

**С.М. Галімов**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА  
ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА**

*КУРС ЛЕКЦІЙ*

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

С.М. ГАЛІМОВ

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА  
ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА

*Курс лекцій*

Миколаїв  
2019

УДК 638.1  
Г15

Автор: С.М. Галімов

Рекомендовано до видання науково-методичної комісією факультету ТВППТСБ, протокол № від \_\_\_\_\_.

Рецензенти:

Коцюбенко Г.А. доктор с.-г. наук, доцент, доцент кафедри птахівництва, якості і безпечності продуктів МНАУ.

Петрова О.І. кандидат с.-г. наук, доцент, доцент кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва МНАУ.

Галімов С.М.

Г15 Технологія виробництва продукції бджільництва : курс лекцій / С.М. Галімов. – Миколаїв : МНАУ, 2019 – 107 с.

Курс лекцій розкриває основні питаннями: біологія бджолиної сім'ї; технологія утримання та розведення бджіл; технологія виробництва продуктів бджільництва; технологія розмноження бджолиних сімей; промислова технологія утримання бджолиних сімей; отримання продуктів бджільництва та їх характеристика; хвороби бджіл.

Курс лекцій розрахований на ОР «Бакалавр» та бджолярів господарств.

УДК 638.1  
Г15

©Миколаївський національний  
аграрний університет, 2019  
© Галімов С.М. 2019

## ЗМІСТ

Вступ	5
Лекція 1 Біологія бджолої сім'ї	7
Лекція 2 Племінна робота в бджільництві	17
Лекція 3 Розмноження бджолиних сімей	27
Лекція 4 Промислова технологія утримання бджолиних сімей	41
Лекція 5 Підготовка бджолиних сімей до медозбору та шляхи його використання	53
Лекція 6 Технологія виробництва продуктів бджільництва	61
Лекція Хвороби та шкідники бджіл	85
Список рекомендованої літератури	106

## ВСТУП

Бджільництво є давнім ремеслом народу і лише на початку XIX століття воно стало галуззю сільського господарства.

На сучасному етапі бджільництво, як галузь, займається не лише розведенням бджолиних сімей і отриманням продуктів власного походження, а й використанням бджіл на запиленні ентомофільних сільськогосподарських культур.

Україна – країна інтенсивного землеробства, в якій майже половина посівів сільськогосподарських культур потребує перехресного запилення.

Від бджіл ми отримуємо мед, віск, квітковий пилок, маточне молочко, прополіс, бджоліну отруту, гомогенат трутневих личинок. Крім того останнім часом у медицині використовується бджолиний підмор.

Використовуючи медоносні ресурси, від однієї бджолиної сім'ї можна отримати до 100 кг меду. Основний продукт бджільництва – мед, відрізняється від цукру приємним смаком і лікарськими властивостями.

Поширюється застосування в медицині бджолиної отрути, маточного молочка та прополісу.

До двох третин отриманого від бджіл воску використовується на виготовлення вощини, решту частину воску використовують у парфумерії, медицині та інших галузях.

Україна має багату кормову базу яка ще не повністю використовується.

Медозбори нестабільні, продуктивність праці пасічників залишається низькою, на більшості пасік відсутня механізація трудомістких виробничих процесів.

З метою збільшення товарності й рентабельності пасік необхідно володіти теоретичними знаннями і практичними навичками з догляду за бджолиними сім'ями, та збереження їх під час зимівлі.

Провідна роль у збільшенні рентабельності галузі належить спеціалістам господарств.

Медоносна бджола здавна була і залишається дотепер предметом зацікавленості людей у пізнанні доладного способу життя та діяльності у формі сім'ї, що досягла високого рівня інтеграції живої природи. Потреба готуватися до пасічникування і постійно вивчати життєдіяльність бджолиної сім'ї виникла й посилювалася в процесі історичного розвитку галузі та вдосконалення засобів і методів праці.

Бджільництво з давніх давен є одним з улюблених промислів нашого народу. В жодній іншій державі бджільництво так не поширене, як в нашій. Україна – густонаселена держава з добре розвиненим рослинництвом, що потребує запилення. Бджоли дають цінні поживні та лікувальні продукти, сировину для промисловості та медицини. Розведення бджіл є захоплюючим заняттям. Не випадково елементи бджільництва знайшли своє відображення в народному билинному епосі та художніх творах. В інших країнах бджолі вклонялися: на Сході її зображували на амулетах, коронах, у Німеччині

бджолину матку називають “королева”, єгипетським фараонам, які особливо відзначилися в бою, присвоювали титул “повелителя бджіл”.

У Київській Русі одним з основних занять слов’ян було бджільництво. Добування меду з дупл дерев, у яких жили бджоли, було основним видом полювання. Дупла позначували, а згодом почали перевозити ближче до поселень. Першим знайомством з бджолами можна назвати доісторичний період – 7 тисяч років до нашої ери (наскельні малюнки в Іспанії).

Бджільництво є важливою галуззю сільського господарства. Від бджіл отримують цінний дієтичний та лікувальний продукт – мед і сировину для промисловості – віск. Окрім основних продуктів, від бджіл отримують маточне молочко, квітковий пилок, прополіс, гомогенат трутневих личинок, бджолину отруту, що застосовується в медицині та ветеринарії. У районах розвиненого землеробства бджіл використовують на запиленні ентомофільних культур. Запилення бджолами рослин підвищує їх урожайність, поліпшує якість насіння та плодів, підвищує схожість. Бджолозапилення є одним з основних агроприймів з вирощування сільськогосподарських культур.

На відміну від більшості сільськогосподарських тварин, бджоли не лише збирають їжу для себе в природі, а й переробляють її для тривалого зберігання, енергійно охороняють від шкідників та ворогів, самі регулюють її споживання влітку та взимку. Бджолині сім’ї можуть жити та розмножуватися в дуплах дерев без втручання людини.

До 1500 року бджоли були відомі лише в Європі, Африці та Азії. У 1530 році їх завезли до Бразилії та Америки, у 1822 році до Австралії, у 1842 році – до Нової Зеландії. Кліматичні умови сприяли швидкому розмноженню бджіл по всій Європі. Бджолиним промислом людина займалася протягом багатьох століть. Організація пасіки і розведення бджіл у традиціях українського народу вважається ознакою доброго господаря. Медоносна бджола була здавна і залишається дотепер предметом зацікавленості людей у пізнанні складного способу життя та діяльності у формі сім’ї, що досягла високого рівня інтеграції живої природи з її своєрідними особливостями взаємодії особин.

## Лекція 1 Біологія бджолої сім'ї

- 
1. Бджолина сім'я – складна біологічна одиниця
  2. Особливості будови тіла та функції матки, робочих бджіл і трутнів
  3. Форми взаємозв'язків різних особин у бджолиній сім'ї
  4. Зміна складу сім'ї протягом року
  5. Фактори, що впливають на продуктивність та життєдіяльність бджолиних сімей
- 

### 1. Бджолина сім'я – складна біологічна одиниця

Медоносні бджоли, яких розводить людина, відносяться до типу – членистоногі (Arthropoda), класу – комахи (Insekta, ряду – перетинчастокрилих Hymenoptera), роду – бджіл (Apis), виду – бджіл медоносних (apismellifera).

Медоносні бджоли живуть сім'ями. Це складна біологічна одиниця. Кожна сім'я має одну матку – родоначальницю, декілька тисяч робочих бджіл різних вікових груп, а в літній період ще декілька сотень трутнів.

Жодна з особин не може жити довгий час самостійно. Матка може жити до п'яти років, але найбільш продуктивний період – три роки. Робочі бджоли живуть у літній період 35–45 днів, у зимовий період до шести місяців, залежно від тривалості зими. Трутні живуть тільки в літній період. Коли в сім'ї немає матки, трутні можуть залишатися на зиму, але ніякої цінності вони не матимуть, тому що після зимівлі, раною весною, гинуть. Протягом літнього періоду змінюється кілька поколінь бджіл.

Бджолам притаманний суспільний спосіб життя. Поведінка, робота і взаємозв'язок робочих бджіл та інших особин сім'ї нагадує єдиний організм. Тому, поряд з вивченням біології окремих особин, необхідно розглядати і вивчати всю бджолину сім'ю як єдину біологічну одиницю. Влітку бджоли всією сім'єю можуть постійно підтримувати у гнізді температуру на рівні 35–36 °С, легко переживати сувору зиму, успішно охороняти своє гніздо. Одинока бджола цього зробити не зможе.

Об'єднуються бджоли у єдиний організм спільним житлом, місцезнаходження якого вони запам'ятовують і завжди до нього повертаються, наявністю запаху, якого надає їм матка, виділяючи маточну речовину, використанням взятку, особливістю залучення всіх бджіл у медозбір та іншим. До того ж бджоли постійно обмінюються їжею, а коли гинуть від голоду, то всі разом. Тому життя бджіл можливе лише сім'ями.

Таким чином, матки, трутні і робочі бджоли виконують у сім'ї відповідні функції, але жоден з членів бджолої сім'ї не здатний самостійно існувати, тому бджолину сім'ю вважають своєю біологічною одиницею.

## 2. **Форми взаємозв'язків різних особин у бджолиній сім'ї**

Важливу роль у житті бджіл відіграють феромони – біологічно активні речовини, які бджоли виділяють у навколишнє середовище та впливають на поведінку, фізіологічний стан інших особин сім'ї. За хімічним складом феромони різноманітні. Бджоли виділяють: статеві феромони, що забезпечують взаємозв'язок усіх особин бджолиної сім'ї. Феромон матки називається маточною речовиною. Після спаровування з трутнями, він виробляється верхньощелепними залозами матки і поширюється на всю поверхню її тіла. Свита бджіл, що перебуває в тісному контакті з маткою, є посередником у подальшому поширенні маточної речовини в сім'ї. Феромон матки виявляє різноманітний вплив на фізіологічний стан і поведінку робочих бджіл, зокрема пригнічує розвиток і функцію їхньої статевої системи що запобігає закладанню свищевих маточників, об'єднує особини сім'ї в цілісну біологічну одиницю, стимулює будівельну роботу бджіл. Феромон робочих бджіл, через сприйняття органами нюху, забезпечує розпізнавання чужих особин. Секрет пахучої залози Насонова, що знаходиться на задньому краї п'ятого тергіта черевця, в певних випадках використовується бджолами як сигнал тривоги. Під час роїння секрет цієї залози орієнтує бджіл до місця осідання на дереві, кущі і таке інше. Важливого значення він має в льотній діяльності бджіл для раціонального розподілу на збиранні нектару з квіток. Крім того, є феромони, що залишають слід бджоли, що впливає на поведінку інших особин. Надзвичайно розвинена у бджіл сигналізація за допомогою так званих “танців”. Сигнальними рухами від бджіл–розвідниць передається інформація про напрям польоту за кормом та відстань до нього від вулика. Характер рухів і звукові сигнали танців дають змогу бджолам безпомилково долетіти до джерела корму. Ці сигнали чітко диференційовані за фізичними характеристиками і мають різне інформаційне значення. Добре розвинені органи нюху бджоли, які вони використовують у своїй поведінці, особливо в кормодобувній діяльності, розпізнаванні аромату нектару, запаху речовин свого гнізда. Бджоли постійно контактують між собою за допомогою корму.

Складною є поведінка бджіл під час збирання корму. Для бджолиної сім'ї льотна діяльність найбільш напружена, потребує значних витрат енергії і виявляється в тісному взаємозв'язку між її членами. Продуктивність сім'ї на заготівлі корму залежить від поведінки кожної бджоли та зокрема від роботи сім'ї, як біологічної одиниці в цілому.

Взаємозв'язок бджіл проявляється при підготовці їх до роїння, зимівлі, весняному нарощуванні, медозборі, осінньому нарощуванні бджіл взимку.

## 3. **Особливості будови тіла та функції матки, робочих бджіл і трутнів**



Бджолина сім'я як біологічна одиниця – поняття умовне. Індивідуальні властивості сім'ї зберігаються, доки в ній живе одна і та ж матка. Після заміни старої матки змінюються й властивості сім'ї.

Матка – це самка з добре розвиненими відтворювальними органами. За зовнішнім виглядом й розмірами вона відрізняється від робочих бджіл і трутнів. Довжина матки 18–20 мм, маса 180–300 мг. Після виходу з маточника неплідна матка важить 180–200 мг, після запліднення її маса збільшується до 300 мг. Після запліднення, через три дні, матка здатна відкладати яйця, з яких народжуються робочі бджоли. Розвиток всіх особин проходить зі складними метаморфозами. Маток бджоли виводять в спеціальних будовах – маточниках. Період розвитку матки – 16 днів: три дні – стадія яйця, п'ять днів – стадія відкритого розплоду, на протязі всіх днів бджоли годують личинку маточним молочком. Період запечатаного маточника – вісім днів. Бджоли розвиваються у бджолиних комирках, трутні у трутневих комирках. Період розвитку бджоли – 21 день, з них 3 дні – яйце, 6 днів відкритий розплід, 12 днів печатний розплід (комірки запечатані кришечкою). Період розвитку трутня – 24 дні. Період яйця – три дні, відкритого розплоду – 7, печатного – 14 днів. Період статевого дозрівання матки 5–7 днів. Матка може паруватися з декількома трутнями, в повітрі на рівні 10–12 м над землею. За парування з останнім трутнем, вона повертається у вулик з “шлейфом”, це означає, що матка запліднена. Під час парування в статевих органах матки залишаються пластинки головки органа трутня, так званий “шлейф”, тому трутень гине. Після запліднення бджоли годують матку маточним молочком, її супроводжує “почет” бджіл, які її чистять, готують комірки для яєць. Після запліднення через 3–4 дні матка починає відкладати яйця, поступово збільшуючи їх кількість. Середньодобова яйценосність маток досягає до 2000 яєць. У кожену комірку матка відкладає одне яйце, приклеюючи його до дна комірки.

Матки можуть бути ройовими, самозмінними, свищевими та штучно виведеними. Ройових маток бджоли виводять під час роїння, кількість маточників сягає до 60 штук. Самозмінні – коли бджоли закладають не більше 6–8 маточників, тобто самі змінюють матку. У такому разі дві матки (стара і молода) разом відкладають яйця, але недовго. Після того, як молода матка починає відкладати яйця, стару матку бджоли знищують. Свищеві маточники бджоли закладають у разі втрати матки в сім'ї. Бджоли будують маточники на бджолиних личинках різного віку, тому такі матки неякісні, мають малу масу, розміри і невелику кількість яйцевих трубочок. Штучні матки – це матки виведені штучним шляхом. Здебільшого вони мають добру спадковість, великі за масою, тому що сім'ям – вихователькам створюють кращі умови для їх вирощування. Штучних маток виводять від кращих материнських та батьківських сімей.

Бджоли – особини жіночої статі з недорозвиненими статевими органами. Як правило, вони нездатні відкладати яйця. Основна їх функція – виконання робіт з догляду за нащадками в сім'ї, відбудовування стільників, охорона гнізда, збирання та переробка корму, боротьба зі шкідниками,

підтримання в гнізді певного рівня температури, вологості, створення особливого режиму годівлі, чим визначають напрям розвитку жіночих особин, впливають на процес роїння, що забезпечує існування даного виду в природі. В сім'ї робочі бджоли найбільш чисельні, в активний період сезону їх налічується декілька десятків тисяч. Довжина тіла робочих бджіл 12–15 мм, маса в середньому -100 мг. Робочі бджоли як і матки, розвиваються з заплідненого яйця, але в різних комірках і за годування маточним молочком різної якості. Личинку робочої бджоли годують маточним молочком тільки три дні, а маточної – протягом всього розвитку. Статеві органи робочих бджіл в основному складаються з таких частин, як і матки, але вони недорозвинені; їх яєчники мають 12–21 трубочку, спермоприймач відсутній. Робочі бджоли втратили здатність до парування, але за певних умов можуть відкладати яйця. Якщо в сім'ї довго немає матки, молоді бджоли починають годувати одна одну маточним молочком, внаслідок чого у бджіл з'являється здатність відкладати незапліднені яйця, з яких розвиваються трутні. Такі бджоли називаються бджолами–трутівками. Розвиток бджіл складний, зі змінами стадії. У перший день після відкладання, яйце знаходиться у вертикальному положенні відносно дна комірки, на третій день лягає на її дно. В комірку бджоли кладуть маточне молочко. З яйця виводиться личинка, яка плаває в кормі, а тому швидко росте. Після виведення з яйця довжина тіла личинки збільшується до 1,6 мм, а наприкінці третьої доби вона досягає вже до 6 мм. З личинки, яка одержує маточне молочко, розвивається матка. Бджолиних личинок бджоли годують три дні маточним молочком, а три дні медо–перговою сумішшю. Усього личинку бджоли годують шість діб, після чого запечатують її в комірці восковою кришечкою з порами, через які проходить повітря. В склад кришечки входить суміш воску з пергою. Незапечатані личинки бджіл називаються відкритим розплодом, запечатані личинки і лялечки – печатним.

Трутні – бджолині самці, з'являються весною і влітку. Єдине призначення їх у сім'ї – запліднення неплідних маток. Тіло трутня коротке, товсте, довжиною 15–17 мм, масою 200–250 мг. Після закінчення медозбору робочі бджоли виганяють трутнів з вулика. На зимівлю трутні залишаються лише в сім'ях з неплідними матками або в безматочних.

Всі роботи у вулику виконують бджоли, які мають спеціальні робочі органи. Хоботок бджоли має довжину 5,5–7,3 мм, це робочий орган для збирання нектару. Медовий зобик – це видозмінений шлунок, пристосований для принесення і короткочасного зберігання нектару. На передніх лапках розташовані щіточки для зчищення квіткового пилку з тіла, на задніх лапках кошички для приношення квіткового пилку у вулик. У трутнів та маток цих органів немає. Крім того у молодих робочих бджіл добре розвинені верхньощелепні залози, що виділяють секрет маточного молочка. Добре розвинені у молодих бджіл і воскові залози секрет яких виділяється на поверхню дзеркальця стерніту у вигляді тонких пластинок – віск, який бджоли використовують для будови стільників.

Матки і робочі бджоли мають жалоносний апарат. У бджіл жало відіграє захисну функцію, матка застосовує його у боротьбі з іншими матками.

#### 4. Зміна складу бджолої сім'ї протягом року

Протягом року бджолої сім'я змінюється як кількісно так і якісно. Зимові бджоли після очисного обльоту мають масу не більш ніж 85–95 мг. За період зимівлі витрачаються поживні речовини та жирове тіло, накопичене восени. Такі бджоли живуть недовго і відгодовують тільки одну личинку. Після зимівлі бджолої сім'ї мають невелику кількість робочих бджіл. Але в цей час вже починається процес оновлення сім'ї та нарощування її сили за рахунок розплоду.

Весняний розвиток починається з відкладення яєць маткою. Сім'ї, що вийшли з зимівлі, мають невелику кількість бджіл, але з цього моменту починається процес оновлення сім'ї і нарощування її сили за рахунок розплоду.

В умовах Степової зони матки починають відкладення яєць у другій половині лютого. Кількість яєць на добу не перевищує 50 штук. У березні з'являються перші молоді бджоли. Поступово яйценосність маток збільшується, а зимуючі бджоли замінюються на весняних. Ріст бджолої сім'ї можна поділити на кілька періодів, що відрізняються кількістю бджіл у сім'ї та їх якісним складом. Весь розвиток бджолої сім'ї протягом активного періоду поділяється на три періоди. Перший період – заміна зимуючих бджіл на весняні, що триває 30–40 днів. На тривалість цього періоду впливає якість маток, кормів, стільників, погодні умови, сила сім'ї. Яйценосність маток залежить і від породи. Тому особливо треба створювати сприятливі умови для вирощування молодих бджіл: годувати якісними кормами, добре утеплювати гніздо, давати воду і стільники високої якості. Значною мірою ріст і розвиток бджолої сім'ї в цей період визначається плодючістю матки, продуктивністю якої залежить від таких факторів: яка порода бджіл, розмір сім'ї, кількість бджіл–годувальниць, температура повітря, наявність вільних комірок, вік матки. Молоді матки відкладають яйця в кожен комірок, розплід буває суцільним, старі – пропускають комірки – розплід буває решітчастим.

Наступний період життя бджіл – весняний, період росту сім'ї, коли молоді бджоли інтенсивно відгодовують розплід. Інтенсивність вирощування розплоду залежить від кількості бджіл у сім'ї. До медозбору сім'я середньої сили повинна мати не менше 3 кг бджіл. З настанням взятку частина бджіл сильної сім'ї раніше переходить до збирання нектару. Під час медозбору кількість розплоду зменшується, тому тільки частина молодих бджіл задіяна на вирощуванні розплоду, більша їх частина – на зборі та переробки нектару. Молоді бджоли раніше стають польовими. Слабкі сім'ї навпаки, посилено вигодовують розплід. За невеликої кількості бджіл принесення нектару незначне, тобто бджоли не обмежують відкладання маткою яєць. Вирощенні

у слабких сім'ях бджоли, за якістю поступаються бджолам, вирощеним у сильних сім'ях. Для отримання повноцінних бджіл, тобто щоб маса їх була не менше 100 мг, потрібно, перш за все забезпечити бджолині сім'ї якісними кормами (вуглеводними, білковими), стільниками, створити умови для підтримання сім'ями оптимальної температури (35–37 °С) та вологості гнізд (70–80%). Середня маса таких бджіл становить не менш 100 мг, залежно від породи. Вони більш енергійні, довше живуть, відгодовують по 5–6 личинок кожна. За роїння можуть жити більше двох місяців, але у зв'язку з медозбором тривалість їхнього життя скорочується. Тривалість життя бджіл у літний період – 30–45 днів.

Після медозбору настає третій період - підготовки бджолиних сімей до зимівлі. Осінні бджоли потребують особливих умов виведення, тому на пасіці слід створювати всі необхідні умови для вирощування бджіл, які будуть зимувати. Осінні бджоли повинні мати масу на 20–30% більше, ніж літні, з достатньою кількістю поживних речовин, фізіологічно повноцінні. Ці бджоли не повинні брати участь у годуванні личинок, переробці цукрового сиропу. Обробку гнізда від захворювань необхідно проводити одразу після медозбору, коли в сім'ї є ще старі бджоли. Правильно підготовлені бджолині сім'ї взимку довше живуть і відгодовують якісних бджіл навесні. Слабкі бджолині сім'ї витрачають більше енергії для підтримання тепла у гнізді, бджоли споживають більше корму та швидко зношуються, кількість розплоду при цьому зменшується. У сильних сім'ях більше бджіл-годувальниць на одну личинку, ніж у слабких. Низкий рівень годування личинок у слабких сім'ях знижує масу і зменшує розміри тіла бджіл. До того ж за раптового зниження температури повітря в осінній період бджоли не в змозі обігріти розплід, який гине, а сім'ї ще більше слабшають. Оптимальна сила бджолиних сімей для зимівлі в умовах Степової зони України становить 2,0-2,5 кг (7–9 вуличок). Таким чином, щоб мати сильні сім'ї протягом усього року, потрібно створити їм необхідні умови для розвитку і життя та забезпечити надійну зимівлю.

Необхідно також пом'ятати, що за вирощування бджіл в оптимальних умовах, що створюються тільки в сильних сім'ях, вони отримують можливість більш повно проявити свої корисні спадкові якості. Тому ефективність сілекційної роботи в бджільництві значною мірою залежить від сили сімей.

Таким чином, необхідно протягом усього літнього сезону турбуватися про зміцнення сили сімей, щоб забезпечити їм добру зимівлю для нормального розвитку навесні й своєчасної підготовки до медозбору.

За наявності навесні слабких сімей їх можна поліпшити молодими матками із запасних нуклеусів, достатнім годуванням вуглеводними та білковими кормами і старанним утепленням гнізд.

## **5. Фактори, що впливають на продуктивність та життєдіяльність бджолиних сімей**

Медова та воскова продуктивність бджолиних сімей, ефективність її запилення і здатність до стійкості за несприятливих умов навколишнього середовища, залежать від складного комплексу зовнішніх та внутрішніх факторів. Протягом історичного розвитку медоносних бджіл між особинами бджолиної сім'ї виникли складні взаємозв'язки як єдиної біологічної одиниці та умовами зовнішнього середовища. Пасічник повинен знати характер і основні закономірності зв'язків, що впливають на продуктивність і життєздатність бджолиної сім'ї, щоб одержати від них максимальну кількість продукції за мінімальних витрат праці.

На життєдіяльність і продуктивність бджолиної сім'ї впливають внутрішні і зовнішні фактори.

До зовнішніх факторів відносяться: кліматичні й погодні умови, рослинний і тваринний світ, кормова база, корисні та шкідливі для сім'ї живі організми. Більшість з цих умов майже не залежать від людини або потребує багато витрат. Однак вони мають величезне значення для життєдіяльності й продуктивності бджолиних сімей, що необхідно враховувати за розміщення і спеціалізації пасік, кочівлі бджіл на медозбір і запилення сільськогосподарських культур.

У зв'язку з особливостями зовнішніх умов застосують різні методи утримання і розведення бджолиних сімей, підбирають породи бджіл, найбільш пристосовані до місцевих умов і до системи ведення бджільництва.

Друга група факторів середовища виникає у гнізді внаслідок життєдіяльності бджолиної сім'ї як окремої одиниці. Це якість стільників, зібрані та законсервовані кормові запаси, температура гнізда, що регулюється бджолами сім'ї, волога та газовий режим гнізда, корисні та шкідливі живі організми, які живуть у сім'ї. Данні фактори мають важливе значення для продуктивності бджолиної сім'ї, вони можуть змінюватися людиною і значною мірою залежать від генотипу.

Управління факторами другої групи для збільшення продуктивності сім'ї можливе за допомогою багатого білкового і вуглеводного живлення бджіл та створення великих запасів відбудованих стільників, регулювання об'єму гнізда і температурного режиму бджолиної сім'ї (утеплення гнізд у холодну погоду, захист вуликів від сонця влітку, своєчасне розширення гнізда, використання вуликів великого об'єму).

Усі ці заходи мають важливе значення для підвищення продуктивності пасік і зменшення загибелі бджіл.

З групи внутрішніх факторів бджолиної сім'ї, для медозбору і виживання, важливе значення має її численність – сила сім'ї. Силу сім'ї визначають у вуличках та кілограмах. Вуличка – це міжрамковий простір, зайнятий бджолами. Маса однієї вулички бджіл становить 350–400 грамів на рамку Дадана – Блатта.

Чим більше бджіл у сім'ї, тим більший медозбір, і тим менші витрати кормів на одиницю живої маси. Коефіцієнт кореляції між численністю і продуктивністю бджолиної сім'ї – 0,7–0,8 од., сила бджолиної сім'ї має суттєву значимість для запилення сільськогосподарських рослин і для

успішної зимівлі бджіл. Молоді бджоли, вирощені в сильних сім'ях, мають добре розвинені органи для збору і обробки нектару і квіткового пилку, а у молодих трутнів і маток – краще розвинені органи розмноження.

Крім кількості бджіл, в сім'ї істотно значення має сукупність їх індивідуальних ознак. До них належать: екстер'єрні та інтер'єрні ознаки бджіл (довжина хоботка, об'єм медового зобика і заднього відділу кишечника, розвиток залоз, активність ферментів), поведінку бджіл та інші. Важливий вплив на характер розвитку, продуктивність і виживання сім'ї має віковий склад бджіл, починаючи з яєць, личинки і лялечки та закінчуючи дорослими бджолами. Пасічник повинен, залежно від бджоловивідного сезону, регулювати віковий склад сім'ї таким чином, щоб у весняний період здійснювалось інтенсивне нарощування бджіл–годувальниць, а до головного взятку накопичилося багато льотних бджіл, які не зайняті вихованням розплоду, а до зимівлі мати у гнізді достатню кількість фізіологічно молодих бджіл.

Важливе значення для життєдіяльності і продуктивності бджолиної сім'ї мають інстинкти і рефлекси, що визначають поведінку окремих особин і сім'ї в цілому. Достатньо сказати, що загасити ройовий стан бджолиної сім'ї перед головним медозбором – один з важливих умов збільшення продуктивності пасіки і збільшення ефективності праці пасічників, а дресирування бджіл здебільшого підвищує запилення ентомофільних сільськогосподарських культур.

Із внутрішніх факторів головна роль належить бджолиній матці, її фенотипу і генотипу. Чим більша матка, тим краще розвинені яєчники, в них більше яйцевих трубочок, тим вища її плодючість, а сім'ї – продуктивність. Установлено пряму позитивну кореляцію між живою масою матки і кількістю яйцевих трубочок в яєчниках та кількістю розплоду, а також медовою продуктивністю бджолиної сім'ї ( $r = 0,7-0,8$ ). Крім того матка передає нащадкам спадкову інформацію, що діє на зовнішні умови, характер розвитку, біологічні та господарсько–корисні особливості бджіл і сім'ї.

Кожен із внутрішніх факторів впливає на інші фактори. Сила сім'ї впливає на якість бджіл, їх склад, рефлекси і якість маток, а кількість бджіл залежить від якості матки, вікового складу сім'ї та якості бджіл. На всі названі фактори впливають внутрішні та зовнішні умови.

Життєдіяльність, продуктивність і життєздатність бджолиної сім'ї залежать від складного комплексу взаємопов'язаних зовнішніх та внутрішніх факторів. Велике значення на фактори щодо збільшення продуктивності і життєздатності бджолиних сімей мають сучасні методи утримання і розведення бджіл.

Вся діяльність робочих бджіл поділяється на два періоди: у вулику та поза вуликом. Бджоли після народження мляві і деякий час не виконують жодної роботи, а приймають корм від бджіл–годувальниць. Коли ж зміцніють, починають виконувати всі внутрішні роботи у вулику, залежно від потреби. У віці три–чотири доби починають чистити комірочки, в міру розвитку верхніх щелепних залоз – годувати личинок. А з початку

функціонування воскових залоз (від п'ятої доби життя) і особливо, коли вони діють на повну силу (в 12 – денному віці), будують стільники.

На збір меду бджоли переходять звичайно у віці 18–20 діб, у період медозбору раніше. Перед цим вони зайняті охороною гнізда. В останні дні життя (старі бджоли) носять воду і далеко від своєї оселі не відлітають.

Цікаво, що у бджіл за виконання робіт спостерігається своєрідна спеціалізація: наймолодші з них годують личинок тільки старшого віку, а бджоли, залози яких виділяють маточне молочко на повну силу, навпаки – молодих. Бджоли, які збирають нектар, відвідують квітки не всіх рослин, що трапляються їм на шляху, а переважно одного виду, на який у них виробився умовний рефлекс. Якщо бджола збирає нектар з гречки, то інші медоноси вона минає. У більшості випадків бджоли працюють на одному виді медоносів, але можуть працювати одночасно і на декількох видах медоносів, коли місцевість наповнена бджолами або бідна на нектарну продуктивність. Відвідування бджолами одночасно певних медоносів називається флороспеціалізацією.

У ході еволюції у бджіл виробилася ще одна цінна властивість – незалежно від віку швидко перемикається з одних робіт на інші, більш необхідні для сім'ї, за раптових змін зовнішнього середовища.

Під час великого взятку, коли сім'я намагається запасти найбільше корму, бджоли–годувальниці переключаються на прийом нектару і його переробку, а їхні функції починають виконувати молодші бджоли. За невеликих резервів льотних бджіл у медозбір можуть включатися ті, що лише недавно зорієнтувалися на місцевості і ще не брали участі у побудові стільників. Незважаючи на добре виражену біологічну особливість бджіл виконувати роботи, притаманні їхньому віку, сім'я в цілому має велику мобільність, тобто здатність знаходити резерви і переключати їх на ті роботи, які в даній ситуації стають першочерговими. Якщо взяток багатий, а сім'я сильна, то льотними роботами займається 50–60% бджіл і при цьому вони здійснюють за день по 10–12 і більше вильотів у зони радіусом до трьох кілометрів. Не всі льотні бджоли розшукують джерела взятку. Ці обов'язки виконують бджоли–розвідниці, які щоденно першими вилітають на пошуки пожитку, а коли його знаходять, то сигналізують усім льотним бджолам сім'ї. Поведінка бджіл, що повернулися у вулик, супроводжується різноманітними рухами, які прийнято називати “танцями”. Характер танцю приховує у собі не лише повідомлення про віддаль до взятку, а й показує в якому напрямку від вулика він знаходиться.

Льотні бджоли самі складають у комірки стільників, принесений у вулик квітковий пилок, а нектар віддають молодим бджолам, що у вулику, які їх зустрічають біля літка чи на нижніх частинах рамок. Одна бджола–збиральниця віддає нектар трьом–п'ятьом бджолам–приймальницям, а ті його розкладають у комірки для випаровування вологи. Для скорішого випаровування вологи бджоли активно вентилюють вулик, зменшують вологість повітря до 40–50%. Щоб полегшити роботу з випаровування води з нектару, прискорити дозрівання меду та сприяти інтенсивнішій роботі бджіл

на медозборі, пасічник під час взятку повинен створити у вулику більшу вентиляцію – повністю відкрити літки, поставити вентиляційні сітки.

Винятково важливу роль у житті угруповання медоносних бджіл відіграє і так звана хімічна мова – запахи. Саме гніздо бджіл переповнене ароматичними речовинами. Нектар і квітковий пилок найрізноманітніших рослин, прополіс, віск, гормональні виділення матки, бджіл, розплоду, все це створює неповторний духмяний букет вулика. Цей запах - пароль. Особливий для кожної сім'ї, він є перепусткою в оселю. Його показують бджоли, що прилітають у вулик.

Гормональні виділення шкірних залоз матки, що розносяться бджолами по гнізду, сприяють єдності сім'ї, активізують її життєдіяльність, саме й надають їй злагоженості. У разі загибелі матки, сім'я приходить у стан сильного збудження і розладу. За феромонами личинок у темноті вулика бджоли безпомилково визначають їхній вік і дізнаються про потребу у необхідному їх організму кормі. Маточні личинки виробляють інший феромон ніж личинки робочих бджіл, годувальниці дають їм особливий корм – маточне молочко.

Специфічний запах статевого феромону матки приваблює трутнів під час шлюбних польотів.

Таким чином, запахи керують поведінкою медоносних бджіл, забезпечують життєдіяльність сім'ї як єдиного цілого біологічного організму.

### **Контрольні запитання і завдання**

1. Які ознаки характеризують бджолину сім'ю як єдину біологічну одиницю?
2. Які фактори впливають на життя і розвиток бджолиної сім'ї?
3. Які особливості будови ніжок бджоли?
4. Які функції виконують травні залози матки і бджіл?
5. Яку функцію мають прості та складні очі бджіл?
6. Назвіть стадії розвитку бджоли, матки і трутня.
7. Яка роль ректальної залози?
8. Як проходить кровообіг у тілі бджіл?
9. Яка біологія та фізіологія жалоносного апарату бджіл?
10. Яка потреба у кисні у бджіл у різні терміни року?
11. Яка різниця у розвитку бджоли, матки і трутня?
12. Які роботи виконують бджоли у вулику і поза вуликом залежно від віку?
13. Який склад бджолиного гнізда?
14. Що таке феромони, і яка їх дія на бджіл?
15. Яку роль грає хімічна мова бджіл?



## Лекція 2 Племінна робота в бджільництві

---

1. Значення матковивідної справи в розвитку бджільництва і збільшення продуктивності бджолиних сімей
  2. Організація і підготовка батьківських сімей та сімей-вихователюк
  3. Техніка виведення маток
  4. Організація нуклеусного господарства та догляд за ним
  5. Оцінка якості маток
- 

### **1. Значення матковивідної справи в розвитку бджільництва і збільшення продуктивності бджолиних сімей**

Продуктивність і життєздатність бджолої сім'ї здебільшого визначається якістю бджолої матки. Від того, якими матками забезпечені пасіки, значною мірою залежить продуктивність сімей, їх щорічний приріст і відхід, а також продуктивність праці пасічника та рентабельність пасіки.

Висока продуктивність бджолиних сімей залежить не лише від їхньої сили, стану кормової бази, породи, а й від якості бджіл. Життєздатність, сила та продуктивність сімей значною мірою залежить від якості маток. Основне призначення маток – відкладання яєць, з яких виводяться робочі бджоли, матки, трутні. Матки щоденно відкладають яйця, починаючи з кінця зими і до осені. Чим більше яєць відкладе матка, тим більше в сім'ї буде робочих бджіл. За сприятливих умов добра матка може відкладати понад 2 тис. яєць на добу, а за сезон – 150–200 тисяч. Річна потреба бджолиних маток в Україні становить майже 2 млн. штук – для заміни старих малопродуктивних, для приросту, виправлення безматочних сімей і організації відводків та бджоло пакетів. Період яйцекладки маток залежить від природних умов. При короткому періоді яйцекладки можна використовувати маток два роки, при довгому – один рік. Зі зниженням відкладання матками яєць сповільнюються темпи росту сімей, їх продуктивність. Тому недоцільно утримувати маток понад два роки, за винятком племінних. Велике значення мають також фізичні властивості маток. Великі матки мають добре розвинені яєчники, кількість яйцевих трубочок сягає 150–200 штук, а яйценосність – до 2000 яєць.

Велике значення у продуктивності бджолиних сімей має яйценосність маток, яка залежить від умов вирощування та її породних особливостей. Спеціальні дослідження показали, що існує вірогідний кореляційний зв'язок між живою масою матки і кількістю яйцевих трубочок в її яєчниках, кількістю розплоду в сім'ї та медовою і восковою продуктивністю.

## 2. Організація і підготовка батьківських сімей та сімей-вихователюк

На розвиток і продуктивність бджолиних сімей впливають спадкові задатки материнської та батьківської сімей, що передаються нащадкам.

Крім названих ознак на якість маток впливають способи їх виведення, умови живлення, мікроклімат гнізда, погодні умови, наявність кормів – перги і меду або квіткового пилку і нектару.

При виведенні маток необхідно дотримуватися технології. Бджолині матки відрізняються за розмірами тіла, кольором та масою. Штучно маток виводять із застосуванням спеціальної технології. За зникнення матки у сім'ї бджоли закладають маточники посеред стільника на бджолиній личинці, тому 75% свищевих маток неповноцінні. Це пояснюється тим, що бджоли часто виводять їх із личинок пізнього віку. Практика світового бджільництва свідчить, що штучне виведення є найефективнішим способом одержання бджолиних маток і поширення племінного матеріалу. Виведення маток – справа досить складна, потребує від пасічника вміння та знань. Перевага штучного запліднення маток полягає в тому, що воно дає змогу виводити маток у заплановані терміни від найкращих сімей у потрібній кількості.

Технологічний процес включає: вирощування трутнів, виведення неплідних маток, одержання плідних маток. Відповідно готують три групи бджолиних сімей. Батьківська – де вирощують трутнів, материнська – з яких беруть личинок для виведення маток, сім'ї –виховательки, в яких вигодовують личинок протягом 10-12 днів. На крупних бджолорозплідниках додатково організовують сім'ї-стартери, яким дають личинок на виховання. Це сім'ї без матки та відкритого розплоду, силою не менше 10 вуличок, з печатним розплодом та запасами корму – 8–10 кг. Не маючи відкритого розплоду, вони не взмозі самі закладати маточники, але охоче приймають личинок, яких їм дають на виховання. Сім'ї-інкубатори утримують запечатані маточники та зберігають неплідних маток до 10–12-денного віку. Після запечатування маточників у сім'ї-виховательці, прищеплювальні рамки передають на дозрівання у сім'ї-інкубатори, де їх бджоли зберігають та обігрівають до виходу маток. Замість сімей-інкубаторів можна використовувати термостати з підтримуючою температурою  $+34\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  та відносною вологістю 50–60%. Сім'ї-донори вирощують молодих бджіл для формування нуклеусів. Перед початком виведення маток складають календарний план заходу залежно від їх кількості.

Календарний план виведення маток складають таким чином: за 15–20 днів до прищеплювання личинок підготовляють батьківські бджолині сім'ї, за 5–6 днів до щеплення готують сім'ї-виховательки, за 4 дні одержують засів у материнських сім'ях. Сім'ї-виховательки готують за 4–6 годин до щеплення. На другий день після щеплення перевіряють прийом личинок, на 4–6-й день після запечатування маточників проводять їх браковку. Дрібні, криві маточники знищують, через 10–11 днів маточники відбирають із сімей-вихователюк, розміщують індивідуально в клітки Титова, після чого

підсаджують у в сім'ю–інкубатор, де вони перебувають до виходу маток. Клітки Титова ставлять у спеціальні рамки–держакі. Після виходу маток з маточників ще раз проводять їх вибракування та заселяють в нуклеуси або підсаджують безпосередньо в сім'ї, відводки.

*Вирощування трутнів.* Щоб своєчасно отримати статевозрілих трутнів підготовку батьківських сімей починають на два тижні раніше щеплення. У другій половині весни, коли у бджіл пробуджується інстинкт роїння, вони самі починають виводити трутнів, але це проходить в рядових сім'ях. Для отримання плідних маток, готують батьківські сім'ї, в яких трутнів виводять з кращих сімей пасіки. Для цього навесні згідно з календарним планом виведення маток у батьківські сім'ї ставлять трутневі стільники (не більше двох) світло коричневого кольору. За відсутності в природі нектару сім'ям дають цукровий сироп 60%, а за відсутності в гнізді перги бджіл годують цукрово–білковою пастою. Гнізда добре утеплюють.

Ранньою весною матка неохоче відкладає яйця в комірці суцільних трутневих стільників, тому слід створювати необхідні умови для вирощування трутнів. У батьківській сім'ї повинно бути не менше 8 кг меду та двох стільників з пергою. Якщо потрібно зберегти трутнів протягом усього літа, бджіл підгодовують. Щоб сім'ї не ослабли, їх обробляють проти вароатозу і підсилюють зрілим бджолиним розплідом. У період виховання трутнів не можна користуватись акарицидними препаратами хімічного походження. Обробку проти вароатозу проводять восени.

На розвиток трутнів і їхнє статеве дозрівання витрачається значно більше часу ніж на відповідні процеси у маток. У зв'язку з цим до виведення маток приступають не раніше як через 14–15 днів після появи трутневого розплоду.

*Організація материнських сімей.* Материнські сім'ї – це найпродуктивніші здорові чистопорідні сім'ї, які добре зимують і мають високу продуктивність. У зв'язку з високою плодючістю від однієї матки можна отримати тисячі личинок для виховання маток, але, щоб запобігти спорідненому розведенню бджіл на пасіці, необхідно виділяти не менше 2–3-х материнських сімей. За високої яйценосності, матки відкладають дрібні яйця, а виведені з таких яєць матки, мають малу масу, тому доцільно обмежувати відкладання яєць у материнських сім'ях в період вирощування личинок для виведення маток. Обмеження відкладання яєць матками проводять за допомогою ізолятора або підгодівлі цукровим сиропом 50% у великій кількості. Коли бджоли заносять сироп у стільники, знижується кількість порожніх комірок, а матка зменшує відкладання яєць. Яйценосність маток не повинна бути більшою за 600–800 яєць за добу. За даними дослідників, з підвищенням яйценосності маток, маса яєць зменшується. Високоякісних маток вирощують з личинок не старших одностовіткового віку. Для одержання одностовіткових личинок у середину гнізда материнської сім'ї ставлять світло–коричневий стільник із бджолиними комірками. Через три дні після початку відкладання яєць виводяться личинки. Стільник можна поставити у сітчастий ізолятор, в який є доступ бджолам.

*Підготовка і використання сімей–виховательок.* Дуже важливу роль у вирощуванні маток відіграють сім'ї–виховательки. Саме в личинковій стадії формуються ознаки, що визначають якість маток: масу, кількість і ступінь розвитку яйцевих трубочок.

Сім'ї–виховательки повинні бути здоровими, сильними, мати бджіл і розплід різного віку, достатні запаси корму (не менше 8–10 кг меду, 2–3 рамки перги). Сім'ї–виховательки достатньої сили – 12–14 вуличок, підтримують належну температуру і вологість гнізда, мають багато бджіл–годувальниць з добре розвиненими залозами. Починають виводити маток весною, за сталої теплої погоди, наявності в природі нектару та квіткового пилку. Відсутність медозбору негативно впливає на якість маток. У такому разі сім'ї–виховательки підгодовують невеликими порціями цукрового сиропу 40–50%. Найбільш відомі три способи організації сімей–виховательок.

Найпоширенішим є спосіб повного осиротіння. Від сім'ї відбирають матку і відкритий розплід, щоб бджоли не закладали свищеві маточники. У гнізді залишають запечатаний розплід і корм. З розплоду вийдуть бджоли, які будуть годувати личинок, тобто бджоли–годувальниці. Температура гнізда повинна бути 34–35 °С, весною гніздо утеплюють, а влітку – вентилюють. Для того, щоб не було відкритого розплоду, в сім'ї–виховательці ізолюють матку за допомогою ізолятора. Через 9 днів відкритий розплід буде тільки в ізоляторі. Всередині гнізда залишають простір “колодязь”, де накопичується багато бджіл. Через 4–6 годин після відбору матки, в середину гнізда (в колодязь) ставлять прищеплювальну рамку з личинками. За цей період бджоли не встигають закласти свищеві маточники. У разі осиротіння сім'ї–виховательки напередодні бджоли закладають багато свищевих маточників, які треба зірвати. Підготовлена таким чином сім'я добре приймає личинок і може вигодувати три партії маток, але якісними будуть матки першої партії, а другої та третьої гіршими, бо в сім'ї помітно зменшується кількість молодих бджіл–годувальниць. Кращих маток вирощують виховательки, що мають відкритий розплід. Бджоли дають маточним личинкам більше корму, внаслідок чого збільшується маса маток та кількість яйцевих трубочок у ячениках. Підготовка таких сімей–виховательок потребує менших витрат праці. У сильній сім'ї з розплодом різного віку забирають лише матку й залишають стільки рамок, скільки їх повністю обсиджують бджоли.

Крім цих способів використовують спосіб стартера. У роботі беруть участь дві групи сімей бджіл: сім'ї–приймальниці і сім'ї–виховательки. Перші – це сім'ї без маток та відкритого розплоду, що тільки приймають личинок на маточне виховання. Через добу рамку з маточниками і личинками забирають і переносять у сильнісім'ї–виховательки, в яких маточники утримують до запечатання. Виховательки мають бджіл і розплід різного віку. У сім'ю–приймальницю відразу ставлять нову рамку з личинками. Як тільки кількість прийнятих личинок стане зменшуватися, в сім'ю–приймальницю підсаджують матку, а замість неї формують нову сім'ю.

Виховательок, сформованих з відкритим розплодом, необхідно забезпечувати рамками з личинками через добу. За цей час у бджіл сильніше проявиться інстинкт вирощування маток і вони закладають більше маточників. Як правило, сім'ї–виховательки, підготовленні без осиротіння, з відкритим розплодом, приймають менше личинок, ніж сім'ї з осиротінням.

Кількість личинок, яку можна дати на вирощування, залежить від сили сім'ї–виховательки, погодних умов, породи бджіл, характеру медозбору та інших факторів. Збільшення личинок погіршує якість маток. Бджоли південних порід, як правило, приймають на маточне виховання більше личинок ніж північні. У весняний період можна давати сім'ї–виховательці 20–25 личинок, пізніше – 30–35, залежно від сили сім'ї. Сім'ям південних порід можна дати личинок на 40–50% більше. За багаторазового використання цієї ж самої сім'ї для вирощування личинок, з кожною наступною партією кількість їх зменшують на 5–10%. Личинок вихователькам дають разом з комірками, в яких вони знаходяться, або в штучно виготовлених мисочках, до яких їх спочатку переносять.

### 3. Техніка виведення маток

У сучасному бджільництві основним способом виведення маток є штучний. Біологічною основою отримання маток штучним шляхом є інстинкт бджіл виводити маток після осиротіння з закладанням маточників. При створенні відповідних умов, штучні матки за якістю не поступаються ройовим, а набагато краще за них. Основні умови виведення маток: племенні якості материнських і батьківських сімей, використання однодобових личинок для закладання маточників, повноцінні сім'ї–виховательки (наявність достатньої кількості різновікових бджіл, особливо бджіл–годувальниць, необхідний запас корму, наявність підтримуючого взятку, тепла погода).

Штучно виводити маток можна з личинок і яєць. У практиці застосовують два основних способи підготовки личинок:

- без перенесення личинок, за якого бджоли будують маточники на основі бджолиної комірки, де перебуває личинка для вирощування нової матки;
- з перенесенням личинок у спеціально штучно виготовлені мисочки, на основі яких бджоли будують маточники.

Якість маток, одержаних без перенесення личинок, нижча, тому що в бджолиних комірках личинки тривалий час споживають молочко робочих бджіл.

Незалежно від способу підготовки личинок, виведення маток значно спрощується за використання причіпних рамок. Рамку роблять за формою стільника з додаванням додатково двох планок. Маточні мисочки виготовляють з воску, за допомогою спеціальної палички–шаблону, діаметром 8–9 мм, які наклеюють на планки причіпної рамки.

Один з найпростіших і поширених способів виведення маток без перенесення личинок – спосіб Аллея. Для отримання маток цим способом, зі

стільника з молодими личинками вирізають смужки з одного ряду комірок з личинками. Верх комірок зрізають напівнагрітимножем, після чого розширюють. Смужки з комірками личинок прикріплюють на причіпну рамку за допомогою розплавленого воску і ставлять у середину гнізда сім'ї-виховательки для відбудови маточників. Якщо потрібно небагато маток, вихователькою може бути і материнська сім'я.

За способом Цандера смужку розрізають на окремі шматочки таким чином, щоб у кожному була одна комірка з личинкою. Комірку приклеюють теплим воском до клинця планки причіпної рамки.

За масового виробництва маток личинки з бджолиних комірок переносять у спеціально штучно підготовленні мисочки, подібно до ройових. Цю операцію називають щепленням личинок. Для кращого прийому личинок рамку з мисочками ставлять у сім'ю-виховательку на декілька годин, щоб бджоли відполірували мисочки. Для одержання добрих маток личинки кладуть на краплю маточного молочка, взятого з ройових або спеціально підготовлених свищових маточників. Переносять личинок спеціально виготовленим шпателем. Прищеплювати личинок необхідно за температури близько 25–30 °С у світлому теплом приміщенні, з вологістю 75–85%, щоб личинки не підсихали. Якщо личинку не вдалося взяти відразу, повторно її переносити не слід, вона може бути травмована, то ж краще перенести іншу. Пасічникам, які виводять невелику кількість маток, можна застосувати подвійне прищеплення личинок. Для цього сім'ї-виховательці дають прищеплювальну рамку з личинками будь-якого походження. За 10–12 годин рамку виймають, а личинок усіх видаляють. Маточне молочко розподіляють по всіх мисочках й переносять до них племінних личинок. Рамку знову ставлять у сім'ю-виховательку. Завдяки цьому личинки відразу одержують відповідний маточний корм, що забезпечує їхню повноцінну годівлю. Витрати праці при цьому способі дещо більші, але вони окуповуються високою якістю одержуваних маток. Повторне щеплення дуже корисне навесні, коли бджоли неохоче приймають личинок на маточне виховання.

Незалежно від способу перенесення личинок і підготовки сім'ї-виховательки через два дні після щеплення перевіряють прийом личинок. Показником цього є відбудова мисочок і постачання личинкам корму. Задовільним є прийом на маточне виховання 70–75% личинок, цей показник може бути збільшений до 90%. Сім'ї-виховательки, які мають відкритий розплід (без осиротіння), приймають значно менше личинок (60–65%).

На пасіках, де виводять небагато маток, запечатані маточники відбирають із сімей-виховательок на 9–10-й день після прищеплення личинок. Усі малі, викривлені, а також неприродно видовжені маточники вибраковують. На пасіках, де виводять багато маток з метою ефективного використання сімей-виховательок, маточники відбирають на 5–6-й день, після запечатування і переносять у другу сім'ю або термостат з температурою 35–36 °С і вологістю 70–80%. Іноді для дозрівання маточників організують сім'ї-інкубатори, що мають 2,0–2,5 кг різновікових бджіл, багато зрілого розплоду та не мають матки. На 10-й день інкубовані

маточники поміщають у кліточки Титова, наповнивши кормовий отвір цукрово–медовим тістом або густим медом. Якщо запізнитися з цією операцією, після першої матки, яка вийде з маточника, бджоли знищують решту, скільки б їх не було. Довго тримати маток поза сім'єю не можна, тому що в цей період продовжується розвиток яєчників матки, проходить період статевого дозрівання.

Зрілі маточники або неплідних маток підсаджують у нуклеуси, відводки, а також основні бджолині сім'ї для заміни неповноцінних малопродуктивних маток.

У бджільництві для запліднення маток існує безконтрольне спаровування маток в повітрі, але це створює труднощі при отриманні якісних плідних маток. За промислового виведення маток, особливо в тих господарствах, де проводиться племінна робота, важливо організувати парування маток з трутнями визначеного походження. Застосовують різні методи контролювання та штучне запліднення. Через 5–7 днів після виходу з маточника матка стає статевозрілою, тобто готовою до парування. Підсаджувати таких маток в основні сім'ї недоцільно, тому організують спеціальні сімейки для їх парування.

#### **4. Організація нуклеусного господарства та догляд за ним**

Заключна стадія матковивідного процесу – організація парування маток. Господарську цінність мають лише плідні бджолині матки. Для одержання плідних маток використовують нуклеуси. Це маленькі сім'ї бджіл, призначені для утримання неплідних маток у період їх статевого дозрівання та парування, а також тимчасового зберігання запліднених маток. Є багато типів нуклеусів різних за розміром, об'ємом гнізда, кількістю матко–місць. Кількість бджіл у них може коливатися від 50 г до 1,0 кг, а розмір рамки – від цілої до 1/16 стандартної рамки (435x300 мм). За виведення невеликої кількості маток на пасіці використовують цілу гніздову рамку. Нуклеуси на гніздову рамку формують у стандартних вуликах, які використовують на пасіці. За допомогою глухої перетинки, вулик розділяють на ізольовані відділення з окремими льотками. В кожне відділення поміщають одну рамку з печатним розплодом і одну з кормом. У багатокорпусних вуликах нуклеуси формують у верхньому корпусі з льотками в інший бік. Такі нуклеуси легко формувати, вони можуть перетворитися на звичайні сім'ї, але на спеціалізованих пасіках з виведення маток їх використовувати недоцільно, оскільки вони мають великий об'єм гнізда і потребують багато бджіл і розплоду. У матковивідних господарствах поширені нуклеуси на 1/4 стандартної та 1/2 багатокорпусної рамки. Найбільш економічними вважаються чотиримісні нуклеусні вулики, що мають по льотку в кожній стороні. В такому нуклеусі бджоли можуть взаємо зігріватис під час похолодання.

Заселяють нуклеуси за два дні до роздавання маточників або неплідних маток. До дня заселення нуклеусів готують цукровий сироп 65%.

У теплі сонячні дні, коли більшість бджіл знаходиться в польоті, вибирають сильні сім'ї, з них у спеціально підготовлений ящик натрушують бджіл, витримують у темному прохолодному приміщенні 1–2 дні, а тим часом готують до заселення нуклеуси. В кожне відділення нуклеуса поміщають потрібну кількість рамок – одну з кормом, другу з печатним розплодом. Між рамками закріплюють маточник. Сюди ж дають до 150 г бджіл, щоб вони не розліталися при заселенні, їх зрошують цукровим сиропом. Можна замість маточника давати неплідну матку безпосередньо на рамку з бджолами. Заселений нуклеус закривають і ставлять у тінь на 2–3 дні. Надвечір, після льоту бджіл, нуклеуси розставляють на поляну, подалі від основних сімей і відкривають льотки. Через 1–2 дні перевіряють стан нуклеусів, наявність у них маток. Як правило, через 7–8 днів після виходу з маточника, матки вилітають паруватися, через 10–12 днів починають відкладати яйця. За використання маточників у нуклеуси цей період буде довшим. Маток, які не почали відкладати яйця через 15–20 днів після виходу з маточників, вибраковують, у нуклеус дають нову матку або маточник. Для прийому маток у нуклеусах важливе значення має їх маса. Чим більша маса неплідних маток, тим краще їх приймають бджоли у нуклеусах, (таблиця 1).

Таблиця 1

#### Вплив живої маси маток на прийом їх у нуклеусах

Маса неплідних маток кавказької породи (мг)	Кількість маток		Питома вага прийнятих маток (%)
	Підсаджено	Прийнято бджолами	
Менше 180	19	9	47
Від 180 до 200	29	23	79
Більше 200	30	29	96

Під час парування, матки можуть гинути, тому нуклеуси після відбору маток перевіряють, добавляють бджіл, корм або заселяють знову.

У нуклеуси на 1/8 і 1/16 частини стільника дають тільки бджіл і корм без печатного розплоду.

Перший відбір маток рекомендується затримати на три дні, щоб матки заповнили вільні комірки яйцями та з'явилися личинки. Затримка з відбором маток започатковує вирощування розплоду, зменшує зльоти бджіл та поповнює кількість бджіл у нуклеусі.

Нуклеуси – це малі сім'ї бджіл, що не здатні забезпечити себе кормом, тому їм періодично треба давати корм – цукровий сироп, увечері, після припинення льоту бджіл. Замість цукрового сиропу можна давати канді – медово–пергову суміш. Пропускна здатність нуклеусів залежить від погодних умов, тривалості використання та типу нуклеусів. У Степовій зоні України з одного нуклеуса протягом сезону можна отримати чотири плідні матки.



## 5. Оцінка якості маток

Плідних маток оцінюють за величиною і масою. Існує позитивна залежність між масою і розвитком яєчників маток. Візуально маток поділяють на три групи: великі, середні та малі. Використовують маток великих і середніх розмірів, малих маток вибраковують. Маса неплідних і плідних маток в залежності від породи бджіл має відповідати стандарту. Для цього проводять контрольне зважування 20% маток з кожної партії віком перших чотирьох годин після виходу з маточників. Маток зважують на торсійних вагах ВТ – 500. Якість плідної матки оцінюють за характером відкладання яєць. Якісні матки відкладають яйця без пропусків комірок, печатний розплід повинен бути суцільним. Маток з пошкодженими крилами, ніжками малого розміру і неякісного розплоду та кольору, що не відповідає стандарту породи, вибраковують.

Згідно зі стандартом, маток, яких реалізують, обов'язково позначають спеціальними мітками. На грудний щиток матки, ставлять кольорову мітку, що допомагає бджоляру швидко знаходити матку в сім'ї, виявляти факти тихої заміни маток, а також знати її походження і вік. Для мічення маток використовують лаки різного кольору, що швидко висихають на повітрі. В Чехословаччині виготовляють спеціальні пластмасові бджолині мітки діаметром 2 мм з цифрами, які приліплюють спиртовим клеєм.

Для реалізації бджолиних маток пересилають на далекі відстані в кліточках різної конструкції. Кліточки можуть бути дерев'яні і пластмасові, на одну або дві матки. Залежно від розміру, в кліточки саджають 6–15 молодих бджіл–супровідниць, яких забезпечують кормом. У кормовий відділ дають густий мед або канді. Канді готують з цукрової пудри і меду, змішуючи до тістоподібної маси. Зверху покривають провощеним папером або поліетиленовою плівкою з вирізом посередині для доступу бджіл до корму. В кліточці мають бути отвори для вентиляції. Зверху кліточки закривають кіноплівкою і забивають кришечкою. Разом з матками висилають паспорт, у якому зазначають адресу відправника, номер пасіки, породу маток, дату відбору з нуклеусу.

Кліточки з матками об'єднують у посилки, на які наклеюють етикетки з адресою замовника та відправника. На етикетці мають бути такі надписи – “Верх. Обережно! Живі бджоли! На сонці не тримати!”. До посилки додається ветеринарне свідоцтво (форма 1).

### Контрольні запитання і завдання

1. Яке значення має племінна робота у бджільництві?
2. Які породи бджіл розводять на території України?
3. Чим відрізняються між собою карпатська і українська породи бджіл?
4. Що передбачає план породного районування бджолиних сімей?
5. Які умови необхідні для проведення племінної роботи у бджільництві?

6. Яку форму племінної роботи застосовують на товарних пасіках?
7. Яким чином організують індивідуальну селекцію з оцінкою маток за нащадками?
8. Коли використовують міжпородне та міжлінійне схрещування?
9. Коли і на яких пасіках проводять бонітування бджолиних сімей?
10. За якими ознаками оцінюють якість і чистопородність бджолиних сімей?
11. Які породи бджіл рекомендовані для розведення у Миколаївській області?
12. Назвіть фактори, що впливають на якість бджолиних маток.

## Лекція 3 Розмноження бджолиних сімей

---

1. Біологічні особливості розмноження бджолиних сімей
  2. Роїння, його сутність. Умови виникнення і методи попередження
  3. Технологія організації нових бджолиних сімей
  4. Технологія отримання бджолиних пакетів
  5. Способи підсадки бджолиних маток у бджолині сім'ї
- 

### 1. Біологічні особливості розмноження бджолиних сімей

Поняття “розмноження бджолиних сімей як єдиної біологічної та господарської одиниці” і “розмноження окремих особин”, які входять до складу сім'ї, слід розглядати як два фактори, хоча вони тісно взаємопов'язані між собою. На кожній пасіці щороку утворюють нові бджолині сім'ї, які використовують для приросту пасіки, на продаж, для відновлення сімей замість загиблих, для заміни вибракуваних малопродуктивних сімей тощо. Розмноження бджолиних сімей неможливе без розмноження їх особин, як у дикому стані, так і в господарстві. В природних умовах бджолині сім'ї розмножуються тільки роїнням. Роїння – спадкова властивість бджолиної сім'ї, яка неоднакова не тільки у різних порід бджіл, але й у різних сімей пасіки. В активний період життя бджолиної сім'ї, перед роїнням, бджоли швидко розмножуються, збільшується кількість робочих бджіл, трутнів, бджоли відбудовують багато маточників. У природних умовах роїння є основою збереження бджіл як виду.

### 2. Роїння, його сутність. Умови виникнення і методи попередження

Ройовий стан у бджолиній сім'ї настає під впливом умов, що створюються в сім'ї. Це комплекс суттєвих змін в житті бджіл. За роїння сім'я бджіл поділяється на дві частини, з яких одна вилітає з маткою, а друга залишається у вулику. Ройова сім'я влаштовує гніздо на новому місці. Формування рою проходить інстинктивно.

*Підготовка бджіл до роїння.* При підготовці до роїння, бджолина сім'я обмежує яйценосність матки і вирощування розплоду, припиняє будову стільників, знижується збір нектару та квіткового пилку. В сім'ях з'являється велика кількість маточників, внаслідок чого знижується продуктивність бджолиних сімей.

У перші місяці весни бджоли, що зимували, поступово замінюються на весняні. Молоді бджоли здатні вигодувати в п'ять разів більше личинок ніж ті, що зимували, тому навесні сім'ї швидко ростуть. У сім'ях накопичуються бджоли незайняті роботою. Прояви ройового стану сім'ї пояснюються збільшенням кількості молодих бджіл та поживних речовин у їх організмі які вони не використовують для вигодовування розплоду. Крім того, доведено, що роїння – це прояв інстинкту розмноження, а також захисної функції. За відсутності медозбору в сім'ях з'являється багато бездіяльних бджіл. Крім цих причин є й інші – неякісні стільники, порушення мікроклімату гнізда, перегрівання гнізда, малий обсяг вуликів, недостатня вентиляція, ройлива порода бджіл. Про збудження ройового стану свідчить поява в гнізді великої кількості трутневого розплоду. Готуючись до роїння, бджоли закладають багато маточників, іноді кількість їх сягає 60–70 штук. Бджоли перестають годувати матку, яйценосність поступово зменшується, а потім зовсім припиняється, матка стає легкою і може вилетіти з роєм. Робочі бджоли залишаються фізіологічно молодими, з достатніми запасами енергії, яку використовують на новому місці для вигодовування розплоду, утворення кормових запасів та відбудови стільників. За появи доброго медозбору, під час роїння, бджоли часто переключаються на збір нектару, а маточники в гнізді знищують. Таким чином сім'я виходить з ройового стану.

Для попередження роїння на пасіці треба розводити неройливі породи бджіл, своєчасно розширювати гнізда, не допускати перегрівання гнізда, утримувати молодих плодючих маток, щорічно будувати якісні стільники. Рій вилітає у теплу безвітряну погоду, частіше з 10-ї до 16-ї години. Під час роїння бджоли набирають у дзьобики запас меду, якого їм вистачає на три дні. Матка з вулика виходить з останніми бджолами. Більшість бджіл – до 80% сім'ї, вилітає з роєм. У вулику залишаються молоді нелітні бджоли та невелика кількість розплоду. Виліт рою може затримуватися у зв'язку з несприятливими умовами. Рій спочатку кружляє в повітрі на території пасіки, а потім розташовується поблизу дерев чи на спеціальних привоях. На привої рій може залишатися кілька годин чи діб, а потім злітає до обраного місця. В сім'ї, що відпустила рій, залишається частина бджіл, розплід і маточники. Бджолина сім'я, що охоплена ройовою гарячкою, може відпустити другий і третій рої, які називаються – вторак і третяк. Кожний наступний рій виходить із щоразу меншою кількістю бджіл та неплідною маткою. Далі роїння припиняється, молода матка спаровується і починає відкладання яєць. Ройові сім'ї мають високий потенціал продуктивності, в їх складі багато енергійних бджіл, вони швидко будують стільники, матка розвиває високу яйценосність, сім'я готується до зимівлі. Якщо бджолина сім'я відрілася до головного медозбору, вона добре працює на збиранні нектару, будівництві стільників і встигає стати сильною та заготовити корму на зиму.

У період роїння на пасіці влаштовують чергування, завчасно готують необхідний інвентар для збирання роїв (якщо під час роїння прослідкувати за виходом матки, впіймати її та помістити у кліточку Титова, рій не вилетить).

Рій, що розташувався на дереві, збирають у роївню таким чином: під клуб роївових бджіл підвішують роївню з маткою в кліточці й струшують у неї бджіл. Основна маса бджіл з маткою потрапить до роївні, останні залетять до неї. Якщо матка до роївні не потрапить, підуть з неї й бджоли. Роївню закривають, залишаючи доступ повітря, і відносять у темне прохолодне місце. Збираючи рій обов'язково треба користуватися димарем.

*Підсадка рою.* Рої масою більш ніж 2 кг з добрими матками підсаджують в окремий вулик для створення нової сім'ї, слабкі рої підсаджують до слабких сімей для їх посилення. Краще підсаджувати рої у сім'ї у вечері, після заходу сонця. Нове гніздо комплектують так: кількість стільників ставлять з розрахунку 350 г бджіл на один стільник, у тому числі 4–5 стільників з вощиною, кормом і обов'язково 1–2 стільники з відкритим розплодом для попередження можливих злетів бджіл. Порядок розміщення рамок у гнізді: крайні – 2 кормові, далі 2–3 стільники з вощиною, в середині гнізда ставлять 1–2 рамки з відкритим розплодом. Через тиждень дають ще 2–3 рамки з вощиною.

Способи підсадки рою у вулик різні: через верх і через льоток. В укомплектований стільниками вулик зверху струшують бджіл, які потрапляють всередину гнізда. Щоб розгледіти матку, поверх гнізда кладуть ганіманівську решітку, через неї бджоли пройдуть, а матка і трутні залишаться зверху. Підсадити рій можна іншим способом, для цього, повністю відкривають льоток, до нього підставляють дошку або лист фанери, на який струшують бджіл. Бджоли швидко знаходять льоток і дружно входять у вулик.

Після виходу рою, в материнській сім'ї потрібно залишити лише один найбільший маточник, решти знищити.

Поява роївового інстинкту залежить від комплексу внутрішніх та зовнішніх факторів. Попередити роїння можна лише комплексом прийомів. Роїння не можливе за племінної роботи, на великих пасіках, в умовах постійної кочівлі бджіл. Першочерговим завданням для збільшення продуктивності праці пасічника та продуктивності бджолиних сімей є виконання заходів щодо попередження роїння бджолиних сімей.

*Попередження роїння.* Для того щоб не допустити роїння на пасіці треба: утримувати породи що не рояться; своєчасно розширювати гнізда; утримувати сім'ї у вуликах більшого обсягу та з доброю вентиляцією; використовувати якісні стільники та молодих плодючих маток; розташовувати пасіку в захищених від сонця місцях; завантажувати бджіл роботою (виховання відкритого розплоду, відбудова вощини, у гнізда ставити будівельні рамки); своєчасно відбирати з сімей не завантажених роботою бджіл і печатний розплід з якими організувати відводки або нові сім'ї. З метою зменшення роїння на пасіках слід вести племінну роботу з відбору малоройливих бджолиних сімей.

*Негативні та позитивні наслідки роїння.* Готуючись до роїння, протягом трьох тижнів бджоли знижують продуктивність, матка мало відкладає яєць, не будуються стільники, не запасається корм. Пасічнику

треба постійно чергувати на пасіці, витрачаючи багато часу та сил на збір роїв, часто рої видлітають, тобто втрачаються бджоли, а іноді й сім'ї. Пізні рої ніякого значення не мають.

На передових пасіках застосовують прийоми попередження роїння. Для цього до появи маточників, але за наявності багатої кількості бджіл і відсутності медозбору, своєчасно відбирають надлишок молодих бджіл і печатного розплоду. Утримують сім'ї у вуликах великих за обсягом, бджіл використовують для організації відводків. У вертикальних вуликах відводки розміщують у другому або третьому корпусі, в горизонтальних – кріплять надставку на магазинну рамку або дві надставки. Важливо завантажити роботою всіх бджіл у вулику на вирощуванні розплоду і будівні стільників.

Слід використовувати молодих плодючих маток. Молоді 1–2-річні матки мають високу яйценосність, мало рояться, тому своєчасна заміна маток є протиroyовим заходом. Одним з ефективних методів попередження роїння є кочівля пасіки на медозбір.

Своєчасне розширення гнізд – необхідна умова для розвитку бджолиної сім'ї й попередження роїння. Запізнення з розширенням гнізд приводить, як правило, до появи роєвих маточників і підготовки до роїння. Розширення гнізд здійснюють стільниками доброї якості й рамками з вощиною. У Степовій зоні України, з настанням теплої сталої погоди ранньої весною, розширення в сильних сім'ях можна проводити вощиною, яку ставлять між стільниками з відкритим розплодом. У 12-стільникові вулики ставлять додатково корпуси наполовину стандартної рамки тоді, коли в сім'ї 11–12 стільників зайняті бджолами. Сильним сім'ям ставлять по два такі корпуси, у верхній корпус переносять 2–3 гніздові рамки з печатним розплодом і медом, а на їх місце ставлять порожні стільники чи рамки з вощиною.

Затінення вуликів також являється протиroyовим заходом. За високої температури зовнішнього повітря бджоли не в змозі підтримувати мікроклімат гнізда, тому частина їх виходить зі гнізда і сидить на зовнішній стінці вулика або під льотком. Щоб попередити перегрівання вулика, доцільно пасіку розташовувати у холодку між деревами чи кущами. На пасіці насаджують дерева, кущі, одже вони, крім затінення, сприяють орієнтації льоту і попереджують блукання бджіл. Можна затінити вулики тонкими солом'яними матами або на кришки покласти соломку, траву, гілки. Металеві кришки вуликів фарбують у білий колір.

Прояв роєвого інстинкту залежить також і від спадкових факторів (генотипу бджіл). За роботи з роєвими породами бджіл, інстинкт роїння зберігається і посилюється. Ефективним способом боротьби з роїнням є організація ранніх відводків.

### 3. Технологія організації нових бджолиних сімей

Існують різні способи штучного розмноження бджолиних сімей. Найбільш поширені – організація відводків кількома методами.

Організація відводків – це штучний спосіб організації нових бджолиних сімей різної сили. В основу його покладено відбір частини бджіл і розплоду від основних сімей пасіки. На відміну від роїння, такий шлях одержання нових сімей має істотні переваги:

- планово і в короткі терміни відбувається приріст бджолиних сімей у разі потреби;
- запобігає роїнню;
- відводки можна організовувати в різні терміни літнього сезону;
- виникає можливість наростити сильні сім'ї на використання для медозбору;
- за штучного розмноження бджолиних сімей вік і походження маток пасічнику завжди відомі;
- не шкодить веденню племінної роботи, а навпаки, полегшує, оскільки молодих маток та нові сім'ї можна одержувати тільки від племінних;
- створюються умови для систематичної планової заміни маток у бджолиних сім'ях;
- немає тривалої перерви у відкладанні яєць маткою в основних сім'ях, що часто буває там, де допускається роїння;
- зменшуються витрати часу і праці на догляд за бджолиними сім'ями в кілька разів порівнянно з роїнням, бо зникає потреба постійно чергувати на пасіках у період роїння, збирати рої, багато разів розбирати гнізда;
- уникають втрати на пасіках від втечі роїв.

Таким чином, штучне розмноження бджолиних сімей економічно вигідне, а тому у сучасному бджільництві це основний спосіб одержання нових сімей.

Для організації нових сімей потрібні достатньо сильні сім'ї, необхідна кількість племінних трутнів, матки або зрілі маточники, нові вулики тощо. Найбільш поширені такі способи штучного розмноження бджолиних сімей: формування відводків, поділ сім'ї на пів льоту, наліт на матку, формування бджолиних пакетів. Кожний зі способів має перевагу і недоліки, а тому їх застосовують залежно від місцевих умов, потреби, можливостей пасіки і пасічника. Найбільш поширеним з названих способів є формування відводків.

*Формування відводків.* Відводки можна формувати на плідну, неплодну матку або зрілий маточник. Крім того розрізняють відводки індивідуальні й збірні. Відводок, організований від однієї сім'ї, називають індивідуальним, а відводок, організований від декількох сімей, – збірним. Індивідуальні відводки роблять від сильних сімей, якщо на пасіці слабкі сім'ї, а треба збільшити їх кількість, перевагу віддають збірним відводкам. Для більшості районів України кращим часом організації відводків є друга половина травня. Індивідуальні відводки формують таким чином: від основної сім'ї, яка має

силу не менш 12 вуличок та 7–8 рамок розплоду, 6–8 кг меду. Зі основної забирають 1–3 рамки зрілого розплоду з бджолами, які на них сидять, та переносять у підготовлений чистий вулик. До цього в сім'ї знаходять маток, щоб не перенести в новий вулик. Додатково ще струшують бджіл з двох стільників, з розрахунку, що частина льотних бджіл повернеться в основну сім'ю. У відводок додають ще два стільники з медом і пергою. Гніздо з відводком утеплюють, на два дні забезпечують водою, наливши її у порожній стільник, поки молоді бджоли стануть льотними. У вечері, після закінчення льоту бджіл, у відводок дають матку або маточник. Відводок відносять у другу частину пасіки, оберігаючи від нападу чужих бджіл. Краще відводки робити вдень, у сонячну погоду, коли основна маса бджіл перебуває в польоті, а у гніздах лишаються переважно молоді нелітні бджоли.

Відводки формують за різними варіантами: з плідною маткою або зрілим маточником. Чим раніше формують відводки, тим сильнішими вони стають на період медозбору і більше виробляють меду. З цією метою їх підсилюють, підставляючи рамки з розплідом з інших сімей. Індивідуальні відводки формують двома методами: з відшукуванням і без відшукування матки. У літній період у сильних сім'ях важко знайти матку, тому її не відшуковують. Наступного дня проводять огляд сформованого напередодні відводка. Якщо матка залишилася в основній сім'ї, у відводку на відкритому розпліді стільників, бджоли відтягнуть свищеві маточники. У разі перенесення матки у відводок, свищеві маточники будуть на стільниках з відкритим розплідом основної сім'ї. В сім'ю або відводок (де немає матки) дають матку чи маточник.

Збірні відводки формують з бджіл і розплоду від кількох сімей. Вони є сильнішими порівняно з індивідуальними. Силу таких відводків можна регулювати. За необхідності цим способом формують сім'ї за 2–3 тижні до взятку. У сформований в окремому вулику збірний відводок підсаджують матку (плідну або неплідну). Формуючи збірний відводок обов'язково відшуковують матку, щоб не перенести її в новий вулик. До відводку потраплять бджоли з різних сімей, вони можуть знищити матку. В цей же день увечері, до відводка підсаджують матку або дають маточник. Через 1–2 дні після формування відводків перевіряють прийом маток чи маточників. Якщо молода матка прийнята, то через три дні після парування з трутнями вона починає відкладати яйця, тобто починається нормальний ріст і розвиток бджолиної сім'ї. Якщо маточник або матка не прийнята, бджоли будують свищеві маточники, які треба знищити, а у відводок дати нову матку або зрілий маточник. Після того, як молода матка почне відкладання яєць, можна підсилити відводок, додавши 1–2 стільники з печатним розплідом. Це дасть можливість більш повно використовувати яйценосність матки для вирощування розплоду. Відводки з неплідними матками формують за 7–8 тижнів до початку головного медозбору.

Пізніше відводки на плідну матку формують на два тижні раніше, тому що матка швидко починає відкладати яйця і сім'я розвивається у більш



короткий термін. Відводки з плідної маткою можна організувати за 5–6 тижнів до головного медозбору різної сили.

Організацію відводків можна застосувати як протиroyовий метод, а також одержати додатково товарний мед. У північній зоні України слід формувати відводки на плідну матку, які можна придбати в розплідниках. Використовування маток в ранній період у відводках, дає можливість додатково отримати до 20 кг меду з акації білої, ціна якого в 7–8 разів більша ніж витрати на купівлю маток.

У двокорпусних і багатокорпусних вуликах відводки формують у другому або третьому корпусі. В нижньому корпусі буде переважно закритий розплід і розплід на виході, у верхньому – розплід різного віку і, як правило, матка. Відводок утворюють, відокремлюючи верхній корпус, що розвивається за рахунок тепла основної сім'ї.

У вуликах–лежаках відводок формують через глуху перетинку, щоб не було переходу бджіл в основну сім'ю. За рахунок тепла основної бджолиної сім'ї відводок швидко розвивається.

На кожній пасіці утримують запасних маток, кількість яких повинна бути не менш ніж 10% від загальної кількості сімей пасіки. На промислових пасіках кількість відводків становить 40–50% від загальної кількості бджолиних сімей. Запасні матки потрібні переважно в осінньо–зимовий період і на початку весни, коли на пасіці виявляються безматкові сім'ї або їх частина була втрачена від захворювань тощо. За благополучних умов відводки, після того як перезимували, є резервом вирощування з них повноцінних сімей. Формують такі відводки влітку, невеликої сили. Утримують їх у вуликах поряд із основною сім'єю, розділяючи тонкою перетинкою. Навесні їх можна використовувати як пакети бджіл для реалізації.

*Поділ сім'ї на пів льоту.* Цей спосіб складніший, за формування відводків, але він має позитивні сторони. Нова сім'я складається з різновікових бджіл (молодих нелютних і польових – лютних). За поділу на пів льоту в кожній сім'ї зберігається нормальне співвідношення бджіл різного віку, продовжується їх льотна діяльність, матки не припиняють відкладання яєць. Ділять на пів льоту сім'ї силою не менше 12 вуличок бджіл і 8–9 рамок розплоду. Поряд з основною бджолиною сім'єю ставлять чистий вулик такого ж кольору і типу. З основної сім'ї в пустий вулик переносять половину стільників з розплодом, бджолами і кормовими запасами. В кожний вулик ще додають по 2–3 порожніх стільники і вощину, за необхідності по стільнику з медом. Гнізда обох сімей утеплюють. Один з вуликів переставляють на метр у бік від материнської сім'ї, а другий також в інший бік. Бджоли, що повертаються з поля частково входять у два вулика. Якщо в один вулик буде залітати більше бджіл, його переставляють подальше від попереднього місця. Таким чином можна регулювати розподіл лютних бджіл між вуликами. Наступного дня перевіряють наявність матки у вулику. Якщо в гнізді відбудовані свищеві маточники, там матки немає. В такому разі всі маточники зривають і до сім'ї дають матку, бо вона знаходиться в

другому вулику. Підсаджувати матку слід в ізоляторі, тому, що в сім'ях багато льотних бджіл, які погано приймають маток. Після того, як матка почне відкладати яйця, догляд за новою сім'єю не відрізняється від звичайного. У результаті з однієї бджолиної сім'ї одержують дві нові сім'ї з рівною кількістю розплоду, молодих і льотних бджіл. Краще це робити тоді, коли сім'ї готуються до роїння, що попереджує виліт і витрату роїв. Використовувати цей спосіб організації нових сімей треба в сонячну теплу погоду, коли льотні бджоли знаходяться в полі.

*Наліт на матку.* Спосіб оснований на тому, що льотні бджоли повертаються з поля до свого гнізда. Застосовують його під час підготовки сімей до роїння. В теплий сонячний день з материнської сім'ї переносять до нового вулика 3–4 стільники з різновіковим розплідом, бджолами і старою маткою. З обох боків від розплоду ставлять 5–6 порожніх стільників та по два стільники з вощиною. Новий вулик ставлять на місце материнської сім'ї, а материнську відносять на нове місце. Льотні бджоли, які повертаються з поля, потрапляють у новий вулик, де є стара матка. В сім'ї на новому місці залишаються молоді нелітні бджоли, які добре приймають матку або маточник і розплід. Новій сім'ї дають матку або зрілий маточник. У перші три дні треба давати воду. Негативна сторона способу нальоту на матку полягає в тому, що в одній сім'ї накопичується багато льотних бджіл і мало бджіл–годувальниць для вирощування розплоду. В другій сім'ї, навпаки, багато молодих бджіл, але мало бджіл для збору нектару. Цей спосіб застосовують для погашення роїння перед медозбором, а також для організації сімей–медовиків. Іноді пасічники створюють таким способом сильні сім'ї від двох, розташованих поряд, сімей.

#### **4. Технологія отримання бджолиних пакетів**

Значного поширення набуло пакетне бджільництво. Пакетних бджіл використовують для організації нових пасік, поповнення існуючих, а також для медозборів, особливо в північних та східних районах України, де є значні масиви дикоростучих медоносів та культурних, наприклад соняшнику, гречки, що потребують запилення. Пакетні сім'ї використовують також у разі відходу бджолиних сімей у зимовий період або загибелі від хвороб. У південних районах є всі умови для раннього нарощування сили сімей та виведення маток у квітні–травні. В Україні головним чином бджільництво має напрямок запилення ентомофільних культур.

Суть його полягає в тому, весною або на початок літа організують відводки з плідними матками, які перевозять у ящиках–пакетах, з метою вирощування повноцінних сімей а також на використанні медозбіру. Іноді після медозбору пакетні бджолині сім'ї використовують для відбирання бджолиної отрути, отримання маточного молочка, переробки цукрового сиропу для зимуючих бджіл, а потім закурюють.

Збільшення виробництва бджолиних пакетів дає можливість значно підвищити прибутковість пасік, створити умови рентабельного ведення

бджільництва. Успішно працюють у цьому напрямі пасічники Хмельницької, Закарпатської, Тернопільської областей. Формування пакетів у місцевостях з тривалим несильним медозбором у весняно–літний період є добрим засобом проти роїння і сприяє раціональному використанню нарощеної кількості бджіл. Після цвітіння садів та ранніх медоносів від сімей, що мають силу в 10 вуличок та розплоду не менше 8 стільників, можна без шкоди відібрати 1,3–1,5 кг бджіл для пакета, вартість яких приблизно дорівнює 10 кг товарного меду. Через 12–14 днів сила сім'ї відновлюється за рахунок виходу бджіл із запечатаного розплоду.

Залежно від мети використання пакетних бджіл їх формують як стільникові так і безстільникові. Для створення нових пасік та збільшення бджолиних сімей на пасіках, при недостатньому запасі стільників, краще використовувати стільникові пакети. За наявності медозбору пакетні бджоли можуть відбудувати вошину без затримки росту сім'ї. Пасіки, що поповнюються пакетними бджолами через загибель сімей, як правило, забезпечені достатньою кількістю запасних стільників, тому краще завозити безстільникові пакети, які пересаджують у порожні вулики з комплектом стільників. Поступово їх підсилюють рамками з розплодом від основних сімей, тому вони нарівні з сім'ями пасіки використають медозбір, дадуть продукцію і оправдають витрати на їх придбання.

Формування безстільникових бджолопакетів вигідне пасікам–постачальникам, оскільки систематичне виробництво на пасіці стільникових пакетів призводить до різкого зниження забезпечення сімей стільниками. Крім того, зі стільниками можуть передаватися збудники хвороб, чого не буває за пересилання безстільникових пакетів.

Як правило, пакетні сім'ї формують навесні у вигляді відводків, але використання їх як запасних маток формують в другій половині літа. Відповідно ГОСТУ у 6–рамковому пакеті має бути 1,5 кг бджіл, 2 рамки розплоду, 4 кг меду і бджолина матка не старше двох років. Норма бджіл в 4–рамковому пакеті – 1,2 кг, 1,5–2,0 рамки розплоду, 3 кг меду і плідна матка. Розплід у пакет відбирають тільки запечатаний, через те, що відкритий при транспортуванні частково гине, крім того бджоли в дорозі, вигодовуючи личинок, сильно спрацьовуються, витрачають багато енергії на підтримку мікроклімату гнізда. Комплектують пакети коричневими та світло–коричневими стільниками. Світлі стільники ставити в пакеті недоцільно, оскільки в дорозі вони можуть обірватись і спричинити значний відхід бджіл або повну загибель сім'ї.

Для стільникових бджолиних пакетів виготовляють спеціальні ящики з фанери. За величиною на 4 і 6 стільників вони мають такі внутрішні розміри: для 6–рамкового – довжина – 472 мм, ширина – 281 мм, для 4–рамкового – 360 мм довжина і 281 мм ширина. Висота – 450 мм. В одній з торцевих стінок унизу є льоток – 50×8 мм, зверху вентиляційний отвір розміром 100×70 мм, затягнутий металевою сіткою з комірками 2×2 мм. Вентиляційний отвір має і друга стінка. Вентиляція сприяє спокійній поведінці бджіл під час транспортування.

У 6–рамковий стільниковий пакет ставлять шість рамок, з них чотири з розплодом, дві з кормом, відповідно струшують у них більшу кількість бджіл, доводячи їх до 1,5 кг живої маси. Рамки внизу закріплюють гребінчастими дерев'яними брусочками, внизу – боковими планками, що забезпечує їх нерухомість. За формування пакета бджіл від однієї сім'ї матку пускають на стільник, в решті випадків матку ізолюють у кліточку Титова.

За формування безстільникових бджолиних пакетів використовують спеціальні ящики, одна стінка яких закрита металевою сіткою з діаметром отворів 2×2 мм або 3×3 мм – це вентиляція, що сприяє видаленню вуглекислого газу. Внутрішні розміри ящика – 310×300×210 мм. Безстільниковий пакет відповідно до вимог ГОСТу 20728–75 повинен мати 1,3 кг бджіл і 1,4 кг корму у вигляді 60% цукрового сиропу, молоду плідну матку, яку тримають окремо від бджіл у пересувній маточній кліточці разом з супроводжуваними її бджолами і відповідною кількістю корму у вигляді канді. Кліточка кріпиться в середині ящика безстільникового пакета. При транспортуванні кліточка Титова повинна бути в отворі на верхній стінці пакета. Корм дають у пакет у вигляді цукрового сиропу, наливають у скляні банки, герметично закриті консервними металевими кришками, в яких роблять два отвори діаметром по 0,8 мм, на відстані 15–20 мм один від одного. Банки перевертають догори дном, щоб корм з отворів витікав невеликими краплями, які швидко забирають бджоли. Бджоли безстільникового пакета в середньому за добу споживають 100–120 г корму. Якщо пакети перевозять на невелику відстань і бджоли в них будуть знаходитися не більше однієї доби, краще їм дати корм кількістю до 200 г, у вигляді цукрової пасти.

Безстільникові пакети формують у період льоту бджіл, щоб до них потрапили молоді бджоли. Для заповнення пакета необхідною масою бджіл, ящик ставлять на ваги, всередині закріплюють кліточку з маткою, в отвір вставляють лійку й зважують. Потім установлюють потрібну масу і заповнюють бджолами пакетний ящик. Безстільникові пакети роблять індивідуальними і збірними. За формування індивідуального пакета, бджіл в нього струшують від однієї бджолиної сім'ї, за збірного – від декількох, залежно від сили сімей. Рамки для струшування відбирають з розплідної частини гнізда сімей з молодими бджолами, попередньо відставивши рамку з маткою. Для зручності транспортування окремі безстільникові пакети збивають у секції по 2–4, розташовуючи сітчастим боком один від одного на відстані 10–12 см. Між парами пакетів залишають простір 3–5 см.

Під час автотранспортування, пакети зверху захищають від можливого дощу та затіняють від прямих сонячних променів. За пересилання поштою кожен пакет або секція пакетів, крім адреси, повинні мати надписи: “Обережно! Живі бджоли!”, “Верх!”, “Не перевертати, на сонці не тримати!” До поштового бланка додається ветеринарне свідоцтво (форма №1).

Підготовлені пакети бажано зберігати у прохолодному місці за температури 14–20°C. У місцях зберігання пакетів не можна палити та працювати з димарем.

Після перевезення бджіл з безстільникових пакетів негайно пересаджують у підготовлені вулики з комплектом рамок (по дві порожніх, медо–пергових та із штучною вощиною), заставні дошки та утеплення. Для цього пакет ставлять у вулик поряд з стільниками, відкривають верхню кришку, виймають кліточку з маткою. Матку з пересильної кліточки без супроводжуючих бджіл пересаджують у маточну кліточку Титова, яку ставлять між рамками біля корму. Бджоли з відкритого пакетного ящика поступово переходять на рамки до матки. Не чекаючи повного переходу бджіл на рамки, вулик закривають і відхиляють льоток на 2 см для виходу їх із вулика. На другий день пакетну сім'ю оглядають, забирають порожні ящики й випускають матку.

Потреба в пакетних бджолах ще не повністю задовольняється, і тому всі пасіки, що мають можливість виробляти і реалізовувати їх, повинні широко застосувати цей прийом для підвищення рентабельності пасік.

Стільникові пакети розставляють перед вуликами, в які будуть їх пересаджувати, і відкривають льотки в ящиках, даючи можливість бджолам облетітись. Після цього пакети розпаковують і переносять рамки з бджолами у вулики, пересвідчившись у наявності матки. Останніх бджіл з пакета струшують на дно вулика.

Кількість рамок залишають за кількістю бджіл на них. За відсутності корму на рамках сім'ю забезпечують годівницею з цукровим сиропом. Догляд за пакетними бджолами полягає у створенні умов для посиленого нарощування бджіл: підсилювання рамками з печатним розплодом від основних бджолиних сімей пасіки, своєчасного розширення гнізда, слідкування за наявністю кормів.

Безстільникові бджолині пакети мають ряд переваг: у три рази знижуються транспортні витрати, менше витрачається корму під час перевезення, до мінімуму зводиться загибель бджіл та розплоду, вартість менша ніж стільникового, стільники залишаються в господарстві, хвороби не переносяться.

## **5. Способи підсадки бджолиних маток у бджолині сім'ї**

На сьогодні у практичному бджільництві існує багато способів заміни, підсаджування маток, та жоден з них не гарантує на 100% позитивного результату. Бджоли вороже ставляться до чужої матки, а нерідко і вбивають її, тоді сім'я перебуває в стані повного сирітства. Ставлення до нової матки значною мірою залежить від зовнішніх умов, стану сім'ї та підсаджуваної матки. Ці фактори мають вирішальне значення і їх потрібно обов'язково враховувати за вибору способу підсаджування матки. Ставлення бджіл до підсаджуваної матки має яскраво виражений сезонний характер. Бджоли ніколи не вбивають нову матку в день весняного обльоту та протягом першого тижня після нього. Добре приймають маток ранньою весною, поки у них ще не сильно проявляється інстинкт захисту гнізда. Найсприятливішим для заміни маток є період інтенсивного розвитку сім'ї – травень та перша

половина червня. У кінці червня та в липні бджоли значно агресивніше відносяться до нової матки, особливо якщо в природі немає взятку. В цей час сім'ї інтенсивно готуються до головного медозбору і роїння, в них накопичується надлишок фізіологічно молодих бджіл. Незайнятість їх роботою на збиранні меду та вигодовуванні відкритого розплоду підсилює агресивність до підсаджених маток. Напередодні головного взятку, коли сім'ї виводять ройових маток або закладають маточники тихої зміни, підсадити нову матку особливо важко. Доцільно цю роботу провести в розпал медозбору. В період інтенсивного принесення нектару, прийняття підсаджених маток покращується. В липні – серпні, після закінчення головного медозбору, у бджіл проявляється найбільша агресивність до підсаджених маток. З кінця серпня та у вересні агресивність бджіл до маток знову знижується. За підсадки маток у цей період сім'ю підгодовують цукровим сиропом. Наприкінці пасічного сезону – в жовтні та листопаді, коли бджоли збираються у зимовий клуб, вони дуже мирнолюбно приймають чужих маток, навіть старих і слабких на заміну молодим та сильним. Сприятливими умовами для успішного підсаджування є наявність у природі взятку.

Об'єднання основної сім'ї з відводком, як один із способів заміни маток, успішніше відбувається в період посиленого збору нектару, тобто коли старі бджоли виконують свої функції переважно поза вуликом. Чужих особин бджоли охоче приймають, коли вони приносять нектар, пилок або воду. На цьому ґрунтуються деякі способи прямого підсаджування маток – їх обприскують водою або змащують медом.

У період, коли масово спостерігаються бджолині крадіжки, сім'ї приймають маток найгірше, оскільки бджоли, захищаючись від злодійок, стають озлобленими. В цей період будь-яка стороння особина сприймається бджолами як злодійка.

Помірна, стала температура, відсутність спеки, холодного вітру, опадів, особливо грози, сприяють спокою сімей – бджоли добре приймають маток.

Підсаджувати маток краще у години найбільшого вильоту в поле бджіл–збиральниць або ввечері, з настанням ночі, коли бджоли менш активні. В цей період літ бджіл припиняється, сім'ї заспокоюються і не бояться бджіл–злодійок. Матка у вечірню пору не буде збуджена світлом і тому спокійно поводить себе на стільниках.

Успішному підсаджуванню матки сприяє спокійний стан сім'ї. Чим довше сім'я була в стані сирітства, тим важче їй підсадити матку.

Відсутність в осиротілій сім'ї відкритого розплоду сприятиме прийняттю неплідних маток.

Важливим фактором приймання маток є кількість та вік бджіл, їх фізіологічний стан. Невеликі сімейки в стані інтенсивного росту завжди краще приймають матку порівняно з нормально розвиненими сім'ями. Молоді нельотні бджоли мало проявляють до неї агресивності. Тому за підсадки особливо цінних маток, насамперед формують невеликі сімейки (відводки) і підсаджують до них маток.

За зиму бджоли використовують поживні речовини не тільки жирового тіла, але й яєчників і статі трутівками вже не можуть. Тому рано навесні особливо при відсутності розплоду, сем'я прийме будь-яку матку.

Хороший прийом маток залежить від їх якості. Бджоли розрізняють ектогормони, що виділяють плідні матки і неплідні. Насамперед, добре приймають плідних маток, що не припиняли відкладання яєць. На якість маток, значною мірою впливають терміни виводу маток. Матки, одержані ранньою весною, менш плодючі ніж осінні, (таблиця 2).

Неплідну матку бджоли приймають гірше ніж плідну. Найкраще замінювати маток рівноцінними, тобто плідну матку замінюють плідною, а неплідну – неплідною.

Існує багато с пособів підсадки маток, нижче приведено основні.

*Підсаджування матки за допомогою ковпачка.* На поверхні стільника підбирають місце з кормом і порожніми комірками для відкладання яєць. Матку накривають ковпачком.

Таблиця 2

### Вплив термінів виводу маток на їх плодючість та медову продуктивність сімей

Термін виводу маток	Кількість сімей	Кількість розплоду за 3 обміри до головного медозбору		Кількість сімей	Медова продуктивність бджолиних сімей	
		сотень комірок	%		кг	%
Рання весна	46	384±15,2	100,0	39	65,0±2,5	100,0
Пізння осінь	54	445±10,5	116,3	35	74,0±2,9	114,8

Під ковпачок до матки впускають 10–12 молодих бджіл. Через 1–2 доби матку випускають. Для цього з протилежного боку стільника роблять отвір і змащують його медом. Бджоли прогризають віск і випускають матку.

*Підсаджування матки в маточній клітці Титова* – найбільш поширений спосіб. Матку в клітці івитримують 2-3 діб в середині гнізда бджіл. За наявності ознак прийняття матки через добу один з отворів клітки відкривають і заліплюють шматочком вощини. Бджоли прогризають вощину і випускають матку.

*Підсаджування матки за допомогою ізолятора.* Найцінніших маток або у важких для прийняття умовах витримують до 3–4-х діб у сітчастому ізоляторі в центрі гнізда на стільнику, де виходять з комірок молоді бджоли.

*Підсаджування матки за допомогою тимчасового відводка.* Формують тимчасовий відводок у вулику поруч з основною сім'єю. Потім в ній замінюють стару матку приєднанням відводка з молодою. Прийом буде

кращим, коли молоду матку змастити медом. Вибір способу підсадки матки у гніздо залежить від сили сім'ї, наявності підтримуючого взятку, пори року, загального стану сім'ї, погодних умов, періоду доби, породи бджіл.

### **Контрольні запитання і завдання**

1. Особливості розмноження бджолиних сімей як складної біологічної одиниці.
2. Що таке роїння? Його сутність.
3. Які умови необхідні для виникнення роївого стану в сім'ї?
4. Які протиройові заходи необхідно застосовувати на пасіці?
5. Які існують способи штучного розмноження бджолиних сімей?
6. Назвіть переваги одержання нових бджолиних сімей штучним способом.
7. Які існують способи організації відводків і нових бджолиних сімей?
8. Що таке бджолиний пакет та мета його одержання?
9. Яких маток використовують під час організації відводків для запилення соняшнику?



## Лекція 4 Промислова технологія утримання бджолиних сімей

---

1. Особливості промислової технології
  2. Концентрація та спеціалізація в бджільництві
  3. Особливості догляду бджолиних сімей за промислової технології
  4. Ланкова система обслуговування бджолиних сімей за промислової технології
  5. Підготовка бджолиних сімей до медозбору та технологія виробництва продукції бджільництва на промисловій основі
  6. Промислова технологія виробництва бджолиних маток, бджолиних пакетів та іншої продукції
- 

### 1. Особливості промислової технології

З метою більш ефективного використання бджіл у сільському господарстві розроблено промислову технологію виробництва продуктів бджільництва. Сучасне бджільництво, крім меду, воску і прополісу постачає багато інших біологічно активних речовин, які використовують у медицині, парфумерії та харчовій промисловості. Одержання цих продуктів збільшує економічну ефективність комплексного використання бджіл і рентабельність пасіки. Промислові технології в бджільництві відрізняються від аналогічних технологій в інших галузях тваринництва меншим рівнем механізації господарських процесів, а також особливостями специфіки бджолиної сім'ї як об'єкта сільськогосподарського виробництва. В бджільництві багато робіт виконується вручну (огляд гнізд, контроль стану сім'ї, робота з корпусами, стільниками, заміна маток та інше). Механізацію застосовують при перевезенні вуликів, корпусів, відкачуванні меду, переробці продуктів бджільництва, виготовленні корму та роздачі його сім'ям. У зв'язку з цим в основу технології покладено утримання сильних бджолиних сімей, груповий догляд за бджолиними сім'ями, систематичні перевезення пасік на медозбір та запилення, виконання навантажувальних та розвантажувальних робіт, комплексне використання бджіл на виробництві різних видів продукції.

Промислова технологія передбачає укрупнення бджільницьких підприємств до оптимальних розмірів із урахуванням місцевих умов. Мінімальний розмір рентабельної ферми становить 300–500 бджолиних сімей, оптимальний – залежить від природно-кліматичних та економічних

умов певної місцевості. Промислові технології виробництва продуктів бджільництва можна застосовувати на пасіках усіх господарств. Промислова технологія – це спосіб одержання продукції шляхом застосування комплексу робіт щодо створювання умов, необхідних для утримання сильних сімей бджіл. Він забезпечує правильний і своєчасний догляд за ними. Складковою частиною науково – технічного прогресу галузі є вмiле використання племінного потенціалу країни. Велику увагу приділяють українським степовим бджолам, які становлять 50% всіх бджолиних сімей України.

Щоб сім'ї на промислових пасіках були більш однорідні за комплексом ознак, доцільно використовувати високоякісних маток селекційованих ліній української степової або карпатської порід бджіл.

Результати досліджень і досвід практиків свідчать, що на промислову технологію не впливає тип вулика, але на пасіці повинні бути вулики одного типу.

Впровадження на великих пасіках промислової технології утримання бджіл – головна умова інтенсифікації бджільництва.

За нашого часу розроблено промислову технологію виробництва меду, воску, пакетів бджіл, а також біологічно активних речовин, які використовують у медицині, парфумерії та інших галузях народного господарства.

Промислові технології бджільництва відрізняються від інших галузей меншим рівнем механізації виробничих процесів, а також особливостями згідно з біологічною специфікою бджолиної сім'ї як об'єкту сільськогосподарського виробництва. На дрібних пасіках більше прийомів щодо догляду за бджолами проводять вручну. Механізацію застосовують при перевезенні пасік на кочівлю, відкачуванні меду, переробці продуктів бджільництва та інше. Тому інтенсивні технології спрямовані на підвищення сили і якості бджолиних сімей, груповий догляд за ними, систематичні кочівлі до міст медозбору та запилення ентомофільних культур, а також механізацію трудомістких навантажувально-розвантажувальних робіт та комплексне використання бджіл на виробництві різних видів продукції.

## **2. Концентрація та спеціалізація в бджільництві**

Основним завданням промислової технології є отримання продукції бджільництва з малими витратами.

Виробничою одиницею в бджільництві є пасіка, до складу якої входять: земельна ділянка, вулики з бджолиними сім'ями, споруди, інвентар та обладнання, необхідні для отримання продукції.

Бджоловідна ферма – більш крупний підрозділ, до нього входять кілька пасік. Бджоловодний комплекс – це крупне бджоловідне господарство, що має бригади, ланки і пасіки.

Спеціалізовані пасічніцькі господарства мають можливість застосовувати передові промислові технології з використанням машин та

обладнання. Тільки на пасіках, де є 500 і більше бджолиних сімей, можна використовувати автомобілі протягом усього робочого сезону.

За правильної організації праці пасічник з двома сезонними помічниками зможе забезпечити кваліфікований догляд 500 бджолиних сімей. У зв'язку з цим виробництво товарного меду на одного пасічника на крупній пасіці становить 25–30 ц меду, на дрібних пасіках – 10–15 ц.

На крупних пасіках доцільно будувати і ефективно використовувати виробничі приміщення протягом року.

Для організації крупної пасіки капітальні витрати з розрахунку на сім'ю бджіл значно нижчі, а окупність значно швидша.

Великі бджологосподарства і комплекси створюють централізовані підрозділи, що обслуговують усі пасіки господарства (столярна майстерня для ремонту вуликів, механізована лінія для відкачування і фасування меду, кормоцех для приготування кормів, обладнання для переробки воскової сировини, обладнання для сушіння квіткового пилку та ін.).

Для збільшення виробництва продуктів бджільництва і зниження його собівартості важливе значення має спеціалізація бджільництва.

Спеціалізація проводиться на окремих пасіках, підрозділі з виробництва різних видів товарної продукції близьких за характером.

У бджільництві існує дві основні форми спеціалізації: внутрішньогалузева і внутрішньогосподарська.

Внутрішньогалузева спеціалізація – коли господарство виробляє продукцію найбільш характерну для цієї зони з певними природно кліматичними умовами. Рання весна, тепла і коротка зима, довгий медозбір. Такі умови сприятливі і для виведення ранніх бджолиних маток та виробництва бджолиних пакетів. Тому на півдні вигідно спеціалізуватися на виведенні маток та організації бджолиних сімей.

У зоні інтенсивного землеробства краще спеціалізуватися на запиленні сільськогосподарських ентомофільних культур. За такого використання бджіл на пасіках, як правило, одержують ще і продукти бджільництва – мед, віск, квітковий пилок, прополіс, а іноді й бджолину отруту.

У районах Криму бджолині сім'ї використовують на одержанні продуктів бджільництва, що мають лікарське значення.

Внутрішньогосподарська спеціалізація – коли в одному господарстві виділяють пасіки різного напрямку, які виробляють різні види продукції. За виробництва бджолиних пакетів, відводків, нових сімей виділяють пасіку для виведення плідних бджолиних маток. На фермах із запилення культур – пасіки з виробництва квіткового пилку. Внутрішньогосподарська спеціалізація вигідна і для пасік медового напрямку.

Господарства з бідною медоносною базою використовують бджолині сім'ї комплексно. Не знижуючи медову продуктивність бджолиних сімей, одночасно можна отримувати квітковий пилок, віск, прополіс, бджолину отруту, гомогенат трутневих личинок.

Головною умовою організації крупних бджоловодних господарств є постійна і різноманітна медоносна база. За організації господарства

орієнтовно підраховують запас меду, наявність пилконосів у радіусі розміщення бджолиних сімей в різні періоди активного сезону.

Основною виробничою одиницею крупного бджільницького господарства є пасіки з 300–500 бджолиних сімей, які обслуговує пасічник з двома сезонними помічниками. Пасіки на час медозбору розташовують групами по 40–50 сімей на відстані 2 – км одна від одної. Кожна крупна ферма повинна мати центральну садибу з виробничими приміщеннями, за необхідності – житловими приміщеннями і зимівниками. Восени, коли сила бджолиних сімей зменшується, на одному місці можна ставити 70–100 бджолиних сімей.

### **3. Особливості догляду бджолиних сімей за промислової технології**

Пасіки, важливо комплектувати вуликами одного типу. Як правило, тип вулика не впливає на кількість і якість одержаної продукції, але впливає на продуктивність праці пасічника. За промислової технології вигідніше утримувати бджіл у корпусних вуликах, ніж у вуликах–лежаках, тому що у вуликах–лежаках працюють з рамками, а у корпусних – з корпусами, надставками, що скорочує витрати робочого часу пасічника на відбір медових стільників, але це можливо лише за умови наявності багатой кормової бази.

Для промислової технології виробництва меду суттєво необхідна висока стандартність усіх знімних частин вулика. Нестандартність знімних частин вулика порушує ритм роботи пасічника та бджіл.

Промислова технологія не можлива без кочівлі. Пасіки багато разів перевозять, у міру цвітіння різних медоносів, протягом весняно–літнього сезону, тому вулики повинні бути добре пристосовані до перевезення польовими шляхами. Сучасні вулики мають рамки з постійними розмежувачами, зверху – простір, коли в гнізді підвищується температура, бджоли виходять наверх. Корпуси скріплюють між собою гумовою стрічкою з запираючим пристроєм.

Великі пасіки перевозять кілька разів. В умовах промислової технології виникає потреба у навантаженні й розвантаженні вуликів та пасічного реманенту. Існують два способи утримання вуликів: у контейнерах і на платформах. Контейнери – це невеликі металеві площадки, на чотири вулики, мають ланцюг для перенесення вулика в кузов автомашини. Навантажують контейнери за допомогою гідрокрана. Після завантаження контейнерів, між рядами залишають простір для забезпечення охолодження вуликів під час переїзду. Протягом усього весняно–літнього сезону вулики стоять на контейнерах, восени бджолині сім'ї перевозять у зимівники.

На платформах бджолині сім'ї можна утримувати протягом усього року. Щоб звільнити пасічника від важкої роботи із навантаження та розвантаження вуликів, на крупних пасіках бджолині сім'ї утримують на платформах весь рік. Платформи перевозять до медозборів за допомогою тракторів або автомашин. Для цього платформи обладнують автоприцепом.

Восени бджолині сім'ї перевозять на постійно місце зимівлі. Використання платформ поширене у різних областях країни. Вулики багаторазово перевозять до медоносів, не витрачаючи часу та праці на навантаження та розвантаження. На платформі вулики ставлять щільно уздовж бортів, льотками на зовнішню сторону. Існують платформи одно- і двоярусні. Кількість вуликів залежить від довжини платформи і їх типу. В середньому на одній платформі розміщують 50–60 вуликів. Таким чином, для ефективного використання медозбору, в одному місці розміщують одну платформу. З метою запобігання зльотів бджіл, платформи треба ставити льотками на південь або на схід, і цього правила бажано дотримуватися за кочівлі на всіх медозборах. Перебування бджолиних сімей на платформах дозволяє збільшити продуктивність на 15–20% і зменшити витрати праці на їх утримання на 20–25%. Догляд за бджолиними сім'ями на платформах не відрізняється від догляду за розміщеними на землі. Особливістю утримання бджіл на платформах є зльоти бджіл з крайніх сімей у сім'ї, що розташовані у середині платформи. Тому на краях платформи ставлять вулики зі сильними сім'ями, а ті, що посередині – більш слабкими, або відводками. Протягом літа за силою сім'ї вирівнюються.

За промислової технології існує два способи обслуговування бджолиних сімей: індивідуальний і груповий. При індивідуальному способі обслуговують кожен сім'ю окремо – виявляють стан сім'ї, проводять необхідну роботу, залежно від її особливостей і потреби.

Груповий метод догляду за бджолиними сім'ями проводять тільки на великих пасіках (бджолиних фермах). Сім'ї груп потребують однакового догляду. Розширення або скорочення гнізд, підгодівля та інші роботи проводять на всіх сім'ях одразу. Обов'язкова умова – сила і біологічний стан сімей повинен бути однаковий. Оглянувши кілька сімей, пасічник визначає їх стан шляхом детальної перевірки кількох вуликів. Маючи дані стану бджолиних сімей, намічає ряд робіт, які треба виконати. Надалі пасічник виконує ці роботи без детального огляду сімей. Груповий метод обслуговування пасіки в кілька разів скорочує витрати робочого часу по догляду за бджолами.

Для утворення великих груп однорідних бджолиних сімей виконують такі роботи:

1. Після зимівлі, під час першого весняного огляду, роблять оцінку кожної сім'ї. Результати записують маркером на передній стінці вулика. Оцінку сімей проводять за п'ятибальною шкалою. На весняні медоноси першими вивозять вулики, позначенні п'ятірками, потім в інші місця вивозять ті, що позначенні четвітками і т.д. В результаті мають пасіки з однорідними групами сімей, що дозволяє застосовувати груповий метод догляду.
2. У період розвитку в бджолиних сім'ях накопичується певна кількість розплоду і бджіл, тому сім'ї будуть різними за силою і кількістю розплоду. Вирівнювання сили бджолиних сімей проводять під час формування відводків. В умовах промислової технології від кожних двох сімей формують один відводок силою на чотири вулички, від слабких сімей відбирають

менше бджіл. Таким чином, сила сімей на пасіці вирівнюється, що дає можливість надалі, проводити роботу за груповим методом обслуговування.

3. Останнє вирівнювання сили сімей проводять по закінченні головного медозбору, за підготовки сімей до зимівлі. Після медозбору на пасіці проводять осінню ревізію бджолиних сімей, одночасно визначають їх силу, кількість розплоду, корму (меду, перги) за п'ятибальною шкалою. Слабкі сім'ї, що мають менше трьох вуличок, об'єднують з середніми за силою, безматочні сім'ї, сім'ї з матками–трутівками або з неплідними матками об'єднують з сім'ями, де є матки.

4. За забезпечення пасіки високоякісними матками, як правило, сім'ї розвиваються однаково. Груповий метод догляду за бджолиними сім'ями у чотири рази підвищує продуктивність праці і дозволяє одному пасічнику з двома сезонними помічниками обслуговувати пасіку в 500 бджолиних сімей і 200–250 тимчасових відводків.

5. Пасічники, які обслуговують великі пасіки, використовують раціональні прийоми обслуговування бджолиних сімей.

6. Роботи виконуються в певній послідовності, залежно від їх характеру:

– перша робота в гнізді – кінець квітня – початок травня. Весняну ревізію бджолиних сімей поєднують з пересаджуванням гнізд у чисті, продезинфіковані вулики, замінюють погані стільники, поповнюють запаси корму, за необхідності проводять профілактичні заходи боротьби з хворобами;

– друга робота (друга половина травня): перевірка бджіл на хвороби та їх лікування, якісна оцінка бджолиних сімей, вирівнювання сили бджолиних сімей за рахунок печатного розплоду, вивід бджолиних маток, формування відводків, розширення гнізд і обмін корпусами;

– третя робота (червень): розширення гнізд 6–12–ма стільниками, відбір печатного розплоду для відводків, застосування проти ройових методів, вибраковка малопродуктивних і старих маток і заміна їх на молодих племінних, відбудова вощини, відкачування меду;

– четверта робота (кінець липня – початок серпня): проведення осінньої ревізії, скорочення гнізд, нарощування бджіл на зиму, формування гнізд до зимівлі, профілактичні заходи проти захворювань, оцінка і, за необхідності, заміна кормів цукровим сиропом, прибирання зайвих стільників і корпусів;

– п'ята робота (друга половина вересня і перша половина жовтня). Останній огляд бджолиних сімей: комплектування гнізд до зимівлі, утеплення, скорочення та зарештовування льотків.

#### **4. Ланкова система обслуговування бджолиних сімей за промислової технології**

Однією з умов догляду за бджолиними сім'ями є ланкова система, що передбачає роботу ланки з трьох чоловік для обслуговування 300 бджолиних сімей. За ланкою закріплюють автомашину. Безпосередня робота з бджолами не потребує механізації, але підготовка до огляду бджіл за наявності

автомашини, яку закріплюють за ланкою, значно підвищить продуктивність праці пасічників. Автомашини доставляють вантаж безпосередньо до вуликів – додаткові корпуси, рамки, цукровий сироп для підгодівлі бджіл та інше.

До складу ланки входять: завідуючий пасікою, пасічник та пасічник-водії. Всі вони повинні мати кваліфікацію бджоляра.

Робота ланки передбачає груповий метод огляду бджолиних сімей. Після весняного огляду бджолиних сімей, бджоли що перезимували, замінюються на весняних. Тривалість цього періоду до 1,5 місяця. Другий огляд проводять через 30–40 днів після першого. В умовах промислової технології практикують одне-дворазове розширення гнізда. В гніздо сім'ї ставлять 3–4 стільники з 2–3 кг меду і 3–4 листи вощини. Слабкі сім'ї підсилюють печатним розплодом з інших сімей. Через 10–15 днів проводять друге розширення гнізд, у сім'ї повторно ставлять по 3–4 листи вощини. В цей період у сім'ях багато молодих бджіл, тому вощину швидко відбудовують. Розширення багатокорпусних вуликів проводять не рамками, а корпусами або двома надставками. Для відбірання меду використовують два способи: перший спосіб – за добу до відбору медових стільників між корпусами або надставками обладнують відокремувачі бджіл. Протягом доби бджоли залишають корпуси, в яких є тільки медові стільники. Другий спосіб – поверх корпуса кладуть раму з тканиною, зволоженою розчином карболової кислоти, або іншої неприємної для бджіл речовини. Через 10–15 хвилин бджоли підуть у нижній корпус. Корпуси з медовими стільниками відвозять на центральну садибу, де відкачують мед. Централізоване відкачування меду потребує у два рази більше стільників.

З метою зниження витрат робочого часу на огляд бджолиних сімей, можна визначити стан бджолиних сімей за зовнішніми ознаками.

За використання інтенсивної технології виробництва продукції бджільництва необхідно мати спеціалізовані пасіки з виведення плідних маток.

Правильне використання помічників, груповий спосіб догляду за бджолиними сім'ями дозволяє раціонально організувати роботу з бджолами. В умовах промислової технології члени ланки, під контролем ланкового, можуть виконувати всі роботи. Роботи з бджолами однотипні, тому всі члени ланки швидко набувають навичок роботи і в подальшому можуть працювати самостійно.

Як правило, робота на пасіці проводиться всією ланкою. Один працівник відкриває вулик, другий проводить роботу в гнізді (найбільш кваліфікований), третій – закриває вулик.

На продуктивність роботи бджоляра впливає порода бджіл, яку розводять на пасіці. За вибору породи для утримання необхідно враховувати злоблівість бджіл, їх ройливість і зимостійкість. Пасічник має вести записи про виконані роботи, стан бджолиних сімей, фенологію цвітіння основних медоносів. Кожна сім'я повинна мати номер на передній стінці вулика. Облік бджолиних сімей ведеться на пасіці у спеціальному журналі. На кожен бджолину сім'ю відводиться спеціальна сторінка. Записи ведуться у

хронологічному порядку – дата, характер роботи, за необхідності подається конкретна інформація про стан сім'ї.

У зимовий період члени ланки проводять підготовчі роботи до літнього сезону: перетоплюють вибракувані стільники, ремонтують вулики, навощують рамки та виконують інші роботи.

Практика показує, що добре перезимувалі бджоли швидко розвиваються навесні і в середині травня можуть прийти у ройовий стан. Промислова технологія виробництва меду передбачає прийоми попередження роїння. Для запобігання роїння на пасіці використовують об'ємні вулики та організують індивідуальні відводки. На пасіці в 500 бджолиних сімей формують 200–250 відводків. Для цього беруть маток з інших пасік або з матковивідних господарств. За формування відводків багато часу витрачається на відшукування маток, тому матки повинні бути з міткою на грудному відділі.

Суттєве значення для підвищення продуктивності праці пасічника має готовність до льотного сезону: відремонтовані корпуси, магазинні надставки, навощені рамки, тара під мед, придбання обладнання, необхідного для виведення маток, виробництва квіткового пилку, бджолої отрути, гомогенату трутневих личинок, відкачування меду, приготування рідких і тістоподібних підкормок та інших робіт. Усі ці роботи виконують у зимовий період, коли пасічник вільний від роботи з бджолами.

В умовах інтенсивного ведення бджільництва, на крупних пасіках, усі трудомісткі роботи замінюють механізмами. Замість рідких підкормок навесні бджолам дають цукрово–медове тісто (канді). Процес виготовлення канді повністю механізований, його роздача потребує удвічі менше часу, ніж роздача сиропу. Застосування воскотопок та воскопресів збільшує вихід воску і зменшує в кілька разів витрати праці.

## **5. Підготовка бджолиних сімей до медозбору та технологія виробництва продукції бджільництва на промисловій основі**

Промислова технологія передбачає прийоми попередження роїння, яке в умовах крупних пасічних господарств дає значний збиток: знижує продуктивність бджолиних сімей, витрачається багато часу на збирання роїв, які часто відлітають, тобто втрачаються бджолині сім'ї.

Щоб запобігти втратам бджіл, на пасіках організують багато відводків – 40–50% від кількості основних бджолиних сімей. Для цього використовують маток, яких виводять на спеціалізованих матковивідних пасіках господарства, або з бджолорозплідників. Вартість маток окуплюється одержанням додаткової продукції.

Щоб не витрачати багато часу на формування відводків, насамперед їх формують від однієї сім'ї, тобто індивідуально. За такого способу формування не треба шукати матку, що економить час при організації відводків. Завдяки відводкам збільшується кількість бджолиних сімей на



пасіці до медозбору, попереджується роїння. Восени, за необхідності розширення пасіки, відводки переводять в основні сім'ї, а слабкі малопродуктивні вибраковують шляхом приєднання їх до інших сімей. За рахунок відводків вирівнюють сім'ї за силою. Однією з основних умов промислової технології є утримання сильних бджолиних сімей.

Окрім індивідуальних відводків організують збірні, коли стільники з розплодом відбирають не з однієї сім'ї, а з двох і трьох, тим самим вирівнюють силу сімей на пасіці і організують сильні відводки. За утримання бджолиних сімей у корпусних вуликах постановка корпусу є протиroyовим методом. За багатокорпусного утримання навесні бджіл розміщують у двох корпусах. Коли другий корпус заповнений розплодом, ставлять третій корпус. Ланка з трьох чоловік за вісім годин може поставити корпуси на 100–120 вуликів. На пасіці з двокорпусними вуликами, корпуси ставлять, коли в гніздах буде не менше восьми стільників з розплодом. На великих пасіках поширене застосування магазинних надставок, які мають ряд переваг: зменшується кількість гніздових стільників, з надставками може працювати один пасічник, світлі стільники дозволяють одержати більш прозорий мед, що підвищує його якість, магазинні стільники легше розпечатувати, вони міцні і не обриваються за відкачування меду. Характерною рисою інтенсивної технології є багаторазове перевезення бджолиних сімей на кочівлю до нових джерел медозбору. Навесні пасіки вивозять на ранні – весняні медоноси, та розміщують невеликими групами по 40–50 сімей, літом – на медозбори, восени – на пізні медоноси для підготовки їх взимку.

У використанні медозбору велике значення має кількість та якість стільників. Сильні сім'ї, що мають багато молодих бджіл, швидко відбудовують вощину. За багатокорпусного утримання, бджолиним сім'ям між корпусами ставлять корпус з вощиною. Щоб бджоли швидше освоїли новий корпус, у середину гнізда ставлять 1–2 рамки з відкритим розплодом. У вуликах–лежаках ставлять по 6–8 рамок з вощиною через рамку з розплодом. На початок літа бджоли відбудовують рамки з бджолиними комірками, а під час медозбору будують багато медових комірок, це важливо знати за відбудови вощини.

Другу кочівлю проводять до джерел головного медозбору. Наступні перевезення пасіки будуть залежати від строків цвітіння медоносів. Після головного медозбору бджіл перевозять на пізні медоноси з метою осіннього нарощування бджіл на зиму. Часті перевезення бджіл потребують механізованого навантаження та розвантаження вуликів за допомогою спеціальних пристроїв. За промислової технології відкачування меду проводять централізовано, головним чином на центральній садибі, медові стільники перевозять у корпусах. Якщо пасіка знаходиться далеко від

центральної садиби, для відкачування меду в польових умовах обладнують автомашину.

На центральній садибі господарства організують технологічну лінію відкачування, очистки та фасування меду. На пасіці відбирають з вуликів магазинні надставки, корпуси зі стільниками з медом, на 3/4 запечатаними комірками. Для централізованого відкачування меду, господарству необхідно мати удвічі більше стільників. За невеликих медозборів, медові стільники відкачують після медозбору. Для відкачування медових стільників безпосередньо на пасіці обладнують павільйон на автомашині або на тракторному причепі.

## **6. Промислова технологія виробництва бджолиних маток, бджолиних пакетів та іншої продукції**

Промислова технологія бджільництва передбачає використання на пасіках високопродуктивних плідних бджолиних маток, які необхідно одержувати в оптимальні строки на спеціалізованих матковивідних пасіках або бжолорозплідниках. Плідні ранні матки необхідні для формування відводків, бджолиних пакетів, заміни старих малопродуктивних маток. Виводять ранніх маток у розплідниках Закарпатської області.

Використання племінних маток – найефективніший, в економічному плані, спосіб поліпшення продуктивності бджолиних сімей.

На товарних пасіках доцільно використовувати помісних маток. Промислове схрещування – найбільш часто вживаний метод підвищення продуктивності пасік. На пасіках України найбільш продуктивними помісями першого покоління є : карпатська х українська степова, українська степова х сіра гірська кавказька, карпатська х сіра гірська кавказька.

Промислове схрещування у бджільництві – це спарювання бджолиних маток із трутнями, які належать до двох або декількох різних порід, з метою одержання помісей першого покоління для господарського використання. Бджоли різних порід різняться між собою за зимостійкістю, стійкістю проти захворювань, яйценосністю маток і характеризуються неоднаковою продуктивністю в різних умовах медозбору. Кавказька порода бджіл погано зимує в умовах України, але її помісі, одержані від схрещування з місцевими породами, поліпшують медозбірні якості місцевих бджіл.

Для промислового схрещування велике значення має вирощування трутнів районованої породи.

Крім продукції бджільництва, на пасіках бжолорозплідницьких господарств формують бджолині пакети.

Основне виробництво бджолопакетів сконцентровано в розплідниках на півдні країни, де раніше настає весна, швидко нарощують бджіл, організують ранні відводки. У розплідних господарствах виділяють спеціальні пасіки для виробництва бджолиних пакетів.

В умовах промислової технології на пасіці формують до 40–50% відводків, які нарощують протягом літа, а на другий рік, рано навесні, відправляють їх як бджолині пакети.

Другу частину більш пізніх відводків формують у травні і відправляють замовнику з новими молодими матками. Таким чином від однієї бджолої сім'ї формують 2–3 відводки, які відправляють як бджолині пакети.

В умовах промислової технології більше можливостей і перспектив комплексного використання бджолиних сімей. На пасіці одержують, протягом бджоловідного сезону мед, віск, маточне молочко, прополіс, квітковий пилок і бджолину отруту. Одночасно бджіл використовують за замовленням на запиленні ентомофільних сільськогосподарських культур. Таке всебічне інтенсивне використання бджолиних сімей значно підвищує продуктивність праці пасічника і прибутковість пасіки. Дослідженнями встановлено, що частковий відбір квіткового пилку не має негативного впливу на розвиток бджолиних сімей до початку медозбору.

Прополіс бджоли збирають головним чином восени. Це роблять старі літні бджоли, які інших робіт у гнізді виконувати не можуть. Тому отримання прополісу також не має негативного впливу на продуктивність і розвиток бджолиних сімей.

Маточне молочко здебільшого одержують у господарствах південних регіонів країни, з тривалим весняним періодом. Від однієї бджолої сім'ї мають 100–150 г цього продукту. Одержання маточного молочка пов'язане зі зменшенням кількості бджіл і меду в сім'ї. Отримують маточне молочко у другій половині весни і тільки від сильних сімей, за відсутності медозбору, але за наявності підтримуючого взятку.

Для одержання бджолої отрути сім'ю використовують протягом трьох годин двічі на місяць. За даними досліджень, застосування відбору отрути знижує кількість розплоду в сім'ях на 10–15%. Але висока вартість цього продукту повністю компенсує трату меду. На всі додаткові види продукції господарство укладає попередній договір з реалізації продукції. Доцільно відбирати бджолину отруту після закінчення медозбору, використовуючи старих бджіл, які на протязі осені заміняться на молодих.

### **Контрольні запитання і завдання**

1. У чому сутність промислової технології?
2. Чому за промислової технології обов'язковим є концентрація і спеціалізація галузі?
3. Які особливості догляду за бджолиними сім'ями за промислової технології?
4. Які існують способи обслуговування бджолиних сімей за промислової технології?
5. Яких умов необхідно дотримуватися для організації рівних за силою бджолиних сімей?
6. Як організують ланкову систему обслуговування бджолиних сімей?

7. Що таке інтенсивна технологія одержання продукції бджільництва?
8. Яку перевагу має комплексне використання бджолиних сімей?
9. Чим відрізняється промислова технологія утримання бджолиних сімей від любительської?
10. Які переваги промислової технології над любительською?
11. Коли і за яких умов проводять разове розширення гнізд?
12. Як проводять спеціалізацію пасік при промисловій технології?
13. Чому є обов'язковим проведення промислової технології в умовах концентрації?

## Лекція 5 Підготовка бджолиних сімей до медозбору та шляхи його використання

- 
1. Методинарощування сильних бджолиних сімей
  2. Застосування протиroyових прийомів
  3. Кочівля пасік на медозбір
  4. Догляд за бджолиним сім'ям після головного медозбору
- 

### 1. Методинарощування сильних бджолиних сімей

Продуктивність бджолиних сімей залежить від кормової бази, сили сімей, термінута тривалості головного медозбору.

Підготовка бджолиних сімей до медозбору починається з підготовки до зимівлі, якості зимівлі та весняного розвитку. Період головного медозбору залежить від кліматичної зони, наявності медоносів, спеціалізації і може тривати місяць і більше. У Степовій зоні України головних медозборів може бути два або три (медозбір з акації, еспарцету, соняшнику, кориандру іноді гречки). Тривалість головного медозбору залежить від виду медоносів, погодних умов, продовження нектаровиділення.

Прибуток пасіки залежить від того як пасічник підготував бджолині сім'ї до використання медозбору. На початку головного медозбору і на період запилення важливих сільськогосподарських культур, пасічник повинен наростити в сім'ях багато бджіл і не допустити royового стану – у вуликах – лежаках 20–24 вулички, в багато корпусних вуликах – 30 вуличок і більше.

Підготовку бджолиних сімей починають з осені попереднього року, тому щотільки добре підготовлені з осені і успішно перезимували сильні сім'ї здатні швидко розвиватися навесні та ефективно використовувати медозбір.

Після зимівлі вся робота має бути спрямована на інтенсивний розвиток сімей, будівництво стільників, формування відводків і попередження роїння. Важливо знати особливості кожного типу медозбору.

У регіонах з раннім медозбором з акації, рапсу озимого період весняного розвитку бджолиних сімей становить 45–60 днів, що ускладнює нарощування сильних сімей. Підготовка до короткого але бурхливого взятку з акації має свої особливості. Щоб бджоли зібрали собі достатню кількість корму і дали більше товарного меду, до головного медозбору важливо наростити сильні сім'ї.

У південних регіонах України, після короткого бурхливого взятку з акації, бджолині сім'ї слабнуть, тому що кількість розплоду різко скорочується і немає поповнення молодими бджолами. Щоб ефективно використовувати медозбір з гречки, бджолині сім'ї посилюють за рахунок резервних відводків, які організують рано навесні або нарощують

двумяматками. Тільки сильні сім'ї можуть використати короткий медозбір з акації, (таблиця3).

Таблиця 3

**Вплив силісмей на збір меду, кг  
(за Тарановим Г. Ф., 1983)**

Мас сімей на початку медозбору, кг	Зібрано меду, кг		
	на сім'ю бджіл	на 1 кг бджіл,	%
1,0	7	7	100
1,5	14	9	128
2,0	20	10	143
3,0	34	11,3	161
4,0	49	12,2	176

У районах з пізнім медозбором – з гречки, липи, соняшнику, період підготовки бджолиних сімей настає через 2,5–3,0 місяці після зимівлі. За рахунок організації відводків з ранніми плідними матками, нарощують сім'ї на запилення соняшнику, отримують мед з липи та гречки, а також з інших ентомофільних культур. У регіонах з тривалим але невеликим медозбором, слід цілодобово нарощувати сильні сім'ї на його початок. У період медозбору вжити заходів щодо обмеження відкладання яєць маткою. За великих медозборів бджоли самі обмежують роботу матки, комірки заливають нектаром. Невеликий, але тривалий період медозбору, навпаки, стимулює яйценосність маток. У цьому разі більшість бджіл зайнята на вихованні личинок, тому багато нектару витрачається на їх годівню.

Є багато методів обмеження яйценосності маток:

- відбір маток під час медозбору, таким чином створюється перерва в яйценосності;
- заміна старих плідних маток на молодих неплідних;
- застосування роздільних решіток, що обмежують матку в одній частині гнізда.

Характер і термін медозбору не постійні, вони змінюються залежно від господарських та погодних умов, виду медоносів, розміру посівних площ, агротехніки вирощування ентомофільних культур, умов температури і вологості, кількості опадів.

Для ефективного використання медозбору потрібно на пасіках мати сильні сім'ї протягом усього сезону.

Сила бджолиних сімей залежить від багатьох внутрішніх та зовнішніх факторів. Сильні бджолині сім'ї збирають більше меду на одиницю живої маси бджіл. Практика пасічників доводить, що під час головного медозбору більше меду отримують від сімей, у гніздах яких багато молодих бджіл і мало розплоду. До 70% бджіл сім'ї під час медозбору, працюють на збиранні та переробці нектару. У весняний період в сильних сім'ях найбільш сприятливі умови – кормові, температурні і газові режими для вирощування

розплоду. Бджоли в цих сім'ях більші за розмірами та живою масою, ніж у слабких, мають довгий хоботок, і більш об'ємний медовий зобик. Вони більше приносять нектару, довше живуть, ефективніше працюють на медозборі.

У районах України, час настання головного медозбору різний, тому підготовка бджолиних сімей до медозбору має свої особливості. Але для всіх зон важливо у період нарощування кількості бджіл у гніздах сімей, мати достатньо корму, високопродуктивних маток і підтримуючий взяток.

Навесні, після заміни бджіл, що перезимували, на весняних, починається нарощування бджолиних сімей. Кількість бджіл у сім'ях збільшується, настає необхідність розширення гнізд. У перше, рано навесні, гнізда сімей розширюють стільниками світло-коричневого та коричневого кольору з правильно відбудованими комірками. При утриманні в багатокорпусних вуликах за розширення гнізд ставлять другі корпуси зі стільниками.

У другій половині весни, коли відбудеться повна заміна старих бджіл, що перезимували, на молодих, значно посилюється яйценосність маток. Найбільшою вона буває з другої декади травня до кінця червня. Плодючість маток у цей період може сягати 2,0–2,5 тис. яєць на добу. Для розміщення зростаючої кількості розплоду, бджіл і корму, об'єм гнізда своєчасно збільшують, шляхом підстановки нових стільників.

Весною порожні стільники ставлять другими з краю, біля кормових рамок, щоб не охолодити гніздо, пізніше їх можна ставити у середину гнізда біля стільників з відкритим розплодом, де більше молодих бджіл, які годують розплід. За настання стабільної теплої погоди, появи свіжого нектару та квіткового пилку, збільшенні сили сім'ї понад 10 вуличок, гнізда розширюють вошиною, яку ставлять між рамками з відкритим розплодом.

Нестача якісних стільників стримує розвиток сімей, негативно впливає на їхню продуктивність. Слід особливо інтенсивно завантажувати бджілку дівельними роботами під час підтримуючих весняних медозборів. Несвоєчасне розширення гнізд викликає роїння бджіл.

Залежно від часу початку і тривалості медозбору в кожній місцевості можуть бути свої особливості підготовки сімей до його використання. Простіше підготувати сім'ї за 2–2,5 місяця до медозбору. В разі потреби нарощування сильних сімей до раннього медозбору використовують маток-помічників.

Швидко нарощуються сім'ї з матками високої плодючості. Для збільшення яйценосності маток застосовують стимулюючі підокормки, добре утеплюють гнізда сімей, забезпечують кормом у достатній кількості.

До медозбору з ріпаку, білої акації складніше підготувати сильні сім'ї за 30–40 днів. У таких випадках краще готувати сильні сім'ї на зиму, створювати допоміжні відводки наприкінці поточного сезону, а використовувати вже в наступному. Весною сильні сім'ї нарощують двома матками. При нарощуванні бджіл на пізні медозбори, в сім'ї встигають

вивестися 4–5 поколінь бджіл. Але виникає друга сторона, коли бджоли довго залишаються бездіяльними, може виникнути інстинкційна, який приводить до втрати медозбору.

Однією з умов нарощування сильних бджолиних сімей є утримання бджолиних сімей у вуликах великого об'єму.

На пасіках України найбільш поширені вулики–лежаки, в яких утримують до 80% бджолиних сімей. Достатній об'єм такого вулика дає можливість нарощувати досить сильні бджолині сім'ї. Всі роботи виконуються в одному корпусі. Навесне у лежаку легко і просто формувати та утримувати разом з основною сім'єю відводки, маток–помічниць, запасних маток. В одному вулику через глуху перетинку можуть зимувати і розвиватися на весні дві бджолині сім'ї – основна і запасна, за рахунок взаємного обігрівання вони добре зимують і швидко розвиваються весною. На початку медозбору їх об'єднують, залишаючи кращу матку.

У місцевостях з пізнім медозбором відводки краще формувати з матками–помічницями весняного виведення. При цьому матки повинні відкладати яйця не пізніше як за місяць до початку медозбору. Стільники для складання нектару ставлять навпроти лотка. У місцевості з сильним медозбором на вуликах–лежаках доцільно використовувати спеціальні магазинні надставки на піврамку.

Підготовка бджолиних сімей до медозбору у багатокорпусних вуликах має свої особливості. Для утримання в таких вуликах бджолині сім'ї повинні бути сильними. Вулики складаються з кількох корпусів і мають великий об'єм який вміщує 30 і більш вулочок бджіл.

У багатокорпусному вулику бджоли вигодовують багато розплоду, матки швидко спрацьовуються, тому міняють їх щорічно. На весні бджіл утримують в одному корпусі. Для збереження тепла, гнізда утеплюють. За появи в корпусі 6–7 стільників з розплодом, ставлять другий корпус з кормом і порожніми рамками. Якщо весна холодна і сім'ї розвиваються повільно, другий корпус ставлять під перший. Занормальних умов через 2–3 тижні бджоли займають обидва корпуси. Вже у травні другі корпуси заповнюються розплодом різного віку. В нижньому корпусі концентрується закритий розплід. Сім'ї щоденно поповнюються молодими бджолами. У цей період ставлять третій корпус, який комплектують рамками з вощиною і з порожніми стільниками. Іноді на медозбір ставлять чотири корпуси. Для інтенсивного нарощування сильних сімей до медозбору навесні в багатокорпусних вуликах використовують маток–помічниць, яких розміщують у верхньому корпусі, через глуху перетинку. Невеликі сімейки розвиваються за рахунок тепла основної сім'ї, яка знаходиться в нижньому корпусі. Періодично сім'ї з матками–помічницями підсилюють печатним розплодом з основних сімей. На початок медозбору сім'ї об'єднують. Багатокорпусний вулик придатний для лісних порід бджіл, які свої гнізда розміщують зверху, та малопридатні для гірських кавказьких порід, бджоли яких свої гнізда розташовують унизу.



При підготовці бджолиних сімей до медозбору слід враховувати біологічні особливості бджіл різних порід. По–перше, реакцію бджіл на початок медозбору. Матки кубанської, італійської порідзаповяи невеликого медозбору збільшуютья йценосність, її максимальна кількість розплоду збігається з головним медозбором. На годування розплоду, якийуцейперіод не потрібний, витрачається багато корму. Гірські кавказькі та меншою мірою карпатські бджоли нектар складають всередину гнізда, обмежуючи яйцекладку маток. Більша частина бджіл роблять на зборі нектару Таким чином вони більше фективно використовують медозбір. У поліських і українських бджіл невеликий медозбір також стимулює відкладання яець маткою, а при появі 2–3 кг нектару на добу – обмежують яйцекладку маток.

## **2. Застосуванняпротиroyовихприйомів**

Для одержання великих медозборі в недостатньо наростити сильні сім'ї, необхідно ще зберегти бджіл у робочо мустані. Особливо цеважливо при пізні медозборах. Для цього на пасіках застосовують способи попередження роїння. Нижче викладено спеціальні прийоми, які застосовують для пригнічення роївового інстинкту:

- утриманнябджолинихсімей у вуликах великого об'єму;
- своєчасназаміна маток на молодих, плодючих, здатних завантажити велику кількість бджіл роботою з виховування розплоду;
- своєчасне розширення гнізд, затінення вуликів та посилення вентиляції;
- максимальне завантаження бджіл роботою з відбудовистільників,збору нектару;
- систематичний відбір та розмноження високопродуктивних неройливих бджолиних сімей;
- відбір із сімейзайвих, не завантажених роботою бджіл або зрілого печатного розплоду (організаціявідводків, нових бджолиних сімей, бджолопакетів);
- організація збірних відводків для використання пізніх медозборів.

## **3. Кочівля пасік на медозбір**

Кочівля пасіки дає можливість значно ширше використовувати медоносні ресурси шляхом багаторазових перевезень пасіки на медозбір, сприяє збільшенню виробництва продукції бджільництва, а також забезпечує повноцінне запилення ентомофільних сільськогосподарських рослин.

Масиви медоносів часто бувають віддалені від пасіки на значні відстані (більш ніж 3 км), польоти бджіл будуть неефективними, в такому разі пасіку підвозять ближче до медоносів, тобто кочують.

Маршрути перевезення пасік визначають заздалегідь і погоджують з керівниками господарств.

Попередньо обстежують відповідні території, під'їзні шляхи і вибирають місце для розміщення пасіки. Бажано, щоббджоли могли

використовувати декілька медоносів. Цегарантує більш надійний медозбір за різних погодних умов. Пасіку розміщують безпосередньо біля медоносів. Не можна ставити багатосімей в одному місці, тому для ефективного використання медоносів організовують точки – групи по 50–70 сімей кожна.

Чим далі розташована пасіка від медоносів, тим більші будуть витрати і меншою продуктивність бджолиних сімей. Точки розміщують на відстані 2–3 км один від одного. Перевагу надають розташуванню сімей у місцях, захищених від сонця та вітру (дерева, кущі). Не можна ставити пасіку на другому березі річки від медоносів або у низу глибокої балки. Неприпустимо, щоб одна пасіка була на перельоті іншої.

До кочівлі пасіки готують місце для вуликів, скошують бур'ян, засипають тьями, канами, розставляють підставки або забивають кілочки.

Напередодні кочівлі відповідно підготовляють гнізда: видаляють повномедні та щойно відбудовані стільники. Під час перевезення бджіл з рідким незрілим медом бджоли можуть „запаритися” в разі підвищення температури і вологості гнізда. Стільники у гнізді надійно закріплюють, щоб вони не зміщувалися за перевезення вуликів і не давили бджіл. Стільники з постійними роздільниками щільно притискають один до одного, а крайній прибивають цвяхами до стінок вулика або затискають пружинними скріпами.

Під час транспортування бджолам потрібна добра вентиляція. Утеплення знімають, зверху кладуть вентиляційну раму з решіткою. Льотки під час перевезення закривають.

У багатокорпусних вуликах знімають всю стелю і пускають бджіл під дах, відкритий розплід зосереджують в низу гнізда. Дно, корпуси і дах вулика скріплюють між собою, використовуючи для цього спеціальні ремінні скріпи. Найбільш поширене перевезення бджіл вантажними автомобілями. В кузові автомобіля та на причепах вулики ставлять у два–три яруси, закріплюючи мотузками. Між стінками вуликів залишають простір завширшки 10 см для провітрювання. Вулики розміщують так, щоб стільники в них займали положення, паралельне осям автомобіля. Перевозити бджіл рекомендується в нічну пору. Не можна їхати з бджолами на високій швидкості.

За необхідності, з метою збільшення вентиляції, на вулики з сильними сім'ями ставлять пусті корпуси чи магазинні надставки, збільшуючи надрамковий простір.

Вивантажувати вулики слід обережно, враховуючи роздратованість бджіл, схильних до жалення. Після встановлення вуликів одразу ж відкривають льотки, але в різних кінцях пасіки, щоб запобігти тискупченню бджіл. Надвечір, коли бджоли заспокоються, вулики розпаковують.

Підвозять пасіку на початок цвітіння медоносів. На пасіку оформлюється ветеринарне свідоцтво про стан здоров'я бджіл. На кочовій пасіці повинен бути контрольний вулик. Основна турбота пасічника після перевезення бджіл має бути спрямована на активізацію бджіл на медоноси та запилення, підтримання високої діяльності бджіл. Цьому сприяє

захист вуликів від перегрівання, забезпечення достатньою кількістю стільників, своєчасне відкачування меду.

За слабого медозбору доцільно обмежувати відкладання яєць маткою. Засильних медозборів бджоли самі заповнюють комірки нектаром, внаслідок чого обмежується яйценосність маток.

До головного медозбору пасіку слід забезпечити достатньою кількістю стільників з такого розрахунку: на принос 1 кг нектару потрібно три порожніх стільники.

За двокорпусного утримання бджолиних сімей на корпуси з гніздовими стільниками або вошиною кріплять магазинні надставки. При великих медозборах використовують по дві надставки.

Для швидкого дозрівання меду і випаровування води повністю відкривають льоткові отвори, вентиляційні щілини в даху вулика, вставляють рами оббиті сіткою замість стелі.

За доброгого медозбору бджоли швидко заповнюють стільники. Перші 3–4 світло-коричневі стільники з запечатаними комірками масою меду 3–4 кг, залишають на корм узимку. Краще залишати мед, зібраний у першій половині літа, коли в природі немає пади.

Для відкачування відбирають тільки зрілий мед, запечатаний комірками на 1/2 або 2/3 частини стільника. Чекати, поки будуть запечатані всі рамки, недоцільно. За недостатньої кількості стільників зменшується принесення нектару в гніздо. Не рекомендується відкачувати мед і передчасно. Рідкий та недозрілий мед непридатний для тривалого зберігання, має підвищений вміст вологи та неповністю перероблену сахарозу.

Мед відкачують організовано і швидко. Завчасно готують тару, медогонки, інструменти для розпечатування меду, рамоноси. Відбір меду проводять у теплу безвітряну погоду. Бджіл зі стільників струшують, потім змітають м'якою сіткою.

Не можна брати стільники з відкритим розплодом, при відкачуванні личинки потрапляють у мед і забруднюють його.

Розпечатують стільники гострим, теплим ножом, нагрітим у гарячій воді. За невеликої кількості стільників можна розпечатувати спеціальною виделкою. Розпечатані з обох боків стільники поміщують у медогонку. Не можна різко обертати стільники (200–250 об/хв.), оскільки вони ламаються. За достатньої кількості стільників відібрані медові стільники одразу ж замінюють порожніми.

На великих промислових пасіках мед відкачують інакше. Надставки з медом звільняють від бджіл за допомогою речовин-репелентів (карболова кислота або пропіонової ангідрид). Стільники розпечатують паровими, електричними або віброножами. Відкачування меду проводять на радіальних медогонках з електроприводом, що вміщують 25–50 стільників. Для відкачування меду в польових умовах обладнують спеціальні агрегати. Мед фасують безпосередньо в господарстві і доставляють у торговельну мережу. Розфасований мед краще зберігається, швидко реалізується, при цьому підвищує рентабельність пасіки.

#### 4. Догляд за бджолиним сім'ям після головного медозбору

У більшості районів України медозбір закінчується в серпні. За період головного взятку сім'ї слабшають, бджолизношуються, різко зменшується кількість розплоду.

Бджіл приваблюють пахощі, що виходять з вуликів через щілини, льотки. Чужі бджоли, оси намагаються проникнути у вулики, щоб забрати мед. Це – бджоли-зłodійки. У прохолодні ночі, бджолам важко зберегти тепло, вони починають звужувати прополісом льотки. У цей період пасічник повинен допомогти бджолам: скоротити гніздо, зайві стільники відібрати з гнізда та перенести в сховище, в гнізді залишити тільки стільники, скільки обиджують бджоли, скоротити льотки, визначити кількість корму – меду і перги, наявність матки, розплоду. Після завершення медозбору бджіл обробляють проти захворювань, особливо – вароатозу. Завідкачування меду іноді втрачають маток. Безматочним сім'ям підсаджують молодих плідних маток. Під час огляду сімей іноді в них знаходять трутнів, що свідчить про відсутність маток, при цьому трутні залишаються зимувати. Деякі пасічники відкачують мед, залишаючи бджіл голодними. В таких сім'ях припиняється вирощування розплоду, в зиму йдуть слабі сім'ї зі старими бджолами. Виправити такі сім'ї не можливо. Після медозбору, в кінці літа інтенсивно розвиваються ті сім'ї, в яких достатньо корму (не менше 10 кг). Яйценосність матки в осінній період бажано стимулювати цукровим сиропом, а також біологічно-активними добавками – спіруліною, білковими добавками або канді. За скорочення гнізда стільники, де мало меду, доцільно розпечатати і виставити в гнізді за діафрагму, що буде кращим стимулятором яйценосності маток.

Вулик повинен бути сухим і міцним, щоб до нього не проникнули миші. В цей же період готують утеплювальний матеріал який повинен бути легким, теплим, дешевим та гігроскопічним. Неможливо використовувати для утеплювання газету, поліетиленову плівку, які підвищують вологість гнізда. Бджоли в зимовий період краще переносять холод ніж вологу, тому в цей період у вуликах повинна бути добра вентиляція.

#### Контрольні запитання і завдання

1. Які особливості підготовки бджолиних сімей до різного типу медозбору?
2. Назвіть методи, що використовують під час нарощування бджіл до медозбору.
3. Як організувати отримання стільникового меду?
4. Який порядок відбору, розпечатування стільників, а також відкачування і очищування меду?
5. Які фактори впливають на якість меду?
6. Як визначити натуральність меду?
7. Що є кристалізація меду? Види кристалізації?

## Лекція 6 Технологія виробництва продуктів бджільництва

---

1. Види продукції бджільництва та їх характеристика
  2. Мед і віск основні продукти бджільництва. Технологія їх одержання
  3. Технологія виробництва квіткового пилку, прополісу, маточного молочка і бджолої отрути
  4. Значення продукції бджільництва в народному господарстві і медицині
- 

### 1. Види продукції бджільництва та їх характеристика

Продукти бджільництва, до яких відносяться мед, віск, бджоли необхідні, квітковий пилок, прополіс, бджолина отрута, гомогенат трутневих личинок, підмор, утворюються в результаті життєдіяльності бджолиних сімей.

Застосовуючи технологічні процеси обробки і переробки сировини, ці продукти стають придатними для тривалого зберігання.

Особливостями технології продуктів бджільництва є їх походження та шляхи використання.

Бджола – особлива комаха. Серед усіх безлічі комах вона єдина, яка дає людині корисні продукти. Тому бджолу оберігають, поважають та спеціально розводять в господарствах. Бджоли харчуються тільки нектаром та пилом квітів і несе в собі великий енергетичний потенціал цих продуктів. Тому не дивно, що будь-які продукти бджоли, навіть її тілце, цілком впливають на людину.

На шляху своєї цивілізації людство все більше відокремлюється від живої природи, харчується неякісними продуктами та віддає перевагу хімічним препаратам, чужорідним для людського організму.

Серед усіх горішніх натуральних харчових продуктів бджолині посідають особливе місце через надзвичайно багатий вміст як поживних, так і біологічно-активних речовин. Ці речовини збалансовані природою і поєднані в комплекси, що добре засвоюються організмом людини. Усі продукти бджоли дуже концентровані, тому їх живлять у невеликих кількостях. З давніх давен людина завжди відчувала потребу в них. Так стародавні греки вважали, що їхні боги безсмертні, бо живили амброзію, до складу якої входив мед. Вони приносили в жертву богам фрукти, змащені медом.

*Походження меду.* Мед – це натуральна солодка речовина, на відміну від синтезованих цукрів чи отриманого з цукрового буряку цукру, шляхом обробки хімічними препаратами. Використання цукру дало

можливість економити натуральні продукти у кондитерських виробках, але він гірше засвоюється організмом.

Натуральний мед – це продукт переробки медоносними бджолами нектару рослин або паді. Нектар у рослин утворюють і виділяють нектарники. Мед, вироблений бджолами з нектару, зібраного з квіток рослин, називається квітковим. Падь – цукроварчовина життєдіяльності паразитичних комах на рослинах, яку бджоли збирають удругій половині літа або солодке виділення на листах рослин „медвена роса”. Такий мед називається падевим.

Зібранні нектар і падь у комірках стільників суттєво змінюють свої якості і кількості властивості. Сукупність усіх процесів, що виникають з принесеним нектаром і паддю у вулик називають дозріванням меду. Процес дозрівання пов’язаний з діяльністю ферментів, які є в нектарі, а також – секрет гіпофарингеальних та грудних залоз, який містить ферменти інвертазу (розщеплює сахарозу на глюкозу й фруктозу), амілазу (розщеплює крохмаль на декстрин і дисахарид на мальтозу) та фермент, що окислює глюкозу до глюконової кислоти. В результаті складних реакцій сахароза розщиплюється на прості цукри – глюкозу і фруктозу. Бджоли охоче беруть нектар вологістю 30-70% концентрації.

Разом з нектаром у мед потрапляє квітковий пилок і дріжджова мікрофлора. За збирання та переробки нектару в медові утворюються глюконова кислота, її лактон, перекис водню, ряд ароматичних речовин, змінюється теплоємність, теплопровідність, гігроскопічність меду і здатність його до кристалізації.

Польові бджоли – збирачки приносять нектар у вулик та віддають його бджолам – приймальницям, які переносять солодкі краплі нектару до комірок. Таким чином нектар збагачується ферментами. Бджоли наповнюють комірки свіжим нектаром на  $1/4$ – $1/3$  об’єму. За дослідженнями інституту бджільництва, більшість води з нектару, бджоли випаровують за першудобу, розчинюючи при цьому до 60% складних цукрів на прості. Інтенсивність переробки нектару на мед залежить від кількості принесеного у вулик нектару, кількості стільників, кількості розплоду, сили бджолиної сім’ї та вентиляції гнізда.

Інтенсивність дозрівання меду залежить від сили сім’ї, погодних умов, медозбору. У вулику цей процес триває 4–8 днів і завершується запечатуванням медових комірок щільним восковим кришечкам. Такий мед називають зрілим, він має вологість 17% і може зберігатися десятки років не змінюючи своїх якостей. Незапечатаний мед – незрілий, має підвищений вміст води і сахарози, низьку активність ферментів, меншу кількість вітамінів. Він швидко псується, закисає і має неприємний смак. Такий мед довго зберігати не можна.

Нерідко якість меду знижується через його неправильне зберігання та технологічну доробку.

Мед являє собою солодку ароматичну рідину або закристалізовану масу, різну за консистенцією, розмірами кристалів, різного кольору і відтінків.

Смак меду може бути тонкий, ніжний, різкий, консистенція – рідкою, тягучою або клейкою.

Відову назву мед отримує залежно від виду рослин, з яких зібрано нектар (гречаний, соняшниковий, акацієвий та інші). Мед зібраний з одного медоноса називають монофлорним, з кількох медоносів – поліфлорним.

Мед, який добувають із стільників відкачуванням на медогонках, називають центробіжним – церідкий мед. Мед у стільниках із запечатаними комітками – стільниковий.

Мед розрізняють за біологічним та географічним походженням, способом добування, консистенцією, кольором і смаком.

За кольором мед буває світлий (акацієвий, липовий, рапсовий, еспарцетовий) і темний (гречаний, каштановий, вересовий).

За смаковими якостями мед буває від дуже ароматного (липовий, малиновий) до неприємного (тютюновий, цибулинний).

Залежно від часу відкачування розрізняють весняний, літний та осінній мед. Восени мед відкачують з вересу, пожнивних та поукісних культур.

*Хімічний склад меду.* Мед за своїм хімічним складом дуже багатий. Він нараховує до 300 речовин і елементів. Основними з них є вуглеводи. Їх кількість залежить від ботанічного походження медоносів, умов збирання і переробки нектару. Високоякісні сорти меду містять до 75% простих цукрів. Ізотистих речовин до складу меду входять до 2,0% білків. Водність меду становить до 18%, мед водністю більше 22% називають незрілим, (таблиця 7).

*Таблиця 7*

**Показники, за якими визначають якість меду**

Показник	Мед вищого гатунку	Мед першого гатунку	Точність методу, %
Аромат	Природний, приємний, від слабкого до сильного		Без сторонніх запахів
Масова частка води, %, не більше	18,5	21,0	2,0
Вміст відновлених цукрів, %, не менше	80,0	70,0	5,0
Масова частка сахарози, % не більше	3,5	6,0	5,0
Діастиазне число (до безводної речовини), од. Гьотце не менше	15,0	10,0	20,0
Вміст гідроксиметилфурфуролу, мг на 1 кг	10,0	25,0	15,0
Активна кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію	40,0	50,0	15,0

ю(ОД моль/дм) на 1 кг			
-----------------------	--	--	--

Стандартом допускається зміст 2,5% сахарози в медові. Вітамінів небагато, але вони дуже корисні для організму. Склад мінеральних речовин залежить від виду медоносів. Найбільших в медові темного кольору. Із ферментів мед містить інвертазу, амілазу, каталазу, діастазу, пероксидазу та інші. Занагрівання меду до високих температур або його фальсифікації ферментативна активність знижується або повністю втрачається.

Одним зі ознак якості меду є в'язкість. Зрілий некристалізований мед являє собою густий розчин в'язкої консистенції. Густина його становить 1,41–1,43 г/см<sup>3</sup>. Маса меду в 1 л за температури 15 °С становить 1410–1430 г.

З часом мед з рідкого перетворюється на твердий (кристалізований). Кристалізація – звичайне, цілком природне для меду явище. Поживні та лікувальні якості при цьому не погіршуються. В гнізді бджіл, де температура не менше 26–27 °С (взимку), мед не кристалізується, тому лишається придатним кормом для бджіл. Мед зібраний з хрестоцвітих рослин, вересу, швидко кристалізується, тому в зиму його залишати не можна. Чим більше в медові глюкози, тим швидше він кристалізується. За температури 13–14 °С мед стає твердим, осад щільним. За температури 40 °С кристали розчиняються, а після нагрівання до 50 °С – руйнуються повністю, після чого мед лишається рідким. Розрізняють кристалізацію крупнозернисту (розмір кристалів понад 0,5 мм), дрібнозернисту (до 0,5 мм) і салоподібну.

Падевий мед має темний колір різних відтінків. Порівняно з квітковим, водність падевого меду трохи менша, кількість білкових речовин і декстриніву 2–3 рази більша. У зв'язку з негативним впливом падевого меду на бджіл, взимку не рекомендується використовувати його як корм. Падевий мед слід розглядати як цінний продукт, хоча він поступається квітковому меду, але збирання пади у безвзятковий період може бути додатковим резервом одержання меду для харчової промисловості, (таблиця 8).

Окремі види меду мають токсичні властивості. Це мед зібраний з отруйних рослин. Органолептичний отруйний мед не відрізняється від звичайного, лише іноді він має гіркий смак. Визначають такий мед лабораторним аналізом.

**Бджолиний віск.** Бджолиний віск – секрет воскових залоз медоносних бджіл, є будівельним матеріалом для стільників. Він виробляється спеціальними восковими залозами бджіл, щорозташовані під стернітами. Воскові залози починають розвиватися з 7-денного віку від народження бджіл і добре розвинуті у молодих бджіл віком 12–18 днів. На воскову продуктивність бджіл впливає їх вік, наявність корму, розплоду та підтримуючий взяток. У весняний період бджоли активніше відбудовують вошину, а восени, навпаки, бджоли не виділяють віск. Від середньої сили сім'ї за сприятливих умов протягом весняно–літнього періоду можна одержати 1,0–1,5 кг воску, а від сильних до 2-х кг. За рахунок щорічного виділення воску бджолами поновлюється гніздо бджіл.



Значна частина натурального бджолиного воску залишається в бджільництві, для виготовлення і відбудови вошчини. Віск застосовують у багатьох галузях народного господарства, медицині, парфумерії, електротехніці. Такого продукту в природі немає, і він не виготовляється штучно.

Таблиця 8

**Характеристика квіткового і падевого меду  
(за даними Української дослідної станції бджільництва)**

Показник	Мед бджолиний натуральний	Мед падевий
Водність, %	20,16	20,50
Інвертний цукор, %	70,71	68,40
Фруктоза, %	43,25	41,4
Глюкоза, %	27,29	24,41
Сахароза, %	1,68	1,96
Загальна кислотність, мл 1 н. лугу на 100 г меду	3,59	3,7
Кислотність, рН	3,84	3,94
Діастазне число, од. Гьотце	15,71	20,50
Активність інвертази 1 г меду, мг сахарози	275,0	294,3
Активність каталази 1 г меду, мл 0,01 н. гіпосульфиту	8,95	9,00
Зольність, %	0,197	0,499
Загальний білок, %	0,467	0,60
В'язкість розчину меду 1:1 шт/сек	6,061	7,439
Оптична активність 10-процентного розчину меду, град.	4,1	3,3
Невизначені речовини, %	4,8	6,2

Висока воскова продуктивність проявляється в умовах хорошої кормової бази, за утримання сильних бджолиних сімей, забезпечення вошчиною для будови стільників. Якщо немає медозбору, бджоли не виділяють віск. За розрахунками Г.Ф. Таранова, кожний кілограм бджіл здатний виробити 0,5 кг воску. На більшості пасік середній вихід воску на одну бджолину сім'ю становить не більше 1 кг за сезон.

*Хімічний склад воску.* До складу воску входять до 300 різних речовин: складні ефіри – 70–75%, вуглеводні – 12,5–15,5%, вільні жирні кислоти – 3,5–15,0%, ароматичні речовини, вода, залишки квіткового пилку, меду, прополісу.

Свіжий віскбілогокольору, тому щойно відбудовані стільники теж білогоабосвітло–жовтогокольору, залежновід виду рослин, з якихбджолизбирають нектар та квітковий пилок. Колір воску залежитьвідсировини, способу йогоодержання та очистки.

Віск оцінюють за коляром, смаком,запахом, структурої злому, температурі плавлення, твердості та пружності.

Віск, одержаний з відбудованихстільниківабозабрусу, маєприємний запах.

Віск,вироблений з високоякісноївосковоїсировини, не має смаку.

Структура злому воску дрібнокристалічнаабодрібнозерниста. Віск, одержаний з свіжихстільників,маєтонкузернистість. Злом відбіленого та свіжотопленого воску меншзернистий.

Віск – тверда, щільна і крихка на холодімаса. Температура плавлення воску – 62–65 °С, застигання 66–67 °С, коефіцієнттвердості 3–14, щільність – 0,956–0,970 г/см<sup>3</sup>.

За температури 29–35 °С відбуваєтьсяпластичнепом’якшення, за 60–65 °С – віск плавиться.

Кристалізація – складнийпроцесформуванняструктурикомпонентів воску. Вона залежитьвід температурного режиму, часу плавлення.

Процесформуваннякристалічноїструктурипродовжуєтьсяпіслязастигання воску і закінчується через 3–4 місяці. При цьомузростаєйоготвердість та пружність. Вилежанийвіск – цінний і придатний для виготовленнявощини продукт.

Інодізатривалого зберігання, на поверхні воску утворюєтьсясірийналіт. Це “випаровуються” речовини, щомаютьнизьку температуру плавлення і подібні до низькомолекулярнихвуглеводів. За нагрівання до температури 35°С сірийналітзникає, а якість воску не погіршується.

Бджолинийвіск не розчиняється у воді, гліцерині, погано розчиняється в етиловомуспирті. Занагріванняповністюрозчиняється в ефірі, бензині, скипидарі, ацетоні та іншихрозчинниках.

Питома вага воску коливається в межах 0,950–0,973 г/см<sup>3</sup>, тому на водівінплаває, незалежновід того,розтопленийчитвердий.

Негативно на якість воску впливаютьсоліметалів, щоутворюються завзаємодіїйоговільних кислот з поверхнею цинку, міді та чорногозаліза. Зарозтоплення воску в оцинкованомупосуді він має темно–сірийколір, умідному – сіро–зеленийколір, відзаліза – бурийвідтінок. При обробці воску рекомендуєтьсявикористовуватиалюмінієвий і емальований посуд, а також посуд з ніржавіючоїсталі.

На якість воску впливаєякістьстільників і способіхпереробки.

Бджолинийвіскстійкий продукт, що добре зберігається. Температура і вологістьповітря на нього практично не діють. Віск не висихає, не зволожується, не пошкоджуєтьсяшкідниками. Зберігаютьйого у чистихприміщенняхумішках, ящиках, паперовійтарі. Тнрмінзберіганнянеобмежений.

*Квітковий пилок абобджолинеобніжжя.* Квітковий пилок – це чоловічі статеві клітини, розташовані на тичинках рослин, які бджоли збирають і приносять у вулик на третій парніжок у кошичках. Вони мають вигляд дрібненьких, мікроскопічних зернин різного кольору, розміру і форми. Обніжжя – це маленькі грудочки масою по 10–15 мг, які бджоли приносять до гнізда для свого живлення, без шкоди для рослин. Це єдине джерело білків, жирів, вітамінів та мінеральних речовин для споживання бджолами. За збирання пилку бджоли додають до нього краплю нектару, формуючи в грудочки. В гнізді бджоли складають грудочки пилку, обробленого солодкими виділеннями із медового зобика та речовинами залоз, у комірці стільників, щільно утрамбовують, зверху заливають медом і щільно закривають восковою кришечкою. В комірці за допомогою корисних молочнокислих бактерій, внаслідок бродиння, утворюється молочна кислота, яка і являється консервантом. Консервовані квітковий пилок називають пергою. За хімічним складом перга відрізняється від квіткового пилку наявністю органічних кислот, вона більш корисна.

Фізико–хімічний склад та властивості бджолиного обніжжя залежать від ряду факторів:

- виду рослин, з яких зібраний пилок;
- особливостей обробки його бджолами;
- строків і способів зберігання;
- технології переробки.

Залежно від виду рослин в складі пилку налічується до 250 речовин і мінеральних елементів. Пилок містить багатонезамінні амінокислоти, які повністю забезпечують життя бджіл, до них належать аргинін, валін, гістидин, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін. Кількість жиру та цукру залежить від виду рослин.

Вміст жиру в пилку різних рослин неоднаковий: персик – 2,7%, слива – 3,1%, верба – 4,4%. Найбільш жирний пилок з лещинита одуванчика.

Кількість цукру в пилку залежить від того, як сформована обніжка.

Пилок окремих рослин відрізняється високим вмістом вітамінів, особливо групи В, серед яких ніотинова кислота, пантотенова, фолієва, рибофлавін, аскорбінова кислота, рутин та інші. Високий вміст вітамінів має велике значення для годівлі бджіл, сприяє використанню його як лікувального і дієтичного засобу.

Узолі квіткового пилку багаті мінеральні речовини: калію 20–45%, марганцю – 1,4%. магнію 1–12, кальцію 1–15, кремнію 2–10, фосфору 1–20. Виявлені також інші елементи.

Пилок містить каратиноїди, флавоноїди, вищі спирти, ростові та інші речовини.

Усі сорти пилку мають певну кормову цінність, оскільки містять різні речовини та мають по-різному засвоюються.

*Прополіс.* Прополіс абобджолиний клей – клейка смолиста речовина з приємним запахом. Це продукт переробки бджолами смолистих речовин

рослинного походження. Бджоли збирають смолисті виділення бруньок, листів, стебелрослин, додають до них секрет травних залоз, віск, оболонкипилкових зерен. У результаті такої переробки одержують прополіс, який використовують для обладнання гнізда, полірування воскових комірок, склеювання рамок, корпусів, замащування щілин, підтримування санітарного стану вулика завдяки його бактерицидній дії.

Хімічний склад прополісузалежить від виду рослин, з яких він принесен. Найякіснішим вважається прополіс без сторонніх домішок, що має смолисту масу з блискучою поверхнею та характерний запах, що нагадує запах бруньок дерев. За органолептичнимиознакамипрополісвідрізняєтьсявід воску та іншихречовин, (таблиця9).

Таблиця9

### Вимоги до якостіпрополісу

Показник	Характеристика і норми
1	2
Зовнішнійвигляд	Грудки аבודрібнякрізногорозміру
Колір	Коричневий, зелений,бурий, сірий, темно-коричневий,темно-зелений
Запах	Своєрідний – смолистий, приємний, ароматний (суміш запаху меду, духмяних трав, хвої, бруньоктополі)
Смак	Гіркувато-приємний
Структура	Щільна,назламінеоднорідна
Консистенція	В'язка, клейка за температури 20-40 °С, тверда, крихка за температури 15 °С і нижче
Густина, г/см <sup>3</sup>	1,120-1,187
Вміствоску, % не більше	15
Механічнихдомішок (деревина, тілабджіл)	5
Бактерицидний титр за Staphylococcuspyogenesaureus 209 мг/мл не більше	0,2
Якісніреакції на наявністьфлавоїднихсполук	Позитивні

Колір прополісу залежить від складових частин і частіше буває коричневим, бурим, зеленим, сірим з різноманітними відтінками. Запах прополісустійкий і не втрачаєтьсяпротягомкількохроків –нагадуєпрянощі. На смак – гіркуватий, терпкий. Консистенціяйого змінюється за температурою: при температуріменше 15 °С вінтвердий і легко кришиться; в бджолиномугнізді, де температура більше 30 °С, – м'який, пластичний; при підігріванні до 60–70 °С розплющується; за температури 80 °С – плавиться.

Прополіс добре розчиняється в етиловому і метиловому спиртах, бензині, скипидарі, ефірі і ацетоні. Екстрагується в рослинних і тваринних жирах за температури 80–100 °С.

До складу прополісу входять органічні кислоти, рослинні смоли, бальзами, дубильні речовини, ефірні масла, віск, квітковий пилок, механічні домішки, зольні елементи, флавоноїди

Кількість прополісу в гнізді залежить від породи бджіл, природно-кліматичних умов і сезону року. Багатозбирають прополіс середньоросійськи, кавказькі, поліські, менше – українські і карпатські породи бджіл. У природі в готовому вигляді прополісу не має.

Через збільшення потреби в прополісі наприкінці літа, бджоли інколи приносять у вулик деякий сурогат, наприклад, мазут, гудрон та інші клейкі речовини, що погіршують його якість..

*Маточне молочко.* Це продукт, що виробляється глотковими і верхньощелепними залозами молодих бджіл у віці від 4-х до 15-ти днів. Маточним молочком бджоли годують протягом перших трьох днів личинок робочих бджіл та трутнів, але маточних личинок вони годують протягом усього розвитку – 5 днів.. В ньому виявлено понад 110 різних речовин і елементів, суша частина яких становить 1/3 всієї маси. Орієнтовний склад сухих речовин маточного молочка наведено в таблиці 10.

Таблиця 10

**Орієнтовний склад сухих речовин маточного молочка  
(за Чудаковим В. Г., 1979)**

Складові частини	Вміст, %		Складові частини	Вміст, %	
	У середньому	Коливання		У середньому	Коливання
1	2	3	4	5	6
Білки	40	18-58	Аденозин	0,35	-
Вуглеводи	21	13-30	Стерини	0,2	0,04-0,3
Органічні кислоти	17	4-32	Ацетилхолін	0,1	0,08-0,13
Зола	2,3	0,7-3,9			
Фосфоліпіди	1,3	-	Вітамінні	0,08	-
Жири (нейтральні)	0,8	-	Інші та неідентифіковані речовини	1,6	-

Маточне молочко, що одержують личинки робочих бджіл і трутнів, відрізняється за складом від молочка, яким бджоли годують маточних личинок. Кількість маточного молочка в комірках робочих бджіл – 2–4 мг, в маточниках – 200–400 мг.

Свіжематочне молочко є желеподібною, білувато-жовтою масою зі своєрідним запахом та кислим, злегка гострим смаком. На відкритому повітрі під дією кисню, світла та звичайної кімнатної температури його хімічний склад суттєво змінюється, погіршуються лікувальні властивості. Слабо розчиняється у воді. Реакція – кисла.

Свіжематочне молочко (за даними М.Г. Гайдука) містить: білків 14–18%, жирів 1,73–5,68%, вуглеводів 9–18%, золи 0,7–1,19%. У ньому багаті вітаміни, особливо групи В, амінокислот, високоактивних речовин, ферментів та мінеральних речовин. Повністю хімічний склад маточного молочка ще не вивчений.

*Бджолина отрута* являє собою секрет виділення двох отруйних залоз, (малої та великої) який бджоли використовують за допомогою жалоносного апарата під час захисту гнізда та в боротьбі з хижаками. Отруту виділяють лише робочі бджоли, і матки, трутні жалоносного апарата не мають. Отрута у бджіл створюється і накопичується в 6–7 денному віці, а найбільшої активності сягає у віці 10–18 днів.

Бджолина отрута – прозора рідина з кислою реакцією, гірка на смак, пекуча, з своєрідним ароматичним запахом, містить у середньому 40% сухих речовин. На повітрі швидко висихає, утворюючи тверду масу. Суха отрута зберігається протягом тривалого періоду, низька температура сприяє її збереженню. Нагрівання до 100 °С не змінює її складу. Суха отрута добре розчиняється у воді та водно-гліцеринових сумішах, погано – в кислотах. На світлі якість отрути погіршується. Одна бджола виділяє 0,2–0,3 мг отрути. В ній виявлено понад 50 різних речовин і зольних елементів, 9 з них мають білкову природу. Основною складовою частиною бджолиної отрути є поліпептид, мелітин, вмістя якого до 50%. Ця фракція має дуже велику молекулярну масу, містить 26 залишків амінокислот. Мелітин характеризується надзвичайно різнобічною фізіологічною дією на організм, зокрема розчиняє червоні кров'яні тілця, спричинює скорочення гладеньких і поперечно смугастих м'язів, знижує кров'яний тиск. Важливими складовими частинами отрути є ферменти фосфоліпаза А – 14% і гіалуронідаза – 20%. Фосфоліпаза А призводить до перетворення в організмі отруйних речовин на нешкідливі. Гіалуронідаза посилює місцеву дію отрути. У складі отрути багаті вільні амінокислоти, органічних кислот, зольних елементів, а також жироподібних, ароматичних та інших речовин. Вимоги до якості бджолиної отрути наведено у таблиці 11.

Таблиця 11

### Склад сухих речовин бджолиної отрути

Складна частина	Міститься, %	Складна частина	Міститься, %
Мелітин	40-50	Жири та стерини	До 5
Апамін	3,4-5,1	Глюкоза	0,5
Інші пептиди	До 16	Фруктоза	0,9
Фосфоліпаза А	14	Органічні кислоти	0,4-1,4
Амінокислоти	До 1	г-екв/л	
Гістамін	0,5-1,7	Інші компоненти	4-10

## 2. Мед і віск – основні продукти бджільництва. Технологія їх одержання

Основними продуктами бджільництва, які одержують на кожній пасіці, є мед і віск. Медова продуктивність на окремих пасіках сягає до 150 кг на одну бджолину сім'ю. Розрізняють валову і товарну медову продуктивність. Товарна продуктивність бджолиних сімей – мед відібраний із сімей, тобто відкачаний зі стільників. Кормовий мед – мед, який залишили бджолам в зимку. Товарний і кормовий мед становлять валовий. Кормовий мед визначають під час осінньої ревізії. Валову продуктивність бджолиних сімей визначають після закінчення медозбору.

Віск – основний будівельний матеріал у бджіл. Він застосовується при будівництві стільників та інших робіт у гнізді. Валовий віск – це весь віск, одержаний на пасіці. До складу валового воску входить:

- віск, виділений бджолами за відбудови вощини;
- віск, одержаний від перетопки бракованих стільників;
- віск, одержаний за відкачування меду;
- збірний віск.

На одну бджолину сім'ю передові бджолярі одержують по 1,5 кг воску. Більша частина воску залишається на пасіці для обміну на вощину, решту реалізують.

*Технологія одержання меду.* Технологія одержання відцентрованого меду передбачає такі операції: відбирання стільників з вулика, розпечатування медових комірок, відкачування, очищення продукції.

Бджолиний мед на пасіках відкачують тільки зрілим, тобто запечатаним на 1/2 або на 3/4 стільника, вологістю не більше 20–21%. Ознакою зрілості меду є запечатування комірок восковими кришечками. Вміст води в них становить 17–19%. Стільники з відкритим розплодом не відкачують. Бджіл звільняють зі стільників м'якою щіткою. За промислової технології запас стільників має бути вдвічі більшим. На невеликих пасіках (100–200 бджолиних сімей) повністю мед відкачують у польових умовах в будках або в палатках, використовуючи медогонки з ручним приводом, набір інвентарю для розпечатування, зливання та очищення меду. Відібрані стільники з медом переносять у спеціальних ящиках, розпечатують ручними пасічними ножами, спеціальними виделками або паровими ножами. Розпечатують стільники на спеціальному столі з решіткою та сітчастим дном і медозбірником для стікання меду. Відкачування меду проводять на хордальних медогонках з ручним приводом.

В умовах кочового бджільництва на пасіках спеціалізованих господарств нашої країни і на зарубіжних бджолофермах стільники в корпусах і магазинних надставках перевозять автомобілями до центральної садиби, а після відкачування меду повертають на пасіку. За відкачування меду використовують радіальні медогонки, вони працюють від електропривода і забезпечують одночасне витікання меду з обох боків стільників. Такі

медогонки вміщують 25–50 стільниківодночасно. Тривалість циклу відкачування – 10–15 хвилин.

Упольовихумовах обладнуютьспеціальний агрегат з відкачування меду, змонтований на базіавтомобілябопричепа У комплект входить генератор електричного струму, високопродуктивні електрифікованірадіальні медогонки. Для розпечатування комірок стільників використовують різноманітні ножі: парові, електричні, віброножі. Продуктивність праці значнопідвищуєтьсязавикористання для розпечатуваннястільниківвіброножа. Йоговикористовують на великих пасічнихгосподарствах. Він входить до складутехнологічноїлінії для відкачування та обробки меду. Зібраний мед залишаютьпіслявідкачування для дозріваннявідкритим. Незрілий мед міститьзбільшенийвідсоток води та сахарози, (таблиця 12).

Таблиця 12

**Вмістводи, сахарози і моноцукрівпід час переробки нектару в мед, %**

Днідозрівання	Сильнісім'ї (контроль)			Слабкісім'ї (дослід)		
	вода	сахароза	моноцукри	вода	сахароза	моноцукри
Початок (у зобикубджоли)	38,95	23,57	34,38	41,95	24,32	30,53
1-й	25,60	28,16	42,25	26,40	30,79	38,74
3-й	21,30	23,54	51,96	23,70	27,32	45,76
5-й	19,40	14,18	63,21	19,80	22,53	54,21
9-й (запечатаний)	16,40	4,95	75,63	17,20	10,28	68,78

Відкочений мед зливають у посуд, проціджують крізь фільтри, тобто очищують від воскових кришечок, личинок бджолиного розплоду та різних механічних домішок.

Дозрівання – цетехнологічний процес, при якому мед доводять до встановленихкондицій. Іноді, в умовах сильного медозборуабонедостатньоїкількостістільників для складаннязібраного нектару, доводиться частішевідбиратистільники. При цьомувідкачуютьрідкий мед з підвищеної вологостю і сахарозої. Такий мед не відповідає стандарту і непридатний до реалізації. Для зниження вологості мед залишають у широкійвідкритійпосудині, захищеній від комах та засмічення, у сухому, чистому приміщенніз температурою повітря 30–35 °С для дозрівання. Час від часу медперемішують. Післядозріванняйогоперетарюютьабофасують.



Мед дуже гігроскопічний, легко приймає і віддає вологу, тому зберігати його треба в сухому, чистому приміщенні без сторонніх запахів, добре провітрюваному, з відносною вологістю повітря 60–75% і температурою від 0 до 15 °С.

За зберігання зрілого меду посудину щільно закривають. Зберігають мед у дерев'яному, емальованому або глиняному посуді. Не дозволяється зберігати його у мідному, оцинкованому і залізному посуді без спеціального покриття. Останнім часом виготовляють спеціальну тару з алюмінію та нержавіючої сталі. Не можна зберігати мед у тарі, виготовленій з деревини, що має дубильні й смолисті речовини.

Кращим матеріалом є липа. На великих підприємствах зрілий мед розфасовують. Для розфасовки використовують склянки, туби різної ємкості зі скла, пресованого картону, мішечки з поліетиленової плівки та інші полімерні матеріали.

При фасуванні або перетаруванні мед не можна нагрівати вище 50 °С. За такої температури відбувається руйнування ферментів, карамелізація цукру, погіршується якість меду, він стає темним і втрачає свої бактерицидні властивості. Закристалізований мед дуже обережно нагрівають на водяній бані не більше 50 °С до повного розплавлення кристалів або розм'якшення кристалізованої маси. При нагріванні 80 °С і вище – зменшується вміст глюкози і фруктози.

Високої смакової якості і гарний естетичний вигляд має стільниковий мед. Для його одержання треба мати достатню кількість стільників доброї якості і високі медозбори. Заготовляють стільниковий мед у магазинних стільниках або в спеціальних рамках-секціях. Їх маса – від 0,5 до 2,0 кг. Секційні стільники будують на початку медозбору, коли бджоли добре виділяють віск. При відбудові секційних стільників, між ними ставлять відбудовані гніздові стільники. За виробництва стільникового меду роботу матки обмежують, її відсаджують за допомогою рамки-сітки в другу частину вулику.

За утримання бджолиних сімей в багатокорпусних вуликах, секційні рамки ставлять у верхній корпус, який відгороджують від нижнього решіткою, щоб матка не перейшла в другий корпус. Відбирають секційні рамки тільки з запечатаними комірками.

Реалізують у поліетиленових мішечках або спеціальних коробках. У фасованому меду, після відкачування, більш повно зберігається його якість.

Останнім часом в Україні збільшилося виробництво секційного меду, особливо під час цвітіння білої акації, еспарцету, буркуну, липи, гречки.

Для більш тонкого очищення меду застосовують відстоювання. За щільністю домішки можуть бути важчі або легші за мед, тоді вони опускаються вниз або піднімаються наверх. Цю технологічну операцію проводять у відстійниках.

При бродінні проводять пастеризацію меду. Це спричиняє загибель вегетативних форм осмофільних дріжджів і припиняє процес бродіння. Пастеризують мед в апаратах безперервної дії різної конструкції.

*Технологія одержання воску.* Щорічно 3/4 воску, з всього, що виробляється, повертається в бджільництво. На воскопереробних заводах з нього виготовляють воцину, яку використовують в бджільництві для відбудови стільників.

Основним джерелом отримання воску є переробка старих вибракуваних стільників. З часом якість стільників у гнізді змінюється, вони стають темнішими, а комірки меншими. Після виходу бджіл, у комірках залишається кокон і шматочки екскрементів, тому світлі стільники поступово стають коричневими, а через кілька поколінь – чорними. Крім того, після 10–12 поколінь виходу бджіл, комірки зменшуються, бджоли витрачають багато енергії на їх чищення, а бджоли, що народжуються, мають меншу масу, (таблиця 13).

Таблиця 13

**Зміна середнього об'єму комірок бджіл залежно від кількості виведених поколінь**

Виведено поколінь бджіл	Об'єм комірок		Виведено поколінь бджіл	Об'єм комірок	
	см <sup>3</sup>	%		см <sup>3</sup>	%
0	0,282	100	15	0,249	88,3
5	0,269	95,4	20	0,248	87,9
10	0,255	90,4	25	0,247	87,6

Для поновлення гнізд, поліпшення їх санітарного стану, одержання меду високої якості й товарного воску щорічно проводять санітарне вибракування непридатних для використання в бджолиному гнізді стільників, шляхом вирізання їх з рамок для перетоплення на віск. Щорічно на пасіках видаляють з гнізд не менш 30% гніздових стільників, а на заміну ставлять рамки з воциною. Обов'язково вибраковують стільники зі слідами проносу, старі, з цвілою пергою, пошкоджені міллю, гризунами, погано відбудовані. Вибраковують стільники весною і восени. Вирізані стільники називають восковою сировиною. До воскової сировини належать і стільники з будівельних рамок, воскові «язики», забрус, зчищення зі стінок вулика, планок рамок, сміття з дна вулика. Воскова сировина погано зберігається, тому її слід своєчасно переробляти на віск.

На невеликих пасіках переробку воскової сировини проводять за допомогою воскотопка або пресів різної конструкції. Вихід воску на один стільник повинен бути не менше 100 г.

На великих бджолопідприємствах воскову сировину переробляють на центральній садибі в спеціально обладнаних цехах або приміщеннях. Залишки після одержання виробничого бджолиного воску називаються заводською мервою. На екстракційних заводах з неї виготовляють екстракційний бджолиний віск.

За виробництва пасічного воску використовують яку воду, посуд з некорозуючих матеріалів. Після первинної переробки

воскової сировини одержують залишки, які називають пасічною мервою. Мерва в своєму складі містить до 12% воску. Переробку мерви проводять на воско-вощинних заводах. Пасічна мерва – цінна воскова сировина, її негайно просушують і відправляють на завод або переробні цехи. На пасіці мерва пошкоджується гризунами, міллю, пліснявими грибами.

Вощину виробляють на воско-вощинних заводах та обласних підприємствах бджільництва. Висока якість її забезпечується використанням стандартного пасічного воску. Для виробництва вощини не можна використовувати фальсифікований віск та від хворих сімей, таку вощину бджоли не відбудовують. Для будівництва стільників вощина має бути з правильними розмірами та відповідати правилам державного стандарту. Стандартний розмір листа вощини на рамку Дадана-Блатта – 410x260 мм. У 1 кг вощини повинно бути 14–16 листів, середня маса одного листа становитиме 67 г. Для рамок багатокорпусного вулика виготовляють вощину розміром 410x207 мм з масою листа 48–50 г (в 1 кг – 20–21 лист). Діаметр бджолої комірки повинен бути не менше 5,4 мм, лист прозорий, блискучий з приємним воско-медовим запахом. Крім бджолої вощини виробляють трутневу вощину, з діаметром комірок 6,6 мм. Розміри бджолої та трутневої комірок наведено в таблиці 14.

Таблиця 14

**Об'єм маточників різних порід бджіл та їхніх помісей, см<sup>3</sup>**

Породи бджіл та їхні помісі	Зони УРСР	
	Лісостепова	Степова
1	2	3
Українська степова	1,18	1,20
Карпатська	1,03	-
Крайнська	1,00	-
Сірагірська кавказька	0,94	1,02
Помісі першого покоління (сірагірська кавказька х українська степова)	1,28	-

**3. Технологія виробництва квіткового пилку, прополісу, маточного молочка і бджолої отрути**

Квітковий пилок – незамінний корм для бджіл і важливий дієтичний та лікувальний продукт для людини. Квітковий пилок ще називають бджолої обніжжям. Для збирання і заготівлі бджолої обніжжя використовують різні конструкції пилковловлювачів. Вони можуть бути навішані на люток або вмонтовані в середину вулика. Основними їх деталями є пилковідбірна решітка, приймач або лоток для збирання бджолої обніжжя. Решітка може бути металевою або пластмасовою. Краї її отвору повинні бути відполірованими, діаметром 4,9–5,0 мм. Приймач для

збирання пилку виготовляють з дерева, знизуабозбокуобладнуютьметалевою луженоюабокапроновоюсіткою з отворами для вентиляції –1х1 мм. Приймач повинен вмещувати до 0,5 кг сирого обніжжя.

Пилковловлювачнавішують на переднюстінкувулика так,щобвінповністюохоплюваввідкритийверхнійльоток. Решітка повинна підходитипідльотковийотвір.

Принцип діїпилковловлювачаполягає в тому, щобджоли, просовуючиськрізь отвори решітки,гублятьобніжжя, що зривається з ніжок і падає у підставленийприймач. За допомогоюпилковловлювачавідбирається до половинипринесеного у вуликобніжжя. Друга половина забезпечуєбджілбілковим кормом.

Протягом перших 2–3–хдніврешіткупіднімають, щобджолиповільно входили в льоток і звикали до пилковловлювача. Післяпідготовкирешітку опускають, бджолишвидкозвикають до зборуквіткового пилку. В кінці дня обніжжя з приймачавідбирають. Щоб не стримуватирозвитокбджолинихсімей, удругійполовині дня решіткувідкривають, таким чином,частковийвідбірквіткового пилку не завдаєшкоди кормовому забезпеченнюбджіл. Кількість принесеного обніжжя залежить від наявності пилконосів. За один день відоднієїбджолиноїсім'ї в середньомуотримують 100–300 г пилку.

Сім'ї, щоберуть участь у збиранніквіткового пилку, повинні бути здоровими, мати силу не менш 8–9 вуличок, плідну матку, не менше 8 кг меду і 2–3 стільники пилку.

Бджолинеобніжжя – це продукт, що швидкопсується, тому його треба своєчаснопросушитиабозаконсервувати. Висушують пилку на стелажах, тонким шаром. Приміщеннямає бути чистим, без сторонніхзапахів, провітрюваним.

На бджільницьких підприємствах обніжжя сушать у спеціальних сушильних шафах різної конструкції за температури не вище 40 °С. Під час масовоїзаготівліобніжжявисушуютьіз застосуванням методу активного вентиляваннянагрітимповітрям. Післяпереробкиобніжжя герметично пакують у будь яку тару, щопридатна для харчовихпродуктів. Фасуютьйогомасоювід 0,03 до 50 кг у щільнозакритихскляних банках, поліетиленовихмішках, утарі для меду. Тара для обніжжямає бути чистою, міцною і без сторонніхзапахів. Зберігаютьйогоза низькихплюсових температур – 5–10 °С, запобігаючипроморожуванню.

Свіжеобніжжяможнаконсервувати медом, цукровою пудрою абоцукромупропорції 1:1; 1:2,стараннорозтертим. Добре зберігаєтьсяобніжжя у тістоподібномустаніза змішування з медом (1:1), але мед має бути зрілим, а обніжжянапівсухим.

Вміствологи в обніжжя, яке зберігається, не повинен бути більше 10%. Не можнасушитиобніжжя на відкритомусонці.

Не дозволяєтьсясушити та консервуватиобніжжя, щозмоченедощем, збиратийогопід час цвітінняотруйнихрослин, а такожобробкипестицидами сільськогосподарських культур у радіусі 5 км відпасіки.

Збирають бджоли не обніжжя лише через 10 днів після закінчення застосування пестицидів.

Установлено, що відбір обніжжя до 3 кг на одну бджолину сім'ю, не впливає на будову стільників, вирощування розплоду, зимівлю бджіл та медову продуктивність бджолиних сімей.

Пилковловлювачі не рекомендують тримати на одному вулику більше 7 днів, через тиждень їх можна навісити повторно.

*Прополіс.* Завдяки багатогранній біологічній активності, прополіс використовується не лише бджолами, а широко застосовується в медицині та ветеринарії.

Пасічники збирають прополіс протягом року, але найбільше його збирають в гніздах у кінці літа, коли бджоли готуються до зимівлі. Збирають прополіс з рамок під час огляду бджолиних сімей, при розпечатуванні стільників під час відкачування меду, бракуванні стільників, чищення вуликів. Значну частку прополісу бджоли відкладають між стельовими дощечками. Від однієї сім'ї можна зібрати до 100 г прополісу. На передових пасіках, для збирання прополісу застосовують спеціальні решітки з дерева або пластику. Ставлять їх замість стельових дощочок в клітку, а восени збирають. Бджоли, щоб зберегти тепло в гнізді, щільно прополісують щілини решітки. Свіжий прополіс зіплюють у грудки, або пресують. Зберігати його можна в скляному посуді або поліетиленових мішках у темному прохолодному місці. Він добре зберігається і не втрачає своїх цінних властивостей протягом багатьох років.

Продуктивність бджолиних сімей щодо прополісу залежить від породи бджіл, кліматичних умов, сили сімей, індивідуальних особливостей, умов життя, забезпеченості пасіки спеціальним обладнанням. Найбільшу кількість прополісу дають бджоли поліської, сірої кавказької та середньоросійської порід.

*Маточне молочко.* За допомогою верхньощелепних та підглоткових залоз бджоли виробляють спеціальний для годування личинок корм – маточне молочко. Це біологічно активна, складна речовина, що має велику цінність не лише для бджіл, а і для людини.

Маточне молочко відбирають з маточників, призначених для одержання маток. Для цього організують сім'ї-виховательки, в яких з личинок систематично виводять маток. У мисочках з личинками чотириденного віку міститься найбільша кількість маточного молочка. Личинки видаляють з незапечатаних маточників, а молочко вибирають. У цей же день на тому ж місці щеплюють нових личинок. Одна сім'я продовжує виробляти маточне молочко протягом трьох тижнів. Кількість маточного молочка залежить від способу формування сім'ї-виховательки, наявності молодих бджіл, забезпечення кормом, наявності підтримуючого взятку, суворого дотримання технології щеплення личинок, наявності в гнізді перги та збирання бджолами свіжого квіткового пилку. На вихід маточного молочка також впливає порода та індивідуальні особливості бджолиної сім'ї. Багато закладають маточників у ливі породи або сім'ї схильні до

роїння. Перенесення личинок у штучні мисочки проводять у чистій, світлій кімнаті, з температурою повітря 25 °С і вологістю – 70%.

Під час збирання маточного молочка слід дотримуватися таких правил санітарії та гігієни: роботу виконують у білих чистих халатах, шапочках і марлевих пов'язках (на рот і ніс), посуд для маточного молочка та інструменти миють, висушують і дезінфікують спиртом, підлогу в лабораторії миють щодня після закінчення роботи. Руки миють з милом і обтирають спиртом. Стороннім особам вхід до кімнати забороняється. Працівникам, зайнятим на збиранні маточного молочка, необхідно пройти медичний огляд.

Технологія збирання маточного молочка передбачає такі операції: підготовка сімей-вихователюк, штучне виготовлення маточних мисочок з воску, щеплення личинок у мисочки, регулярне відбирання маточників з молочком і в той самий день повторне щеплення нових личинок у сім'ї-виховательки, відбирання маточного молочка з маточників в спеціальний посуд, систематичний догляд за бджолими сім'ями.

Спеціальні рамки і мисочки виготовляють завчасно – взимку. Високопродуктивним сім'ям на одній рамці можна дати до 40-45 мисочок з личинками. Кількість личинок залежить від породи, стану сім'ї та пори року. З метою збереження тепла в гнізді, використовують звужену рамку, з шириною верхнього бруска 10 мм. Для щеплення використовують личинок віком 12–24 годин. Через три доби маточне молочко відбирають. Тривале використання сімей-вихователюк погіршує якість маточного молочка, тому періодично через три тижні сім'ї-виховательки поповнюють стільниками з печатним розплодом.

За дотримання технології виробництва з одного маточника можна одержати 200–250 мг, а за сезон з однієї бджолиної сім'ї – 400 г маточного молочка. Збирають маточне молочко переважно вручну – скляними паличками. Для полегшення і прискорення цієї роботи застосовують спеціальні прилади – приймальний посуд і вакуум – насос.

Зібране маточне молочко зберігають у герметично закритих флаконах з темного скла за температури 0–4 °С у сухому і темному місці. Герметизують флакони за допомогою воску. На невеликих пасіках зберігають маточне молочко в холодильнику. Термін зберігання маточного молочка до одного року. Можна зберігати маточне молочко у вигляді спиртової емульсії. Сухе маточне молочко – ліофілізоване, зберігається за кімнатної температури до двох років. У домашніх умовах маточне молочко можна змішувати з медом у співвідношенні 1:1 і зберігати протягом 6–12 місяців у холодильнику.

*Бджолина отрута.* Виробляється у бджіл малої і великої парними отруйними залозами. Існує кілька способів отримання бджолиної отрути. Технологія добування бджолиної отрути на пасіках постійно вдосконалюється і ґрунтується на використанні спеціальних пристроїв і методів, що не впливають на працездатність бджолиних сімей. Принцип

відбору отрути полягає в подразненні і жаленні бджолами різних основ (папір, скло, плівка).

Нині використовують спеціальний апарат для добування бджолої отрути. Основними деталями його є скляні пластинки, обмотані тонким дротом, по якому від джерела живлення подається електричний струм пониженої напруги (25–30 Вт). Бджоли, стикаючись з дротом, подразнюються і жальють скляну пластину, виділяючи отруту, яка швидко висихає. Отруту зі скелець зчищають та пакують. Отруту від сімей збирають з інтервалом у 10 днів. Добування бджолої отрути на пасіках небезпечно для здоров'я, тому для виконання цих робіт допускаються особи, які мають відповідну підготовку й обізнані з технікою безпеки.

Бджолої отруту не можна нагрівати більше 40 °С, зберігати в холодильниках при температурі від –15 до +2 °С. За інтенсивного відбору бджолої отрути влітку, продуктивність бджолиних сімей знижується, тому рекомендовано цю роботу проводити після головного медозбору. Від однієї бджолої сім'ї можна одержати до 2 г бджолої отрути.

*Гомогенат трутневих личинок.* Крім названих продуктів бджільництва, в останні роки з'явився новий продукт, мало знайомий – гомогенат трутневих личинок. Біологічною масою для виробництва гомогенату є свіжі личинки трутнів, які вирощують у бджолиних сім'ях у спеціальних стільниках, відбудованих на вошині збільшеними комірками. Особливо багатو вирощують бджолитрутнів у першій половині літа, в період розвитку бджолиних сімей. Спеціальне вирощування трутневого розплуду ґрунтується на природній здатності бджолиних сімей сезонно вирощувати трутнів за сприятливих умов, що спонукають їх до роїння. Вивод трутнів в бджолиних сім'ях, як правило, триває протягом трьох місяців (травень–липень). Для одержання якісних трутневих личинок бджолині сім'ї повинні бути сильними, мати не менше 6–ти кг меду і 1–2 стільників перги.

Відбір трутневого розплуду проводять у кінці личинкового періоду. Найбільша маса личинок у цей час становить 320 г. Оптимальним терміном відбирання стільників з трутневого розплуду для переробки його в гомогенат є 7–денний вік личинок. Вилучені зі стільників личинки трутнів, не пізніше однієї години після відбирання з гнізда, подрібнюють для одержання гомогенної маси, яку проціджують через капронovu сітку, поступово охолоджують до 0–6 °С.

Продуктивний вихід гомогенату трутневих личинок становить до 70 %. Гомогенат у свіжому вигляді швидко сується, погіршуючи свої властивості. Нативний гомогенат зберігають в холодильнику у замороженому стані, в холодильній камері. Найкраще для цього підходить глибоке заморожування за допомогою азоту із подальшим утриманням продукту в посудині Дьюара. Такий метод зберігання надійний і тривалий. Можна зберігати продукт у морозильній камері за температури –6 °С розфасованим у герметичний посуд з темного скла. Можна консервувати гомогенат медом,

цукровою пудрою у співвідношенні 1:1, лактозою 1:4, етиловим спиртом 40%. Такі суміші зберігають у холодильнику за температури +1–0 °С протягом року.

До складу гомогенату входить: вода – 73%, білок – 13%, жир – 1%, 16 загальних і 21 вільна амінокислота, 29 вищих жирних кислот, вода – і жиророзчинні вітаміни.

Завдяки цінним фізичним властивостям і багатому вмісту поживних біологічно активних речовин гомогенат трутневих личинок за змістом є якісно близьким до маточного молочка.

Застосування гомогенату трутневих личинок, як біологічно активної добавки до основного корму бджіл, покращує зимостійкість, добре впливає на розвиток, продуктивність сімей та відновлення репродуктивних функцій маток. Стимулювання кормовою добавкою з личинок трутнів у весняний період посилює нарощування кількості бджіл до медозбору, а також збільшення медової продуктивності бджолиних сімей на 46,75%.

Одержання високої якості гомогенату трутневих личинок за комплексного використання бджолиних сімей збільшує економічну ефективність та рентабельність пасік.

Численними дослідженнями (Г.М.Гречко, 2006) встановлено високу цінність нового продукту як стимулятора і лікувального засобу для людей і тварин.

*Підмор бджіл.* Цетільця мертвих бджіл, що осипаються на дно вулика в період зими влі. Як би добре не зимували бджоли, все одно на дні вулика є мертві. Це можуть бути старі бджоли, які не дожили до весни, або навпаки, молоді, які пізно восени народилися і не змогли облетітися, та інші причини. В середньому в одній сім'ї буває до 250 г загиблих бджіл. Підмор закопують у грунт як вуликовий сміття. Дослідженням вчених доведено, що загиблі бджоли є цінною сировиною і містять корисні речовини. До складу покриву тіла бджіл входить хітин – це ацетильований амінополісахарид, з якого одержують хітозан – біологічно активну речовину. Існує сучасна наукова інформація про його високу ефективність як сорбенту токсинів і важких металів у організмі, елементу лікувально-профілактичного харчування, імуномодулятора у ветеринарії, а також в інших галузях. Учені виявили понад 70 напрямів застосування хітозану.

Суша маса порошку підмору містить: протеїну – 54%, жиру – 26%, безазотистих екстрактивних речовин – 15%, золи – 4,5%; заліза – 26 мг/кг, цинку – 92 мг/кг, міді – 20 мг/кг, марганцю – 61 мг/кг, селену – 2,2 мг/кг (Разанов С. Ф., 2007).

Хітозан розчиняється у воді, екстрагується із тіл бджіл спиртом. Його профілактичний вплив і лікувальний ефект проявляється через зниження надмірного рівня холестерину в крові, запобігає атеросклерозу, поліпшує функцію кишечника, активізує загоювання ран при опіках, підвищує опорні сили організму.

Для реалізації підморочищають відвоскових крихт, сторонніх домішок, не допускають плісняви. Сировину висушують у приміщенні до нормального стану.



Спиртовий екстракт підмору 10-процентної концентрації готують способом настоювання упродовж 7–8 діб у темному місці. Очищений від домішок підмор поміщають у скляну банку і заливають спиртом 70-процентної концентрації або горілкою, так щоб поверхня рідини піднялася на 2 см вище позначки рівня підмору. В період настоювання, посуд кілька разів злегка струшують. Потім рідину відціджують у флакон з темного скла. Апітерапевти радять вживати внутрішньо два рази на день. Добова кількість крапель береться з розрахунку – одна крапля екстракту на один рік життя.

*Личинки воскової молі.* Воскова міль – шкідник бджіл. Вона живиться воском, руйнує стільники. Воскова міль має складний розвиток: яйце, личинка, гусениця, кокон і метелик. Метелики проникають у вулика або в сховища для стільників. У коміркі стільників відкладають яйця, з яких виходять личинки. Личинки живляться воском і пергою. Одна самка може відкласти до 400 яєць. Період розвитку яйця – 8–10 днів. Вона швидко росте і завдає значної шкоди бджільництву. Оптимальна температура для росту і розвитку воскової молі – 28–30 °С. За температури – 6–10 °С воскова міль гине на всіх стадіях розвитку.

Вирощування личинок як лікарської сировини потребує застосування спеціальних технологічних прийомів. Для цього створюють приміщення – розплідник для вирощування личинок. Весь період складається з трьох етапів (Беспалов Н.Р., 2001).

Перший етап – це заготовка маточних личинок для інкубації метеликів у кількості не менше 20 особин. Личинки вирощують у посуді зі шматочка мивоскової сировини до початку виходу метеликів із коконів.

Другий етап – перенесення вирощених метеликів у корпуси спеціально заготовленими стільниками. Добре відкладають яйця метелики в старі темні стільники, тому доцільно використовувати браковані стільники. Температура в приміщенні має бути на рівні 20–30 °С.

Третій етап – вирощування личинок до стану товарного вигляду розміром 10–15 мм у довжину. Готових личинок відбирають для переробки. Личинки сортують за розміром. Великих личинок розміром понад 15 мм залишають для вирощування метеликів. Дрібних личинок відправляють на дорошування.

#### **4. Значення продуктів бджільництва в народному господарстві і медицині**

Навряд чи знайдеться на планеті така комаха як бджола, яка б приносила стільки користі для людини. Бджолине гніздо – це біологічна фабрика різноманітних неповторних продуктів. Жоден з них не виробляється штучним способом. Усі продукти виробляються за участю організму бджіл. Ще до

нової ери бджіл використовували для одержання меду і воску, які не втратили своєї цінності й сьогодні. На Київській Русі тривалий час мед і віск були основними обмінними товарами з іншими державами. Потреба в продуктах бджільництва постійно зростає, з'явилися нові види, які мають велике значення як лікувальні засоби.

*Мед* – церідке золото природи. Він не тільки солодкий дієтичний продукт, а й широко використовується в медицині. Увага до бджолиного меду не послабляється. Вчені відкривають все нові властивості меду та його багатогранний вплив на організм людини. Мед широко використовують у харчовій промисловості та кулінарії, у виноробстві і виготовленні безалкогольних напоїв. Натуральний мед та його розчини входять до складу лікарських препаратів.

*Віск* – органічна речовина бджіл. Крім бджільництва, віск застосовують у різних галузях виробництва. Довгий час він є основним джерелом освітлювання житла, з нього робили писемові речі, печатки, статуї, різні скульптури. Віск входить до складу фарб, його використовують при виготовленні різних приладів, апаратури, у фармацевтичній та парфумерній промисловості, медицині. Віск має А-вітамінну активність, містить ефірні масла, знищує рідкість мікробної активності, широко застосовується в стоматології.

У електро-радіотехніці використовують віск для виготовлення електродів, спеціальних паст, просочувальних мас для герметизації, вологостійкості та інше. Віск – добрий ізоляційний матеріал, тому він застосовується і в хімічній промисловості.

*Квітковий пилок* або бджолине обніжжя – корисний продукт рослин, який отримує людина за допомогою бджіл.

Підвищений вміст біологічно цінних амінокислот, жирних кислот та мінеральних елементів в обніжжі свідчать про можливість спрямованої заготівлі товарного обніжжя для потреб дієтичного харчування людини.

Квітковий пилок застосовується людиною як дієтичний продукт і як добавка до харчових продуктів з метою збагачення їх вітамінами, білковими, мінеральними та іншими речовинами.

Для лікування обніжжя рекомендують приймати в чистому вигляді і з медом.

Доза обніжжя залежить від віку людини. Прийом обніжжя покращує апетит, самопочуття, працездатність, захищує силу організму. Пилок і екстракти з нього у вигляді мазей та кремів використовують у дерматології і для лікування ран.

Бджолине обніжжя поширене в медицині. Його застосовують при багатьох захворюваннях в чистому вигляді, а також у сумішах.

Крім того, бджолине обніжжя широко використовують у парфумерії, воно входить до складу косметичних кремів для шкіри.

*Прополіс*. Має сильну антимікробну знеболюючу, протитоксичну, антивірусну, фунгіцидну, дермотопластичну та інші дії. Він підвищує захисні сили організму, посилює протизапальні реакції, сприяє загоюванню ран.

Доведена висока ефективність його препаратів при шлунково-кишкових захворюваннях, хворобах дихальних шляхів, радикуліті, шкіритозі. У народній медицині його застосовували для лікування різних ран та багатьох інших хвороб. З прополісу виготовляють водно-спиртові емульсії, прополісове молоко (молочну емульсію), прополісове масло, спиртовий настій, прополісову мазь. Застосовують прополіс і для інгаляції при захворюванні верхніх дихальних шляхів і легенів. Він входить до складу косметичних кремів для обличчя, зубної пасти, дезодорантів, ароматизації мила. Розчин прополісу готують різної концентрації від 2% до 50%.

Спиртовий розчин готують 10–20-процентної концентрації. Грудочки подрібнюють, заливають спиртом і залишають на 1–2 доби в темному місці, періодично збовтуючи. Механічні домішки осідають на дно, прозору рідину зливають у чистий посуд і щільно закривають. Зберігають у темному місці. До складу прополісу входять бальзами, щоруйнуються на світлі.

*Маточне молочко (королівське желе).* Маточне молочко, щеназивають апілак – це суміш різних біологічно-активних речовин – амінокислот, вітамінів, ферментів, мікроелементів та інших. Застосовують його при деяких патологічних захворюваннях організму людини. Апілак підсилює окислювальні процеси, впливає на обмін речовин в організмі, знижує концентрацію холестерину в крові та тканинах, збільшує кількість фосфоліпідів, сприяє окисленню вуглеводів у тканинах, диханню та окисленню, фосфорилуванню, нормалізує показники вуглеводного і ліпідного обміну за порушення функції щитовидної залози.

*Бджолина отрута.* Це прозора за своїм складом речовина, містить понад 50 різних речовин і зольних елементів, 9 з яких мають білкову природу. Бджолина отрута має не менш значення, ніж інші продукти бджільництва. Її рекомендують при ревматичних захворюваннях суглобів, м'язів, серця, судин, запальних процесах периферичної нервової системи, захворюваннях очей, при судинних захворюваннях, трофічних язвах, гіпертонії та інших. Кращі результати дає застосування бджолиної отрути шляхом безпосереднього ужалення. В медицині відомі такі препарати як апізатрон, форапін, токсапін, вірапін, апіфор та інші. Препарати з бджолиної отрути виготовляють у вигляді водних або масляних розчинів, лениментів, мазей, пігулок. Застосовують їх як зовнішнє та у вигляді інгаляцій.

*Гомогенат трутневих личинок.* Ценовий препарат, розроблений Полтавським філіалом ННЦ “Інститут бджільництва ім. П.І.Прокоповича”. Установлено його високу цінність як стимулятора і лікувального засобу для людей і тварин. Вивчення гомогенату трутневих личинок триває.

*Личинки воскової молі.* Ценовий продукт, щорекомендований для застосування у медицині. Лікувальний препарат удомашніх умовах готують за рецептом Б. Севастьянова. Для цього беруть 5 личинок, заливають 50 мл

спирту та настоюють упродовж 8–10 днів у темному місці за кімнатної температури, періодично струшуючи. Настойку профільтрують через вату або фільтрувальний папір. Рекомендується приймати дорослим по 15–20 крапель з водою двічі на день до їжі. Дітям число крапель визначають за віком – по краплі на рік життя.

Вивчення цього препарату триває.

### **Контрольні запитання і завдання**

8. Які особливості підготовки бджолиних сімей до різного типу медозбору?
9. Назвіть методи, що використовують під час нарощування бджіл до медозбору.
10. Як організувати отримання стільникового меду?
11. Який порядок відбору, розпечатування стільників, а також відкачування і очищення меду?
12. Які фактори впливають на якість меду?
13. Як визначити натуральність меду?
14. Що є кристалізація меду? Види кристалізації?
15. Розкажіть про маточне молочко та його значення для бджіл і людини.
16. Яка технологія збирання та зберігання бджолиного обніжжя?

## Лекція 7 Хвороби та шкідники бджіл

- 
1. Вплив хвороб та шкідників на продуктивність і розвиток бджолиних сімей
  2. Заразні та незаразні хвороби. Їх характеристика
  3. Інфекційні захворювання. Діагностика, лікування, попередження
  4. Інвазійні хвороби. Діагностика, лікування, попередження
    5. Шкідники та хижаки бджіл. Способи боротьби з ними
  6. Захист бджіл від отруєння хімікатами
  7. Профілактика хвороб, ветеринарно-санітарні та профілактичні заходи на пасіці
- 

### 1. Вплив хвороб та шкідників на продуктивність і розвиток бджолиних сімей

Як і всі тваринні, бджоли здатні до захворювань, мають ворогів та шкідників.

Хвороби бджіл наносять великих втрат бджільництву. Їх поділяють на заразні та незаразні. У свою чергу заразні хвороби поділяють на інфекційні, що викликають мікроорганізми (бактерії, грибки) та інвазійні, що спричиняють проникання в організм бджіл ендопаразитів (нозематоз, акарапідоз) та ектопаразитів (браульоз, вароатоз).

Завивчення причин захворювання розрізняють три основних фактори, що призводять до хвороби: сприяючі, викликаючі та схильність.

Причиною, що викликає хворобу, є збудник (мікроб, інший паразит), який потрапивши до організму, порушує його життєдіяльність та призводить до захворювання. Збудник може передаватися через бджіл, інвентар, корми.

Захворюванню також сприяє комплекс умов що, послаблює сім'ю (несприятливі умови утримання, нестача корму, слабкі сім'ї).

Сприяє захворюванню температурний режим гнізда, якість корму, погодні умови.

Бджоли уражаються хворобами на будь-якій стадії розвитку: яйце, личинка, лялечка, тому розрізняють дві групи хвороб: розплоду та дорослих бджіл.

Окрім хвороб, у бджіл величезна кількість ворогів, які завдають шкоду бджолам, розплоду, стільникам.

## 2. Заразні та незаразні хвороби. Їх характеристика

Класифікація хвороб бджіл. Хвороби бджіл за етіологією (причиною виникнення) поділяють на дві групи: незаразні і заразні.

Незаразні хвороби виявляються без збудника і не передаються від хворих сімей здоровим. Причинами їх виникнення можуть бути різні порушення умов годівлі та утримання.

Заразні хвороби виникають внаслідок потрапляння в організм бджоли збудника і передаються від хворих сімей здоровим. Залежно від виду збудника хвороби класифікують на інфекційні та інвазійні. Збудниками інфекційних хвороб є мікроорганізми рослинного походження: бактерії, гриби, віруси, рикетсії. Бактерії викликають бактеріози (американський гнилець, європейський гнилець, септицемія, гафніоз), гриби – мікози (аскосферіомікоз, аспергільоз, меланоз), віруси – вірусні захворювання (мішечкуватий розплід, параліч), рикетсії – рикетсіоз.

Інвазійні хворобивиникають під впливом організмів тваринного походження: найпростіші, кліщі, гельмінти, комахи. Найпростіші викликають протозоо (нозематоз, амебіоз, грегариноз), кліщі – арахноїдози (акарапідоз, тропілелапсоз, вароатоз), гельмінти – гельмінтози (мермітидоз), комахи – ентомози (браульоз, сенотаїніоз, фізицефальоз, мелеоз).

Збудники проникають в організм комахи різними шляхами: крізь шкірний покрив (гриби), через кишки (збудники американського і європейського гнильців, нозема, амеба, віруси, рикетсії та інші), через дихальця (кліщ акарапіс, збудник септицемії), через піхву (збудник меланозу).

Основне джерело інфекції – хвора бджолина сім'я. В її гнізді накопичується сміття (загиблі бджоли і личинки, екскременти), в якому розмножуються мікроорганізми, що можуть заразити десятки і сотні здорових бджолиних сімей. Хворі бджоли виділяють збудника у зовнішнє середовище із слиною, екскрементами, водяною парою (через дихальця); хворі матки – через яйцеклад разом з відкладеним у комірку яйцем. Джерелом інфекції є також стільники, перга, мед і вулик.

**Хімічний токсикоз** – отруєння бджіл отрутохімікатами, які застосовують для боротьби зі шкідливими комахами, хворобами сільськогосподарських культур та бур'янами. Ознаки отруєння проявляються раптово в один і той же день у більшості або в усіх сім'ях на пасіці під час обробок хімічними препаратами сільськогосподарських культур, розміщених у зоні льоту бджіл.

Перед вуликами, на прилітних дошках, а також у вулику та на території точка скупчуються мертві та вмираючі бджоли. Можуть гинути і матки, яких знаходять на дні вулика або біля нього. Серед бджіл знаходять і трупи личинок та лялечок, викинутих з комірок стільників після отруєння.

Отруєні бджоли хаотично повзають, перевертаються ніжками догори, викидають хоботок, з якого витікає корм, часто опроношуються і в такому стані гинуть. Спостерігаються підвищена злобливість сімей, закупорка

бджолами нижніх льотків і підрамкового простору при цьому сила сімей значно зменшується. Внаслідок значного відходу бджіл у сім'ях личинки не одержують потрібної кількості корму, в гнізді не підтримується належна температура для розвитку розплоду, що часто призводить до загибелі останнього.

Причини отруєнь установлює комісія в складі представників місцевих Рад народних депутатів, державної ветеринарної служби, спеціалістів по захисту рослин, пасічників та інших осіб. При цьому складають акт із зазначенням суми збитку і винних осіб, а також відбирають у скляний посуд і відправляють у ветеринарну лабораторію на експертизу від кожної потерпілої сім'ї 500 свіжих трупів бджіл, 100 г меду та шматочок стільника з пергою розміром 15x15 см.

Захист бджіл від отруєнь – це комплекс організаційних, агротехнічних і спеціальних пасічницьких заходів. Серед організаційних, слід назвати такі заходи:

- планування робіт з хімічного захисту рослин;
- застосування пестицидів згідно із затвердженими правилами;
- розроблення керівниками і спеціалістами господарств за 20 днів до обробки полів заходів з охорони бджіл від отруєнь і повідомлення пасічників за 3–5 днів про початок робіт зі захисту рослин.

Основним агротехнічним заходом є недопущення обробок ентомофільних культур у період цвітіння. Обпилювання сільськогосподарських культур з літаків проводять за швидкості вітру не більше 2 м/с, обприскування з літаків і наземними засобами – за швидкості вітру до 3 м/с та мінімальної висоти.

У садах повинні бути однорідні насадження. Перед початком їх обробок скошують бур'ян, що цвіте. Сади, лісопарки й інші насадження бажано обробляти найменш небезпечним для бджіл способом – аерозольним. Необхідно ліквідувати дикоростучі медоноси на полях злакових культур, буряків тощо. При цьому використовують малотоксичні отрути, переважно в гранульованому вигляді, застосовують біологічні засоби захисту врожаю замість хімічних, а також відлякуючі бджіл препарати (карболова кислота, технічна камфора, креозот, піридин).

Спеціальні пасічницькі заходи – це відвезення пасік на 5 км і більше від місця застосування пестицидів та ізоляція бджолиних сімей на період токсичної дії від 1 до 7 днів за допомогою вентіляційної сітки.

За обробки рослин препаратами, термін використання яких позначено «+», бджолині сім'ї ізолюють на період обробки.

Якщо після обробки ентомофільних культур пестицидами буде хмарна погода з низькою температурою і підвищеною вологістю, термін ізоляції сімей у вуликах подовжують на один–два дні. Ізольовані бджолині сім'ї забезпечують кормом, водою, яку щоденно міняють. Вулики затіняють і знімають утеплення. Пізно увечері льотки у вуликах відкривають, а рано вранці – закривають.

Для зменшення вильоту бджіл з вуликів, за неможливості вивезти та ізолювати сім'ї, вулики повертають на 180°, а також розкладають перед льотком сіно, солому, стружки чи гілки тонким шаром так, щоб через них могли проникати бджоли.

У потерпілих бджолиних сім'ях скорочують і утеплюють гнізда, видаляють стільники із свіжим набрискуванням і пергою та підгодовують бджіл протягом кількох днів цукровим сиропом 40–50-процентної концентрації.

**Падевий токсикоз** –отруєння бджіл і личинок падевим медом.

Ознаки отруєння найчастіше виявляють узимку або після очисних обльотів і рідше влітку. Взимку в бджолиних сім'ях з'являється підвищений шум. У бджіл внаслідок переповнення задньої кишки черевце збільшене, крила тремтять, спостерігається кволість, вони відриваються від клуба, падають на дно вулика, повзають по ньому або вилазять з вулика, падають на підлогу зимівника і гинуть. Залежно від кількості токсичних речовин у падевому медові бджоли більше або менше опроношуються. Бджолині сім'ї слабнуть, матки знижують або зовсім припиняють відкладання яєць, часто гинуть. Іноді гинуть навіть цілі сім'ї.

В активний період життєдіяльності бджолиних сімей ознаки отруєння менш помітні. У хворих і щойно загиблих бджіл середня кишка набуває кавового, чорного або синювато-темного кольору, за витягування з черевця, кишечник легко розривається.

Діагноз ставлять на основі характерних клінічних ознак, змін середньої кишки та дослідження меду на вміст падевих речовин, яке проводять за допомогою спиртової або вапняної реакції.

**Заходи боротьби.** Отруєнню легше запобігти. Для цього після головного медозбору перевіряють кормові запаси на наявність паді у ветлабораторії, куди надсилають до 100 г меду від кожної сім'ї. За виявлення паді мед замінюють цукровим сиропом, до якого додають 0,3 мл 70-процентної оцтової кислоти з розрахунку на 1 кг цукру.

Взимку, після виявлення ознак отруєння, бджолам дають квітковий мед або цукровий сироп чи змочений водою цукор-рафінад, а також воду з талого снігу, розміщуючи змочену нею вату чи марлю над зимовим клубом. За потепління організують обліт бджіл, а потім сім'ї переселяють на скорочені гнізда, утеплюють і підгодовують.

**Застуджений розплід** характеризується різким зниженням температури в гнізді, внаслідок чого гинуть личинки і лялечки бджіл. Хвороба спостерігається найчастіше весною в слабких сім'ях з недостатньо утепленими гніздами, за втрати льотних бджіл від отруєння та з інших причин, що негативно впливають на загальний стан бджолиної сім'ї.

**Ознаки хвороби.** Розплід гине суцільними ділянками найчастіше знизу і збоку від крайніх рамок гнізда. Трупички личинок темно-сірого, темно-бурого або чорного кольору без запаху чи із запахом сірководню.



Діагноз ставлять з урахуванням стану сім'ї, загального виду, кольору загиблих личинок і лялечок, їх положення в комірках, а також стану кришечок комірок.

*Заходи боротьби.* З гнізд видаляють стільники з ураженим розплодом, скорочують гнізда, утеплюють, а за нестачі корму, бджіл підгодовують теплим цукровим сиропом.

*Завмерлий розплід* виникає внаслідок спорідненого розведення, супроводжується загибеллю бджолиних і трутневих личинок та лялечок.

*Ознаки хвороби.* Серед здорового розплоду трапляється невелика кількість мертвих личинок і лялечок (1–5%). Личинки зразу стають сірими, а згодом бурими. Вони мають водянисту, м'яку консистенцію, без запаху, легко виймаються з комірок. При цьому кришечки не змінені або видалені.

У лялечок укорочене тіло, зокрема, черевце. Гинуть на різних стадіях розвитку, трупи білі або пігментовані, їх можна знайти на дні вулика і біля льотка.

Спостерігають також вихід із комірок бджіл з недорозвиненими крилами, яких викидають з вулика здорові бджоли.

*Заходи боротьби.* Вибраковують маток, які дають нежиттєздатне потомство, і замість них підсаджують здорових маток, одержаних з інших здорових пасік.

### **3. Інфекційні захворювання. Діагностика, лікування, попередження**

*Американський гнилець* – інфекційна хвороба бджолиних сімей, що викликає їх ослаблення та загибель внаслідок ураження запечатаних бджолиних личинок.

Збудник (*Bacilluslarvae*) – рухливий спороутворюючий мікроб, розташовується у вигляді ланцюжка. Спори овальні, кілька років можуть зберігати життєздатність у засохлих личинках бджіл і продуктах бджільництва.

У бджолиних сім'ях збудник переносять бджоли, кліщі Варроа, воскова міль та інші паразити і шкідники бджіл. Здорові личинки вражуються за поїдання забрудненого збудником корму, одержаного від бджіл-годувальниць. На пасіці збудник передається під час бджолиних крадіжок, згодовування меду, від хворих сімей, переставляння стільників, використання непродезинфікованого інвентаря та недотримання пасічником правил особистої гігієни. З неблагополучної пасіки на здорову збудник заноситься в основному із придбаними хворими сім'ями, пакетами, роями, а також продуктами бджільництва (медом, вощиною, обніжжям) та пасічницьким інвентарем.

*Ознаки хвороби* в пасічних умовах виявляють під час огляду розплоду. На стільниках серед одновікового розплоду є порожні комірочки, комірочки з яйцями, з гнилими личинками або висохлими трупами. Такий розплід називають строкатим. Строкатість розплоду буває також при європейському

гнильці, мішечкуватому розплоді та інших хворобах, а тому ця ознака може бути лише допоміжною за постановки діагнозу.

Кришечки над загиблими личинками темнішають, розриваються і опускаються в комірки. Хворі личинки слабо пружні, втрачають перламутрово-білий блиск, характерний для здорових личинок, спочатку сіріють, а потім колір стає світло-коричневим і нарешті – темно-коричневим.

Загиблі личинки лежать на нижній стінці комірки, витягнувшись на всю її висоту, перетворюються в гнильну, клейку масу. При доторкуванні голкою або загостреним сірником від них тягнеться тонка нитка задовжки до 10–15 см. Гнильна маса личинок має запах столярного клею.

Згодом розкладений труп личинки в комірці висихає, стає твердою темно-коричневою кірочкою, яка згодом приклеюється до стінок комірки і важко видалається.

Для підтвердження діагнозу до ветеринарної лабораторії направляють шматочки стільника розміром 10×15 см. з ураженими личинками

*Заходи боротьби.* На пасіці проводять карантинні заходи. Хворі сім'ї переселяють у нові або знезаражені вулики на продезинфіковані стільники або рамки з вощиною. Бджіл струшують на лист паперу, розстелений перед льотком порожнього вулика і спрямовують димом у льоток. За наявності великої кількості здорового розплоду хворий розплід вирощують у спеціально залишених одній або двох бджолиних сім'ях-ізоляторах. На льотки сімей-ізоляторів ставлять густу сітку.

Маток у цих сім'ях замінюють здоровими, бджолам дають воду і лікувальний сироп. Через 10–15 днів молодих бджіл переселяють так, як описано вище.

Хворим сім'ям дають лікувальний корм, який готують з цукрового сиропу 50-процентної концентрації з додаванням на кожний літр одного із таких лікувальних препаратів: 1–2 г норсульфазолу натрію, 2 г сульфантролу, 500 тис. од. біоміцину, стрептоміцину, 400 тис. од. неоміцину, тетрацикліну, окситетрацикліну, еритроміцину, мономіцину, канаміцину, 350 тис. од. метициліну.

Водний розчин лікувального препарату в кінці дня дають бджолам у чистих годівницях з розрахунку 100–150 мл на вуличку. Повторно лікувальний корм сім'ї згодовують через кілька днів за інструкцією. Даванку лікувального корму повторюють до повного видужування сімей. У разі рецидиву хвороби застосований препарат замінюють іншим.

На неблагополучній пасіці проводять дезинфекцію. Вулики, їх підставки, рамки та інші дерев'яні предмети від хворих сімей старанно очищають і обпалюють полум'ям паяльної лампи до рівномірного побуріння або обробляють розчином дезінфікуючих речовин. Через п'ять год після обробки вулик промивають водою і використовують.

Мед, одержаний від хворих бджолиних сімей, зберігають у закритому посуді й використовують для харчування людей, а віск – для технічних цілей. Якщо необхідно виготовити з нього вощину, знезаражують в автоклаві за 127 °С протягом двох годин.

Карантин з пасіки знімають через рік після ліквідації хвороби за умови проведення завершальної дезинфекції вуликів, пасічницького інвентаря та обладнання, приміщень і території пасіки.

**Європейський гнилець** – хвороба, що спричинює масову загибель та гниття личинок молодого віку, а іноді й запечатаного розплоду.

Збудники хвороби – стрептокок *Pluton*, бацила *Alvei*, стрептокок *Apis*. Інфекція проявляється в травні – червні після похолодань за недостатньої кількості корму і поганого утеплення, найчастіше в слабких сім'ях. Джерело інфекції, шляхи занесення і поширення ті ж, що й при американському гнильці.

*Ознаки хвороби.* Уражені личинки 3–4–денного віку змінюють свою округлу форму на сплюснуту внаслідок втрати тілом тургору. Хворі личинки стають спочатку сірими, а потім жовтими.

Гнильна маса відкритих личинок згодом підсихає, набуває кислого запаху, перетворюючись в темно-коричневі кірочки, що легко відокремлюються від стінок комірок.

Личинки, що загинули в запечатаних комірках, за зовнішніми ознаками нагадують личинок, загиблих від ураження американським гнильцем але мають гнильний запах. Кришечки запечатаних комірок потемнілі, розірвані.

Діагноз на європейський гнилець ставлять за зовнішніми ознаками хвороби і виявленні хоча б одного із зазначених вище мікроорганізмів при бактеріологічному дослідженні у ветеринарній лабораторії, куди направляють шматочки стільників розміром 10x15 см з ураженим розплодом.

*Заходи боротьби* такі ж, як і при американському гнильці. Крім того, гніздо хворих сімей скорочують, звільняють їх від порожніх стільників, зайвих стільників з медом, об'єднують по 2–3 слабкі хворі сім'ї в одну, маток замінюють, гнізда утеплюють.

Дезинфекцію проводять так, як при американському гнильці, за винятком стільників, які знезаражують розчином, що містить 2% перекису водню і 1% мурашиної (чи оцтової) кислоти, або 5–процентним розчином одноклористого йоду. Експозиція – 24 год. Після цього стільники промивають водою і просушують.

**Мішечкуватий розплід** – хвороба, що спричиняється фільтрівним вірусом. Уражуються личинки старшого віку (8–9 днів). Шляхи поширення такі ж, як і за гнильцевих хвороб.

*Ознаки хвороби.* Стільники з ураженим розплодом мають строкатий вигляд. Уражені личинки втрачають перламутрово-білий і набувають брудного жовтуватого кольору, інтенсивність якого пізніше посилюється.

Трупи личинок без запаху, лежать витягнутими вздовж нижніх стінок комірок. Характерним є піднятість голівок загиблих личинок. Личинка, витягнута з комірки, має вигляд мішечка.

*Заходи боротьби* такі ж, як і при європейському гнильці, крім лікувальних.

**Хронічний параліч** викликає масову загибель дорослих бджіл у період медозбору. Спричинює його фільтрівний вірус. Розвитку хвороби сприяють

різка зміна холодної і дощової погоди на жарку, перегрівання гнізд і нестача білкового корму. Проявляється з травня по вересень.

*Ознаки хвороби.* На початку захворювання бджоли збуджені, що проявляється в стрімкому русі вперед, крутінні на місці, посиленні шуму. Пізніше бджоли слабо реагують на зовнішні подразники, не можуть літати, рухаються повільно. У них спостерігають тремтіння ніжок, розставлені крила, судорожне тремтіння тіла, порушення координації рухів.

В уражених бджіл збільшується черевце, деякі втрачають волоски, чорніють, стають маслянистими і блищать.

Бджоли збираються по 10–20 штук на прилітних дошках та в інших місцях і сидять нерухомо протягом тривалого часу.

*Заходи боротьби.* За виявлення хронічного паралічу проводять дезінфекцію вуликів, стільників, інвентаря так, як і при європейському гнильці. Крім того, ліквідовують причини перегрівання гнізд у хворих сім'ях, замінюють маток на плідних, одержаних від здорових сімей. Хворих і мертвих бджіл збирають й спалюють.

Для профілактики хвороби і підвищення стійкості, бджолині сім'ї обробляють ферментом ендонуклеазою, що випускається у флаконах. Розчин препарату готують перед обробкою. Проводять 6–8 обробок з інтервалом 10 днів, до повного зникнення хвороби.

*Септицемія* спричинюється бактерією апісептікус і супроводжується масовою загибеллю дорослих бджіл.

*Ознаки хвороби* найчастіше проявляються весною, рідше – влітку та восени. Хворі бджоли не їдять, слабнуть, не можуть літати, розлазяться по стінках і дну вулика, виповзають назовні й гинуть. У хворих бджіл гемолімфа має білий колір і нагадує молоко. Це легко виявити, якщо у бджоли відокремити голову й придавити пальцями груди до появи краплі гемолімфи.

У загиблих бджіл грудна мускулатура набуває спочатку сірого, а потім коричневого і чорного кольору. Частини тіла бджіл зв'язані надто слабо, внаслідок чого доторкування до трупа викликає його розпад.

*Заходи боротьби.* Пасіку оголошують неблагополучною і проводять такі ж заходи, як і при європейському гнильці, крім лікувальних.

Хворим і підозрюваним у захворюванні сім'ям дають лікувальний корм з додаванням тетрацикліну або біоміцину по 300 тис. од. на один літр цукрового сиропу з розрахунку по 100–150 мл на вуличку.

Обмеження знімають через рік після ліквідації хвороби й проведення завершальної дезінфекції.

*Сальмонельоз, гафніоз* супроводжуються проносом й призводять до масової загибелі бджіл переважно наприкінці зими та ранньої весни. Збудник – бактерії сальмонела, Гафнія, спор не утворює.

*Ознаки хвороби.* У хворих бджіл збільшене черевце, вони малорухливі, не можуть літати, опроношуються, іноді настає параліч ніг і крил. За гострої форми захворювання гине 50–60% бджіл. Весняний обліт недружний, стільники, рамки, вулики забруднені екскрементами. Під час обльоту бджоли

виділяють рідкі, з неприємним запахом, темно-бурі фекалії. Кишечник здутий, брудно-сірого кольору.

*Заходи боротьби.* Пасіку оголошують неблагополучною і проводять ті самі заходи, що й при європейському гнильці, крім лікувальних.

Хворі сім'ї лікують левоміцетином та неоміцином з цукровим сиропом. Лікувальну підгодівлю сімей проводять тричі з інтервалом три дні. Вулики та інвентар дезінфікують, стільники вибраковують та перетоплюють на віск.

Оздоровленою пасіку вважають за тих же умов, що й при інших інфекційних захворюваннях.

*Аскосфероз* (вапняний розплід) спричинюється грибом *Ascosphaera*, який уражає частіше трутневі, а рідше бджолині й маткові личинки. Спори стійкі у навколишньому середовищі та до хімічних речовин. Заражаються бджолині сім'ї через нектар та квітковий пилок. Потрапивши до кишечника личинки, міцелій гриба проростає через тканини її тіла, що призводить до загибелі личинки.

*Ознаки хвороби.* Кінчик голови хворих личинок покривається білим нальотом, який зрідка можна виявити також над кришечками комірок. Трупички личинок, за висихання твердіють і набувають вигляду грудочок вапна.

*Заходи боротьби.* Пасіку оголошують неблагополучною і на ній проводять обмежувальні заходи, як і при інших заразних хворобах.

Хворі сім'ї переселяють у незаражені вулики на продезінфіковані стільники або вощину, утримують у гніздах відповідно до їх сили, добре утеплюють. Маток замінюють на молодих, виведених на благополучних пасіках або від стійких сімей власної пасіки.

Для лікування застосовують ністатин і унісан з цукровим сиропом або канді. Вулики, рамки та інший дерев'яний інвентар старанно очищають і знезаражують дезінфікуючим розчином.

Віск, одержаний на неблагополучних пасіках, знезаражують за температури вище 120 °С протягом двох годин.

*Аспергільоз* (кам'яний розплід) спричинюється плісневими грибами аспергільозфлауус і аспергільознігер, які уражують бджолиний розплід і дорослих бджіл. Спори аспергільозу бджоли приносять у вулик з нектаром та квітковим пилом.

*Ознаки хвороби* найчастіше виявляють весною. Хворі дорослі бджоли неспокійні, швидко знесилюються, падають із стільників та стінок вулика, повзають по дну або вилазять з вулика і через 2–4 год після ураження гинуть. Якщо здавити черевце хворої бджоли між пальцями, то відчувається затвердіння. Через кілька годин після загибелі бджоли, черевце стає ще твердішим, кам'янистим. За лежання трупів у вуликах з надмірною вологістю збудник проростає на поверхні хітину волохатістю у вигляді ворсинок.

Хворі личинки набувають кремового кольору. Під впливом токсинів, що виділяють збудники, вони швидко гинуть і через кілька годин стають сухими, кам'янистими.

*Заходи боротьби.* За сильного ураження дорослих бджіл і розплоду сім'ї знищують закурюванням сірчистим газом або заморюють ефіром чи формаліном.

За незначного ураження сімей їх переселяють у чистий, сухий і продезинфікований вулик, за винятком стільників з ураженим розплодом. Проводять підсилення слабких сімей, забезпечують достатньою кількістю корму, старанно утеплюють гнізда.

Під час роботи з хворими сім'ями на обличчя слід одягати вологу марлеву пов'язку, оскільки до захворювання сприйнятливі люди. При аспергільозі та аскоферозі з гнізда видаляють свіжопринесений нектар та квітковий пилок. Грибковими хворобами заражаються бджоли, коли пасіки ставлять у низьких місцях. Роси, тумани, волога сприяють захворюванню.

#### **4. Інвазійні хвороби. Діагностика, лікування, попередження**

*Нозематоз*— дуже поширена хвороба бджолиних сімей, супроводжується проносом і масовою загибеллю дорослих бджіл та маток у кінці зими та навесні.

Збудник – мікроскопічний паразит *Nosema apis* – розмножується в епітеліальних клітинах середньої кишки маток, бджіл і трутнів. Цикл розвитку ноземи складний і триває 3–4 дні. Початковою і кінцевою стадіями розвитку паразита є спори, стійкі проти дії факторів зовнішнього середовища. Життєздатність спор ноземи у трупах бджіл зберігається до п'яти років, у фекаліях бджіл на стільниках – до двох років, у медові – до 10–11 місяців. На спори ноземи згубно діють висока температура, пари 80–процентної оцтової кислоти, 4–процентної розчин формальдегіду та інші дезінфікуючі засоби.

В епітеліальних клітинах нозема розмножується за температури 22–34 °С, більш низькі й високі температури гальмують розмноження паразита, і бджоли можуть видужати. Джерелом інвазії є хворі бджолині сім'ї. Хворі матки і бджоли виділяють з калом спори, забруднюючи мед, пергу, стільники, рамки, вулики. Інвазія поширюється від сім'ї до сім'ї через стільники, бджіл, інвентар. Виникненню хвороби сприяє утримання малостійких проти захворювання порід бджіл, слабких сімей, старих маток і бджіл, недоброякісний корм, тривала зимівля.

*Ознаки хвороби.* У хворих сім'ях гине значна кількість бджіл, нерідко й матка, а в кінці зимівлі або протягом перших двох місяців після очисного обльоту бувають випадки загибелі цілих сімей. Хворі сім'ї неспокійні зимою, що призводить до надмірного витрачання корму і переповнення задньої кишки неперетравними рештками, а часто й проносу.

За випорожнення бджіл на стінках вулика, рамках, прилітній дошці видно калові плями.

Після виставлення із зимівника гальмується розвиток сімей, у хворих бджіл збільшується черевце, вони погано тримаються на стільниках,

малоактивні, крила їх тремтять, а середня кишка збільшена, втрачає сегментацію і набуває молочно-білого кольору.

Установлюють хворобу на основі мікроскопічного дослідження бджіл і їх екскрементів. Для дослідження у ветеринарну лабораторію направляють не менше 50 загиблих бджіл від 10–15% сімей пасіки.

*Заходи боротьби.* Залежно від ураженості бджіл збудником та з урахуванням клінічних ознак (загибель маток і бджіл, ослаблення сімей і пронос) пасіку оголошують неблагополучною і проводять обмежувальні заходи.

Весною значно уражені слабкі сім'ї, які не зможуть самостійно розвиватись, об'єднують. За потреби скорочують і утеплюють гнізда та поповнюють кормові запаси. З перезимованих гнізд, під час переселення хворих бджолиних сімей у чисті незаражені та прогріті вулики, видаляють всі забруднені фекаліями бджіл стільники, за винятком рамок з розплодом, які очищають, залишають у гнізді, а після виходу розплодувивбраковують. Замінюють стельові та вставні дошки, а також наволочки утеплювальних подушок.

Вулики, звільнені після переселення хворих сімей, стельові та вставні дошки, а також годівниці старанно очищають і незаражують. Сміття спалюють.

Весною та влітку стимулюють розвиток сімей, відбудовують нові стільники для заміни вибракуваних.

Непридатні для використання стільники перетоплюють навіск, а придатні незаражують.

*Лікування хворих сімей.* За лікування уражених нозематозом сімей найкращі результати дають фумагилін і нозематол. Фумагилін і нозематол використовують для лікування сімей весною. З профілактичною метою фумагилін дають сім'ям восени під час поповнення кормових запасів на зиму. Лікувальний сироп дають бджолам по 250–500 мл протягом 2–3-хтижнів, а восени по 2–3 л за один раз. Усього кожній сім'ї згодують п'ять літрів сиропу. На великих пасіках фумагилін застосовують у вигляді медово-цукрової пасти по 100–150 г на вуличку бджіл. Аналогічно, згідно з інструкцією, використовують і нозематоз.

Пасіку вважають благополучною за відсутності клінічних ознак хвороби і негативних наслідків, мікроскопічних досліджень весною наступного року і проведення завершальної дезінфекції.

*Акаранідоз*—інвазійне захворювання дорослих бджіл, маток і трутнів, що уражає органи дихання (переважно передню пару грудних трахей). Збудник – мікроскопічний кліщ акарапіс *Wudі*, який має сплющене, овальне тіло, чотири пари ніг, живиться гемолімфою.

Збудник від хворих до здорових бджіл передається за контакту. Поширюється під час блукання бджіл, підсилення сімей, роїння, безконтрольних кочівель, продажу–купівлі сімей, пакетів і маток. Сприяє розвитку захворювання прохолодна, дощова погода з малою кількістю сонячних днів. В умовах пасіки клінічні ознаки хвороби виявляють у кінці

зими та весною під час перших очисних обльотів, а в пізніше – після різких похолодань.

Хворі бджоли не можуть літати. Крила у них неправильно складені, розставлені (“розкрилиця”). У перші сприятливі дні обльотів або після похолодань хворі бджоли виповзають із вуликів, падають на землю і згодом гинуть. У сім'ях багато і підмору. Трахеї хворих бджіл коричневі, а у здорових – світлі. Ці зміни добре видно під мікроскопом.

Точний діагноз ставлять на основі досліджень у ветеринарних лабораторіях, для чого відбирають по 50 бджіл від кожної хворої чи підозрюваної сім'ї.

Заходи боротьби. На неблагополучні пасіки і суміжні в радіусі 5–7 км накладають карантин та проводить обмежувальні й лікувальні заходи.

Бджолині сім'ї обробляють за температури зовнішнього повітря не нижче 10 °С шістьразів з інтервалом сімдіб, витрачаючи одну пластинку фольбексу, ністатину на сім вулочок сім'ї. Після обробки льотки закривають на одну годину.

Щоб запобігти загибелі маток при лікуванні, за добу перед обробкою сім'ям дають по 0,5 л цукрового сиропу, а маток на час її проведення ізолюють від бджіл під ковпачки або в кліточки, залишаючи їх у гнізді на одну добу. Лікування краще проводити весною. Періодично контролюють його ефективність, досліджуючи бджіл у лабораторії.

Через рік після триразового одержання в лабораторних дослідженнях негативних результатів карантин знімають.

**Вароатоз** – надто поширена небезпечна хвороба розплоду бджіл, маток і трутнів. Збудником є кліщ Варроа Якобсоні, який живиться гемолімфою, його добре видно неозброєним оком. Розмір тіла самок 1,06x1,7 мм, самців –0,97x0,93 мм. Колір самок коричневий, а самців молочно-білий. Самці порівняно із самками живуть значно менше і після парування гинуть. Самки весняного і літнього виплоду живуть 1–3 міс, а осіннього – протягом усієї зими.

Самка відкладає 1–8 яєць на бджолину лялечку, проникаючи в розплід перед запечатуванням його кришечками. Тривалість розвитку паразита 7–9 днів. Трутневий розплід уражується інтенсивніше, ніж бджолиний.

Джерелом інвазії є уражені кліщем бджолині сім'ї, пакети, рої, матки, трутні, розплід. Бджолині сім'ї не видужують без допомоги пасічника і через 3–4 роки, коли ступінь ураження бджіл досягає 20% і більше, гинуть.

**Ознаки хвороби** проявляються за сильного ураження бджолиних сімей. Узимку хворі бджоли шумлять, неспокійні, вилітають з вуликів з переповненим кишечником, опроношуються і гинуть. У активний період вони порівняно із здоровими відстають у розвитку, менш продуктивні. Біля вуликів знаходять викинутими менших за розміром недорозвинених молодих бджіл і трутнів та їх лялечок. У хворих сім'ях спостерігають строкатий розплід, продірявлені кришечки, загиблі личинки в комірках стільників жовтуватого кольору, які розкладаються, утворюючи масу, що нагадує гнилець. Найбільший відхід бджіл в осінньо-зимовий період та весною.



Точний діагноз на вароатоз ставлять за виявлення кліщів на бджолах, трутнях, і матках, у розпліді та смітті з дна вулика.

Для дослідження з крайніх рамок, що містять відкритий розплід, беруть 100–200 живих бджіл у другій половині дня, а льотних – у першій. Шмат стільників з розплідом розміром 3x15 см вирізують по краях рамки.

*Заходи боротьби.* На неблагонадійних пасіках вводять обмежувальні заходи, що зводяться до заборони кочівель, перестановки стільників з розплідом від однієї сім'ї в іншу, недопущення зльоту роїв та зменшення міжгосподарських зв'язків. Впроваджують протиройові заходи, формують безрозплідні відводки. Пізно восени та рано навесні з вуликів видаляють рамки з розплідом. Літом у кожній сім'ї тримають 2–3 воскобудівельні рамки або трутневі стільники, які після запечатування в них трутневого розпліду вирізають і перетоплюють чи зрізують кришечки, витрушують личинок і лялечок та зрошують їх 2–3-процентним розчином оцтової кислоти. Після цього стільники промивають водою і ставлять у вулики.

Восени слабкі сім'ї, у яких менше трьох вуличок, об'єднують. Нарощування бджіл на зиму проводять одразу ж після головного медозбору і відкачування меду. Не пізніше другої половини серпня замінюють цукром до 5–6 кг кормового меду. Слідкують за наявністю в гніздах 2–3 рамок з пергою, дотримуються основних правил утримання та догляду за бджолиними сім'ями.

Лікують бджіл за допомогою фенотіазину, вароатину, фольбексу, мурашиної і щавлевої кислоти, тимолу, біпіну, санвару, варобрауліну, фумісану, препарату КАС-81 і тепловим способом.

Мурашиною кислотою (ГОСТ 5848–73 або 1706–78) хворі сім'ї лікують за температури повітря від +14 до 25 °С весною після обльоту двічі з інтервалом 12 днів, а в літньо–осінній період після останнього відкачування меду одноразово. При цьому користуються різними способами обробки. Перший спосіб зводиться до того, що в плоскі поліетиленові флакони наливають 30–50 мл мурашиної кислоти, вставляють у них марлеві гноти так, щоб вони міцно трималися в шийці флакону і на 5 см виступали над ним. Флакони підвішують до верхньої планки рамки без стільника і розміщують між двома крайніми рамками гнізда. За другого способу картонні пластинки розміром 15x25 см, з товщини 3–5 мм просочують кислотою (30–50 мл) і кладуть в поліетиленові пакети, що мають 1–2 отвори діаметром 1–1,5 см, розміщують отворами донизу на дві дерев'яні планки, розташовані поперек рамок, над гніздом. Мурашину кислоту можна наливати в поліетиленові кришки, які використовують в домашньому господарстві, їх ставлять на рамки і накривають картоном або фанерою. Місткості з кислотою тримають у бджолиних сім'ях 3–5 днів.

Щавелева кислота (ГОСТ 22180–76 або ТУ 6–14–1047–79) застосовується у вигляді 2-процентного водного розчину кімнатної температури, виготовленого перед обробкою бджіл.

Лікування бджолиних сімей складається з двох курсів по дві обробки кожний з інтервалом 12 днів. Перший курс лікування проводять весною після

обльоту бджіл і санітарного очищення вуликів, а другий – після головного медозбору і завершального відкачування меду. Сім'ї лікують за температури не нижче +16 °С. При обробці із вулика виймають усі рамки, зайняті бджолами, і обрискують їх за допомогою розпилювача “Росинка” з віддалі 30–35 см під кутом 45–60° до поверхні рамки. Можна розширити вулички до 5 см і обробити бджіл, не виймаючи рамок з вулика. Щоб розчин кислоти не потрапляв у стільники, особливо восени, бджіл бажано струсити з них на дно вулика, а коли вони розповзуться по дну і стінках вулика, обрискати їх. На обробку однієї рамки, зайнятої бджолами, використовують 10–12 мл розчину.

Препарат КАС-81 – рідина коричневого кольору, має специфічний запах, гіркий на смак. Це відвар із бруньок сосни з молодими пагонами і полину гіркого. Виготовляють його із завчасно заготовлених, висушених і подрібнених 50 г бруньок сосни, 50 г полину гіркого, зібраного під час вегетації, і 900 г полину, зібраного в період цвітіння. Суміш заливають 10 л води і кип'ячать на слабкому вогні в емальованому посуді протягом 2–3 год. Потім відвар залишають на 8 годин у теплом місці, після чого фільтрують через 2–3 шари марлі. Виготовлений відвар додають із розрахунку 30–35 мл на 1 л цукрового сиропу й згодують сім'ям після відкачування меду на зиму, залежно від їх сили 5–10 л лікувального корму згодують в 3–4 прийоми. КАС-81 негативно діє на вароатоз і позитивно на розвиток бджолиних сімей, особливо навесні.

Біпін використовують для лікування сімей восени, за температури повітря не нижче 0 °С і не вище 8–10 °С. Для виготовлення робочого розчину беруть 0,5 мл препарату і додають до 1 л води. Розчин вводять шприцем у кожен вуличку з бджолами в дозі 8–10 мл. Обробки проводять двічі з інтервалом 1–7 днів. Краще це робити за відсутності розплоду в сім'ях.

Після лікувальних обробок аркуші паперу з кліщовловлювачів наступного дня разом з опалими кліщами виймають і спалюють. Обробку біпіном краще проводити восени, після виходу розплоду, коли в сім'ях залишаться лише самки кліща.

Щоб уникнути потрапляння хімічних препаратів у продукти бджільництва, лікувальні обробки закінчують за місяць, а при використанні фольбексу – за 45 днів до головного медозбору.

Термічну обробку бджолиних сімей краще проводити восінній період за відсутності в них розплоду. Після термічної обробки припиняється яйценосність маток на два тижні, тому, під час весінньої обробки, затримується розвиток бджолиних сімей. Безстільникові пакети і рої обробляють у будь-який час.

Бджіл струшують із стільників у касети через спеціальні лійки, потім касети переносять у камеру, де обробляють бджіл за температури 45–47 °С протягом 15–30 хв.

В останні роки багато з'явилося хімічних препаратів. Тому термічний спосіб використовують рідко.

В теперішній час використовують хімічні препарати системної дії, наприклад, фумісан. Смужки, просочені фумісаном, розміщують у гнізді між рамками та залишають на місяць. Обробку навесні проводять за 2–3 тижні до медозбору чи після медозбору.

Обмеження знімають з пасіки після негативних результатів дослідження бджіл і розплоду в осінню ревізію минулого року і весняну – наступного.

**Браульоз** спричиняють паразитуючі на тілі маток, бджіл і трутнів дорослі браули та їх личинки й лялечки. Браула надто рухлива, коричнево–червонуватого кольору комаха розміром 1,3×1,0 мм. Паразитів найчастіше знаходять на поверхні щитка грудки усіх дорослих особин бджолої сім'ї.

Браули відкладають яйця переважно на кришечках запечатаного меду. Личинки, що виходять з яєць, роблять ходи під медовими кришечками і живляться медом та пергою. Тривалість розвитку паразита – 21 день з моменту відкладання яйця.

Дорослі браули споживають корм, який виділяють матки, бджоли і трутні за подразнення їх ротових органів паразитами. Вони постійно турбують сім'ї, знесилюють маток і бджіл. У сім'ях їх найбільше знаходять восени. Так, на одній бджолі може бути 1–5, а на матці 30–40 браул, а іноді й більше сотні.

За значного ураження матки зменшують відкладання яєць, а сім'ї стають слабкими та малопродуктивними.

*Заходи боротьби.* Систематично (через 10 днів) знищують яйця, личинки і лялечки браул зрізуванням воскових кришечок медових стільників з весни до головного медозбору і наступним перетоплюванням їх на віск. Вибраковують старі стільники, що тепліші й сприятливіші для розвитку паразита.

Дорослих браул знищують обкурюванням димом фенотіазину. Для обробки двох сімей беруть 3 г препарату, загортають у папір і кладуть у димар на розжарене вугілля. Протягом 30 сек. вводять по 30–40 струменів сіро–білого диму фенотіазину в льотки обох сімей, а потім повторно по 20 струменів. Сім'ї обробляють три дні підряд. Через кожні десять днів курс лікування повторюють до повного видужування бджіл. Крім фенотіазину застосовують фольбекс і тимол.

**Сенотайніоз** – інвазійна хвороба, спричинювана личинками мухи сенотайнітрикуспіс, які паразитують у грудній порожнині тіла бджіл і маток. Хвороба в окремі роки завдає пасікам значної шкоди. Мухи попелясто–сірого кольору, з білими смушками на голові, завдовжки 6–8 мм. Вони, як правило, сідають на дах вулика, звідти нападають на бджіл у польоті й відкладають на них живу личинку, яка прогризає хітиновий покрив і проникає у грудну порожнину. Одна самка може відкласти до 800 личинок, які живляться гемолімфою, руйнують м'язи і внутрішні органи бджоли. Зріла личинка залишає труп бджоли, залазить у землю, де перетворюється на лялечку, а згодом – на дорослу муху.

Ознаки хвороби. Хворі бджоли втрачають здатність літати і повзають на дні та біля вулика, на пасічному точку. На дахах вуликів виявляють дорослих мух, які періодично злітають і наздоганяють бджіл для відкладання на них личинок.

*Заходи боротьби.* Для знищення дорослих мух сенотаїній на даху вуликів кладуть листи світлої жерсті або скла розміром 50x50 см, пофарбовані з нижнього боку білою масляною фарбою. На поверхню кожного листа рівномірним шаром наносять 5–6 г 0,05–% вазелінової емульсії ціодрину. Щоб принадити мух, у центр листа ставлять скляний флакон місткістю 30–50 мл з атрактантом, який готується так: 50 г сухого цвіту ромашки запарюють 1 л кип'ячої води; після охолодження до настою додають 50 г цукру і 2–3 г дріжджів; через 12 год суміш використовують. Через 15 діб повторно наносять емульсію на листи. Також мух можна виловлювати за допомогою білих тарілок з водою, розставлених на даху вуликів. Трупи бджіл на пасіці регулярно збирають і спалюють.

## 5. Шкідники та хижаки бджіл. Способи боротьби з ними

*Миші та інші гризуни* завдають найбільшої шкоди бджолам переважно взимку. Вони можуть поселятися в пасічних будиночках, стільникосховищах, зимівниках, де псують інвентар, стільники, роблять нори. Виявляють мишей у вуликах за підмором, від якого залишаються тільки частини, екскрементами та специфічним неприємним запахом.

Знищують гризунів за допомогою біологічного, механічного та хімічного (отруйними препаратами) методів. Восени ставлять льоткові загороджувачі.

*Щурка золотиста* – птиця, яка має довжину тулуба близько 26 см і яскраве забарвлення. Гнізда влаштовують у землі на обривах і крутих берегах річок або в ярах і балках у вигляді горизонтальних нір довжиною до 2 м.

На пасіку нападають зграями (100 птахів і більше). Одна щурка за день може знищити 700–1000 бджіл. Найбільшої шкоди завдають у липні – вересні. Після нальоту щурок, пасіка інколи залишається без льотних бджіл. Особливо багато шкоди завдають на племінних та матковивідних пасіках.

Птахів потрібно відлякувати від пасіки пострілами з рушниць або криками самих щурок, записаних на магнітофонну плівку, передаючи їх гучномовцем на пасіці. Уникають розташування пасік поблизу гніздування птахів.

*Воскова міль* буває велика і мала. Шкоди завдають гусениці, які для свого розвитку поїдають близько 0,4 г воску і руйнують 500 комірок і більше. Річне потомство однієї молі може знищити 250 кг воску.

Для запобігання розвитку і ліквідації молі на пасіках утримують сильні сім'ї у вуликах без щілин, дотримуючись чистоти. Стільники зберігають у стільникосховищах, обладнаних стелажми. Стільники розташовують на віддалі 2–3 см один від одного. Стільникосховища бувають відкритого і закритого типів. Перші потребують менших витрат на будівництво, а

стільники в них зберігаються не гірше, ніж у стільникосховищах закритого типу. Старі стільники своєчасно перетоплюють на віск. Для знищення молі стільники, що зберігаються в закритих приміщеннях, обробляють сірчистим газом із розрахунку 50 г сірки на 1 м<sup>3</sup> ящика або стільникосховищаформаліном дозою 50 мл, оцтовою кислотою або 70-процентною есенцією дозою 200 мл.

*Мурашки* різних видів непокоять бджіл, забирають їх кормові запаси, а деякі нападають на бджіл і маток, влаштовують свої гнізда у вуликах слабких сімей. Запобігають проникненню мурашок у вулики змащенням підставок вуликів солідолом або автолом. На стелю вулика кладуть м'яту, стібли томатів тощо.

*Оси та шершні.* Оси, проникаючи у вулики, крадуть мед та поширюють хвороби. Шершні нападають на бджіл і використовують їх для годівлі свого розплоду. Найрадикальнішим засобом боротьби є знищення гнізд ос та шершнів. У місцях нападу ос виловлюють за допомогою пляшок з прозорого скла, до половини заповнених солодкою принадою.

*Шкідники перги.* Пергу в стільниках, а також зібране на пасіці обніжжя пошкоджують пергова міль, шинковий шкіроїд і деякі кліщі. Личинки шкідливих комах та кліщі живляться пергою, перетворюють її на пилоподібну масу, засмічують екскрементами. Обніжжя з личинками і коконами молі втрачає товарну цінність.

Для запобігання ураженню шкідниками гнізда бджолиних сімей утримують у чистому стані, чистоту підтримують також у сховищах та на складах, де зберігаються стільники і готова продукція.

Для знищення молі та кліщів проводять обробку сірчистим газом, спалюючи його – 50 г сірки на 1 м<sup>3</sup> приміщення. Ураженню перги плісневими грибами запобігають належним зберіганням стільників (не допускають надмірного зволоження приміщення, присипають пергу цукровою пудрою тощо).

## 6. Захист бджіл від отруєння хімікатами

Для боротьби зі шкідниками сільськогосподарських рослин і лісів застосовуються різні хімічні сполуки, що згубно діють не лише на шкідливих комах, а й на бджіл.

Отруєння бджіл пестицидами спостерігається навесні і влітку під час масових обробок посівів і насаджень. Причини отруєння такі: порушення правил застосування пестицидів і санітарних вимог під час обробок рослин; відсутність або запізнення з інформуванням про час, місце і характер обробки; обробка рослин у фазі цвітіння вдень за масового вильоту бджіл за нектаром, при сильному вітрі, коли отрута зноситься з оброблюваних ділянок на сусідні медоносні угіддя або на територію пасіки (обробка за допомогою авіації).

*Шляхи проникнення отрут в організм бджоли.* Отрути проникають в організм бджоли трьома шляхами: еліментарний – у травні органи разом з кормом і водою; контактним – через шкірні покриви і фумігантним – при вдиханні повітря, насиченого парами пестицидів. Найбільш шкідливі отрути ті, що проникають в організм еліментарним і контактним шляхами.

*Характерні ознаки.* За отруєння бджоли випорожнюються у вулику, забруднюючи стільники і стінки, виповзають з вуликів і розповзаються по пасіці. Біля вуликів на прильотних дошках багато мертвих бджіл. Сім'ї помітно слабшають, виліт бджіл за нектаром і пилом припиняється або різко знижується. За отруєння сильнодіючими пестицидами багато бджіл гине в полі і по дорозі до пасіки. Якщо у вулик буде принесено забруднений пестицидами квітковий пилок, гинуть личинки імолоді бджоли – годувальниці, іноді – бджолині сім'ї й цілі пасіки.

Нерідко ознаки отруєння виявляють через кілька місяців, найчастіше навесні наступного року, оскільки бджоли використовують минулорічний пилок, уражений отрутами.

Діагноз установлюють за зовнішніми ознаками: масова загибель бджіл, на прильотних дошках численні повзаючі і мертві бджоли. В уражених бджіл середня кишка укорочена і має склоподібний вигляд. Для підтвердження діагнозу у ветеринарну лабораторію направляють патологічний матеріал і продукти бджільництва, які відбирають у перший день отруєння. У супровідному листі зазначають, яким пестицидом оброблено рослини.

*Заходи боротьби.* Після уточнення діагнозу гнізда бджіл скорочують й утеплюють. Стільникові рамки зі свіжопринесеним нектаром видаляють з гнізда. Якщо спостерігається загибель розплоду і бджіл, видаляють свіжопринесений квітковий пилок. Бджіл підгодовують 3–4 дні теплим цукровим сиропом 50–процентної концентрації; приготуванням з однієї частини цукру і двох частин води. Через кілька днів вдруге скорочують гнізда. В разі загибелі 70–80% бджіл, а також загибелі матки сім'ю ліквідовують. Слабкі сім'ї об'єднують. Мед від уражених сімей використовують в їжу тільки після лабораторного аналізу.

Вулики механічно очищують, обробляють 2–процентним розчином лугу, промивають водою і випалюють вогнем паяльної лампи до незначного побуріння.

*Заходи запобігання отруєнню бджіл.* Вони здійснюються державною службою захисту рослин і державною ветеринарною службою. Крім того, розроблено спеціальні заходи щодо ізоляції бджолиних сімей на час обробки рослин пестицидами.

Заходи служби захисту рослин. Державні інспектори із захисту рослин повинні проводити такі заходи:

- перевіряти в господарствах готовність ланок і бригад для роботи з пестицидами. За неуккомплектованості ланок і бригад вимагати від керівників господарств доукомплектувати їх до початку оперативного сезону досвідченими організаторами, техніками, бригадирами, ланковими і робочим персоналом;

- проводити інструктаж з безпеки праці і регламентів застосування пестицидів;
- посилити державний контроль за суворим додержанням правил при зберіганні, транспортуванні і застосуванні отрутохімікатів землекористувачами і окремими громадянами;
- вживати необхідних заходів щодо притягнення до відповідальності осіб, винних у порушеннях, відповідно до Положення про державний контроль із захисту сільськогосподарських рослин від шкідників і хвороб в Україні;
- систематично проводити активну пропаганду серед мешканців сільських районів з питань захисту бджіл від отруєння пестицидами;
- звертати особливу увагу на своєчасне оповіщення населення про наступні хімічні обробки рослин;
- ретельно розслідувати всі випадки отруєння бджіл і вживати необхідних заходів, щоб запобігти отруєнню.

*Ветеринарні заходи.* Обробки сільськогосподарських культур пестицидами слід проводити за планом, узгодженим з місцевими сільськогосподарськими органами і затвердженим районною і обласною виконавчою Радою народних депутатів. У плані слід передбачати найбільш доцільні і стислі строки проведення таких хімічних обробок, щоб якомога менше завдати шкоди корисній фауні. Плани обробок сільськогосподарських культур отрутами слід доводити до відома районних і міжрайонних зоотехніків з бджільництва, ветеринарних лікарів і агрономів господарств із захисту рослин, пасічників громадських і присадибних пасік.

Забороняється: обробка медоносних культур під час їх цвітіння. При хімічних обробках садових насаджень бур'яни, що цвітуть, потрібно заздалегідь скосити. Якщо є потреба в хімічній обробці, то найменш токсичні пестициди використовують у найнебезпечніший для бджіл період – у ранні ранкові години до масового вильоту бджіл у поле або ввечорі після льоту бджіл.

Щоб запобігти внесенню отруту до гнізд бджіл, хімічні обробки проводять за невеликої швидкості вітру: при авіаобпиленні – не більше 2 м/с, авіаобприскування й наземних обробках – 3 м/с, при великокрапельному обприскуванні з літака – 4 м/с. Висота польоту літака при авіаобробках має бути мінімальною.

Господарства, що намічають хімічні обробки рослин, повинні оповіщати у письмовій формі, по радіо, через місцеву пресу всіх власників пасік про характер обробок не менш як за три дні до застосування отруту. При цьому зазначається точний час обробок, місце розташування території і культур, що їх обробляють, найменування препарату, форми і методи його застосування, а також токсичність препарату для бджіл і строк, на який слід ізолювати бджолині сім'ї.

Власники пасік, у свою чергу, повинні повідомляти сільські Ради, сусідні радгоспи і колгоспи про місце розташування пасік.

*Спеціальні бджільницькі заходи захисту бджіл.* Залежно від токсичності застосовуваних пестицидів, віддаленості пасіки від

оброблюваних площ і часу проведення хімічних обробок рослин, вибирають різні способи ізоляції бджолиних сімей. Одним з них є перевезення бджіл на інші ділянки. Це відбувається тоді, коли пестициди мають тривалий термін дії, а на пасіці немає обладнання для ізоляції бджіл у вуликах.

Бджіл вивозять на відстань не менш як 5 км від пасіки. Техніка і способи перевезення такі ж, що й за перевезенні на медозбір.

Ізоляція бджіл у вулику застосовується в разі обробки рослин пестицидами з коротким строком токсичності або неможливості перевезення бджіл. За правильної ізоляції (добра вентиляція, необхідна кількість корму та води в гнізді) бджоли непогано переносять її протягом 4–5 діб.

## **7. Профілактика хвороб, ветеринарно-санітарні та профілактичні заходи на пасіці**

Стійкість бджолиних сімей проти хвороб залежить від породи бджіл. Найстійкіші проти захворювань у природних умовах Степової зони України є місцеві бджоли (українські, середньоросійські, карпатські), а найсприйнятливі – сірі гірські кавказькі та італійські. Помісні бджоли мають проміжну стійкість проти хвороб між вихідними породами.

Преваги місцевих бджіл пов'язані з кращим пристосуванням до кліматичних і медозбірних умов та до місцевих рас збудників хвороб, вироблених у результаті тривалого природного та штучного відбору.

Важливу роль у профілактиці захворювань відіграє сила сім'ї. Слабкі сім'ї найчастіше уражуються хворобами, а сильні хворіють значно менше. З метою профілактики захворювань на пасіках необхідно формувати сильні сім'ї, які на початку зимівлі повинні мати не менше 9–10 вуличок бджіл, а в кінці зимівлі – 8–9 вуличок.

Велике значення для запобігання втратам від хвороб має вік бджіл іматок. Зараженість хворобами сімей зі старими матками та бджолами вища, ніж з молодими. Молодих маток бажано одержувати від найбільш стійких проти хвороб бджолиних сімей. На пасіках постійно дбають про нарощування молодих бджіл у такій кількості, щоб сім'ї були сильними.

При підозрі або наявності у зимових кормах паді та отрутохімікатів, мед видаляють із гнізд і замінюють цукровим сиропом тоді, коли бджоли ще активні й можуть переробити та запечатати сироп.

Перед занесенням бджіл у зимівник його очищають, білять 10–20%–процентною суспензією свіжогашеного вапна та добре провітрюють.

Підлогу зимівника посипають дрібним вапном.

Весною після обльоту оглядають сім'ї, переселяють у чисті, незаражені вулики, скорочують і утеплюють гнізда. Вулики незаражують гарячим (50–70 °С) 5–процентним розчином зольного луку чи кальцинованої соди або 2–процентним розчином їдкового натру. Незаражують також запасні стільники, рамки, заставні дошки, стельові дошки, роздільні решітки, годівниці, напувалки, медогонки та інший інвентар, а також



стілникосховища, складські й підсобні приміщення. Трупиджбіл та сміття збирають і спалюють.

Забруднені стільники обробляють 1% парами оцетової кислоти або перекису водню.

Знезараження проводять на рік один раз, а за потреби і більше, на спеціальних майданчиках, поряд з якими обладнують яму для використаних дезінфікуючих розчинів, брудної води з умивальника тощо. Яму закривають кришкою.

Під час огляду після весняного обльоту від 10–15% бджолиних сімей відбирають зразки загиблих бджбіл і доставляють у ветеринарну лабораторію для дослідження.

Місця зберігання продуктів бджільництва повинні бути недоступними для бджбіл. Вощину і віск зберігають окремо.

Під час роботи з бджолиними сім'ями пасічники дотримуються правил особистої гігієни. На пасіці слід мати умивальник, таз, відро з кришкою, мило, рушники і по два халати на кожного пасічника. До і після роботи у вулику обов'язково миють руки з милом, а інструменти знезаражують кип'ятінням.

### **Контрольні запитання і завдання**

1. Як впливають хвороби на розвиток і продуктивність бджолиних сімей?
2. На які групи поділяються хвороби бджбіл?
3. Які умови сприяють захворюванню бджбіл?
4. Які хвороби відносяться до заразних, а які до незаразних?
5. Назвіть засоби, які застосовують під час лікування гнильцевих хвороб.
6. Які заходи боротьби проводять для попередження грибкових захворювань?
7. Назвіть ворогів і шкідників бджбіл. Якої шкоди вони завдають бджолам?
8. Які ознаки характерні під час захворювання бджолиних сімей на нозематоз?
9. Які існують засоби захисту бджолиних сімей від отруєння хімікатами?
10. Назвіть ветеринарно–санітарні заходи, що проводять на пасіці.
11. Які захворювання відносяться до інфекційних?
12. Які захворювання відносяться до інвазійних?
13. Назвіть ознаки характерні для захворювання американський гнилець.
14. Як визначити вароатоз?
15. Які способи існують для боротьби з вароатозом?

## Список рекомендованої літератури

1. Аветисян Г.А.Разведение и содержание пчел / Г.А.Аветисян. – М.: Колос, 1983.–272 с.
2. Апитерапия, биология и технология продуктов пчеловодства : материалы Всесоюзной конференции. – Днепропетровск, 1988. – 261 с.
3. Биладш Г. Д. Селекция пчел / Г.Д.Биладш, Н.И. Кривцов. – М.:Агропромиздат, 1991.–304 с.
4. Броварський В.Д Розведення та утримання бджіл / В.Д. Броварський, І. Г. Багрій. – К.: Урожай, 1995. – 219 с.
5. Василиади Г. К. Развитиепчелиных маток и факторывливающие на ихкачество /Г. К. Василиади– М.: Росагропромиздат, 1991.– 75 с.
6. Головецький І. І. Способи заміни та підсаджування бджолиних маток / І. І. Головецький, В.П. Поліщук, В.В. Скрипник. – К.: Видавництво, 2008. – 128 с.
7. Гробов О. Ф. Болезни и вредители медоносних пчел/О.Ф. Гробов, В.И. Смирнов– М.: ВО. Агропромиздат, 1987. – 322 с.
8. Довідник пасічника / за ред. В. П. Поліщука– К.: Урожай, 1998, – 224 с.
9. Довідник пасічника / В. П. Поліщук, В. А. Гайдар та ін.; за ред. В. П. Поліщука. – 2-е вид. перероб. і доп. – К.: Урожай, 1990. – 224 с.
10. Єськов Е. К. Микроклиматпчелиногожилища/Е. К.Єськов. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 190 с.
11. Зарецький Н. Н. Использованиепчел в теплицах. / Н. Н. Зарецький– М.: Россельхозиздат, 1985. – 190 с.
12. Злотин А. З. Все о пчелах/А. З. Золотин– К.: Наукова думка, 1990. – 164 с.
13. Иванова В.Д. Сучасна мінливість екстер'єру і маси бджіл в умовах Миколаївської області / В.Д.Іванова. регіональна наукова конференція.Миколаїв МДАУ, 2004.- С 16-18.
14. Иванова В.Д. Використання спіруліни в бджільництві / В.Д.Іванова. Весник аграрної науки Причорномор'я, вип.№ 1(44), 2008.-С. 184-188.
15. Иванова В.Д. Визначення породного складу бджіл Братського району Миколаївської області: стаття /В.Д. Иванова, С.І.Таран // Вісник аграрної науки Причорномор'я, вип. № 2 (45), 2010. -С 154-157.
16. Иванова В.Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва : курс лекції. / В.Д. Иванова - Миколаїв, 2009. – 295 с.
17. Кирьянов Ю. Ю. Технологияпроизводства и стандартизацияпродуктовпчеловодства./ Ю.Ю.Кирьянов,Т.М.Русакова–М.: Колос, 1998. – 157 с.
18. Коптев В. С. Технологияразведения и содержаниясильных пчелиных семей/В. С. Коптев, Т. И.Харченко– М.: Россельхозиздат, 1989. – 93 с.
19. Котова Г. Н.Практическиесоветыпчеловоду / Г.Н. Котова, Н.Л. Буренин– М.: Агропромиздат, 1991. – 283 с.
20. Котова Г. Н. Промислове бджільництво /Г.Н. Котова– К.: Вища школа, 1998. – 33 с.
21. Кривцов Н. И. Пчеловодство /Н.И. Кривцов, В. И. Лебедев, Т.М.Туников– М.: Колос, 2007. – 512 с.: ил.
22. Лебедев В. И. Биологиямедоноснойпчелы/ В.И. Лебедев, Н.Г. Биладш– М.: Агропромиздат, 1991. – 235 с.
23. Лукьянов В.Д. Пчеловодный инвентарь, пасечное оборудование /Справочник В. Д. Лукьянов, В.Н. Павленко– М.:ВО Агропромиздат, 1989.– 158 с.
24. Мегедь О. Г. Резерви виробництва меду / О.Г. Мегедь– К Урожай, 1989. – 80 с.

Навчальне видання

**Галімов Сергій Миколайович**

Технологія виробництва продукції бджільництва

*курс лекцій*

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 16,2

Тираж 100 прим. Зам. № \_\_

Надруковано у видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету

54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.