

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології**

Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА

Методичні рекомендації
для виконання лабораторних робіт
для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр»
спеціальності 204 – «ТВШТ» денної форми навчання

МИКОЛАЇВ - 2017

УДК 638.1

ББК 46.91

Т-34

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва та переробки продукції тваринництва, стандартизації і біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 23.03.2017 р. №7

Укладач:

С. М. Галімов - канд. с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

О. О. Стародубець - кандидат с.-г. наук, доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського НАУ

В. А. Кириченко - кандидат с.-г. наук, доцент кафедри зоогієни та ветеринарії Миколаївського НАУ

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	4
1. Модуль 1	5
1.1. Тема 1. Біологія бджолої сім'ї	5
1.2. Тема 2. Визначення якості стільників і вощини	10
1.3. Тема 3. Технологія виробництва воску на пасиці	12
2. Модуль 2	14
2.1. Тема 4. Розмноження і розвиток бджолиних маток, бджіл, трутнів	14
2.2. Тема 5. Технологія отримання плідних бджолиних маток	16
2.3. Тема 6. Технологія організації нових бджолиних сімей	19
3. Модуль 3	21
3.1. Тема 7. Облік та планування на пасиці	21
3.2. Тема 8. Способи комплектування бджолиних гнізд взимку	22
3.3. Тема 9. Організація пасіки і складання кормового балансу	23
4. Модуль 4	25
4.1. Тема 10. Технологія виробництва та зберігання меду	25
4.2. Тема 11. Технологія виробництва та визначення якості воску	28
4.3. Тема 12. Технологія отримання квіткового пилку	30
4.4. Тема 13. Технологія виробництва і визначення якості прополісу	32
4.5. Тема 14. Хвороби бджіл	34
ДОДАТКИ	37
ЛІТЕРАТУРА	43

ВСТУП

Бджільництво – одна із галузей, яка дає цінні продукти харчування, сировину для виготовлення лікарських препаратів, віск використовується більш ніж у 40 галузях промисловості, а бджоли є кращими запилювачами сільськогосподарських культур.

Україна вміщує найбагатший генофонд аборигенних порід – українська, карпатська, поліська.

В умовах розвинутого землеробства, бджільництво України розвивається все більш в фермерських господарствах і приватному секторі.

Збільшення посівів ентомофільних сільськогосподарських культур вимагає збільшення кількості бджолиних сімей для запилення. До 80% запилення сільськогосподарських культур належить бджолам, врожайність при цьому збільшується на 20 – 60%. На Україні, в зоні інтенсивного землеробства, бджільництво є "пилковим цехом рослинництва", але бджоли використовуються далеко нераціонально. Медозбори хитливі, продуктивність праці низька, в окремі роки спостерігається велика загибель сімей в зимовий період. Керівництво в господарствах галузі покладено на спеціалістів тваринництва, а правильне використання бджіл на запиленні – на агрономів, щоб забезпечити високу продуктивність бджолиних сімей і ефективно запилення сільськогосподарських культур.

Мед, квітковий пилок не тільки дієтичні, але і лікувальні продукти, тому особливу увагу слід уділяти їх якості. У продажу багато фальсифікованої продукції, тому кожний спеціаліст повинен знати методи визначення якості продукції. Для одержання продукції бджільництва потрібні сильні сім'ї протягом весняно - літнього сезону і повного зберігання взимку. Студент повинен володіти знанням з нарощування сильних сімей і способами комплектування гнізд для успішної зимівлі.

Вивчення бджільництва у вузах дає можливість спеціалістам надавати допомогу бджолярам по догляду, поліпшенню якості, розмноження бджолиних сімей. Тим самим підвищується продуктивність сімей, рентабельність пасік і забезпечується зниження собівартості продукції бджільництва.

МОДУЛЬ 1

Тема 1. Біологія бджолої сім'ї

Вид занять: Лабораторна робота

Мета заняття: Вивчити зовнішню будову робочої бджоли, матки, трутня. Відмітити особливості їх будови. Замалювати зовнішню будову бджоли, і будову передньої, середньої, задньої ніжок.

Обладнання і матеріали: мікроскопи, предметні і покривні скельця, муляж, живі або консервовані бджоли.

Теоретичні підстави

Медоносні бджоли (*Apis mellifera*) відносяться до типу членистоногих (*Arthropoda*), класу комах (*Insekta*) і ряду перетинчастокрилих (*Hymenoptera*).

Бджолина сім'я являє собою цілісну біологічну і господарську одиницю, яка включає різні особини: бджолину матку, робочих бджіл і трутнів. Жодна з особин не може існувати, житись й розмножуватись поза сім'єю самостійно. Кожна особина виконує функції, які властиві тільки їй, маючи при цьому особливості зовнішньої і внутрішньої будови. Основу бджолої сім'ї складають робочі бджоли, кількість їх у гнізді змінюється протягом року, найбільш численні вони у літній період. Основна їх функція – робота: запас корму, вигодовування і зігрівання розплоду, будівля стільників, забезпечення водою. Тривалість життя бджіл влітку 35 – 45 днів, взимку – в залежності від тривалості зимового періоду.

Бджолина матка у сім'ї одна, основна її функція – відкладання яєць. При відсутності матки сім'я не працює і не розвивається. Тривалість життя матки до п'яти років, але після трьох років яйценосність знижується. Найбільша яйценосність матки - 2000 яєць за добу. Розпізнають: неплідні матки і плідні. Неплідні матки відкладають незапліднені яйця, з яких розвиваються трутні. Плідні матки відкладають запліднені яйця з яких розвиваються робочі бджоли і матки.

Трутні – це чоловічі особини, з'являються навесні, живуть протягом літа, восени бджоли їх виганяють. Основне призначення трутнів – парування з матками, після парування трутень гине.

Тіло бджоли сегментовано і розподіляється на голову, груди, черевце, сполучені між собою тоненьким стебельцем. На передній частині голови розташовані пара вусиків, з боків голови – складні очі, а у верхній частині голови – три простих ока, у нижній частині голови – ротові органи, гризуче – смоктально - лижучого типу.

До верхньої частини грудей прикріплюються дві пари перетинчастих крил, знизу груди – три пари членистих ніжок. Черевце бджоли складається з рухливих сегментів, на кінці його знаходиться жало – орган захисту бджоли.

Кожний сегмент складається з двох напівкілець: верхнього – тергіту і нижнього – стерніту. На 2, 3, 4, 5 тергітах розташовані воскові дзеркальця, які беруть участь у виділенні воску.

Методичні вказівки

За допомогою лупи роздивіться на предметному склі зафіксованих особин - робочу бджолу, матку, трутня. За допомогою лінійки виміряйте довжину кожної особини и запишіть у зошиті. Роздивіться всі відділи тіла бджоли, зверніть увагу на сегментацію.

Голова – знайдіть на голові вусики, вони складаються з члеників і грають роль нюху.

Під малим збільшенням мікроскопу порахуйте кількість члеників на вусиках у різних особин і запишіть у зошиті.

По боках голови розташовані фасетні очі, які складаються з багатьох омаїдів, роздивіться їх під мікроскопом. У верхній частині голови знаходяться три простих ока.

У нижній частині голови знаходяться ротові органи – складний хоботок. Роздивіться під мікроскопом і відмітьте його будову у різних особин.

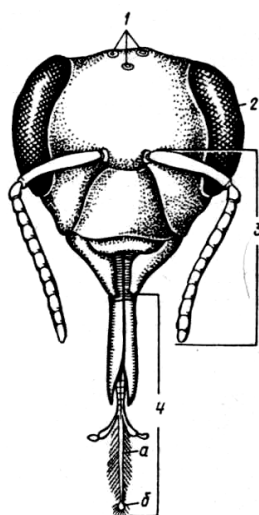
Роздивіться груди бджоли, сегменти з'єднані між собою нерухомо.

Черевце бджоли складається з шести тергітів, трутнів з сьоми, з'єднаних між собою м'якими пластинками – мембранами, які забезпечують рухливість. На поверхні черевця, як і на інших частинах тіла є волоски різного кольору.

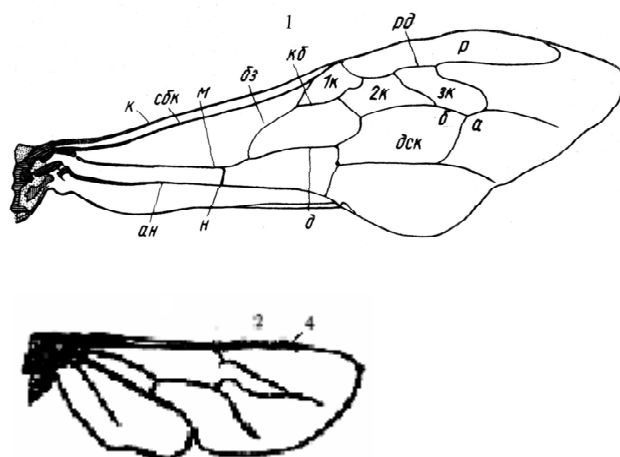
На другому і третьому сегменті знайдіть дві пари перетинчастих крилець різних за розмірами – великі і малі. Роздивіться під мікроскопом їх будову. Під малим збільшенням підрахуйте кількість гачків, за допомогою яких крила з'єднуються між собою утворюючи єдину площу.

На нижній частині грудей знайдіть три пари членистих кінцівок, які включають: тазик, вертлюг, стегно, голінь і лапку. Роздивіться передню ніжку – найменшу, на внутрішньому боці 1-го членика лапки знайдіть щіточку, нею бджола знищує пилок з тіла. Там є канавка – пристосування для чистки вусів, розвинуте у всіх особин. На внутрішньому боці голені середньої ніжки видно шпорку у вигляді шипа, з її допомогою бджола скидає обніжку у комірку. На першому членику лапки задньої ніжки знайдіть кошик – пристосування для переносу квіткового пилку. В середині є ряд великих щетинок, на які прикріплюється грудка квіткового пилку. Кошик є тільки у робочих бджіл.

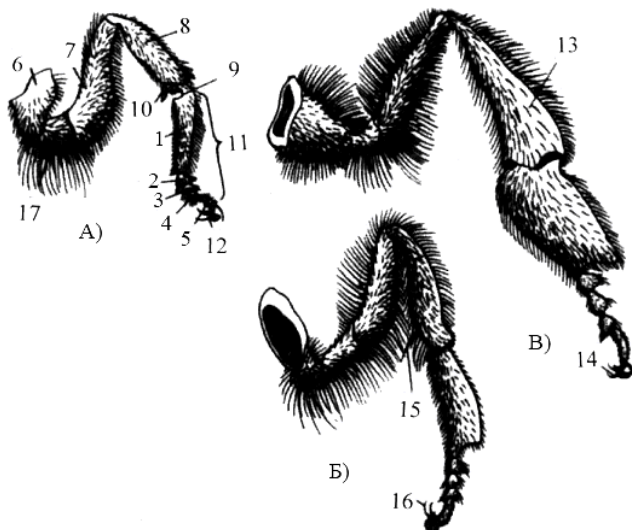
Черевце у робочих бджіл і маток складається з шести, а у трутнів з семи рухомих сегментів у вигляді кілець. Кожне кільце складається з верхнього на півкільця – тергіту и нижнього – стерніту. Подивіться під мікроскопом на тергіт і стерніт третього сегменту. На стерніті знайдіть дві прозорих ділянки хітину – воскове дзеркальце, через яке виділяється віск. Матки і трутні воскових дзеркалець не мають. Добре розвінути воскові залози у молодих бджіл.



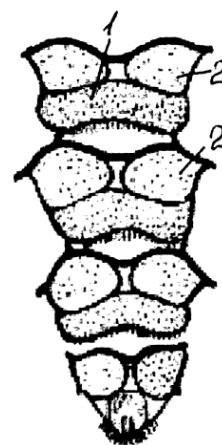
Мал. 1
Будова голови бджоли:
1- прості очі; 2- складні очі;
3- вусики; 4- хоботок:
а- язичок, б- ложечка.



Мал. 2. Будова крил бджоли.
1- велике крило; 2- мале крило;
Жилки: к- костальна, сбк-
субкостальна; м-медіальна,
бз- базальна, кб- кубітальна, рд-
радіальна, д- дискоїдальна, н-
невральна, ан- анальна. Комірки: 1к,
2к, 3к,- перша, друга, третя
кубітальні, р- радіальна, дск-
дискоїдальна, а, б- відсіки
третьої кубітальної комірки; 4-
зачіпки заднього крила.



Мал. 3. Будова ніг бджоли:
А-передня ніжка; Б- середня ніжка;
В- задня ніжка; 1-5 членики лапки;



Мал. 4: Восковидільні органи
бджоли: 1- стерніти;
2- воскові дзеркальця на

6- тазик; 7- стегно; 8- гомілка; 9- виріз стернітах.
 для чищення вусиків на першому членику
 лапки; 10- клапан для чищення вусиків;
 11- лапка; 12, 14, 16- кігтики; 13- кошики
 задньої ноги для збирання пилку; 15- шпора
 для скидання обніжжя; 17- вертлюг.

Завдання для самостійної роботи

1. Дати коротку характеристику бджолої сім'ї, як цілої біологічної одиниці. Як змінюється склад сім'ї з весни до осені.
2. Заповніть таблицю та опишіть ступінь розвитку морфологічних ознак матки, робочої бджоли та трутня.
3. Як змінюється кількість особин бджолої сім'ї протягом року.
4. Дайте характеристику травних залоз і їх функції у різних особин бджолої сім'ї.

Таблиця 1

Морфологічні ознаки матки, робочої бджоли і трутня

Ознаки	Матка	Робоча бджола	Трутень
Маса, мг			
Довжина хоботка, мм			
Воскові залози			
Розвиток жала			
Кошики			
Шпора			
Апарат для чищення вусиків			
Кількість яйцевих трубочок, штук			
Кількість гачків на крилах, штук			

Таблиця 2

Вкажіть кількість особин, що входять до складу бджолої сім'ї

Період року	Робочі бджоли	Трутні
Весною після зимівлі		
Перед головним медозбором		
Після медозбору		

Восени		
Перед зимівлею		

5. Назвіть фактори, що впливають на життя та продуктивність бджолої сім'ї.

Зовнішні	Внутрішні
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

Таблиця 3

Характеристика залоз у різних особин бджолої сім'ї, їх функції

Назва залоз	Матки	Робочої бджоли	Трутня	Роль секрету
Глоткова				
Грудна				
Верхньощелепна				
Задньоголова				
Ректальні				
Воскові				
Отруйні				

Контрольні питання до тестів по темі: "Біологія бджолої сім'ї"

1. Які залози добре розвинуті у трутня?
2. Яку функцію виконує гемолімфа?
3. Який тип дихання у бджіл?
4. Які бджоли виробляють мед?
5. Що є органами виділення у бджіл?
6. Як розмножуються бджоли?
7. Назвіть стадії розвитку бджіл.
8. Який період розвитку у бджіл?
9. Чим відрізняється будова статевої системи матки і робочої бджоли?
10. Які умови необхідні для нормальної життєдіяльності бджіл?
11. Що є кормом для личинок робочої бджоли, матки, трутня протягом періоду розвитку?

12. Яка температура гнізда в літній і зимовий період?
13. У яких особин краще всього розвинутий зір?
14. Скільки члеників на ніжці у бджоли?
15. На якому членику ніжки розташований кошик для збирання пилку?

Тема 2. Визначення якості стільників і вощини

Вид занять: Лабораторна робота

Мета занять: навчитися визначати бджолині, трутневі, медові і неправильної форми комірки. Визначити розміри бджолиних, трутневих і медових комірок, якість вощини.

Обладнання і матеріали: набір шматочків стільників різного віку, лінійки, палички для вимірювання глибини комірок.

Теоретичні підстави

Як правило, на бджолиній вощині бджоли відбудовують бджолині комірки, на трутневій – трутневі. Якщо вощина неякісна або погано натягнута проволока, бджоли відбудовують стільники з комірками неправильної форми.

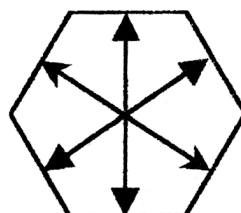
Під час медозбору бджоли у верхній частині рамки звичайно будують медові комірки для відкладання кормових запасів. За допомогою розмірів комірок можна визначити їх якість. Медові комірки по формі нагадують бджолині, але відрізняються більшою глибиною та нахилом уверх. У магазинних рамках бджоли відбудовують тільки медові комірки. Діаметр бджолиної комірки – 5,4-5,5 мм, трутневої – 6,6-6,8 мм, медової - різної величини.

1. Продивіться стільники, що маєте, замірьте і запишіть розміри;
2. Визначить тип рамок, використовуючи таблицю 4.
3. Визначить якість стільників по зовнішнім ознакам – кольору, товщині, правильності відбудованих комірок.

Таблиця 4

Розміри рамок різного типу

Тип рамок	Довжина	Висота
Даданівські	435	300
Багатокорпусні (рутовські)	435	230
Магазинні	435	145
Українські	305	430



**Мал. 5 Напрями для виміру розмірів комірок
Методичні вказівки**

1. На трьох шматочках стільника проведіть слідуєчі роботи:
 - продивіться на стільниках комірки і вивчіть їх різницю – бджолині, трутневі, перехідні, медові і маточні;
 - за допомогою лінійки замірте діаметр 10-20 комірок і підрахуйте середній розмір однією комірки – бджолиної, трутневої, медової. Вимірювання проводиться у трьох напрямках шестикутника;
 - за допомогою сірника і лінійки замірте глибини бджолиних, трутневих і медових комірок;
2. Уважно роздивіться колір стільників, він залежить від кількості поколінь, що виведені у комірках, так як на стінках залишаються щільно приклеєні "сорочки" лялечок, за рахунок чого, стінки потовщуються, комірки зменшуються, стільники робляться темнішими. На дні комірки залишається канді – залишок корму. Використовуючи дані таблиці 5, визначити вік стільників.
3. Визначити якість воцини по зовнішнім ознакам – колір, товщину, правильність відбудовних комірок.

Таблиця 5

Розміри комірок та вік стільників

Зразки	Колір стільників	Розмір комірок, мм	Вік стільників
1			
2			
3			

Таблиця 6

Колір стільників різного віку

Колір стільників	Кількість поколінь бджіл
Від світло-жовтого до світло-коричневого	Бджоли не виводились
Світло-коричневий, донечка прозорі. По кутах комірок темні грудочки	Вивелося 2 покоління
Коричневі, донечка світло-коричневі, на донечках темні грудочки, риски. На світло донечко добро проглядається	Вивелося 3 покоління
Коричневий до темного. Донечка бурого кольору, грані не просвічуються	Вивелося 4-5 поколінь
Колір донець темно-бурий. Форма овальна	Вивелося 6-8 поколінь
Колір стільника темно-коричневий	Вивелося більше 8 поколінь
Стільники чорні. На світло слабо просвічуються або зовсім не просвічуються	Вивелося більше 12 поколінь

Тема 3. Технологія виробництва воску на пасиці

Вид занять: Лабораторна робота.

Мета занять: Знати види рамок та їх розміри. Навчитися правильно складати бджолине гніздо, поширювати його в залежності від кількості бджіл (сили сім'ї), пори року. Навчиться складати восковий баланс пасіки.

Обладнання і матеріали: набір стільників різного розміру, штучна вощина, макет вуликів, розданий матеріал.

Теоретичні підстави

Гніздо бджіл – це бджоли, які розміщені на стільниках з розплодом і кормовими запасами. Положення стільників, поставлені у вулику у вертикальному положенні відносно льотка, прийнято називати – холодний занос, горизонтально льотка – теплий занос. В нашій зоні бджолині сім'ї утримуються на холодний занос. Відстань між рамками 1,5 – 2,0 см, зайнята бджолами, називається вуличкою. Силу сімей визначають по масі бджіл (кг) у гнізді і у вуличках. Маса одної вулички бджіл складає – 350 – 400 г.

Гніздо комплектують у наступному порядку: у середині гнізда знаходяться рамки з розплодом, потім кормові рамки, розташовані по боках гнізда, обмежується гніздо діафрагмою. При розширенні гнізда, пусті стільники або вощину ставлять між кормовими і розплідними рамками. Якість стільників залежить від строку використання і якості відбудованої вощини. Існує декілька типів рамок, але основні з них: дадановські, рутовські, магазинні і секційні різного розміру. Всі вони відрізняються по висоті, але мають однакову довжину. Якість стільників визначають по кольору, правильності відбудованих комірок, та їх вирівняності. Колір стільників може бути від світло-жовтого до чорного, в залежності від кількості поколінь вирошчених бджіл.

Штучна вощина являє собою лист воску з відбитими на ньому донцями шестигранних комірок, які є основою для комірок стільників, що будують бджоли. Колір свіжої вощини повинен бути світло-жовтим. Товщину вощини на практиці визначають по кількості стандартних листів в 1 кг:

тонка – 18-20 листів;

середній товщини – 15-16 листів;

товста – 12-14 листів.

Вощину виробляють на воско-вощинних заводах та підприємствах. Якість вощини залежить від якості воску. Не можна використовувати фальсифікований віск. Діаметр комірки вощини повинен бути не менш ніж 4,5 мм, лист прозорий, блискучий з приємним воско-медовим запахом.

Для будови гніздових стільників використовують вощину середньої товщини, для магазинних і секційних – тонку (використовують тільки для одержання меду).

Методичні вказівки

На 1 б/с необхідно 20-40 стільників. Щорічно на пасіці проводять браковку старих непридатних для виводу бджіл стільників, які перетоплюють на віск. Вихід воску з одного такого стільника складає 120-130г. Для поповнення стільників на пасіці будують вощину. При відбудовуванні одного листу вощини бджоли виділяють 70 г воску. При відкачці меду, зрізають воскові кришечки, а після перетопки, з них також отримують віск. Після відкачки 100 кг зрілого меду, отримують 0,200 кг чистого воску. Крім того на пасіці буває збірний віск. Частина отриманого воску на пасіці обмінюють на вощину, залишившийся - реалізують. В кінці року підраховують валовий вихід воску по пасіці і воскову продуктивність пасіки за рік. Валовий вихід воску складає: віск виділений бджолами при відбудові вощини, віск отриманий після перетопки вибракуваних стільників, віск отриманий при відкачці меду, збірний віск. В середньому за літо від одної бджолиної сім'ї можна отримувати додатково 200-300 г воску. Воскова продуктивність пасіки складає: віск отриманий при відбудові вощини, відкачки меду і збірний віск.

Скласти висковий баланс пасіки у 100 б/с. Результати записати в таблицю 7

Таблиця 7.

Восковий баланс пасіки

	На 1 б/с	На 100 б/с
Необхідно стільників, штук	20-40	
Відбудовано вощини, штук.		
Вибракувано та перетоплено стільників, штук		
Одержано воску після перетопки, кг.		
Одержано воску після відкачки меду, кг		
Збірний віск, кг		
Валовий вихід воску, кг		
Реалізація воску, кг		
Воскова продуктивність пасіки, кг		

Завдання для самостійної роботи

Скласти висковий баланс пасіки згідно індивідуального завдання.

Контрольні питання до тестів по темі:

"Бджолине гніздо та його склад"

1. Яка найменша сила бджолиної сім'ї?
2. Де в гнізді бджіл розташовані кормові стільники?

3. Що таке розплід?
4. Як визначити вік розплоду?
5. Які стадії розвитку бджіл проходять у печатному розпліді?
6. Як відрізнити медові і розплідні комірочки?
7. Від чого залежить печатка меду (темна або біла)?
8. Як визначити якість вощини?
9. Як правильно розширити гніздо бджолиної сім'ї?
10. Як визначити вік яйця у комірці?
11. Яка маса одного стільника?
12. Який вихід воску з одного стільника?
13. Яка маса одного листа вощини?
14. Скільки грам воску виділяють бджоли при відбудові одного листку вощини.
15. Скільки воску отримують при відкачці меду?

МОДУЛЬ 2

Тема 4. Розмноження і розвиток бджолиних маток, бджіл, трутнів

Вид занять: Лабораторна робота

Мета занять: *Ознайомитись з біологією бджолиного гнізда. Навчитись розпізнавати видові і вікові особливості бджолиного і трутневого розплоду на різних стадіях розвитку. Дати схему складу гнізда різної сили.*

Обладнання і матеріали: *ручні лупи, лінійки, предметні скельця і пластинки. Різновіковий розплід бджолиний і трутневий. Штучна вощина, звичайні бджолині і трутневі стільники, маточники, розданий матеріал.*

Теоретичні підстави

Бджолина сім'я складається з однієї матки, декількох тисяч робочих бджіл і декількох сотень трутнів. Організм і функції всіх особин пристосовані до суспільного типу життя і складають єдине ціле. Крім бджіл в гніздах є бджолиний і трутневий розплід різного віку. Розвиток особин проходить у чотири стадії: яйце, личинка, перед лялечка і лялечка. Стадію личинки прийнято називати відкритим розплідом, тривалістю 6-7 днів. Стадії перед лялечки і лялечки – закритий або печатний розплід – це період складного метаморфозу. Бджолиний розплід розвивається у бджолиних комірках, трутневий – в трутневих, матки – у спеціально відбудованих маточниках. Вік яйця визначається станом його у комірці, личинки – розміром, перед лялечки і лялечки – розвитком. Комірочки бджоли закривають пористими кришечками з суміші воску і квіткового пилку або перги.

Методичні вказівки

1. За допомогою ручної лупи роздивіться на дні комірочки яйце і визначити його вік. Одноденне яйце має вертикальне положення, дводенне – нахилене, трьохденне – лежить на дні комірочки.

2. За допомогою лупи роздивіться розплід відкритий (не запечатаний). Уважно вивчаючи розплід, визначить його вік.

Одноденна личинка – трохи завбільшки за яйце, довжиною 1,6-2,0 мм, дводенна – займає половину донця комірки, триденна личинка має підковоподібну форму, довжиною 6 мм і займає більш половини дна комірки. До кінця шостого дня бджоли запечатують комірку кришечкою. Запечатані личинки називають печатним (закритим) розплідом. Печатний розплід трутнів має випуклі кришечки. Матки розвиваються в спеціальних комірках – маточниках, розташовані по боках або в середині стільника.

Таблиця 8

Стадії розвитку матки, робочої бджоли і трутня

Стадії розвитку	Днів	Робочої бджоли	Матки	Трутня
1.				
2.				
3.				
4.				
Всього, днів				

3. Роздивіться маточники роєві і свищеві, зверніть увагу на їх розміри.

За допомогою піпетки і води знайдіть об'єм маточника, а також замірте його глибину. Результати замірів запишіть у таблицю 9.

Таблиця 9

Розміри маточників

<i>Вид маточника</i>	<i>Глибина маточників</i>	<i>Об'єм маточників</i>
Роєві:		
1		
2		
3		
Свищеві:		
1		
2		
3		
Штучні:		
1		
2		
3		

Контрольні питання до тестів по темі:

"Розмноження і розвиток маток, бджіл і трутнів"

1. Яку довжину і масу в дорослому стані мають бджоли, матки і трутні?
2. Період і стадії повного розвитку робочої бджоли.

3. Період і стадії розвитку матки.
4. Період і стадії розвитку трутня.
5. Назвіть умови отримання якісних бджіл.
6. Де розташовуються маточники на стільники?
7. Як змінюється яйценоскість матки протягом літнього періоду?
8. Якій розмір бджолиної і трутневої комірок?
9. Що є вуличка?
10. Як визначити силу бджолиної сім'ї?
11. Якій період розвитку яйця?
12. Чим відрізняється печатний розплід від запечатаного меду?
13. Якій період розвитку стадії личинки бджоли?
14. За якими ознаками визначають якість маточників?
15. Як визначити походження маточника?

Завдання для самостійної роботи

1. Замалюйте схему складу гнізда у трьох варіантах:
 - а) сім'я займає весь вулик, має 18 вуличок;
 - б) сім'я займає половину вулику, має 12 вуличок;
 - в) сім'я займає частину вулика, має 8 вуличок.
2. Восковий баланс пасіки визначають шляхом отримання і витрачання воску на пасіці.
3. Перелічіть фактори, які впливають на якість розплоду:

1.	4.
2.	5.
3.	6.

Тема 5. Технологія отримання плідних бджолиних маток

Вид занять: Лабораторна робота

Мета занять: Освоїти техніку виготовлення щеплених рамок, мисочок.

Скласти розрахунок потреби материнських, батьківських сімей, сімей-виховательок і нуклеусів для отримання плідних маток. На підставі отриманих даних скласти календар виводу маток.

Обладнання і матеріали: щеплена рамка, шаблон, шпатель,, спиртівка, розплавлений віск, холодна вода, клинці або патрони.

Теоретичні підстави

Для отримання плідних маток необхідно відібрати материнські сім'ї – для одержання личинок, батьківські – для одержання трутнів і сім'ї-виховательки, в які ставимо щеплені стільники з одноденними личинками. Нуклеуси можуть бути різного типу, але всі вони призначені для запліднення маток.

Материнські сім'ї особливої підготовки не потребують. Це сильні високопродуктивні сім'ї, чистопорідні від яких відбирають личинки для щеплення.

Батьківські сім'ї - це кращі сім'ї пасіки, які мають силу не менш 12 вуличок и 6 рамок розплоду.

Сім'ї-виховательки підбирають силою 12-13 вуличок і 4-6 рамок закритого розплоду. З метою кращого прийому личинок, маток з відкритим розплодом відсаджують в інший вулик. У сім'ях-виховательках повинно бути не менше 8 кг меду і 2 рамок перги. Якщо корму не вистачає, бджолам дають цукровий сироп 60% концентрації по 1,0 л, або медово-цукрове канді – по 0,5 кг на день.

Робота по виводу маток проводиться згідно схеми календарного плану.

Методичні вказівки

1. Для виводу бджолиних маток використовують рамки для щеплення, це гніздова рамка Додана - Блатта, роблять її коротше і набивають додатково три планки товщиною 0,7-1,0 см, на які наклеюють "мисочки". Для виготовлення мисочок користуються шаблоном – кругла дерев'яна паличка довжиною 100-120 мм, діаметром 8-9 мм з закругленим добре відшліфованим кінцем. Переносять личинки за допомогою шпателя, його можна виготовити з алюмінієвого дроту діаметром 1,5-2,0 мм, з загнутим, приплюснутим у вигляді тонкої лопаточки кінцем, добре відшліфованим.

Мисочки виготовляють із світлого воску і наклеюють на рамку для щеплення. У мисочки кладуть корм-маточне молочко. Щеплення личинок проводять у приміщенні при температурі 20-25°C і 70-75% вологості. Не можна перегортати личинку, струшувати бджіл з соту. Попереджати попадання прямих сонячних променів. Після щеплення, рамку з личинками ставлять в середину гнізда сім'ї - виховательки.

2. Кількість сімей – виховательок залежить від потреб плідних маток. Кожній сім'ї-виховательці дають по одній рамці для годування через п'ять – шість днів, всього чотири рамки. На кожній рамці по 30-40 личинок. Кількість личинок залежить від фізіологічного стану і породи сім'ї. При цьому враховується 15% браковка маточників, при 70% прийомі личинок.

3. Потребу батьківських сімей розраховують таким чином: на запліднення однієї неплідної матки треба 30-50 трутнів. В одну батьківську сім'ю можна поставити два трутневих стільника для одержання трутнів. Один трутневій стільник нараховує в середньому – 5000 комірок. Батьківські сім'ї організують весною, трутні живуть протягом всього літнього сезону.

4. В материнські сім'ї за 4-5 днів до щеплення личинок в середину гнізда ставлять сот для одержання ододенних личинок.

Таблиця 10

Схема календарного плану виводу маток

Найменування робіт	Строки робіт	Термін виконання
Підготовка батьківських бджолиних сімей	За 15-20 днів до щеплення личинок	
Підготовка сімей-виховательок	За 9 днів до щеплення личинок.	
Постановка стільників в материнську сім'ю для одержання одноденних личинок	За 4-5 днів до щеплення личинок.	
Щеплення личинок	Через 4-5 днів після постановки стільника в материнську сім'ю.	
Перевірка прийому маточних личинок	Через 2 доби після щеплення	
Відбір і вибраковка маточників і підсадка їх у нуклеуси	Через 9 діб після щеплення личинок	
Формування нуклеусів	Через 8 днів після щеплення личинок	
Перевірка прийому маточників і вибраковка маток	Через 2-3 дні після підсадки маточників, або через 14-16 днів після щеплення личинок	
Перевірка і відбір плідних маток	Через 16-18 днів після виходу маток, або через 24-25 днів після щеплення личинок	
Повний цикл виводу маток		

Завдання для самостійної роботи

Пояснення до виконання завдання.

- Потребу маток визначають в залежності від кількості сімей на пасіці:
 - для заміни старих, малопродуктивних маток – 50%;
 - для організації запасних сімей – 15%;
 - для формування і реалізації відводків – 25%;
- Скласти календарний план виводу маток згідно завдання.
 - прийом личинок – 70%;
 - разове щеплення – 30 личинок на одну рамку;
 - запліднюваність маток – 60%;
 - вибраковка маток і маточників – 15%;
 - 4-х разове використання нуклеусів.

3. Зробить розрахунок батьківських сімей, сімей – виховательок для виводу маток та кількість необхідних нуклеусів для одержання плідних маток. Отримані результати записати в таблицю 11.

Таблиця 11

Рахунок одержання плідних бджолиних маток

Кількість сімей-виховательок	Потреба батьківських сімей, шт	Потреба неплідних маток, шт.	Кількість личинок для щеплення, шт	Потреба в нуклеусах, шт
1	2	3	4	5

Контрольні питання до тестів по темі:

"Штучний спосіб виводу бджолиних маток"

1. Як відрізнити плідну матку від неплідної?
2. Чому штучні матки краще інших?
3. Які сім'ї призначити для отримання личинок?
4. Які сім'ї призначити для отримання трутнів?
5. Як організувати сім'ю-виховательку?
6. Якій відсоток вибраковки маток і маточників?
7. Якій термін використання сім'ї-виховательки?
8. Як організувати нуклеус і термін його використання?
9. Як розрахувати потребу маток на пасіку?
10. Як розрахувати потребу батьківських сімей
11. Які фактори впливають на якість маток?
12. Як визначити потребу батьківських бджолиних сімей?
13. Коли відбирають маточники з сімей – виховательок?
14. Як визначають якість маточників?
15. Які способи організації сімей – виховательок?

Тема 6. Технологія організації нових бджолиних сімей

Вид занять: Практична робота.

Теоретичні підстави

Розмноження бджіл в природі проходить шляхом роїння. У сучасному бджільництві замість роїння застосовують штучне розмноження. Для штучного розмноження бджолиних сімей необхідно мати велику кількість бджіл у сім'ях, трутнів і маток або маточників. Для отримання сильних бджолиних сімей використовують різні способи нарощування бджіл в сім'ях. Швидкому збільшенню кількості бджіл в сім'ях сприяють: наявність підтримуючого взятку, теплі погодні умови, якісні стільники, молоді плодовиті матки.

Існує декілька методів штучного розмноження бджолиних сімей:

- формування відводків;

- ділення сімей на пів-льоту;
- наліт на матку.

Найбільш розповсюдженим методом отримання нових бджолиних сімей є формування відводків на плідну, неплідну матку або на зрілий маточник. Можна формувати відводки від однієї сім'ї – збірний, або від кількох сімей – індивідуальний. Скоріше розвиваються відводки організовані на плідну матку.

Формування відводків з неплідними матками.

В новий продезинфікований вулик в теплий сонячний день з основної сім'ї переносять дві рамки з бджолами і печатним розплодом. Додатково струшують бджіл ще з двох рамок. По боках гнізда ставлять рамки з кормом і водою. Сформований відводок відносять в другу частину пасіки. Ввечері підсаджують матку або маточник. Матку ліпше підсадити в клітці Титова. На другій день перевіряють наявність свіщових маточників. Всі свіщови маточники убирають, а на другий день матку можна випустити з клітки.

Замість маток відводкам можна давати зрілі маточники, які прикріплюють на середніх рамках біля розплоду.

Від сильних сімей формують 2 – 3 відводка, бажано індивідуальні з відшукуванням і без відшукування маток, при цьому використовують різні способи підсадки маток і маточників.

Якщо на другій день у відводках з'являться свіщові маточники, це значить, що матка загинула і треба дати нову, або маточник.

Крім формування відводків, сім'ї отримують шляхом ділення основних сімей на дві однакові частини.

Ділення сімей на пів – льоту. При цьому способі з одної сім'ї організовують дві. Одну сім'ю ділять на дві однакових по кількості розплоду відкритого і печатного, нелітних і льотних бджіл. З основної сім'ї в нову сім'ю переносять половину рамок с розплодом, бджолами і кормом.

Новий і старий вулик ставлять на 0,5 м від місця, де раніше стояла основна сім'я. Льотні бджоли залетять в обидва вулика.

Ввечері у сім'ю, де не має матки, підсаджують матку або дають маточник.

Наліт на матку. При цьому способі використовують умовний рефлекс бджіл на місце знаходження вулика. В новий вулик дають стільники і вошину. Льотна бджола, яка повертається у вулик збільшує масу бджіл в сім'ї. Такі сім'ї організують перед медозбором.

Формування нуклеуса з запасними матками. Нуклеуси з запасними матками формують в 12-ти стільникових вуликах, розділеними перегородками на три відділення з льотками в різні сторони. Це невеликі сім'ї, сформовані на неплідних матках. Протягом літнього сезону вони розвиваються до осені самостійно і накопичують достатньо молодих бджіл для зимівлі. Такі сім'ї використовують навесні замість загиблих маток, приєднуючи їх до безматочних сімей.

МОДУЛЬ 3

Тема 7. Облік та планування на пасиці

Вид занять: Лабораторна робота

Мета занять: Вивчити особливості ведення обліку і планування продукції бджільництва і рентабельності пасіки. Скласти план отримання продукції бджільництва та визначення її собівартості.

Обладнання і матеріали: Журнал обліку бджолиних сімей на пасиці, акти весняної і осінньої ревізій, картка обліку бджолиних сімей, щоденник контрольного вулику.

Теоретичні підстави

Виробничий облік бджолиних сімей на пасиці ведеться шляхом заповнення журналу пасічного обліку по кожній сім'ї індивідуально. Паралельно з пасічним журналом ведеться щоденник контрольного вулику, з приносу нектару щодня. Двічі на рік (весною та восени) проводять ревізію сімей та інвентарю на пасиці (форми весняної та осінньої ревізії надаються в додатку 6, 7). Планувати продукцію в бджільництві прийнято в умовних одиницях. За одну умовну одиницю прийнято брати один кілограм меду. Вся інша продукція бджільництва надається в медових одиницях, таблиця 12.

Таблиця 12

Умовні медові одиниці на продукцію бджільництва

Вид продукції	Кількість медових одиниць
Мед, кг	1
Віск, кг	2,5
Плідні матки, штука	2,5
Неплідні матки, штука	2,0
Бджоли, кг	5,0
Знов відбудовані стільники, штука	0,5
Маточне молочко, кг	440
Нова бджолина сім'я	20
Відводок на 4 рамки	10
Прополіс, кг	30
Квітковий пилок, кг	10

Завдання для самостійної роботи

1. Скласти план отримання продукції, визначить планову собівартість продукції бджільництва і підрахувати рівень рентабельності галузі.

Вихідні данні для виконання завдання.

Розрахунок на одну бджолину сім'ю:

Мед товарний – 30 кг, мед кормовий – 20 кг, відбудова стільників – 8 штук, прополіс – 0,020 кг, віск валовий – 0,6 кг, загальні витрати на пасіку - 18000 грн., реалізаційна ціна 1 кг меду – 20 грн.

2. Визначити планову собівартість продукції бджільництва.

3. Підрахувати рівень рентабельності галузі.

Тема 8. Способи комплектування бджолиних гнізд взимку

Вид занять: Практична робота

Мета занять: *Навчитися визначати кількість меду, перги в стільниках, гніздах, визначати місце розташування стільників в гнізді. Вивчити способи комплектування гнізд в залежності від сили сім'ї. Дати схему найбільш поширених способів складання гнізд взимку.*

Обладнання і матеріали: *макети вуликів, рамки, схеми, плакати, роздатний матеріал.*

Теоретичні підстави

Зимівля – найбільш відповідальний період в житті бджіл. Як правило бджолині сім'ї гинуть в зимовий період і основною причиною тому є неправильно складені гнізда, не якісні корма, фізіологічно не підготовлені бджоли до зимівлі.

Після медозбору настає період підготовки бджолиних сімей до зимівлі. Гнізда скорочують по кількості вуличок, залишають світло-коричневі стільники, визначають кормові запаси. Рамки з медом, що сильно кристалізується і мало медові рамки (менш 2 кг меду) з гнізда збирають, поповнюють його цукровим сиропом 60% концентрації. Допускається заміна меду цукровим сиропом не більш 50% від кормових запасів.

На зимовий період на сім'ю залишають не менш 2-х кг меду на одну вуличку і 1 – 2 рамки з пергою на сім'ю. Якщо сила сімей після медозбору менше шести вуличок, проводять нарощування бджіл, стимулюючи яйценоскість маток і активність бджіл 50% цукровим сиропом. Стільники з пергою завжди ставлять другою з краю гнізда.

Сім'ї силою менше шість вуличок з'єднують або підсаджують до сильної сім'ї через глуху перегородку.

При відсутні в природі квітучих медоносів, з метою стимуляції яйценосності маток, сім'ям дають цукровий сироп 40-50% концентрації .

Успішна підготовка бджолиних сімей до зимівлі включає основні етапи:

- своєчасна заготівля якісних кормів;
- інтенсивне нарощування бджіл;
- правильна збірка гнізда, санітарно - профілактична і лікувальна обробка бджолиних сімей.

Методичні вказівки

Користуючись схемами, розданим матеріалом накреслити способи формування гнізд взимку в залежності від сили сім'ї.

1. Двосторонній, найбільш розповсюджений, ним користуються при утриманні сильних сімей (9-12 вуличок). Основні кормові запаси розташовують по краях, другими з країв ставлять рамки з пергою, у середині – мало медові, але на рамці повинно бути не менш 2 кг запечатаного меду. Кількість рамок повинна бути не більше кількості вуличок бджіл.

2. "Кутом" спосіб який застосовують для сімей середньої сили (7-8 вуличок), кормові запаси розташовують "кутом", тобто з однієї сторони гнізда ставлять повні рамки, а далі розташовують рамки з меншою кількістю меду. В крайніх рамках повинно бути не менше 2 кг меду.

3. "Бородою" – цей спосіб застосовують у слабких сім'ях і нуклеусах, що мають силу менш 6 вуличок. Повномедові рамки розташовують у середині гнізда, тобто "бородою". А по краях – мало медові, у яких містяться не менше 1,5 кг меду.

При зимівлі бджіл, нижні льотки вуликів закривають, а верхні відкривають, щоб краще видалити пари вологи. Після комплектування, гнізда утеплюють, з боків і зверху кладуть утеплюючі подушки, утеплюючий матеріал повинен бути гігроскопічним, добре всмоктувати вологу.

Вулики з бджолами на зиму ставлять у зимівники або захищені від вітру міста.

Тема 9. Організація пасіки і складання кормового балансу

Вид занять: Лабораторна робота

Мета занять: *Навчитись визначати медовий запас в радіусі льоту бджіл, в залежності від виду ентомофільних культур, їх площі та нектаропродуктивності, а також потребу бджолиних сімей для запилення сільськогосподарських культур.*

Обладнання і матеріали: *калькулятор, календар цвітіння і медової продуктивності, норми потреби бджолиних сімей для запилення.*

Теоретичні підстави

Пасіка – це територія на якій розміщені вулики з бджолиними сім'ями, пасічні будівлі і бджолярне обладнання. Відстань між пасіками повинна бути не менше 3–5 км з метою ефективного використання медоносів, і попередження захворювань. Під'їзди дороги, джерела питної води, захищеність від вітру, сирості, наявність медозбору протягом сезону – основні вимоги до організації пасіки. На пасіці дозволяється утримувати до 300 бджолиних сімей. Вулики розміщують на площі з рахунку 20-40 м² на 1 б/с, на відстані 2 м один від одного і 4 м між рядами. Пасіки можуть бути стаціонарними (100-120 б/с) і кочовими, тоді великі пасіки ділять на "точки" по 45-50 бджолосімей і вивозять на медозбір.

Розмір точка визначається потребою ентомофільних культур в запиленні, та наявності медозбору. Найбільш продуктивний взяток в радіусі 2 км, що складає 1255 га площі.

Методичні вказівки

Роботу по складанню кормового балансу пасіки проводять наступним чином:

- враховують видовий склад основних медоносів господарства;
- визначають розміри посівних площ ентомофільних культур;
- визначають медовий запас місцевості;
- розраховують кількість сімей, які можна тримати на даних площах;
- визначають потребу бджолиних сімей і процент забезпеченості в запиленні ентомофільних культур господарства.

Знаючи розміри площі і медову продуктивність медоносів ентомофільних культур, що висівають в господарстві, визначають медовий запас в розрізі культур і в цілому по господарству. Медова продуктивність 1 га медоносів надана в додатку 3. Знаючи медову продуктивність 1 га медоносів, можна визначити медовий запас тієї або іншої культури. Разом з тим вираховують необхідну кількість бджолиних сімей для запилення цих культур. Для визначення потреби в бджолиних сім'ях для запилення ентомофільних культур користуються спеціальними нормами (додаток 4).

Студенти повинні знати, що бджоли використовують половину нектару, що виділяють рослини. Знаючи запас меду можна підрахувати ту кількість бджолиних сімей, яку можна тримати на цих медоносах. Таким чином: річна потреба у кормах однієї сім'ї складає 90-120 кг (в залежності від тривалості зимового періоду) – це кормовий мед. Кількість товарного меду планує бджоляр – наприклад – 50 кг на 1 б/с. Валовий мед складає: 100 кг + 50 кг = 150 кг, де 100 кг кормовий мед, 50 кг - товарний мед. Розділив загальний запас меду на 150 кг, одержимо кількість бджолиних сімей, яку можна тримати на цих медоносах. Використовуючи дані додатків 3, 4 складіть кормовий баланс пасіки свого господарства. Одержані результати запишіть в таблицю 13.

Таблиця 13

Кормовий баланс пасіки

Назва медоносів	Площа, га	Медова продуктивність, кг		Потреба в запиленні		Характер взятку	Забезпечення в запиленні, %
		На 1 га	Всього	На 1 га	Всього		

Завдання для самостійної роботи по темі:

"Складання медоносного конвейєра"

1. Скласти медоносний конвеєр для пасіки з травня по вересень.
2. Накреслити графік: строки, періоди цвітіння і продуктивність основних медоносів і пилконосів.
3. Визначити тип і характер взятку.

Контрольні питання до тестів по темі: " Кормовий баланс пасіки"

1. По яким параметрам складають кормовий баланс пасіки?
2. Які культури потребують запилення бджолами?
3. Де ставити пасіку на запилення?
4. На які культури підвозять пасіку на початку цвітіння медоносів?
5. Які культурні медоноси полюбляють вологу?
6. Яка потреба бджолиних сімей для запилення гречки? Назвіть медоноси, які висівають для бджіл?
7. При запиленні яких медоносів використовують дресировку?
8. Як збільшити інтенсивність льоту бджіл на запиленні ентомофільних культур?
9. Які фактори впливають на нектарну продуктивність ентомофільних культур?
10. На яку відстань можливо перевозити бджіл?
11. Як підрахувати кількість нектару, яку використовують бджоли?
12. Скільки треба меду на рік одній бджолиній сім'ї?
13. Скільки треба перги сім'ї на рік?
14. Як підрахувати площу для розміщення пасіки?
15. Які є способи розташування бджолиних сімей на пасіки?

МОДУЛЬ 4

Тема 10. Технологія виробництва та зберігання меду

Вид занять: Лабораторна робота.

Мета занять: навчитись визначати видовою та якісний склад меду.

Обладнання і матеріали: мікроскопи, предметні і покривні скельця, мікропипетки, ступка з маточкою, проби меду, еталони пилкових зерен.

Теоретичні підстави

Мед – основний продукт бджільництва, перероблений бджолами з нектару.

Розрізняють монофлорний (з нектару одного виду рослин) і поліфлорний (з нектару різних видів медоносів), рідкий, відкачаний з стільників за допомогою медогонки і стільниковий.

Якість меду визначається видовим складом медоносів, вологістю, удільною вагою. Кристалізація – це природний процес, якій не погіршує

якість меду. Розрізняють мед і за кольором: світлий, помірно забарвлений і темний.

Хімічний склад меду дуже складний, в нього входять більш ніж 100 різних елементів, які повністю засвоюються організмом людини. Водність більшості сортів зрілого меду становить близько 18%. До 75% складають глюкоза і фруктоза тобто прості цукри. Кількість сахарози в зрілому меді допускається не більше 2,5 %. З віком мед з рідкого стану перетворюється в кристалізований (твердий). Розрізняють кристалізацію крупнозернисту, дрібнозернисту і сало подібну.

Розрізняють мед за в'язкістю. Це одна з ознак зрілості меду. Тягучість меду залежить від виду медоносів. При нагріванні, тягучість меду зменшується, а при нагріванні більш 45°C якість його знижується.

Відкачують мед коли 1/3 або половина стільника мають запечатанні комірочки восковими кришечками. Такий мед – зрілий. Відкачаний мед проціджують крізь фільтри і залишають для відстоювання при температурі 20 °C. Мед в стільниках має назву – стільниковий. Це дуже цінний продукт, в запечатаних комірках він повністю зберігає свої аромат та цінні якості.

Крім бджолиного меду є штучний, його виготовляють на підприємствах харчової промисловості з цукру та інших солодких продуктів. Від бджолиного він відрізняється хімічним складом і якість. Стандартом визначено норми і показники якості бджолиного меду, що споживається в натуральному вигляді.

Крім нектару бджоли збирають падь. Існує два види паді: рослинного і тваринного походження. Рослинна падь – це виділення на листах рослин внаслідок різкої зміни температури повітря. Тваринна падь – це рідкі виділення тлей, червців. Падь багата цукром і це приваблює бджіл, особливо при відсутності в природі взятку. На відміну від квіткового меду падь вміщує багато мінеральних солей і декстринів. Для зимівлі бджіл падевий мед непридатний.

Методичні вказівки

Визначення якості і натуральності меду.

Органолептична оцінка меду проводиться за допомогою смаку, запаху, кольору, в'язкості. Свіжо відкачаний мед є в'язкою і прозорою рідиною з специфічним медовим ароматом. Кристалізується мед через кілька місяців після відкачки. Коли мед не кристалізується, це означає що мед або нагрівали більше 50°C, або він фальсифікований.

Смак натурального меду – солодкий. Зіпсований мед має спиртовий смак. Кислий смак має незрілий мед.

1. Фальсифікація крохмальної патокою. Беруть 5 г. меду і розчиняють у 10 мл дистильованої води. Розчин нагрівають на водяній бані до 90 °C, додають кілька крапель насиченого водного розчину Танину. Розчин охолоджують, фільтрують, наливають 2 мл у пробірку, куди додають 2 краплі соляної кислоти. Суміш перемішують. При фальсифікації крохмальною патокою, утворюється молочно-білий осад.

2. Визначення штучної гідролізованої сахарози. 5-7 г меду змішують з 15-20 мл сірчаного ефіру, який попередньо протягом доби настоюють з гранульованим кальцієм (150г кальцію на 1 л ефіру). Розчин перемішують протягом 1-2 хв., після чого ефірний шар зливають. Після випарування ефіру, в залишок додають 2-3 краплі 1 % розчину резорцину в 36 % соляної кислоти і все змішують скляною паличкою. Якщо протягом 2 хв., розчин зафарбується у вишнево – червоний колір або випаде червоний осад, мед фальсифікований.

3. Визначення редуруючих цукрів і сахарози. 2 г меду розчиняють у 10 мл дистильованої води. В розчин доливають 200 мл розчину червоної кров'яної солі, 5 мл 2,5%-н їдкого лугу. Розчин кип'ятять 1 хв., охолоджують і за допомогою фотокolorиметра визначають оптичну щільність.

4. Визначення водності меду. При нормальній вологості меду - 17-18%, мед зберігається довго. При збільшенні вологості, мед кисне, його не можна зберігати.

У пробірку додають 1 см³, закривають гумовою пробкою. Пробірку з медом ставлять на водяну баню і нагрівають до повного розчинення кристалів при температурі 60°C. За допомогою рефрактометру підраховують кількість води в меді.

5. Визначення суміші крохмалю і муки. Зробити розчин меду і дистильованої води, 1:2 (1 частина меду і 2 частини води). До розчину додати кілька крапель йоду. При наявності крохмалю чи муки у суміші, розчин має синій колір.

6. Визначення в меді желатину. Зробити розчин меду і дистильованої води 1:2. Взяти 5 мл розчину і додати до нього 5-10 крапель 5% розчину танину. При наявності в меді желатину, з'являються білі пластівці.

7. Визначення в меді меляси (цукрової). До 5 мл розчину меду (1:2) додати 5-10 крапель 5% розчину азотнокислого срібла. При наявності меляси, з'явиться білий осад. Натуральний мед осаду не дає.

8. Визначення меляси (крохмальної). До 5 мл розчину меду (1:2) додають краплями 10% розчин барія хлористого. Біла муть показує на наявність меляси.

9. Визначення граничного вмісту інвертованого цукру. В колбу наливають 10 мл 1% розчину червоної кров'яної солі, 2,5 мл 10% розчину їдкого натрію і 5,8 мл 25% розчину досліджуваного меду. Суміш нагрівають до кипіння, кип'ятять 1 хв. і додають краплю 1% розчину метиленової сині. Якщо рідина не стає світлою, в пробі менше 70% інвертованого цукру, такий мед фальсифікований.

10. Визначення діастази. Діастазне число визначається за наявністю ферменту амілази. Ця активність ферменту відповідає розщепленню 1 г сахарози за 1 годину ферментом, який міститься у 100 г меду.

11. Визначення паді в меді. Спиртова реакція. Налити в пробірку 1 мл водного розчину меду (1:2), додати 10 мл 96% етилового спирту, добре перемішати і нагріти. Мед з сумішшю паді дає муть, з'являються пластівці, які випадають в осад.

Вапняна реакція. Розчин меду розбавити 2 об'ємами вапняної води. Підігріти до кипіння. За наявності паді з'являться пластівці бурого кольору. Приготування вапняного молока: банку з вапном заливають водою, добре перемішують і залишають на 12 годин для відстоювання.

12. Визначення суміші крейди в меді. В розчин меду (1:2) додають кілька крапель оцтової кислоти. Якщо суміш закипить, мед фальсифіковано крейдою.

Контрольні питання до тестів по темі:

"Технологія виробництва та визначення якості меду."

1. Назвіть хімічний склад і властивості меду.
2. Як відкачують і зберігають мед?
3. Що таке падевий мед і яка його властивість?
4. Як визначити натуральність меду?
5. Чому не можна залишати взимку падевий мед?
6. У чому різниця між медом і нектаром?
7. Від чого залежить колір меду?
8. Що таке в'язкість меду?
9. При яких умовах мед стає твердим?
10. Як визначити вологість меду?
11. Що таке кристалізація меду?
12. Від чого залежить в'язкість меду?
13. Від чого залежить колір меду?
14. При якій температурі мед стає рідким?
15. Як визначити домішки меду?

Тема 11. Технологія виробництва та визначення якості воску

Вид занять: Лабораторна робота.

Мета занять: Вивчити проби воску по комплексу ознак. Освоїти методіку оцінки якості воскової сировини з основним показником. Ознайомиться з органолептичними показниками якості воску.

Обладнання і матеріали: Дистильована вода, вапняна вода, оцтовий ангідрид, спиртівка, бура. Ознайомиться з простішими способами виявлення фальсифікації воску.

Теоретичні підстави

Віск – це органічна речовина, яка виробляється восковими залозами бджіл, має рідкий вигляд, але на повітрі швидко робиться твердим. Бджоли використовують віск для будови стільників. При температурі до 30-35°C віск твердий, при нагріванні він стає рідким. Колір коливається від світло-жовтого до коричневого. На колір воску впливають зміст в ньому прополісу, квіткового пилку, перги.

Віск не розчиняється у воді і гліцерині, етиловому спирті. Добре розчиняється в ефірі, бензині, ацетоні, скіпідарі, бензолі. В своєму складі

віск має складні ефіри, граничні вуглеводи, жирні кислоти та різні спирти. Крім того до складу воску входять рослинні пігменти, смоли, мінеральні і ароматичні речовини. Всього у воску містяться до 300 різних речовин. Від одної б/с можна отримувати за сезон до 2,5 кг воску. За способом виробництва віск називають: пасічний, пресовий, екстракційний, оббілений. Якість воску визначається кольором, консистенцією на зломі, по удільній вазі, щільності і температурі плавлення. Одержують віск шляхом перетопки старих стільників і іншої воскосировини. Поверхня злитку воску повинна бути гладкою, однорідною, твердою, блискучою.

Методичні вказівки

1. Визначить якість воску різного виду за кольором, консистенцією, ароматом, наявністю домішок. Бджолиний віск має медовий запах або запах прополісу.

Дуже часто віск фальсифікують церезином, парафіном, каніфоллю, які мають запах нафти.

2. Визначить якість і дійсність воску. Форма злитку натурального воску має рівну або вгнуту поверхню, при ударі молотком розколюється. При додаванні до воску парафіну, при ударі молотком, утворюється ямка з світлим краєм.

3. Вивчіть характер злomu і зрізу. На розламаному куску воску добре видно мілко кристалічну структуру. При суміші воску з парафіном на розломі видні кристали.

Натуральний віск має матовий колір, з сумішшю парафіну, церезином або каніфоллю зріз гладкий і блискучий. При додаванні до воску парафіну, він стає крихкий.

4. Характер стружки. При додаванні до воску парафіну, його стружка кришиться, при додавання церезину, вона стає ломкою.

5. Якщо віск пристає до зубів, в ньому є каніфоль, стеарин або сало. Натуральний віск до зубів не прилипає.

6. Визначення натуральності воску за щільністю. Суміш воску з парафіном зменшує щільність воску. В етиловий спирт кладуть два шматочка воску: натуральний і фальсифікований. Додають воду доки віск не подимиться на верх, натуральний віск залишиться на дні.

7. В розчин спирту 40° додають шматочок дослідного воску, якщо віск опуститися на дно – натуральний, а якщо підніметься наверх – фальсифікований.

8. Визначення домішок стеарину за допомогою вапняної води. В пробірку наливають вапняну воду і додають воскову стружку. Розчин нагрівають до температури плавлення воску. Якщо розчин стає мутним то у воску є стеарин.

9. Визначення суміші каніфолі. В колбу наливають оцтовий ангідрид, додають 1 г воску. Колбу нагрівають до розчинення воску, охолоджують і додають одну краплю 63%-ної сірчаної кислоти. Поява червоного і сине – фіолетового кольору свідчить про домішки у воску каніфолі..

10. Визначення стеарину або сала за допомогою бури. В колбу наливають 6 – 8 мл розчину бури і додають 2 г воску. Розчин кип'ятять 1 хв. Потім охолоджують. При наявності стеарину або сала, розчин має молочний колір. Натуральний віск має мутний розчин.

Контрольні питання до тестів по темі:

"Технологія виробництва та визначення якості воску"

1. Що є віск, як він виробляється?
2. Як застосовується віск в бджолиних сім'ях?
3. Як визначити якість воску?
4. Що є вощина і її призначення?
5. Як визначити суміш воску з парафіном?
6. Якими органолептичними способами можна визначити дійсність воску?
7. Які фізичні способи по визначенню дійсності воску?
8. За якими показниками визначають якість воскової сировини?
9. Що таке пасічна мерва?
10. Яким вимогам повинен відповідати натуральний віск?
11. Скільки листив вощини в одному кілограмі?
12. Як визначити якість вощини?
13. Як визначити валовий вихід воску на пасіці?
14. Скільки можна отримати воску від однієї бджолиної сім'ї?
15. Від чого залежить колір воску?

Завдання для самостійної роботи

Скласти план заходів по збільшенню воскової продуктивності пасік.

Тема 12. Технологія отримання квіткового пилку

Вид занять: Лабораторна робота.

Мета занять: Навчитись визначати ботанічний монофлорний і поліфлорний склад квіткового пилку. Охарактеризуйте проби пилку за органолептичними ознакам і наявності домішок.

Обладнання і матеріали: мікроскопи, предметні і покривні скельця, мікропіпетка, ступка з маточкою, проби пилку, пробірки, таблиці, плакати, пінцети, папір.

Теоретичні підстави

Квітковий пилок – це чоловічий елемент квітки. Він являє собою дрібний порошок різного кольору. Для бджіл квітковий пилок цінний продукт живлення бджіл, необхідний для годування личинок в 3-6 денному віці. За сезон одна бджолина сім'я середньої сили споживає до 30 кг квіткового пилку і перги. Перга – це консервований квітковий пилок заготовлений на майбутнє. На виховання одної личинки потрібно 100 мг перги.

Хімічний склад квіткового пилку залежить від виду рослин. В складі його налічується до 250 речовин і мінеральних елементів. Пилок містить

багато незамінних амінокислот, тому він повністю забезпечує бджіл поживними речовинами. У пилку є багато вітамінів, які мають велике значення для вирощування бджіл, а також для використання його в медицині.

Якість квіткового пилку визначають за кольором, запахом, смаком, наявністю мінеральних домішок, ураженістю пліснявою, личинками комах, вологістю, кислотністю.

З фізико-хімічних ознак визначають: вологість, активну кислотність, вміст сухої речовини, загального азоту, отруйних домішок, сторонніх домішок.

Квітковий пилочок на пасіці збирають за допомогою пилковловлювача, якій прикріплюють перед льотком. З пилкозбирача квітковий пилочок забирають в кінці дня і сушать при температурі 40°C, герметично закривають, так як він дуже гігроскопічний. Консервують пилочок цукровою пудрою або медом в пропорції 1:2. Зберігають квітковий пилочок при температурі 1 - 3°C у темряві.

Найбільш цінний пилочок, зібраний в першій половині літа, коли в природі багато лікарських рослин. Залежно від цвітіння різних рослин протягом сезону, змінюється видовий склад пилку.

Квітковий пилочок бджоли приносять у вулик в спеціальних кошичках у вигляді грудочок масою 14-20 мг. За день бджолина сім'я заготовляє до 200 - 400 г пилку, за сезон – 25-30 кг. На вирощування одного кілограма бджіл витрачається 1,0-1,5 кг перги.

При нестачі, або відсутні пилку, перги настає білкове голодування бджіл, тоді сім'я зменшує або зовсім припиняє вирощування розплоду, зменшується продуктивність.

За допомогою спеціальних пилковловлювачів збирають квітковий пилочок як товарну продукцію. Свіже обніжжя щоденно вибирають з пилковловлювачів, розсипають тонким шаром (2 см) і висушують при температурі до 40°C протягом 2 – 3 днів. Не можна сушити квітковий пилочок під сонцем. Волога висушеного пилку не повинна перевищувати 8%. Квітковий пилочок добре зберігається при змішуванні з медом (1:1) і при змішуванні з цукровою пудрою (1:2). Зберігають квітковий пилочок в щільній закритій посудині при плюсовій температурі.

Методичні вказівки

1. Визначення видового складу 3 – 4 проб квіткового пилку. 1г пилку розтерти в ступці, додати – 1 мл води і розмішати. Краплину розчину помістити на покривне скло і продивитися під великим збільшенням мікроскопу. За допомогою еталонів квіткового пилку, визначити з яких рослин пилконосів зібрано пилочок.

2. Пробу пилку висипати на чистий папір. Пінцетом зібрати механічні домішки і зважити, потім підрахувати процентне відношення. Розібрати грудки пилку за кольором, консистенцією. Визначити запах, смак в залежності від виду. В кожній пробі підрахувати кількість грудок розмірів

зерна проса та більше і кількість грудок, які розпались на окремі часточки. Підрахувати % зернистості.

Розібрати грудки:

- визначити наявність плісняви, личинок, комах та інших домішок;
- за кольором підрахувати % основного кольору;
- за запахом – специфічний, пряний, кислий;
- за смаком – солодкий, гіркий, або кислуватий;
- наявність мінеральних домішок – при розжовуванні грудок пилку відчувається хрускіт на зубах. Визначені ознаки квіткового пилку записати в зошиті.

Завдання для самостійної роботи

1. Дати характеристику органолептичного і фізико – хімічного складу квіткового пилку.
2. Скласти технологію отримання і зберігання квіткового пилку
3. Дати характеристику і особливості складу квіткового пилку і перги.

Контрольні питання до тестів по темі:

" Технологія отримання квіткового пилку "

1. Що є квітковий пилко? Які речовини входять до складу квіткового пилку?
2. Опишіть загальні біологічні і біохімічні властивості пилку.
3. Чому необхідно залишати пергові рамки в бджолиних сім'ях взимку?
4. Від чого залежать поживні цінності пилку?
5. Яка основна мета технології отримання якісного квіткового пилку?
6. Які існують способи консервування пилку?
7. Як визначити ботанічний склад квіткового пилку?
8. Як зберігати квітковий пилко поза гніздом бджіл?
9. Як визначити якість квіткового пилку?
10. Яка технологія відбору бджолої обніжки?
10. Яка технологія сушки квіткового пилку?
11. Які строки зберігання квіткового пилку?
12. Скільки треба квіткового пилку на годування однієї личинки?
13. Скільки треба квіткового пилку і перги на рік для однієї бджолої сім'ї?
14. Які процеси проходять в комірках з квітковим пилком?
15. Чим можна консервувати квітковий пилко?

Тема 13. Технологія виробництва і визначення якості прополісу

Вид занять: Лабораторна робота.

Мета занять: Вивчити кілька видів прополісу та визначити їх якість.

Обладнання і матеріал: зразки прополісу, таблиці, реактиви, лабораторний посуд, дистильована вода, паперові фільтри.

Теоретичні підстави

Прополіс – бджолиний клей, продукт переробки бджолами смолистих речовин рослинного походження. Бджоли застосовують прополіс як

будівельний матеріал для полірування воскових комірок у гнізді, замащування щілин, підтримують санітарний стан у гнізді завдяки бактерицидній дії.

Прополіс є органічне з'єднання, в його склад входять смоли і бальзами - 55%, ефірні масла – 10%, віск – 30-35%, 5%- квіткового пилку. Температура плавлення прополісу – 80-100°C. Питома вага – 1,113-1,136. Колір – бурувато – зелений до коричневого з смолистим запахом. На смак гіркуватий, терпкий. При температурі нижче 15°C – твердий і легко кришиться, а понад 30°C – м'який, пластичний. Добре розчиняється у етиловому і метиловому спирті, ефірі, скипидарі.

Збирають прополіс протягом року. Для збору прополісу застосовують спеціальні решітки, які кладуть поверх стільників. Вузькі щілини бджоли заліплюють прополісом. З решіток прополіс зіскрібають і зліплюють в грудки масою 100-200 г, обгортають пергаментним папером, або целофаном. Прополіс зберігає свою якість багато років.

Від 1 б/с можна отримати за сезон 80-100 г прополісу. Зберігають прополіс при температурі 3-4°C. Зберігати прополіс треба в сухому і чистому приміщенні, в упакованому вигляді.

Методичні вказівки

1. Визначити якість прополісу:
 - зовнішній вигляд – дрібний або грудки;
 - колір – коричневий, зелений, бурий, темно-коричневий, темно-зелений;
 - запах – своєрідний, смолистий, приємний, ароматний, з ароматом різних рослин;
 - смак – гіркувато-приємний, дещо пекучий;
 - структура – щільна, на зломі неоднорідна;
 - консистенція – в'язка, клейка, за температурою 20-40°C, тверда за температурою 15°C і нижче.
2. Визначити фальсифікацію прополісу.
 200 г дрібного прополісу поміщають в колбу на 250 мл, додають 5 мл спирту-ректифікату, витримують протягом однієї години і ще додають 100 мл дистильованої води. Добре перемішують. Розчин фільтрують. Відливають 10 мл фільтрату і розбавляють з 90 мл води. Піпеткою відбирають 2 мл розбавленого розчину, переносять в хімічну склянку, додають 1 мл 20% сірчаної кислоти і перемішують протягом хвилини. Далі в розчин вносять 1 краплю 0,1н розчину марганцевокислого калію. По секундоміру підраховують час зникнення рожевого кольору.

Завдання для самостійної роботи.

Дати характеристику органолептичних, фізико – хімічних і мікробіологічних показників прополісу.

**Контрольні питання до тестів по темі:
"Технологія виробництва і визначення якості прополісу"**

1. Яка природа походження прополісу?
2. Який склад прополісу?
3. Яке значення має прополіс для бджіл?
4. Які хімічні з'єднання входять до складу прополісу?
5. Які складні частини прополісу мають особливу цінність?
6. Дати фізико хімічну характеристику прополісу.
7. Дати органолептичну характеристику прополісу.
8. Назвіть способи отримання прополісу.
9. Скільки можна отримати прополісу від одної бджолиної сім'ї?
10. Як зберігати прополіс?
11. Коли бджоли збирають прополіс?
12. Як збільшити кількість прополісу?
13. В яких розчинах розчинити прополіс?
14. Якій колір має прополіс?
15. Якій запах має прополіс?

Тема 14. Хвороби бджіл

Вид занять: Лабораторна робота

Мета занять: *Навчитися визначати ураженість бджіл нозематозом, варроатозом і знати заходи боротьби з ними.*

Обладнання і матеріали: *мікроскопи, ступка з маточкою, дистильована вода, пінцети, предметні і покривні скельця, гладкі піпетки, стільники з ураженим розплодом, дорослі, хворі на нозематоз бджоли, кліщі Varroa Jakobsoni.*

Теоретичні підстави

Хвороби бджіл діляться на незаразні і заразні. Незаразні хвороби виникають в наслідок переохолодження гнізда і різними токсикозами. Заразні хвороби, що викликані збудниками, називаються інфекційними. До них відносяться європейський і американський гнильці, мішкуватий, вапняний і кам'яний розплід. Якщо збудник тваринного походження, хвороба називається інфекційною (нозематоз, акарапідоз, варроатоз, браульоз).

Найбільш розповсюджена хвороба нозематоз, збудник – *Nosema apis* – мікроорганізм, утворює спори. Вражають дорослих бджіл. Паразитує у тонкому відділі кишечника, викликаючи чорний пронос. Виникає хвороба в кінці зими, на початку весни при охолодженні гнізда. Сприяють захворюванню неякісні корми, слабкість сім'ї.

Основні заходи боротьби – підгодівля цукровим сиропом з фумагіллином або нозематином, скорочення і утеплення гнізд, заміна корму на якісний.

Велику шкоду бджільництву завдає варроатоз, збудник – кліщ *Varroa Jakobsoni*, вражається бджолиний розплід і дорослі бджоли. Паразитує кліщ

на тілі бджоли, живлячись гемолімфою. Особливо його багато влітку, коли у гнізді багато розплоду.

Основні способи боротьби – хімічний, фізичний, термічний, зоотехнічний.

Методичні вказівки

1. Визначення нозематозу. 10 бджіл усипити ефіром, ножицями зрізати черевце і ретельно розтерти у ступці. Потім додати декілька крапель дистильованої води, добре розмішати і краплю нанести на предметне скло, накрити покривним. Під малим збільшенням мікроскопу продивиться об'єкт. Спори ноземи видно у вигляді рисових зерен. Зробити малюнок.

2. Роздивитися стільники з закритим розплодом. За допомогою пінцету витягнути личинку і продивитися. При враженні варроатозом на личинці видно кліщів або німфи. Розкрити 50 комірок з розплодом і визначити відсоток (ступень) ураження бджіл варроатозом. Бджоли уражені кліщем, менші за розміром, мають не розвинуті крила, швидко гунуть. При 30% і більше ураженні кліщем бджолина сім'я може загинути.

Завдання для самостійної роботи

1. Дайте характеристику важливим інфекційним захворюванням бджіл. Заповніть таблицю.

Захворювання	Об'єкт захворювання	Збудник	Ознаки захворювання	Заходи боротьби і попередження
1	2	3	4	5

Інфекційні захворювання

1. Американський гнилець.
2. Європейський гнилець.
3. Мішкуватий розплід.
4. Вапняний розплід (Аскофероз).
5. Кам'яний розплід (Аспергільоз).
6. Паратиф.

Інвазійні захворювання.

1. Нозематоз.
 2. Акарапідоз.
 3. Браульоз.
 4. Варроатоз.
2. Роздивіться стільники, уражені восковою міллю. Записати заходи боротьби з восковою міллю.
 3. Скласти заходи по боротьбі з гнильцевими захворюваннями.
 4. Назвіть ознаки американського і європейського гнильців.
 5. Перерахуйте заходи боротьби з гнильцевими захворюваннями.
 6. Перерахуйте заходи боротьби з акарицидними захворюваннями.

Контрольні питання до тестів по темі: "Хвороби бджіл"

1. Які хвороби відносяться до інфекційних?
2. Які хвороби відносяться до інвазійних?
3. Назвіть ознаки американського гнильцю.
4. Назвіть ознаки європейського гнильцю.
5. Назвіть ознаки вапняного розплоду.
6. Які ознаки характеризують нозематоз?
7. Які ознаки характеризують акарапідоз? Як визначити варроатоз?
8. Які існують способи боротьби з варроатозом?
9. Як визначити захворювання бджіл акарапідозом?
10. Як визначити захворювання бджіл аскоферозом?
11. Коли на пасіку накладають карантин?
12. Як визначити нозематоз?
13. Які ознаки характерні для аспергільозу?
14. Які засоби боротьби з пилковим токсикозом?
15. Як попередити виникнення мішечкуватого розплоду?

Додаток 1

КАРТКА СІМ'Ї

Рік народження матки _____
 Походження матки _____
 Продуктивність сім'ї за минулий рік _____
 Валовий збір меду _____ кг
 Одержано воску _____ кг
 Організовано відводків або роїв _____
 Зимостійкість _____

Залишилось в гнізді після огляду

Дата огляду	Сила сім'ї, вуличок	Всього стільників	Стільників з розплодом	Меду, кг	Дано вощини, листів	Примітка

Додаток 2

Види білкових підкормок

Підкормка	Складові частини	Спосіб годування і норма, кг
Медово-пилкова	2 меду, підігрітого до 50°C, 0,5 розмеленого квіткового пилку	0,2-0,3 у поліетиленовому пакеті з отворами 0,5-1,0 мм, через день
Медово – пергова	2 меду, підігрітого до 50°C, 0,5 перги (пергові стільники пропущені через м'ясорубку), розмішати і додати 0,2-0,5 води	Аналогічно вищенаведеному
Цукрово-молочна	2 цукру розчинити у 1 знятого молока, додати 0,16г хлористого або сірководню кобальту	0,5 у годівниці щоденно
Цукрово яечна	2 цукру, 1 води прокип'ятити. В охолону воду влити 2-3 куриних яйця і розмішати.	0,2 у годівницю
Цукрово - дріжджова	2 цукру, 1 води, 0,1 пекарських дріжджів (або 30 г пивних у таблетках). Прокип'ятити.	0,3-0,5 у годівницю
Медово-цукрово-молочна	2 цукру, 8 цукрової пудри, 0,2 сухого знежиреного молока.	0,3 у виді коржа на верх стільників через день.
Соєво-пилкова	1 соя, 3 квіткового пилку, замішана на цукровому сиропі до тістоподібної маси.	0,2-0,3 у поліетиленовому пакеті з отворами 0,5-1,0 мм через день.
Цукрова суміш з спіруліною	500 мг спіруліни на 1 кг цукрової пудри, замішаної на цукровому сиропі.	Аналогічно вищенаведеному
Гідролізін	40-50 мл на 1 кг канді	Аналогічно вищенаведеному

Додаток 3
**Календар цвітіння і медоносна продуктивність
 основних медоносних рослин України**

Назва медоносів	Строки цвітіння	Тривалість цвітіння, днів	Медова продуктивність, кг/га
Плодові: кістянка	Квітень – травень	10 – 12	20 – 40
Плодові: сім'янка	Квітень – червень	10 – 14	25 – 30
Верба	Квітень – травень	5 – 30	100 – 150
Клен гостролистий	Травень	7 – 10	100
Ріпак озимий	Травень – червень	35	40 – 50
Акація біла	Травень – червень	12 – 14	300
Еспарцет посівний	Травень – червень	30	70 – 200
Малина звичайна	Червень	25 – 40	100 – 150
Гледичія триколючкова	Червень	30 – 40	250
Люцерна синя	Червень – липень	30	80 – 300
Гречка посівна	Червень – липень	45	70 – 200
Липа	Червень – липень	10 – 14	500 – 1000
Буркун білий	Червень – серпень	30	200
Гірчиця	Червень	20	20 – 60
Соняшник	Липень – серпень	20 – 25	30 – 40
Синяк	Липень – серпень	50 – 60	300 – 1000
Коріандр	Липень	30	60 – 120
Меліса	Липень – вересень	60 – 70	110 – 130
Фацелія пижмолиста	Липень – вересень	25 – 45	200
Конюшина рожева	Червень	30 – 40	120
Баштани	Червень – вересень	50 – 80	20 – 30
Осот	Червень – вересень	50 – 80	140 – 150
Луки і пасовища	Червень – вересень	10 – 15	Протягом літа

Додаток 4
Норми потреби бджолиних сімей на запилення
 (1га с/г культур)

Культури	Кількість бджолиних сімей
Яблуня, груша.	2,0
Вишня, черешня, слива	2,5 – 3,0
Малина, агрус	0,5 – 2,0
Гречка	2,0
Еспарцет	3,0 – 4,0
Соняшник	0,5 – 1,0
Коріандр	2,0 – 3,0
Ріпак, гірчиця	0,5 – 1,0
Люцерна	8,0 – 10,0
Огірки і баштані культури	0,5
Огірки у теплицях (до 1000 м ²)	1,0

Додаток 5
Щоденник контрольного вулика
 № ____ за сезон _____ року

Дата зважування	Вага вранці, кг	Вага у вечорі, кг	Різниця (+; -), кг	Погодні умови
1	2	3	4	5

Додаток 6

А К Т
Осінньої перевірки пасіки (бджолоферми)
 Від " ____ " _____ 200 __ р.

Комісія у складі /вказати посаду і прізвище/
 Голови

Членів

Призначена _____

№ наказу/розпорядження, рішення/, дата

Провела осінню перевірку пасіки /бджолоферми/

Під час перевірки встановлено _____

		Одиниця вимірювання	Кількість
	Рух бджолиних сімей	Бджолосім'я	
	Наявність на початку року		
	Наявність на початку медозбору		
	Організовано нових бджолиних сімей		
	Реалізовано за сезон бджолиних сімей		
1	Реалізовано за сезон бджолиних маток	Бджоломатка	
	Куплено бджолиних сімей	Бджолосім'я	
	Наявність бджолиних сімей на день перевірки, всього		
	В тому числі займають по 9 і більш рамок		
2	Мають запасних маток	Нуклеус	
	Одержано меду за сезон, всього	Кг	
	В середньому, на одну бджолосім'ю		
	Залишилось кормового меду у сім'ях і нуклеусах у запасі /поза вуликами/, всього		
	Забезпеченість кормами в середньому на 1 бджолосім'ю		
	Згодовано цукру восени		
	Валовий збір меду, всього		
	В середньому на 1 бджолосім'ю		
	Одержано іншої продукції: квіткового пилку, всього		
	Організовано нових бджолиних сімей, відводків, бджоло пакетів, всього		
	Реалізовано нових сімей, відводків, бджоло пакетів.		
	Наявність на початок року гніздових стільників /дві магазинні рамки дорівнюють одній гніздовій/	Штук	
3	Наявність на день перевірки стільників, для подальшого використання, всього		
	В середньому на одну бджолину сім'ю		
	Одержано втопленого воску за сезон, всього		
	Використано вощини		
	Наявність на день перевірки: утопленого воску		
	Мерви та витопок		
	Вощини		
4	Вивозилося на кочівлю	Бджолосім'я	
5	Хвороб бджіл: гнильцових		

	Акарозних		
	Вилікувано хворих бджолосімей		
	Вулики: на день перевірки утримуються бджолосімей у багатокорпусних	Бджолосім'я	
	У двокорпусних вуликах		
	У лежаках		
	У вуликах інших систем		
	Наявність вільних вуликів	Вулики	
	Коротка характеристика приміщень для зимівлі бджіл		

Пропозиції комісії щодо покращення роботи на пасіці /бджолофермі/.

Голова комісії _____

Члени комісії _____

Додаток 7

А К Т

Весняної ревізії пасіки від _____ 200__ р.

Комісія в складі /вказати посаду і прізвище/

Голови _____ і членів _____

_____ призначена _____

_____ № наказу, розпорядження, дата

Зробила весінню перевірку пасіки.

При перевірці встановлено:

№		Одиниця вимірювання	Кількість
1.	Укомплектовано взимку бджолосімей	Бджолосім'ї	
2.	Загинуло взимку бджолосімей		
3.	З'єднано бджолосімей весною (вказати причину загибелі і з'єднання сімей)		
4.	Наявність бджолосімей на день перевірки, всього		
	В тому числі по силі: 8 вуличок		
	більш ніж 8 вуличок		
	Менш ніж 6 вуличок		
5.	Наявність додаткових маток	Нуклеусів	
6.	Наявність кормових запасів у вуликах,	Кг	

	всього		
7.	в т.ч. в середньому на 1 б/с	Кг	
8.	Наявність вощини, всього: Воску, мерви	Кг	
9.	Наявність хворих сімей: нозематозом, гнильними захворюваннями, акарицидними та грибковими захворюваннями	Штук	
10.	Наявність стільників, всього В середньому на 1 б/с	Штук	

Висновок:

комісії _____

Голова комісії _____

Члени

комісії _____

ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА

1. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 335 с.
2. Кормовая база пчеловодства и опыление сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1980. – 250 с.
3. Поліщук В.П. Бджільництво: підручник. – К. : Вища шк., 2001.- 287 с.; іл.
4. Броварський В.О. Розведення та утримання бджіл. /В.О. Броварський, І.Г. Багрий. – К. : Врожай, 1995 – 340 с.
5. Таранов Г.Ф. Учебник пчеловода. / Г.Ф. Таранов. – М. : Колос, 1973. – 430 с.

ДОДАТКОВА

1. Нуждин А.С. Основы пчеловодства. /А.С. Нуждин – М. : Колос. ВО Агропромиздат, 1988. – 234 с.
2. Аветисян Т.А. Пчеловодство. / Т.А. Аветисян – М. : Высшая школа, 1982. – 280 с.
3. Таранов Г.Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. / Г.Ф. Таранов. – М. : Агропромиздат, 1987. – 313 с.
4. Котова Т.М. Промислове бджільництво. / Т.М. Котова, М.Л. Буренін. – К. : Вища школа, 1988. – 327 с.
5. Пилипенко В.П. Пчеловодство, пособие. / В.П. Пилипенко. – К. : Высшая школа, 1990. – 312с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Технологія виробництва продукції бджільництва

Методичні рекомендації

Укладач: Галімов Сергій Миколайович

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 13,14.

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 20.02.2013р