

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Факультет плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

«БДЖІЛЬНИЦТВО»
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання лабораторних занять
студентами освітнього рівня «Бакалавр»
спеціальності 202 Захист рослин
денної форми навчання

Умань - 2020

Методичні вказівки для лабораторних занять з дисципліни «Бджільництво» для студентів денної форми навчання, спеціальності 202 «Захист рослин». Умань. УНУС. 2020. 21с.

Укладачі:

к. с.-г. н., доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності І.М. Гурський

к. е. н., доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Н.О. Шевченко

Рецензент:завідувач кафедри захисту та карантину рослин, кандидат с.-г. н., доцент, І.В. Крикунов (Уманський національний університет садівництва)

Методичні вказівки розглянуті та затверджені на засіданні кафедри екології та безпеки життєдіяльності (протокол № 6 від 04 лютого 2020 року) схвалені науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин,(протокол № 3 від 10 лютого 2020 р.)

©Уманський НУС, 2020 рік

©Гурський І.М., Шевченко Н.О.,
2020 рік

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Особливості зовнішньої будови тіла робочої бджоли.....	5
Особливості внутрішньої будови тіла робочої бджоли.....	7
Весняно-літнє утримання бджолосімей. Осінньо-зимове утримання бджолосімей.....	9
Розведення бджіл.....	10
Медоносні рослини полів, лісів, луків. Складання кормового балансу пасіки.....	11
Вулики, основний пасічний інвентар, споруди.....	13
Технологія виробництва продукції бджільництва.....	16
Хвороби та шкідники бджіл.....	18
Рекомендована література.....	21

Вступ

Мета дисципліни – навчити студентів обґрунтуванню доцільності розведення та використання медоносних бджіл для запилення ентомофільних сільськогосподарських культур і одержання цінних продуктів бджолої сім'ї, а також створення і збереження умов, необхідних для існування та розмноження бджіл у природному середовищі й утримання їх на пасіках. Поєднати вивчення курсу бджільництва з іншими дисциплінами, такими як рослинництво, плідівництво, овочівництво та інші.

Завдання – здобути знання необхідні майбутнім фахівцям для опрацювання заходів, спрямованих на підвищення урожайності сільськогосподарських культур, якості насіння та плодів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати історію, еволюцію і поширення бджіл; пристосування їх до кліматичних умов і навколишнього середовища; роль медоносних бджіл і інших комах-запилювачів у біоценозі та підвищенні урожайності і якості насіння та плодів; сучасний стан та перспективи розвитку бджільництва в Україні; продукти бджільництва, їх роль у харчуванні людей; види бджіл та поширення їх в Україні; біологічні особливості бджолої сім'ї; розмноження бджолиних особин та сімей; породи бджіл, як доглядати за бджолами протягом активного періоду; все про зимівлю бджіл; досконало знати кормову базу бджіл та особливості сільськогосподарських культур.

уміти дати оцінку стану бджолиних сімей у різні періоди сезону та в різних вуликах; визначити наявність кормових запасів, силу сім'ї, необхідність розширення та скорочення гнізда; визначати вік щільників і якість штучної вощини; визначати кормовий баланс різних зон України і в районі розташування пасіки; складати план бджолозапилення; розробляти заходи по підвищенню продуктивності пасіки.

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції бджільництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зоотехнічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- здатність працювати в команді.

Спеціальні предметні компетентності:

- знати технологію годівлі, утримання, розведення бджіл;
- освоїти основні способи поліпшення племінних і продуктивних якостей бджіл;
- знати теоретичні основи та практичні навички щодо особливостей життєдіяльності бджолиних сімей та умов догляду за ними, а також продуктів

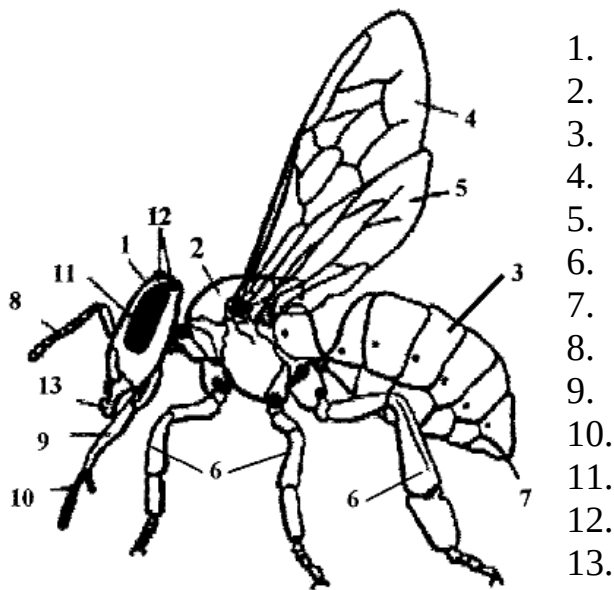
бджільництва, їх властивостей, способів переробки, зберігання і реалізація відповідно до потреб ринку;

- знати: зовнішню будову екзоскелету різних стаз бджіл, морфологію і фізіологію внутрішніх органів, особливості розвитку особин, будову гнізда бджіл, функціонування бджолиної сім'ї впродовж року.

Тема 1. Особливості зовнішньої будови тіла робочої бджоли

Мета заняття: Вивчити особливості зовнішньої будови медоносної бджоли.

Завдання. Вивчити морфологічні особливості будови тіла бджоли, позначивши їх на рисунках 1, 2, 3, 4, 5. Пристосувальні особливості ніжок записати в табл. 1., за такою формою.



Умовні позначення:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.

Рис. 1. Зовнішній вигляд бджоли

Таблиця 1. Пристосувальні особливості ніжок робочої бджоли

Ніжки	Опис пристосувальних особливостей ніжок робочої бджоли
Передня	
Середня	
Задня	

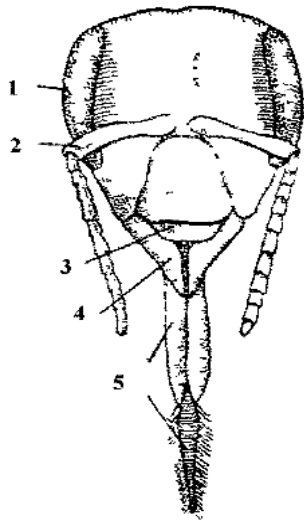


Рис. 2. Голова та ротовий апарат бджоли

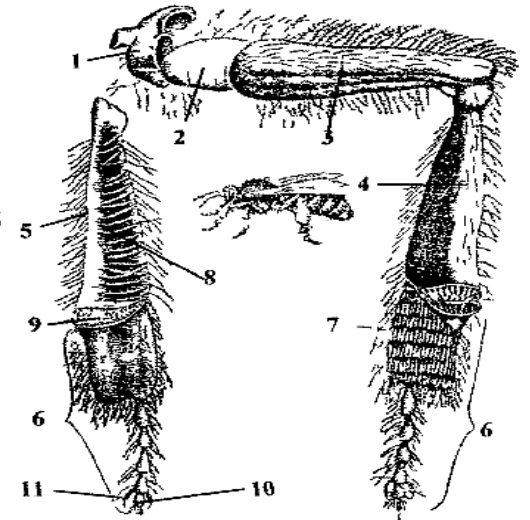
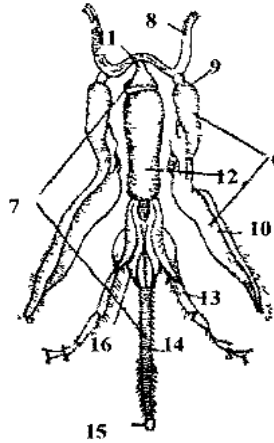


Рис. 3. Будова ніжки бджоли

Умовні позначення:

- | | |
|------|-------|
| 1. – | 9. – |
| 2. – | 10. – |
| 3. – | 11. – |
| 4. – | 12. – |
| 5. – | 13. – |
| 6. – | 14. – |
| 7. – | 15. – |
| 8. – | 16. – |

Умовні позначення:

- | | |
|------|-------|
| 1. – | 7. – |
| 2. – | 8. – |
| 3. – | 9. – |
| 4. – | 10. – |
| 5. – | 11. – |
| 6. – | 12. – |

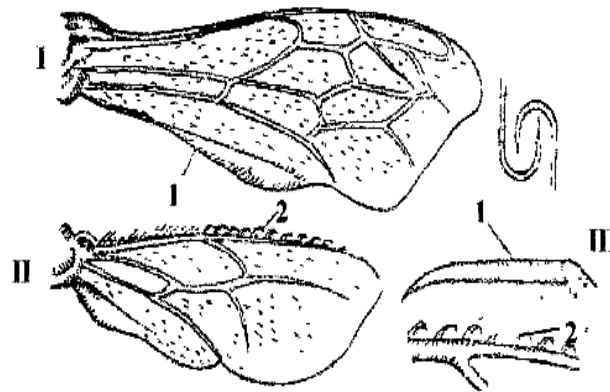


Рис. 4. Крила бджоли

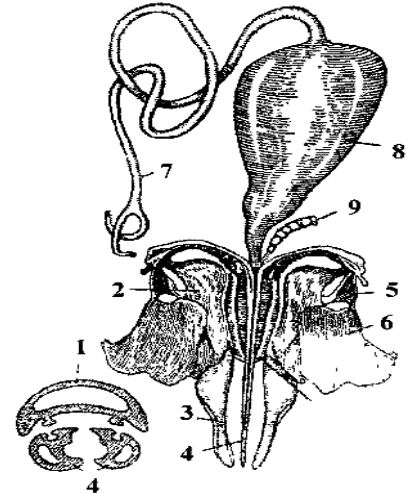


Рис. 5. Жалоносний апарат бджоли

Умовні позначення:

- | | |
|--------|------|
| I. – | 1. – |
| II. – | 2. – |
| III. – | 3. – |
| 1. – | 4. – |
| 2. – | 5. – |

Умовні позначення:

- | |
|------|
| 6. – |
| 7. – |
| 8. – |
| 9. – |

Тема 2. Особливості внутрішньої будови тіла робочої бджоли

Мета заняття: Вивчити склад бджолиної сім'ї та особливості зовнішньої будови робочої бджоли, матки, трутня.

Завдання 1. Вивчити внутрішню будову бджоли, позначивши органи на рисунках 6–11. Коротко описати функцію кормових залоз.

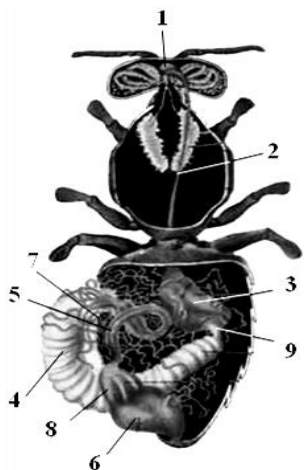


Рис. 6. Травна система бджоли

Умовні позначення:

- 1. —
- 2. —
- 3. —
- 4. —
- 5. —
- 6. —
- 7. —
- 8. —
- 9. —

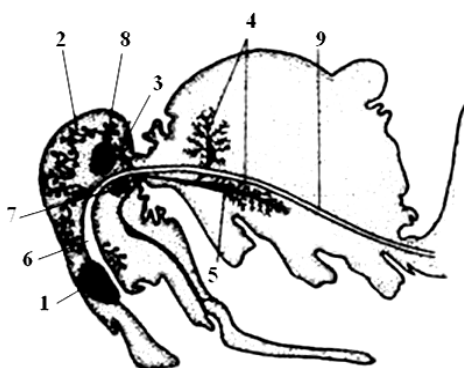


Рис. 7. Кормові залози бджоли

Умовні позначення:

- 1. —
- 2. —
- 3. —
- 4. —
- 5. —
- 6. —
- 7. —
- 8. —
- 9. —

Грудні (торакальні) ...

Верхньощелепні (мандибулярні) ...

Глоткові (гіпофаренгіальні) ...

Задньоголовні (оксипітальні) ...

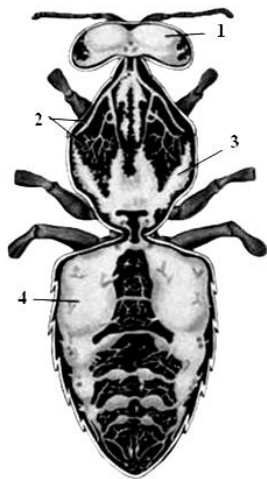


Рис. 8. Дихальна система бджоли

Умовні позначення:

- 1. —
- 2. —
- 3. —
- 4. —

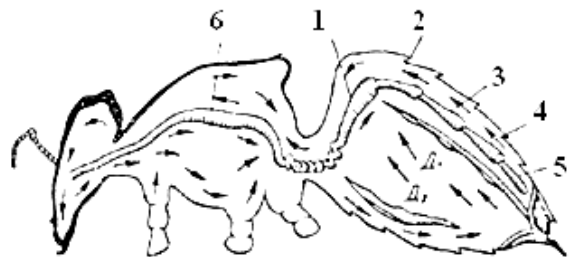


Рис. 9. Кровоносна система бджоли

Умовні позначення:

- 1. —
- 2. —
- 3. —
- 4. —
- 5. —
- 6. —

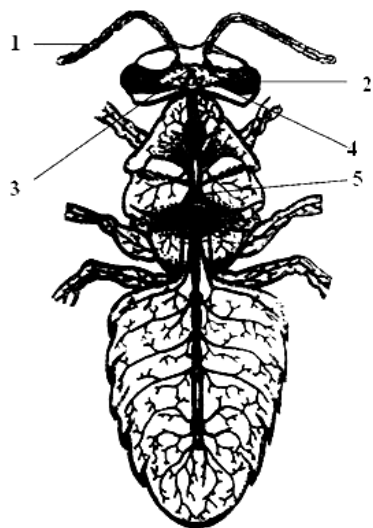


Рис. 10. Нервова система бджоли

Умовні позначення:

- 1. —
- 2. —
- 3. —
- 4. —
- 5. —

Завдання 2.

Описати органи чуття та поведінку бджіл

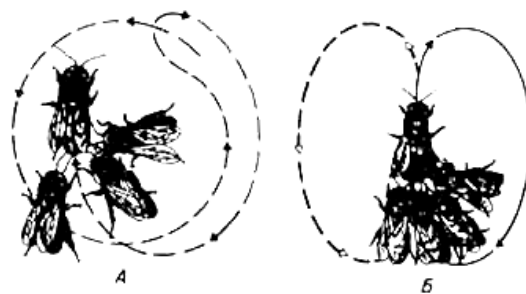


Рис. 11. Схема сигнальних рухів бджіл

Тема 3. Весняно-літнє утримання бджолосімей.

Осінньо-зимове утримання бджолосімей

Мета заняття: Ознайомитись з призначенням, будовою, класифікацією і використанням вуликів різних типів.

Матеріали: натуральні зразки вуликів, їх моделі, плакати, вивчення в умовах пасіки.

Завдання 1. Вивчити вимоги, яким повинен відповідати вулик, та його будову.

Вимоги до вуликів:

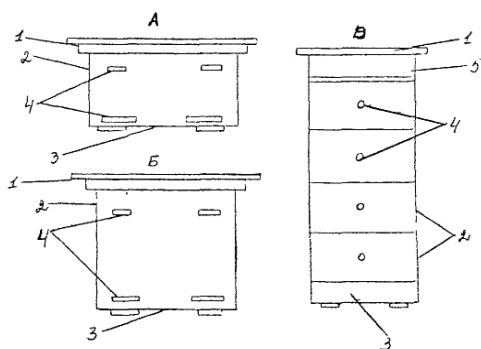


Рис. 17. Вулики різних типів

Умовні позначення:

- | | |
|------|------|
| 1. – | 4. – |
| 2. – | 5. – |
| 3. – | |

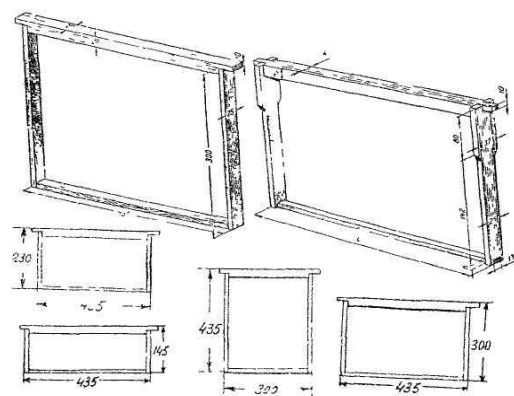


Рис. 18. Будова і розмір рамок

Завдання 2. Вивчити конструктивні відмінності різних типів вуликів згідно табл. 4 та рисунків 17, 18.

Таблиця 4. Характеристика основних систем вуликів

Показники	Системи вуликів		
	лежак	багатокорпусний	український
Корисний об'єм вулика (рамок)			
Будова дна			
Наявність піддашка			
Побудова дашка			
Розмір рамки			
Переваги і недоліки			

Тема 4. Розведення бджіл

Мета заняття: Вивчити будову статевої системи матки і трутня та особливості розвитку окремих особин бджолої сім'ї.

У сім'ї медоносних бджіл розрізняють дві форми розмноження: збільшення числа робочих бджіл, маток і трутнів на поділ сімей.

Студенти з допомогою літератури і таблиць вивчають будову статеві системи та особливості ембріонального і постембріонального розвитку бджіл.

Завдання 1. Вивчити строки розвитку особин бджолої сім'ї та записати їх в табл. 3.

Таблиця 3. Строки розвитку особин бджолої сім'ї

Особина	Тривалість стадії розвитку, діб					
	Яйце	Відкритий розплід(личинка)		Печатний		Всього
		годівля маточним молочком	живлення сумішшю меду і перги	передлялечка	лялечка	
Матка						
Робоча бджола						
Трутень						

Тема 5. Медоносні рослини полів, лісів, луків. Складання кормового балансу пасіки

Мета заняття: Ознайомитись з основними представниками медоносних і пилюконосних рослин, вивчити особливості їх будови, строки цвітіння та медопродуктивність. Засвоїти організацію бджолозапилення різних сільськогосподарських культур.

Завдання 1. Користуючись літературою, дати опис основних продуктів, які збирають бджоли (табл. 6).

Таблиця 6. Основні продукти, які збирають бджоли із рослин

Продукти	Характеристика
Нектар	
Пилок	
Прополіс	
Падь	
Медв'яна роса	

Завдання 2. Вивчити класифікацію медоносних рослин і записати до табл. 7 (по п'ять представників кожної групи).

Таблиця 7. Класифікація медоносних рослин

Угіддя	Групи медоносів	Назва медоносів
1	2	3
Дикоростучі	Ліси, парки	
	Луки, пасовища	
	Пустирі, перелоги	
Сільськогосподарські	Зернові та кормові	
	Олійні та технічні	
	Ефіроолійні та лікарські	
	Овочево-баштанні	
	Плодогідні	
	Спеціальні медоносні	

Завдання 3. Вивчити організацію бджолозапилення різних ентомофільних культур і основні положення записати в табл. 8.

Таблиця 8. Особливості бджолозапилення різних сільськогосподарських культур

Назва груп с.-г. культур	Назва культури	Суть організації бджолозапилення	Прибавка врожаю, %
Плодогідні культури	1. 2. 3. 4.		
С.-г. культури, які добре відвідують бджоли	1. 2. 3. 4. 5.		
С.-г. культури, які погано відвідують бджоли	1. 2. 3.		
Культури захищеного ґрунту	1. 2. 3.		

Тема 6. Вулики, основний пасічний інвентар, споруди

Мета заняття: Ознайомитись з призначенням, будовою і використанням пасічницького інвентарю, пасічних будівель, пересувних пасічних установок.

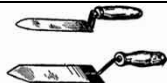
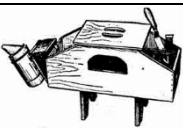
Матеріали: вивчення студенти проводять на натуральних зразках пасічного інвентарю. Інвентар розділяють на кілька груп, залежно від призначення:

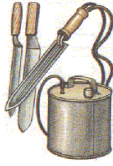
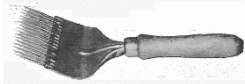
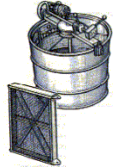
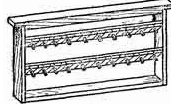
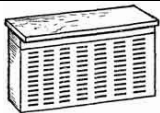
- 1). для догляду за бджолами;
- 2). для відкачування меду;
- 3). для одержання воску та навощування вощини;
- 4). для виведення маток і розмноження бджолосімей;
- 5). для одержання додаткових продуктів бджільництва;
- 6). для механізації трудомістких процесів.

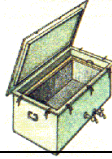
Студенти самостійно визначають призначення кожного предмета пасічницького інвентарю і записують у зошит, знайомляться з виробничими приміщеннями на пасіці та пересувними пасічними установками, що використовуються при обслуговуванні бджолосімей.

Завдання 1. Ознайомитися з пасічницьким інвентарем (табл. 5).

Таблиця 5. Пасічницький інвентар та обладнання

Назва	Призначення	Коротка характеристика
1	2	3
Для догляду за бджолами		
 1. Димар пасічний		
 2 – Стамеска		
 3 – Пасічний ніж		
 4 – Скринька-табурет		
 5 – Ящик переносний		
 6 – Сітка лицева		
7 – Палатка для огляду сімей		
8 – Пасічний візок		

9 – Трутневловлювач		
10 – Єпископ		
1	2	3
Для відкачування меду		
 1 – Пасічний та паровий ножі		
2 – Віброніж ВН		
 3 – Вилка для розпечатування		
 4 – Медогонка		
 5 – Фільтр		
 6 – Тара для меду		
Для виведення маток і розмноження бджолосімей		
 1 – Прищеплювальна рамка		
 2 – Шпатель		
 3 – Шаблон		
 4 – Ізолятор		
 5 – Кліточка Тітова		
 6 – Роївня		

Для отримання воску та навощування вощини		
1 – Сонячна воскотопка		
1	2	3
 Парова воскотопка		
3 – Воскотопка електрична		
4 – Воскопрес пасічний		
5 – Дошка-лекало		
6 – Шпора-коток		
7 – Дошка-лекало		
8 – Електронавощувач		
Для одержання додаткових продуктів бджільництва		
1 – Пилковловлювачі		
2 – Сушарка для пилку		
3 – Відсмоктувач маточного молочка		
4 – Скляна лопатка		
5 – Решітка для збирання прополісу		
6 – Прополісозбиральна рамка		
Для механізації трудомістких процесів		
 1 – Пасічний візок		
2 – Автомобілі вантажні		
3 – Причепи автомобільні		
4 – Автонавантажувач		

Завдання 2. Вивчити основні пасічні будівлі та вимоги, яким вони мають відповідати (рис. 19).

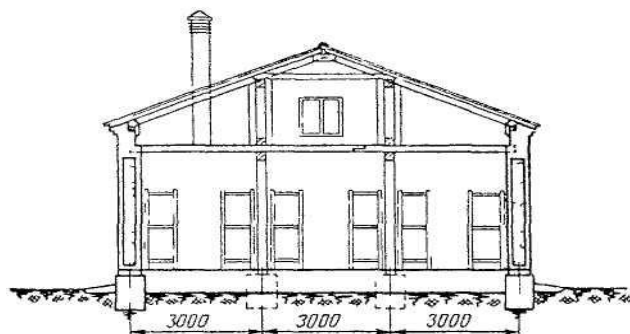


Рис. 19. Поперечний розріз надземного зимівника

Завдання 3. Ознайомитись з пересувними пасічними установками, їх будовою та використанням

Тема 7. Технологія виробництва продукції бджільництва

Мета заняття: навчитись визначати видовий та якісний склад меду.

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

Мед – основний продукт бджільництва, перероблений бджолами з нектару.

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

Якість меду визначається видовим складом медоносів, вологістю, удільною вагою. Кристалізація – це природний процес, якій не погіршує якість меду. Розрізняють мед і за кольором: світлий, помірно забарвлений і темний.

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

Розрізняють кристалізацію крупнозернисту, дрібнозернисту і сало подібну. Розрізняють мед за в'язкістю. Це одна з ознак зрілості меду. Тягучість меду залежить від виду медоносів. При нагріванні, тягучість меду зменшується, а при нагріванні більш 45°C якість його знижується. Відкачують мед коли 1/3 або половина стільника мають запечатані комірки восковими кришечками. Такий мед – зрілий. Відкачаний мед проціджують крізь фільтри і залишають для відстоювання при температурі 20 °C. Мед в стільниках має назву – стільниковий. Це дуже цінний продукт, в запечатаних комірках він повністю зберігає свої аромат та цінні якості.

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

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

багато мінеральних солей і декстринів. Для зимівлі бджіл падевий мед непридатний.

Завдання: Визначення якості і натуральності меду.

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

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

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

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

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

4. Визначення водності меду. При нормальній вологості меду – 17-18%, мед зберігається довго. При збільшенні вологості, мед кисне, його не можна зберігати. У пробірку додають 1 см³, закривають гумовою пробкою. Пробірку з медом ставлять на водяну баню і нагрівають до повного розчинення кристалів при температурі 60°C. За допомогою рефрактометру підраховують кількість води в меді.

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

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

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

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

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

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

11. Визначення паді в меді. Спиртова реакція. Налити в пробірку 1 мл водного розчину меду (1:2), додати 10 мл 96% етилового спирту, добре перемішати і нагріти. Мед з сумішню паді дає муть, з'являються пластівці, які випадають в осад. Вапняна реакція. Розчин меду розбавити 2 об'ємами вапняної води. Підігріти до кипіння. За наявності паді з'являться пластівці бурого кольору. Приготування вапняного молока: банку з вапном заливають водою, добре перемішують і залишають на 12 годин для відстоювання.

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

Тема 8. Хвороби та шкідники бджіл

Мета заняття: Набути практичні навички у визначенні хвороб бджіл і розплоду, методів їх запобігання. Ознайомитись із шкідниками і ворогами бджіл, набути практичних навичок боротьби з ними.

Завдання 1. Вивчити і коротко описати заразні і незаразні хвороби бджіл (табл. 9, 10).

Таблиця 9. Характеристика незаразних хвороб бджіл

Назва хвороби	Причини виникнення	Основні ознаки хвороби	Заходи боротьби	
			профілактичні	лікувальні
Хімічний токсикоз				
Падевий токсикоз				
Нектарний токсикоз				
Застуджений розплід				
Запарювання бджіл				

Таблиця 10. **Характеристика** **заразних** **хвороб** **бджіл**

Назва хвороби	Причини виникнення	Основні ознаки хвороби	Заходи боротьби	
			профілактичні	лікувальні
Американський гнилець				
Європейський гнилець				
Парагнилець				
Мішечкуватий розплід				
Назва хвороби	Причини виникнення	Основні ознаки хвороби	Заходи боротьби	
			профілактичні	лікувальні
Аскосфероз				
Аспергільоз				
Нозематоз				
Акарапідоз				
Вароатоз				
Браульоз				

Завдання 2. Вивчити біологію кліща варора, описати цикл розвитку та методи боротьби з вароатозом (рисунки 20, 21).



Рис. 20. **Самка** **кліща** **варора**

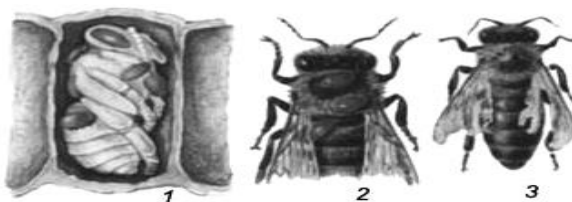


Рис. 21. **Вароатоз** **бджіл**

- 1 – кліщ вароа на лялечці;
- 2 – кліщ вароа на бджолі;
- 3 – вигляд бджоли, враженої вароатозом

У бджіл є кілька видів ворогів та шкідників, які при значному розмноженні завдають значних збитків бджільництву. До ворогів належать бджолоїдка звичайна, бджолоїд (філант), шершні, оси; до шкідників – велика і мала воскова міль, мурашки, метелик "мертва голова", гризуни тощо.

Завдання 1. Ознайомитись, вивчити та за рисунками 22–31 описати шкідників і ворогів бджіл, а також методи профілактики та боротьби з ними.

Рекомендована література

Базова

1. Довідник пасічника / За ред. В. П. Поліщука – К.: Урожай, 1990. – 224 с.
2. Поліщук В. П. Бджільництво / В. П. Поліщук. – Львів: Редакція журналу “Український пасічник”, 2001. – 296 с.

Допоміжна

3. Мегедь А. Г. Пчеловодство: Учебник / А. Г. Мегедь, В. П. Полищук. / Пер. с укр. Р. Д. Барган, Л. П. Никитиной. – К.: Выцашк. Головное изд-во, 1990. – 325 с.
4. Забоенков В. П. Продукты пчеловодства: 1200 полезных советов / В. П. Забоенков. – Донецк: ООО ПКФ “БАО”, 2002. – 192 с.
5. Лановська М. Г. Практикум з бджільництва – 1-е видання / М. Г. Лановська, Р. М. Черненко, В. Ф. Бурбелюк, В. В. Іващук. – Умань, 2006. – 192 с., ілюстрації – 59.