

Міністерство освіти і науки України  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Кафедра загального землеробства

## **БДЖІЛЬНИЦТВО**

Посібник для самостійної роботи студентів  
та дистанційного навчання

*Для студентів спеціальності 201-Агрономія*

Кропивницький 2019

Міністерство освіти і науки України  
Центральноукраїнський національний технічний університет  
Кафедра загального землеробства

## **БДЖІЛЬНИЦТВО**

Посібник для самостійної роботи студентів  
та дистанційного навчання

*Для студентів спеціальності 201- Агрономія*

**Затверджено на засіданні  
кафедри загального землеробства  
протокол № 8 від 23.12. 2019 р.**

**УДК 638.1 (07)**

**ББК 46.91я7.**

**Бджільництво.** Посібник для вивчення дисципліни для студентів напряму 201 – Агрономія. – Кропивницький: ЦНТУ, 2019. – 142 с.: іл.

Укладач: Манойленко С.В., кандидат ветеринарних наук, доцент

У посібнику коротко викладено повний зміст дисципліни «Бджільництво» у відповідності з програмного курсу, який читається студентам із спеціальності «Агрономія». Висвітлено теоретичні питання та рекомендації до вивчення окремих розділів дисципліни, запитання та завдання до виконання лабораторних робіт, самоконтролю знань, і підготовки до заліку.

Посібник призначений для студентів агротехнічних спеціальностей та фахівців сільського господарства.

Рецензенти: Мостіпан М.І.- кандидат біологічних наук, професор

Методична комісія: Сало Л.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Кулик Г.А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Трикіна Н.М., викладач

© ЦНТУ, 2019

© Манойленко С.В., 2019

## Зміст

<b>Передмова.....</b>	<b>7</b>
<b>Вступ.....</b>	<b>8</b>
<b>Розділ I. Біологія медоносної бджоли і технологія утримання бджіл.....</b>	<b>9</b>
<b>1.Біологія медоносної бджоли.....</b>	<b>9</b>
1.1. Загальні відомості про бджіл.....	9
1.2. Склад сім'ї медоносної бджоли і характеристика її особин.....	9
1.3.Зовнішня будова медоносної бджоли.....	11
<b>Лабораторна робота №1. Склад сім'ї та зовнішня будова медоносної бджоли.....</b>	<b>13</b>
<b>2. Внутрішня будова та фізіологічні особливості медоносної бджоли.....</b>	<b>14</b>
2.1. Будова і функція травної системи бджоли.....	14
2.2. Органи кровообігу, дихання і розмноження бджіл.....	16
2.3. Будова нервової системи і органи чуття бджіл.....	16
2.4. Умовні та безумовні рефлекси і поведінка бджіл.....	19
2.5. Внутрішньовуликова і льотна робота бджіл.....	19
<b>Лабораторна робота № 2. Внутрішня будова та фізіологічні особливості медоносної бджоли.....</b>	<b>20</b>
<b>3.Будова й використання гнізда бджіл та життєдіяльність бджолоїної сім'ї протягом року.....</b>	<b>21</b>
3.1. Структура бджолоїного гнізда і типи комірок на стільниках.....	21
3.2.Мікроклімат бджолоїного гнізда і терміни використання стільників.....	22
3.3. Життєдіяльність бджолоїної сім'ї в різні пори року.....	24
<b>Лабораторна робота № 3. Будова і використання гнізда бджіл.....</b>	<b>26</b>
<b>4. Розмноження і розвиток бджіл.....</b>	<b>28</b>
4.1. Особливості розмноження особин бджолоїної сім'ї.....	28
4.2. Розвиток особин бджолоїної сім'ї.....	29

4.3 Жалоносний апарат медоносної бджоли.....	30
<b>Лабораторна робота № 4.</b> Будова статевих органів та особливості розмноження та розвитку бджіл.....	30
<b>5. Класифікація вуликів і рамок та утримання бджіл у різних типах вуликів і пасічницький інвентар та обладнання.....</b>	<b>32</b>
5.1. Основні типи вуликів та їх будова.....	32
5.2. Особливості конструкції вуликових рамок та приладдя до вуликів.....	33
5.3. Технологія утримання бджіл у різних типах вуликів.....	34
5.4. Інвентар та обладнання за призначенням.....	36
5.5. Пасічні будівлі і пересувні установки.....	37
5.6. Місце для пасіки та придбання й поселення бджіл.....	37
<b>Лабораторна робота № 5.</b> Вулики і вуликові рамки, їх класифікація і будова та пасічний інвентар, обладнання, будівлі і пересувні установки.....	38
<b>Розділ II. Організація робіт на пасіці в різні пори року і способи розмноження бджолиних сімей.....</b>	<b>40</b>
<b>6. Огляд бджолиних сімей після зимівлі і весняні роботи на пасіці.....</b>	<b>40</b>
6.1. Загальні правила поводження з бджолами і мета огляду сімей.....	40
6.2. Огляд і оцінка стану сімей після зимівлі.....	42
6.3. Скорочення гнізд та весняне нарощування і підгодівля бджіл.....	43
6.4. Поновлення і розширення гнізда бджіл.....	45
6.5. Створення запасу стільників і способи одержання воску.....	46
<b>Лабораторна робота №6.</b> Розвиток бджолиної сім'ї після зимівлі і весняні роботи на пасіці.....	48
<b>7. Підготовка бджолиних сімей до медозборів і технологія виробництва продуктів бджільництва.....</b>	<b>49</b>
7.1. Заходи по утриманню бджолиних сімей у стані льотної активності.....	49
7.2. Перевезення бджолиних сімей для використання медозборів.....	51
7.3. Технологія відкачування , обробки і зберігання меду.....	52
7.4. Види і сорти меду та створення кормових запасів для зимівлі.....	53
7.5. Технологія збирання додаткових продуктів бджільництва.....	55

<b>Лабораторна робота №7. Підготовка бджолиних сімей до медозбору, його використання та оцінка сортів і якості меду.....</b>	<b>56</b>
<b>8. Підготовка бджолиних сімей до зимівлі і способи її проведення.....</b>	<b>58</b>
8.1. Фактори , що впливають на зимівлю бджолиних сімей.....	58
8.2. Формування гнізда бджіл для зимівлі.....	60
8.3. Способи зимівлі бджіл і контроль за її перебігом.....	62
<b>Лабораторна робота № 8. Підготовка бджіл до зимівлі та її проведення.....</b>	<b>63</b>
<b>9. Породи і методи розведення бджіл та особливості селекційно-племінної роботи на пасіках.....</b>	<b>65</b>
9.1.Класифікація порід бджіл.....	65
9.2.Племінна робота та добір і підбір у бджільництві.....	68
9.3. Методи розведення та їх біологічні особливості.....	70
<b>Лабораторна робота № 9. Способи розмноження і формування нових бджолиних сімей.....</b>	<b>72</b>
<b>10. Розмноження бджолиних сімей.....</b>	<b>73</b>
10.1. Природне розмноження бджолиних сімей.....	73
10.2. Штучне розмноження бджолиних сімей.....	74
10.3. Способи виведення і заміни маток.....	76
10.4. Формування й утримання нуклеусів та способи підсаджування маток у бджолині сім'ї.....	78
<b>Лабораторна робота № 10. Виведення, заміна і способи підсаджування маток.....</b>	<b>80</b>
<b>Розділ III. Медоносна база, запилення та хвороби і шкідники бджіл.....</b>	<b>81</b>
<b>11. Кормова база бджільництва і шляхи її поліпшення.....</b>	<b>81</b>
11.1. Класифікація медоносних рослин.....	81
11.2.Сільськогосподарські медоноси.....	82
11.3.Дикоростучі медоноси.....	86
11.4. Поліпшення кормової бази бджільництва.....	91
<b>Лабораторна робота № 11. Кормова база бджільництва і характеристика основних медоносів.....</b>	<b>92</b>
<b>12. Нектаропродуктивність рослин і оцінка медозбірних умов за даними нектару.....</b>	<b>94</b>

12.1. Фактори, що впливають на виділення і збирання нектару бджолами.....	94
12.2. Визначення нектаропродуктивності рослин.....	96
12.3. Оцінка нектаропродуктивності місцевості.....	96
12.4. Розрахунок медового балансу пасіки та прогнозування медозбору.....	97
<b>Лабораторна робота № 12. Визначення нектаропродуктивності рослин і оцінка медозбірних умов за даними нектару.....</b>	<b>99</b>
<b>13. Запилення сільськогосподарських культур і поліпшення кормової бази бджільництва.....</b>	<b>101</b>
13.1. Суть запилення та запліднення рослин.....	101
13.2. Роль медоносних бджіл і диких комах в запиленні ентомофільних культур.....	102
13.3. Організація запилення сільськогосподарських культур.....	103
13.4. Особливості запилення різних культур.....	104
<b>Лабораторна робота № 13. Запилення сільськогосподарських культур і поліпшення кормової бази бджільництва.....</b>	<b>107</b>
<b>14. Хвороби та шкідники бджіл.....</b>	<b>109</b>
14.1. Причини виникнення і шляхи поширення хвороб бджіл.....	110
14.2. Незаразні хвороби бджіл.....	110
14.3. Інфекційні хвороби бджіл.....	112
14.4. Інвазійні хвороби бджіл.....	116
14.5. Шкідники та вороги бджіл.....	120
<b>Лабораторна робота № 14. Хвороби бджіл і розплоду та заходи боротьби з ними.....</b>	<b>120</b>
<b>Додатки.....</b>	<b>123</b>
<b>Ілюстрації та схеми до лабораторних робіт.....</b>	<b>127</b>
<b>Питання для підготовки до заліку.....</b>	<b>139</b>
<b>Література.....</b>	<b>142</b>

## Передмова

Бджільництво – важлива галузь аграрного виробництва, що займається розведенням бджіл для одержання цінних продуктів бджолої сім'ї і запилення ентомофільних культур. Медоносні бджоли виробляють мед, який має поживні і цілющі властивості. На пасіках одержують також додаткові продукти бджільництва: квітковий пилок, маточне молочко, прополіс, бджолину отруту, віск. Завдяки цінним властивостям розширюється застосування їх у дієтичному харчуванні, медицині та різних галузях промисловості. За доброго догляду пасіки дають прибуток ще й від реалізації пакетів бджіл, відводків і племінних маток.

Але найбільшу цінність має розведення бджіл, як основних запилювачів рослин. Їм належить 80-95% запилювальної роботи на ентомофільних культурах. Це дає змогу значно збільшувати врожайність садів і польових культур. Так врожайність гречки при цьому зростає на 30-40%, соняшнику - на 40-50%, ріпаку - на 35-40%. На територіях де бджіл немає або їх мало, недобирають 30-50% і більше можливого врожаю плодів і насіння, а на природних угіддях порушується відтворювальний процес.

Турбота про створення умов, необхідних для розмноження, утримання і збереження бджіл є невід'ємною складовою обов'язків людської діяльності. Тому фахівцям сільського господарства необхідно знати біологію медоносних бджіл, мати глибокі теоретичні знання і практичні навички, щоб раціонально використовувати бджолої сім'ї.

Матеріал у посібнику подається у відповідності з програмою викладання дисципліни «Бджільництво» для підготовки бакалаврів в аграрних навчальних закладах III - IV рівнів акредитації з напрямку 201- «Агрономія». Матеріал розрахований переважно на самостійне вивчення дисципліни та складання заліку із врахуванням вимог кредитно-трансферної системи.



## Вступ

### Значення, мета і завдання дисципліни "Бджільництво"

Значення навчальної дисципліни "Бджільництво" в освітньо – кваліфікаційній програмі підготовки фахівців агрономічного профілю полягає в тому, що вона призначена для набуття знань і умінь необхідних у їх майбутній професійній діяльності.

Метою дисципліни є формування творчих здібностей і систем щодо підвищення продуктивності і рентабельності галузі бджільництва; набуття певних знань з біології та утримання бджолиних сімей впродовж річного циклу життєдіяльності.

Завданням дисципліни є розвиток у студентів системного мислення щодо особливостей господарсько – корисних ознак аборигенних бджіл України і технології утримання бджолиних сімей для конкретної природно – кліматичної зони та медоносної бази; формування умінь щодо запровадження сучасних технологій утримання бджолиних сімей, промислових методів виробництва продукції бджільництва і організації запилення сільськогосподарських культур.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати** - стан і перспективи розвитку бджільництва в Україні; біологічні особливості розвитку різних порід бджіл; поширення та потенціал їх продуктивності; технологію утримання і річний цикл життєдіяльності бджолиної сім'ї.

**вміти** – застосовувати сучасні технології догляду за бджолиними сім'ями, оцінювати їх стан, наявність і якість корму в різні пори року; запроваджувати прогресивні методи виробництва продукції бджільництва і запилення сільськогосподарських культур; захищати бджіл від токсикозів, визначати хворі сім'ї і надавати їм своєчасну допомогу.

## **Розділ I. Біологія медоносної бджоли і технологія утримання бджіл.**

### **1. Біологія медоносної бджоли.**

Знання біологічних особливостей медоносної бджоли дає змогу правильно організувати розмноження, утримання і використання бджолиних сімей для одержання цінних продуктів пасік та підвищення врожайності ентомофільних культур.

#### **1.1. Загальні відомості про бджіл.**

У світі зустрічається чотири види бджіл. З них три види індійських (дикі індійські та великі й малі індійські) і четвертий вид – бджола медоносна, яка має найбільше господарське значення. Названі чотири види бджіл об'єднані в рід *Apis*, який належить до родини бджолиних (*Apidae*). Медоносна бджола займає слідує місце в систематиці тваринного світу: тип – членистоногі (*Arthropoda*), клас – комахи (*Insecta*), рід перепончатокрилі (*Himenoptera*), родина бджолині (*Apidae*), рід бджола (*Apis*), вид – медоносна (*mellifera*).

Відомі також інші види бджолиних: меліпони або безжалі бджоли, які поширені в тропічних країнах Америки, Африки й Азії; мегахіла – поодинокі бджоли і номія – земляна бджола, які мають велике значення для запилення квіток люцерни; джмелі – які запилюють червону конюшину набагато ефективніше ніж медоносні бджоли та оси. Як і медоносні бджоли, вони живуть сім'ями, що формуються лише в літній період. Восени сім'ї розпадаються. Перезимували поодинокі в норах та інших захищених місцях, навесні самки виховують потомство і утворюють нові сім'ї.

#### **1.2. Склад сім'ї медоносної бджоли і характеристика її особин**

Щоб раціонально управляти життям бджіл необхідно знати, що формою існування медоносної бджоли є сім'я, яка являє собою цілісну біологічну одиницю. Сім'єю вони забезпечують розмноження, створюють необхідні умови життєдіяльності в гнізді, збирають корм, захищають від ворогів і проявляють стійкість до захворювань. У формі сім'ї бджола витримує морози до 50°C і зберігає життєдіяльність при підвищенні температури до 45 °C.

Сім'я бджіл регулює мікроклімат у гнізді. В холодну пору року бджоли розміщуються на стільниках щільніше, зменшуючи обмін газами. При потеплінні та в спеку посилюється вентиляція, в гнізді підтримується постійна температура 35°C.

У бджолиній сім'ї здійснюється постійний обмін інформацією, завдяки чому бджоли швидко реагують на втрату матки, загрозу від ворогів, виявлення джерел корму, а також існує чіткий поділ функцій між індивідуумами. Вилучений із сім'ї індивід не здатний існувати окремо.

У складі сім'ї медоносною бджолою постійно є жіночі особини (матка й робочі бджоли) і самці (трутні), які виплоджуються для спаровування з молодими матками і тимчасово проживають в ній протягом кількох місяців весняно – літнього періоду. Робоча бджола, матка і трутні за будовою тіла дуже схожі і розрізняються лише розвитком окремих частин і органів.

Своєрідність особин медоносною бджолою полягає не тільки в тому, що крім статевого диморфізму, який проявляється суттєвими відмінностями зовнішніх ознак між самками і самцями, тут існує дві форми самок: матка і робочі бджоли. Це дозволяє назвати вид медоносною бджолою поліморфним. При цьому ні матка ні робочі бджоли не можуть окремо забезпечити виживання потомства, оскільки знаходяться у взаємозалежності.

**Матка** – єдина самка, яка відтворює потомство в сім'ї бджіл. Зовні вона відрізняється від інших членів сім'ї збільшеним розміром тіла, особливо видовженим черевцем, яке видається за кінчики крил. Її довжина 20-25 мм, маса неплідних маток 180-220 мг, плідних – 185-325 мг. Голова округла видовжена донизу.

Матка не має пристосувань для збору нектару, пилку, виділення воску, будівництва стільників і виконання інших робіт. Однак вона має високу продуктивність під час відкладання яєць: протягом сезону (березень – вересень) від неї можна мати до 150-200 тис. потомків. Відкладати яйця матка починає у другій половині лютого і закінчує у другій половині жовтня. Під час підвищеної активності в середині сезону вона відкладає до 2-х тис. яєць на добу. Довжина хоботка у матки залежить від породи і становить 4,1-4,3 мм. Жало вона використовує як яйцеклад та під час боротьби із суперницями – матками. Матка може жити у сім'ї до 5-ти років, але найвищу яйценосність зберігає до 2-х років. Спаровування матки відбувається на відстані не більше 1,5-2 км на висоті 10-12 м.

**Робочі бджоли** – жіночі особини робочої сім'ї, які мають недорозвинену статеву систему і тому втратили здатність до відтворення потомства. Вони виконують всі роботи як у вулику, так і поза ним, забезпечуючи життєдіяльність бджолиної сім'ї. У вулику молоді бджоли після виходу з комірки в перші 2 тижні чистять комірки стільників, годують личинок, обігрівають розплід, на 15-18 день виготовляють мед і пергу, будують стільники, вентилують і охороняють гніздо, бджоли старше 18-20-ти денного віку збирають нектар і пилок.

Порівняно з маткою у них довший хоботок і залежно від породи становить 6,0-7,0мм. Голова трикутної форми видовжена донизу. На гомілках третьої пари ніг є кошики для складання пилку. Крила розміщені на рівні черевця. Довжина тіла робочої бджоли 12-14мм, маса 85-110 мг. В 1кг в середньому міститься 10-12 тис. особин. Кількість робочих бджіл у повноцінній сім'ї протягом року значно коливається. Найменше їх весною – до 20 тис., влітку – 60-80 тис, восени до 30 тис. Тривалість життя робочих бджіл залежить від періоду року. В осінньо-зимовий малодіяльний період вони живуть 7-8 місяців і більше, а у весняно-літній період лише 30-45 днів. Робочі бджоли літають в зоні повітряного простору на висоті від 1 до 8м.

**Трутні** - самці бджолої сім'ї, які виконують функцію парування з молодими матками. Їх виводить кожна сім'я весною і влітку від кількох сотень до кількох тисяч. Для парування трутні найчастіше літають у зоні 2-4км від своїх вуликів на висоті 10-12м. Після закінчення медозбору в кінці літа або восени бджоли виганяють їх з вулика. На зимівлю трутні залишаються лише в сім'ях з неплодними матками і тими, що мають фізичні вади. Кількість самців у сім'ях потрібно регулювати, оскільки кожна тисяча трутнів потребує на розвиток і годівлю до кінця життя близько 7кг меду. Живуть вони 60-70 днів. Трутень на відміну від матки і робочої бджоли має більш округлу голову з випуклими очима, міцні груди, коротше ніж у матки, але широке чорне черевце, що повністю закривається добре розвиненими крилами. Довжина тіла трутня 15-17мм, маса залежно від породи – 196-256мм, довжина хоботка 4,2 - 4,5мм. Жала у трутня немає.

### **1.3.Зовнішня будова медоносної бджоли**

При вивченні цього питання слід зосередити увагу на особливостях будови бджоли. Характерною ознакою будови тіла особин бджолої сім'ї як і всіх комах, є зовнішній скелет. Це твердий покрив тіла (кутикула), до якого прикріплюються м'язи і внутрішні органи бджоли. Скелет разом з волосняним покривом захищає організм від несприятливих умов зовнішнього середовища. Характерною особливістю будови бджоли є членування тіла. У дорослих бджіл воно поділяється на три відділи: голову, груди й черевце.

**Голова** має вигляд хітинізованої коробки, яка складається з окремих члеників, що зрослися між собою. На поверхні голови розрізняють такі частини й органи: потилиця, тім'я, лоб, кліпеус, верхні щелепи, верхня губа. На опуклій частині голови по боках є два фасеточних(складних), а між ними зверху - три простих ока. У трутня прості очі більш зміщені наперед, оскільки фасеточні очі зверху дуже зближені. Спереду на голові є два рухомі вусики – антени, на яких розміщені органи дотику і нюху.

У нижній частині голови є хоботок , який складається із нижніх щелеп і нижньої губи. Стуляючись і розтуляючись вони перетворюють хоботок на трубочку, якою бджола засмоктує рідину(нектар, сироп, воду). Хоботок закінчується язичком з ложечкою, яким бджола лиже поверхню квіток, комірок стільників. Ротові органи пристосовані також до гризіння воску, перги, прополісу. Тому ротовий апарат бджоли відносять до лижуче – смоктально – гризучого типу. На ньому розміщені органи смаку, які дають можливість розрізняти солодке, кисле, гірке, солоне.З грудним відділом голова з'єднується мембраноподібною шиєю.

**Грудний відділ** –це середня частина тулуба бджоли. Груді складаються з трьох кілець(сегментів): передньо – середньо - та задньогруді і одного членика приєднаного від черевця – пропodeума. Сегменти з'єднуються між собою малорухомо. До кожного з них прикріплені по одній парі ніг, а до середньо – і задньогрудей – відповідно передні і задні крила. На грудному відділі розміщується три пари дихалець.

**Черевце** – третій відділ тіла бджоли в якому містяться внутрішні органи. Воно з'єднане з грудним відділом за допомогою звуженого стебельця. Черевце робочої бджоли і матки поділяється на шість, а у трутня на сім черевних кілець, які складаються з двох півкілець: спинне називається тергіт, а черевне-стерніт. Вони з'єднані між собою м'якими пластинами - мембранами. Розмір третього тергіта важлива ознака породи. На чотирьох останніх стернітах є воскові дзеркальця, а між крайнім тергітом і стернітом у робочої бджоли і матки розміщується жало. На поверхні черевця є волоски , які захищають бджолу від пилу, служать органами дотику та збирання пилку.

**Органи руху** бджоли включають крила і ноги. За допомогою крил здійснюється льотна діяльність. У бджоли дві пари крил – передні і задні. Передні крила більші і сильніші ніж задні. В роботі вони з'єднуються попарно за допомогою пристосувань у вигляді гачків на задніх і складки на передніх. У спокійному стані задня пара крил покрита передніми. Будова крил перепончаста, між міцними жилками знаходиться майже прозора суха плівка. Навантажена бджола розвиває швидкість льоту до 30 км/год., а без ноші за сприятливих умов – ще більшу.

Ноги робочої бджоли дещо відрізняються від аналогічних органів матки і трутня. Вони подібні за принципом будови і складаються з таких члеників: тазик, вертлюг, стегно, гомілка , лапка. У робочої бджоли на третій парі ніг гомілка має заглибину, яка з боків оточена міцними волосками, загнутими всередину. Таке пристосування використовується бджолами для формування обніжжя з пилку і називається кошичком. На середній парі ніг є шпори, якими бджола знімає обніжжя з кошичків у комірки стільників. На передній парі

ніг є виїмка і спеціальний відросток для очищення вусиків. Для очищення тіла на лапках є щіточки – рядки волосків.

## Лабораторна робота №1

### Тема: Склад сім'ї та зовнішня будова медоносної бджоли

**Мета роботи:** вивчити склад бджолиної сім'ї і особливості морфологічної та зовнішньої будови робочої бджоли, матки, трутня.

**Зміст заняття.** З'ясувати склад бджолиної сім'ї і наявність поліморфізму, тобто існування сім'ї медоносних бджіл у формі трьох особин: самця (трутня) і самки (бджолиної матки) та робочих бджіл. Ці особини за будовою тіла дуже схожі й розрізняються лише за розмірами і розвитком окремих частин та органів. Необхідно навчитись швидко розпізнавати окремих представників бджолиної сім'ї детально вивчивши їх будову. Звернути увагу на будову голови, грудного відділу і членування черевця. З'ясувати будову і розміщення хоботка, ніжок, крил, воскових дзеркалец та вивчити їх функцію.

**Завдання 1.** Вивчити морфологічну різницю будови тіла матки, трутня і робочої бджоли (Рис.1).

**Завдання 2.** Вивчити зовнішню будову тіла бджоли та пристосувальні особливості ніжок і крил (Рис.2,3).

**Завдання 3.** Вивчити основні показники характерних ознак будови тіла особин бджолиної сім'ї та записати їх в таблицю 1.

Таблиця 1. – Морфологічні особливості особин бджолиної сім'ї

Ознаки	Матка	Робоча бджола	Трутень
Довжина тіла, мм			
Маса, мг			
Форма голови			
Довжина хоботка, мм			

Воскові залози (де розміщені)			
Жало			
Апарат для чищення вусиків (на яких ніжках)			
Кошичок ( на яких ніжках)			
Шпора (на яких ніжках)			
Тривалість життя (у днях)			
Основні функції в сім'ї			
Відмінності за зовнішнім виглядом			

### **Контрольні запитання та завдання**

1. Які є види бджіл і їх характеристика?
2. Який склад бджолоїної сім'ї і суть поліморфізму?
3. Яка морфологічна будова особин бджолоїної сім'ї?
4. Які характерні особливості будови тіла бджоли?
5. Охарактеризуйте будову голови, ротового апарату і хоботка бджоли.
6. Які пристосувальні особливості ніг і крил бджоли?
7. Чому особини бджолоїної сім'ї не можуть жити самостійно?

#### **2. Внутрішня будова та фізіологічні особливості медоносної бджоли.**

Пізнання життєдіяльності бджіл тісно пов'язане з вивченням особливостей живлення, будови, топографії і функції внутрішніх органів. До них відносяться: травний канал, кормові (слинні) залози, органи кровообігу, дихання, виділення, статеві і нервові системи.

##### **2.1. Будова і функція травної системи бджоли**

Перетравлювання корму і засвоєння поживних речовин відбувається під час проходження корму через травний канал, який складається з трьох відділів: переднього, середнього і заднього.

*До переднього відділу відноситься:* рот, глотка, стравохід, медовий зобик, проміжна кишка (клапан медового зобика), вивідні протоки головних (підглоткові, верхньощелепні, задньоголовні) і грудних кормових залоз.

Передній відділ починається з рота, за яким іде лійкоподібна глотка. Звуження її переходить у стравохід, який має вигляд трубки. Від задньої частини голови він проходить через увесь грудний відділ. У черевці стравохід розширюється, утворюючи медовий зобик, що сформувався як пристосування для заготівлі корму. Бджола може набрати в зобик 55-65 мг нектару. Корм у медовий зобик надходить і повертається знову в глотку і ротову порожнину для відкладання в гнізді завдяки роботі всмоктувального насоса, розміщеного у голові біля рота, та м'язистій будові стінок переднього відділу.

Частина нектару надходить у середній відділ (середню кишку) для живлення організму. Подавання корму в середню кишку регулюється за допомогою клапана медового зобика (проміжної кишки). До його складу входить головка, шийка і рукав. Головка клапана нагадує маленьку лійку і складається з чотирьох стулок, розкривання яких регулює подавання корму для перетравлювання. Шийка клапана розміщується на межі переднього і середнього відділів, а в середній кишці – рукав. Така будова клапана забезпечує проходження корму лише в одному напрямі (вміст середньої кишки не може повертатися в медовий зобик). Кормові залози умовно називають слинними, виділення яких мають різне призначення. Але діяльність їх найбільше пов'язана з виготовленням і перетравленням корму.

**Підглоткові залози** розміщуються біля мозку і складаються з двох проток, які впадають у ротову порожнину з нижньої частини глотки. Максимальний розвиток та інтенсивне виділення ними білкових речовин (складових частин молочка робочих бджіл) спостерігається в 9-12 денному віці. Після 15-21 дня виділення молочка зменшується і посилюється виділення інвертази та амілази, що пов'язане з переробкою нектару в мед.

**Верхньощелепні залози** являють собою два мішечки розміщені в голові над основою верхньої щелепи вивідні протоки яких виходять з внутрішнього боку мандибул. Виділювана ними рідина у молодих бджіл має білуватий колір, кислу реакцію і є складовою частиною молочка. Після 20 - ти денного віку функція виділення його затухає і залози здатні виробляти речовину, що використовується для обробки воску на будівельних роботах. У матки ці залози виділяють ароматичний секрет для принаджування самців під час спаровування.

**Задньоголовні залози** розміщуються у верхній частині голови біля потилиці. Від них відходять два протоки, що впадають в одну трубку, вивідний проток якої знаходиться в основі язичка. Вироблена ними жироподібна речовина використовується для змащування хоботка.

**Грудні залози** – угруповання клітин у грудному відділі, вивідні протоки яких впадають у протоку задньоголовних залоз і виходять в основі язичка. Секрет цих залоз



активізує ферменти середньої кишки. Крім того потрапляючи на кінчик язичка він використовується бджолами як розчинник при живленні цукром.

*До середнього відділу* відноситься середня кишка і пілоричний клапан із сфінктером, який розміщується між середньою і тонкою кишкою. Середня кишка - це шлунок бджоли де перетравлюється корм і всмоктуються поживні речовини. Ферменти, що виділяються змішуються з кормом і розщеплюють складні речовини на прості: протеїназа (білки), амілаза (крохмаль), інвертаза (сахарозу), ліпаза (жири). Речовини, що утворились здатні проходити крізь стінку середньої кишки. Потрапляючи в гемолімфу, яка омиває шлунок, вони потрапляють до п'ятикамерного серця і аорти. Потім розносяться по всьому тілу і використовуються організмом бджоли.

*Задній відділ* складається з тонкої і товстої кишок. *Стінка тонкої кишки* вбирає воду з рештків корму і переміщує його залишки у пряму кишку. Ректальні сосочки кишки повертають воду в гемолімфу з іншими необхідними організму речовинами. На межі між середнім і заднім відділами з тонкою кишкою сполучаються мальпігієві судини (їх налічують близько 100) у вигляді тонких довгих трубок. Вони вбирають із гемолімфи шкідливі азотисті речовини, що утворюються в обмінних процесах. Останні з неперетравленими рештками збираються у товстій кишці і виводяться з організму. Через мальпігієві судини частково видаляється з організму надлишок води.

*Товста (пряма) кишка* невелика, стінка її еластична і має складчасту будову, завдяки якій вона може розтягуватись. Тут проходить кінцеве формування екскрементів і виведення їх назовні. За період зимівлі в товстій кишці нагромаджується 40-45 мг калових мас, від яких бджола звільняється після очисного обльоту весною. У передній частині прямої кишки у вигляді повздовжніх смуг розміщуються шість ректальних залоз. Вони виділяють каталазу – фермент, який змішується з каловими масами й стримує утворення шкідливих для організму речовин. Розвитку мікроорганізмів у калових масах бджіл запобігає кисле середовище, яке утворюється внаслідок окислення глюкози до глюконової кислоти. Необхідний для цього процесу кисень надходить у пряму кишку по трахеях, що пронизують стінки кишки. По них же випаровується всмоктана з незасвоєних решток корму вода, що призводить до їх згущення. Глюконові кислоти запобігають також розвитку збудника нозематозу. Тому з профілактичною метою під час підгодівлі сімей взимку до цукрового сиропу додають оцтову кислоту.

## **2.2. Органи кровообігу, дихання і розмноження бджіл**

Процеси обміну речовин у бджоли здійснюються за допомогою відповідних органів і систем, які дуже відрізняються від інших тварин.

**Кровообіг у бджіл** здійснюється за незамкненою системою. Кров бджоли називають гемолімфою, яка складається з рідини і гемоцитів. Гемолімфа прозора, в ній немає червоних клітин – еритроцитів. Циркуляція гемолімфи здійснюється за допомогою серця (спинної судини, розділеної на п'ять камер), аорти, спинної і черевної діафрагм. Гемолімфа в тілі бджоли лише частину шляху проходить по судинах рухаючись від кінця черевця в напрямку до голови, де в її порожнину виливається з аорти. Далі рух гемолімфи забезпечує черевна діафрагма при скороченні якої вона потрапляє до черевних органів, омиває їх, збагачується на поживні речовини і очищається від продуктів розпаду через мальпігієві судини. Очищена й збагачена гемолімфа за допомогою спинної діафрагми спрямовується до серця через отвори в бокових стінках його камер.

**Система дихання бджіл** називається трахейною і складається із дихалець, трахей, трахеол та повітряних мішків. Дихальця відкриваються по боках тіла бджоли. У всіх особин на сегментах грудей три пари дихалець, на сегментах черевного відділу у робочій бджоли і матки – шість, у трутня сім пар. Потрапивши через дихальця в дихальну камеру в момент ритмічних рухів черевця, кисень проходить у трахеї і через трахеоли до клітин, а вуглекислий газ виводиться назовні через проподемальні дихальця грудного відділу.

Від переднього краю дихальної камери відходять широкі короткі трахейні стволи до повітряних мішків (головних, грудних, черевних). Вони забезпечують інтенсивне дихання бджоли під час польоту. Внутрішні стінки дихальної камери покриті ворсинками, які очищають повітря від механічних домішок (зерен пилку, пилу тощо). Крім того, вони запобігають проникненню кліща, який викликає хворобу акарапідоз, особливо у молодих бджіл до 9-ти денного віку. Кліщ посиляється і розмножується в передній парі трахей грудного відділу.

**Органи розмноження матки** складаються з двох яєчників, парного і непарного яйцепроводу, сім'яприймача та піхви. В яєчниках високо-продуктивної матки налічується близько 380 яйцевих трубочок. У кожній з них утворюються статеві клітини і формуються яйця. Від кожного яєчника відходить по одному яйцепроводу, які зливаються в один короткий непарний. На місці злиття яйцепроводів знаходиться сім'яприймач, вивідна протока якого впадає у непарний яйцепровід. Тут відбувається запліднення яйцеклітини. Коли яйце проходить з яєчників непарним яйцепроводом, із сім'яприймача подається краплина сперми завдяки дії сім'яного насоса.

**Органи розмноження трутня** складаються із двох сім'яників, сім'япроводів, сім'яних міхурців, додаткових залоз, сім'явивпрокувального каналу і копулятивного органа.

**Статеві органи робочої бджоли** будовою подібні з органами розмноження матки, але недорозвинені.

### 2.3. Будова нервової системи і органи чуття бджіл

Життєві процеси в організмі бджіл регулюються розвиненою нервовою системою. В організації складних взаємин між членами бджолоїної сім'ї особливо проявляється роль органів чуття.

**Нервова система** бджоли складається з центрального, периферичного і симпатичного відділів. До центрального відділу належить надглотковий вузол (головний мозок), підглотковий вузол та черевний нервовий ланцюжок.

Симпатична нервова система це сукупність нервів, які регулюють діяльність внутрішніх органів (травлення, дихання, кровообігу, розмноження). Периферична нервова система пов'язана з діяльністю органів чуттів: зору, нюху, дотику, слуху, смаку, часу, тиску, температури, вологості повітря і вмісту вуглекислого газу.

**Чуття зору** забезпечується п'ятьма очима, з яких двоє складних (фасеточних) і три простих. За допомогою складних очей сприймаються рух, колір та здійснюється орієнтування в просторі. Бджоли добре розрізняють жовтий і синій кольори, контрастно сприймають білий і чорний. Характерною особливістю зору бджоли є сприймання ультрафіолетової частини спектру світла (фіолетово – синю, синьо – зелену, зелено – жовто – оранжеву). Фарбують вулик весь або лише передню стінку в білий, світло – жовтий або світло – голубий колір, решту стінок фарбують в зелений або жовтий. Дах фарбують у білий колір, щоб гніздо не перегрівалось промінням сонця.

Прості очі є органом сприйняття рівня інтенсивності світла. Завдяки цьому бджоли регулюють льотну діяльність.

**Чуття нюху** у бджіл добре розвинене і має велике значення під час збирання корму та для поведінки у взаємозв'язку членів сім'ї. Запах квітів бджола сприймає у радіусі 1,5-2 км. Чуття нюху сприймаються спеціальними утвореннями на восьми останніх члениках вусиків (сенсилах). Матки і трутні під час парувальних вильотів відчують запах спеціальних виділень з далекої відстані (до 60 м). Пахучу речовину виділяє залоза Насона, що знаходиться між п'ятим і шостим тергітами черевця.

**Органи дотику** представлені чутливими волосками і спеціальними сенсилами розміщеними на крилах, щупальцях, лапках ніг, черевці та ін. Органи дотику дають можливість орієнтуватися у гнізді, визначати розмір та якість комірок.

**Органи слуху** (спеціальні сенсисколонофери), розміщені на тулубі, вусиках, ніжках, крилах. Бджола реагує на звуки, швидкість повітря, механічні зміщення та ін.

**Чуття смаку** забезпечують смакові рецептори, що розміщуються на частинах рота, хоботку, кінчиках вусиків, лапках ніг. Бджоли розрізняють на смак солодке, гірке, кисле, солоне. Вони дуже чутливі до незначних домішок у воді кухонної солі.

**Органи сприйняття температури і вологості повітря** розміщені на вусиках (сенсиль). Бджоли сприймають коливання температури у десятих частках градусів. Окремі сенсиль сприймають вологість і різні концентрації вуглекислого газу в повітрі.

Органи рівноваги представлені чутливими волосками розміщеними в місці з'єднання грудей з головою та черевцем, біля основи вусиків, на черевних кільцях і ніжках.

#### **2.4. Умовні та безумовні рефлексі і поведінка бджіл**

Нервова система зв'язує окремі частини організму з великою кількістю зовнішніх подразників через прості та складні безумовні рефлексі (інстинкти) з якими бджола народжується і умовні (набуті) – які бджола набуває у процесі життя.

Серед безумовних рефлексів бджолої сім'ї найбільш сильно проявляються інстинкти пошуку і збирання корму, вирощування розплоду, роїння, виведення маток, будівництва комірок, захисту гнізда. Умовні рефлексі у бджіл виробляються на основі безумовних і мають тимчасовий характер. Це розпізнавання орієнтирів на місці кочівель пасік, місцезнаходження, форми і кольору вулика, шлях до джерела медозбору і зворотній до пасіки, колір, запах і форму квіток.

Поведінка і взаємозв'язок між членами сім'ї залежить від комплексу реакцій. Вплив і взаємодія особин бджолої сім'ї у гнізді, поведінка поза вуликом під час збирання корму, охорони його від викрадачів визначається дією феромонів, певних речовин корму, продуктів життєдіяльності, звукових і рухових сигналів. Феромони – біологічно активні сполуки, що виробляються верхньощелепними залозами матки після спаровування з трутнями. Вони поширюються на всю поверхню її тіла. Свита бджіл, що перебуває в тісному контакті з маткою поширює маточну речовину на сім'ю.

Феромони матки пригнічують розвиток і функцію статеві системи робочих бджіл, стимулюють будівельну роботу, запобігають закладанню свищевих маточників. Феромони робочих бджіл через нюхове сприйняття забезпечують розпізнавання чужих особин та ін.

У бджіл розвинена сигналізація за допомогою так званих танців. Сигнальними рухами бджоли здатні передавати інформацію про джерело медозбору, напрям польоту за кормом та відстань до нього від вулика. Цю функцію виконують бджоли – розвідниці. Повернувшись у вулик вони здійснюють кругові або вісьмірчасті (виляючі) сигнальні рухи. Бджоли – розвідниці не здійснюють сигнальних рухів, коли джерело корму знаходиться на відстані більше 4,5 – 5 км. Під час сигнальних рухів бджоли – розвідниці дають бджолам принесений корм.

## 2.5. Внутрішньовуликова і льотна робота бджіл

Особини бджолої сім'ї виконують великий обсяг різноманітних робіт. Матка відтворює потомство бджіл, біологічна роль трутнів полягає у спаруванні з матками, робочі бджоли забезпечують життєдіяльність бджолої сім'ї. Поряд з цим, у сім'ї існує система функціональної диференціації між самими робочими бджолами. Проте серед них немає постійних груп годувальниць, будівельних особин, оскільки всі вони після народження здатні виконувати протягом свого життя різні функції.

Залежно від віку і пов'язаного з ним фізіологічного стану робоча бджола після завершення розвитку і виходу з комірки виконує послідовно ряд робіт у два основні періоди. В перший період, який продовжується близько трьох тижнів, робочі бджоли виконують такі внутрішньовуликові роботи: в перші 2 тижні після народження обігривають і годують розплід, чистять комірки; на 15 – 18 день виготовляють мед і пергу, будують стільники, вентилують і охороняють гніздо.

Другий період, що настає з 20-ти денного віку і триває до кінця життя бджоли, характеризується зайнятістю льотною роботою по збиранню нектару і пилку. Отже, в бджолої сім'ї протягом усього життя є нельотні молоді і льотні (тобто старшого віку) бджоли. Проте функціональна диференціація робочих бджіл за віком може змінюватись. Так, під час сильного нектарного взятку до льотної діяльності залучаються бджоли і молодшої вікової групи, починаючи з 5-7-го дня.

Бджоли збирають з рослин нектар і квітковий пилок, які переробляють на корм – мед і пергу. Льотна діяльність бджіл залежить від фізіологічного стану і достатньої сили сім'ї та зовнішніх факторів (наявності медоносних ресурсів і відстані до них, концентрації цукру в нектарі, породи бджіл, температури і вологості повітря).

### Лабораторна робота № 2

**Тема. Внутрішня будова та фізіологічні особливості медоносної бджоли**

**Мета роботи:** вивчити розташування, будову та функції внутрішніх органів бджоли.

**Зміст заняття.** Пізнання життєдіяльності бджіл тісно зв'язане з вивченням топографії, будови і функції внутрішніх органів: травної

системи, органів виділення, кровообігу, дихання, нервової системи, кормових (слинних) залоз. Студенти з допомогою літератури і рисунків вивчають органи травлення починаючи з глотки і закінчують товстою кишкою. Звертають увагу на розміщення і функцію кормових (слинних) залоз, стравоходу, медового зобика, проміжної, середньої, тонкої і товстої кишок. З'ясовують розміщення і фізіологію п'ятикамерного серця, аорти,

черевної і спинної діафрагм, трахейної системи і мальпігієвих судин, а також органів дихання.

**Завдання 1.** Вивчити внутрішню будову бджоли та їх функції органів кровообігу (Рис.4).

**Завдання 2.** Вивчити розташування та описати функції кормових (слинних) залоз, та органів травлення (Рис.5).

**Завдання 3.** Описати склад нервової системи і пов'язану з нею функцію органів чуття бджіл.

### **Контрольні запитання та завдання**

1. Назвіть особливості живлення бджіл.
2. Будова і функція травної, кровеносної та дихальної системи бджоли.
3. Поясніть функцію підглоткових і верхньощелепних залоз.
4. Охарактеризуйте будову нервової системи і діяльність органів чуття.
5. Значення умовних та безумовних рефлексів в життєдіяльності бджіл.
6. Який взаємозв'язок між членами сім'ї та сигналізація у бджіл?
7. Яку роботу виконують різновікові бджоли?

### **3. Будова й використання гнізда бджіл та життєдіяльність бджолиної сім'ї протягом року**

Гніздо бджолиної сім'ї є місцем життєдіяльності бджіл, вирощування розплоду і зберігання запасів корму. У гнізді бджоли створюють необхідний режим температури й вологості повітря, підтримують санітарний стан, забезпечують відтворення потомства.

При вивченні теми слід звернути увагу на будівничу діяльність бджіл, види комірок і розташування стільників та призначення штучної вошини.

#### **3.1. Структура бджолиного гнізда і типи комірок на стільниках**

Сукупність стільників, на яких розміщуються бджоли, а в їх комірках виводиться розплід, зберігається мед і перга, називають гніздом. За своєю структурою гніздо складається з паралельних вертикально розміщених стільників. Між ними залишається простір шириною 12мм, який називають вуличкою. При розміщенні стільників у вуликах дотримуються природних особливостей будови гнізда, а саме: відстань між середостінням двох сусідніх стільників разом з вуличкою дорівнює 37мм, у тому числі близько 25мм товщина стільника у місці вирощування розплоду; відстань між стінками вулика й

боковими планками рамок 7,5мм; надрамковий простір (під стелею) 10мм; підрамковий простір (біля дна) 10-20мм; відстань між двома ярусами рамок багатокорпусних вуликів 10мм. Розміщення стільників площиною до льотка називають теплим заносом, а якщо вони повернуті ребрами, то створюється холодний занос.

Розміщення в гнізді розплоду і запасів корму також має свою закономірність. На стільниках центральної частини гнізда проти льотка (де кращі умови вентиляції) бджоли вирощують розплід, який займає весною 5-7, а влітку 12-14 стільників. У сусідніх кількох стільниках (по обидва боки) переважно міститься перга. Запаси меду бджоли складають у горизонтальних вуликах збоку, далі від льотка, у вертикальних – угорі гнізда (у верхніх корпусах) окремо від розплоду. У стільнику одночасно можуть бути розплід, мед і перга, які розміщуються в певному порядку: у верхній частині рамки – мед, в середній – розплід, перга у деяких комірках між розплідом і біля нього.

На відбудованих стільниках розрізняють такі типи комірок: бджолині, трутневі, перехідні, медові, маточні. Бджолині комірки використовуються для виведення робочих бджіл, складання меду і перги. Форма їх шестигранна діаметром 5,4мм (відстань між двома паралельними стільниками), глибина 11-12мм. Глибина бджолиної комірки під час активного надходження нектару може збільшуватись за рахунок потовщення стільника. Тоді відстань між середостінням стільників досягає 41мм. Трутневі комірки призначені для виведення самців (трутнів). Під час медозбору бджоли заповнюють їх медом. Діаметр трутневих комірок 6,9мм, глибина 14-16мм, форма шестигранна. Перехідні комірки мають неправильну форму. Вони менші трутневих і більші бджолиних, діаметром 6,2мм. Бджоли будують їх при переході від бджолиних до трутневих і використовують для складання меду. Медові комірки розміщені у верхній частині стільника і призначені для складання меду. Вони більші бджолиних і мають уклін в бік верхньої планки рамки. Завдяки цьому матка не відкладає в них яйця.

Маточні комірки бувають в період виведення маток і називаються маточниками. Розрізняють ройові та свищеві маточники. Ройові відбудовують на основі мисочок жолудеподібної форми переважно з бічних та нижнього країв стільника перед роїнням сім'ї. Об'єм ройового маточника 824мм.куб. У випадку раптової загибелі матки бджоли можуть відбудовувати маточники на місці бджолиних комірок, у яких є личинки. Такі маточники називають свищовими.

### **3.2. Мікроклімат бджолиного гнізда і терміни використання стільників**

Активність і продуктивність бджолиної сім'ї в значній мірі залежить від умов утримання. Серед них важливе значення має мікроклімат бджолиного помешкання. Головними показниками, що характеризують мікроклімат є температура, вологість і газовий склад

повітря. Медоносні бджоли на відміну від сільськогосподарських тварин самі регулюють мікроклімат свого гнізда. Особи бджолої сім'ї необхідні різні умови середовища в залежності від стадії розвитку, віку і виконуваної роботи.

**Підтримання оптимальної температури** у вуликах розплідної частини гнізда досягається певною щільністю бджіл. Так, у вуличках із стандартною рамкою залежно від температури зовнішнього повітря між стільниками розміщується по 200-300г бджіл або 2-3 тис. штук. Завдяки цьому в центральній частині гнізда з бджолиним розплідом підтримується температура 34-35°C. На розпліді розміщеному на периферії гнізда температура становить 33,5°C. При коливаннях зовнішньої температури в межах 10°C, температура в гнізді на периферії змінюється на 1,5°C. Високою стабільністю характеризується температурний режим в зоні маточника, де середня температура становить 34°C. Навіть при зниженні зовнішньої температури з 23 до 11°C, температура біля матки опускається не більше ніж на 0,5°C. В зоні трутневого розплоду вона становить 33- 34°C. В зимовий період, коли немає розплоду вона буває в межах від 15 до 30°C.

Оптимальна температура в гнізді бджіл підтримується за рахунок енергетичних затрат, які визначаються кількістю вживання ними кисню. Найменшу кількість енергії сім'я витрачає при зовнішній температурі 23-28°C. Взимку найменші енергетичні затрати спостерігаються при температурі зовнішнього повітря 4- 6°C.

**Відносна вологість повітря в гнізді залежить** від вологості і температури повітря зовнішнього середовища , а також від стану і активності бджіл. При високій температурі вологість повітря збільшується і навпаки. Вона коливається від 25 до 100%. Найбільш стабільна вологість у центральній частині гнізда і складає 72- 78% , а біля льотка – близько 63%. Регуляція вологості в гнізді здійснюється дихальною системою бджіл і вентиляцією гнізда. Кількість води, що виділяється бджолами залежить від вжитого корму. При вживанні 1кг зрілого меду бджоли виділяють 502г води.

**Газовий склад** у вулику визначається кількістю кисню який вживає сім'я і виділеного вуглецю. Склад газу залежно від пори року буває різним і регулюється вентиляванням гнізда. У весняно – літній період утримується мінімальна кількість вуглецю (від 0,1 до 1% ). Наприкінці сезону вміст його в центральній частині збільшується до 2%, взимку – до 3-4%. Завдяки цьому уповільнюються окислювальні процеси в організмі бджіл і зменшуються витрати кормових запасів.

Гніздо бджіл потребує систематичного поновлення , оскільки стільники в процесі використання якісно змінюються і стають непридатними. У їхніх комірках, особливо бджолиних, у центрі гнізда виводиться багато нових поколінь. Від кожного з них на дні та на стінках нашаровуються кокони , шкурочки після линяння личинок, неперетравлені



залишки їжі. Все це зменшує розмір комірок. Колір стільників протягом одного сезону, коли в них виведеться 5 – 6 генерацій бджіл стає коричневим, через два роки – темно – коричневим. На третій рік після виведення 13-15 генерацій бджіл від баласту він чорніє, потовщується і не просвічується проти сонця. Цей процес називається старінням стільників.

Отже, чим більше в стільниках вивелось розплоду, тим вони темніші, а комірки менші. В старих стільниках виводяться бджоли менших розмірів, що негативно впливає на продуктивність сімей і можуть виникнути інфекційні захворювання. Тому гнізда поновлюють щорічно шляхом вибраковування частини стільників і заміни їх новими, відбудованими бджолами під час медозбору. Термін використання стільників у розплідній частині гнізда 2-3 роки, а в надставках для меду 8-10 років. Вилучення з експлуатації старих стільників поліпшує санітарний стан гнізда, створює кращі умови для виведення повноцінних бджіл та одержання високоякісної продукції.

### **3.3. Життєдіяльність бджолої сім'ї в різні пори року**

Життєві процеси в бджолої сім'ї змінюються відповідно до пори року. Особливості клімату і розвитку медоносних рослин у нашій країні зумовлюють певну періодичність в активній діяльності бджолої сім'ї та перебування протягом кількох місяців у стані зимового спокою. Безобльотний період життя бджолої сім'ї у більшості областей України становить від 120 до 160 днів.

**Розвиток сім'ї після зими.** Від стану зимового спокою до активної діяльності сім'я переходить поступово. Ще в період зими (друга половина лютого – початок березня) матка після 4-5 місячної перерви починає відкладати яйця. Наявність розплоду активізує діяльність бджіл, вони більше споживають корму, виділяють молочко, годують личинок. Але розвиток сімей наприкінці зими стримується тим, що вони ще не спорожнилися від неперетравлених решток корму. Помітні зміни в сім'ях настають лише після першого весняного (очисного) обльоту. Бджоли вилітають у день, коли температура повітря досягає 9-10°C і вище. У лісостеповій зоні це відбувається наприкінці березня. Спочатку вони спорожнюють товсту кишку, а в наступні дні починають збирати нектар і пилок.

**Життєдіяльність бджолої сім'ї влітку.** З другої половини весни майже до кінця літа сім'я медоносної бджолої збільшується, відбувається роїння, виведення маток і парування їх з трутнями, збирання корму, нагромадження про запас меду. Кількість робочих бджіл збільшується з того часу, коли їх виплоджується більше ніж відмирає. Для більшості пасік природно – кліматичних зон України найактивніші якісні зміни в сім'ї припадають на цвітіння плодкових культур, а виплоджування бджіл на кінець травня – початок липня.

Стан сімей влітку характеризується значним зростанням робочих бджіл не зайнятих вирощуванням розплоду, оскільки матка досягнувши в червні найвищого стану яйцекладки не забезпечує приросту розплоду. Настає такий стан, коли здатність бджіл – годувальниць виділяти молочко і готувати кашку для личинок більша від фактичного споживання корму. Тому в цей період за сприятливих умов може виявитись інстинкт роїння - природного поділу сім'ї на дві частини. В кожній з них діяльністю маток забезпечиться нове співвідношення між кількістю бджіл і розплоду, що в свою чергу, створюватиме умови для посилення фізіологічної діяльності членів сім'ї.

Враховуючи особливості розплоду бджолої сім'ї, пасічники використовують маток – помічниць для прискореного росту сімей до медозбору або відбирають частину бджіл чи розплоду для формування нових, шляхом відводків і пакетів. Такі заходи запобігають ранньому роїнню бджіл та підвищують рентабельність бджільництва.

***Життєдіяльність сім'ї восени.*** Наприкінці літа, відцвітають медоносні рослини активність льоту бджіл зменшується, функціональна діяльність знижується. У комірці, які звільняються від розплоду, бджоли приносять мед із крайніх рамок або цукровий сироп при підгодівлі та відкладають принесений у гніздо свіжий корм. На відміну від весняного виведення бджіл осіннє характеризується незначними темпами відкладання яєць. У вересні – жовтні матка перестає відкладати яйця. Потім, коли температура зовнішнього повітря стає нижчою 8-10 °С, бджоли з гнізда не вилітають. Сім'я переходить від активного стану до зимового спокою. Бджоли осінніх генерацій за своїм фізіологічним станом дещо відрізняються від тих, що працювали на медозборі. В них більше запасів поживних речовин в тілі. Готуючись до зими, бджоли заклеюють прополісом щілини і зменшують льотки.

***Життєдіяльність сім'ї взимку.*** Зимовий період характеризується послабленням життєвих процесів в організмі бджіл: споживання корму, дихання, обміну речовин. Вони стають малорухливими, але в сплячку не впадають. Із пониженням температури до 8-10 °С бджоли щільно скучуються на рамках проти льотка, утворюючи своєрідний клуб, щоб протистояти холоду. Зовнішні контури клубу нагадують форму еліпса, який розміщується нижнім краєм у тій частині стільників, де був розплід (75% усієї площі зайнятої клубом), а верхнім – на медовій частині (25% площі зайнятої клубом), звідти бджоли беруть необхідну кількість корму розгризаючи кришечки.

Бджолиний клуб добре утримує всередині тепле повітря яке збагачуючись вуглекислим газом уповільнює окислювальні процеси в організмі. Завдяки цьому зменшуються витрати кормових запасів, зберігається енергія і покращується функціональна діяльність органів і систем. Всередині клубу в період зимівлі вміст

вуглецю підвищується до 4-5%, а кисню знижується до 17-18% (звичайно у повітрі вміст вуглецю 0,03%, а кисню більше 21%).

Слабкі сім'ї утворюють клуб при температурі зовнішнього повітря 13 °С, середні – близько 10 °С, сильні – 8 °С. Всередині клубу бджоли активніші, сидять не щільно і можуть вільно переміщатися. Завдяки м'язовій енергії утворюється тепло, яке забезпечує температуру 25-30 °С. В зовнішній оболонці бджоли підтримують температуру 15 °С, біля матки – 14-27 °С. У зв'язку з неоднаковим навантаженням бджоли міняються місцями. При зниженні температури зовнішнього повітря клуб ущільнюється. При підвищенні температури клуб розширюється і температура в середині його знижується. Окремі бджоли періодично виділяють маточне молочко для годівлі матки.

В міру поїдання меду бджолиний клуб поступово рухається вздовж вуличок і впоперек стільників вгору по запасах корму. Якщо меду в рамках мало, то бджоли використавши його змушені переходити на сусідні рамки. Але спокійний перехід бджоли здатні здійснювати лише при зовнішній температурі не нижче 0 °С. Внаслідок порушення їх спокійного стану при переміщенні може відбутись роздвоювання клубу і загибель однієї або обох її частин внаслідок охолодження. Якщо гніздо буде розділене порожнім стільником бджоли не зможуть перейти через нього до меду і також гинуть з голоду.

### **Лабораторна робота № 3**

#### **Тема: Будова і використання гнізда бджіл**

**Мета роботи:** вивчити призначення та особливості будови бджолиного гнізда і стільників, набути вміння розрізняти типи комірок, ознайомитись з способами розміщення стільників у вуликах.

**Зміст заняття.** Гніздо бджіл є місцем життєдіяльності бджіл, вирощування розплоду, зберігання запасів корму. Студенти вивчають будову різних типів комірок у стільниках, встановлюють їх розміри, визначають вік стільників і знайомляться з якістю та призначенням штучної воцини. З'ясовують вимоги мікроклімату до бджолиного помешкання.

**Завдання 1.** Вивчити розміщення бджолиних і трутневих комірок, розташування розплоду та запасу корму на стільнику (Рис. 6,7.). Визначити розмір комірок і види маточників, результати записати в таб. 2.

**Завдання 2.** Вивчити схему розташування в гнізді стільників з розплодом, пергою і медом (Рис.8).

**Завдання 3.** Визначити вік стільників за зовнішніми ознаками і описати строки їх використання.

Таблиця 2. – Типи і розміри комірок

Типи комірок	Призначення	Розташування	Форма	Діаметр	Глибина
Бджолині					
Тругневі					
Перехідні					
Медові					
Маточні					

**Завдання 4.** Записати основні постійні розміри вуликів, виходячи з природних особливостей будови гнізда (Рис.9) (таблиця 3).

Таблиця 3. – Основні постійні розміри вуликів

Показники	Розміри, мм
Відстань між стінками вулика і бічними стінками рамок	
Відстань між дном і нижніми брусками рамок	
Відстань між стелею і верхніми брусками рамок	
Ширина вулички в гнізді	
Відстань між середостінням двох сусідніх стільників	
Товщина стільника в місці вирощування розплоду	
Відстань між двома ярусами рамок корпусів	

**Контрольні запитання та завдання**

1. Що таке гніздо бджолої сім'ї та як воно облаштоване ?

2. Охарактеризуйте процес виділення воску і будівничу діяльність бджіл.
3. Яке призначення різних типів комірок на стільниках?
4. Назвіть вимоги до мікроклімату бджолиного гнізда.
5. Як розташовуються запаси корму і розплід на стільниках та в гнізді?
6. Процеси старіння стільників і терміни поновлення гнізда.
7. Як змінюється життєдіяльність бджолиної сім'ї залежно від пори року?

#### 4. Розмноження і розвиток бджіл

При вивченні теми слід усвідомити, що у сім'ї медоносною бджолою, на відміну від сільськогосподарських тварин, розрізняють дві форми розмноження: відтворення особин бджолиної сім'ї (збільшення кількості робочих бджіл, маток і трутнів) та розмноження бджолиних сімей (поділ сімей з утворенням нових біологічних і господарських одиниць).

##### 4.1. Особливості розмноження особин бджолиної сім'ї

Збільшення кількості робочих бджіл, маток і трутнів відбувається шляхом двостатевого розмноження і партеногенезу з яєць відкладених маткою. У відтворенні потомства беруть участь безпосередньо матка і трутень. При цьому слід звернути увагу на успадкування материнських і батьківських ознак бджолиним потомкам.

Розмноження статевим шляхом відбувається у три етапи: осіменіння, запліднення та відкладання яєць. Із заплідненого яйця розвивається робоча бджола або матка. Вони несуть спадкові задатки матки і трутнів, що брали участь у паруванні. Якщо матка відкладає незапліднене яйце то з нього розвивається трутень. Розвиток організму з незаплідненого яйця називається *партеногенезом*. При партеногенезі особина бджолиної сім'ї – трутень має спадкові задатки лише матки. Батьківських ознак чоловічі особини (трутні) взагалі не мають. Але вони передають спадкові ознаки матки, від якої народилися, жіночим особинам бджолиної сім'ї. Отже, одна матка є матір'ю для всіх бджіл у вулику, а батьки робочих бджіл і молодих маток це ті трутні, що спарувались з маткою даної сім'ї.

Парування матки відбувається під час одного або декількох вильотів через 7 днів після виходу з маточника. Матка вилітає у теплу погоду при температурі повітря не нижче 19 °C і парується з 6-8 трутнями. Спаровування матки з кількома самцями носить назву *поліандрії*. Завдяки цьому робочі бджоли в сім'ї генетично різноманітні, батьківські ознаки вони успадковують від різних трутнів. Для зустрічі з трутнями матка здійснює вильоти на відстань 1-2км, зрідка на 5км і більше. Трутні після парування гинуть. Сперма потрапляє у спермоприймач матки і використовується для запліднення яєць. Спарована матка називається плідною. Вона малорухлива і починає відкладати яйця через 3-4 дні. Її оточує група бджіл – доглядачок, які чистять і годують молочком.

Запліднені яйця матка відкладає в бджолині комірці, а незапліднені – в трутневі. Попадання сперматозоїдів на яйце із спермоприймача проходить під впливом рефлекторного імпульсу, який виникає в чутливих ворсинках черевця при опусканні його у вузьку бджолину комірку. При відкладанні яєць в більш широку трутневу комірку ворсинки черевця матки здавлювання не відчувають, і нервовий імпульс не виникає. Внаслідок цього яйце проходить повз проток спермоприймача без запліднення. Перед відкладанням запліднених яєць у ройові мисочки при виведенні маток, бджоли звужують їх краї, а після виходу личинки (через три дні) знову розширюють. Якщо протягом місяця матка не спарується, вона втрачає здатність до статевого акту і відкладає лише незапліднені яйця з яких виводяться трутні. Після осіменіння матка з вулика ніколи не вилітає, за винятком природного роїння. Готуючись до вильоту з роєм, вона тимчасово припиняє відкладання яєць.

#### **4.2. Розвиток особин бджолиної сім'ї**

Розвиток робочих бджіл, матки і трутнів проходить чотири стадії: яйця, личинки, передлялечки і лялечки. Зміни, що проходять в середині яйця називають ембріональним розвитком. Ембріогенез здійснюється протягом перших трьох днів. Всі інші стадії відносяться до постембріонального розвитку.

Розвиток робочої бджоли проходить у бджолиній комірці протягом 21 доби. Через три дні після відкладання яйця народжується личинка. Вона в незапечатаному стані перебуває 6 днів. Перші 3 дні личинка одержує маточне молочко, послідує три дні – кашку з меду, перги і води. У стадії передлялечки і лялечки робоча бджола в запечатаному стані перебуває 12 днів. Якщо в сім'ї немає матки і понад три тижні відсутні личинки або яйця, молоді бджоли передають молочко робочим бджолам. Одержуючи посилену годівлю деякі з них здатні відкладати незапліднені яйця з яких народжуються трутні. Таких бджіл називають трутовками, вони відкладають яйця хаотично не на дно, а на стінки комірці, внаслідок цього з'являється горбатий розплід.

**Розвиток матки** проходить у спеціально відбудованих бджолами маточниках протягом 16 діб. Через три дні після відкладення яйця виходить личинка. У стадії личинки матка перебуває 5 діб в незапечатаному стані і 8 діб – в запечатаному. З моменту народження личинка харчується всі 5 діб маточним молочком, багатим на білок. При відсутності матки бджоли можуть вивести її із будь – якої бджолиної личинки одно – дводенного віку. В такому випадку вони розбудовують бджолину комірку на маточник і годують інтенсивно личинку маточним молочком. Такий маточник називається свищевим, а народжена матка – свищевою. Але такі матки часто неякісні. Готуючись до роїння сім'я виховує ройових маток, які більш продуктивніші ніж свищеві. При наявності в сім'ї

неповноцінної матки (хворі, каліки чи старої) бджоли закладають маточники “тихої заміни”. Такі матки, як правильно високоякісні.

*Трутень розвивається* у трутневій комірці 24 дні із незапліднених яєць. Личинка народжується через три дні після відкладання яйця. В стадії личинки трутень перебуває 7 днів у незапечатаному стані, в запечатаній комірці 14 днів. Характер харчування личинки трутня подібний до робочої бджоли, але триває воно на одну добу довше. Статевозрілими самці стають через 10-12 діб після виходу з комірок. У пошуках маток вони періодично вилітають з вулика. Влітку бджоли пропускають в свої вулики трутнів із різних сімей. У паруванні бере участь незначна частина трутнів, після чого вони гинуть. Вільне спаровування в повітрі забезпечує природний добір найсильніших і здорових самців, що практично виключає можливість близькоспорідненого розведення. Трутні, що не зустрілися з матками повертаються у гніздо. На утримання тисячі трутнів до кінця життя бджоли витрачають близько 7кг меду. Крім того кліщі, збудники вароатозу розмножуються переважно в трутневому розпліді. Тому кількість самців у сім'ях потрібно регулювати. Одним із заходів, що обмежує виведення зайвої кількості самців і профілактики вароатозу є систематичне видалення трутневого розплоду.

#### **4.3 Жалоносний апарат медоносної бджоли**

Жалоносний апарат робочої бджоли і матки розміщується в камері жала, яку створює шостий, останній сегмент черевця. Основними елементами жалоносного апарату є, жало і дві отрутовидільні залози – велика і мала. Рухомі частини жала – це два стулені стилети у вигляді голки, що за допомогою м'язової тканини виштовхується назовні через щілину між тергітом і стернітом, проколюючи тканину жертви. Бічні зазубринки (8-10 на кінцях кожного стилета) повернуті назад допомагають зачипитись у м'якій тканині. Жалоносний апарат цілком відривається від тіла бджоли і діє автономно, оскільки має нервовий вузол червеного ланцюжка. До колбоподібного розширення полозків, що рухомо сполучаються із стелетами, між продовгуватими пластинками впадають дві протоки від великої і малої отрутовидільних залоз. Велика виробляє рідину кислої природи, з малої – витікає рідина лужної природи. Рідина набуває отруйної сили після змішування цих двох залоз. Крім того рідиною кислої природи матка покриває поверхню яєць під час відкладання у комірці стільника.

#### **Лабораторна робота № 4**

**Тема: Будова статевих органів та особливості розмноження та розвитку бджіл.**

**Мета роботи:** вивчити будову статеві системи матки і трутня та особливості розмноження і розвитку окремих особин бджолої сім'ї.

**Зміст заняття.** У сім'ї медоносних бджіл розрізняють дві форми розмноження: збільшення числа робочих бджіл, маток і трутнів та поділ сімей. Студенти з'ясовують, що збільшення кількості особин бджолої сім'ї відбувається шляхом двостатевого розмноження і партеногенезу. При цьому звертають увагу на успадкування материнських і батьківських ознак бджолиними потомками.

За допомогою літератури, навчальних малюнків і таблиць вивчають будову статеві системи, тривалість окремих стадій і періодів розвитку матки, робочої бджоли і трутня.

**Завдання 1.** Вивчити будову статеві системи матки і трутня (Рис. 10).

**Завдання 2.** Вивчити тривалість окремих періодів розвитку робочої бджоли, матки і трутня, результати записати в таблицю 4 (Рис.11).

**Завдання 3.** Вивчити будову і функцію жалоносного апарату бджіл.

Таблиця 4. – Строки розвитку особин бджолої сім'ї

Особина	Тривалість стадії розвитку, днів					всього
	яйце	відкритий розплід (личинка)		печатний		
		годівля маточним молочком	живлення сумішшю меду і перги	передля-лечка	лялечка	
Матка						
Робоча бджола						
Трутень						

**Контрольні запитання та завдання**



1. Охарактеризуйте статеве і партеногенетичне розмноження бджіл.
2. Що таке поліандрія і її біологічне значення?
3. Які цикл і тривалість стадій розвитку бджолиної сім'ї?
4. Які особливості живлення личинки робочої бджоли, матки і трутня?
5. Яка будова і функція жалоносного апарату робочої бджоли і матки?

## **5. Класифікація вуликів і рамок та утримання бджіл у різних типах вуликів і пасічницький інвентар та обладнання.**

При вивченні теми слід зосередити увагу на тому, що відповідність будови вулика і вуликових рамок біологічним особливостям бджолиної сім'ї й технологічним умовам виробництва пасічної продукції, тісно пов'язана з їх типами та конструктивними особливостями. Велике значення в підвищенні продуктивності пасічника має впровадження прогресивної технології, яка ґрунтується на використанні необхідного пасічницького інвентаря, засобів механізації різних виробничих процесів та наявності добротних пасічних будівель.

### **5.1. Основні типи вуликів та їх будова.**

Житлом бджолиної сім'ї і основним об'єктом роботи пасічника є вулик. Він повинен надійно захищати бджолине гніздо від шкідників, різких змін температури і вологості повітря, мати достатній об'єм для розвитку сім'ї і розміщення запасів корму та пристосування для перевезення бджіл і вентиляції гнізда.

Сучасні вулики розрізняють за формою корпусу, об'ємом конструкцією деталей і розміром рамок. Залежно від форми корпусу, гніздо, можна розширювати в горизонтальному або вертикальному напрямках. З урахуванням цього вулики поділяють на горизонтальні (лежаки), вертикальні (стояки) та вулики спеціального призначення. До горизонтальних вуликів відносяться: вулик – лежак на 20 стандартних рамок розміром 435×300мм; вулик – лежак на 16 рамок з надставкою, який містить в корпусі відповідну кількість стандартних рамок і стільки ж магазинних розміром 435×145мм; український лежак на 18-20 рамок вузьковисокої форми розміром 300×435мм. Внутрішні розміри (довжина) вулика – лежака на 20 рамок 615мм, українського вулика – лежака – 760мм.

До вертикальних вуликів відносяться: багатокорпусний вулик, який складається з чотирьох однакових корпусів, що містять по 10 рамок і трьох магазинних надставок з рамками розміром 435×145мм; двокорпусний вулик, який має у кожному корпусі по 12 стандартних рамок розміром 435×300мм або замість другого корпусу використовують дві магазинні надставки з рамками розміром 435×145мм. Тоді цей вулик називають

однокорпусним з двома магазинними надставками. Внутрішній розмір (довжина) багатокорпусного вулика 375мм, двокорпусного – 450мм.

До вуликів спеціального призначення відносяться: нуклеуси – невеликі сім'ї бджіл (до 5 стандартних або зменшених рамок) для утримання молодої неплідної матки в період парування з трутнями або збереження запасної плідної матки; спостережні – для відводків на 1 -2 рамки в літню пору; вулики для утримання сімей – виховательок.

В залежності від конструкції рамочний вулик складається з окремих частин, які мають своє призначення: корпус, магазинна надставка, кришка, підкришник, дно, вуликові рамки, заставна дошка, діафрагма, стельові дошки. Конструкція вулика визначається також будовою його частин. При одному і тому ж розмірі рамки вулик може бути: одно – або двостінним з плоским дном – чи двосхилим дахом, з від'ємним або прибитим наглухо дном.

## **5.2. Особливості конструкції вуликових рамок та приладдя до вуликів.**

За формою вуликові рамки поділяються на три групи: низькоширокі, вузьковисокі, квадратні (або близькі до квадратних). За розміром рамки бувають стандартні, зменшеної висоти і магазинні.

До низькошироких рамок відносяться: **стандартні** – розміром 435×300мм, де стільник складається з 9тис. комірок і вміщує до 3,6кг меду. Рамка використовується у вуликах – лежачах і у гніздових корпусах одно – та двокорпусних вуликів на 12 рамок; **зменшеної висоти** – розміром 435×230мм, де стільник складається з 6,8 тис. комірок і вміщує 2,5кг меду. Рамка використовується в основних корпусах багатокорпусного вулика; **магазинна рамка** – розміром 435×145мм, що дорівнює половині стандартної. Вона використовується у магазинних надставках.

**До вузьковисоких** відноситься **перевернута стандартна** або українська рамка розміром 300×435мм. Її використовують в українських вуликах – лежачах. **Квадратні** (або близькі до квадратних) зменшених розмірів до  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{16}$  стандартної рамки, використовуються в нуклеусних вуликах малих об'ємів.

У низькошироких стандартних рамках досягають максимальної кількості меду, але в них важче забезпечити нормальну зимівлю бджіл, оскільки вони часто минають корм з боків. У вузьковисокій стандартній (перевернутій рамці) бджоли ефективніше використовують запас меду завдяки зменшеній ширині стільника. Оскільки рамка зменшеної висоти вміщує до 2,5кг меду, для розміщення в сім'ї в багатокорпусному вулику взимку залишають два корпуси.

Крім рамок, що входять до комплексу вулика у різних виробничих процесах потрібне таке приладдя: **скріпи вуликові** (переважно стрічкові металеві) застосовують під час

перевезення бджолиних сімей для з'єднання всіх деталей вулика й окремих його частин; **вентиляційна рама** розміром 478×380мм забезпечує посилену вентиляцію при перевезенні або закриванні бджолиних сімей у вуликах на період обробки рослин отрутохімікатами. Нею замінюють стелю; **глуха перегородка (діафрагма)**, якою розділяють вулик на дві частини для утримання основної сім'ї і відводка; заставна дошка, якою обмежують розмір бджолиного гнізда залежно від сили сім'ї; **льоткові загороджувачі та засувки** застосовують для зменшення ширини або закривання льотків і запобігання проникнення шкідників; **роздільну решітку** використовують для поділу гнізда на дві частини. В одній залишається розплід, а в іншій бджоли складають мед. Її застосовують також для обмеження відкладання яєць маткою в період основного медозбору; **годівниці** використовують при підгодівлі бджіл цукровим сиропом і напуванні водою (під час обробки пестицидами); **утеплювальні матеріали** (подушки, пінопласт) кладуть зверху на стелю і ставлять по боках гнізда, особливо весною, восени та при зимівлі надворі; **напувалку** ставлять біля пасіки в добре освітленому місці. Це бачок з якого вода попадає краплями на похилу дошку.

### 5.3. Технологія утримання бджіл у різних типах вуликів.

Залежно від типу вуликів застосовують різні методи утримання бджолиних сімей: утримання бджіл у вуликах – лежаках (типовий та український), одно – та двокорпусних (дванадцяти рамкових) гніздо яких можна розширювати, ставлячи зверху другий корпус або магазинну надставку та багатокорпусних.

**Утримання бджіл у вуликах – лежаках.** Вулик – лежак вміщує достатню кількість рамок, як для вирощування розплоду, так і для використання медозбору. Він зручний при огляді всього гнізда. Поряд з основною сім'єю в ньому можна формувати й утримувати відводки або маток – помічниць та зимувати запасних маток. Часто в цих вуликах зимують по дві сім'ї.

Об'єм вулика – лежака дозволяє добре утеплювати сім'ї. Гніздо розміщується навпроти одного з льотків, а розширення проводиться шляхом заповнення пустої частини вулика. При нарощуванні бджіл, для розплоду ставлять стільки рамок починаючи від льотка, скільки їх зможе зайняти матка під час найвищої яйцекладки. Іноді виникає потреба в обмеженні яйцекладки матки, щоб вивільнити частину бджіл від виховання розплоду і включити у медозбір. Для цього матку з різновіковим розплодом на 3-4 рамках відділяють навпроти одного з льотків кількома медовоперговими рамками від іншої частини гнізда, де бджоли складатимуть мед. Можна застосовувати роздільну решітку. Після закінчення медозбору матці знову створюють умови для яйцекладки з метою нарощування молодих бджіл в зиму.

Але у вуликах – лежаках більш незручно, порівняно з іншими типами вуликів, відбирати рамки для відкачування меду, оскільки для цього часто доводиться повністю розбирати гніздо.

**Утримання бджіл у двокорпусних вуликах.** Після зимівлі, в міру заповнення рамками першого корпусу 12 – ти рамкового вулика, на нього ставлять другий корпус при умові, що бджоли займають не менше 11-12 рамок і є розплід на 8-9 рамках. Запізнення з нарощуванням другого корпусу може призвести до виникнення у сім'ї ройового стану. Перед встановленням другого корпусу в нього переносять одну рамку відкритого і одну – дві рамки закритого розплоду разом з бджолами. Розплід розміщують посередині гнізда, а з боків ставлять рамки з пустими стільниками, штучною вощиною і медом. Вільне місце в обох корпусах відгороджують заставними дошками, біля яких кладуть утеплення.

Іноді при встановленні другого корпусу перший розширюють запасними стільниками і дають 1-2 рамки з вощиною та утеплюють рамки верхнього корпусу. Найближчим часом матка перейде в другий корпус і почне відкладати яйця. В міру потреби гніздо в другому корпусі розширюють звичайним способом або застосовують метод разового розширення , оскільки це проводиться у теплий період. Для нарощування сім'ї до головного медозбору, більшість рамок з розплодом переносять у нижній корпус, а у верхньому залишають стільники з найбільш зрілим розплодом. Зимувати бджіл залишають в одному корпусі.

**Утримання бджіл у багатокорпусних вуликах.** У кожному корпусі типового багатокорпусного вулика знаходиться 10 рамок розміром 435×230мм. Розширення чи скорочення об'єму гнізда проводиться не окремими рамками, а цілими корпусами. На зимівлю бджіл залишають у двох корпусах. За зиму бджоли витрачаючи корм, поступово переходять у другий корпус і до весняного огляду звільняють перший корпус. Його знімають і сім'я залишається в одному корпусі. Якщо в нижньому корпусі були рамки з розплодом їх переставляють.

Другий корпус ставлять знову, коли в першому буде 6-7 рамок з розплодом (приблизно через 3 тижні після скорочення гнізда). В перші дні на його стільники переходить матка і відкладає яйця. При наявності в цей час навіть незначного медозбору в другий корпус між стільниками ставлять 2-3 рамки із штучною вощиною.

Через 2-3 тижні бджоли займуть обидва корпуси і щоб не виник ройовий стан, ставлять третій корпус (в кінці квітня – в травні). В нього ставлять через одну по 5 рамок вощини і стільників серед них і маломедні). Ставлячи третій корпус, одночасно переставляють перший і другий корпуси. Другий з молодим розплодом і маткою ставлять на дно , на нього поміщають третій , а перший корпус із зрілим розплодом ставлять зверху, відділяючи від двох інших роздільною решіткою. При постановці корпусу з

маткою (другого) вниз, бджоли не терплячи пустоти, енергійно освоюють середній (новий) корпус (матка охоче переходить на нововідбудовані рамки), а у верхній (перший корпус), бджоли заноситимуть мед. Через 10-15 днів, залежно від сили медозбору, верхній корпус бджоли заповнюють медом, у нижньому молодий розплід і матка.

Щоб попередити виникнення ройового стану, знову роблять перестановку: верхній корпус відбирають для відкачування меду (при наявності медозбору), середній ставлять вниз, на нього новий, будівельний корпус наповнений переважно рамками з вощиною, роздільну решітку і зверху – колишній нижній корпус із зрілим потомством.

В такому стані більшість сімей використовує ранньолітній взяток з білої акації та еспарцету. В середині літа їх гнізда розширюють четвертим корпусом, але до головного взятку матку ізолюють внизу роздільною решіткою, а медові корпуси переставляють залежно від їх наповнення. Кожний раз новий корпус ставлять другим. В нижньому корпусі матка відкладає яйця до закінчення сезону. Гніздо поступово скорочують. Після закінчення медозбору залишають два корпуси: перший з маткою, а другий з повноцінними кормовими запасами для зимівлі.

#### **5.4. Інвентар та обладнання за призначенням.**

Інвентар і обладнання залежно від призначення поділяють на декілька груп:

***Інвентар і обладнання для догляду за бджолами.*** Спецодяг (комбінезон, халат, сітка на обличчя), димар пасічний, стамеска пасічна, скребок – лопатка, щітка для змітання бджіл, пасічний ніж, ящик для перенесення рамок, ящик – табуретка, льотковий загороджувач, годівниці, вентиляційна рама, роздільна решітка, трутневловлювач, палатка для огляду сімей, утеплювальні подушки, термометр, психрометр, єпіскоп, пасічний візок.

***Інвентар для оснащення рамок дротом і навощування.*** Шаблон, дираколи (механічні, електричні), дошка – лекало, пасічний дріт, шпори, тримач катушки з дротом, станки для натягування дроту, електронавощувачі, коток.

***Інвентар для виведення маток і розмноження сімей.*** Ізолятори, прищеплювальні рамки, патрони (клинці, шаблон, маточний ковпачок, клітки для пересилання маток, ящики – пакети (стільникові, безстільникові), рійниці.

***Інвентар для відкачування і обробки меду.*** Пасічний ніж, виделка для розпечатування стільників, парові ножі, віброніж, машина для розпечатування стільників, медогонки (хордальні і радіальні на різну кількість рамок), фільтри, тара для меду.

**Інвентар для одержання воску.** Сонячна, водяна, парова, пасічна воскотопки, воскопреси (пасічний, заводський), центрифуга фільтрувальна.

**Інвентар для одержання додаткових продуктів бджільництва.** Пилковловлювачі, обладнання для сушіння обніжжя, відсмоктувач маточного молочка, скляна лопатка для вибирання молочка з маточників, решітки та ящики для прополісу, секційні рамочки для стільникового меду, електростимулятор і касети для збирання бджолої отрути.

**Інвентар для профілактики і лікувальних заходів.** Димар лікувальний, з якого обкурюють бджіл аерозолем лікувальних препаратів, тримач металевий для спалювання таблеток, сітчасті підрамники для ізолювання кліщів, що попадають на дно вулика, металеві касети й камери для теплової обробки бджіл, пасічний гідропульт, вкладиші для посилення вентиляції гнізд, збирачі бджіл, що пропускають їх у вулик і не випускають з нього, паяльна лампа, установки для дезинфекції.

### **5.5. Пасічні будівлі і пересувні установки.**

Серед пасічних будівель розрізняють: зимівники, виробничі пасічні приміщення, кочові будки і будиночки.

**Зимівники** – це спеціальні приміщення, які будують для захисту бджіл і вуликів від несприятливих умов навколишнього середовища. З урахуванням кліматичних умов місцевості і рівня залягання ґрунтових вод вони бувають трьох типів: підземні, напівпідземні і надземні. Вимоги до зимівників визначаються особливостями біології бджіл. Хороший зимівник повинен захищати бджіл від холоду та різних коливань температури; створювати за допомогою вентиляційної системи мікроклімат у приміщенні від 0 до 4°C і вологість повітря 75-85%; створити для бджіл глибокий зимовий спокій, щоб сім'ї не турбували шум, світло, шкідники. Найкращими визнано зимівники підземного типу.

**Виробничі пасічні приміщення** використовують для зберігання стільників, переробки воскової сировини, відкачування і обробки меду, виконання столярних і ремонтних робіт, підготовки корму для бджіл. Кочові розбірні будки та пересувні будиночки використовуються на кочових пасічних точках і для житла в польових умовах. Їх буксирують легковими автомобілями. Бджолині сім'ї перевозять автотранспортом – у кузові і причепах або тракторних причепах. В умовах кочового бджільництва також використовують пересувні павільйони різної конструкції.

### **5.6. Місце для пасіки та придбання й поселення бджіл.**

Місцем для пасічного точка може бути польова лісосмуга, інші захисні насадження (високі дерева, плодові та ягідні культури), які створюють затінок для вуликів опівдні, а також використовуються бджолами як орієнтири. Для пасічного точка не можна обирати місце на трасі льоту бджіл з інших пасік і не створювати незручності та небезпеки вжалень людей і тварин. Не рекомендується розміщувати вулики в дуже затінених, вогких і понижених місцях, де бувають довгий час тумани. Вранішня тінь затримує початок льотної роботи сімей. Кращий напрям льотків вуликів південний, південно – східний, південно – західний.

Бджіл починають розводити з придбання сімей нормальної величини або відводків з необхідною кількістю стільників. Пакети бджіл (невеликі сім'ї в ящику) купують, перевозять або одержують поштою, поселяють у підготовлені для цього гнізда (у вулик ставлять стільники, а під час взятку – і рамки з вощиною, дають корм). Купівлю – продаж здійснюють переважно навесні та влітку до початку медозбору. Під час купівлі – продажу визначають силу бджолиних сімей (за кількістю вуличок або стільників зайнятих бджолами), кількість рамок з розплодом, запас корму. За кількістю розплоду оцінюють якість матки. Більшість бджолиних сімей весною після зимівлі обсиджують 6-8 стандартних (435×300мм) стільників. У кожній сім'ї має бути не менше 5-6кг корму. Крім зайнятих бджолами потрібні і запасні стільники. Після перевезення сім'ям чи пакетам дають заспокоїтися протягом однієї години. Бджіл із безстільникових пакетів струшують у гніздо, спочатку переставивши кліточку з маткою. Придбання бджіл допускається тільки з благополучних щодо захворювань пасік.

### **Лабораторна робота № 5**

**Тема. Вулики і вуликові рамки, їх класифікація і будова та пасічний інвентар, обладнання, будівлі і пересувні установки.**

**Мета роботи:** ознайомитись з призначенням, будовою і використанням вуликів основних типів і різних груп рамок та пасічного інвентаря.

**Зміст заняття.** Вулик – це сучасне житло бджіл, виготовлене людиною, де створюються умови для їх утримання, розмноження, накопичення і збереження запасів корму. Конструкція вулика, його якість безпосередньо впливає на створення сильних працездатних бджолиних сімей. Відповідність будови вулика біологічним особливостям бджолиної сім'ї й технологічним умовам виробництва пасічної продукції тісно пов'язана з формою, розміром та кількістю рамок, які забудовуються стільниками для створення гнізда. При вивченні матеріалу студенти звертають увагу на загальні вимоги до вуликів, основні частини, їх типи і конструктивні особливості. З'ясовують будову рамок і їх

використання у вуликах різних типів. Вираховують корисний об'єм вулика  $U = (D - Ц) / C$  де:  $U$  – кількість стільникових рамок у вулику,  $D$  – довжина вулика,  $Ц$  – ширина вулички,  $C$  – розмір середостіння (відстань між середостінням стільників). Успішна робота пасічника значною мірою залежить від наявності якісного інвентарю, добротних пасічних будівель та пересувних установок для кочівлі бджіл. Студенти вивчають назву залежно від призначення і будову пасічного інвентарю на натуральних зразках та навчальних плакатах. Знайомляться з виробничими приміщеннями на пасіці та пересувними пасічними установками, що використовуються при обслуговуванні бджолосімей.

**Завдання 1.** Засвоїти загальні вимоги до різних типів вуликів і вуликових рамок та вивчити їх будову (Рис.12).

**Завдання 2.** Вивчити конструктивні відмінності різних типів вуликів і вуликових рамок позначивши їх у таблиці 5,(Рис.13).

**Завдання 3.** Вирахувати корисний об'єм основних типів вуликів.

**Завдання 4.** Ознайомитися з пасічним інвентарем і записати залежно від призначення в таблицю 6.

**Завдання 5.** Вивчити і охарактеризувати основні пасічні будівлі та вимоги до них.

**Завдання 6.** Ознайомитись з пересувними пасічними установками, їх будовою та використанням.

Таблиця 5. - Особливості конструкції основних типів вуликів і рамок

Показники	Типи вуликів			
	лежак	двокорпусний	багатокорпусний	український
Корисний об'єм вулика (рамок)				
Будова дна				
Наявність піддашка				
Кількість основних корпусів				
Побудова дашка				



Розмір рамок (мм)				
Переваги і недоліки				

Таблиця 6. - Пасічний інвентар та обладнання

Призначення	Назва	Коротка характеристика
Для догляду за бджолами		
Для відкачування меду		
Для виведення маток і розмноження бджолиних сімей		
Для отримання воску		
Для одержання додаткових продуктів бджільництва		

### Контрольні запитання

1. Що таке вулик і які вимоги до нього?
2. Яка різниця між вуликами лежаками і стояками?
3. Переваги і недоліки утримання бджіл у вуликах різних систем?
4. Які бувають вуликові рамки і в яких вуликах їх використовують?
5. Який інвентар необхідно мати при організації пасіки?
6. За допомогою якого інвентарю проводиться огляд бджолосімей?
7. Виробничі пасічні приміщення, їх характеристика та призначення?
8. Пересувні пасічні установки та їх порівняльна оцінка

## Розділ II. Організація робіт на пасіці в різні пори року і способи розмноження бджолиних сімей.

### 6.Огляд бджолиних сімей після зимівлі і весняні роботи на пасіці.

При вивченні теми з'ясовують мету і завдання весняного огляду бджолиних сімей, за якими зовнішніми ознаками можна оцінити стан сім'ї без розкривання вулика, а також

коли проводиться огляд з неповним і повним розкриттям гнізда. Одночасно опановують техніку скорочення, розширення та утеплення гнізда.

### **6.1. Загальні правила поводження з бджолами і мета огляду сімей.**

Високопродуктивна робота пасічника під час огляду бджолиних сімей залежить від його вміння проводити огляд так, щоб найменше непокоїти та подразнювати бджіл. Їх дратують запахи алкоголю, часнику, цибулі, духів одеколону, поту масове збудження і жаління починається після поширення запаху отрути від перших вжалень та роздушених бджіл. Їх агресивність зростає від різких рухів, стуків та ударів по вулику і його деталях, раптового освітлення під час відкривання гнізда, здирання полотнини приклеєної прополісом, ходіння перед льотком. Коли їм заважають літати вони чіпляються до ворсистого одягу і непокритого волосся. Збуджуються бджоли також при розбиранні гнізда в прохолодну погоду та за відсутності медозбору. Дуже чутливий до холоду розплід.

Найкраще запобігає вжаленню дим. Кілька легких клубів диму випущеного на щойно відкрите гніздо, гальмують агресивність бджіл. Димом зганяють бджіл також із тих місць, де виникає небезпека їх роздушування. Обробка димом місць вжалення на тілі або змащування медом, зменшує відчуття дії отрути. При отруєнні бджолиною отрутою необхідно вживати суміш до складу якої входить (аскорбінова кислота – 1г, мед – 100г, спирт – ректифікат – 100г або горілка – 200г, вода – 1л), по одному стакану через 3 години до покращення самопочуття.

Для захисту обличчя користуються спеціальною лицевою сіткою. Рамки, корпуси, стелю чи інші деталі склеєні прополісом, без попереднього зрушення пасічною стамескою брати не можна, оскільки різке зривання їх дратує бджіл. Робочий одяг повинен мати сіре чи біле заспокійливе забарвлення із щільним коміром чи манжетами. Найагресивніші серед порід: середньоросійські бджоли, помірно – українські степові, малоагресивні – карпатська і сіра гірська кавказька. Молоді бджоли протягом перших днів життя не жалять. Тому краще оглядати сім'ї у другій половині дня, під час посиленого льоту, коли бджіл старшого віку у вуликах мало.

На пасіках без періодичного огляду сімей не обійтись, оскільки конструкція вулика порівняно з гніздом в дуплі не повною мірою відповідає вимогам, що впливають із біології сім'ї. Гніздо буває тісним, в іншу пору – занадто великим, інколи з порушеною вентиляцією, неправильним розміщенням корму, переповнене медом або з дуже малим його запасом. Трапляються випадки, коли в сім'ї є хворі бджоли або загинула матка.

Окремі вади і стан бджолої сім'ї пасічник виявляє за зовнішніми ознаками без розкриття вулика. Найвиразніше це видно з поведінки бджіл зовні біля льотка. Основні ознаки благополучного стану сім'ї у весняно – літній період такі: активна льотна активність, принесення збирачками пилку (обніжжя), відсутність мертвих бджіл на точку біля вулика, послаблення агресивності під час медозбору, сторожування біля льотка, надійний захист від викрадачів меду.

Про відсутність матки в сім'ї свідчить послаблення активності льоту, метушня окремих бджіл навколо льотка, припинення збирання пилку, беззахисність від нападу бджіл – збирачок. У гнізді бджоли по – сирітські шумлять. Знижена льотна активність разом з викучуванням маси бджіл на передню стінку вулика (утворення «броди») під час взятку свідчить про передройовий стан сім'ї. Повзання бджіл – калік з недорозвиненими крилами буває при сильному ураженні вароатозом.

Контроль за станом сімей із розкриттям гнізда, поєднують з виконанням чергових технологічних процесів. Перед початком огляду готують необхідний пасічний інвентар, який розміщують у певному порядку в ящику – табуреті. У димарі розпалюють трухляву деревину, пеньки чи інший сухий матеріал, який добре тліє, утворює багато диму і найменше розжарює його корпус.

## **6.2. Огляд і оцінка стану сімей після зимівлі.**

Загальний стан бджолиних сімей оцінюють під час першого весняного, так званого очисного обльоту бджіл. Коли настане теплий сонячний день із температурою +10°C і більше, бджоли вилітають з вулика і кружляючи поблизу звільняються від екскрементів. Виставлення вуликів із зимівників проводять при температурі +10 – 15°C в кінці березня або в перших числах квітня.

Масовий дружній літ свідчить, що сім'я нормальної сили, не уражена хворобами, у ній є матка і корм. Силу сім'ї можна визначити орієнтовно оглядом гнізда знизу з неповним розбиранням гнізда (частковий огляд) за кількістю і якістю підмору. Під час огляду чистять дно вулика. У вуликах з від'ємним дном (багатокорпусні, двокорпусні), корпус після огляду ставлять на нове дно, а зняте чистять. У вуликах – лежаках з невід'ємним дном спочатку чистять вільну від рамок частину дна, після чого рамки пересувають і чистять другу частину.

Щоб детально оглянути кожну сім'ю, оцінити її стан, пересадити в чистий продезинфікований вулик, проводять огляд з повним розбиранням гнізда. Такий огляд на початку сезону називають *головною весняною ревізією* пасіки. Її проводять в другій – третій декадах квітня, у південних районах – на 10-15 днів раніше. Основна умова для неї – тепло, оскільки лише за температури 14-15°C і більше можна розкрити гніздо для

ретельного огляду. При цьому з'ясовують скільки рамок займають бджоли; на скількох рамках є розплід і його якість; які запаси меду і якість матки; скільки у вулику залишається стільників; загальний стан гнізда.

По кількості зайнятих бджолами рамок або вуличок, які бджоли щільно вкривають у прохолодну погоду, роблять висновок про силу (розмір) сім'ї. На одній стандартній рамці розміром 435×300мм може розміщуватись від 200 до 300г бджіл або 2-3тис. штук. За розміром сім'ї поділяють на: сильні, що займають навесні 8 рамок і більше, середні - 6-7 рамок і слабкі – менш як 6 рамок.

Визначивши кількість рамок з розплідом, звертають увагу на його якість. Високоякісні матки відкладають яйця суцільним масивом, починаючи з центра. В запечатаному стані розплід має вигляд рівної поверхні покритий кришечками дещо темнішого кольору, ніж запечатка меду. Якщо пропущених комірок багато і розплід має вигляд нерівної поверхні (строкатий), це свідчить про низьку продуктивність матки. На основі даних про кількість і якість розплоду та силу сім'ї, визначають заходи для підготовки медозбору. Зокрема замінюють маток, вибраковують сім'ї, приєднують слабких до інших.

На весняний розвиток бджолиних сімей значно впливає забезпечення кормом (медом і пергою). Запас меду в гнізді повинен бути не менше 8-10кг або на вуличку бджіл – не менше 1 - 1,2кг меду та 1- 2 рамки з пергою. Обліковуючи його під час головної весняної ревізії, виходять з того, що повністю зайнятий стандартний стільник містить 3,6кг меду. В сумнівних випадках користуються пружинними вагами. Від зваженої маси віднімають 400 – 500г (маса дерев'яної рамки і стільника).

Для того, щоб забезпечити матці достатньо місця для відкладання яєць оцінюють загальний стан гнізда за якістю стільників. Уражені пліснявою, надмірно зволожені, вкриті плямами екскрементів стільники замінюють запасними. Якщо гніздо непридатне для нормального розвитку, сім'ю пересаджують у чистий сухий вулик з повною або частковою заміною стільних.

### **6.3. Скорочення гнізд та весняне нарощування і підгодівля бджіл.**

Розвиток, ріст і продуктивність бджолиної сім'ї забезпечують скороченням і утепленням гнізд. Скорочення гнізд передбачає створення оптимального температурного режиму за рахунок зменшення об'єму тієї частини вулика, де щільно сидять бджоли. Скороченим вважають таке гніздо, в якому всі стільники щільно вкриті бджолами. Зайві та з кормом рамки тимчасово можуть знаходитись за вставною дошкою протягом 4 – 5 тижнів після виставлення вуликів і очисного обльоту бджіл. У верхній частині дошки для вільного доступу бджіл до меду доцільно зробити три круглих отвори діаметром 2 см.

Таку перегородку можна виготовити з пакувального картону. Другий лист відповідного розміру бажано приставити з протилежного боку гнізда, ізолювавши його від стінки вулика на період зниження температур. З потеплінням надворі картонні перегородки прибирають з вулика і гніздо поступово розширюють.

Для слабких сімей, що займають весною менше п'яти рамок, звичайного скорочення й утеплення гнізда недостатньо. В таких випадках обмежують гніздо за способом Блінова. Для цього гніздо ділять на дві частини: в одній (проти льотка) розміщують рамки з розплодом, а за заставною дошкою, що має прохід для бджіл – рамки з кормом.

Розрізняють зовнішнє і внутрішнє утеплення бджолиних сімей. Зовнішнє утеплення передбачає захист вуликів від вітру шляхом розміщення пасік у затишних місцях та використання сухої хвої, листя, моху, дерев'яних щитів, шиферу тощо. Для внутрішнього утеплення гнізд застосовують подушки виготовлені з пінополіуретану і полотно.

Скорочення й утеплення поліпшує тепловий режим гнізда, дозволяє бджолам рівномірно обиджувати рамки і займати розплодом майже всю площину стільника, в результаті чого його кількість у гніздах підвищується на 25 – 35% порівняно з сім'ями, яким відповідні умови не створювались.

Кількість одержаної продукції бджільництва та запилювальна робота бджіл залежить від сили бджолиних сімей. Збір меду сильними сім'ями порівняно з середніми більший у 2-3 рази. Сильні сім'ї стійкіші до холоду, ураження збудниками хвороб, краще захищаються від ворогів, викрадачів меду.

Щоб забезпечити формування сильних бджолиних сімей необхідно проводити весняне нарощування бджіл. При цьому слід пам'ятати, що воно потребує значних витрат корму, особливо на годівлю личинок та обігрівання гнізда. Встановлено, що протягом весняного періоду сім'я споживає близько 30кг меду. Частина його бджоли збирають з ранніх медоносів. Значно впливає на розвиток сімей запас корму, до якого бджоли мають доступ у вулику. Якщо вони відчують закінчення корму, починають обмежене витрачання його за рахунок послаблення темпів росту сім'ї.

При нестачі кормових запасів їх поповнюють рамками з медом і пергою, які були вилучені з гнізда восени. Якщо кормових рамок немає, то сім'ї підгодовують цукровим сиропом. Весняними підгодовівлями поповнюють запаси корму до 8-10кг на сім'ю та прискорюють їх розвиток. Якщо вони були малими ще з осені, то готують необхідну кількість сиропу для всієї пасіки (концентрація 1:1) і наливають його в годівниці по 1-2л, які ставлять над гніздом, де сироп не охолоджується. Підгодовівлю проводять кілька разів використовуючи різні стимулятори в дозах за відповідними рекомендаціями.

Якщо в зоні пасіки весною медоносна база бідна і бджоли не можуть зібрати прожиткового мінімуму корму на день, то підгодівлю сиропом далі зводять до малих доз (0,5-1л) один раз на кілька днів. У результаті цього відкладання яєць маткою й вигодування розплоду бджолами зростає. Не слід підгодовувати з цією метою в прохолодну і нестійку погоду, бо збуджені сиропом бджоли спонукаються до вильотів, можуть залякати чи гинути, що призводить до ослаблення сімей. Недоліком підгодівлі бджіл малими дозами є її трудомісткість. Тому більш прийнятним є використання кормового тіста (канді). Його готують змішуванням однієї частини підігрітого (для розчинення кристалів) меду з 4 частинами цукрової пудри. При виготовленні тіста бажано додавати 5-10% квіткового пилку. Цукрове тісто кладуть над гніздом загорнувши в цупкий папір або марлю. Одноразова доза тіста для сім'ї 0,5- 1кг. Для тривалішого стимулюючого впливу можна роздавати порціями густий сироп в мішечках із поліетиленової плівки. Їх кладуть над гніздом безпосередньо на верхні бруски рамок, проколовши в плівці 2-3 отвори і прикривають утепленням.

#### **6.4. Поновлення і розширення гнізда бджіл**

Розвиток сімей залежить від доброякісних стільників, які потрібні для розміщення розплоду, меду і перги. Оскільки в процесі використання вони якісно змінюються і стають непридатними, середня норма вибракування стільників становить одну третину загального запасу на сім'ю. Так, у вуликах лежаках (на 20 рамок) щорічно треба замінювати 6-7 стільників. Для цього необхідно постійно дбати про відбудовування їх у рамках з вощиною. Рамки готують заздалегідь, в них натягують дріт і прикріплюють вощину. У рамках низькоширокої форми дріт втягують через отвори в бокових планках у 4 ряди з таким розрахунком, щоб від верхнього бруска рамки першого її ряду було 25мм, а від нижнього бруска до першого ряду проволоки – 50мм. Останні два ряди проволоки натягують на однаковій відстані. Достатня кількість проволочних рядів необхідна, щоб стільник міцно тримався під час перевезень і при відкачуванні меду. Для навощування рамок необхідні дошка – лекало, комбінований (універсальний) каток із шпорою або понижуючий трансформатор з напругою на виході 12в (автомобільний акумулятор).

Рамки з вощиною потрібно ставити протягом весняно-літнього періоду, коли сім'ї виховують розплід і мають у своєму складі молодих бджіл, а в зоні розміщення пасік цвітуть медоносні рослини. Бджоли будують вощину, розміщену між рамками з відкритим розплодом. У вуликах – лежаках рамки з вощиною розміщують біля крайніх стільників із розплодом або в центрі гнізда. В багатокорпусний вулик крім готових стільників ставлять 3-4 рамки на відбудову. За сезон сім'я може відбудувати не менше 10 стільників.

В теплу пору матка охоче відкладає яйця в комірки нових стільників, а восени з кормом вони є найкращими для формування гнізда на зиму. Проте ранньою весною світлі стільники в яких не виводився розплід у вулики ставить не рекомендується, оскільки матка неохоче відкладає у них яйця ( ці стільники охолоджують гніздо).

Поки сім'я після очисного обльоту не росте, в ній з настанням теплої погоди і появою навіть незначного взятку матка різко збільшує яйцекладку. Для підтримання високих темпів розвитку сім'ї важливо своєчасно розширити гніздо стільниками і рамками з штучною вощиною. Чим сильніша сім'я і тепліша погода, тим більше треба рамок. Стільники повинні бути світло-коричневими в яких вивелось 2-3 покоління бджіл.

Залежно від сили сім'ї, погоди , наявності медозбору *перше розширення гнізд* роблять через 2-3 тижні після загального весняного огляду бджолиних сімей, коли всі середні рамки, крім крайніх (по одній з кожного боку) зайняті розплідом. При утриманні бджіл у багатокорпусних вуликах перше розширення гнізда проводиться шляхом постановки на перший корпус повністю зайнятий бджолами, другого корпусу із стільниками і штучною вощиною. У вуликах інших систем гніздо розширюють окремими рамками.

Під час першого розширення гнізд слабим сім'ям ставлять 1-2 рамки – між останньою рамкою з розплідом і крайньою медовою, сильним сім'ям можна давати по 3-4 рамки. Якщо сім'я має не менше 5-6 повних рамок з розплідом і 9-10 вуличок бджіл, то 1-2 стільники ставлять між рамками з розплідом. Не можна ставити два таких стільники підряд і відокремлювати крайню рамку з розплідом від інших рамок з розплідом. Схематично рамки після першого розширення гнізда розташовуються в такому порядку: У - М - М - СТ - СТ - Р - Р - СТ - Р - СТ- Р - Р - М - М - У , де М – кормові запаси; СТ – стільники , дані на розширення; Р – рамки з розплідом; У – утеплювальний матеріал. З настанням стійкої теплої погоди можна поставити по одній рамці в середину гнізда і слабшим сім'ям. Роблять це за схемою: У - СТ- Р - Р - СТ - Р - Р - М - У.

При стабільному весняному медозборі ( з початком цвітіння кульбаби, плодових, дикої черешні, різних видів верб), розширюючи гнізда, ставлять і рамки з штучною вощиною для відбудови нових стільників. Розширення гнізд у вертикальних вуликах продовжують до повного заповнення корпусу, а потім, залежно від системи вулика та способу утримання сімей, ставлять другий корпус або магазин. При утриманні однієї сім'ї у вулику – лежаку його об'єму вистачає на весь період росту сім'ї і складання нектару під час головного медозбору.

## 6.5. Створення запасу стільників і способи одержання воску

Влітку, коли сім'ї досягають найбільшої чисельності і настає медозбір, гніздо має бути розширене так, щоб було достатньо місця для розміщення розплоду, свіжого нектару, переробленого меду, перги. За посереднього медозбору сім'ям, яких утримують у вуликах – лежаках, або в 12-ти рамкових вуликах, потрібен запас із 20-24 стільників, у багатокорпусних – із 40. Під час бурхливого медозбору потреба в них збільшується відповідно до 24-36 і 50-60. Якщо використовуються магазини, то треба мати також повний комплект магазинних рамок. Запасні стільники зберігають у сухому прохолодному місці недоступному для мишевидних гризунів.

Будівельним матеріалом для стільників є бджолиний віск. Його виділяють воскові залози робочих бджіл, які найбільш ефективні у віці 12-18 днів. Бджоли виділяють віск коли у вулик надходить нектар і створюється запас меду у гнізді, є перга і сильна сім'я яка здатна виконувати всі необхідні роботи, у ній працює матка і бджоли годують личинок. А також коли гніздо не перегрівається і його розміри дозволяють будувати нові стільники. Перед роїнням будівництва стільників припиняється. Для попередження роївого стану важливо своєчасно підставити у вулик вощину або будівельні рамки та створити достатній простір в гнізді.

Висока воскова продуктивність проявляється в умовах доброї медоносної бази. Коли немає медозбору бджоли не виділяють віск. Восковиділення в кінці літа припиняється і розпочинається весною з появою тепла і медозбору. За сезон від сильної сім'ї одержують 2-3кг воску, а від сім'ї з середнім медозбором близько 1кг.

Бджолиний віск одержують також з воскової сировини після відповідної обробки. Це вибракувані стільники, чисті зрізки і шматочки стільників з будівельних рамок, воскові кришечки від розпечатаних з медом стільників, пасічна мерва, витопки, заводська мерва. Вибракувані стільники та стільники з будівельних рамок мають назву **сушник**. Залежно від вмісту воску сировину (сушник) ділять на три сорти. До першого сорту відносять сушник білого та жовтого кольору без сторонніх домішок з восковитістю понад 70%. До другого сорту відносять сушник коричневого кольору, без перги та інших домішок, що пропускає світло через середостіння, а також світлі стільники з невеликою кількістю перги при середній восковитості 55-70%. До третього сорту відносять сушник після тривалого використання в гнізді темно-бурого і чорного кольору з восковитістю 40-55%. Якщо сировина не відповідає вимогам навіть третього сорту, її прирівнюють до витопок. Стільники підлягають до вибракування після 12 генерацій бджіл, коли в процесі старіння вони темніють від коконів, перги, лялечок.



Віск одержаний від переплавлення стільників , воскових зрізків , кришок називається **пасічним воском**. Внаслідок перетоплювання стільників та інших видів сировини на сонячній воскотопці утворюються відходи, які називаються **витопки**. Восковитість витопок до 40-55%. Їх відправляють на воскобійні заводи для добування додаткової кількості воску.

При переробці воскової сировини за допомогою воскотопок, а також шляхом розварювання і пресування пасічними воскопресами крім воску одержують пасічну **мерву**– відходи переробки сушника. Вона містить близько 40% воску. Мерву висушують і відправляють на воскобійні заводи , де з неї одержують пресований віск і відходи, що містять 20% воску. Їх називають заводською мервою. З пасічної мерви і витопок на воскобійних заводах одержують **пресований (виробничий) віск**. Він темний і м'якший від пасічного, нижчої якості.

Віск використовують для одержання вощини, яку виробляють на восковощинових заводах. Висока якість її забезпечується насамперед використанням стандартного пасічного воску. Для збільшення виробництва вощини до високоякісного пасічного воску домішують пресований віск в кількості 15-20%. Вощина повинна відповідати таким вимогам: розмір листа на стандартну рамку вулика – лежака 410×260мм; на зменшену - 410×207мм. Діаметр комірок в усіх трьох напрямках повинен бути 5,4мм. Лист повинен бути прозорий, блискучий, з приємним восковим запахом. Товщина листа на стандартну рамку має бути такою, щоб в 1кг було 14-16 листів або маса одного листа – 67г. В 1кг вощини на зменшену рамку повинно бути 20-21 лист, з масою одного листа 47-50г.

## Лабораторна робота № 6

**Тема:** Розвиток бджолої сім'ї після зимівлі і весняні роботи на пасіці.

**Мета роботи:** засвоїти техніку проведення весняного огляду бджолиних сімей; навчитись проводити роботи по скороченню, утепленню та розширенню гнізд стільниками і навощеними рамками; набути вміння визначати стан сімей для виконання цих робіт.

**Зміст заняття.** Заняття проводиться на пасіці за сприятливої погоди. Викладач ознайомлює студентів з правилами безпеки при роботі на пасіці і пояснює за якими зовнішніми ознаками без розкривання вулика можна оцінити стан бджолої сім'ї, а також коли проводиться контроль за станом бджолої сім'ї з неповним і повним розкриттям гнізда.

Студенти з'ясовують порядок розміщення кормових запасів і розплоду в гнізді, визначають силу сім'ї, кількість і якість розплоду та корму. Потім практично освоюють техніку скорочення, розширення і утеплення гнізда.

**Завдання 1.** Вивчити техніку огляду бджіл і порядок оцінки стану бджолиних сімей з повним розкриванням гнізда. Результати записати в таблицю 7.

**Завдання 2.** Провести скорочення, утеплення і розширення гнізда різними методами (Рис.14,15).

Схематично позначити порядок розташування рамок після першого розширення гнізда.

Таблиця 7. - Результати огляду бджолосімей

№ сім'ї	Число рамок у вулику	Сила сім'ї у вуличках	Число рамок з розплодом	Запаси меду, кг	Рік народження маток	Стан вулика і якість стільників

### Контрольні запитання та завдання

1. Охарактеризуйте мету і техніку огляду бджолиних сімей.
2. Які загальні правила поводження з бджолами ?
3. За якими ознаками оцінюють стан сімей під час весняного обльоту ?
4. Що з'ясовують під час весняної ревізії бджолиних сімей ?
5. Як проводиться скорочення і утеплення гнізда бджолиної сім'ї ?
6. Які фактори впливають на весняне нарощування бджіл ?
7. Як поновлюють і розширюють гніздо бджолиної сім'ї ?
8. Які вимоги до створення запасу стільників та їх зберігання ?
9. Які існують способи одержання і переробки воскової сировини ?

### 7. Підготовка бджолиних сімей до медозборів і технологія виробництва продуктів бджільництва.

При вивченні теми слід звернути увагу на те, що медозбір може бути короткочасним бурхливим або ж тривалим середньої сили. Якщо головний медозбір настає пізно, пасічники мають досить часу для нарощування бджіл, але повинні берегти до взятку сім'ї

в робочому стані, не допускати їх роїння. При ранньому медозборі, навпаки, важко наростити сильні сім'ї для його використання. Відповідно до цього пасічник повинен підготовляти сім'ї до медозбору. Треба з ранньої весни подбати про належні умови для вирощування розплоду бджолами.

### **7.1.Заходи по утриманню бджолиних сімей у стані льотної активності.**

Для прискорення розвитку сімей і нарощування їх сили до початку продуктивних взятків велике значення має розміщення пасік у затишних місцях в лісі, південних схилах гаїв, захищених насаджень, де багатий видовий склад рослин з яких бджоли збирають нектар і пилок. Залежно від тривалості періоду збирання нектару з певного медоноса або групи одночасно квітучих рослин, медозбори бувають весняні, літні (головні) та пізньолітні. Весняний продуктивний медозбір створюють такі медоноси, як клен, різні види верб, плодові культури, озимий ріпак, лучне різнотрав'я. У цих умовах медозбір може бути ефективно використаний якщо в зиму пішли сильні сім'ї і залишена достатня кількість запасних маток, які сприятимуть нарощуванню бджіл. Якщо із зимівлі вийдуть слабші та середньої сили, ранній взяток перетвориться у підтримуючий, який зможе забезпечити лише максимальне нарощування сили сімей.

Літній (головний) медозбір забезпечують такі медоноси, як липа, біла акація, ранні посіви гречки, соняшник, еспарцет, гірчиця, різнотрав'я тощо. Він припадає в основному на червень – липень. Наростити бджіл для літнього медозбору значно простіше. Сильні сім'ї можна створити за рахунок тимчасових відводків, які формують на весняних матках за 6-7 тижнів до початку медозбору. В цей час здійснюють плановий приріст сімей на пасіці, формують пакети бджіл для реалізації, виконують інші роботи по запобіганню виникнення ройового стану в сім'ях.

Пізній медозбір (серпень – вересень) забезпечують такі медоноси, як соняшник, верес, пізня гречка, конюшина біла, буркун тощо. Він часто співпадає з нарощуванням молодих бджіл в зиму. В цей час треба створювати всі умови для інтенсивного відкладання яєць маткою, використовуючи медозбір, а з припиненням його бджіл підгодовувати.

Активність льоту бджіл залежить передусім від сили сім'ї. Але якщо не приділяти увагу утриманню бджіл у стані високої льотної активності, то навіть сильні сім'ї можуть зібрати мало меду. Послаблювати активність льоту бджіл може передройовий стан, перегрівання незахищених вуликів, нагромадження меду й відсутність вільних комірок для складання та дозрівання продукції, зайнятість іншими роботами у вулику, зокрема вигодовування розплоду, а також осиротіння сім'ї.

Для утримання бджіл у стані високої активності збирання корму найважливіше значення мають такі заходи: використання бджолиних сімей, що забезпечують зниження рійливості на пасіці та високу медову й воскову продуктивність; утримання сімей у просторих вуликах та своєчасне розширення гнізд; достатня кількість стільників для розплоду та меду; відбір і використання продуктивних маток, які більше завантажують бджіл роботою; використання частини бджіл для формування відводків або пакетів, що запобігає виникненню ройового стану; своєчасне відкачування меду та відбирання корпусів і надставок з продукцією; вивільнення найбільшої кількості бджіл для робіт на збиранні та переробці нектару; обмеженням матки у відкладанні яєць та короткочасною перервою виховання розплоду; захист від нагрівання прямим сонячним промінням та добре вентиляція вуликів у літню пору, коли температура повітря піднімається вище 26°C розташуванням їх у затінених місцях.

Слід пам'ятати, що гніздо бджіл треба забезпечувати чистими стільниками навіть при наявності стільників з незапечатаним медом та комірок частково наповнених нектаром. Справа в тім, що бджоли приносять у вулик нектар який містить 40-80% води, заповнюючи ним лише третю частину комірки у той же день. В наступні дні вони заповнюють нові комірки. Процес переробки нектару в мед (в якому має бути 21% води) продовжується 5-6 днів шляхом перенесення нектару з комірки в комірку та випаровуванням зайвої води. Лише тоді бджоли заливають повністю комірку і запечатують її.

Перед початком медозбору треба видалити з гнізда рамки з медом який швидко кристалізується (зібраний з івових і христоцвітних рослин – іви, верби, ріпаку, свиріпи та ін.), а також з падевим медом. Із рамок з відкритим розплідом відкачувати мед не можна.

## **7.2. Перевезення бджолиних сімей для використання медозборів.**

Перевезення бджолиних сімей до джерела медозбору проводиться з метою інтенсивного збору нектару і пилку на віддалених посівах та запилення сільськогосподарських культур. Перевезення здійснюється до масивів медоносних рослин віддалених від пасік більше 2-3км, оскільки бджоли не можуть зібрати з них нектар. Мінімальна відстань перевезення пасіки на нове місце повинна бути не менше 4км, щоб бджоли не повернулись на попередній точок. При цьому враховують строки цвітіння та наявність нектарних ресурсів на природних угіддях. Під час польоту за нектаром бджоли витрачають багато енергії, яку поновлюють за рахунок корму. Так, на подолання відстані 1км бджолина сім'я витрачає щоденно близько 200г меду. Тому пасіки краще розміщувати біля масивів медоносних рослин.

Під час перевезення бджоли збуджуються, в гнізді підвищується температура, це призводить до пом'якшення стільників, а якщо вони з медом то можуть обриватися і подавить бджіл. Перед перевезенням рамки в гнізді закріплюють постійними або тимчасовими роздільниками, які встановлюють між ними. Крайні рамки закріплюють цвяхами. У вуликах – лежаках рамки затискають зверху поперечною планкою. На час перевезення, особливо в спеку, потрібний додатковий простір у гнізді, куди виходить частина бджіл. У вертикальних вуликах об'єм збільшують тільки на один корпус або надставку. Успішному перевезенню сімей сприяє вентиляція гнізда. Для цього дощату стелю замінюють решітчастою рамою. Прибирають утеплюючі подушки, важкі стільники із свіжепринесеним нектаром з яких випаровується багато вологи. При підвищенні температури і вологості гнізда бджоли можуть запаритись.

Перед навантаженням льотки вуликів закривають після припинення льоту бджіл. Бджоли мало збуджуються і не перегрівають гнізда при перевезенні в нічний час. Вивантажувати вулики треба обережно. Після того, як бджоли заспокояться відкривають льотки по черзі в різних місцях кочового точка, щоб запобігти скупченню бджіл у перші хвилини вильотів. При розстановці вуликів на новому місці треба враховувати розміщення сусідніх пасік. Не можна ставити вулики на шляху перельоту бджіл другої пасіки. Перевозити бджолині сім'ї на медозбір можна тільки при відсутності заразних хвороб дорослих бджіл і розплоду.

Транспортні засоби залежно від використання можна поділити на дві групи. До першої групи відносяться засоби, які використовують тільки під час перевезень (автотранспорт – у кузовах і причепах, тракторні причепа). До другої групи відносяться транспортні засоби, які використовуються для перевезення й утримання бджолиних сімей протягом сезону або року (кочові павільйони, пересувні пасічні установки, контейнери). Їх перевозять тракторами чи автомобілями.

### **7.3. Технологія відкачування, обробки і зберігання меду.**

На якість товарного меду впливають не тільки природні особливості нектару, а й зрілість меду під час відбирання з гнізда, технологічні та санітарні умови відкачування і зберігання.

Основним способом добування меду із стільників є відкачування його шляхом центрифугування в хордальних і радіальних медогонках. Для відкачування беруть стільники зі зрілим медом, який містить 18-20% води. Ознакою зрілості продукції є запечатування комірок восковими кришечками, а після відкачування – достатня його в'язкість. Відбирають з гнізда рамки, в яких комірки запечатані на 2/3 площі стільників з обох боків.

Відкачаний мед при зливанні із медогонки проциджують крізь ситечка і відстоюють при температурі 20°C доти, поки на його поверхні не збереться шар піни (1-2 тижні). Вона утворюється з дрібненьких пухирців повітря, які потрапляють у мед під час центрифугування. Піднімаючись на поверхню при відстоюванні, вони захоплюють воскові та інші тверді частини, які потім збирають з меду.

Зберігають мед у дерев'яному, скляному, емальованому чи глиняному посуді в приміщеннях з вологістю повітря близько 60%. Не допускається його промерзання. Мед замерзає при температурі мінус 21°C, його об'єм зменшується на 10%, при нагріванні до 25°C – збільшується на 5%. Краща температура для зберігання меду 5-10°C тепла. При температурі 10°C не втрачаючи значної частини активних речовин, він може зберігатись до 3-х років, при 20-30°C – не довше місяця. Кристалізований мед у разі потреби можна розчинити шляхом повільного нагрівання у посуді з теплою водою близько 50°C. Харчові якості і лікувальні властивості від цього не погіршуються. При підвищенні температури понад 50°C мед втрачає бактерицидні властивості та аромат, а при підвищенні її до 60°C знижує ферментативну активність. У доброякісному меді є ферменти або біологічні каталізатори – інвертаза, амілаза, каталаза, ліпаза та ін. Ферментативну активність характеризує діастазне число, що виражається в одиницях Готе і показує, скільки мілілітрів 1%-го розчину крохмалю розщеплюється за 1 год. амілазою (діастазою), що міститься в 1г меду. Діастазне число різних сортів меду значно коливається. Найвище воно в гречаному та вересковому меді (до 35 одиниць), найнижче в акацієвому (до 5).

#### **7.4. Види і сорти меду та створення кормових запасів для зимівлі.**

Мед буває натуральний, цукровий і штучний. До натурального відноситься квітковий і падевий мед. *Квітковий мед* бджоли виробляють переважно з суміші нектару різних рослин. Такий змішаний у гнізді продукт називають збірним або поліфлорним. Діастазне число збірного меду становить 15,7 од. Готе.

Якщо у вулик надходить нектар майже одного виду медоносних рослин, його називають монофлорним.

*Падевий мед* бджоли виробляють з паді – солодкого рослинного соку (медяна роса), що виступає на листках дерев і трав'янистої рослинності вранці під впливом різкої зміни температури дня і ночі або цукристих виділень паразитуючих комах (попелиці, щитівки, листоблішки), що живляться соками рослин. Найчастіше бджоли збирають падь з липи, ліщини, верби, клена, дуба, липи, осики, білої акації, яблуні, береста, сосни, ялини (смереки). Відомі випадки збирання солодкого соку на трав'янистих рослинах – кукурудзі, кропиві, молочаї, будяках. Оскільки падь утворюється здебільшого на лісовій рослинності (ялиця, бук, осика, верба, сосна, клени, ліщина), падевий мед називають ще

лісовим. Колір, запах, кристалізація і смак цього меду дуже різноманітний. Зібраний з листяних дерев він має темно-буре забарвлення, а з дерев хвойних порід – світлий, зеленуватого відтінку. Смак приємний лише у деяких сортів, запах слабкий, а інколи зовсім відсутній. Падевий мед більш в'язкий, водність його на 1-1,5% нижча від квіткового. Кристалізується дуже повільно, але деякі його сорти кристалізуються швидко утворюючи дрібнозернисту і крупнозернисту масу.

Падевий мед є теж натуральним, хоч відрізняється від квіткового вищими показниками діастазного числа (20,5 од. Готе) і вмістом мінеральних речовин та фізіологічною дією на організм. Характерною особливістю падевого меду є підвищений вміст сахарози, мальтози, туранози та більш складних олігосахаридів, які ще називають декстринами. Багатший також і його амінокислотний склад. Вміст різних цукрів, мінеральних елементів, ферментів визначає велику дієтичну і харчову цінність падевого меду.

Однак, для зимівлі бджіл незалежно від сортових особливостей падевий мед непридатний, оскільки викликає отруєння, розлад травлення, що спричинює незаразний пронос і нозематоз та загибель бджіл. Токсичність падевого меду для бджіл визначається вмістом мінеральних речовин, переважно солей калію. Влітку під час збирання падевий мед помітної шкоди бджолам не завдає, але наявність його в гнізді треба контролювати і відкачувати у міру накопичення після лабораторних досліджень. Розрізняють змішаний мед, який складається з природної суміші квіткового і падевого меду.

Крім нектару і паді, коли немає квітучих рослин, бджоли можуть збирати сік зрілих пошкоджених плодів і ягід. Мед із плодових і ягідних соків не належить до натуральної продукції бджолої сім'ї і не відповідає вимогам стандарту. Він містить підвищену кількість складних речовин, що не перетравлюються в організмі бджоли. Для зимівлі такий корм непридатний.

Мед вироблений бджолами при згодовуванні сиропу з бурякового або тростинного цукру(сахарози) неповноцінний, але є задовільним заміником вуглеводного корму у період зимівлі. На відміну від натурального він не містить білкових речовин, багатьох мінеральних елементів, вітамінних та інших компонентів, що входять до складу нектару. Такий мед заготовляють для зимівлі при заміні падевого або при недостатніх запасах квіткового.

Мед виготовлений штучним способом, без участі бджіл, тільки зовні дещо схожий на натуральний. Його виготовляють на підприємствах харчової промисловості з цукру та інших солодких продуктів при відповідній обробці каталізаторами. Від бджолоїного

штучний мед відрізняється хімічним складом і значно поступається перед ним своїми якостями.

Успішна зимівля бджіл залежить від кількості і якості кормів, які пасічник залишає у вулику на зиму, а також від якості стільників з медом. Для зимівлі відбирають рамки з медом, зібраним в першій половині медозбору у світло-коричневих стільниках, в яких вивелось декілька поколінь. Ці стільники найбільш теплі, мало охолоджують гніздо і весною матка більш охоче відкладає в їх комірки яйця. Заготовляти мед у світлих стільниках в яких не виводились бджоли не слід, оскільки він охолоджує гніздо і матка весною неохоче відкладає в них яйця. У старих, чорних стільниках мед швидко кристалізується і у них можуть бути збудники різних хвороб бджіл в зв'язку з чим зимівля пройде неблагополучно.

У кожному вулику має бути не менше 25кг меду (2-2,5кг на рамку бджіл). Не можна залишати майже повністю запечатані стільники, оскільки частина бджіл зимуючого клубу розміщується у порожніх комірках, створюючи більш щільний клуб. Незапечатаний мед також заготовляти неможна, оскільки в період зимівлі він скисає. Одночасно з медовими рамками кожній сім'ї запасують не менше двох рамок з пергою без якої не проходить розвиток бджіл весною. Вони повинні бути залиті медом і запечатані воском, щоб не псувались. Відібрані для зимівлі рамки з кормом зберігають у прохолодному місці в ящиках захищених від бджіл, мишей і молі.

#### **7.5. Технологія збирання додаткових продуктів бджільництва.**

**Квітковий пилок** – це сукупність пилкових зерен, що утворюються в пиляках тичинок покритонасінних рослин. Квітковий пилок бджоли приносять у вулик у вигляді обніжжя – грудочок у корзинках третьої пари ніг. Бджоли додають до пилку певну кількість нектару, ферментів, завдяки чому можливе формування грудочок.

У вуликах бджоли складають обніжжя у комірки стільників змочуючи медом і ущільнюють. Комірки наповнюють на 2/3 висоти, потім доповнюють медом і запечатують восковими кришечками. Тут внаслідок складних хімічних реакцій, ферментації і молочнокислого бродіння при відсутності повітря утворюється перга. Вона зберігається завдяки молочній кислоті. Це високоякісний корм для вигодовування розплоду (близько 100мг на одну личинку). Споживаючи пергу бджоли виділяють віск.

Квітковий пилок (у формі обніжжя – грудочок) можна зібрати за допомогою спеціальних пилковловлювачів. Робочим органом їх є спеціальна решітка (краще з пластмаси) із круглими отворами діаметром 4,8-4,9мм. Пилковловлювачі начіплюють на передній стінці вулика проти льотків. У перші дні решітку не встановлюють, щоб бджоли звикли до пилковловлювача. Її знімають також під час медозбору.



**Маточне молочко** виробляється верхньощелепними і підглотковими залозами робочих бджіл починаючи з 7-денного віку. Максимальна видільна функція залоз настає у 12-15 денному віці, а потім згасає. У сім'ї його використовують для годівлі бджолиних і трутневих личинок, а також маточних личинок і дорослих маток. Найбільше маточного молочка (до 250мг) нагромаджується в маточнику з маточною личинкою на четвертий день її розвитку. Молочко збирають протягом червня – липня з маточників, на прищеплювальних рамках від сімей виховательок, яким систематично підставляють личинок на виховання маток. Личинок із незапечатаних маточників 4-денного віку виймають пінцетом і кладуть у спирт для відмивання молочка. Потім з маточника відбирають молочко скляними лопаточками або вакуум – насосами і складають у флакончики з темного скла на 50-100мл, оброблені всередині воском. Після наповнення флакончики закупорюють, обробляють воском чи парафіном і зберігають у холодильнику за температури до +4°C. Від бджолої сім'ї протягом двох місяців можна зібрати до 200г маточного молочка.

**Прополіс** або бджолиний клей являє собою суміш різних речовин, серед яких переважають зібрані з бруньок тополі, вільхи, берези, стебел і листків рослин смоли та бальзами. У вулику до них домішуються віск, смолисті залишки після перетравлення пилку і виділення верхньощелепних залоз. Прополіс бджоли використовують як будівельний матеріал для полірування воскових комірок у гнізді, склеювання рамок, корпусів, замазування щілин, звуження льоткових отворів, просмолювання внутрішньої поверхні вулика. Завдяки специфічній дії його на мікроорганізми підтримується належний санітарний стан гнізда.

Збирати прополіс можна протягом усього пасічницького сезону у теплі дні, знімаючи пасічницькою стамескою під час огляду бджолиних сімей. Найкращий прополіс буває на стельових дощечках. Від одної сім'ї за сезон можна отримати до 300г прополісу.

**Бджолина отрута** (апітоксин) виробляється робочими бджолами з 10-денного віку залозами жалоносного апарату і використовується для захисту свого гнізда. Основною складовою частиною бджолої отрути є поліпептид мелітин, вміст якого складає близько 50%. Ця фракція дуже отруйного білка в організмі розчиняє червоні кров'яні тільця, знижує кров'яний тиск, викликає скорочення гладеньких і поперечно – смугастих м'язів. Біологічно активним є амін гістамін (0,5 – 1,7%) , який впливає на склад і властивості крові та зумовлює місцеву реакцію організму на жалення.

Дія отрути на організм залежить від кількості вжалень, її поширення, захисної реакції та індивідуальної чутливості організму. Смертельною є доза отрути від вжалень 500 бджіл

і більше. Вона спричиняє розлад функцій мозку і паралізує дихальний центр. Для людей з високою індивідуальною чутливістю небезпечно вжалення навіть однієї - двох бджіл.

Сучасна технологія забезпечує одержання від сім'ї до 2г цінної лікарської сировини без загибелі бджіл. Під час вжалення бджола випускає 0,2 – 0,4мг отрути. Її добувають за допомогою спеціальних пристроїв – отрутозбірників різних конструкцій. Основними деталями їх є скляні пластинки, обмотані тонким дротом, по якому від джерела живлення подається електричний струм пониженої напруги.

### **Лабораторна робота №7**

#### **Тема: Підготовка бджолиних сімей до медозбору, його використання та оцінка сортів і якості меду.**

**Мета роботи:** вивчити вимоги до утримання бджіл в стані високої льотної активності та кочівлі бджолиних сімей; навчитись визначати основні сорти і оцінювати якість меду за органолептичними ознаками та фізико-хімічними властивостями.

**Зміст заняття:** Щоб зібрати багато товарного меду і забезпечити повноцінне запилення ентомофільних культур, потрібно до початку цвітіння основних медоносів наростити велику кількість бджіл, підтримувати у них стан високої льотної активності та запобігти роїнню. Цьому сприяють утримання сімей у просторих вуликах і своєчасне розширення гнізд достатньою кількістю стільників; відбір і використання високопродуктивних маток; формування відводків і пакетів бджіл; своєчасне відкачування меду; захист від нагрівання сонячним промінням, вентилявання вуликів і кочівля пасік. Студенти освоюють техніку підготовки рамок з вощиною для поповнення стільників та виконання робіт по розширенню гнізд. З'ясовують порядок підготовки вуликів і їх закріплення на транспортних засобах під час перевезення. Освоюють послідовність і правила використання інвентарю та обладнання при відкачуванні меду. Оглядають зразки різних ботанічних сортів меду, визначають їх колір, консистенцію, характер кристалізації. Оцінюють якість меду за ароматом і смаком. Визначають зрілість меду за ступенем тягучості (в'язкості) і вмістом води.

**Завдання 1.** Освоїти техніку розширення гнізда під час медозбору з використанням відбудованих стільників і рамок з вощиною у вуликах – лежаках та вуликах вертикального типу(Рис.16,17).

**Завдання 2.** Вивчити вимоги до транспортування бджолиних сімей на медозбір та використання інвентарю і обладнання при відкачуванні меду.

**Завдання 3.** Вивчити органолептичні і фізико-хімічні показники зрілого меду. Дані записати в таблицю 9.

Таблиця 9. Органолептичні і фізико-хімічні показники меду.

Сорти меду	Колір	Аромат	Смак	Вязкість (густота)	Кристалізація	Діастазне число, од. Готе	Вміст води, %
Біло-акацієвий							
Гречаний							
Липовий							
Ріпаковий							
Падевий							

#### Контрольні запитання та завдання

1. Назвіть вимоги до утримання бджіл у стані високої льотної активності.
2. Коли виникає потреба у перевезенні бджолиних сімей на медозбір і вимоги до його проведення?
3. Як відкачують, обробляють і зберігають мед?
4. Які є види і сорти меду та властивості падевого меду?
5. Створення кормових запасів для зимівлі бджіл.
6. Які є види воскової сировини і способи її переробки?
7. Що таке квітковий пилок, маточне молочко, прополіс, бджолина отрута та їх застосування?

#### 8. Підготовка бджолиних сімей до зимівлі і способи її проведення.

При вивченні теми слід зосередити увагу на причинах неблагополучної зимівлі бджіл і усвідомити, що успіх зимівлі бджолиних сімей значною мірою залежить від проведеної до неї підготовки.

##### 8.1. Фактори, що впливають на зимівлю бджолиних сімей.

Найчастіше причинами неблагополучної зимівлі бувають: захворювання бджіл нозематозом; отруєння і опоношування від паді; голодна загибель на кристалізованому

меді чи з нестачі корму; недоступність меду, що міститься в стільниках верхнього корпусу або за порожніми комірками збоку; виснаження бджіл кліщем вароа та недостатнім білковим живленням восени; порушення й розрихлення клубу бджіл, викликане мишами, загибеллю матки, передчасним наповненням товстої кишки, підвищеною температурою в зимівнику; потрапляння в зимовий корм шкідливих речовин, зокрема солей. Відводки і слабкі сім'ї, що займають 3 або менше вулички, самотійно неспроможні перезимувати.

Успіх зимівлі бджіл значною мірою залежить від проведеної підготовки. Для цього виконують такі основні роботи: нарощують молодих бджіл, здатних витримати тривалий період спокою без обльоту; забезпечують сім'ї достатньою кількістю корму, перевіряючи його якість; скорочують і правильно формують гнізда. У випадку ураження пасік вароатозом потрібно знищити якомога більше кліщів, щоб паразит не виснажив лялечок і дорослих бджіл. Проте не завжди вдається передбачити і виявити негативний вплив якогось чинника і не допустити загибелі чи ослаблення сімей взимку. Тому в процесі підготовки та проведення зимівлі слід мати на увазі, що навіть рідкісна причина може призвести до неблагополуччя.

Для визначення стану бджолиних сімей та підготовки до зими, у серпні після закінчення медозбору, проводять детальну перевірку пасік. У практиці бджільництва вона відома як *головна осіння ревізія пасіки*. При цьому в кожній сім'ї встановлюють наявність і якість матки, кількість рамок і розплоду в стільниках, кількість та якість меду і перги, визначають силу сімей. Основна мета ревізії пасіки – створення сприятливих умов для осіннього розвитку бджіл. Чим раніше буде проведено ревізію, тим більше часу залишається для усунення виявлених недоліків і кращої підготовки пасіки до зимівлі.

**1) Нарощування молодих бджіл на зиму** є основним завданням пасічників в осінній період, щоб виростити сильні бджолині сім'ї, які покривають не менше 9-10 рамок гнізда. Збільшити кількість молодих бджіл в сім'ях можна при наявності молодих маток, достатньої кількості корму, придатних стільників, підтримуючого медозбору в природі. Нарощування молодих бджіл залежить від інтенсивності відкладання яєць маткою в серпні – вересні. Виведені бджоли зберігають найвищу життєздатність, їх мало відмирає взимку, оскільки вони не зношені збиранням корму і годівлею розплоду. Бджоли, які приймали участь в головному медозборі не доживають до весни. Погано переносять зимівлю і молоді бджоли пізнього виводу, вони не встигають здійснити обльоти до настання прохолодної погоди.

Найінтенсивніше відкладають яйця матки першого року життя. На пасіці треба мати не менше 60% таких маток. Враховуючи, що взимку гине однорічних маток 0,2% ,

дворічних – 2,9% , трирічних – 10,5 треба проводити заміну маток через кожні два роки. Таку роботу здійснюють в період головного медозбору, коли перерва у відкладанні яєць не погіршує, а навіть сприяє збільшенню медозбору. Оскільки пізніє виведення бджіл не бажане, пасічники повинні обмежити яйцекладку у маток за 25 днів до останнього очисного обльоту перед настанням несприятливих погодних умов. Для цього проводять охолодження гнізд знявши утеплення.

**2)Нарощування молодих бджіл на зиму** значною мірою залежить і від принесення в гніздо свіжого корму. Тому після закінчення цвітіння основних медоносних рослин пасіку треба забезпечити підтримуючим взятком із пізніх (пожнивних) посівів гречки, фацелії, кормових сумішей соняшнику та медоносних сидеральних культур. Мають значення підсіяні на культурних пасовищах конюшина повзуча та червона. При цьому яйцекладка у маток збільшується на 50%. При недостатчі меду , матка перестає відкладати яйця , а бджоли годувати розплід. Відсутність перги викликає у бджіл білкове голодування і дистрофію.

При відсутності медозбору в природі, з метою заготівлі запасів корму для зимівлі, слід провести підгодівлю бджіл цукровим сиропом в третій декаді серпня. Сироп готують у співвідношенні 3кг чистого цукру і 2л окропу. За наявності у вулику 1/3 заготовленого бджолами меду потребу в цукрі для підгодівлі сімей визначають з розрахунку по 1,7кг на вуличку бджіл, наприклад, згодують близько 14кг на сім'ю силою 8 вуличок. Сироп наливають у надрамкові годівниці або збоку утепленого гнізда.

Найкращий для зимівлі бджіл квітковий мед , зібраний під час сильного медозбору з конюшини, еспарцету, гречки, липи, буркуну. Гірший соняшниковий мед, оскільки зібраний в засушливі роки часто кристалізується під час зимівлі. Непридатний – з нектару хрестоцвітих рослин (ріпаку, свиріпи, гірчиці) який кристалізується в стільниках ще до початку зимівлі. Незадовільно зимують бджолині сім'ї на вересовому і падевому меду, оскільки у ньому підвищений вміст мінеральних речовин, що призводить до отруєння бджіл.

Наявність паді визначають за допомогою спиртової та вапняної реакцій не пізніше 15 серпня. При відбиранні зразків меду для аналізу слід враховувати, що падь може розміщуватись в різних місцях стільників та частинах гнізда. Падевий мед буває в запечатаних і відкритих комірках.

**Для спиртової реакції** 1г меду поміщають в пробірку і додають 1мл дистильованої води. Складною паличкою вміст розмішують до утворення рівномірного розчину. Потім до 1мл

розчину меду приливають 10мл 96°-го винного спирту і збовтують. При наявності паді рідина мутніє і випадає осад з пластівців. Квітковий мед, за винятком гречаного, каламуті та осаду після відстоювання не утворює. Гречаний мед містить багато білків, які взаємодіючи зі спиртом утворюють помутніння типове для падевого меду. Тому для аналізу гречаного меду застосовується вапняна реакція.

**Вапняну реакцію** проводять за допомогою вапняної води, яку готують змішуванням однакових частин свіжогашеного вапна та дистильованої води. Прозору рідину над осадом використовують після 12-годинного відстоювання. В пробірку наливають 1мл водного розчину меду (1:1) і приливають 1мл вапняної води, розмішують і нагрівають у вогнетривких пробірках до кипіння. Помутніння і поява пластівців бурого кольору, які з часом випадають в осад, свідчить про наявність паді. Недоброякісний мед відкачують, а зимові кормові запаси поповнюють цукровим сиропом.

## 8.2. Формування гнізда бджіл для зимівлі.

Формування гнізда для зимівлі бджіл розпочинають під час головної осінньої ревізії, а закінчують після виходу із стільників основної маси молодих бджіл – в кінці вересня. Основна маса старих бджіл до цього часу відіме і можна правильно визначити силу сімей.

Розрізняють два етапи формування гнізд: попереднє і остаточне. В перший етап формування гнізда, яке проводять під час осінньої ревізії, залишають стільники зайняті бджолами. З вуликів забирають порожні, маломедні, з трутневими комірками та молоді стільники в яких не виводились бджоли. Залишають у гнізді стільники з добре відбудованими комірками, в яких вивелось 2-3 покоління бджіл, рамки з розплодом та 1-2 маломедні стільники для вирощування розплоду. Медові стільники ставлять по обидва боки розплоду, другими від краю – рамки з пергою. В другий етап формування гнізда, яке проводять після виведення розплоду в середніх рамках, остаточно розміщують медові стільники. Ті з них, що мають менше 2кг меду, треба вийняти і гніздо ще раз скоротити. Залишають без бджіл тільки крайні стільники. Бджоли не загинуть з голоду, якщо кожний зайнятий ними стільник містить 2,5, але не менше 2кг меду. Важливо також урахувати, що клуб восени збирається на порожній частині стільників, де був розплід, ближче до льотка. Небезпечно, коли почнеться його рух вгору, по середині низькоширокої рамки. Споживаючи корм, він розтинає його запас на дві частини. При цьому залишаються смужки меду біля передньої та задньої стінки вулика. У гнізді з вузьковисокими рамками такого не трапляється. Стежати також за тим, щоб у зимових гніздах не було світлих щойно відбудованих рамок, в яких не виводився розплід. Вони холодні, і бджоли групуючись у клуб, уникають їх. В центрі гнізда така рамка може спричинити поділ клубу

на дві частини й загибель сім'ї. До цього може привести і стільник з пергою поставлений у середину гнізда. Тому рамки з пергою ставлять передостанніми. Не можна залишати на зиму стільники з великою кількістю незапечатаного меду, який може забродити і викликати пронос у бджіл.

У багатокорпусних вуликах запас корму створюють у стільниках другого корпусу, а внизу відбувається нарощування бджіл. Сильна сім'я своїм клубом охоплює не лише стільники нижнього корпусу (маломедні), в яких був розплід, а й сягає запасів корму вгорі. Сім'ї середньої сили треба стиснути з боку заставними дошками й цим змусити частково зайняти верхній корпус, діставшись медових запасів у ньому. Якщо це не відбудеться з осені, то в холодну пору клуб не зможе перейти безмедну зону на стикуванні двох корпусів. Залишившись без корму в нижньому корпусі біля верхніх брусків рамок, бджоли гинуть від голоду, хоча вгорі є запас меду. Остаточне формування гнізд доцільно поєднувати з проведенням обробок проти вароатозу.

Гніздо бджіл, що готується до зими в будь-якому вулику, має бути пристосованим до вентиляції. Стиснуте, утеплене з недостатнім обміном повітря гніздо вкривається вологою. Тому при усіх видах збирання гнізда, його обмежують заставними дошками за якими розміщують утеплення. Якщо цього не зробити то рамка біля бокової стінки може відсиріти, а мед в ній прокисає.

Над нестувльними рамками кладуть стельові дощечки, дві з яких мають бути з прямокутними продовгуватими отворами з дротовою сіткою. Їх закривають рихлим матеріалом, що легко пропускає повітря. У вуликах-лежаках для вентиляції використовують засітковані рами, які треба прикрити для утеплення нещільною тканиною. Проти клубу залишають відкритим на 3-5см верхній льоток. Для зимівлі надворі стелю прикривають утеплючимиподушками, підклавши під них два бруски для сповільненого виходу повітря. Вентиляція здійснюється через льоток.

### **8.3. Способи зимівлі бджіл і контроль за її перебігом.**

Відомі два основні способи зимівлі: у зимівниках і надворі. Подекуди для зимового утримання пристосовують різні приміщення. В місцевостях, де здавна традиційно бджіл захищали від різних коливань температури та інших чинників, користуються спеціально побудованими зимівниками. Залежно від заглиблення вони бувають трьох типів: підземні, напівпідземні та надземні. Тип споруджуваного зимівника визначається рівнем залягання ґрунтових вод. Для його побудови глибина залягання води має бути за 5-6м, щоб у приміщення не надходила з ґрунту волога. Підземний зимівник, особливо коли він збудований у відкладах глини (лесу), добре захищає від коливань температури. В ньому легко підтримувати її в межах оптимального рівня (+3...5°C). Відносна вологість повітря у

зимовику має бути 76-85%. Зимівник будують висотою 2,5м, вулики розміщують у три яруси.

Зимівлю надворі влаштовують у захищених від вітру місцях подалі проїжджих шляхів, приміщень з тваринами. Гнізда утеплюють із середини. Вулики захищають зовні різними матеріалами (обсипають знизу сухою хвоєю, обгортають руберойдом, плівкою). Проти льотка ставлять під нахилом до стінки вулика дощечку, щоб менше подразнювалися бджоли прямим світлом та не шкодили птахи.

Вулики треба надійно захистити від мишей, які турбують сім'ю у гнізді і призводять до загибелі, незалежно від того де проходить зимівля – в приміщенні чи надворі. Ознакою пошкодження мишами є поява на дні вулика подрібнених стільників та екскрементів гризунів. У приміщеннях, де зимують бджоли, періодично перевіряють температуру та вологість повітря. В разі відхилення від норми посилюють або послаблюють вентиляцію через витяжні труби, а у вуликах відкривають верхні та нижні льотки. Низька вологість повітря і підвищена температура викликають у бджіл спрагу і кристалізацію меду, вони поводять себе збуджено.

За нормальних умов бджоли поводять себе спокійно, їхнього гудіння майже не чути в зимівнику. Воно посилюється при температурі понад +5°C. В першій половині зими приміщення відвідують один раз на два тижні, а потім – щотижня. Стан кожної сім'ї зрідка перевіряють вислухуванням через льоток користуючись епіскопом або відрізком (близько 1м довжини) м'якої гумової трубки. За рівнем гудіння можна визначити поведінку бджіл у клубі. Для благополучного стану характерний спокійний рівний шум. На нестачу корму в гнізді вказує тихий, затяжний, схожий на шелест сухого листя чи соломи звук.

Неспокійною буває поведінка бджіл при враженні нозематозом або падевим токсикозом. При цьому біля льотки на стінці вулика з'являються окремі бджоли і спорожняються. Бажано, щоб до початку зимівлі бджоли якомога пізніше облетілися восени, а весною раніше були виставлені для очисного обльоту. Вносити вулики в приміщення рекомендується наприкінці листопада або в грудні, коли настане зимове похолодання. Виставляти треба рано весною, не пропустивши теплого сонячного дня в другій половині березня (зрідка в першій декаді квітня), коли температура повітря вдень сягає +10°C. Після винесення вуликів із приміщення льотки відкривають і стежать за ходом обльоту, щоб виявити сім'ї, які треба оглянути в першу чергу і вчасно надати допомогу.



## Лабораторна робота № 8

### Тема: Підготовка бджіл до зимівлі та її проведення.

**Мета роботи:** засвоїти техніку осіннього огляду бджолиних сімей, навчитись виконувати роботи по підготовці бджіл до зимівлі та доглядати за бджолиними сім'ями в зимовий період.

**Зміст заняття.** Добра зимівля бджіл досягається: розведенням зимостійких порід, пристосованих до місцевих умов; утриманням сильних і стійких проти захворювань сімей з великою кількістю молодих бджіл; своєчасним забезпеченням на період зимівлі достатньою кількістю доброякісних кормів і правильним розміщенням у вулику стільників, які ще не були в зимівлі; створенням бджолам оптимальних умов температури, вологості і спокою. Від того, як бджолині сім'ї перезимують, залежить їхня продуктивність у наступному сезоні.

Студенти з'ясовують завдання осіннього огляду бджолосімей і роботи які проводять у період від закінчення медозбору до формування клубу бджіл. Вивчають порядок огляду і техніку попереднього формування бджолиного гнізда, для оцінки сили і загального стану сімей, кількості і якості розплоду, меду, рамок з пергою та придатності стільників. Оволодівають технікою відбору проби меду і аналізу на наявність домішки паді та проведення підгодівлі бджіл.

Після виведення останніх бджіл у розплідній частині, освоюють вимоги до остаточного формування гнізда, яке передбачає поповнення кормових запасів (квітковий мед, цукровий сироп) та їх розподіл у гнізді, скорочення і утеплення гнізда, скорочення льотків та обладнання їх льотковими загороджувачами.

**Завдання 1.** Вивчити і описати фактори, що забезпечують успішну зимівлю бджіл . Дані записати в таблицю 10 (Рис. 18-20).

Таблиця 10. - Вимоги до успішної зимівлі бджіл

№ п/п	Фактори успішної зимівля бджіл	Строки проведення	Порядок виконання
1.	Нарощування молодих бджіл		
2.	Вирощування і заміна маток		
3.	Попереднє формування гнізд		

4.	Аналіз меду на наявність паді		
5.	Підгодівля		
6.	Остаточне формування гнізд		
7.	Умови зимівлі у зимівниках: - час занесення у приміщення;		
	- періодичність контролю стану сімей під час зимівлі;		
	- температура і вологість у зимівниках.		

**Завдання 2.** Навчитись виконувати комплекс робіт з підготовки бджіл до зимівлі під час головної осінньої ревізії пасік.

**Завдання 3.** Вивчити техніку і порядок огляду бджолиних сімей при попередньому і остаточному формуванні гнізд бджолої сім'ї на зиму.

#### **Контрольні запитання та завдання.**

1. Які фактори забезпечують успішну зимівлю бджіл?
2. Завдання і порядок осіннього огляду бджолиних сімей.
3. Від яких умов залежить нарощування молодих бджіл на зиму?
4. Як сформувати гніздо бджолої сім'ї для зимівлі?
5. Способи зимівлі бджіл і їх характеристика.
6. Як проводиться контроль за ходом зимівлі бджіл?

#### **9. Породи і методи розведення бджіл та особливості селекційно-племінної роботи на пасіках.**

При вивченні цієї теми треба передусім звернути особливу увагу на визначення породи, її структуру, класифікацію та вдосконалення поглибленою селекцією.

##### **9.1.Класифікація порід бджіл**

У бджільництві породою називають велику цілісну групу бджолиних сімей спільного походження (не менше 20тис.), створену під впливом природного з участю народного та цілеспрямованого добору в певних кліматичних умовах, що стійко передаються нащадкам. Породи бджіл відрізняються за екстер'єрними, господарсько корисними та етологічними ознаками.

Вважають, що у бджільництві є лише аборигенні породи, сформовані в процесі еволюції й добре пристосовані до місцевих кліматичних і медозбірних умов. Однак, протягом минулого століття у різних країнах вивчалися і вдосконалювалися різні породи медоносних бджіл, велась поглиблена селекція та широко використовувались лінії найбільш відомих у світі італійських, кавказьких, українських, карпатських і середньоросійських бджіл, які поєднали в собі характерні особливості темних місцевих та італійських бджіл. У Росії шляхом схрещування середньоросійських та кавказьких бджіл, створили приокську породну групу, яка характеризується підвищеною медовою продуктивністю.

В нашій країні в різних кліматичних медозбірних умовах розводять такі породи бджіл: українська степова, карпатська й середньоросійська (поліська популяція). Крім того, в деяких областях були районовані бджоли сірої гірської кавказької та італійської породи.

**Українська степова порода** (українські бджоли) сформувалися в зонах Лісостепу і Степу України та прилеглих до неї районах Росії й Молдови. З середини ХХ століття вони майже повсюдно схрещувались з бджолами кавказького та невідомого походження в результаті тривалого завезення в Україну. Забарвлення тіла українських бджіл переважно сіре. Довжина хоботка робочих бджіл становить 6,3 – 6,7мм, ширина третього тергіта – 4,9мм, маса одноденних робочих бджіл – 105мг, неплідної матки – не менше 180мг, плідної – не менше 205мг. Плодючість маток становить 1800 – 1900 яєць за добу. Сім'ї українських бджіл легко утримувати сильними протягом всього року, в їхньому розвитку не буває значного спаду наприкінці літа. Вони раціонально використовують льотну енергію і при збиранні корму минають квітки в яких нектар містить концентрацію цукру менше 18%. Після припинення взятку їх сім'ї спокійніші, ніж бджоли інших порід, менш схильні до викрадання меду з чужих гнізд. Українські бджоли відносно миролюбні (від помірно миролюбних до помірно агресивних), менш рійливі порівняно з середньоросійськими, добре прополісують гніздо, інтенсивно будують стільники й добре використовують сильний взяток. Медова продуктивність чистопородних українських бджіл за доброї кормової бази сягає 70-120кг на сім'ю. Мед у комірках запечатують білими сухими восковими кришечками, що є однією з важливих ознак у відборі чистопородних сімей на пасіках.

Навесні за умов нестійкої погоди, бджоли виявляють обережність до вильотів і не губляться від залякання. Вони добре зимують, особливо надворі, стійкі проти захворювань. Чистопородних українських бджіл розводять в Дніпропетровській, Кіровоградській, Луганській, Полтавській, Сумській, Хмельницькій областях.

**Карпатська порода** сформувалася в умовах Карпатських гір. В передгір'ях і гірських районах Карпат вони збереглися в чистоті і є цінним матеріалом для селекції. Тіло робочої бджоли сіре зі сріблястим опушенням середньої частини тергітів черевця. Довжина хоботка становить 6,5-6,9мм, що дає їм можливість успішно збирати нектар із квіток червоної конюшини. Ширина третього тергіта – 4,8мм, маса одноденних робочих бджіл – 110мг, неплідної матки при виході із маточника – не менше 190мг, а плідної на початку яйцекладки – не менше 210мг. У період інтенсивного розвитку бджолиних сімей матка відкладає 1100 – 1800 яєць за добу.

Сім'ї карпатських бджіл малорійливі – як правило, роїться до 5% бджолиних сімей. Вони інтенсивно розвиваються в ранньовесняний період, тому швидше ніж інші породи підготовлені до ранньолітніх взятків. Карпатські бджоли легко переключаються з одного виду медоносів на інші, можуть збирати нектар з низьким вмістом цукру (8%). За відтворювальними якостями карпатська порода визнана кращою для розвитку пакетного бджільництва.

Медова продуктивність чистопородних відселекціонованих карпатських бджіл у нашій країні становить 50кг. Вони досить миролюбні, з ними можна працювати без лицевої сітки й димаря протягом майже усього сезону. Але після завезення в інші регіони, їх агресивність і рійливість можуть підвищуватись. Печатка меду в період медозбору суха, а навесні і восени – змішана (суха і мокра).

Бджоли карпатської породи ретельно прополісують гніздо, в період зимового спокою економно витрачають кормові запаси, менше від інших порід уражуються нозематозом, добре зимують на падевому та вересовому меді і не поступаються найзимостійкішим – середньоросійським. Проте сім'ї карпатських бджіл наприкінці сезону в степових районах України стають слабшими і зимують гірше. Чистопородних бджіл розводять у Закарпатській, Івано – Франківській, Львівській, Тернопільській та Чернівецькій областях.

**Середньоросійська порода бджіл** поширена в Білорусі, в середній та північній смузі Європейської частини Росії, а також у районах Сибіру. В Україні ця порода представлена поліською популяцією темних лісових бджіл (поліські бджоли). Бджоли цієї породи мають темне черевце, відносно крупні, маса їх тіла становить близько 110мг, ширина третього тергіта-5мм. Вони помітно відрізняються коротким хоботком (5,9- 6,3мм), маса неплідної матки – не менше 190мг, плідної – не менше 210мг. У період найінтенсивнішого розвитку матка відкладає 1500-2000 яєць на добу.

Поліські бджоли добре пристосовані до суворих умов лісової зони. Вони стійко переносять холодну тривалу зиму, без обльотів можуть перебувати до 6-7міс., малосприятливі до нозематозу і падевого токсикозу. Найкраще використовують медозбір

із липи, малини, іван - чаю, вересу, гречки тощо. Принесений нектар складають у верхній частині гнізда й надставках. Печатка меду біла і суха, середній вихід меду на сім'ю становить майже 30кг. У цих бджіл дуже розвинені воскові залози та інстинкт будівництва стільників. При огляді гнізд ведуть себе агресивно, сильно збуджуються, збігають униз і зависають гронами на нижньому бруску рамок. Погано захищають гніздо від бджіл – злодійок. Гніздо прополісують посередньо. Вони, на відміну від інших популяцій середньоросійських бджіл, малорійливі: в ройовий стан приходять до 5% бджолиних сімей пасіки. Найбільші осередки поліських бджіл трапляються в деяких районах Волинської, Житомирської і Рівненської областей.

**Сіра гірська кавказька порода** сформувалась у гірських та високогірних районах Північного Кавказу та Закавказзя. Бджоли миролюбні, мають чисто сіре із сріблястим відтінком забарвлення. У них найдовший хоботок з усіх порід бджіл світу. Довжина його становить 6,6 – 7,2мм, ширина третього тергіта – 4,7мм, маса одностовбурних робочих бджіл – 75 – 90мг, маса неплідної матки не менше 180, плідної – 200мг. У період інтенсивного розвитку бджолиних сімей матки відкладають 1100 – 1500 яєць за добу. Ці бджоли охоче відвідують червону конюшину і є добрими її запилювачами. Середній вихід меду від бджолиної сім'ї дорівнює 29кг. Печатка меду темна (мокра). У разі відсутності нектару в природі вони інтенсивніше, ніж інші породи, викрадають мед із чужих гнізд. Кавказькі бджоли малорійливі, в ройовий стан приходять до 5% сімей пасіки.

Недоліком кавказької породи в умовах України є те, що бджолині сім'ї навесні та восени повільно нарощуються, значно гірше зимують і в умовах доброго медозбору менше збирають меду, ніж українські степові, карпатські та поліські. Однією з причин поганої зимівлі є ураження нозематозом і падевим токсикозом. Ця порода донедавна була районована у Вінницькій області. В інших областях на деяких пасіках зустрічаються помісі кавказьких бджіл невизначеного покоління.

**Італійська порода** сформувалась в умовах теплого клімату з короткою зимою і тривалим літнім взятком у місцевості Лігурія. Вона найпоширеніша у світі. В Україні цих бджіл розводили на деяких пасіках Криму. Вони мають золотисте забарвлення. Довжина хоботка становить 6,5мм, маса одностовбурних бджіл 115мг, неплідної матки – не менше 190мг, плідної – 210мг. Сім'ї нарощують багато бджіл завдяки високій плодючості маток, які здатні відкладати 1600 – 2500 яєць за добу. Вони дуже інтенсивно розвиваються протягом усього сезону, а тому в його кінці набувають великої сили. Італійські бджоли зовсім не уражаються акарапідозом, спокійні, мало схильні до ройння. Печатка меду біла і суха.

Недоліком породи є незадовільна зимівля в умовах нашої країни. Бджоли легко уражаються гнильцями й нозематозом.

## 9.2.Племінна робота та добір і підбір у бджільництві

Племінна робота у бджільництві спрямована на поліпшення біологічних і господарсько корисних ознак бджіл. Вона охоплює підвищення їх продуктивності, зимостійкості, стійкості проти захворювань, зменшення агресивності та рійливості. В основу племінної роботи покладено вчення про спадковість і мінливість ознак. **Під спадковістю** розуміють властивість батьків передавати свої ознаки й особливості розвитку наступному поколінню. **Мінливістю називають** явище, що викликає відмінність ознак між особинами в межах виду, породи, популяції або між батьками і дітьми. Біологічна мінливість складається із спадкових (генотипічних – належність до різних порід) і не спадкових (фенотипічних – різні умови середовища: годівля, утримання) компонентів. Проте в практиці важко встановити, яка з них має місце в певному випадку. Наприклад, така важлива ознака бджолиних сімей як продуктивність формується під впливом спадковості та умов середовища.

При оцінці бджолиних сімей слід розрізняти господарсько корисні ознаки, які визначаються фенотипом, і племінні якості, які зумовлені спадковістю бджіл, тобто генотипом. **Генотипом називають** сукупність всіх спадкових задатків (генів) організму. Внаслідок взаємодії генотипа і середовища формується **фенотип особини**, який виявляється рядом ознак і властивостей організму (наприклад таких, як яйцекладка, маса яйця, жива маса, окраска тіла тощо). Фенотип бджолиних сімей оцінюється за допомогою обліку господарсько корисних ознак, генотип – за якістю потомства. Ознаки бджолиної сім'ї взаємопов'язані, тому для успішної селекції бджіл необхідно враховувати їх комплекс. Так, кількість меду, зібраного сім'єю, залежить від сили сім'ї, яка зумовлена плодючістю матки, енергійністю в пошуку корму робочими бджолами та їх здатністю використовувати певний тип медозбору, інтенсивністю вирощування розплоду, зимостійкістю та стійкістю проти захворювань тощо. Отже продуктивність сім'ї залежить від робочих бджіл, але вони не беруть безпосередньої участі у відтворенні потомства хоча і впливають на генотип. В той час матки і трутні самі по собі не показують ознак сім'ї, проте передають їх нащадкам.

Важлива роль у поліпшенні якості бджолиних сімей та підвищенні їх продуктивності відводиться добору і підбору.

**Добір у бджільництві** – це система заходів з метою виділення кращих за породними та господарсько корисними ознаками бджолиних сімей для подальшого їх розмноження. Розрізняють **природний добір** – це виживання у боротьбі за існування тих організмів, які найкраще пристосовані до умов зовнішнього середовища і **штучний** який здійснюється

людиною і спрямований на розведення бджолиних сімей бажаного типу. Розрізняють масовий добір (фенотипічний) та індивідуальний (генотипічний).

Масовий добір бджолиних сімей ведеться за медовою продуктивністю, зимостійкістю, плодючістю маток, силою сім'ї та додатковою продукцією (віск, пилок, молочко, прополіс, отрута). Суть цієї форми добору в тім, що з усіх сімей пасіки за результатами комплексної оцінки найкращі розмножують, а найгірші щорічно вибраковують. Для цього усі сім'ї розподіляють на три групи: до першої відносять 10-30% бджолиних сімей, найкращих за зимостійкістю, силою, медовою та восковою продуктивністю, стійкістю проти захворювань, нерійливих, а також з ознаками, характерними для чистопородних бджіл, яких розводять на пасіці; до другої бджолині сім'ї, які мають середні показники їх цінності; до третьої близько 10-30% сімей з найнижчими показниками господарсько корисних ознак. Сім'ї цієї групи вибраковують, а пасіку поповнюють шляхом одержуваного приросту. Масовий добір сприяє підвищенню продуктивності та інших важливих господарських ознак бджолиних сімей.

**Індивідуальний добір** – це форма племінної роботи, яка окрім якісної оцінки бджолиних сімей дає можливість визначити стійкість передачі генетичних особливостей маток потомству. Якщо бджолині сім'ї з матками – дочками переважають середні показники на пасіці за зимостійкістю, розвитком і продуктивністю та наближаються до материнської сім'ї, то вважається, що така сім'я – рекордистка стійко передає свої якості потомству. Згідно прискореної оцінки маток за потомством, було запропоновано оцінювати спадкові особливості сімей – рекордисток за масою їх маток дочок.

На відміну від тваринництва у бджільництві напрям природного і штучного добору збігаються в закріпленні ознак, які підвищують життєздатність бджолиних сімей, їхню продуктивність, зимостійкість, стійкість проти захворювань, плодючість маток тощо. У тваринництві штучний добір часто закріплює ознаки, корисні для людини, але шкідливі для тварин (ожиріння, ослаблення скелета тощо).

**Підбір** полягає в паруванні маток із трутнями для одержання потомства з ознаками бажаного типу. Розрізняють однорідний (гомогенний) і різнорідний (гетерогенний) підбір. При однорідному підборі маток і трутнів для спаровування підбирають із бджолиних сімей, які мають однакові господарсько корисні властивості. При різнорідному підборі спаровувані матки і трутні відрізняються за основними селекційними ознаками.

На початку племінної роботи застосовують різнорідний підбір. При цьому парують маток і трутнів з різними господарсько корисними ознаками для їх поєднання. Після виділення бджолиних сімей бажаного типу переходять до однорідного підбору з метою закріплення в потомстві одержаного поєднання ознак. Потім періодично чергують

різнорідний підбір з однорідним для підтримання життєздатності бджолиних сімей на певному рівні й поліпшення їхньої господарської цінності.

### **9.3. Методи розведення та їх біологічні особливості.**

У бджільництві розрізняють такі методи розведення: чистопородне і схрещування. Чистопородне розведення застосовують для одержання потомства від парування матки й трутнів однієї породи. При схрещуванні потомство одержують від парування маток і трутнів різних порід. Його називають помісями.

Чистопородним розведенням удосконалюють наявну породу бджіл на основі добору і підбору сімей, а також поліпшення умов їх утримання та годівлі. Крім того, прагнуть стійко закріпити корисні ознаки бджолиних сімей у потомстві.

При чистопородному розведенні можливе неспоріднене (аутбридинг) й споріднене (інбридинг) парування. Неспоріднене парування особин – основа чистопородного розведення. До спорідненого парування удаються на племінних бджільницьких фермах для закріплення виняткових спадкових ознак.

Одним із способів чистопородного розведення є розведення по лініях. Основною метою чистопородного лінійного розведення є подальше удосконалення бджолиних сімей уже достатньо високого класу та перетворення цінних якостей окремих найкращих сімей на групові. Найвдаліші поєднання є основою для створення нових ліній і поліпшення генеалогічної структури породи в цілому.

**Лінія у бджільництві** - група бджолиних сімей, які походять від певної матки - поліпшувачки й подібні з нею за господарсько корисними та біологічними ознаками. На пасіці як правило буває декілька сімей – рекордисток. Проте родоначальницею лінії може стати лише та матка, потомство якої в кількох поколіннях не поступається за продуктивністю та іншими цінними ознаками перед родоначальницею. Від сімей поліпшувачок необхідно вивести найбільшу кількість маток для заміни їх в інших сім'ях. Потім проводять внутрішньолінійний підбір з метою підтримання найкращих спадкових задатків та постійного вдосконалення лінії у напрямі поліпшення її господарсько корисних ознак. Чистопородне розведення можливе лише тоді, коли пасіки знаходяться на відстані 5 – 10км або коли на сусідніх виконують аналогічні роботи по заміні маток.

**Схрещування** - метод, який застосовується для збагачення спадковості, підвищення життєздатності організму та пристосованості особин до умов утримання. Успіх схрещування залежить від правильного вибору порід, якості бджолиних маток і трутнів, годівлі та утримання помісних сімей. Застосовують такі варіанти схрещування: ввідне, відтворне, перемінне, промислове.

**Ввідне схрещування**, або прилиття крові, необхідне для вдосконалення породи в



бажаному напрямі при чистопородному розведенні. Наприклад, на певному етапі маток поліпшеної породи схрещують із трутнями теж поліпшеної породи. Потім маток із сімей – помісей парують із трутнями основної породи. Потомство розводять у «собі». Помісей другого покоління, що відповідають поставленим вимогам, використовують як чистопородних.

**Відторне схрещування** застосовують для виведення нових порід бджіл. Розрізняють просте, коли схрещують між собою дві породи й складне, якщо схрещують більше двох порід. Воно дає змогу поєднати цінні якості у створюваній породі, розвивати нові ознаки.

**Перемінне схрещування** проводять шляхом одержання помісей, яких у першому та наступному поколіннях спаровують з чистопородними плідниками однієї поліпшувальної породи. **Промислове схрещування** використовують для одержання високопродуктивних сімей на товарних пасіках. Ґрунтується воно на явищі гетерозису - значному підвищенні життєдіяльності й продуктивності помісей першого покоління. Гетерозис проявляється при схрещуванні різних порід, проте не всіх, а тому визначається дослідним шляхом. Підвищенню продуктивності бджолиних сімей сприяє промислове схрещування таких порід: сіра гірська кавказька і карпатська, середньоросійська і карпатська, карпатська й українська, далекосхідна й карпатська та ін. Використовують лише помісі першого покоління. В наступних поколіннях продуктивність знижується.

При селекції бджіл необхідно враховувати, що парування матки з трутнями у повітрі затрудняє підбір виробників, а поліандрія матки (парування з декількома трутнями) затрудняє відбір батьківських сімей. Загибель трутнів відразу після парування виключає перевірку по батьку. Тому продовжувачкою роду бджолиної сім'ї є матка. Від одної цінної матки можна одержати декілька тисяч маток – дочок, а велика скороспілість трутнів сприяє швидкому заплідненню їх і одержанню нових сімей. При цьому фон трутнів має бути однорідним – від батьківських сімей племінної групи, оскільки трутні є також носіями спадкових задатків і по батьківській лінії передають бджолиним сім'ям властиві їм ознаки. Тому вирощування високопродуктивних трутнів є важливим елементом організації племінної роботи. Але контрольоване спаровування з трутнями бажаного походження можливе лише в умовах окремо розміщених та ізольованих від інших пасік не менше 7 – 8 км.

## **Лабораторна робота № 9**

### **Тема: Способи розмноження і формування нових бджолиних сімей**

**Мета роботи:** засвоїти способи і техніку поділу сімей з утворенням нових біологічних і господарських одиниць.

**Зміст заняття.** Розрізняють природне та штучне розмноження бджолиних сімей. Природне розмноження здійснюється шляхом роїння, що є спадковою властивістю збереження виду. Але при роїнні процес розмноження бджолиних сімей здійснюється стихійно, внаслідок чого знижується їх продуктивність і практично не можна здійснювати племінну роботу. Тому основним способом розмноження бджолиних сімей повинно бути штучне, коли вказаних недоліків природного роїння можна уникнути. Крім того штучне розмноження є важливим заходом проти роїння.

Існує три способи штучного розмноження бджолиних сімей: формування відводків із нелюотними бджолами; формування нових сімей переважно з люотних бджіл; формування сімей із бджолами різного віку. Студенти вивчають основні способи розмноження бджолиних сімей шляхом утворення відводків та формування пакетів бджіл.

**Завдання 1.** Вивчити роїння, його ознаки та недоліки, як методу одержання нових сімей.

**Завдання 2.** Описати спосіб формування нової сім'ї методом індивідуальних і збірних відводків (Рис.21,22).

**Завдання 3.** Охарактеризуйте найефективніший спосіб штучного розмноження бджолиних сімей.

**Завдання 4.** Вивчити принципи формування і використання пакетного бджільництва (Рис. 23-24).

### **Контрольні запитання та завдання.**

- 1.Схарактеризуйте основні породи бджіл і значення породного районування.
- 2.Які особливості племінної роботи у бджільництві?
- 3.Що розуміють під добором і підбором у бджільництві?
- 4.У чому полягають біологічна суть і мета різних методів розведення?
- 5.Яка роль маток і трутнів у племінній роботі?

### **10. Розмноження бджолиних сімей**

При вивченні теми слід звернути увагу на суть природного і штучного способів розмноження бджолиних сімей. Важливо усвідомити, що природне розмноження відбувається стихійно шляхом роїння, внаслідок чого знижується продуктивність бджолиних сімей і практично неможна здійснювати племінну роботу. Тому основним способом розширення пасіки є штучне розмноження, коли вказаних недоліків природного роїння можна уникнути. Крім того штучне розмноження є важливим заходом проти роїння.

### 10.1. Природне розмноження бджолиних сімей

Природне розмноження або роїння – це спадкова властивість бджолиної сім'ї і відбувається інстинктивно. Вона неоднакова у різних порід бджіл і у різних сімей пасіки. Найменшою схильністю до роїння характеризуються карпатська, крайнська і сіра гірська кавказька породи. Рої за часом вильотів бувають ранні, середні й пізні. Ройовий стан виникає під впливом певних умов, що складаються в середині сім'ї й поза її межами. Активізації ройового стану сприяють такі чинники: велика кількість молодих бджіл, незайнятих годуванням розплоду, підвищення температури і недостатня вентиляція переповненого гнізда, відсутність продуктивного медозбору. Виліт ранніх роїв припадає на кінець травня – початок червня.

Про збудження ройового інстинкту свідчить поява в гнізді трутневого розплоду і маточних мисочок для майбутнього закладання ройових маточників, які розміщені на кількох розплідних стільниках. Бджолині сім'ї української степової породи роються через 2-3 дні після запечатування першого маточника, карпатської – за 1-3 дні до виходу з маточника. Перед-ройовий стан характеризується зменшенням льотної активності бджіл і яйцекладки матки, припиненням будівельних робіт у гнізді.

Найчастіше рої вилітають з 10 до 14 години, що супроводжується своєрідним гудінням. Коли більша частина ройових бджіл вилетить з вулика, у повітря підіймається матка і вони разом зосереджуються недалеко на гілці чи стовбурі дерева або іншому місці. Ройове гроно бджіл масою 2кг і більше перебуває недовго (до 30хв), а іноді кілька годин. Потім якщо його не знімуть, летить до вибраного розвідницями місця. Тому рій треба негайно зібрати у роїню або ящик і занести в прохолодне місце. Поселяють рій у вулик надвечір, висипаючи його зверху або випускаючи через льоток. Туди ставлять (зліва на право) одну рамку з медом, дві з вощиною, одну рамку з відкритим розплодом, одну рамку з пустим стільником для відкладання яєць, дві рамки з вощиною, одну рамку з медом.

В сім'ї, що відпустила рій, залишається частина бджіл і переважно запечатаний розплід. Якщо перша матка, яка вийшла з ройового маточника, не знищить решту маток у маточниках, то згодом виходить другий, а часом і третій рій із щораз меншим числом бджіл та кількома неплідними матками. Тому в день виходу першого рою в сім'ї зривають всі маточники, крім одного найкращого.

При роїнні ускладнюється проведення племінної роботи на пасіках, його важко контролювати і воно збиткове. Зниження продуктивності бджолиних сімей, збільшення затрат праці, погіршення умов ведення племінної роботи на пасіках, змушують пасічників вести роботу спрямовану на боротьбу з природним роїнням. Для цього в сім'ях утримують

молодих маток, створюють добру кормову базу на ройовий період, вчасно розширюють гніздо, вулики розташовують у затінку і забезпечують добру вентиляцію, своєчасно відбирають відводки, ведуть селекцію на підвищення продуктивності та нерійливості.

### **10.2. Штучне розмноження бджолиних сімей.**

Це основний спосіб створення необхідної кількості й бажаної якості бджолиних сімей на пасіці в найкоротші строки. Суть його полягає в тому, що сім'ю ділять на нерівні (чи рівні) частини різними способами незалежно від прояву інстинкту роїння.

Переваги штучного розмноження порівняно з природним такі: нові сім'ї формують лише із сильних, здорових і високопродуктивних сімей у найоптимальніші строки; підвищується ефективність використання сімей на медозборі; поліпшуються умови та ефективність племінної роботи.

В основу штучного розмноження сімей покладено відбір частини бджіл для формування відводків.

*Відводком називається* частина відібраних бджіл від однієї (індивідуальні) або кількох (збірні) сімей для формування нової. Залежно від віку бджіл і робіт, які вони виконують, виділяють три способи штучного розмноження бджолиних сімей: формування відводків із нельотними бджолами, із бджолами різного віку і переважно із льотних бджіл.

**Формування відводків з нельотними бджолами** проводять під час льоту бджіл шляхом відбирання двох-трьох рамок з переважно печатним розплодом і бджолами, які на них сидять та двох рамок з медом і пергою. У вільні комірки одного із стільників вливають склянку води. Відібрані рамки переносять у новий вулик, куди струшують бджіл ще з двох - трьох рамок. Вулик встановлюють на постійне місце і відкривають льоток. Льотні бджоли повернуться до основної сім'ї, а у відводку залишаться тільки нові нельотні. Того ж дня у відводки підсаджують матку, а маточники ставлять через 6-8 годин або наступного дня. Нову сім'ю можна організувати в одному вулику з основною сім'єю, але за суцільною перегородкою. Відводки сформовані від однієї сім'ї, називають індивідуальними.

Якщо бджолині сім'ї на час формування відводків не досить сильні, тобто від них неможна формувати індивідуальні відводки, то рамки з бджолами, кормом і розплодом беруть від кількох сімей. Такі збірні відводки будуть сильнішими, ніж індивідуальні. Проте кращими є індивідуальні від високопродуктивних сімей. Кожен відводок необхідно утеплити й забезпечити кормом (не менше 5кг меду).

Недоліком формування відводків із нельотними бджолами є те, що молоді бджоли, які залишились у вулику, певний час не можуть повноцінно виконувати необхідні роботи у гнізді і кілька днів не вилітають за пилком та нектаром.

**Формування відводків переважно з льотних бджіл** відбувається способами «нальотів» на матку та маточник. Ними користуються для запобігання чи ліквідації ройового стану бджолиних сімей.

Вулик із сім'єю, від якої передбачено зробити відводок цими способами, переносять, а на його місце ставлять інший. З основної сім'ї в нього поміщають рамку з відкритим розплодом, не старшим за п'ятиденний вік, і маткою, а також необхідну кількість рамок із вощиною та маломедних і порожніх стільників. Льотні бджоли збираються у новому вулику і перебувають у стані штучного рою. В старому залишаються переважно нельотні бджоли, до яких підсаджують молоду матку чи маточник. Недолік цього способу полягає в нерівномірному розподілі бджіл за віком, що призводить до тимчасового порушення нормальної життєдіяльності сім'ї. Проте, цей спосіб особливо цінний для пасік уражених вароатозом.

**Формування відводків із бджолами різного віку** найефективніша форма організації нової сім'ї, бо в неї потрапляють різновікові бджоли, які можуть виконувати різні роботи для забезпечення життєдіяльності бджолиної сім'ї. Найбільш відомими способами є: поділ сім'ї навпіл, поділ сім'ї на дві нерівні частини, формування відводків способом привчання бджіл літати через запасний льоток.

*Поділ сім'ї навпіл* застосовують для збільшення кількості сильних високопродуктивних сімей. До сильної сім'ї, яку хочуть розділити, підносять вулик за зовнішнім виглядом схожий із основним, і переставляють половину рамок із розплодом, бджолами та кормом. Щоб бджоли порівну розділилися між основною й новою сім'єю, обидва вулики відносять на однакову відстань від колишнього розташування основної сім'ї. Якщо в один вулик прилітає більше бджіл, його відсовують далі. В сім'ю, що залишилася без матки, в день поділу підсаджують молоду або маточник. Цим способом користуються, коли до головного медозбору залишається п'ять-шість тижнів.

*Поділ сім'ї на дві нерівні частини* – подібний до попереднього, за винятком того, що від основної сім'ї у відводок беруть третину або четверть розплоду та бджіл. Формуючи відводок, відстань між вуликами регулюють так, щоб у кожний з них потрапила необхідна кількість і льотних бджіл. Вулик, до якого летить більше бджіл, ніж передбачено, відсовують або трохи повертають в інший бік.

*Формування відводків способом привчання бджіл літати через запасний льоток.* Для цього у вуликах-лежаках відкривають (на 2-3см) причілковий льоток, а в корпусі вертикального вулика-верхній. Частина бджіл, освоївши додатковий льоток, набувають рефлексу на нове місце входу у вулик. Вони після поділу сім'ї залишаються у відводку, що міститься за перегородкою (збоку або вгорі). При формуванні відводків у вулику-

лежаку, який має льотки на передній стінці, гніздо бджіл розташовують напроти двох верхніх чи нижніх льотків. Льоток на який літали бджоли, закривають. Коли бджоли звикнуть літати протягом одного-двох тижнів через відкриті льотки, гніздо ділять суцільною перегородкою.

Утворення нових сімей проводять також способом формування відводків із нуклеусів, які перезимували. Їх навесні утеплюють, забезпечують кормом і підсилюють розплодом. Після того, як гніздо відводка буде повністю зайняте розплодом і бджолами, його переселяють в окремий вулик або формують пакети бджіл для реалізації.

**Пакети бджіл** - це відводок сформований на 4 чи 6 рамках (або без них) із невеликим запасом корму і вміщений у спеціальний ящик для транспортування за призначенням. Норма бджіл у 4- рамковому пакеті 1,2кг, 6- рамкових – 1,5кг; розплоду відповідно на 1,5- 2 стільника; корму 3- 4кг. У пакеті, що формується без стільників має бути 1,3кг бджіл, 1,4кг цукрового (65%) сиропу або 1кг кормового тіста. Матку (не старше 2 років) поселяють у кліточку з 15г кормового тіста. На місці призначення бджіл переселяють у підготовлені вулики.

Крім одержання приросту сімей та організації пасік, пакетами бджіл посилюють слабкі сім'ї, забезпечують запилення культур в теплицях.

### **10.3. Способи виведення і заміни маток.**

Для створення нових бджолиних сімей, організації тимчасових відводків, а також для заміни неякісних і старих маток, необхідні молоді і високопродуктивні матки з цінними спадковими задатками. Під якістю матки слід розуміти її здатність інтенсивно нарощувати силу бджолиної сім'ї.

Матки можна виводити природним і штучним способами.

**Природне виведення маток** відбувається в сім'ї без втручання пасічника (при втраті матки, при підготовці до роїння і при «тихій» заміні старої матки). Відповідно до цього бджолині матки можуть бути свищеві, роїові і «тихої заміни».

**Свищеві матки** бджоли вирощують при раптовому зникненні матки, закладаючи маточники в будь-яких місцях стільника, де є відкритий розплід. Якість маток залежить від віку личинок узятих на маточне виховання. Матки виведені з личинок старше однієї доби вважаються неякісними.

**Матки «тихої» заміни** бджоли виводять при наявності в сім'ї неповноцінної матки (хворої, каліки чи старої матки). Для цього сім'я закладає 2-3 маточники, як і під час підготовки до роїння, але «тихо» без ознак його прояву. Ці матки як правило високоякісні, але розмноження їх таким способом практичного значення немає.

*Ройові матки* виводяться в сім'ях, які приходять у ройовий стан. Бджоли заделегідь з боків і знизу стільників будують маточники і вирощують молодих маток. Ройові матки, як правило бувають високої якості. Ройові маточники можна використовувати для розмноження маток, відбираючи їх від сильних, високопродуктивних сімей, із застосуванням спеціальних методів.

**Штучне виведення маток** - основний спосіб забезпечення пасік племінними матками. На спеціалізованих пасіках формують такі групи сімей: материнські – від них одержують личинок для вирощування маток; сім'ї – виховательки для вирощування маток з молодих личинок; батьківські – в яких виводять трутнів для парування маток.

Розроблено багато способів штучного виведення маток, які об'єднують у дві групи: без перенесення личинок та з перенесенням личинок у спеціально виготовлені воскові чи пластмасові мисочки.

*Спосіб виведення маток без перенесення личинок* характеризується тим, що личинки для розвитку матки залишаються в тих самих комірках перебудованих на маточники. Попередньо відбирають сім'ю з високими господарсько корисними показниками, забирають від неї матку і весь відкритий розплід, залишивши в гнізді один стільник з молодим розплідом (яйця і личинки першої доби). В стільнику роблять зигзагоподібні підрізи так, щоб у крайньому ряду комірок на зрізі залишеної частини були однодобові личинки. Ці комірки зрізують ножом на половину їх висоти. Потім проріджують личинок – одну залишають, а дві видаляють і стільник ставлять у сім'ю між закритим розплідом. Бджоли на личинках найнижчого ряду відбудовують маточники. Після цього пасічник вибраковує неякісні, а інші за два-три дні до виходу матки вирізають з основою й використовують у нуклеусах, відводках чи сім'ях. В сім'ї, яка вирощувала маток, залишають один маточник або повертають матку з нуклеусу.

*При застосуванні способу виведення маток із перенесенням личинок*, молоду личинку віком півдоби переносять із материнської сім'ї в мисочку – основу майбутнього маточника на прищеплювальній рамці, для подальшого вирощування в сім'ї-виховательці.

Щоб бджоли прийняли личинок на маточне виховання, сім'ю приводять у стан осиротінням. Існує три способи формування сімей-вихователок: з повним осиротінням, з неповним осиротінням, без осиротіння. При формуванні сімей-вихователок з повним осиротінням у гнізді залишають запечатаний розплід, а матку з відкритим розплідом відділяють суцільною перегородкою, або відсаджують в інший вулик.

Якщо виховательку формують методом неповного осиротіння, матку відсаджують у тимчасовий відводок за глуху перегородку, залишаючи сім'ї розплід різного віку. Підготовка сім'ї-виховательки без осиротіння полягає в тому, що за добу до передачі

маточних личинок на дорощування, матку з частиною бджіл і основною масою печатного розплоду переносять у мале відділення за перегородку, яка має у верхній частині решітку для переміщення лише бджіл. При цьому способі в сім'ї завжди є відкритий розплід. Це стимулює виділення маточного молочка бджолами, оскільки якість вирощуваних маток залежить від режиму годування маточних личинок бджолами сім'ї-виховательки.

#### **10.4. Формування й утримання нуклеусів та способи підсаджування маток у бджолині сім'ї.**

Подальший комплекс робіт полягає у формуванні нуклеусів і вирощуванні плідних маток. *Нуклеуси* - це маленькі сімейки бджіл, які формують для утримання неплідних маток до парування і тимчасового зберігання плідної матки. Кількість бджіл у них може коливатись від 1,0кг до 50г, а розмір рамки – від цілої до 1/16 стандартної рамки (435x300мм).

Залежно від об'єму гнізда та розміру стільників розрізняють нуклеуси на цілу гніздову рамку, середні зі зменшеними рамками і мікронуклеусами. На матковивідних пасіках користуються нуклеусами на зменшену рамку, частіше на 4 гнізда із трьома рамками в кожному. Між ними закріплюють зрілий маточник з якого через 1-2 доби виходить матка. Через 7 днів вона спаровується з трутнями. Як тільки почнеться відкладання яєць (на 12-15 день), плідні матки відбирають і на їх місце знову ставлять зрілий маточник або можна безпосередньо підсадити молодих маток. Але прийом маток, які вийшли з маточників значно вищій. Нуклеуси не завжди здатні самостійно забезпечити себе кормом, тому спочатку їх необхідно регулярно підгодовувати цукровим сиропом концентрації 1:1.

Своєчасна заміна маток має велике значення для підвищення продуктивності сімей. Її проводять раз у два роки у зв'язку з фізіологічним старінням організму. Міняють маток також у разі скалічення, загибелі чи раптового зниження яйцекладки. При цьому матка для бджіл є чужою і вони не завжди її приймають. Добре приймають бджоли плідних високоякісних маток навесні і перед закінченням головного медозбору, коли вони виховують розплід і не готуються до роїння. Гірше-після тривалого осиротіння чи після закладання свищевих маточників і у безвзятковий період. При підсадці матки свищеві маточники необхідно знищити.

Пасічники найчастіше користуються такими способами підсаджування маток: за допомогою сітчастого ковпачка, в клітці Титова, в однорамковому сітчастому ізоляторі, у штучному відводку та шляхом вільного підсаджування.

Підсаджування матки за допомогою сітчастого ковпачка полягає в накриванні її на стільнику, де з комірок виходять молоді бджоли і є порожні та з кормом комірки. Якщо в сім'ї немає розплоду, його беруть з іншої. Ковпачок удавлюють у стільник так, щоб старі



бджоли не могли зайти під нього. Через три доби матку, яка почне відкладати яйця й буде прийнята бджолами випускають. Інколи це роблять самі бджоли.

При підсаджуванні матки в клітці Титова, клітчку з маткою вміщують між двома рамками з розплодом де є мед. Через одну-дві доби перевіряють поведінку бджіл. Якщо вони сидять на клітці спокійно й намагаються годувати матку, один із отворів клітки відкривають і заклеюють вощиною. З часом бджоли прогризуть вощину й випустять матку.

При підсаджуванні матки в сітчастому ізоляторі в нього вміщують стільник із печатним розплодом на виході та з медом, без бджіл. Ізолятор з маткою розміщують в центрі гнізда. Через 3-4 доби рамку з ізолятора виймають і ставлять на те саме місце. Цей спосіб дає добрі результати при підсадці маток у несприятливі умови - в сім'ї, що довго були без маток та маток одержаних поштою.

При підсаджуванні матки за допомогою тимчасового відводка з основної сім'ї роблять невеликий відводок на 3-4 рамки з молодими бджолами та зрілим печатним розплодом. Розташовують його поряд із сім'єю, а матку вміщують під великий сітчастий ковпачок. Після прийняття матки відводком у вулику основної сім'ї вилучають матку і виймають перегородку, що дає змогу бджолам об'єднатися. При вільному підсаджуванні матки бажано, щоб вона перебувала в одному фізіологічному стані із замінюваною (неплідна на неплідну, плідна на плідну, яйценосна на яйценосну). Матку із стільника забирають, а на її місце випускають підсаджувану. Цим способом як правило підсаджують неплідних маток.

За сприятливих погодних та медозбірних умов підсаджування матки проводять із застосуванням ароматизації гнізда. Після видалення старої матки гніздо сім'ї збризкують сиропом, ароматизованим м'ятними або іншими краплями (30-40 крапель на 100мл сиропу). Підсаджувану матку пускають на одну з центральних рамок і також збризкують, а вулик закривають. Можна підсадити матку з бджолами, що заходять у вулик через льоток. Для цього через 6-12 годин після відбирання матки, надвечір молоду плідну матку злегка змащену медом або збризану сиропом, разом з бджолами струшеними перед вуликом пускають через льоток.

## Лабораторна робота № 10

**Тема: Виведення, заміна і способи підсаджування маток.**

**Мета роботи:** освоїти методи і техніку штучного виведення маток та підсаджування їх, ознайомитись з інвентарем.

**Зміст заняття.** Матки бувають ройові, свищеві, тихої заміни і штучно виведені. Ройові народжуються в результаті природного розмноження, свищеві – при раптовому зникненні, тихої заміни – при фізіологічній неповноцінності. Матки, одержані із застосуванням спеціальних методів називають штучно виведеними. Студенти вивчають технологію виведення маток без перенесення личинок і з перенесенням їх та способи формування сімей-виховательок. Ознайомлюються з інвентарем і оволодівають технікою підсаджування маток у бджолині сім'ї.

**Завдання:** 1. З'ясувати групи сімей, які використовують у матковивідній справі та способи формування сімей-виховательок.

**Завдання** 2. Освоїти технологію виведення маток без перенесення та з перенесенням личинок.

**Завдання** 3. Описати види маточників та їх розташування. Дані записати в таблицю 11.

Таблиця 11. – Характеристика маточників

Види маток	Причина виведення	Основа маточників	Розташування
Свищові			
Тихої заміни			
Ройові			
Штучно виведені			

**Завдання** 4. Охарактеризувати інвентар і способи підсаджування маток в бджолині сім'ї.

#### **Контрольні запитання та завдання.**

1. Як розмножують бджолині сім'ї?
2. Охарактеризуйте штучні способи розмноження бджолиних сімей.
3. Які вимоги до формування пакетів бджіл?
4. Назвіть способи виведення маток.
5. В чому полягає суть штучного виведення маток?
6. Призначення, формування та утримання нуклеусів.
7. Які способи використовують для підсаджування маток?

### Розділ III. Медоносна база, запилення та хвороби і шкідники бджіл.

#### 11. Кормова база бджільництва і шляхи її поліпшення.

При вивченні цього розділу необхідно усвідомити, що правильна організація і використання кормової бази має вирішальне значення для безвідхідного утримання бджолиних сімей і підвищення їх продуктивності. Важливо знати склад, види, медпродуктивність строки цвітіння нектаро – і пилюконосних рослин у місцевості, де утримують бджіл. Особливу увагу слід звернути на покращення кормової бази і підвищення врожайності та нектаро-продуктивності культур шляхом правильного застосування агротехнічних заходів.

##### 11.1. Класифікація медоносних рослин

Кормовою базою бджільництва називають сукупність дикоростучих і культурних рослин, з яких бджоли збирають нектар, пилюку, смолисті речовини (прополіс) та падь. Особливістю кормової бази бджіл є різноманітність джерел взятку. За характером медозбору розрізняють рослини, які виділяють нектар і дають бджолам пилюку окремо та нектар і пилюку разом.

До пилюконосів належать переважно вітрозапильні види: ліщина, вільха, береза, сосна, ялина, ялиця, тополя, звіробій, подорожник, мак, кукурудза та інші. Нектароносів зовсім мало – це жіночі рослини верби. Пилюконосами і нектароносами одночасно є більшість комахозапилювальних рослин. Їх розподіляють на сільськогосподарські та дикоростучі.

Основою кормової бази бджільництва у більшості районів України є сільськогосподарські культури: круп'яні і зернобобові, кормові, олійні, ефіроолійні, лікарські, овоче-баштанні, плодові та ягідні, спеціальні медоноси. Інші ростуть на природних угіддях: у лісах, парках, захисних насадженнях, луках, пасовищах.

##### 11.2. Сільськогосподарські медоноси.

**Круп'яні і зернові культури** (гречка, чина, кормові боби). *Гречка посівна* має короткий вегетаційний період (цвіте через 35 днів після висіву). Це дає змогу створювати тривалий медозбір – від середини червня до початку вересня. Крім основних посівів, гречку використовують пожнивно і поукісно, що дає додатковий збір зерна й поліпшує кормову базу для бджіл, коли їм дуже потрібні свіжий нектар і пилюку. Кількість цукру в нектарі однієї квітки 0,09-2,1мг, запас меду на 1га в середньому 80-120кг. *Чина посівна* – однорічна рослина з родини бобових. Цвіте в червні протягом 20-25 днів. Медпродуктивність 30-50кг з 1га посіву. *Кормові боби* - однорічна трав'яниста зернобобова рослина. Цвіте наприкінці червня – початку липня. Цвітіння триває 30-40

днів. Медпродуктивність становить 30-55кг/га. Бджоли збирають квітковий і позаквітковий нектар та пилок.

**Кормові медоносні культури** (еспарцет, люцерна, конюшина, буркун, вика, лядвенець рогатий, редька олійна).

*Еспарцет волокнистий посівний* - багаторічна рослина бобових. Цвітіння починається в кінці травня і триває 25-30 днів. Медпродуктивність 100-120кг/га. Бджоли беруть нектар і пилок. Нектар виділяється і в суху погоду. *Люцерна посівна* – багаторічна культура з родини бобових. Цвіте в червні – липні протягом 25-30 днів. Квітка з синім віночком, десятьма тичинками, які зростаються і обгортають маточку. Тичинкова трубка перебуває в напруженому стані. При доторкуванні комахи до напруженого віночка, замкнені генеративні органи квітки раптово відкриваються. Через удари по тілу при розкриванні квіток (явище трипінгу) медоносні бджоли послаблюють відвідування, беруть нектар обережно-збоку, внаслідок чого ними запилюється лише 2,5-5% квіток. Тому для запилення насінних посівів люцерни потрібне комплексне використання кількох видів комах. В нектарі однієї квітки виділяється 0,2-0,3мг цукру. Середня медпродуктивність 120-150кг на 1га. *Конюшина червона* - багаторічна рослина, цвіте з травня по вересень. Більше нектару добувають бджоли сірої гірської кавказької породи та їхні помісі з місцевими, які мають найдовший хоботок. Медпродуктивність 100кг/га, а в змішаному травостої на луках – близько 50кг. Крім нектару бджоли збирають багато пилку.

*Буркун білий* - росте у природі й культивується як кормова та медоносна рослина. Відома дворічна та однорічна його форми. Дворічний буркун зацвітає в першій половині червня, а цвітіння однорічного починається в другій половині липня і триває близько 40 днів. Медпродуктивність дворічної рослини-250-300кг/га, однорічної-200кг/га. *Вика волохата озима* - цвіте протягом місяця починаючи з першої декади червня. Медпродуктивність 1га 140-200кг. Менш цінною для бджіл є вика посівна, медпродуктивність її – 20кг/га. *Лядвенець рогатий* – багаторічна трав'яниста рослина з родини бобових. Медпродуктивність у перший рік – 35, на другий – 75кг/га посіву. *Редька олійна* – однорічна кормова і медоносна культура з родини хрестоцвітих. Цвітіння настає через 30-35 днів після появи сходів і триває 25 днів. Медпродуктивність при широкорядному способі посіву 35-55кг/га.

**Олійні медоносні культури** (соняшник, ріпак, гірчиця).

*Соняшник звичайний* – провідна олійна культура, а також кормова – на зелений корм і силос. Рослина належить до родини складноцвітих, квітки розкриваються великими

кошиками по 500-2000 штук. Кожна квітка функціонує два дні, а якщо не запилиться, той довше. Тривалість цвітіння масиву 25-30 днів, а за різних строків посіву – до 1,5 місяця. Початок медозбору припадає на початок червня – першу половину липня. Медпродуктивність олійної культури 40, а при вирощуванні на зелений корм і силос – 15кг на 1га. Мед золотисто-жовтий схильний до швидкої кристалізації. Рослина дає багато квіткового пилку, що має значення наприкінці літа для підготовки сімей до зимівлі.

*Ріпак озимий* - олійна та кормова культура, належить до родини хрестоцвітих. Цвіте протягом 25-30 днів. Квітка функціонує два дні, запас меду на 1га 50-120кг, дає багато пилку. Мед швидко кристалізується. Це ранній медонос, дає товарну продукцію і сприяє нарощуванню бджіл на літо. *Ріпак ярий* – вирощують як олійну культуру. Він створює медозбір у другій половині червня та липні. Медпродуктивність близько 100кг/га. *Гірчиця біла* належить до родини хрестоцвітих. Вирощують як олійну, кормову, сидеральну й медоносну культуру. Зацвітає через 35 днів після висіву, тому придатна для поукісних поживних посівів, якими поліпшується медоносна база наприкінці сезону. Середня медпродуктивність 100кг з 1га. Мед швидко кристалізується. Бджоли збирають багато пилку, обніжжя жовтого кольору.

***Ефіроолійні і лікарські медоноси*** (коріандр, аніс, м'ята, шавлія, лаванда, гісоп, чебрець, собача кропива, меліса, валеріана, алтея, синюха голуба). *Коріандр посівний* - ефіроолійна однорічна трав'яниста рослина з родини зонтичних. Медозбір починається наприкінці червня в першій декаді липня, триває три тижні. Мед високоякісний, обніжжя малинового кольору. Нектар добре виділяється в спеку після зволоження. Медпродуктивність 100-300кг на 1га. Різні сорти коріандру в Кіровоградській області показали запас меду від 45 до 128кг/га. Культура вирощується в південних районах України. *Аніс звичайний* - однорічна трав'яниста рослина з родини зонтичних. Медпродуктивність 60-70кг/га посіву. *М'ята перцева холодна* – багаторічна ефіроолійна лікарська рослина родини губоцвітих. Цвіте протягом 1-1,5 місяця в липні – серпні. Медпродуктивність від 320 до 420кг на 1га. *Шавлія*. Культивують шавлії мускатну і лікарську, які поряд зі своїм значенням для парфумерії та медицини є добрими медоносними рослинами. *Шавлія мускатна* вирощується в Криму, з її свіжих суцвіть добувають ефірну олію. Культура дворічна, цвіте і дає врожай на другий рік. Медпродуктивність 400кг/га, мед високоякісний, дуже ароматний. *Шавлія лікарська* - багаторічна рослина, поширена в Криму та Полтавській області як ефіроолійна й лікарська культура. Дає врожай з другого року. Цвіте протягом 30-35 днів, починаючи з третьої декади травня. Медпродуктивність у Полтавській області 130-160кг/га. *Лаванда колоскова*

– напівкущова рослина з родини губоцвітих. В кримському передгір'ї і Молдові її вирощують як ефіроолійну культуру. Цвіте наприкінці червня або на початку липня протягом трьох тижнів. Мед належить до найкращих сортів. *Гісон лікарський* - напівкущова лікарська ефіроолійна, медоносна рослина. Цвіте з кінця червня до вересня. Медопродуктивність перший рік 70кг/га посіву, в наступні роки до 160кг/га. *Чебрець звичайний* вирощують як медоносну та ефіроолійну культуру. В дикому вигляді росте на галявинах, схилах балок, біля доріг. Цвіте з кінця травня протягом 3-4 тижнів. Медопродуктивність 140кг/га, мед високої якості. *Собача кропива* – багаторічна рослина з родини губоцвітих. Цвіте з червня по вересень. Медопродуктивність 325кг/га площі. Це невибаглива до ґрунту посухостійка рослина. *Меліса лікарська* - багаторічна трав'яниста ефіроолійна лікарська і медоносна рослина із родини губоцвітих. Цвіте з середини червня по середину серпня. Медопродуктивність 150кг/га посіву. *Валеріана лікарська* – багаторічна трав'яниста рослина з родини валеріанових. Медопродуктивність на другий рік життя 247, на третій 310кг/га. *Алтея лікарська* - багаторічна трав'яниста рослина з родини мальвових. Цвіте на другий рік життя з початку липня до кінця серпня. Медопродуктивність на другий рік 400кг/га посіву. *Синюха голуба* – багаторічна трав'яниста рослина з родини синюхових. Цвіте на другий рік життя з травня до липня. Середня медопродуктивність даного медоносу до 220кг/га посіву.

**Овочеві і баштанні медоносні культури** (огірки, гарбузи, кавуни, дині, цибуля, морква). В баштанних культур тичинкові й маточкові квітки розвиваються окремо і часто знаходяться на різних огудинах. Тому для підвищення врожайності потрібно розміщувати необхідну кількість бджолиних сімей. *Огірок посівний* - однорічна рослина родини гарбузових. За різних строків посіву цвітіння триває протягом червня – вересня, але найбільше в липні та серпні. Запас меду на 1га становить 30кг, а в теплицях – 13кг. *Гарбуз звичайний* - однорічна рослина з родини гарбузових. Цвітіння починається наприкінці червня й триває до вересня. Медопродуктивність становить 30-42кг/га. Мед швидко кристалізується. Крім звичайного вирощують гарбуз волоський, мускатний, кабачки та патисони. Медопродуктивність кабачків і патисонів близько 20кг/га посіву. *Диня звичайна* - однорічна трав'яниста рослина з родини гарбузових. Цвіте в другій половині червня – серпня. Медопродуктивність 18-30 кг/га. *Цибуля ріпчаста* - належить до родини лілійних, розвивається за дворічним циклом. Для бджільництва мають значення рослини другого року, де з висаджених цибулин вирощують насіння. Посіви цибулі цвітуть близько 30 днів, квітки виділяють нектар навіть у спеку. Медопродуктивність 70-100кг/га. Мед характеризується своєрідним запахом, який потім поступово втрачається. *Морква городня*

– дворічна рослина родини зонтичних. Для бджільництва мають значення насінні плантації та дика морква. Цвіте в липня, медопродуктивність 70кг/га.

**Медоноси садів і ягідників** (вишня, абрикос, черешня, слива, алича, груша, малина, яблуна, агрус, смородина чорна і червона). Плодогідні культури дають ранньовесняний підтримуючий взяток і забезпечують нарощення сили бджолиних сімей до головного взятку. *Вишня звичайна* – цвіте в квітні – початок травня. Крім нектару бджоли збирають багато пилку. Нектаропродуктивність 1га вишневого саду 30кг. *Абрикос звичайний* – цвіте раніше за інші плодові культури – до розпускання листя у квітні. Крім нектару бджоли збирають квітковий пилок. Нектаропродуктивність 40кг з 1га насаджень. *Черешня* – важлива плодова і медоносна рослина півдня України з родини розоцвітих. Цвіте першою з плодових дерев у квітні. Виділяє нектар і дає бджолам пилок. Черешня – одна з наймедоносніших плодових культур. Запас меду на 1га насаджень становить 40кг. *Слива* – цвіте наприкінці квітня – першій декаді травня. Нектаропродуктивність 10-20кг/га. Квітки багаті на пилок, який добре збирають бджоли. *Алича* – дуже посухостійка рослина, зацвітає раніше усіх видів слив, її добре відвідують бджоли, збираючи нектар і пилок. Нектаропродуктивність близько 40кг/га. *Груша звичайна* – одна з провідних плодових культур, належить до родини розоцвітих. Відомо близько 60 видів груші, які різняться між собою морфологічними ознаками. Нектаропродуктивність груші невисока (з 1га 15-20кг меду), але великі насадження забезпечують бджіл підтримуючим взятком. *Малина* – дуже поширена кущова рослина з родини розоцвітих. Стебла малини живуть два роки, квітки й плоди утворюються на стеблах другого року. Виділення нектару дуже інтенсивне, тому на малину бджоли літають цілий день. Нектаропродуктивність малини близько 100кг/га. Малина починає цвісти наприкінці травня й приваблює бджіл протягом місяця, а ремонтанні сорти до осені. *Яблуна садова* займає провідне місце серед плодових культур. Відомо близько 10тис. сортів яблунь. Всі вони – медоносні, хоч і дуже різняться за кількістю виділюваного квітками нектару. Яблуна цвіте в першій декаді травня. За період цвітіння бджоли створюють запаси перги у вуликах і мають підтримуючий взяток. Медопродуктивність 25кг/га насаджень. *Агрус* – кущова рослина з колючими пагонами, належить до родини ломикаменевих. Цвіте в третій декаді квітня – початку травня. Агрус – один з найкращих медоносів серед ягідних культур (за нектаропродуктивністю поступається лише малині). Медопродуктивність 1га насаджень агрусу становить 70кг. *Смородина чорна* – цвіте наприкінці квітня, запас меду становить 116кг/га. У зв'язку з суттєвими відмінностями різні сорти неоднаково відвідуються бджолами. Смородину чорну вирощують як цінну ягідну культуру, плоди якої багаті на вітамін С.

*Смородина червона, порічки червоні* – добре росте на суглинкових та інших родючих ґрунтах середньої зволоженості, любить відкриті сонячні місця. Запас меду такий же.

**Спеціальні медоноси** (фацелія, синяк, змієголовник, огірочник лікарський). *Фацелія пижмолиста* – однорічна трав'яниста рослина з родини водолистих. Зацвітає через 6-7 тижнів після висіву. За сівби влітку (в липні й пізніше) рослини зацвітають через 55-60 днів і більше. Вегетаційний період у фацелії короткий (80-95 днів), її можна сіяти у кілька строків, починаючи з підзимових і ранньовесняних. Значення пізньолітніх посівів для бджільництва невелике, бо рослини зацвітають пізно восени і їх можна використовувати лише на корм тваринам у свіжому й силосованому вигляді та на зелене добриво. Нектаропродуктивність 1га ранніх посівів фацелії 250-300кг, а пізніх – 180кг і менше. *Синяк звичайний* – дворічна трав'яниста рослина з родини шорстколистих. Цвіте і дає взяток бджолам з середини червня протягом 40-50 днів. Медопродуктивність становить 300-500кг/га. Рослина стійка проти посушливих умов, невибаглива до ґрунтів та клімату. Її успішно вирощують на невикористовуваних землях для поліпшення кормової бази бджільництва. *Змієголовник молдавський* – розводять як ефіроолійну, медоносну і декоративну рослину. Належить до родини губоцвітих. Дуже цінна медоносна рослина другої половини літа. Цвіте з другої половини липня до кінця серпня. Медопродуктивність становить понад 200кг меду з га посіву. *Змієголовник* сіють рано навесні та під зиму. *Огірочник лікарський, або огіркова трава* – вирощують як лікарську, городню та медоносну рослину. Це однорічна рослина з родини шорстколистих. Цвіте в червні – серпні протягом 40-45 днів. Медопродуктивність 270кг/га посіву. Сіяти його можна з ранньої весни до половини липня.

### 11.3. Дикоростучі медоноси.

**Медоноси лісів, парків і захисних насаджень** (липа, клен, верба, каштан, горобина, акація біла, акація жовта, терен, калина, глід, іван – чай, верес, медунка, проліски, фіалки, материнка, котяча м'ята). *Липа серцеподібна, або дрібнолиста* – за своїм значенням для бджільництва займає одне з перших місць серед медоносних дерев і кущів. Цвіте протягом двох тижнів у третій декаді червня та першій декаді липня. Деревина зацвітають не всі зразу, окреме дерево може цвісти 10 днів. Нектаропродуктивність 600-1000кг/га суцільних насаджень. Влітку на листках липи бджоли часто збирають падь, із якої виробляють темний зеленуватий мед. *Липа широколиста* – відрізняється від липи серцеподібної більшим розміром та темним кольором листків. Цвіте на 10 днів раніше, тому тривалість цвітіння й медозбору збільшується. Медовий запас 800кг/га. *Клен гостролистий* - цвіте в квітні – травні протягом 8-10 днів. Бджолині сім'ї запасують



багато корму для весняного розвитку та мед для відкачування. Нектаропродуктивність становить понад 200кг/га. *Верба козяча* – зацвітає раніше за інші види – наприкінці березня або на початку квітня – через декаду після ліщини. Ростає невеликим деревом або високим кущем. Бджоли збирають нектар і пилок. Нектаропродуктивність 150кг/га. *Кашитан кінський або гіркокаштан звичайний* – цвіте 10-15 діб у другій половині травня. Початок цвітіння частково збігається з відцвітанням яблуні, компенсує безвзятковий період. Запас меду на 1га до 100кг, мед світлий майже прозорий. *Горобина звичайна* – цвіте в травні – червні. Медопродуктивність від 15 до 30-40кг в перерахунку на гектар насаджень. Мед червонуватий, крупнозернистий, з сильним ароматом. *Акація біла* – з родини бобових, в південних районах України починає цвісти з середини травня, в північній частині – на 5-10 днів пізніше. Окреме дерево цвіте 7-10 днів, а весь період цвітіння насаджень триває протягом двох тижнів. Квіткового пилку бджоли виробляють мало, всі вони зайняті збиранням нектару. Мед прозорий, має ніжний, приємний запах і вважається одним з кращих. Стиглий мед густий, повільно кристалізується. Медопродуктивність в середньому близько 500кг з гектара насаджень. *Акація жовта* – багаторічна кущова рослина з родини бобових. Цвіте в травні, відразу після цвітіння садів. Медопродуктивність за сприятливих умов 1га насаджень до 300кг. Мед білого кольору без різкого запаху, ніжний на смак. *Терен звичайний* – колючий розлогий кущ з родини розових. Цвіте в квітні – травні протягом 7-10 днів. Терен цінний ранній медонос, бджоли беруть з нього нектар і пилок. Медопродуктивність 25кг в перерахунку на 1га. *Калина звичайна* – розгалужений кущ з родини жимолостевих. Цвіте в кінці травня та в червні. Медопродуктивність одного гектара насаджень становить 30кг. *Глід* – колючий кущ, або невелике дерево. Цвіте в другій половині травня після плодів культур і є добрим пилконосом. Нектароносні ягоди глоду невисокі, крім окремих видів. *Іван - чай* – високоросла з великими стеблами трав'яниста рослина родини онагрових. Цвіте протягом 1,5-2 місяців з кінця червня. Рослина поширена в Карпатах, на Поліссі й північніше в лісовій зоні, де вважається провідним медоносом. Медопродуктивність, залежно від ґрунтово – кліматичних умов, коливається від 120 до 350кг/га. *Верес звичайний* – низькорослий вічнозелений кущ з родини вересових. Починає цвісти в першій половині серпня й забезпечує бджіл пізнім взятком до жовтня. Медопродуктивність 200кг з гектара. Мед темного кольору, з червоним відтінком, після запечатування комірок стає густим і важко піддається відкачуванню. Його добувають способом вичавлювання із стільників. Для зимівлі бджіл вересовий мед мало придатний, його використовують у народній медицині для лікування нирок. *Медунка лікарська* – багаторічна трав'яниста рослина з родини шорстколистих. Зацвітає в квітні і цвіте протягом 32-35 днів. Багато виділяє

нектару і дає бджолам добрий ранній взяток. *Проліски дволисті* – багаторічна трав'яниста рослина з родини лілійних. Цвітуть в березні – квітні. Нектаропродуктивність незначна, але як ранній медонос проліски досить цінні. Бджоли беруть з них нектар і пилок. *Фіалка запашна* – багаторічна трав'яниста рослина з родини фіалкових. Цвіте в квітні – травні і дає бджолам нектар. Медопродуктивність фіалки незначна, але цінна вона як ранній медонос. *Материнка звичайна* – багаторічна медоносна рослина з родини губоцвітих. Цвіте з половини червня до вересня протягом двох місяців і дає бджолам нектар. Вона вважається одним з кращих медоносів другої половини літа. Медопродуктивність 70кг/га. Рослина має сильний ароматний запах і використовується для натирання вуликів від молі та мурашок. *Котяча м'ята справжня* – цвіте з червня по жовтень, квітки зібрані в густі циліндричні, колосоподібні суцвіття добре приваблюють бджіл. Медопродуктивність 100кг/га.

***Медоноси лучних і пасовищних угідь*** (шавлія лучна, волошка, плакун верболистий, шавлія кільчаста). *Шавлія лучна* – багаторічна трав'яниста рослина з родини губоцвітих. Цвіте з травня по серпень протягом 45-50 днів. Медопродуктивність 150кг з гектара. *Волошка лучна* – багаторічна трав'яниста рослина з родини складноцвітих. Цвіте з половини червня по вересень. Медопродуктивність 130кг з гектара. *Плакун верболистий* – багаторічна рослина з родини дербенникових. Цвіте з кінця червня до початку вересня, дає багато нектару й пилку, що має велике значення при нарощуванні бджіл до зимівлі. Медопродуктивність 300-350кг/га. *Шавлія кільчаста* – багаторічна рослина з родини губоцвітих. Цвіте з другої половини червня до кінця серпня. Бджоли інтенсивно збирають нектар і пилок навіть у спеку. Медопродуктивність понад 300кг/га. Рослину використовують з метою поліпшення кормової бази для бджіл на необроблюваних землях (крутих схилах, балках тощо).

***Медоносні різнотрав'я*** (підбіл звичайний, кульбаба лікарська, буркун жовтий, цикорій дикий, осот, гірчиця польова, глуха кропива, жовтушник сіруватий, свиріпа звичайна, дягель лікарський). *Підбіл звичайний, мати – й – мачуха* – багаторічна трав'яниста рослина з родини складноцвітих. Цвіте в березні – травні протягом 15-20 днів. Завдяки ранньому цвітінню, підбіл має особливу цінність. Бджоли беруть з нього нектар і жовтий пилок. Медопродуктивність становить близько 25кг в перерахунку на 1га. *Кульбаба лікарська або звичайна* – багаторічна рослина з родини складноцвітих. Починає цвісти разом із плодовими культурами, дає підтримуючий взяток протягом 1-1,5 місяця, чим сприяє весняному нарощуванні бджіл. Медопродуктивність 105кг/га. *Буркун жовтий, лікарський* – рослина родини бобових, вирощується як медонос і кормова культура. Його

використовують для посіву поблизу пасік на крутих схилах та кручах. Медопродуктивність в дикому стані 200кг/га, у посівах значно вища. *Цикорій звичайний* – належить до родини складноцвітих, рослина багаторічна, цвіте з другого року життя в липні – серпні. Медопродуктив – ність 100кг/га. *Осот польовий* – багаторічна кореневищна рослина родини складноцвітих. Цвіте протягом липня – серпня, запас меду за весь період цвітіння – до 500кг/га. *Гірчиця польова* – однорічна рослина, належить до родини хрестоцвітих. Цвіте з червня до вересня, залежно від строків проростання насіння. Зустрічається як бур'ян на орних землях. Бджоли збирають нектар і пилок. Мед швидко кристалізується, тому для зимівлі бджіл непридатний. *Глуха кропива біла* – багаторічна рослина, цвіте з травня по середину вересня. Дає багато нектару і пилку. Медопродуктивність 430кг в перерахунку на гектар. *Жовтушник сіруватий* – дворічна трав'яниста, медоносна і лікарська рослина з родини хрестоцвітих. Цвіте з другої половини травня до половини червня. Медопродуктивність становить 150-200кг/га. Використовується в народній медицині при серцевих захворюваннях. *Свиріпа звичайна* – дворічна трав'яниста рослина з родини хрестоцвітих. Цвіте в травні – липні протягом 65 днів. Медопродуктивність 40кг в перерахунку на 1га суцільного травостою. Мед зелено – жовтий з приємним, ледве помітним ароматом. *Дягель лікарський* – дворічна трав'яниста рослина з родини зонтичних. Цвісти починає на другий рік життя. Цвіте в липні – серпні протягом 12-15 днів. Середня медопродуктивність 150кг/га. Мед ароматний, приємний на смак, швидко кристалізується. В народній медицині використовують корінь як сечогінний засіб, застосовується у ветеринарній практиці при простудних та інших хворобах.

**Пилконосні рослини** - це лісова деревна, кущова і трав'яниста рослинність, а також польові культури з яких бджоли збирають лише один пилок. Основні з них (ліщина, вільха, тополя, береза, дуб, сосна, подорожник, мак, дивина, звіробій, коноплі). *Ліщина звичайна* – кущова однодомна рослина з родини березових. Цвіте в березні – квітні протягом 8-10 днів до розпускання листя. Розмножується в основному кореневою порослю. Пилок бджолам необхідний для нарощування розплоду. *Вільха клейка, чорна* – дерево з родини березових. Цвіте в березні – квітні протягом 10-15 днів. Бджоли збирають з тичинкових сережок багато пилку, а пізніше з молодих пагонів і листочків клей. Пилок є цінним кормом для бджіл ранньою весною. *Тополя* – дерево з родини вербових. Цвіте в кінці березня – на початку квітня до появи листя. З тичинкових сережок бджоли збирають багато пилку і клей з бруньок. В Україні найбільш поширена тополя чорна, осокір, а також тополя біла, осика. *Береза біла* – дерево з родини березових. Цвіте в квітні – травні. Бджолам дає пилок, медопродуктивність незначна. Розмножується насінням та

кореневими паростками. *Дуб* – дерево з родини букових. Для бджільництва практичне значення мають найбільш поширені три види дуба (дуб звичайний літній, скельний зимовий і пухнастий). Дуб звичайний є основним компонентом листяних і мішаних лісів. Починає цвісти і плодоносити з 20-30 років. Цвіте в кінці квітня і в травні протягом 10-12 днів. Бджоли збирають пилок, а за сприятливих умов погоди беруть з жіночих квіток і нектар. На листках дуба часто з'являється падь, медяна роса. Виготовлений і залишений на зиму падевий мед спричиняє загибель бджолиних сімей. *Сосна звичайна* – дерево з родини соснових. Квітки зібрані колосоподібними головками, що утворюють шишки. Цвіте в травні. Бджоли з сосни беруть пилок і клей. *Подорожник середній* – багаторічна трав'яниста рослина з родини подорожникових. Квітки зібрані в густі колосоподібні верхівкові суцвіття. Цвіте з травня по вересень і дає бджолам багато пилку. В народній медицині широко застосовують відвар листя. *Мак снотворний* – дворічна трав'яниста рослина з родини макових. Цвіте в червні – липні 12-15 днів, бджоли збирають багато пилку. Мак сіють на полях і городах як цінну олійну і лікарську рослину. *Дивина* – дворічна або багаторічна трав'яниста рослина з родини ранникових. В Україні поширені такі види дивини, що мають значення для бджільництва (дивина ведмежа, ведмеже вухо, дивина залізнякоподібна, дивина скіпетроподібна, дивина волосиста). Цвіте в червні – серпні, квітки жовті, зібрані в довгасті прості або розгалужені верхівкові суцвіття. Дивина скіпетроподібна і залізнякоподібна широко використовується в народній медицині. *Звіробій звичайний* – багаторічна трав'яниста рослина з родини звіробійних. Цвіте з червня по вересень, квітки золотисто – жовті, зібрані у щитковидні суцвіття. Бджоли збирають пилок здебільшого вранці. Трава звіробою містить до 10% дубильних речовин, ефірну олію, гіперин, холін, смоли, вільні кислоти, вітамін С і каротин та деякі інші речовини. Надземну частину звіробою широко використовують у науковій і народній медицині. *Коноплі посівні* – однорічна трав'яниста рослина з родини коноплевих. Цвіте в червні – серпні. Квітки зеленуваті або білуваті одностатеві. Тичинкові квітки зібрані у волосисті, а маточкові у пазушні колосоподібні суцвіття. Культивують коноплі як важливу волокнисту рослину. З насіння добувають олію до 30-35%, яка вживається для харчових і технічних цілей, макуха на корм худобі. В народній медицині використовують суцвіття і горішки як заспокоюючий засіб. Крім посівних зустрічаються і дикі коноплі, які також дають значну кількість пилку бджолам.

**Отруйні медоносні рослини.** Найбільш характерними представниками отруйних рослин є: аконіт, блекота чорна, рододендрон жовтий або азалія, чемериця, жовтець та інші. При слабкій кормовій базі бджоли можуть збирати нектар і пилок з отруйних

медоносів, що призводить до їх масового отруєння. *Аконіт* - багаторічна трав'яниста рослина з родини жовтецевих. Цвіте в серпні, квітки жовті, голубі та інших кольорів, зібрані в китиці. Бджоли збирають невелику кількість нектару і пилок, які дуже отруйні і спричиняють загибель бджіл. Рослини цього роду гостроотруйні, містять алкалоїд – аконітин. Особливо отруйні вони під час цвітіння і небезпечні для всіх видів сільськогосподарських тварин. *Блекота чорна* – дворічна трав'яниста рослина з родини пасльонових. Цвіте протягом усього літа, з кінця травня і до жовтня. Бджоли збирають з квіток темно – жовтий нектар і отруйний пилок. Вся рослина отруйна, має неприємний запах. В складі рослини містяться алкалоїди, гіосціалін, гіосцин, скополамін. Блекота і сухою не втрачає отруйності. Використовується в медицині. *Рододендрон жовтий, азалія* – кущова рослина з родини вересових, росте заввишки до 2м. Квітки верхівкові, великі, жовті, запашні, зібрані в зонтикоподібні суцвіття. Плід коробочка. Цвіте в травні – червні протягом 45-60 днів. Квітки виділяють значну кількість нектару. Мед неприємний на смак, викликає запаморочення голови і блювання у людей. Вся рослина отруйна, має інсектицидні властивості. З квіток добувають ефірну олію, яка використовується в парфумерії. *Чемериця* – багаторічна трав'яниста рослина з родини лілійних. В Україні поширені три види (чемериця чорна, чемериця Лабеля, чемериця біла). Квітки зібрано у суцвіття – волоть. Цвітуть рослини в червні – серпні. Бджоли іноді збирають з них нектар і пилок, що призводить до масової їх загибелі. Всі рослини дуже отруйні.

#### **11.4. Поліпшення кормової бази бджільництва.**

Кормова база бджільництва, що склалася в Україні характеризується нерівномірним розподілом медозбору по території і періодах сезону. Тому, вивчаючи кормову базу для бджіл, необхідно звернути увагу на її покращення, що полягає в забезпеченні бджолосімей безперебійним медозбором за рахунок природних і сільськогосподарських медоносів. Одним з ефективних заходів поліпшення кормової бази бджіл є створення квітково – нектарного конвеєру шляхом поєднання дикоростучих і польових медоносів та висіву таких культур і в такі строки, щоб їх цвітіння припало на безвзятковий період.

Для поліпшення медоносної бази вживають таких заходів:

- розширення посівних площ медоносних кормових культур;
- вирощування медоносів у сумішках із сільськогосподарськими культурами на зелений корм і силос;
- вирощування медоносів у суміші з продовольчими культурами;
- посів медоносних культур у міжряддях саду;
- пожнивні і поукісні посіви;

- використання малопродуктивних земель під медоноси;
- підсівання на луках і пасовищах кормово – медоносних рослин;
- насадження нектароносних і пилконосних дерев і кущів.

### Лабораторна робота № 11

**Тема: Кормова база бджільництва і характеристика основних медоносів.**

**Мета роботи:** вивчити видовий склад медоносних і пилконосних рослин, строки цвітіння та медопродуктивність.

**Зміст заняття.** Правильна організація і використання кормової бази мають вирішальне значення для підвищення продуктивності бджолосімей. Тому необхідно знати склад, види, продуктивність і строки цвітіння нектаро - і пилконосних рослин у місцевості, де утримують бджіл. При вивченні теми медоноси класифікують за місцем проростання на природних угіддях і за господарським значенням. Користуючись навчальними посібниками кожний медонос вивчають за схемою: ботанічна характеристика, господарське значення, строки і тривалість цвітіння, медопродуктивність, а також звертають увагу, які з них можуть викликати нектарний і пилковий токсикоз і заходи щодо профілактики. Вивчаючи кормову базу бджільництва, необхідно звернути увагу на її покращення і підвищення врожайності культур, шляхом своєчасного і правильного застосування агротехнічних заходів.

**Завдання 1.** Вивчити класифікацію медоносних рослин позначивши в таблиці 12.

**Завдання 2.** Користуючись літературою, дати характеристику основних продуктів, які збирають бджоли, позначивши в таблиці 13.

**Завдання 3.** Описати основні медоноси нашої зони за рекомендованою літературою (таблиця 12).

Таблиця 12. - Класифікація медоносних рослин.

Угіддя	Групи медоносів	Назва медоносів
Сільськогосподарські	круп'яні і зернобобові культури кормові медоносні культури олійні медоносні культури і т.д.	

Дикоростучі	лісів, парків, захисних насаджень лучних і пасовищних угідь, медоноснее різнотрав'я	
-------------	---	--

Таблиця 13. Основні продукти, які збирають бджоли із рослин.

Продукти	Характеристика
Нектар	
Пилок	
Прополіс	
Падь	
Медяна роса	

Таблиця 14. Характеристика основних медоносів.

Перелік медоносів	Характер узятку	Час цвітіння		Тривалість цвітіння, днів	Нектаро-запас кг/га	Потрібно сімей для за-пилення 1 га, шт.
		початок	кінець			
Ліщина						
Верба						
Абрикос						
Вишня						
Яблуня						
Гірчиця						
Ріпак озимий						
Конюшина						
Люцерна						
Еспарцет						
Буркун						
Акація біла						
Гречка						

Липа						
Соняшник						

### Контрольні запитання та завдання.

1. Які особливості кормової бази бджільництва?
2. Класифікація медоносів і їх використання.
3. Характеристика сільськогосподарських медоносів.
4. Характеристика дикоростучих медоносів.
5. Які є спеціальні і отруйні медоноси?
6. Охарактеризуйте рослини – пилюконоси.
7. Для чого і як створюють квітково – нектарний конвеєр?

### 12. Нектаропродуктивність рослин і оцінка медозбірних умов за даними нектару.

При вивченні теми слід навчитись визначати ресурси нектару в зоні розміщення пасіки, загальний нектарний запас місцевості та середню забезпеченість бджолиних сімей. Треба знати як визначається нектаропродуктивність окремих рослин і суцільного масиву на площі 1га в радіусі продуктивного льоту бджіл або на території землекористування одного господарства.

#### 12.1. Фактори, що впливають на виділення і збирання нектару бджолами.

*Нектар* – це продукт вуглеводного живлення бджіл і джерело отримання меду. Слід звернути увагу на природні і господарські фактори, які впливають на виділення рослинами нектару. До природних факторів відносяться температура і вологість повітря, сонячне освітлення, період і час цвітіння, а до господарських – обробіток ґрунту, строки і способи сівби, внесення добрив, сорт рослин. Агротехнічні заходи впливають на підвищення врожайності і збільшення нектаровиділення рослин.

Більшість рослин добре виділяють нектар при температурі 16-25°C. Мінімальною для виділення нектару є температура не нижче 10°C, а максимальна 27°C. Найбільше нектару виділяють рослини при середньодобовій температурі 22°C. Теплолюбиві рослини півдня продовжують виділяти нектар при температурі до 38°C. Гірська дика малина пристосувалась до сурових погоднокліматичних умов і може виділяти нектар при температурі 12-15°C. Тим часом іван – чай, що також розповсюджений в гірських районах, для доброго нектаровиділення, крім безхмарної погоди, вимагає понад 25° тепла та добре зволоженого ґрунту і повітря.

На вологість повітря медоноси реагують по різному. Одні з них, як наприклад, гречка, липа найкраще виділяють нектар при відносній вологості повітря 80-90%, інші (волошка



лугова, буркун, будяк) – в суху погоду, коли нектар має більший вміст цукру. Ці рослини виділяють нектар при відносній вологості повітря нижче 70%. Оптимальною вологістю повітря для інтенсивної секреції нектару рослиною є 60-80 і ґрунту 50-60%. На виділення нектару і концентрацію цукру в ньому значно впливає сонячне освітлення. Так, при доброму освітленні нектароноси виділяють на 20-30% нектару більше, ніж у затінку.

Рослини виділяють нектар для живлення зав'язі і щоб привабити комах для запилення квіток. Матеріалом для утворення нектару є сік, який надходить до секреторних клітин судинами флоєми, а зрідка й ксилеми. На відміну від судинного соку, нектар майже не має азотистих сполук і складається з цукрів (сахарози, глюкози та фруктози в різних співвідношеннях), розчинених у воді. У нектарі деяких рослин містяться складні сполуки – мальтоза, мелібіоза й рафіноза. Є також незначна кількість декстринів, багатоатомних спиртів, органічних кислот і солей. Різноманітне співвідношення складових частин нектару зумовлює специфічний смак, аромат, колір та інші особливості різних сортів меду.

Виділення нектару квітками триває здебільшого 1-2 дні, інколи довше, залежно від погодних умов. Основна маса медоносів виділяє 70-80% нектару у перший період цвітіння. Це пов'язано з тим, що після запилення і запліднення перших квіток, значна частина поживних речовин використовується на розвиток зародків, насіння. Тому квітки, що зацвітають на тій же рослині пізніше, виділяють значно менше нектару. Враховуючи це, сім'ї необхідно перевозити на медозбір за день – два до початку цвітіння медоносів. Концентрація цукру в нектарі різних видів рослин також неоднакова. Найчастіше цукристість нектару коливається в межах 10-40%, що залежить від природи рослин та впливу факторів зовнішнього середовища. Наприклад, вміст цукру в нектарі гречки може складати 23-28%, гарбуза – 25-35%, еспарцету – 35-45%, соняшнику – 35-50%, гірчиці – 35-55, шавлії кільчастої – близько 60%. Висока температура протягом тривалого періоду без достатньої вологи ґрунту і повітря спочатку сприяє підвищенню концентрації цукру в нектарі, а потім призводить до припинення його виділення. При підвищенні вологості ґрунту і повітря, але низькій температурі різко зменшується концентрація цукру в нектарі, а згодом припиняється виділення нектару.

Дуже рідкий або густий нектар з концентрацією цукру менше 5 або більше 70%, бджоли не збирають. Найкраще приваблює їх нектар середньої концентрації, в якому міститься близько 50% цукрів.

## **12.2.Визначення нектаропродуктивності рослин.**

*Нектаропродуктивність* – це показник якісної оцінки нектароносності рослин, за яким визначають кількість виділеного нектару, його біологічний запас. Вона характеризує

цінність рослин для бджільництва. Нектаропродуктивність визначають за кількістю цукру в нектарі однієї квітки, всієї рослини та з розрахунку на 1га. Кількість цукру в нектарі однієї квітки визначають методом капілярів, мікропіпеток, мікропаперу або методом змивання капілярів дистильованою водою і центрифугування. Нектаропродуктивність квіток окремих рослин коливається в дуже великих межах, найчастіше від 0,2 до 1,4мг цукру в нектарі.

Щоб визначити кількість цукру виділеного всією рослиною, обчислюють середню кількість квіток. За середньою нектаропродуктивністю однієї квітки визначають нектарозапас гектара або насадження. Для цього встановлюють густоту рослин чи стебел шляхом підрахунку їх на 1м<sup>2</sup> виробничих посівів у 10-20 місцях, а на ділянкових дослідах – у трьох місцях кожної ділянки. З одержаних підрахунків виводять середню кількість рослин на 1м<sup>2</sup>.

Помноживши число рослин з 1м<sup>2</sup> на 10000 одержимо кількість рослин на одному гектарі. Помноживши середню кількість цукру, що виділяється однією квіткою (мг) на тривалість життя квітки (днів), кількість квіток на одній рослині та на кількість рослин даного гектара, визначають запас цукру або нектару посіву – *біологічну нектаропродуктивність*. Найоб'єктивнішу оцінку дає показник нектаропродуктивності суцільного масиву рослин на площі 1га, виражений у кілограмах меду. В такому разі використовується термін - медпродуктивність, що відповідає кількості нектару, перерахованому на мед, який виділяється протягом усього періоду цвітіння на площі 1га. Середніми нормами медпродуктивності рослин користуються для визначення можливого збору меду та кількості бджолиних сімей, яких доцільно утримувати в конкретних умовах кормової бази.

### **12.3. Оцінка нектаропродуктивності місцевості.**

Щоб мати чітке уявлення про медозбірні умови окремої пасіки в радіусі продуктивного льоту бджіл треба визначити нектарозапас (медовий запас) місцевості. Визначення запасів меду проводять на основі даних видового складу і обліку всіх площ медоносних рослин та угідь, де вони не займають суцільного масиву, їх нектаропродуктивності та строків цвітіння. Для цього використовують карти землекористування господарства та матеріали лісництва по таксації порід дерев і кущів.

Запас меду можна обчислити в зоні льоту бджіл окремої пасіки або території землекористування одного господарства. З плану земле-користування знімають копію і точкою позначають місце розташування пасіки. Циркулем обводять коло радіусом 2км (за прийнятим масштабом). Площа в середині кола становить близько 1250га і підлягає

оцінці. В радіусі продуктивного льоту бджіл визначають площі окремих угідь та видовий склад медоносних рослин, їх медпродуктивність і строки цвітіння. Для визначення нектаропродуктивності окремих угідь перемножують гектарну норму запасу цукру на кількість гектарів угідь. Нектаропродуктивність по кожному угіддю додається і сума буде дорівнювати медовому запасу місцевості.

Дані про площі, зайняті сільськогосподарськими медоносами (гречкою, соняшником, бобовими травами, садами і ягідниками), які входять в радіус продуктивного льоту бджіл, беруть з виробничо – фінансових планів господарств. Видовий склад і кількість медоносів на луках, пасовищах та вигонах визначають маршрутним обслідуванням методом облікових ділянок.

У лісі облік медоносних трав'янистих рослин проводять, як і на луках. Підлісок визначають по даних таксаційних описів лісництв, в яких він характеризується так: густий – 80%, середній – 40%, рідкий – 10 і дуже рідкий – 1%, що займає площі кущами. В разі відсутності даних таксації обстежують медоносні кущі. Одержані дані в процентах перераховують на гектар. Облік різних порід дерев у лісах Держфонду можна також взяти в лісництвах з таксаційних описів, де їх кількість вирахована за десятибальною системою.

#### **12.4. Розрахунок медового балансу пасіки та прогнозування медозбору.**

Медовий баланс пасіки складають, щоб визначити скільки бджолиних сімей доцільно утримувати в радіусі продуктивного льоту бджіл для ефективного використання медоносної бази й кращого запилення сільськогосподарських культур. Його розробляють на основі даних площ медоносних рослин по окремих угіддях, видового складу медоносів та їх нектаропродуктивності (нектарного запасу цукру).

Використання нектарних ресурсів бджолами пов'язане з погодними умовами, строками цвітіння медоносів, розміщення пасік тощо. Тому при достатньому насиченні місцевості бджолиними сім'ями прийнято, що фактичне використання нектарних ресурсів становить 50% виділеного рослинами нектару. Щоб установити скільки бджолиних сімей доцільно утримувати в зоні льоту бджіл, величину медового запасу місцевості (кг) слід поділити на два, потім на кількість меду необхідну для сім'ї бджіл на рік (90кг), плюс плановий товарний мед (20кг).

Наприклад, загальний запас цукру в нектарі в радіусі продуктивного льоту бджіл пасіки становить близько 14460кг. Враховуючи, що бджолині сім'ї продуктивно використовують 50% нектарного запасу місцевості, запас цукру становить 7230кг. Щоб визначити кількість бджолиних сімей для даної площі, треба 7230 поділити на 110кг з огляду на те, що кожна сім'я за рік витратить 90кг корму для живлення і дасть не менше 20кг товарного меду. Розрахунки показують що на даній пасіці можна утримувати 66

бджолосімей. Якщо на обстежуваній території сімей більше, то наявна медоносна база не зможе забезпечити їх продуктивним медозбором і вихід товарної продукції буде низьким, а якщо менше – то це призводить до зниження врожайності внаслідок недостатнього запилення рослин.

Величина медозборів із різних рослин змінюється протягом сезону. Тому, для точнішого визначення медоносних ресурсів пасіки треба користуватись багаторічними даними про строки і характер цвітіння медоносних рослин у даній місцевості, показаннями контрольної сім'ї та фактичної продуктивності пасік.

Медоносні і пилюконосні рослини за часом цвітіння поділяють на чотири групи: ранньовесняні, весняні, літні та осінні. Час цвітіння рослин залежить від метеорологічних умов, тому строки цвітіння в різні роки значно коливаються. Проте в зацвітанні рослин існує певна послідовність, яка зберігається незалежно від метеорологічних умов. Початком цвітіння рослин вважається дата появи квіток (приблизно 10% рослин даного виду), а закінченням – коли розквітлих рослин у травостой залишається не більше як 10%. Тривалість днів цвітіння враховують по кожному виду рослин і складають календар цвітіння нектароносів, або користуються наявними календарями цвітіння по зонах України.

З календаря видно, що верба цвіте раніше від клена, клен від акації білої і т.д. Знаючи цю закономірність, можна приблизно за цвітінням одних медоносів встановити час цвітіння інших та його тривалість для своєї місцевості. Важливе значення має спостереження за цвітінням сільськогосподарських і спеціальних медоносів та тривалістю періоду від посіву до початку цвітіння і періоду масового цвітіння. Ці дані потрібні для оцінки медозбірних умов і складання плану поліпшення кормової бази бджільництва.

Відповідність запасів кормової бази розмірам пасік легко встановити за допомогою контрольної сім'ї. Зростання її маси за добу на 300г свідчить про слабкий підтримуючий медозбір, на 500г – середній і більше 1кг – продуктивний. Головний (основний медозбір) середньої сили дає добовий приріст 2-3кг, добрий – 5кг і більше.

Прогнозування строків і величини медозбору допомагає спланувати розміщення пасік біля посівів і насаджень нектароносів, забезпечити вчасне їх перевезення.

## Лабораторна робота № 12

### Тема: Визначення нектаропродуктивності рослин і оцінка медозбірних умов за даними нектару.

**Мета роботи:** ознайомитись з методикою визначення нектаропродуктивності рослин та календарними строками цвітіння основних медоносів; навчитись визначати медовий запас місцевості і скласти кормовий баланс пасіки.

**Зміст заняття.** Величина медозбору залежить від кормової бази та кількості бджолиних сімей. Значне насичення території бджолами зменшує середній збір меду кожною сім'єю, а якщо сімей мало, то це призводить до зниження врожайності. З метою ефективного використання медоносної бази і кращого запилення сільськогосподарських культур потрібний облік медового запасу в межах господарства.

Фахівці повинні вміти визначити ресурси нектару в зоні розміщення пасіки, його загальний запас та середню забезпеченість бджолиних сімей. Використовуючи дані плану землекористування господарства про посівні площі та насадження медоносів, а також рослин на природних угіддях, студенти складають таблицю обчислення біологічного запасу нектару для кожної культури і для всієї території обльоту бджолами в радіусі 2 км, що становить близько 1250 га. Для цього на копії плану точкою позначають місцезнаходження пасіки, потім роблять коло радіусом 2 км (за прийнятим масштабом) і складають площі під медоносними рослинами по угіддях). Потім користуючись відповідними довідковими таблицями на основі даних біологічного запасу нектару, що являє собою добуток від множення медопродуктивності 1 га на площу медоноса, визначають яку кількість меду можна зібрати з усієї території продуктивного льоту бджіл.

При достатньому насиченні місцевості бджолиними сім'ями фактичне використання нектарних ресурсів прийнято за 50% від біологічного запасу меду. Одержані дані ділять на потребу бджолої сім'ї в кормах протягом року, плюс плановий товарний медозбір. Таким чином обчислюють можливий запас ресурсів нектару всієї пасіки та середню забезпеченість ним бджолиних сімей у реальних умовах.

**Завдання 1.** Визначити медовий запас пасіки в радіусі продуктивного льоту бджіл. Дані записати в таблицю 17.

Таблиця 17. - Оцінка медоносної бази пасіки

Медоносні рослини та угіддя	Площа в радіусі продуктивного льоту, га	Медопродуктивність, кг/га	Запас меду, ц	
			біологічний	використовуваний бджолами
Гречка	50	90		
Коріандр	10	100		
Еспарцет	30	120		
Конюшина	20	120		
Люцерна	10	130		
Соняшник	40	35		
Буркун білий	4	300		
Фацелія	5	300		
Вишня	5	35		
Яблуня	3	25		
Груша	2	20		
Всього	X	X		

**Завдання 2.** Встановити необхідну кількість бджолиних сімей, які можна розмістити в радіусі продуктивного льоту бджіл, якщо біологічний запас меду становить 14460 кг.

**Контрольні запитання та завдання.**

1. Як визначити нектаропродуктивність рослин?
2. На основі яких даних визначають нектарозапас місцевості?
3. Як обчислити медовий запас пасіки в радіусі продуктивного льоту бджіл?
4. Для чого і як складають медовий баланс пасіки?
5. Яке значення має прогнозування строків і величини медозбору?
6. Які фактори впливають на виділення і збирання нектару?

### 13. Запилення сільськогосподарських культур і поліпшення кормової бази бджільництва

При вивченні теми слід зосередити увагу на господарському значенні запилення ентомофільних культур медоносними бджолами. Для правильної організації запилення необхідно знати потребу в бджолиних сім'ях, строки їх підвезення та способи розміщення на масиві запилювальної культури. Важливо засвоїти шляхи поліпшення кормової бази, щоб забезпечити бджіл безперервним медозбором протягом усього пасічницького сезону.

#### 13.1. Суть запилення та запліднення рослин.

Запилення рослин – це перенесення пилку з пиляків тичинок на приймочку маточки квітки. Пилкові зерна, в яких містяться чоловічі статеві клітини рослин (спермії) утворюються в пиляках. Жіноча статеві клітина (яйцеклітина) знаходиться в зав'язі маточки. Розвиток зав'язі, формування плодів і насіння можливі тільки після злиття сперміїв з яйцеклітиною. Процес взаємної асиміляції двох статевих клітин *називається заплідненням*.

Запліднена клітина називається зиготою. Продуктивність і життєва сила нового організму тим вища, коли статеві клітини, що зливаються неоднорідні (гетерогенні) за складом, і чим багатша їх спадкова основа. Деяким видам рослин властиве самозапилення. У них перенесення пилку з пиляків на приймочки маточки відбувається в межах однієї квітки. Але й самозапильні рослини потребують запилення пилком з інших рослин (перехресного запилення), оскільки гетерогенні статеві клітини збагачують спадкові якості нового організму.

Тому перехресне запилення стало в еволюції рослинного світу прогресивним і до нього пристосувалось близько 80% видів квіткових рослин. Існує дві форми перехресного запилення: між квітками в межах однієї рослини – *гейтоногамія* і перенесення пилку з інших рослин *ксногамія*. Перенесення пилку з одних квіток на інші здійснюється різними способами: вітром (анемофілія), водою (гідрофілія), птахами (орнітофілія). Але найбільшого поширення набуло запилення комахами – ентомофілія. Медоносні бджоли, джмелі та інші види комах забезпечують запилення 4/5 всього числа квіткових рослин.

У рослин виробились різні пристосування, які перешкоджають самозапиленню і сприяють потраплянню на приймочки пилку з інших квіток. До них належать: розміщення окремо чоловічих і жіночих статевих органів, тобто *одностатевість квіток* в однодомних (огірок, гарбуз) і дводомних рослин (верба, коноплі); *гетеростилія* або *різностовпчастість*, коли в одних квітках високі стовпчики маточок і короткі тичинки, а

в інших – низькі стовпчики і довгі тичинки, наприклад у гречки, плакуна верболистого; *різночасне досягання тичинок і маточок*, внаслідок чого розсіпання зерен із пиляків не призводить до запилення через незрілість приймочок (у соняшнику та інших рослин родини складноцвітих), або закінчення функціонування приймочок до досягання власного пилку (в яблуні, груші); *самостирільність*, що характеризується нездатністю пилку проростати на приймочці маточки або несумісністю статевих клітин при заплідненні, внаслідок чого виявляється самонеплідність, наприклад, у плодових дерев, коли запилення квіток в межах одного сорту, не дає врожаю.

Для приваблювання бджіл, джмелів та інших корисних комах, що здійснюють перехресне запилення, в рослин утворилися різні пристосування: виділення квітками ароматичних речовин, забарвлення пелюсток, та інших частин у різні кольори, формування добре помітних великих суцвіть, своєрідна будова квіток. Але найсильнішим фактором, що забезпечує різну інтенсивність відвідування квіток перенесення пилку, є пожива для комах – нектар і пилок.

### **13.2. Роль медоносних бджіл і диких комах в запиленні ентомофільних культур.**

Багато комах запилюють квітки, проте найкращими запилювачами майже для всіх рослин є медоносні бджоли. Вони запилюють близько 80% ентомофільних рослин, інші комахи – 18%, вітром запилюється 2%. Бджола відвідує за один виліт близько сотні або й більше квіток кращих медоносів і приносить на приймочку квітки суміш пилку одного ботанічного виду, але з багатьох рослин, що забезпечує властиве рослинам вибіркоче запліднення. Здебільшого бджоли запилюють квітки, торкаючись їх приймочки своїм запиленим тілом. Незапилені квітки відмирають, плодів і насіння не утворюють.

На відміну від інших комах бджоли нагромаджують великі запаси їжі у формі меду і перги, для чого працюють цілий день відвідуючи декілька десятків мільйонів квіток. Бджолині сім'ї легко розмножуються. Потрібну кількість їх можна підвозити до місця запилення і керувати льотно – запилювальною роботою. Медоносні бджоли здатні працювати у теплиці взимку, їх також використовують для одержання міжсортових гібридів. Перевага бджіл як запилювачів полягає ще й в тому, що вони зимують великими сім'ями, які налічують 20-30тис. особин. Інші комахи живуть поодинокі, в них перезимовують тільки матки. Тому бджолині сім'ї єдині запилювачі рослин, які зацвітають ранньою весною.

У районах інтенсивного землеробства співвідношення бджіл і комах як запилювачів рослин, ще більше, оскільки бджолині сім'ї пасічники захищають від отруєння пестицидами, що застосовуються для боротьби із шкідниками і хворобами рослин та знищення на полях бур'янів, а поодинокі комахи в цих умовах гинуть. З кожним роком



розорюються земельні площі, де раніше гніздилися поодинокі комахи: понад дорогами, шляхами, лісосмугами, випаси та інші цілинні землі. Бджіл можна спрямовувати на більш інтенсивне відвідування квіток певної культури, дресируванням, підсилити їх льотну діяльність, переключити як на запилення, так і медозбір з одної культури на іншу. Медоносних бджіл можна змусити відвідувати всі без винятку культури, дикі комахи відвідують переважно ті культури, які більше виділяють нектару. Серед диких запилювачів рослин, найбільше значення мають: поодинокі бджоли, джмелі, квіткові мухи та інші комахи.

### **13.3. Організація запилення сільськогосподарських культур.**

В сільськогосподарському виробництві запилення рослин використовують як важливий агротехнічний захід підвищення врожайності плодів і насіння та поліпшення їх якості. Для ефективного запилення необхідно знати: потребу в бджолиних сім'ях; строки їх підвезення згідно календаря цвітіння рослин; способи розміщення на масиві запилювальної культури; контролювати хід запилення у процесі цвітіння; вміти посилити запилювальну роботу.

Запилення бджолами ентомофільних сільськогосподарських культур потребує планової організації. Потребу в бджолиних сім'ях для запилення встановлюють за розробленими нормами їх кількості на 1га площі. Рекомендовано таку кількість бджолиних сімей на 1га запилювальних культур: гречка, коріандр – 2,5; соняшник, гірчиця, суниця – 0,5-1; ріпак, малина, яблуня, груша, слива – 2; буркун білий, вишня, черешня, смородина -3; еспарцет – 3-4; огірки, гарбузи – 0,5; кавуни, дині – 0,3; кормові боби, огірки в теплицях – 1; конюшина червона – 2-4; люцерна посівна – 4-9. Потребу в бджолиних сім'ях визначають виходячи з провідної культури, для якої треба найбільше сімей. Решту культур цього господарства запилять ті самі бджоли, оскільки ці рослини цвітуть в інший час.

Уточнюючи потребу в бджолиних сім'ях для запилення різних культур (кормових, олійних, баштанних, плодово-ягідних, закритого ґрунту) враховують період їх цвітіння, наявність поблизу масивів інших медоносних рослин, які відволікатимуть частину бджіл з масиву, що підлягає запиленню. Пасіки до масивів підвозять на початку цвітіння культур, які треба запилити. Якщо підвезти їх раніше, бджоли відшукають інші нектароноси, а культуру до якої були підвезені запилять недостатньо. У разі запізнення із підвезенням пасік перші, найбільш розвинені квітки залишаються не запиленими. Вулики вивозять не ближче 4км від пасіки, щоб бджоли не літали на старе місце.

Розміщують пасіку так, щоб бджоли могли на близькій відстані, бажано до 800-1000м, інтенсивно відвідувати квітки і здійснювати запилення. Коли масиви рослин

великі, а форма площі витягнута і сягає понад 1км, організують зустрічне запилення. При цьому пасіки розміщують з протилежних країв поля чи саду, тоді середня частина запилюватиметься внаслідок рівномірного розподілу бджіл на площі. Найефективніше здійснюється запилення при розміщенні пасік у центрі садової ділянки чи посіву, внаслідок чого відстань до її країв зменшується.

Для підвищення ефективності запилення та збирання нектару, можна спрямувати бджіл на відвідування в потрібний час певної культури, шляхом дресирування на запах і щити пофарбовані у різні кольори. Дресирування бджіл на запах здійснюють багаторазовим згодовуванням сиропу ароматизованого квітками запилювальної культури. Наприклад, для запилення насінників червоної конюшини із суцвіть зривають віночки, настоюють у теплому 30% розчині цукрового сиропу і зранку до вильоту бджіл згодовують у вуликах із годівниць.

Останнім часом для спрямування бджіл, з метою збільшення медозборів, використовують пахучі рослини: парфуми, настойки та інші. Бджоли вилітають у пошуках рослин з цим запахом, розширюють зону пошуків, де знаходять нектароносні рослини. Для спрямування бджіл на певні культури використовують також щити, пофарбовані в кольори, які розрізняють бджоли: білий, світло - голубий, світло - жовтий. Біля щитів ставлять годівниці з цукровим сиропом. Коли бджоли виберуть сироп, його доливають і щити разом із годівницями переносять на кілька десятків метрів у напрямі культури, яку треба запилити. Орієнтуючись на щити, бджоли переключаються на відвідування рослин, на які їх спрямували. На масиві конюшини червоної з метою приваблення бджіл підсівають фацелію з розрахунку 2-3кг/га.

Щоб підсилити відвідування бджолами квіток з метою їх запилення, відбирають із гнізд медопергові стільники. Відчуваючи потребу в пилку, бджоли збільшують вильоти на масив запилювальної культури. Ефективність запилювальної роботи бджіл значно підвищується при відбиранні обніжжя пилковловлювачами.

#### **13.4. Особливості запилення різних культур**

Ентомофільні сільськогосподарські культури поділяють: на добре відвідувані бджолами, оскільки вони є добрими медоносами та пилконосами і слабо відвідувані, в яких виділення нектару незначне, або нектар малодоступний для бджіл. Медоносні бджоли охоче відвідують квітки гречки, соняшнику, баштанних культур, гірчиці, еспарцету, буркуну та інші. Бджоли відвідують погано квітки червоної конюшини, люцерни, льону, бобів, сої. Тому технологія використання бджолиних сімей на запиленні цих культур має свої особливості.

**Запилення культур, які добре відвідують бджоли** (гречка, соняшник, еспарцет). *Гречка* – будова квітки та фізіологічні властивості її зав'язі перешкоджають самозапиленню. Внаслідок перехресного запилення в звичайних умовах лише 20-30% квіток утворюють зав'язь. При правильній організації, запилення бджолами у загальному комплексі агротехнічних заходів підвищує її врожайність на 25-40%. Для цього необхідно правильно розмістити пасіку біля масивів медоносів з розрахунку 250 сімей на 100га, запобігаючи перельотам бджіл через інші пасіки. Їх ставлять з різних боків масиву в зручних для під'їзду місцях з урахуванням того, що найкраще запилення відбувається на площі радіусом не більше 500-700м від пасіки. Краще запліднюються квітки гречки в ранкові години. Для них характерна різностовпчастість: у одних високі стовпчики маточок і короткі тичинки, у інших короткі стовпчики маточок і довгі тичинки. Для доброго запилення гречки треба розмістити 2-3 сім'ї з розрахунку на 1га площі й утримувати 20-25 днів. *Соняшник* у своєму цвітінні має безплідні крайні язикові квітки, які своїм кольором приваблюють комах і трубчасті квітки, що дають насіння. Вони цвітуть два дні запліднюючись на другий день. Частково запилюються квітки вітром. Запилення бджолами зумовлює підвищення врожайності на 40-50%. Пасіку треба розміщати якнайближче до масиву соняшнику на 3-4 тижні із розрахунку 0,5-1 сім'я на 1га. *Еспарцет* – квітка живе близько доби, розкривається вранці, запліднюється опівдні. У нижній половині суцвіття квітки продуктивніші і дають краще насіння, тому запилення доцільно проводити з початку цвітіння. На 1га використовують 0,5-1 бджолосім'ю, що збільшує врожайність у 2-3 рази досягаючи 29ц з 1га площі.

**Запилення культур, які погано відвідують бджоли.** Це в основному багаторічні трави, які внаслідок недостатнього запилення дають низькі врожаї насіння (конюшина, люцерна). *Конюшина червона* – для утворення зав'язі квітки потребують дворазового відвідування бджолами. Глибока (7-12мм ) трубочка віночка робить її нектар майже недоступним для бджіл. Запилювачами конюшини є джмелі та медоносні бджоли. Один джміль працює на конюшині як три бджоли. Бджоли відвідують квітки конюшини краще, коли в них багато нектару і він високо піднімається у трубочці віночка квітки. Урожайність підвищується внаслідок удобрення посівів і достатнього використання для запилення бджіл. Підвозять бджіл до посіву перед цвітінням або на його початку. Розміщують вулики по 50-60 з таким розрахунком, щоб бджоли рівномірно відвідували всі рослини і віддалений кінець поля був від пасіки не далі 300м. На великих площах створюють зустрічне запилення. Для ефективного запилення 100-200га конюшини треба 20-25 сімей. *Люцерна* – квітки розкриваються і запилюються миттю під механічною дією комах – запилювачів. Медоносні бджоли неохоче відвідують квітки, можливе защемлення

хоботка або ніжки внаслідок явища «трипінгу». Вони збирають нектар з нерозкритих квіток, здебільшого пристосовуючи хоботок збоку квітки, але при цьому запилення не відбувається. Бджіл приваблює нектар і пилок, якого у квітці люцерни у два рази більше, ніж у квітці еспарцету. Розкрита і запліднена квітка швидко в'яне і утворюється плід. Через 24 години запліднюваність знижується у 4 рази, а через 48 годин взагалі втрачається. Нерозкрита квітка живе 6-8 днів. Тому своєчасне розкриття і запліднення квітки є вирішальною умовою утворення насіння. Кількість розкритих квіток називають рівнем запилення. При низькому рівні у суцвітті залишається 15-20 нерозкритих квіток. Рівень запилення люцерни становить близько 20%, а насіння утворюється у 50-60% розкритих квіток. Відомо, що 30% розкритих квіток може дати урожай люцерни 6 ц/га. Для цього забезпеченість посівів комахами – запилювачами треба збільшити в 4-5 разів.

Природні запилювачі люцерни – поодинокі бджоли забезпечують урожай люцерни тільки 2 ц/га. Щоб посилити запилювальну роботу бджіл на люцерні перед початком запилення в радіусі 3км скошують приваблюючу рослинність. Поблизу в полях сівозмін не розміщують медоносів – конкурентів які приваблюють бджіл. На початку цвітіння вивозять 4-9 сімей на 1га, розміщують і приваблюють бджіл так як на насінниках червоної конюшини. Ознакою нормального запилення люцерни є наявність на площі 100м<sup>2</sup> 200-600 одночасно працюючих бджіл, швидке в'янення розкритих квіток, мала кількість нерозкритих квіток.

**Запилення бджолами культур закритого ґрунту.** У теплицях бджіл використовують на запиленні огірків і помідорів. Але тепличні умови несприятливі для життя бджіл і виведення розплоду. Підвищені проти нормальної вологість повітря, висока температура, недостатнє провітрювання, сторонні запахи призводять до псування стільників, меду і перги. Бджоли добре працюють у теплиці при температурі +22°C, вологості повітря 70-80%, освітленості 5000лк і відсутності відлякуючих запахів, які залишаються після обробок рослин отрутохімікатами.

Для запилення огірків у зимових теплицях бджіл використовують з січня, коли матка починає відкладати яйця і бджоли вирощують розплід. Розмір тепличної пасіки встановлюють з розрахунку одна сім'я силою 5-6 вуличок бджіл на 1000м<sup>2</sup> площі культур, які цвітуть одночасно. Оскільки бджоли не кожної сім'ї інтенсивно працюють на запиленні огірків, в теплиці ставлять дві сім'ї. Щоб створити умови для нормальної життєдіяльності сімей, біля кожної теплиці з кожного боку прибудовують бокс в який ставлять вулики з бджолами. Вулики мають два нижніх льотки – один у передній, а другий у задній стінці. В зимовий період відкривають передній льоток. Активність роботи бджіл у теплиці зумовлюється високою нектарністю квіток, яка залежить від ґрунтового

живлення рослин, освітленості приміщення і способу поливу. Якщо вода при поливі рослин змиває з квіток нектар і пилок, бджоли їх не відчують. Для підвищення активності роботи сімей у ранкові години проводять дресирування бджіл на відвідування годівниці з кормом, що містить 1-2 краплі ефірної олії (м'ятної, анісової чи ін.). Годівницю розміщують спочатку біля льотка вулика, а потім на протилежному боці теплиці.

Весною із зацвітанням перших пилконосів бджолам дають можливість вилітати через льоток у задній стінці вулика. Зранку до 11-ї години дня тримають відкритим передній льоток, а потім його закривають і відкривають задній. Біля теплиць сіють культури, що утворюють багато пилку. Сім'ям, що запилюють помідори, вильоту із теплиці надавати не бажано. Для запилення рослин у теплицях використовують місцевих бджіл та карпатської породи. Після закінчення сезону запилення, сім'ї необхідно розмістити ближче до медоносів, провести планову заміну маток та підсилити за рахунок бджолосімей.

### **Лабораторна робота № 13**

**Тема: Запилення сільськогосподарських культур і поліпшення кормової бази бджільництва.**

**Мета роботи:** ознайомитися з формами і способами запилення рослин; навчитись організовувати квітково-нектарний конвеєр і скласти календарний план використання бджіл на запиленні.

**Зміст заняття.** В сільськогосподарському виробництві запилення рослин використовують як ефективний агротехнічний захід підвищення врожайності плодів і насіння та поліпшення їх якості. Серед різних способів перенесення пилку з одних квіток на інші (анемофілія, гідрофілія, орнітофілія, ентомофілія), найбільшого поширення набуло запилення медоносними бджолами. Для правильної організації запилення обхідно знати потребу в бджолиних сім'ях, строки їх підвезення, способи розміщення на масиві запилювальної культури. Студенти складають таблицю розрахунків потреби бджолиних сімей для кожної запилювальної культури, виходячи з рекомендованих норм на 1 га та планової площі запилення. Враховують орієнтовані строки цвітіння запилювальних культур, щоб організувати їх почергове запилення бджолиними сім'ями. Для запилення культур, що відзначаються слабкою привабливістю бджіл, передбачають заходи активізації їх запилювальної діяльності.

Аналізуючи кормову базу бджільництва, звертають увагу на її покращення, щоб забезпечити бджіл безперервним медозбором протягом усього сезону. Для цього необхідно створити квітково-нектарний конвеєр шляхом поєднання дикоростучих і

сілськогосподарських медоносів та висіву спеціальних, поукісних і поживних культур в такі строки, щоб їх цвітіння припало на безвзятковий період.

**Завдання 1.** Скласти календарний план використання бджіл на запиленні сілськогосподарських культур (табл. 18).

Таблиця 18. - Календарний план перевезення бджіл на запилення сілськогосподарських культур

Культури	Площа, Га	Строки цвітіння		Тривалість цвітіння, днів	Потрібно сімей		Дата підве- зення
		початок	кінець		на 1 га	на всю площу	
Сад							
Ріпак озимий							
Еспарцет							
Люцерна							
Конюшина							
Гречка							
Соняшник							

**Завдання 2.** Вивчити організацію бджолозапилення різних ентомофільних культур і основні положення записати в таблицю 19.

Таблиця 19. - Особливості бджолозапилення різних сілськогосподарських культур

Назва груп сілськогосподарських культур	Назва культур	Суть організації бджолозапилення
1	2	3
Плодово-ягідні культури		
Сілськогосподарські культури, які добре відвідують бджоли		

Сільськогосподарські культури, які погано відвідують бджоли		
Культури захищеного ґрунту		

**Завдання 3.** Скласти схему квітково-нектарного конвеєру сільськогосподарського підприємства (табл. 20).

Таблиця 20. - Схема квітково-нектарного конвеєра.

Медоносні угіддя	Площа, га	Період цвітіння
Лісонасадження		
Сади і ягідники		
Сінокоси і пасовища		
Горох + фацелія		
Фацелія (чистий посів)		
Вико-овес на сіно		
Гречка I строку сівби		
Гречка II строку сівби		
Гречка III строку сівби		
Вика на зерно		
Соняшник		
Насінники люцерни (другого укосу)		
Насінники конюшини червоної (другого укосу)		

**Контрольні запитання та завдання.**

1. Які пристосування мають рослини до перехресного запилення?
2. Переваги медоносних бджіл перед дикими комахами у запиленні сільськогосподарських культур.
3. Які вимоги до кочівлі і розміщення пасік на площі медоносів?
4. Як організувати запилення рослин погано відвідуваних бджолами?
5. Які особливості запилення культур закритого ґрунту?

## **14. Хвороби та шкідники бджіл**

При вивченні теми слід усвідомити, що пасіки піддаються різним захворюванням і шкідникам, які ослаблюють бджолині сім'ї, зменшують вихід продукції та ефективність запилення рослин. Якщо не вжити заходів вони можуть стати причиною загибелі бджіл. Особливу увагу слід звернути на найбільш небезпечні, широко розповсюджені хвороби дорослих бджіл і розплоду. Необхідно набути вміння розпізнавати ознаки, встановлювати можливі причини і запобігати захворюванням, а в разі їх виникнення негайно вживати заходів до лікування сімей та оздоровлення пасік.

### **14.1. Причини виникнення і шляхи поширення хвороб бджіл**

Уражуються хворобами всі особини бджолиних сімей – матка, трутні, робочі бджоли та розплід. Хворіють бджоли протягом року, при цьому захворювання проявляється у різні сезони неоднаково. Залежно від причин виникнення хвороби, поділяють на дві групи: незаразні і заразні. Перші виникають внаслідок порушення умов розведення, утримання й годівлі бджолиних сімей, другі – спричинені різними збудниками. Заразні хвороби поділяють на інфекційні, спричинені бактеріями, грибами, вірусами та інвазійні – принесені паразитами тваринного походження (кліщами, личинками комах, найпростішими).

Незаразні хвороби виникають через отруєння пестицидами, згодовування бджолам недоброякісного корму, голодування сімей, порушення правил догляду, несприятливі умови зимівлі, погоди. Ці хвороби ослаблюють організм бджіл та розплоду, тому сприяють виникненню й розвитку в уражених сім'ях заразних хвороб.

Інколи бджолині сім'ї вражаються збудниками, що належать до різних груп. У такому разі виникає патологія змішаного характеру, наприклад, гнилець і вароатоз. Ослаблення сім'ї однією хворобою створює сприятливий фон для виникнення іншої інфекції чи інвазії. Підвищену вразливість можуть створити й незаразні хвороби, зокрема, дія пестицидів на розвиток гнильців. Порушення умов годівлі та утримання бджолиних сімей знижує стійкість личинок, лялечок і дорослих форм, що створює сприятливе середовище для розмноження збудників і сім'я втрачає здатність природного опору захворюванню. Тому важливе значення в бджільництві має селекція бджіл на імунітет, запобігання занесення на пасіки збудника та їхнього розмноження.

### **14.2. Незаразні хвороби бджіл**

До незаразних хвороб відносяться: хімічний, падевий, пилковий, нектарний і сольовий токсикози; білкова і вуглеводна дистрофія; застуджений розплід і запарювання бджіл. Частіше бджоли ослаблюються і гинуть від хімічного і падевого токсикозів та запарювання.



**Хімічний токсикоз** виникає при збиранні бджолами нектару і пилку з рослин, оброблених хімічними речовинами сільськогосподарського призначення – пестицидами. Хімічні речовини застосовують для знищення шкідників, хвороб рослин і для боротьби з бур'янами. Їх поділяють на такі групи: інсектициди (знищують шкідливих комах), акарациди (діють на кліщів), моллюскоциди, нематоциди (проти шкідливих червів), фунгіциди (убивають збудників мікозів), гербіциди (застосовуються для боротьби з бур'янами) і дефоліанти (спричиняють засихання та опадання листків на рослинах). З них найнебезпечніші для бджіл інсектициди. В сучасній системі захисту рослин широко використовуються хімічні препарати контактної дії, а деякі з них уражають травний канал або дихальні шляхи. Пестициди сильної дії призводять до загибелі льотних бджіл безпосередньо при збиранні нектару і пилку. Повільнодіючі хімічні препарати заносяться з пергою та нектаром у гніздо і спричиняють отруєння й загибель розплоду, нелетних бджіл трутнів і матки. Отруєні бджоли малорухливі, падають і повзають біля вулика, обриваються із стільників і гинуть. В разі проникнення невеликих доз пестицидів в організм пригнічуються захисні функції бджіл і розплоду, внаслідок чого вони швидко уражуються заразними хворобами. Хімічні препарати які потрапляють у продукти бджільництва, навіть у невеликих дозах шкідливі для людини.

Отруєння бджіл пестицидами виявляють за наявністю масової загибелі у вуликах і перед ними та за допомогою хімічного аналізу. Для цього у ветеринарну лабораторію надсилають 100г отруєних бджіл, 100-150г свіжого меду, 40-50г перги і зразок оброблювальних рослин.

З метою профілактики хімічного отруєння бджіл, необхідно попереджати власників пасіки про час і місце застосування препарату; який препарат використовується і тривалість дії на бджіл; ізолювати бджіл у вуликах на період обробки посівів пестицидами та їх шкідливої дії. Діставши таке попередження, власники пасік вирішують, вивозити бджіл у безпечне місце (за 5км від масиву, що оброблятиметься препаратом) чи ізолювати їх у вуликах. Бджіл ізолюють за допомогою кочової вентиляційної сітки або мішковини, які закріплюють під дахом і закривають льотки. У багатокорпусних вуликах між корпусом і дахом ставлять порожні корпуси або магазинні надставки. Бджолині сім'ї забезпечують водою, яку наливають у годівниці. Щовечора воду міняють, а бджіл випускають для обльоту.

Випадки отруєння бджіл трапляються і на посівах немедоносних культур (буряки, картопля, зернові), коли поля засмічені бур'янами, що виділяють нектар. При обробці таких площ також необхідно попереджати пасічників. Слід дотримувати правил при обробці посівів за допомогою авіації, коли їхня шкідлива дія поширюється на великі

площі. В цьому випадку пасіку потрібно вивезти на 5км від масиву, бджіл ізолювати у вуликах.

В разі занесення пестицидів у вулик, відкачують рідкий мед і вирізають або видаляють стільники з пергою, а бджіл підгодовують рідким цукровим сиропом (1:2). Мед використовують лише при відсутності позитивного аналізу на пестициди.

**Падевий токсикоз** –отруєння бджіл і личинок токсичними речовинами, які містяться у падевому меді. Його виявляють найчастіше в зимовий період або після очисних обльотів. У бджіл порушуються процеси травлення, виникають проноси. Бджоли збуджуються, неспокійно зимують, навесні облітуються мляво, повзають біля льотка і гинуть, матки знижують або припиняють яйцекладку і також гинуть. 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. Досліджують також кишечник і виключають наявність збудника нозематозу. Щоб запобігти отруєнню бджіл перевіряють мед на наявність паді після головного медозбору до 15 серпня. Для цього у ветеринарну лабораторію надсилають 100г меду від кожної сім'ї. При виявленні паді недоброякісний мед відкачують, а бджолам дають потрібну кількість цукрового сиропу (1:2), до якого додають 0,3мг 70% оцтової кислоти з розрахунку на 1кг цукру.

**Запарювання бджіл** – загибель бджіл від порушення температурних умов і вологості в гнізді. Спостерігається в жарку погоду, при перевезенні сімей і пакетів бджіл, закриванні льотків у вуликах з недостатньою вентиляцією. Внаслідок цього гніздо перегрівається і обриваються стільники. При огляді виявляють багато загиблих бджіл (мокрих), пошкодження стільників. Щоб не допустити запарювання дотримують правил перевезення та ізоляції бджіл (забезпечення бджіл вентиляцією, видаляють рідкий корм).

### 14.3. Інфекційні хвороби бджіл

Розрізняють інфекційні хвороби бджолиного розплоду, дорослих бджіл та розплоду і дорослих бджіл.

**Хвороби бджолиного розплоду** (американський та європейський гнильці, парагнилець, мішечкуватий розплід, аскофероз). Найбільш поширені з них американський і європейський гнильці та аскофероз.

**Американський гнилець** -інфекційна злоякісна хвороба печатного (закритого) розплоду, яку викликає збудник бацила ларве. Це паличкоподібний мікроб, який утворює дуже стійкі спори, зберігаючи життєдіяльність (десятки років). Хвороба виникає здебільшого у другій половині літа в спеку (перегрівання гнізда, ослаблення сімей). Хворіють личинки старшого віку, гинуть у запечатаних комірках, утворюючи строкатий розплід. Кришечки

западають і продірявлюються. Личинки не сегментовані, спочатку сірого, потім кавового кольору. При розпаді тканин утворюється клейка маса, потім сухі кірочки, які щільно прилипають до стінок комірок. Характерні тягучість і запах столярного клею.

**Європейський гнилець** - інфекційне захворювання відкритого розплоду, яке викликає стрептокок плутон та інші мікроорганізми. Стійкість збудника невисока, в стільниках зберігається не менш як один рік. Хвороба проявляється в першій половині літа при охолодженні гнізда, ослабленні сімей, нестачі корму. Уражуються личинки з 3-4 – денного віку, іноді в запечатаному вигляді, розплід стає строкатим. У личинок з'являється жовтизна, втрачається перламутрово – білий колір, розміщення в комірках незвичайне. Вони перетворюються на буру й коричневу масу, яка не присихає до стінок комірок. Тягучості, як правило немає, запах кислий. У запущеній формі американський і європейський гнильці можуть давати подібну картину. Трапляється, що розплід уражається водночас обома різновидами.

Діагноз на гнильцеві захворювання ставлять по клінічних ознаках ураженого розплоду. Першою ознакою хвороби є з'явлення розплоду різного віку на одному й тому ж стільнику. Для підтвердження діагнозу зразки розплоду разом з куском стільника (10x15) надсилають на аналіз до ветеринарної лабораторії. За одержаними результатами організують лікування хворих сімей та оздоровлення пасіки. На пасіку, населений пункт і територію в радіусі 7км накладають карантин. Основними заходами боротьби з американським і європейським гнильцями є ізоляція хворих бджолосімей, дезінфекція вуликів, заміна маток, підгодівля сиропом із лікувальними препаратами.

Хворі сім'ї ізолюють на окремому пасічному точку, пересаджують у чисті продезінфіковані вулики на рамки з вощиною (перший раз – на рамки зі смужками з вощиною, а через 2-4 дні – на повні листи вощини для відбудови стільників нового гнізда), замінюють маток. Бджолам дають поголодувати протягом 2 днів, мед із стільників відкачують (для підгодівлі бджіл його не використовують), розплід збирають в окремі сім'ї, де його дорощують, малоцінний інвентар і матеріали спалюють. Вулики, інвентар і матеріали дезінфікують, бджіл підгодовують лікувальними сиропами.

При європейському гнильці бджіл пересаджують у чисті вулики, скорочують гнізда, об'єднуючи по 2-3 слабкі сім'ї й утеплюють.

Лікувальний корм готують із цукрового сиропу середньої концентрації (1:1), до якого додають один із таких препаратів: 1-2г норсульфазолу натрію, 2г сульфантролу чи сульциміду, або антибіотики за порадою спеціалістів ветеринарної лабораторії, відповідно до настанов їх застосування. Сім'ї підгодовують через кожні 5-7 днів до повного видужання, наливаючи в годівниці лікувальний корм із розрахунку 100-150мл на вуличку

бджіл. Ефективність лікування підвищується при додаванні до сиропу двох – трьох препаратів у менших дозах, наприклад, неоміцину з стрептоміцином по 200тис. ОД. Розроблений спосіб застосування лікувальної пасти, до складу якої вводяться антибіотики та інші препарати. Разова доза пасти 0,5 – 1кг на сім'ю у весняний період.

Проти американського гнильця розроблена інактивована вакцина, її згодовують бджолам разом із цукровим сиропом, чотирикратно, встановленими дозами. Дезинфекцію пасічного точка, вуликів і деталей до них, стільників, стелинок, медогонок та іншого інвентаря проводять згідно з інструкцією щодо запобігання заразним хворобам бджіл та їх ліквідації.

*Аскофероз (вапняний розплід)* спричиняється плісневим грибом *Ascosphaeraapis*. Уражується в першу чергу трутневий, потім бджолиний розплід у стадії личинки, переважно 3-4 денного віку. Збудник може розвиватись і на лялечках та личинках у маточниках. Спочатку він з'являється на краях стільників, де більше коливання температури й може зазнати охолодження розплід. Розвитку гриба сприяє підвищена вологість у гнізді, порушення білкового живлення. Вважають, що основною причиною ураження сім'ї аскоферозом стає порушення нормального стану мікрофлори бджолиного гнізда внаслідок використання препаратів проти вароатозу та гнильців.

У здорові сім'ї спори збудника заносять бджоли з нектаром, пилом або викраденим медом уражених гнізд. За нинішніх умов небезпекою стає реалізація бджолиних маток і пакетів з уражених грибом пасік, а також кормове тісто приготовлене без належного контролю.

Потрапивши з кормом у комірку до личинки, спори призводять до її загибелі. Трупі вкриваються білою пліснявою, висихають, перетворюючись на тверді вапняні грудочки. На кришечках комірок з'являється білий наліт. Діагноз встановлюють за клінічними ознаками й результатами лабораторних досліджень. Для цього зразки стільників (10x15см) з ураженим розплідом або проби підозрілого корму надсилають у ветеринарну лабораторію.

До неблагополучної пасіки застосовують заходи обмеження, а сім'ї лікують. Для них створюють сприятливі умови утримання й годівлі. Уражений розплід видаляють із гнізда, бджіл підгодовують, стільники перетоплюють на віск. Сім'ї переселяють у чисті вулики, бджолам згодовують цукровий сироп чи тісто з лікувальними препаратами (аскофіт, аскосан, унісан, унізол, апікон, декаметоксин та інші без антибіотиків). Перешкоджає розвитку грибка використання рослин з вираженою фітонцидною дією: часник, цибуля, чистотіл, деревій. Порізані стебла, листя чи зубці (часнику) кладуть над гніздом на бруски

рамок, повторюючи через 5 діб. Вулики, інвентар і матеріали, що були в контакті з хворими сім'ями, підлягають дезінфекції.

**Інфекційні хвороби дорослих бджіл** : гафніоз (паратиф), септицемія, параліч вірусний, меланоз.

**Гафніоз (паратиф)**- спостерігається наприкінці зими й навесні. У бджіл з'являється пронос, сім'ї послаблюються. Збудник гафніозу (ентеробактер) потрапляє до організму бджоли з кормом і водою, зокрема недоброякісного меду, підвищеній вологості, в холодну дощову погоду. Діагноз установлюють на основі названих ознак і лабораторних аналізів. На пасіки накладають карантин, який знімають через рік після ліквідації хвороби.

Після підтвердження діагнозу бджолиним сім'ям проводять лікувальну підготовку. Їм згодовують по 0,5л сиропу на сім'ю за три курси разом з такими препаратами: перший курс – по 100000 ОД стрептоміцину й неоміцину, 0,1г левоміцетину; другий - по 150000 ОД стрептоміцину і неоміцину, 0,2г левоміцетину; третій курс – подвоєна доза (порівняно з першим курсом) цих препаратів. Сім'ї підгодовують тричі з триденною перервою.

**Септицемія** - спричинюється бактерією *Pseudomonasiseptikum*. Хворіють дорослі бджоли навесні, іноді влітку й восени за несприятливих умов утримання. Збудник потрапляє до організму крізь травний канал, пошкоджує тканини й спричиняє загибель бджіл (групи розпадаються на окремі частини). Септицемія з'являється на пасіках, розміщених у затінених і вологих місцях або якщо бджоли зимують у вологих приміщеннях.

Для уточнення діагнозу досліджують гемолімфу на наявність збудника або ставлять біологічну пробу. З метою профілактики септицемії сім'ї утримують у сухих вуликах, пасіки розміщують в місцях, які добре прогріваються сонцем і провітрюються. При захворюванні бджіл підгодовують медом чи густим цукровим сиропом із додаванням на 1л сиропу 300000 ОД тетрацикліну або хлортетрацикліну, тричі через 5-6 діб із розрахунку 100 – 150мл сиропу на вуличку. Вірусний параліч бджіл і меланоз трапляються порівняно рідко.

**Інфекційні хвороби розплоду і дорослих бджіл** (аспергільоз).

**Аспергільоз (кам'яний розплід)**- спричиняється плісневим грибом роду *Aspergillus*. Уражується розплід і дорослі бджоли в окремих сім'ях. Збудник заноситься бджолами з рослин. Спостерігається на пасіках у зволжених місцях, у дощ, найчастіше весною. Хворі бджоли неспокійні, падають із стільників, повзають на дні або вилазять із вулика і гинуть. При здавлюванні черевця хворої бджоли відчувається затвердіння. Після загибелі бджоли черевце стає кам'янистим, на трупах з'являється волохата цвіль. Личинки та лялечки вкриваються буро – зеленою пліснявою, висихають, до стінок не прилипають.

Захворювання визначають під час огляду сімей за ознаками розплоду, проводять лабораторні дослідження. У ветеринарну лабораторію надсилають зразок стільника з ураженим розплодом розміром 10x15см і 50 трупів бджіл у стерильній банці.

Щоб запобігти поширенню хвороби створюють сприятливі умови для бджолиних сімей. Із гнізд видаляють уражений розплід, стільники перетоплюють на віск. Сім'ї підгодовують, утеплюють і застосовують протигрибкові препарати, як при аскоферозі. При роботі з хворими сім'ями необхідно надівати пилозахисні окуляри. А ніс і рот закривати вологою марлевою пов'язкою, оскільки до захворювання сприятливі люди.

#### **14.4. Інвазійні хвороби бджіл**

Розрізняють інвазійні хвороби дорослих бджіл та хвороби дорослих бджіл і розплоду. **Інвазійні хвороби дорослих бджіл** – (нозематоз, акарапідоз, браульоз, сенотайніоз). **Нозематоз** - інвазійна хвороба бджіл і маток. Збудник мікроспоридія *Nozema apis* поширений у природі, розмножується і живе в клітинах епітелію середньої кишки, спричиняючи порушення процесів травлення. При цьому з'являється пронос, що призводить до передчасної загибелі бджіл. Сприяє виникненню нозематозу тривала зимівля, надмірна вологість у зимівнику, наявність в зимових кормах паді. Найчастіше хвороба проявляється наприкінці зимівлі та навесні, сім'ї гинуть частіше в травні. Заражені бджоли неспокійні, вилазять із льотків. У вуликах нагромаджується багато підмору, з'являються продукти випорожнення бджіл. Після першого весняного обльоту виявляють слабкі сім'ї в гніздах, де спостерігався пронос, бджоли мляві, в них збільшене черевце й тремтять крила. Влітку, восени й у першій половині зимівлі розвиток хвороби припиняється. Для встановлення діагнозу у лабораторію надсилають по 50 бджіл від хворих і підозрілих на захворювання сімей.

В разі виникнення хвороби, навесні проводять ранній очисний обліт хворих сімей, пересаджують їх на чисті продезинфіковані стільники, в чисті вулики з утепленими гніздами, замінюють мед цукровим сиропом. З лікувальною метою застосовують сульфадимезин у цукровому сиропі (1:1) після обльоту 4-5 разів з перервою 4-5 днів, по 0,5л. При виготовленні лікувального засобу на 1л сиропу беруть 1г препарату. В підгодівлі рекомендують використовувати також ноземат з медово – цукровим тістом по 0,5кг на сім'ю, а після обльоту – в сиропі 2 рази з перервою 5-6 днів по 100мл на рамку бджіл. Лікувальний корм готують з розрахунку 5г ноземату на 10кг канді або таку ж дозу на 20л сиропу концентрацією (1:1). Практично доведена доцільність використання настоянки полину гіркого, яку додають в сироп при поповненні запасів корму на зиму. Щоб запобігти виникненню хвороби розводять бджіл, стійких проти нозематозу,

систематично оновлюють гнізда. На період зимівлі залишають нововідбудовані стільники світло – коричневого кольору, забезпечують бджолині сім'ї якісним медом, без паді.

**Акарапідоз** - хвороба дорослих бджіл яка викликається мікроскопічним кліщем акарапісВуді, що паразитує у передній парі грудних трахей і живиться гемолімфою. Зараження відбувається через робочих бджіл, маток. Найбільш помітно захворювання проявляється навесні, зокрема під час очисного обльоту бджіл. Уражені бджоли лаять біля льотків, не можуть злетіти (крила розчепірені, мовби вивихнуті) і гинуть. Для встановлення діагнозу у ветеринарну лабораторію надсилають 50 загиблих бджіл. Діагноз на акарапідоз ставлять за клінічними ознаками та після виявлення під мікроскопом кліщів у передній парі грудних трахей хворих бджіл.

На пасіки накладають карантин в радіусі 7км, а сім'ї лікують акарацидними препаратами – неорон або акпін. Преперат вводять у гніздо по одній смужці з розрахунку на 5-6 рамок бджіл, вісім разів з перервою 7 днів. Пасіка визначається благополучною при одержанні негативних результатів лабораторних досліджень (тричі) протягом року після ліквідації захворювання.

**Браульоз (вошивість бджіл)** – спричиняють комахи роду Braula, що паразитують на робочих бджолах, трутнях і матках, осідаючи на грудному відділі (спинці) бджоли. Паразит має три пари ніг, загострене спереду тіло, безкрилий, червонувато – бурого кольору. Живиться бджолиним молочком з ротових органів робочих бджіл і маток. Браули непокоять і виснаджують їх, від чого знижується ефективність розвитку і продуктивність сімей. Розмножуються браули у весняно – літній і осінній періоди, ураженість збільшується в другій половині літа. Самки відкладають яйця на запечатані комірочки з медом і розплодом. По стільниковій печатці личинки роблять добре помітні ниткоподібні ходи.

На пасіку вводять обмеження до повного оздоровлення сімей. Одним із заходів боротьби з браульозом є зрізування воскових кришечок на медових стільниках раз на 10днів. Дорослих браул знищують обкурюванням бджіл фенотіазіном (1,5г на сім'ю). Подвійну дозу (3г) закручують у папір, кладуть у розпалений димар і обкурюють дві сім'ї через льоток, спочатку пустивши по 30-40 клубків диму обом сім'ям, а потім ще по 20 клубків. Обробку проводять три дні підряд, потім повторюють через 10 днів. Щоразу на дно вулика кладуть аркуш паперу, змазаного вазеліновим маслом, щоб видалити і знищити браул які осипалися. Паразитів на матках знищують обкурюванням димом тютюну, також використовують препарати: апіварол, неорон, акпін.

**Сенотайніоз** – інвазійна хвороба дорослих бджіл, яка спричинюється личинками невеликої за розміром мухи *Senotainitrikuspis*. Вона має сіруватий колір, сідає на дахи

вуликів та навколишні предмети, періодично дуже швидко злітає, відкладає яйця на хітиновий покрив бджіл. Із них виходять личинки, які вгризаються в міжсегментні перетинки, живляться тканинами і гемолімфою бджоли. Лялечка перетворюється на дорослу муху і вилітає з трупа бджоли.

Щоб визначити поширення мух, на дахи 2-3 вуликів ставлять білі тарілки з водою. Бджоли та інші мухи виповзають з води, а сенатонії в ній гинуть. За кількістю загиблих протягом 1 год. мух у середньому на один із трьох вуликів визначають поширення сенотаїній у місцевості. Якщо гине більше ніж 50 мух, то пасіку треба перевезти не ближче за 4 км.

Щоб забезпечити захист пасіки від сенотаїніозу виловлюють мух принадою, яку наливають у білі тарілки. Рідину готують способом запарювання квіток ромашки (50г на 1л окропу), додавання після остужування 50г цукру і 2-3г хлібних дріжджів. Використовують принаду через 12 годин. Прибирають і знищують мертвих бджіл.

***Інвазійні хвороби дорослих бджіл і розплоду*** (вароатоз).

***Вароатоз*** – спричинюється кліщем *Varroa destructor*, який паразитує на робочих бджолах, трутнях, матках, личинках і лялечках. Тіло кліща копитоподібної форми з тупим краєм передньої частини. Розмножується збудник статевим шляхом на бджолиному і трутневому розплоді, порушуючи його розвиток. Самець паразитує лише на печатному розплоді, а самка на бджолах, трутнях, личинках і лялечках, висмоктуючи гемолімфу з їхнього тіла. Статевозрілі самки кліща проникають у комірці з личинками робочих бджіл в останній день, а в трутневі – за 3 доби перед запечатуванням. В одну комірку можуть проникнути декілька самок. Вони відкладають яйця на бджолиному розплоді з 12 по 16 день розвитку, на трутневому – на 14-19 день. Кожна самка може відкласти за один раз у бджолині комірці до 5, а в трутневі – до 6 яєць.

Із першого незаплідненого яйця розвивається самець, Повний цикл розвитку самця продовжується 6, а самки 7 діб. Самець запліднює молодих самок в комірці і гине. Старі і молоді самки виходять після відкривання комірки, і через 4 дні знову проникають в інші комірці з розплодом для відкладання яєць. Протягом життя (весною – 2,5 і восени – 4 міс.) самка здатна відкласти 25 яєць. Висока зараженість призводить до загибелі розплоду або народження бджіл – виродків (безкрилих, безногих). На одній бджолі може паразитувати від одного до восьми кліщів, які знаходяться між головою та грудьми, біля основи крил або між першими трьома стернітами черевця. Восени і весною більше уражується бджолиний, а влітку трутневий розплід.

Труднощі боротьби з вароатозом полягають передусім у тому, що на всіх стадіях розвитку частина дорослих особин паразита перебуває в комірках із запечатаним



трутневим та бджолиним розплодом. Діагноз установлюють при огляді сімей і за допомогою лабораторного дослідження. Дорослих кліщів виявляють на тілі бджіл і трутнів у підморі, а також на дні вулика й напри - льотній дошці. Діагностика вароатозу ускладнена тим, що кліщ уникає денного світла, ховається між сегментами бджоли, має сірувато – жовтий колір, тому його не завжди можна помітити. Для встановлення ступеня зараження у лабораторію ветеринарної медицини в зимово – весняний період (лютий – березень), надсилають зразки підмору бджіл з восковою крихтою і сміттям з дна вулика від 10-20% бджолиних сімей пасіки (по 15-20г від кожної сім'ї).

В активний період (весною, влітку і восени) відбирають по 50-80 живих бджіл і смужки розплуду розміром 3x15см від 10% бджолиних сімей пасіки. На лялечках і стінках комірок виявляють яйця, протонімфи й дейнонімфи та дорослих кліщів. Закліщованість бджіл можна визначити за способом Петрова. Для цього 50-100 бджіл вміщують в скляну банку й заливають кип'ятком. Бджоли при цьому спливають, а кліщі опускаються на дно. Підраховавши кількість бджіл і кліщів, визначають ступінь ураження вароатозом. Закліщованість до 2% вважається слабкою, 4% - середньою, понад 4% - сильною. Це необхідно не тільки для визначення ступеня ураження трутнів і бджолиних сімей вароатозом, а й для врахування ефективності противароатозних обробок, що особливо необхідно восени. Протягом весняно – літнього періоду кліщі розмножуються в такій кількості, що виснажені й покалічені бджоли осипаються восени й взимку, а розплід додатково може уражатися гнильцями та іншими хворобами. Хворі сім'ї зимують неспокійно.

Для оздоровлення пасіки від вароатозу застосовують комплекс заходів, які включають лікувальні, зоотехнічні і фізичні методи. Лікують бджіл спеціальними засобами, які утримують акарициди (біпін, апістан, байварол, апісан, акпін, вароацид, щавелеву кислоту), відповідно до настанов. Лікування за допомогою хімічних препаратів проводять весною (після обльоту бджіл) влітку (після відкачки меду) і восени при температурі повітря не нижче 14-16°C. Проте повноговилікування хімічні препарати не дають, оскільки кліщ паразитує і в закритому розпліді, тому їх необхідно поєднувати з зоотехнічними і фізичними засобами.

Зоотехнічні засоби боротьби з вароатозом включають знищення кліщів у трутневому розпліді. Для цього у весняно – літній період систематично (раз на тиждень) вирізують трутневий запечатаний розплід із звичайних і трутневих стільників. До фізичних методів належить теплова обробка бджіл у спеціальній термокамері. Суть її полягає у використанні максимальної високої температури (46-47°C) протягом 12-15хв, яка згубна для кліщів і не шкодить бджолам.

#### 14.5. Шкідники та вороги бджіл

До шкідників належать велика й мала воскова міль, мурашки, метелик «мертва голова», гризуни; до ворогів – бджолоїд, шершні, оси. Із шкідників широко розповсюджені мурашки, велика й мала воскова міль, гризуни.

**Мурашки** живуть великими сім'ями, часто будують сім'ї під вуликами, проникають у вулик, де виводять личинки і забирають мед. При розміщенні пасік вибирають місце, де немає гнізд мурашок. Якщо є загроза проникнення мурашок, вулики ставлять на підставки, ніжки яких розміщують у коробки з водою або гасом. Поверх утеплення вулика настилають аркуш паперу і кладуть листя часнику, томатів, запах який відганяє мурашок.

**Воскова міль (велика й мала).** Дорослі метелики – самки відкладають яйця в гнізді сім'ї, переважно на дні, в смітті, де є воскова труха, а також на стільниках. Личинки, що виходять із яєць, роблять ходи в комірках із розплідом, трохи піднімаючи кришечки. Бджолині лялечки, пошкоджені личинками молі продірявлюють стільники й засновують павутиною. Такі стільники перетоплюють на віск.

Для профілактики і боротьби з восковою міллю стільники обкурюють сірчистим газом, в обладнаній камері пасічницького будинку. Заповнену стільниками камеру герметично закривають і спалюють в ній грудкову сірку на вугіллі з розрахунку 5г на 1м<sup>3</sup> приміщення. Оскільки газ діє лише на личинок молодшого віку, обкурювання повторюють через десять діб. Зберігають стільники в прохолодних приміщеннях.

**Гризуни.** Найбільшої шкоди бджільництву завдають миші. У льотний період бджоли не впускають мишей у вулики, однак із середини вересня, коли бджоли починають збиратися в клуб, а льоток не перекритий решіткою, миші залазять у вулик, гризуть стільники з медом і пергою, поїдають бджіл, які обсипались на дно та розміщуються зовні клубу, непокоять сім'ю. Щоб запобігти проникненню гризунів у вулики, льотки перекривають пластинкою із зубцями, розкладають отруєні принади. Серед ворогів бджіл найбільш небезпечними є шершні та оси. Вони проникають у вулики й забирають мед. Заходи боротьби – знищення гнізд, відловлювання дорослих комах.

#### Лабораторна робота № 14

**Тема: Хвороби бджіл і розплоду та заходи боротьби з ними.**

**Мета роботи:** ознайомитись з класифікацією хвороб бджіл, вивчити особливості діагностики незаразних, інфекційних та інвазійних захворювань і методи їх запобігання.

**Зміст заняття.** Бджоли і розплід піддаються різним захворюванням, що призводить до порушення життєдіяльності бджолиних сімей, а інколи й до загибелі. Студенти повинні самостійно ознайомитись з класифікацією хвороб бджіл, умовами виникнення,

характерними ознаками перебігу, заходами боротьби та профілактики. Особливу увагу слід звернути на найбільш небезпечні, широко розповсюджені хвороби (американський і європейський гнильці, аскосфероз, акарапідоз, назематоз, вароатоз). Набути вміння розпізнавати ознаки отруєння бджіл хімічними речовинами, якими обробляють сільськогосподарські культури в садах, на городах, полях і встановлювати можливі причини та освоїти практичні прийоми профілактики токсикозів на пасіках.

**Завдання 1.** Вивчити і коротко описати незаразні хвороби бджіл в таблиці 21.

Таблиця 21. Характеристика заразних хвороб бджіл

Назва хвороби	Причини виникнення	Основні ознаки хвороби	Заходи боротьби	
			Профілактичні	лікувальні

**Завдання 2.** Вивчити і коротко описати заразні хвороби бджіл в таблиці 22 (Рис.25-32).

**Завдання 3.** Вивчити і описати біологію кліща вароа та методи боротьби з вароатозом.

Таблиця 22. Характеристика незаразних хвороб бджіл

Назва хвороби	Назва збудника	Основні ознаки хвороби	Заходи боротьби	
			профілактичні	лікувальні

### **Контрольні запитання та завдання**

1. Охарактеризуйте незаразні хвороби бджіл.
2. Які причини і заходи профілактики інфекційних хвороб бджіл?
3. Які основні заходи боротьби з вароатозом і акарапідозом бджіл?
4. Як визначити гнильцеві захворювання бджіл?
5. Яких заходів вживають проти поширення шкідників та ворогів бджіл?

## ДОДАТКИ

### 1. Екстер'єр та біологічні ознаки бджіл різних порід

Порода	Показники					
	забарвлення	довжина хоботка	ширина третього тергіта, мм	печатка меду	зимостійкість	агресивність
Українська степова	світло-сіре	6,3-6,7	4,8	біла	помірно зимостійка	миролюбна
Карпатська	Сіре	6,3-7,0	4,8	біла	зимостійка	миролюбна
Сіра кавказька	сріблясто-сіре	6,7-7,2	4,7	темна	слабо зимостійка	миролюбна
Середньоросійська	темно-сіре	5,9-6,4	5,0	біла	зимостійка	агресивна

### 2. Вимоги до маток і робочих бджіл різних порід

Породи	Робочі бджоли		Матки			
	Маса, мг	Діаметр комірок, мм	Маса, мг		Плодючість, тис.яець за добу	Об'єм маточника, см <sup>3</sup>
			неплідної	плідної		
Українська степова	105	5,46	180	200	1,1-1,8	1,18-1,20
Карпатська	110	5,45	185	205	1,1-1,8	1,03
Сіра кавказька	90	5,42	180	200	1,1-1,5	0,94-1,02
Середньоросійська	110	5,46	190	210	1,5-2,0	1,25

### 3. Тривалість стадій розвитку особин бджолиної сім'ї, днів

Стадія розвитку	Робоча бджола	Матка	Трутень
Яйце	3	3	3
Личинка	6	5	7
Передялечка	3	2	4

Лялечка	9	6	10
Тривалість циклу	21	16	24

4. Розмір і корисна площа стільників вуликових рамок

Рамка	Розміри (ширина і висота),мм	Площа стільника з одного боку, см <sup>2</sup>	Вміщується меду, кг
Стандартна гніздова	435 x 300	1070-1180	3,6-3,8
Магазинна напіврамка	435 x 145	490-500	1,6-1,8
Багатокорпусного вулика	435 x 230	840-850	2,4-2,6
Українського лежака	300 x 435	1090-1180	3,6-3,9

5. Календар цвітіння головних медоносів і їх продуктивність

Назва рослин	Час цвітіння		Тривалість цвітіння, днів	Кількість цукру в нектарі одної квітки, мг	Медопродуктивність (запас меду кг/га)
	початок	Кінець			
1	2	3	4	5	6
Абрикос звичайний	21.04	27.04	7	0,7-1,2	40
Агрис	16.04	26.04	10	-	70
Акація біла (робінія)	27.05	4.06	8	0,5-2,0	500
Акація жовта (карагана)	25.05	5.08	10	1,66	125
Амі зубна	19.07	3.09	47	0,15	150
Буркун білий	19.06	12.08	55	0,06-0,12	300
Верба біла	5.04	15.06	10	0,7-0,8	100
Вика волохата	15.05	20.06	37	-	170
Вишня	24.04	29.04	5	0,8-2,3	35
Волошка лучна	30.05	30.06	30	0,08	130
Гарбуз звичайний	1.07	28.08	59	0,2-0,3	40
Гірчиця біла	7.06	9.07	13	0,29-0,44	120
Гісоп лікарський	28.06	5.08	39	-	200

Гледичія колюча	19.05	2 7.05	8	0,2-03	250
Гречка посівна	9.06	15.07	37	0,09-2,10	90
Груша звичайна	22.04	29.04	7	0,53-0,97	20
Глуха кропива	2.06	19.07	47	0,5	80
Диня звичайна	12.06	17.08	66	2,4	30
Еспарцет посівний	25.05	15.06	21	0,36-0,46	120
Синяк звичайний	25.05	20.07	57	0,4-1,2	350
Слива	6,04	15.04	10	0,9-1,7	20
Смородина чорна	8.05	19.05	12	0,27	70
Сніжноягідник	17.06	12.10	118	0,3-0,5	400
Собача кропива	2.06	19.07	47	0,2-0,4	260
Соняшник	8.07	8.08	31	0,3-0,9	75
Свиріпа звичайна	3.06	27,07	55	-	30
Фацелія пижмолиста	13.06	24.07	42	0,6-0,7	300
Живокіст лікарський	2.05	2.06	31	1,0	100
Кавун звичайний	14.07	10.09	60	0,5-07	20
Клен гос-тролистий	15.04	21.04	6	0,12-0,19	200
Клен татарський	7.05	22.05	16	0,18-0,23	300
Конюшина біла	25.05	20,07	57	0,05-0,10	120
Конюшина рожева	6.06	17.07	42	0,06-0,17	120
Коріандр посівний	24.06	18.07	25	0,33-0,42	100
Ліщина звичайна	29.03	8.04	11	-	Пилконос
Липа серцеподібна	19.06	28.06	9	0,5-1,3	600
Люцерна посівна	13.06	11.07	28	0,2-0,3	130
Лядвенець рогатий	15.05	01.09	108	0,09-0,12	45
Малина садова	12.06	25.07	43	0,34-0,40	70

М'ята перцева	05.08	07.09	34	0,15-0,17	300
Огірки посівні	18.06	13.07	59	2,0	30
Ріпак озимий	09.05	05.06	28	0,3-0,9	80
Чебрець звичайний	17.05	17.07	61	0,15	140
Черешня	24.04	29.04	5	1,88	40
Шавлія кільчаста	11.06	19.07	37	0,22-1,42	400
Яблуна садова	28.04	10.05	12	0,38	25

6. Норми бджолосімей для запилення 1 га сільськогосподарських культур

Культура	Бджолосімей	Культура	Бджолосімей
Гречка	2,5	Огірки, цибуля	0,5
Соняшник	0,5-1	Кавуни, дині	0,3
Ріпак	2	Овочеві культури	1-2
Коріандр	2,5	Яблуна, груша, слива	2
Гірчиця	0,5-1	Вишня, черешня	3
Еспарцет	3-4	Малина	2
Конюшина червона	2-4	Смородина	3
Люцерна посівна	4-9	Агрус	3-3,5
Кормові боби	1	Суниця	0,5-1
Буркун білий	3		



## Ілюстрації та схеми до лабораторних робіт

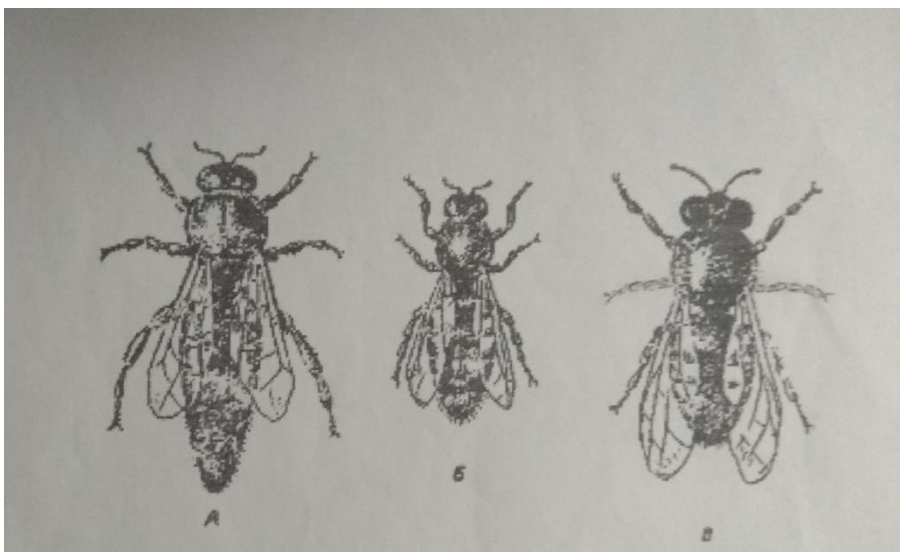


Рис. 1. Особини бджолої сім'ї:

А – матка; Б- робоча бджола; В-трутень

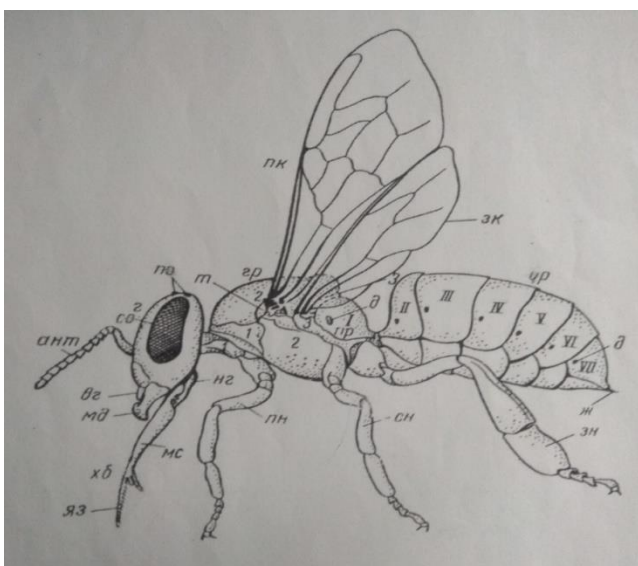


Рис.2. Зовнішня будова робочої бджоли:

Г- голова; гр. – черевце; ант – антени; по - прості очі; со - складне око; вг - верхня губа; мд – мандибула (верхня щелепа); хб – хоботок; яз – язичок ; мс – максилла (нижня щелепа); нг – нижня губа; 1,2,3- грудні сегменти; т- тегула; пк – переднє крило; зк- заднє крило; д – дихальце; пн.- передня нога; зн- задня нога; пр-пропodeум (перший черевний сегмент, що увійшов до складу грудей); II-VII- черевні сегменти; ж- жало.

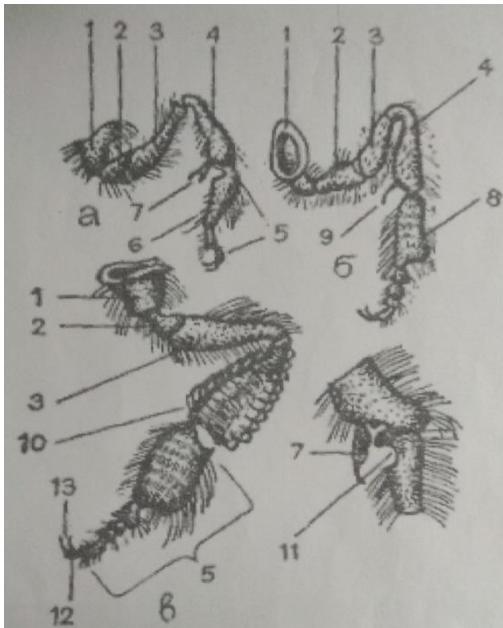


Рис.3. Будова ніг бджоли:

а – передня нога; б - середня; в – задня; г – апарат чищення вусиків; 1- тазик; 2 –вертлюг; 3 – стегно; 4 – гомілка; 5 – лапка; 6 –п'ятка; 7 – клапан; 8 – щіточки для пилку; 9 – шпора середньої ноги; 10- кошики задньої ноги; 11 – виріз; 12 – подушечка; 13- кігтики.

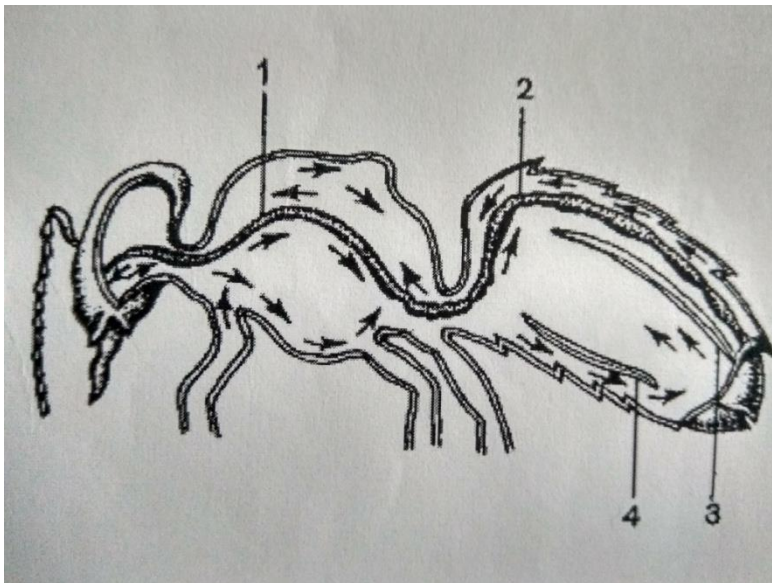


Рис.4. Кровообіг бджоли:

1 – аорта; 2 – п'ятикамерне серце; 3 – спинна діафрагма; 4 – черевна діафрагма(стрілками показано напрям руху гемолімфи).

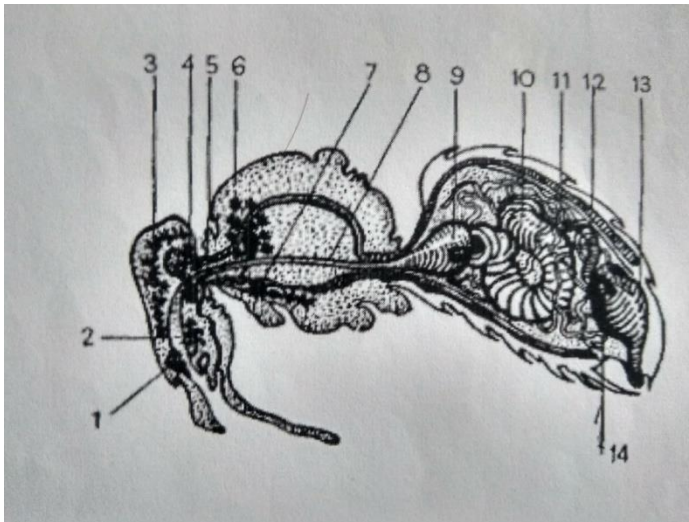


Рис.5. Слинні залози і травний канал бджоли:

1 – мандибулярні залози (верхньощелепні); 2 – глотка; 3 – підглоткові залози (гіпофаренгіальні); 4 – задньоголовні залози; 5 – протока задньоголовної і грудних залоз; 6 – грудні залози; 7 – резервуар грудної залози; 8 – стравохід; 9 – медовий зобик; 10 – середня кишка; 11- мальпігієві судини; 12 – тонка кишка; 13- товста кишка; 14 – ректальні залози.

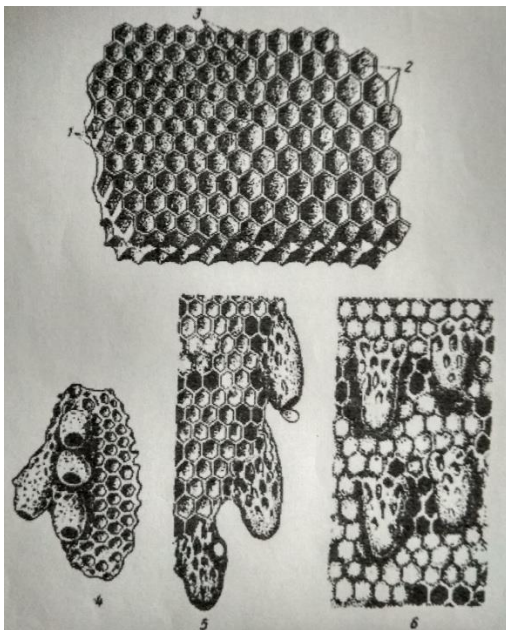


Рис.6. Види комірок:

1 –бджолині; 2 – трутневі; 3 – перехідні; 4 – мисочки майбутніх маточників;  
5 – ройові маточники (із одного вийшла матка); 6 – свищеві маточники.

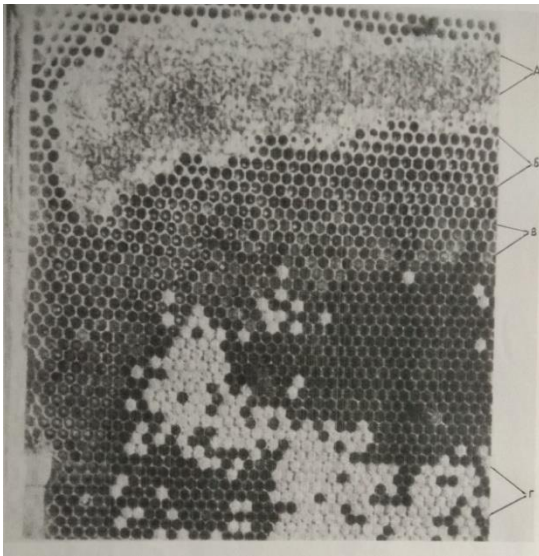
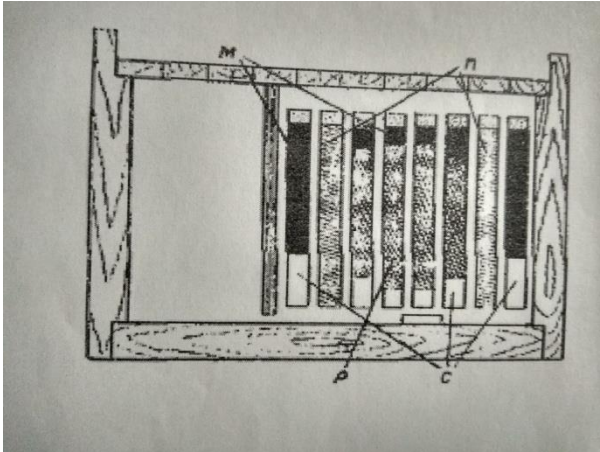
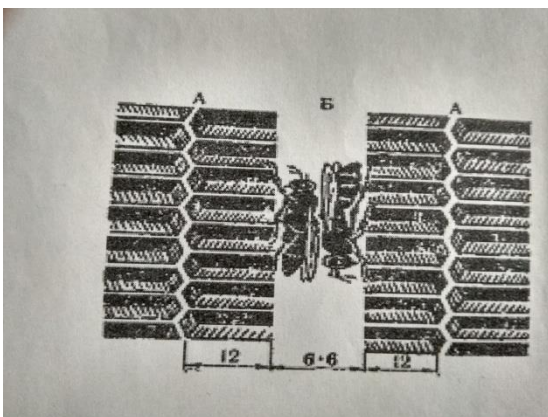


Рис. 7. Розташування розплоду та запасу корму на стільнику:

А – запечатаний мед; Б – відкритий мед; В – перга; Г – розплід.



Мал.8. Структура гнізда бджіл:



М – мед; П – перга; P – розплід; С – стільники.

Рис.9. Переріз бджолиного гнізда впоперек стільників:

А – комірки стільників; Б – вуличка.



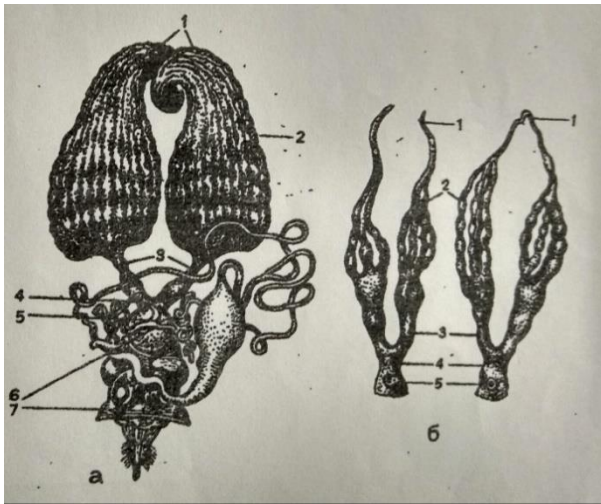


Рис.10. Статеві система матки (а) і робочої бджоли (б):

- 1 – яєчники; 2 – яйцеві трубочки; 3 – парний яйцепровід;  
 4 – непарний яйцепровід; 5 – сім'яприймач; 6 – придаткова залоза; 7 – піхва.

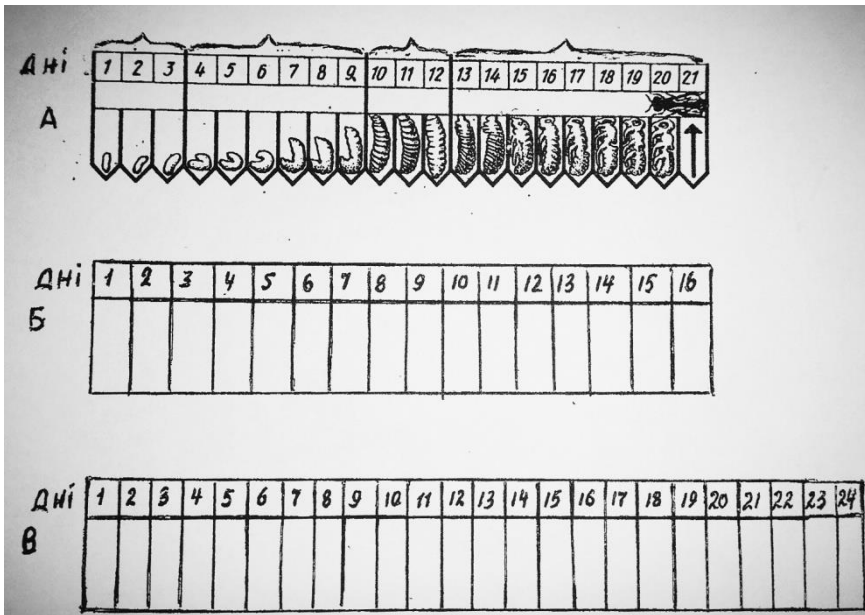


Рис.11. Тривалість стадій розвитку особин бджолої сім'ї, днів:

	Робоча бджола	матка	трутень
1- Стадія яйця -	3	3	3
2- Стадія личинки -	6	5	7
3- Стадія передлялечки -	3	2	4
4- Стадія лялечки -	9	6	10

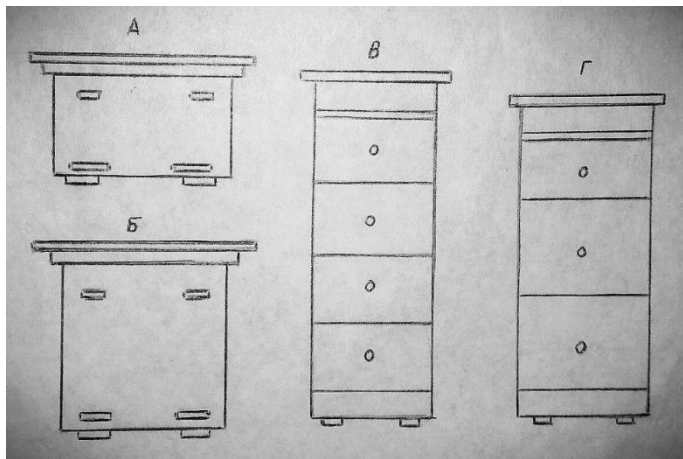


Рис.12. Вулики різних типів:

А – вулик- лежак на 20 рамок; Б – український вулик-лежак на 20 рамок;

В – багатокорпусний; Г – двокорпусний з надставкою.

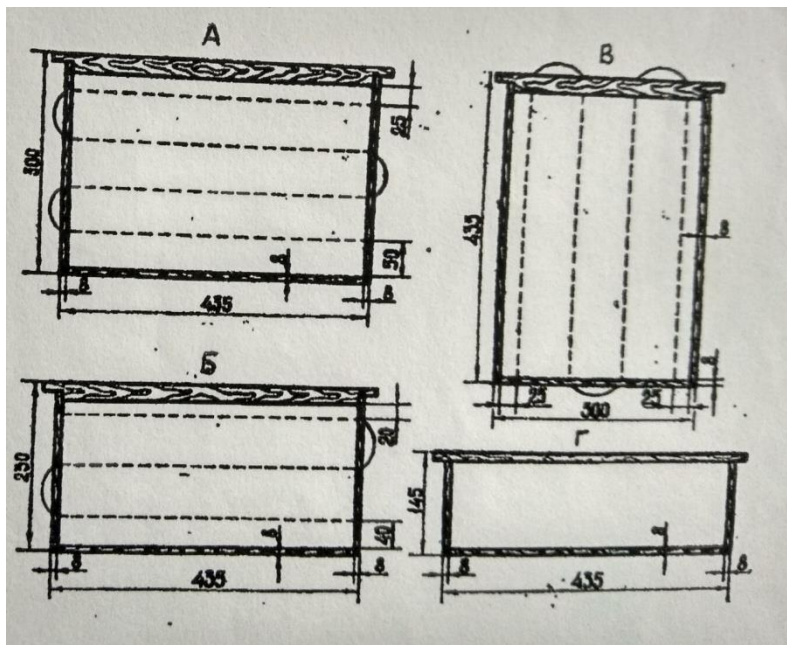


Рис.13. Будова і розміри вуликових рамок та схеми натягування в них дроту:

А) – рамка низько широка для вулика лежачого і 12-ти рамових одно- та двокорпусного вуликів;

Б) – рамка багатокорпусного вулика;

В) – рамка вузько висока для українського вулика лежачого;

Г) - рамка магазинна

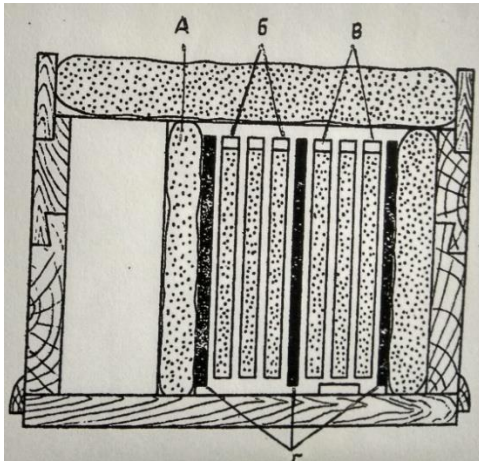


Рис.14. Схема обмеження гнізда за способом Блінова:

А – утеплення; Б – стільники з кормом; В – стільники з розплодом; Г – заставні дошки.

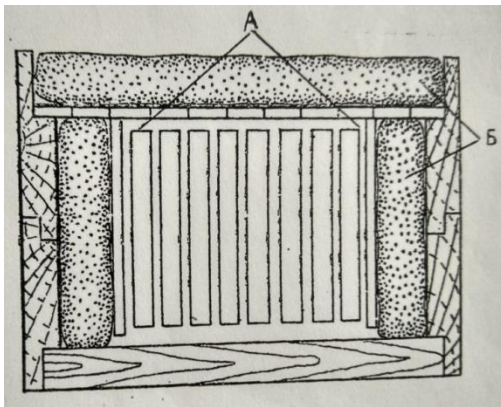


Рис.15. Схема утеплення гнізда:

А – стільники; Б – утеплення.

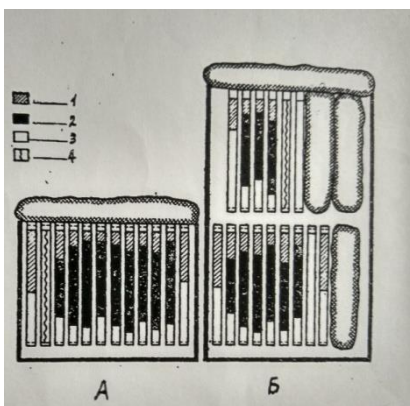


Рис.16. Схема розширення гнізда і розташування рамок у двокорпусному

12-ти рамковому вулику: 1 - мед; 2 – порожні комірки; 3 – розплід; 4 – штучна вощина; 5 – полотно; 6 – утеплення.



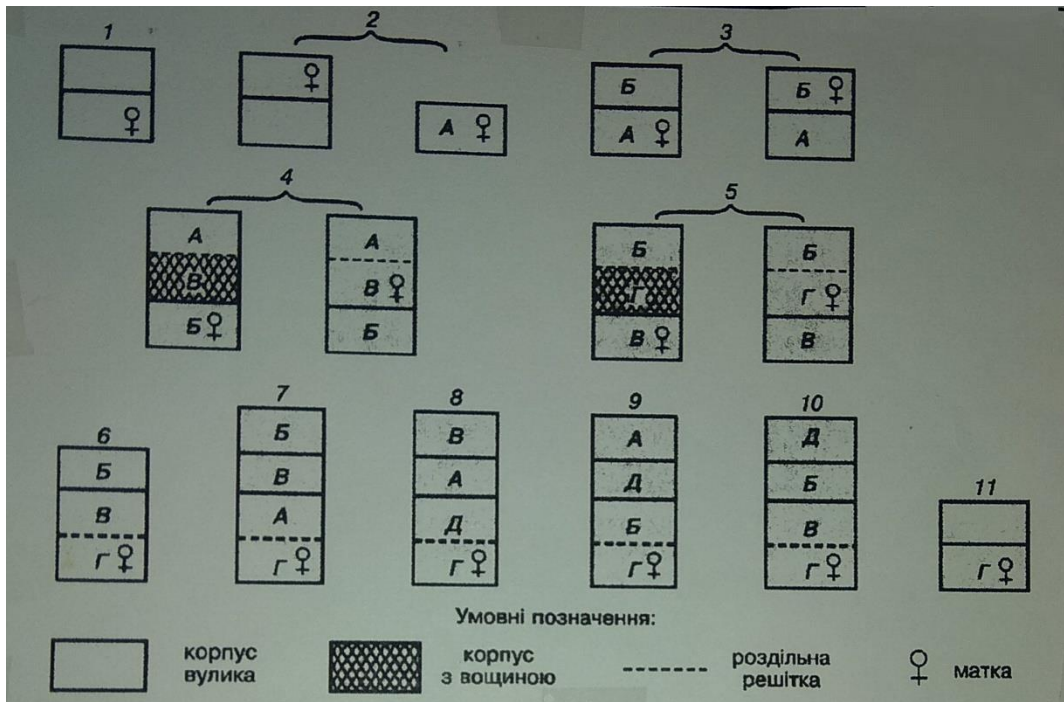


Рис.17. Схема структури бджолиного гнізда у багатокорпусному вулику в різні періоди сезону:

1 – запас корму восени над розплодом з маткою; 2 – навесні після очисного обльоту нижній (порожній корпус вилучають); 3 - перше (весняне) розширення бджолиного гнізда; 4 – друге (ранньолітнє) розширення бджолиного гнізда з переміщенням корпусів; 5 – відбирання корпусу (А) з медом; 6-10 – ізоляція матки в нижньому корпусі і переміщення корпусів з медом; 11 – формування гнізда для зимівлі сім'ї.

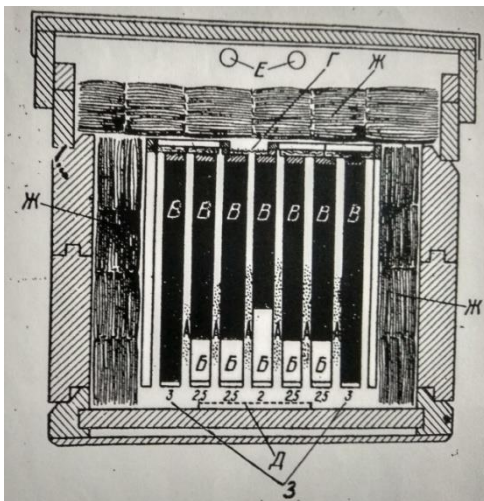


Рис.18. Розміщення запасів корму і бджолиного клубу у гнізді на початку зимівлі:

А – бджоли на стільниках і між ними; Б – нижня частина стільників без меду; В – мед в стільниках; Г – вентиляційний отвір у стелі; Д – нижній льоток вулика; Е – вентиляційні отвори в даху; Ж – утеплення гнізда; З – кількість корму в стільниках, кг.



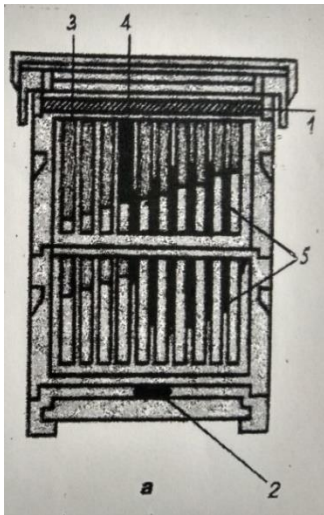


Рис.19. Розміщення запасів корму і бджолиного клубу у двокорпусному вулику(а): 1 – утеплювальний матеріал; 2 – льоток; 3 – мед; 4 - перга; 5 – клуб бджіл.

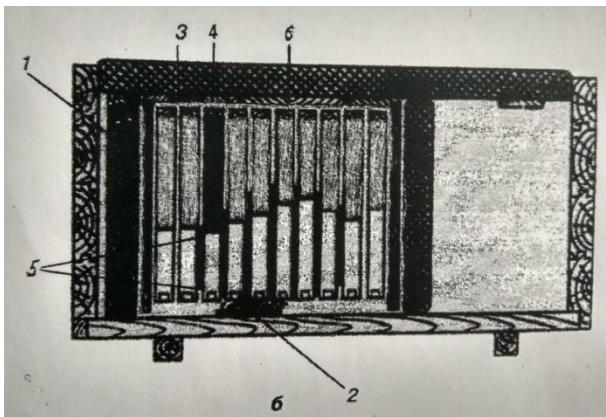


Рис.20. Розміщення запасів корму і бджолиного клубу у вулику-лежаку (б):  
1 – утеплювальний матеріал; 2 – льоток; 3 – вентиляційна решітка; 4 – перга;  
5 – клуб бджіл; 6 – мед.

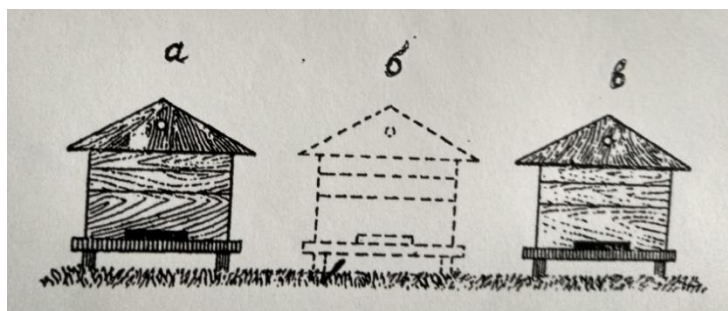


Рис.21. Схема ділення сімей навпіл( на півльоту):  
а) нове місце старого вулика з частиною (1/2) рамок  
б) старе місце вулика; в) новий вулик з відводком (1/2).

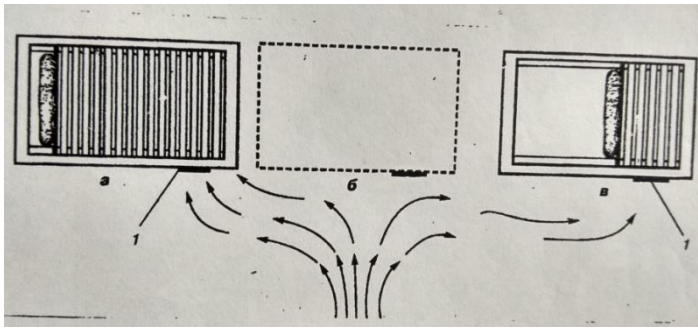


Рис.22. Схема ділення сімей на дві нерівні частини:

- а) нове місце старого вулика з більшою частиною рамок;
- б) старе місце вулика; в) новий вулик з відводком

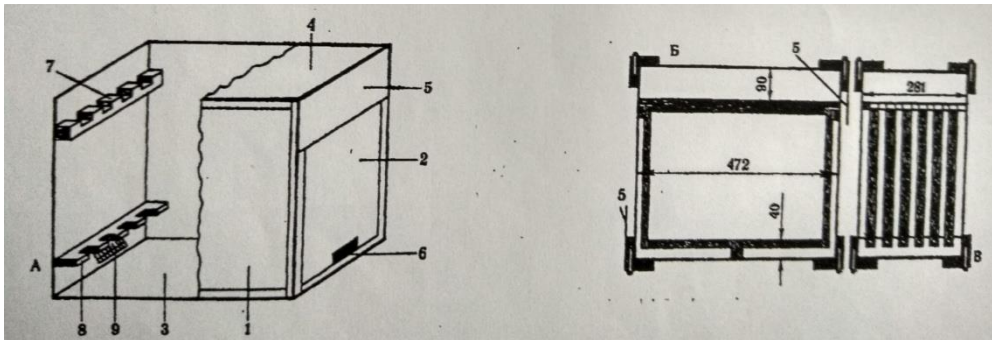


Рис. 23. Стільниковий ящик-пакет:

- А – внутрішній і зовнішній вигляд; Б – поздовжній розріз;
- В – поперечний розріз:

1 – бічна стінка; 2 – торцева стінка; 3 – дно; 4 – кришка; 5 – штора; 6 – льоток; 7 - верхня гребінка; 8 - нижня гребінка; 9-вентиляційна решітка.

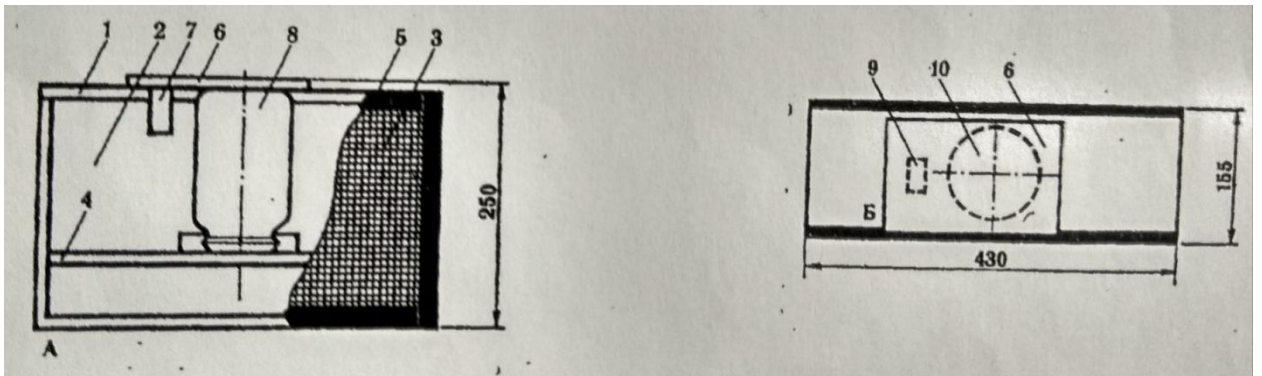


Рис.24. Без стільниковий ящик-пакет:

- А – внутрішній вигляд; Б – вигляд зверху: 1 –каркас; 2- задня стінка; 3 – передня стінка; 4 – опорна планка; 5 – планки для закріплення сітки; 6- кришка; 7- кліточка для матки; 8 – банка-годівниця; 9 отвір для кліточки з маткою; 10 – отвір для годівниці.

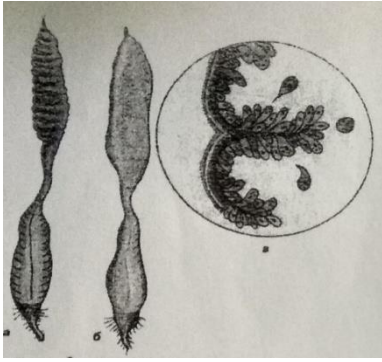


Рис.25. Середня кишка бджоли: а-здорової, б-хворої на нозематоз, в-спори в клітинах епітелію

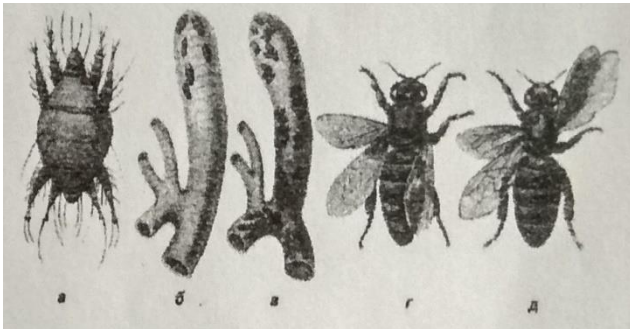


Рис.26. Акарапідоз бджіл: а-кліщ – збудник хвороби; б,в – зміни трахей бджіл;г,д – положення крил бджоли ураженої акарапідозом.

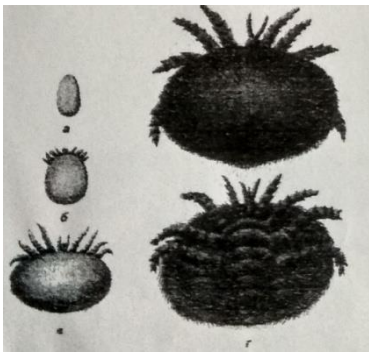


Рис.27. Кліщ – збудник вароатозу: а-яйце, б-личинка, в-німфа, г-доросла самка (вигляд зверху та знизу).

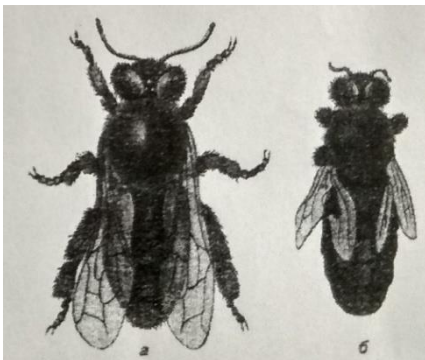


Рис.28. Здоровий (а) та уражений вароатозом (б) трутень.

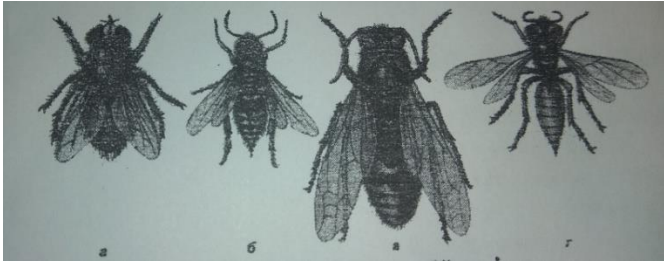


Рис.29. Паразити і хижаки бджіл: а-муха сенотаїнія, б- оса звичайна, в- шершень звичайний, г- філант коронний.

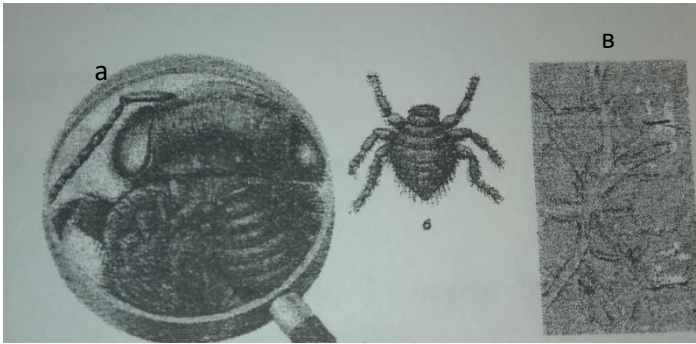


Рис.30. Браульоз: а-браула на тілі бджоли, б- загальний вигляд паразита, в- ходи браул в медових кришечках стільників.

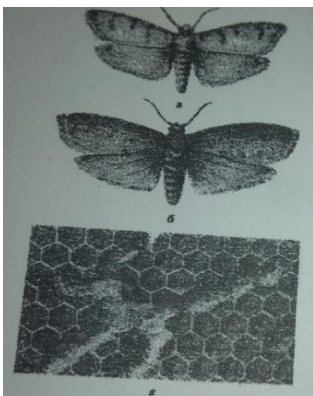


Рис.31. Воскова міль та пошкоджений нею стільник: а- мала воскова міль, б- велика воскова міль, в-пошкоджений стільник.

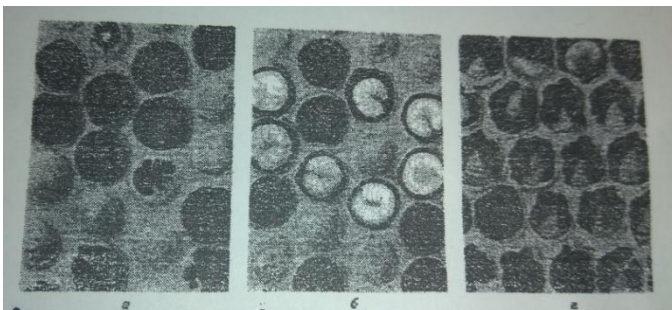


Рис.32. Розплід, уражений американським(а) і європейським(б) гнильцями та мішечкуватим розплідом.



## Питання до залікового тесту із дисципліни "Бджільництво"

1. Які зовнішні органи відповідають головному відділу тіла медоносної бджоли?
2. Назвіть зовнішні органи, які відповідають черевному відділу тіла медоносної бджоли.
3. Яка максимальна тривалість життя матки, років?
4. Яку внутрішньовуликову роботу виконують бджоли в перші два тижні після виходу з комірочка?
5. Які внутрішні органи відносяться до переднього відділу травного тракту бджоли?
6. Які внутрішні органи відносяться до заднього відділу травного тракту бджоли?
7. Які залози молодих бджіл виділяють маточне молочко?
8. Під дією яких органів здійснюється кровообіг бджоли від голови?
9. Діяльність яких органів бджоли регулює периферичний відділ нервової системи?
10. Діяльність яких органів бджоли регулює симпатичний відділ нервової системи?
11. Приведіть визначення умовного рефлексу медоносної бджоли?
12. Який колір чітко розрізняють бджоли?
13. Які комірочки стільників бджоли використовують для складання перги?
14. Вкажіть діаметр бджолиних комірочка, мм.
15. Приведіть відстань між середостінням двох сусідніх стільників, виходячи із природних особливостей будови гнізда, мм.
16. Яка вологість повітря в центральній частині гнізда, %?
17. Яка максимальна кількість вуглецю утримується в гнізді бджіл в зимовий період, %?
18. Назвіть термін використання стільників у розплідній частині гнізда, років.
19. В яку пору року відбувається формування бджолиного клубу?
20. Зазначте послідовність стадій розвитку особин бджолиної сім'ї.
21. Яка тривалість циклу розвитку матки, днів?
22. Який корм використовують бджоли для годування трутневих личинок?
23. Від якої особини бджолиної сім'ї успадковуються ознаки всім потомкам вулика?
24. Яка особина бджіл не передає батьківських ознак членам своєї родини?
25. Вкажіть послідовність процесів статевого розмноження бджіл.
26. У якої особини бджолиної сім'ї відтворення відбувається шляхом партеногенезу?
27. На який день після відкладання яєць бджоли запечатують комірочки стільників при виведенні робочих бджіл, день?
28. Назвіть тривалість стадії личинки робочої бджоли, днів.
29. Протягом якого часу личинки робочої бджоли отримують маточне молочко, днів?
30. Який тип вуликів відноситься до горизонтальних?
31. Яка рамка застосовується у двокорпусному вулику?
32. При якій зовнішній температурі бджоли здійснюють перший очисний обліт після зимівлі, °C?
33. При якій мінімальній температурі проводять огляд бджолиних сімей після зимівлі з повним розбиранням гнізда, °C?
34. Назвіть основну роботу на пасіці на початку сезону.
35. Назвіть основну роботу на пасіці наприкінці сезону.
36. Яка кількість рамок зайнятих бджолами у вулику відповідає середньому розміру сім'ї, шт?
37. Який мінімальний запас меду повинен бути в гнізді на початку сезону, кг?

38. При нестачі якого корму бджолина сім'я гине?
39. Назвіть максимальний радіус продуктивного льоту бджіл, км.
40. Яка температура повітря найбільш сприятлива для льотно-збиральної роботи бджіл, °С?
41. При якій відстані до медоносів виникає потреба у перевезенні бджолиних сімей, км?
42. На якій найбільш оптимальній відстані від медоносів розміщують пасіку, км?
43. На яку мінімальну відстань від попереднього точка перевозять бджіл, км?
44. Який мед швидко кристалізується і не придатний для зимівлі бджіл?
45. Який мед повільно кристалізується і не придатний для зимівлі бджіл?
46. Який запас меду залишають в гнізді бджіл на зимовий період при зимівлі надворі, кг?
47. Який запас меду залишають в гнізді бджіл на зимовий період при зимівлі в зимівниках, кг?
48. Яку кількість меду вживає бджолина сім'я протягом року, кг?
49. Яку кількість перги вживає бджолина сім'я протягом року, кг?
50. В якому напрямку рухається бджолиний клуб при достатній кількості меду?
51. Хто господар у бджолиній сім'ї?
52. Через скільки днів вилітає перший рій після відкладання яєць маткою в роєві мисочки?
53. Яка порода бджіл найпоширеніша в Україні?
54. Яку довжину хоботка має українська степова порода бджіл, мм?
55. Яку довжину хоботка має карпатська порода бджіл, мм?
56. Який метод розведення не застосовується у бджільництві?
57. Яке схрещування застосовується для одержання високопродуктивних сімей на товарних пасіках?
58. Яка особина бджолиної сім'ї не успадковує задатків матки і трутнів, що брали участь у паруванні?
59. Як називаються породи сформовані у бджільництві?
60. Яка порода бджіл найменш схильна до роїння?
61. У якої породи бджіл найбільш активна реакція на мінімальний (8%) вміст цукру в нектарі?
61. Назвіть природній спосіб розмноження бджолиних сімей.
62. Назвіть найефективнішу форму штучного розмноження бджолиних сімей.
63. Назвіть матки вирощені штучним способом.
64. В яких випадках бджоли виводять маток "тихої" заміни?
65. З якого маточника виводиться неповноцінна матка?
66. Як формують сім'ї - виховательки при штучному виведенні маток з повним осиротінням?
67. Назвіть кормову медоносну рослину.
68. Яка рослина відноситься до спеціальних медоносів?
69. З якої рослини бджоли збирають тільки пилок?
70. З якої рослини бджоли найчастіше збирають тільки нектар?
71. Назвіть ефіроолійну медоносну культуру.
72. Яка рослина належить до отруйних медоносів?
73. При якій мінімальній концентрації цукру в нектарі бджоли перестають відвідувати квітки, %?

74. При якій максимальній концентрації цукру в нектарі бджоли перестають відвідувати квітки, %?
75. При якій зовнішній температурі бджоли припиняють збирання корму, °C?
76. Зазначте послідовність визначення нектаропродуктивності рослин?
77. Вкажіть послідовність оцінки місцевості в медоносному відношенні в радіусі продуктивного льоту бджіл.
78. Назвіть ранньовесняну рослину за часом цвітіння.
79. Яку медоносну рослину бджоли відвідують погано?
80. Яку медоносну рослину бджоли відвідують добре?
81. Як називають рослини у яких пилок переноситься вітром?
82. Як називаються рослини у яких пилок переноситься комахами?
83. Назвіть анемофільну культуру.
84. Назвіть ентомофільну рослину.
85. Яка культура відноситься до самозапильних?
86. Яка культура відноситься до перехреснозапильних?
87. Яка норма бджолиних сімей для запилення 1 га гречки, шт?
88. Вкажіть норму бджолиних сімей для запилення 1 га люцерни посівної, шт.
89. Назвіть норму бджолиних сімей для запилення 1 га соняшнику, шт.
90. Яку медоносну рослину висівають для забезпечення бджолиних сімей кормом наприкінці сезону.
91. Назвіть інфекційну хворобу бджіл.
92. Назвіть інвазійну хворобу бджіл.
93. Зазначте інфекційну хворобу дорослих бджіл.
94. Назвіть хворобу бджолиного розплоду.
95. Вкажіть хворобу розплоду і дорослих бджіл.
96. Яка основна ознака європейського гнильця?
97. Назвіть основну ознаку американського гнильця.
98. Який препарат використовується для лікування вароатозу бджіл?
99. Який препарат використовується для лікування нозематозу бджіл?
100. Який препарат використовується для лікування американського та європейського гнильців?

## Рекомендована література

### Базова

1. Аветисян Г.А. Пчеловодство. 3-е изд. Перер. И доп.- М.: Колос, 1982.-319с.
2. Буренин Н. Л. и др. Справочник по пчеловодству. – Краснодар: „Советская Кубань”, 1988.-362с.
3. Лебедев В.И., Билаш Н.Г. Биология медоносной пчелы.- М.: „Агропромиздат”, 1991.-239с.
4. Мегедь О.Г., Поліщук В.П. Бджільництво. – К.: Вища школа. Головне видавництво, 1987.- 325с.
5. Довідник пасічника /В.П. Поліщук, В.А.Гайдар, М.І. Чергик та ін.; За ред. В.П. Поліщука. – 2-е вид., перероб. і доп.- К. Урожай, 1990.-242с.
6. Поліщук В.П. Бджільництво: Підручник. – К.: школа, 2001. – 287с.
7. Поліщук В.П., Гайдар В.А. Пасіка: - К., 2008. – 284 с.

### Допоміжна

1. Бджільництво /А.І. Черкасова, В.М. Блонська, П.О. Губа та ін.: За ред., А.І. Черкасової .- К.: Урожай, 1989. – 304с.
2. Поліщук В.П., Гайдар В.А. Пасіка. – К.: „Ділова Україна”. 1993.-272 с.
3. Кормова база бджільництва. Чергик М.І., Бага О.М.- К.: Урожай, 1967.- 168с.
4. Карпатські бджоли: Довідник (Г.А. Аветисян, В.О. Губін, М.К. Шевчук та ін.; Відп. за вип.. В.А.Гайдар та В.П. Пилипенко). – Ужгород: Карпати, 1981.-224 с.
5. Лукоянов В.Д., Павленко В.Н. Пчеловодный инвентарь, пасечное оборудование: Справочник. – Агропромиздат, 1988.- 160с.
6. Белик Э.В. Большой современный справочник пчеловода.- Донецк: ООО ПКФ «БАО», 2004. -544с.



