



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини



Кафедра інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування імені професора В.Я.Атамася

ОСНОВИ АПІТЕРАПІЇ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до лабораторних занять

для здобувачів денної форми навчання

другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності

211 ветеринарна медицина, 212 ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

Одеса 2026

УДК 638.16/.17:615.324

Укладачі:

Кандидат ветеринарних наук, доцент Скрипка Г.А.

Кандидат ветеринарних наук, доцент Найдіч О.В.

Рецензент:

Кандидат біологічних наук, доцент Кот С.П.

Методичні рекомендації до лабораторних занять з освітнього компонента «Основи апітерапії» для здобувачів денної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності 211 ветеринарна медицина, 212 ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза / Г.А. Скрипка, О.В. Найдіч [Електронний ресурс] – Одеса. : ОДАУ, 2026 . – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. 50 с.

Затверджено до друку методичною комісією факультету ветеринарної медицини (протокол №10 від 26 червня 2026р.)

Відповідальний за випуск: Г.А. Скрипка, кандидат ветеринарних наук, доцент

©Скрипка Г.А., Найдіч О.В. 2026

ЗМІСТ

<i>Техніка безпеки та охорона праці</i>	
<i>Рекомендована література</i>	
<i>Лабораторне заняття №1. Застосування бджолоїної отрути в апітерапії (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №2. Визначення якості бджолоїної отрути (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №3. Біологічні та біохімічні властивості меду. Медотерапія (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №4. Лікувальне застосування меду (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №5. Визначення якості меду бджолоїного натурального (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №6. Лікувальне застосування обніжжя бджолоїного (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №7. Віск і воскотерапія (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №8. Маточне молочко (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №9.Прополіс (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №10.Гомогенат трутнево- розплідний (ГТЛ, трутнєве молочко), (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №11. Продукти личинок воскової молі (2 години)</i>	
<i>Лабораторне заняття №12. Бджолоїний підмор (2 години)</i>	

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

Під час виконання лабораторних робіт з ОК «Основи апітерапії» здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися вимог охорони праці, виробничої санітарії та правил безпечної роботи з продуктами бджільництва. До виконання лабораторних занять допускаються особи, які пройшли інструктаж з техніки безпеки та ознайомлені з особливостями роботи з біологічними матеріалами.

Перед початком роботи необхідно одягнути халат, за потреби використовувати одноразові рукавички та інші засоби індивідуального захисту. Робоче місце повинно бути чистим, добре освітленим і забезпеченим необхідним обладнанням та матеріалами. Забороняється вживати їжу, напої або зберігати сторонні речі на лабораторному столі.

Особливу увагу слід приділяти роботі з продуктами бджільництва, оскільки мед, прополіс, пилок, перга, маточне молочко та бджолина отрута можуть викликати алергічні реакції. Особи, які мають підвищену чутливість до продуктів бджільництва, повинні повідомити про це викладача до початку заняття. У разі появи ознак алергічної реакції (почервоніння шкіри, свербіж, набряк, утруднене дихання) необхідно негайно припинити роботу та звернутися за медичною допомогою.

При роботі з лабораторним посудом слід дотримуватися обережності, не використовувати пошкоджені або тріснуті ємності. У разі розливання чи розсипання досліджуваних матеріалів необхідно негайно прибрати їх відповідно до вказівок викладача. Забороняється куштувати дослідні зразки продуктів бджільництва без дозволу викладача.

У випадку використання нагрівальних приладів необхідно дотримуватися правил електробезпеки: перевіряти справність обладнання, не торкатися приладів мокрими руками та не залишати їх без нагляду під час роботи. У разі виявлення несправностей обладнання слід негайно повідомити викладача.

Після завершення лабораторної роботи необхідно привести робоче місце до належного стану, вимити та продезінфікувати використане обладнання, зняти засоби індивідуального захисту та ретельно вимити руки з милом. Дотримання вимог техніки безпеки та охорони праці є обов'язковою умовою безпечного виконання лабораторних робіт і збереження здоров'я учасників освітнього процесу.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Галатюк О.Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва. Житомир, 2010. 329 с.
2. Мегель О.Г., Поліщук В.П. Бджільництво. Київ: Вища школа, 1987. 329 с.
3. Найдіч О.В., Очеретна Л.П. Використання природних препаратів для лікування і профілактики захворювань тварин: навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів. Одеса: WOW Factor, 2011. 123 с.
4. Петренко С.О. Виробництво, зберігання та переробка продукції бджільництва: підручник. Одеса, 2016. 513 с.
5. Поліщук В.П. Бджільництво. Київ, 2001. 284 с.
6. ДСТУ 4497:2005 Мед натуральний. Технічні умови.
7. ДСТУ 3127-95 Обніжжя бджолине (пилوک квітковий) і його суміші. Технічні умови.
8. ДСТУ 3192-95 Отрута-сирець бджолина. Технічні умови.
9. ДСТУ 4229:2003 Віск бджолиний пасічний. Технічні умови.
10. ДСТУ 4662:2006 Прополіс (бджолиний клей). Технічні умови.
11. ДСТУ 4666:2006 Молочко маточне бджолине. Технічні умови.
12. ДСТУ 2154-2003 Бджільництво. Терміни та визначення понять.
13. ДСТУ 4667:2006 Віск бджолиний промисловий. Технічні умови.
14. ДСТУ 7004:2009 Вулики. Технічні умови.
15. ДСТУ 7005:2009 Паста для підгодівлі бджіл. Технічні умови.
16. ДСТУ 7074:2009 Перга. Технічні умови.
17. ДСТУ 8086:2015 Бджільництво. Інвентар та пасічні будівлі. Методи та режими дезінфекції
18. ДСТУ 8729:2017 Мед і продукти бджільництва. Визначання кількості мікроорганізмів. Метод підрахування колоній за температури 30 °С
19. СОУ 01.25-37-371:2005 Ветеринарно-санітарна експертиза меду і продуктів бджільництва. Порядок проведення
20. СОУ 01.25-37-373:2005 Гомогенізація меду бджолиного. Загальні вимоги.
21. Скрипка Г.А., Родіонова К.О. Хіміч М.С., Найдіч О.В. Лікувальні властивості меду різного ботанічного походження. Збірник праць XV Міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. "Сучасні аспекти збереження здоров'я людини" (8-9 квітня 2022 р., м. Ужгород) С. 27-30

Лабораторне заняття №1.
Застосування бджолоїної отрути в апітерапії (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: бджолоїна отрута є ключовим біологічно активним компонентом апітерапії та широко використовується в гуманній медицині завдяки своєму багатогранному впливу на різні системи організму. Вона характеризується протизапальними, імуномодулювальними та аналгезуючими властивостями. У ветеринарній медицині встановлено, що теплокровні тварини, як правило, демонструють позитивну терапевтичну відповідь на застосування апітоксину при лікуванні різноманітних патологічних станів. Це зумовлює зростаючий інтерес з боку ветеринарних фахівців до поглибленого вивчення механізмів дії бджолоїної отрути та вдосконалення методів її практичного застосування.

Мета: вивчити хімічний склад та властивості бджолоїної отрути; ознайомитись з принципами дії бджолоїної отрути на організм тварин

Завдання: засвоїти та опанувати вплив бджолоїної отрути на організм тварин

Обладнання: лекційний матеріал, довідкова інформація, література

План заняття:

1. Усне опитування здобувачів за лекційним матеріалом.
2. Викладення основного матеріалу:
 - a) хімічний склад бджолоїної отрути
 - b) дія бджолоїної отрути на різні системи організму тварин та людини
 - c) методи застосування бджолоїної отрути в ветеринарії та гуманній медицині
3. Підведення підсумків заняття

Контрольні питання:

1. Які основні фракції виділені у бджолоїній отруті?
2. Перелічіть поліпептиди, які входять до складу бджолоїної отрути.
3. Які ферменти входять до складу бджолоїної отрути?
4. Перелічіть аміни, які входять до складу бджолоїної отрути.
5. Перелічіть феромони, які входять до складу бджолоїної отрути.
7. Дія бджолоїної отрути на нервову систему
8. Дія бджолоїної отрути на серцево-судинну систему.
9. Дія бджолоїної отрути на кровоносну систему.
10. Дія бджолоїної отрути на імунну систему.
11. Чи володіє бджолоїна отрута радіопротекторною дією? Чому?
12. Механізми та засоби застосування бджолоїної отрути при різних патологіях у ветеринарній та гуманній медицині.
13. Метод прямого бджоловжалення. Опишіть його.
14. Метод електрофорезу та фонофорезу.
15. Показання і протипоказання до використання бджолоїної отрути.

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Бджолина отрута з давніх часів успішно використовувалася в народній медицині, що стало підґрунтям для її подальшого впровадження в сучасну експериментальну, клінічну гуманну та ветеринарну медицину. Історично апітоксин застосовували як знеболювальний засіб, для стимуляції росту волосся, а також при лікуванні хронічних і повільно загоєваних ран. Відомості про терапевтичні властивості бджолиної отрути містяться у працях видатних лікарів і дослідників античності, зокрема Гіппократа, Плінія та Галена, які описували способи приготування і використання лікувальних речовин рослинного, мінерального та тваринного походження.

Бджоли здійснюють захист власної колонії за допомогою жала, з яким пов'язаний отрутний апарат, що продукує бджолину отруту (апітоксин). Під час ужалення людини або тварини жало фіксується в еластичних тканинах шкіри завдяки наявності мікроскопічних зазубрин. Після відриву жала від тіла бджоли отрутний міхур ще певний час функціонує автономно, продовжуючи вводити апітоксин у рановий канал. Жаловий апарат наявний виключно у робочих бджіл та матки.

Синтез бджолиної отрути та її акумуляція в отрутному міхурі розпочинаються з другого дня після виходу бджоли з чарунки. Упродовж наступних днів вміст апітоксину поступово збільшується і може досягати 0,4–0,6 мг, що зумовлюється віком комахи та сезонними умовами. Оптимальним для отримання бджолиної отрути є використання робочих бджіл віком до 15 днів, оскільки в подальшому спостерігається поступова дегенерація отрутного міхура та зниження його функціональної активності.

У зимовий період продукування апітоксину істотно знижується, а ранньою весною та пізно восени бджолина отрута характеризується менш вираженими бактерицидними властивостями. Максимальна біологічна та лікувальна активність апітоксину спостерігається в літній період, що обґрунтовує доцільність його найбільш інтенсивного використання саме в цей час.

Типові місцеві реакції на ужалення, зокрема больовий синдром, набряк і гіперемія, зумовлені біологічною роллю бджолиної отрути як захисного чинника, спрямованого на відлякування потенційних загроз для гнізда та кормових запасів. Леткі компоненти апітоксину, сприйняті органами нюху бджіл, виконують сигнальну функцію, сприяючи підвищенню рівня агресивності та мобілізації колонії до оборонної поведінки.

Агресивну реакцію бджіл можуть провокувати темні кольори одягу, шерстяні матеріали, різкі рухи, а також інтенсивні запахи, зокрема алкоголю, цибулі або парфумерних засобів. Найчастіше ужалення зазнають особи, що перебувають безпосередньо перед льотком вулика, тобто на траєкторії польоту бджіл. Посилення агресивності спостерігається за несприятливих погодних умов і за наявності запаху апітоксину, який виділяється з розчавлених бджіл.

Бджолина отрута належить до алергенних речовин, а характер її дії, як і для більшості отрут, визначається дозою: у малих і середніх кількостях вона проявляє лікувальні властивості, тоді як у високих концентраціях набуває токсичного ефекту. У складі другої, нетоксичної фракції апітоксину ідентифіковано біологічно активні ферменти, зокрема фосфоліпазу та гіалуронідазу. Бджолина отрута містить більшість

амінокислот, характерних для плазми крові людини, за винятком валіну, гліцину, проліну та цистеїну.

Речовини другої фракції апітоксину здатні пригнічувати активність тромбокінази — ферменту, що бере участь у процесах згортання крові. Це призводить до зниження коагуляційної здатності крові, що обґрунтовує використання бджолоїної отрути в комплексній терапії тромбофлебітів та інших захворювань, пов'язаних із порушенням гемостазу.

Бджолоїна отрута являє собою безбарвну в'язку рідину, що характеризується різким специфічним запахом і гірким смаком. У середньому вона містить близько 41 % сухої речовини, до складу якої входять вуглець, водень, азот, сірка, фосфор, а також мінеральні елементи, зокрема магній, калій та інші макро- і мікроелементи. Апітоксин добре розчиняється у воді, фізіологічних розчинах і кислотних середовищах, проте є нерозчинним у спирті. Водні розчини бджолоїної отрути характеризуються низькою стабільністю, швидко контамінуються мікроорганізмами та зазнають деструкції.

З бджолоїної отрути виділено такі наступні фракції:

- 1) летюча, розчинна в ефірі;
- 2) ліпоїдна;
- 3) гістамін до 1% та органічні кислоти;
- 4) мінеральна;
- 5) білкова.

Хімічний склад бджолоїної отрути

Поліпептиди отрути:

1. Мелітгін
2. Апамін
3. МСД-пептид
4. Адолапін

Ферменти отрути

1. Гіалуронідаза
2. Фосфоліпаза А
3. Кисла фосфатаза
4. Альфа-глюкозидаза
5. Лізофосфоліпаза (фосфоліпаза В)

Аміни отрути

1. Гістамін
2. Серотонін
3. Дофамін
4. Норадреналін

Феромони отрути

1. 2-гептанон ізоамілацетат
2. Гераніол,
3. цитраль,

4. перолова кислота
5. Ізоамілацетат

Дія бджолоїної отруди

1. Нейротропна дія
2. Кардіо-нейротропна дія
3. Гемотропна дія
4. Імунотропна дія
5. Радіопротекторні властивості

Методи апітерапії

Терапевтичне застосування бджолоїної отрути здійснюється різними методами, зокрема шляхом прямих **бджолоужалень** (класичний метод апітерапії), а також із використанням лікарських засобів, що містять апітоксин. До таких методів належать місцеве нанесення бджолоотрутих препаратів у формі мазей шляхом втирання в шкіру, пероральне застосування таблетованих форм, введення апітоксину за допомогою електрофорезу, а також використання аерозольних і парових інгаляцій.

Найбільш розповсюдженим способом введення бджолоїної отрути є метод прямого ужалення бджолою. Під час ужалення відбувається відрив дистальної частини черевця разом із жалом та великою отрутною залозою. Внаслідок ритмічних скорочень залишкової мускулатури черевця апітоксин продовжує надходити в тканини організму протягом приблизно 30 хвилин. Саме цим часовим інтервалом визначається введення повної терапевтичної дози бджолоїної отрути, яка відповідає 0,1 мг сухої речовини та умовно приймається за одну бджолоїну одиницю (БО). У разі необхідності зменшення дози апітоксину, залежно від клінічного протоколу та етапу лікування, жало видаляють через декілька секунд після його введення, що дозволяє дозовано контролювати кількість введеної отрути.

Також використовують:

1. Ін'єкції стандартних препаратів у тригерну точку або сегментарну зону.
2. Електрофорез з використанням препаратів, що містять бджолоїну отруту.
3. Фонофорез.
4. Апірефлексотерапію у точки акупунктури.
5. Локальні ванни з бджолоїною отрутою.
6. Прийом бджолоїної отрути в таблетках, мазях та лініментах.

Приклад складу мазі (100 г): бджолоїна отрута, нікотинат бензилу, камфора.

Приклад складу лініменту (100г): бджолоїна отрута, нікотинат бензилу, камфора, хлороформ.

Показання до застосування бджолоїної отрути

Апітерапія з використанням бджолоїної отрути застосовується як допоміжний або комплексний метод лікування при широкому спектрі патологічних станів, зокрема:

1. **Захворювання органів дихальної системи** — бронхіальна астма, хронічні бронхіти, затяжні пневмонії, пневмосклероз, залишкові явища після плевритів
2. **Патологія серцево-судинної системи** — ішемічна хвороба серця, стенокардія, перенесений інфаркт міокарда, артеріальна гіпертензія.
3. **Захворювання травної системи** — виразкова хвороба шлунка та дванадцятипалої кишки, гастрити, коліти, холецистити.
4. **Захворювання нервової системи** — остеохондроз, неврит лицевого нерва, невралгія трійчастого нерва, інфекційні та токсичні поліневрити, постінсультні паралічі, дисциркуляторна атеросклеротична енцефалопатія, мігрень.
5. **Захворювання кровотворної системи** — променева хвороба, променеві ураження шкіри після радіо- та рентгенотерапії.
6. **Ендокринні порушення** — тиреотоксикоз.
7. **Психічні та психоемоційні розлади** — психопатичні стани, депресивні розлади, астенічні синдроми.
8. **Ревматологічні захворювання** — поліартрити, ревмокардити
9. **Педіатричні захворювання різної етіології.**
10. **Хірургічні патології** — облітеруючий атеросклероз, ендартеріїт, хронічні трофічні виразки та пролежні.
11. **Отоларингологічні захворювання** — неврит слухового нерва, хронічні фарингіти.
12. **Офтальмологічні захворювання.**
13. **Дерматологічні захворювання.**
14. **Запальні процеси різної локалізації.**
15. **Геронтологічні патологічні стани.**
16. **Професійно зумовлені захворювання.**
17. **Порушення імунної системи.**

Протипоказаннями до застосування бджолиної отрути є такі стани та захворювання:

1. Індивідуальна гіперчутливість або алергічна реакція на компоненти апітоксину.
2. Гострі інфекційні процеси незалежно від етіології.
3. Захворювання паренхіматозних органів, зокрема печінки, підшлункової залози та нирок.
4. Декомпенсовані стани серцево-судинної системи.
5. Захворювання системи крові, що супроводжуються кровотечами.
6. Анемічні стани різного походження.
7. Період вагітності.
8. Венеричні захворювання.
9. Злоякісні новоутворення.
10. Активні форми туберкульозу.
11. Цукровий діабет.
12. Гнійно-запальні процеси.
13. Органічні ураження центральної нервової системи.
14. Передменструальний період.
15. Передопераційний період.

16. Стан після проведення водних процедур.
17. Стан після інтенсивного фізичного навантаження.

Бджолоужалення в поєднанні з голкорексотерапією

Поєднання бджолоужалення з методами голкорексотерапії характеризується підвищеною терапевтичною ефективністю. За даними низки наукових досліджень, найбільш виражений лікувальний ефект спостерігається при введенні бджолиного жала безпосередньо в акупунктурні точки. Механічне та біохімічне подразнення біологічно активних зон ініціює аксон-рефлекс, унаслідок чого з тучних клітин ретикулоендотеліальної системи вивільняються біологічно активні речовини, зокрема гепарин, гістамін і серотонін.

Встановлено, що основні пептидні компоненти бджолиної отрути — апамін і мелітин — беруть участь у регуляції обміну гістаміну, що клінічно проявляється локальною гіперемією шкіри в ділянці ужалення. Введення апітоксину в акупунктурні точки здійснювалося різними методами, зокрема шляхом природних бджолоужалень, іонофорезу, а також місцевого нанесення мазей, що містять бджолину отруту, на біологічно активні ділянки. Довжина бджолиного жала становить приблизно 0,2 см, тоді як більшість акупунктурних точок локалізуються на значно більшій глибині. У зв'язку з цим застосовувалися два основні способи природного бджолоужалення: у поверхнево розташовані акупунктурні точки апітоксин вводиться у мікродозах із видаленням жала через 10 секунд, тоді як для впливу на глибші точки використовується класична методика з експозицією жала до 20 хвилин.

Виділяють два основні напрямки застосування бджолиної отрути в поєднанні з рефлексотерапією:

1. **Мікроапірефлексотерапія** — використання мікродоз апітоксину та безпосередньо стилету жала бджоли замість традиційних мікроголок для стимуляції поверхневих акупунктурних точок.
2. **Апірефлексотерапія** — введення бджолиної отрути у відповідні акупунктурні точки за класичною методикою, що дозволяє досягати терапевтичного ефекту на глибші тканини.

Електрофорез із використанням бджолиної отрути

Для проведення електрофорезу апітоксином на уражені ділянки накладають два електроди з гідрофільними прокладками площею 200–300 см². Прокладки попередньо змочують теплою водою та розчином бджолиної отрути, після чого під'єднують до анода та катода гальванічного апарату, забезпечуючи введення апітоксину з обох полюсів. Сила струму під час процедури становить 12–15 мА, а її тривалість — 20–30 хвилин. Процедури проводять через день; курс лікування включає 15–20 сеансів.

Фонофорез із використанням бджолиної отрути

Ще одним ефективним комбінованим методом апітерапії є фонофорез, при якому апітоксин вводиться за допомогою ультразвукових коливань. Ультразвук сприяє проникненню отрути через шкірний бар'єр та одночасно чинить додатковий терапевтичний ефект, що активно використовується у сучасних фізіотерапевтичних

практиках. Досліджено, що ультразвукове опромінення не руйнує біохімічних компонентів бджолоїної отрути, а навіть підвищує її антибактеріальну активність.

Лабораторне заняття №2. Визначення якості бджолоїної отрути (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: *якість та біологічна активність бджолоїної отрути оцінюється її фізико-хімічними властивостями, за токсичною та фізіологічною дією, в основі якої лежить специфічність дії на ті, чи інші функціональні системи організму. Проведення ідентифікації бджолоїної отрути є важливим засобом для уникнення її фальсифікації.*

Мета: *вивчити методи оцінки якості та ідентифікації бджолоїної отрути.*

Завдання: *засвоїти та опанувати основні лабораторні методи дослідження якості бджолоїної отрути.*

Обладнання: *ваги, лабораторний посуд, реактиви, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора*

План заняття:

1. Опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. Викладення основного матеріалу:
 - a) Ідентифікація бджолоїної отрути
 - b) Оцінка якості бджолоїної отрути.
 - c) Стандартизація бджолоїної отрути.
3. Підведення підсумків заняття.

Контрольні питання:

1. Якої техніки безпеки треба дотримуватися при роботі з бджолоїною отрутою?
2. Як ідентифікують бджолоїну отруту?
3. Опишіть метод, заснований на принципі взаємодії отрути з гепарином.
4. Як проводять оцінку якості отрути?
5. Опишіть метод апітоксіавтографії.
6. Як визначають кількість бджолоїної отрути в сировині?
7. Що таке «гепаринова проба»? Суть методу.
8. Як проводять стандартизацію бджолоїної отрути?

Форма звітності: *конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).*

Техніка безпеки при роботі з бджолоїною отрутою

Під час виконання будь-яких досліджень, спрямованих на оцінювання якості бджолоїної отрути, обов'язковим є застосування індивідуальних засобів захисту. До них належать респіратори, захисні окуляри, медичні гумові рукавички, лабораторні халати та

головні убори, які запобігають контакту отрути зі слизовими оболонками та відкритими ділянками шкіри.

Усі експериментальні роботи слід проводити у спеціально обладнаних приміщеннях із ефективною вентиляцією, зокрема з використанням витяжних шаф або герметичних боксів із примусовою системою відведення повітря.

Особи з підвищеною чутливістю або встановленою алергічною реакцією на бджолину отруту не допускаються до роботи з даною речовиною з міркувань безпеки.

Ідентифікація бджолої отрути

Для проведення аналізу використовують комерційний розчин гепарину з концентрацією 5000 МО в 1 мл (де 1 мг сухої речовини відповідає 130 МО гепарину), який попередньо розводять ізотонічним розчином натрію хлориду у співвідношенні 1:100. У результаті отримують робочий розчин, що містить 50 МО гепарину в 1 мл. Із приготованого розчину відбирають 1 мл та переносять у чисту пробірку. Далі на кінчику скальпеля відмірюють зразок досліджуваної речовини масою приблизно 3 мг і вносять його до пробірки з гепарином. Якщо досліджувана речовина є апітоксин, розчин у пробірці набуває білого кольору, а також спостерігається утворення білих пластівців значного розміру, які після струшування повільно осідають на дно пробірки. Якщо ж досліджуваний зразок є фальсифікованим, після виконання всіх зазначених маніпуляцій розчин залишається прозорим без ознак утворення осаду.

Оцінка якості отрути

Оцінювання якості сировини, що містить бджолину отруту, може здійснюватися з використанням методу **апітоксіавтографії**. Сутність даного підходу полягає у нанесенні сухої досліджуваної сировини, яка містить бджолину отруту, у кількості 50–500 мкг шляхом розпилення на поверхню фотографічної емульсії. Попередньо емульсію піддають опроміненню активним розсіяним світлом протягом 30 секунд та зволожують водою.

Фотоемульсію з нанесеним зразком витримують упродовж 60 секунд, після чого проводять стандартну фотографічну обробку з використанням проявника та фіксажу до появи чітко вираженого зображення. У разі наявності бджолої отрути в досліджуваній сировині на поверхні фотоемульсії фіксуються характерні сліди у вигляді плям із низькою оптичною щільністю, що свідчить про позитивний результат аналізу.

Для кількісної оцінки вмісту бджолої отрути формують калібрувальну шкалу автографів апітоксину. Подальше визначення концентрації отрути в досліджуваній сировині здійснюють шляхом візуального зіставлення отриманого автографа з еталонними зразками шкали.

Мінімальний поріг чутливості методу становить 50 мкг бджолої отрути; за нижчих концентрацій візуальна реєстрація автографа стає неможливою. Верхня межа кількісного визначення обмежується значенням 500 мкг, оскільки при більшому вмісті отрути світлі плями-автографи перекриваються та зливаються між собою, що унеможливує коректне визначення кількості бджолої отрути в сировині.

Формування шкали автографів, призначеної для кількісного визначення вмісту бджолої отрути в сировині, здійснюють за такою методикою. Готують модельну суміш у співвідношенні 1 г тальку та 1 мг бджолої отрути. Із отриманої суміші відбирають 50 мг, що відповідає вмісту 50 мкг апітоксину, та рівномірно наносять на гладку скляну поверхню.

Після цього на підготовлену поверхню накладають фотопапір, попередньо експонований розсіяним світлом упродовж 30 секунд і зволожений водою, який акуратно прокочують для забезпечення рівномірного контакту. Отриманий відбиток використовують як еталонний автограф у складі калібрувальної шкали.

У такому положенні фотопапір витримують протягом 60 секунд, після чого його обережно відокремлюють від скляної поверхні та промивають водою впродовж 30 секунд до повного усунення залишків досліджуваної суміші. Далі матеріал послідовно обробляють стандартними розчинами проявника та фіксажу.

Усі етапи процедури виконують за умов активного розсіяного освітлення (природного світла). В результаті на поверхні фотопаперу фіксуються характерні сліди взаємодії бджолоїної отрути з фотографічною емульсією, які візуалізуються у вигляді плям округлої форми.

Для формування повної шкали автографів на гладку скляну поверхню рівномірно наносять 100, 150, 200 та 500 мг модельної суміші, що відповідає вмісту бджолоїної отрути 100, 150, 200 і 500 мкг відповідно. Зазначені зразки обробляють аналогічно попередньо описаній методиці.

У результаті отримують калібрувальну шкалу автографів бджолоїної отрути в інтервалі концентрацій від 50 до 500 мкг. Сформована шкала відображає залежність масової кількості апітоксину від числа плям із низькою оптичною густиною, що виникають на поверхні фотографічної емульсії.

Кількісне визначення вмісту бджолоїної отрути в досліджуваній сировині проводять за такою послідовністю дій. На кінчику скальпеля відбирають зразок бджолоїної отрути, використаної для формування калібрувальної шкали автографів та стандартизованої відповідно до вимог ДСТУ 3192-95. До відібраної отрути додають тальк у масовому співвідношенні 1:1000.

Отриману суміш ретельно подрібнюють і гомогенізують у ступці, після чого рівномірно розподіляють на поверхні скляної пластинки. Подальше отримання автографа здійснюють за раніше описаною методикою, що дає змогу провести порівняльну оцінку та визначити кількісний вміст бджолоїної отрути в сировині.

Шляхом візуального зіставлення отриманих відбитків із калібрувальною шкалою автографів визначають відповідну кількість стандартизованої бджолоїної отрути. Після цього на кінчику скальпеля відбирають зразок досліджуваної сировини (бджолоїної отрути-сирцю) та готують її суміш із тальком у встановленому співвідношенні.

На основі отриманої суміші формують автограф за описаною методикою, який порівнюють як з автографом стандартизованої бджолоїної отрути, так і з еталонною шкалою. За результатами такого порівняльного аналізу визначають кількісний вміст бджолоїної отрути в досліджуваній сировині.

Згодом, на підставі результатів експериментальних досліджень, було запропоновано метод, відомий як **«гепаринова проба»**. Принцип даного методу ґрунтується на здатності основного біологічно активного компонента бджолоїної отрути — меліттину — вступати у специфічну взаємодію з гепарином. Гепарин є природним мукополісахаридом, до складу якого входить глюкозамін, глюкоуронова кислота і пов'язаних з ним залишків сірчаної кислоти.

Взаємодія меліттину з гепарином має стехіометричний характер, при цьому оптимальні умови комплексоутворення досягаються за масового співвідношення меліттину до гепарину, що становить 2:1.

Під час взаємодії гепарину з мелітином *in vitro* формується високомолекулярний комплекс, що спричиняє суттєву зміну оптичної щільності розчину. Інтенсивність зміни оптичної щільності прямо пропорційна концентрації меліттину в досліджуваному зразку: чим більший вміст меліттину, тим вища оптична щільність розчину.

Стандартизація бджолої отрути

В даний час для стандартизації бджолої отрути користуються в основному ДСТУ 3192-95 Отрута-сирець бджолина. Технічні умови.

За даним ДСТУ визначають наступні показники:

- органолептичні: зовнішній вигляд, консистенція, колір
- фізико-хімічні: визначення нерозчинних у воді домішок; визначення масової частки води; визначення масової частки сирої золи; визначення активності фосфоліпази А2; визначення активності глюкозамінглікангідролазного комплексу (ГАГГ); визначення часу гемолізу; визначення масової частки мелітину і апаміну.

За органолептичними та фізико-хімічними показниками бджолина отрута повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.

Таблиця 2

Назва показника	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	Порошок у вигляді дрібних крупинок та лусочок
Колір	Білий з кремовим віддінком чи з жовтизною
Консистенція	Порошкоподібна
Органолептичні якості	Спричиняє подразнення слизової оболонки, чхання
Масова частка нерозчинних у воді домішок, %, н/б	5
Масова частка води, %, н/б	8
Масова частка сирої золи, %, н/б	2
Активність фосфоліпази А2 в 1 мг отрути у перерахунку на суху вагу, (МО), н/м	100
Активність ГААГ в 1 мг, у перерахунку на суху вагу, (мМО), н/м	90
Визначення часу гемолізу, с, н/б	300
Масова частка мелітину, %, н/м	50
Масова частка апаміну, %, н/м	2

За показниками безпеки бджолина отрута повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.

Таблиця 3

Назва показника	Допустимий рівень, н/б
------------------------	-------------------------------

Пестициди	
ДДТ та його метаболіти	0,005 мг/кг
ГХЦГ та його ізомери	0,005 мг/кг
Токсичні елементи	
Свинець	1,0 мг/кг
Кадмій	0,05 мг/кг
Арсен	1,0 мг/кг
Ртуть	0,02 мг/кг
Радіонукліди	
Цезій 137	600 Бк/кг
Стронцій 90	200 Бк/кг
Мікробіологічні показники, КУО	
МАФАМ, в 1 г	$2,5 * 10^4$
БГКП, в 1 г	Не допускаються
Escherichia coli, в 1 г	Не допускаються
Staphylococcus aureus, в 1 г	Не допускаються
Патогенні мікроорганізми в тому числі роду Salmonella, в 50 г	Не допускаються
Дріжджі, в 1 г	50
Плісневі гриби, в 1 г	$1 * 10^2$

Лабораторне заняття №3.

Біологічні та біохімічні властивості меду. Медотерапія (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: Мед бджолиний має ряд біологічних та біохімічних властивостей, які позитивно впливають на всі системи організму як людини, так і тварин. Окрім лікувальних властивостей цей продукт має високу харчову та поживну цінність, що робить його однією найкращих добавок до щоденного раціону. Використання меду відомо людству з давнини, що відображається серед багатьох стародавніх культур.

Мета: вивчити біологічні та біохімічні властивості меду. Ознайомитися з основами медотерапії.

Завдання: ознайомитися з біологічними та біохімічними властивостями меду бджолиного та основами медотерапії.

Обладнання: ваги, лабораторний посуд, реактиви, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора

План заняття:

1. Опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. Біологічні та біохімічні властивості меду

3. Поживна цінність меду
4. Антисептичні властивості меду
5. Бродіння
6. Медотерапія
7. Показання та протипоказання для застосування меду

Контрольні питання

1. Які ви знаєте біохімічні та біологічні властивості меду?
2. Показання до медотерапії.
3. Протипоказання до медотерапії.
4. Яка поживна цінність меду?
5. Бродіння меду – від чого залежить та як запобігти?

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Біологічні та біохімічні властивості меду

Мед має величезну кількість біологічних властивостей, позитивно впливають попри всі сторони обмінних процесів людини:

1. Фізіологічна і оздоровлююча дія меду в комплексі складових речовин.
2. Цукор меду кращий у дієтиці, зменшує кількість холестерину в крові, розширює коронарні судини, знижує запалення шлунково-кишкового тракту.
3. Мед зміцнює м'язову та нервову системи. Збільшується глікоген у печінці, посилює дезінтоксикаційну функцію, покращує сечовий поділ, виводить шлаки через нирки та шкіру.
4. Мед викликає поліпшення ферментативної діяльності шлунково-кишкового тракту.
5. Мед довго зберігає властивості продуктів у дієтиці. Засвоєння білків із медом більше на 14%.
6. Позитивний вплив меду на залози внутрішньої секреції –покращується обмін речовин за рахунок мікроелементів.
7. Мінеральні речовини меду вилужують організм при ацидозі.
8. Ефіри та смолисті речовини меду активують кровоносну та нервову системи хворого.
9. Мед сприяє збільшенню фагоцитозу, гемоглобіну, кількості еритроцитів.
10. У малих дозах мед має антиалергічні властивості.
11. Мед має антимікробні властивості, т.к. внаслідок дії глюкозооксидази на глюкозу виділяється перекис водню, що вбиває бактерій.
12. Мед має регенеративні та протинабрякові властивості.
13. Мед є ксенобіотиком. Сvineць виводиться сумішшю меду з полісом і молоком.
14. Мед має високу калорійність. 100 г меду дає 300-400 калорій. Добова доза меду –100-120 г
15. Протигрибкова дія меду.
16. Консервуюча дія меду.
17. Антиалергічна дія меду.
18. Відхаркувальна дія меду.

19. Болезаспокійлива дія – мед зменшує збудливість рецепторного апарату периферичної нервової системи та шкіри.

20. Мед є гарною протиотрутою при отруєнні грибами, алкоголем.

21. Мед покращує секреторну та моторну функції шлунково-кишкового тракту. 12,5% розчин стимулює, а вищий відсоток ведення – гальмує.

Поживна цінність меду

Мед є високоенергетичним продуктом харчування: в 1 кг меду міститься в середньому 13000 Дж енергії. 100 г меду забезпечують 1/10 добової потреби дорослої людини в енергії.

Антисептичні властивості меду

Використання незаражувальних властивостей меду застосовується при лікуванні ран і виразок.

При полосканні рота розчином меду знищуються збудники стоматитів та гінгівітів. Мед вбиває не тільки мікроби, а й цвілі грибки, тому він ніколи не пліснявіє, хоча й містить усі необхідні для розвитку цвілі речовини.

Мед виявляє антимікробні властивості, які залежать від ботанічного походження меду, концентрації розчину, виду екстракту, виду мікроорганізмів. Мед переважно зупиняє зростання грампозитивних, грамнегативних і спороутворюючих бактерій, а в ряді випадків дуже припиняє його. Він вбиває і найпростіших, але не діє на дріжджі та плісняві гриби. Сила протимікробної дії квіткового та падевий меду неоднакова. Наприклад, падевий мед з ялини, сосни, ялиці в раз веденні 1:64 припиняв зростання золотистого стафілокока. Таким же по активності був мед із каштана. Мед з липи і вересу при більшій у 4 рази концентрації лише припиняв зростання цього мікроба. Ще менш активний мед з борщівника, лугової конюшини і зовсім неактивний мед з кульбаби і білої конюшини.

З підвищенням температури протимікробна дія посилюється.

Активність водних розчинів меду проявляється при розведеннях від 1:5 до 1:160. Чим нижче концентрація розчину, тим на меншу кількість мікроорганізмів діє мед і тим більш тривалим має бути вплив на мікроорганізми. Протимікробними властивостями відрізняються також спиртові, ефірні та ацетонові екстракти меду.

Медотерапія

Медотерапія використовувалася для лікування захворювань з давнини.

Бджолиний мед не належить до регламентованих лікарських засобів, але тисячолітній досвід народної медицини та сучасні клінічні спостереження, з повним правом, дозволяють зараховувати його до природних продуктів з лікувальною дією. Бджолиний мед рекомендується приймати не лише хворим, а й здоровим людям. Професор І.П. Чепурний рекомендує мед приймати вранці натщесерце: для дорослих 1 столову (для дітей віком до 12 років – чайну) ложку після пробудження, за 30 – 40 хв до сніданку. Це необхідно тому, що за ніч організм повністю витратив глюкозу на відновлювальні процеси. Крім того, мед необхідно приймати за 40 хв до сну, особливо при безсонні.

Показання для застосування меду:

1. Дієтичне харчування.
2. Профілактика здоров'я.

3. Антибіотичність, антисептика.
4. Шлунково-кишкові захворювання.
5. Серцево-судинні захворювання.
6. Гінекологічні захворювання.
7. Неврози.
8. Рани, що стійко не гоїться.
9. Стоматологічні захворювання (парадонтоз).
10. ЛОР-хвороби.
11. Очні хвороби.
12. Зменшення дії шкідливих екологічних факторів.
13. Сексопатологія.
14. Токсикози вагітності.
15. Реанімація (харчування хворих після операції).
16. Ендокринологія.
17. Педіатрія (фізична та розумова відсталість, спадкова ферментативна недостатність, нічний енурез та ін.).

Протипоказання до застосування меду:

1. Відносним протипоказанням є індивідуальна непереносимість меду.
2. Слід підібрати дозу меду, щоб не отримати небажаний ефект.

Лабораторне заняття №4.

Лікувальне застосування меду (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: мед бджолиний застосовується при лікуванні різноманітних захворювань у людини і тварин, окрім того цей продукт має високу харчову та поживну цінність, що робить його однією найкращих добавок до щоденного раціону.

Мета: засвоїти при яких захворюваннях застосовують мед бджолиний.

Завдання: вивчити основні методи і показання лікувального застосування меду

Обладнання: ваги, лабораторний посуд, реактиви, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора

План заняття:

1. Опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. Методи і показання лікувального застосування меду
3. Лікування медом захворювань різних систем організму

Контрольні питання:

1. Які методи і показання лікувального застосування меду ви знаєте?

2. Побічні явища при лікування медом?
3. Що таке ідіосинкразія?
4. При яких захворюваннях шкіри застосовується лікування медом?
5. При яких захворюваннях дихальної системи застосовують лікування медом?
6. При яких захворюваннях травлення застосовують лікування медом?
7. При яких захворюваннях сечової системи застосовують лікування медом?
8. При яких захворюваннях нервової системи застосовують лікування медом?

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Лікувальне застосування меду

Методи і показання лікувального застосування меду

А) Внутрішнє застосування.



Б) Зовнішнє (місцеве) застосування меду.

Показання до застосування медолікування ґрунтуються на поживнодієтичних протимікробних, протистоцидних і антиалергічних властивостях меду. Має значення також і спосіб застосування.

Побічні явища при лікуванні медом.

Побічні явища при лікуванні медом проявляються у вигляді шкіряних, дихальних і шлунково-кишкових реакцій організму. Причиною цих реакцій є вроджена або набута зверхчутливість до меду.

По відношенню до меду ідіосинкразія проявляється у формі загальної і місцевої реакції: підвищення температури тіла, пригнічення. Частіше за все спостерігаються прояви з боку шкіри: кропивниця, дерматит. При аерозольних інгаляціях медом алергічна реакція проявляється у формі важких нападів задухи. З боку шлунково-кишкового тракту спостерігається блювота.

Захворювання шкіри:

- Лікування екземи.
- Лікування дерматитів.

Захворювання дихальної системи:

- Лікування ринітів
- Лікування гострого і хронічного риніту, синуситу, гаймориту
- Лікування трахеїта, бронхіта і пневмонії

Захворювання органів травлення.

- Лікування нормоацидного і гіпоацидного гастриту.
- Лікування гіперацидного гастриту.
- Лікування гастроентероколіту.
- Захворювання печінки.

Захворювання сечової системи:

- Лікування сечокам'яної хвороби.
- Лікування нефросклерозу
- Лікування нефриту
- Лікування циститу

Захворювання нервової системи.

- Лікування неврозів

Лабораторне заняття №5.

Визначення якості меду бджолиного натурального (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: натуральний бджолиний мед володіє низкою профілактичних та лікувальних властивостей. Але через недобросовісних бджолярів цей цінний продукт часто піддається фальсифікації і через це потребує ретельній ветеринарно-санітарній оцінці.

Мета: засвоїти методи визначення якості меду натурального.

Завдання: вивчити показники якості та безпечності меду натурального та основні методи їх визначення.

Обладнання: ваги лабораторні, рефрактометр, баня водяна, рН-метр, реактиви згідно до методик, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора

План заняття:

1. опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. основні показники якості та безпечності меду бджолиного
3. оцінка якості меду бджолиного

Контрольні питання:

1. Яким методом визначають масову частку води в меді та який прилад для цього використовують?
2. З якою метою проводять реакцію на оксиметилфурфурол у меді та про що свідчить поява червоного або вишневого забарвлення?
3. Як визначають наявність механічних домішок у меді згідно з ДСТУ 4497:2005?
4. Що характеризує діастазне число меду та за яким принципом його визначають?
5. Які методи використовують для визначення загальної кислотності меду?
6. За якою формулою розраховують кислотність меду відповідно до ДСТУ 4497:2005?
7. Яке значення має визначення вмісту інвертованого цукру в меді та які ознаки свідчать про його недостатній вміст?
8. Як за допомогою якісної реакції на діастазу встановити факт підігрівання меду?
9. Які реактиви використовують для виявлення домішок желатину, крохмалю та борошна в меді?
10. Якими методами визначають наявність у меді крохмальної та цукрової меляси та які ознаки вказують на позитивну реакцію?

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Визначення масової частки води

Для проведення випробування використовували рідкий мед.

Проведення випробування

Одну краплю меду наносять на призму рефрактометра і вимірюють масову частку води у меді (%) згідно до правил роботи приладу.

Реакція на оксиметилфурфурол (визначення домішок штучного інвертованого меду)

Проведення випробування (згідно методичних рекомендацій).

У фарфорову ступку беруть 4-6 г меду, додають 5-10 мл ефіру і розтирають пестиком, ефірну витяжку зливають у фарфорову чашку і додають 5-6 кристаликів резорцину. Ефір випаровують при кімнатній температурі. На сухий залишок наносять 1-2 краплі концентрованої соляної кислоти. Зелено-брудний колір - від'ємна реакція (немає оксиметилфурфуролу), оранжевий або слабо рожевий колір - слабо позитивна (при підігріванні), червоний, вишневий колір - мед містить штучний інвертований мед.

Визначення механічних домішок

Проведення випробування (згідно ДСТУ 4497:2005).

50 г меду розчиняють в 50 см³ теплої дистильованої води, розчин переливають у циліндр і визначають ступінь забруднення продукту. Видимі механічні домішки осідають на дно циліндру або спливають на поверхню.

Визначення діастазного числа

Проведення випробування (згідно методичних рекомендацій).

В 11 пробірок розливають 10%-й розчин меду та інші компоненти згідно методики. Пробірки старанно перемішують та на 1 год. поміщають у водяну баню при температурі 40⁰С. Потім виймають, охолоджують до кімнатної температури та додають у кожен пробірочку по 1 краплі розчину йоду. У тих пробірочках, де крохмаль залишився нерозкладаним з'являється синє забарвлення, при відсутності крохмалю - темнувате, з частковим розкладанням - фіолетове. Остання слабо забарвлена пробірочка перед рядом знебарвлених (з жовтуватим відтінком) відповідає діастазній активності меду.

Визначення загальної кислотності в меді

Проведення випробування

Перший метод (згідно методичних рекомендацій).

В колбу наливають 100 мл 10% розчину меду, додають 3-5 крапель 1% спиртового розчину фенолфталеїну і титрують 0,1 Н розчином їдкоого натру до появи блідо-рожевого забарвлення, яке не зникає на протязі 10 секунд. Титрування проводять два рази. Загальна кислотність - це кількість мл 0,1 Н розчину їдкоого натрію, який витрачений на титрування 100 г меду. Розходження між результатами не повинно перевищувати ±0,05.

Другий метод (згідно ДСТУ 4497:2005)

10 г меду розчиняють у 75 см³ свіжокип'яченої дистильованої води. Хімічний стакан ставлять на магнітну мішалку, занурюють рН-електроди та проводять вимірювання рН за постійного перемішування розчину. Після реєстрації величини рН розчин меду титрують розчином гідроокису натрію до рН 8,3. Показник повинен залишатися постійним протягом 2 хв. Титрування проводять двічі, готуючи новий розчин меду. Допустима розбіжність між титруванням не повинна перевищувати 0,1 см³ розчину гідроокису натрію.

Кислотність (К), міліеквівалентів розчину гідроокису натрію концентрації 0,1 моль\дм³ на 1 кг меду вираховують за формулою:

$$K=10 \cdot V, \text{ де}$$

10- коефіцієнт перерахунку

V – об'єм гідроокису натрію концентрації 0.1 моль\дм³ , витрачений на титрування, см³.

Допустима розбіжність між двома паралельними визначеннями не повинна перевищувати 2,0 міліеквівалента розчину гідроокису натрію на 1 кг меду.

Визначення допустимого вмісту інвертованого цукру в меді (згідно методичних рекомендацій).

У колбу відміряють 10 см³ розчину червоної кров'яної солі з масовою часткою 1%, 2,5 см³ розчину гідроксиду натрію з масовою часткою 10% і 5,8 см³ розчину досліджуваного меду з масовою часткою 0,25%. Уміст колби нагрівають до кипіння, кип'ятять 1 хв і додають 1 краплю розчину метиленового синього з масовою часткою 1%. Якщо рідина не втрачає кольору – в досліджуваному меді інвертованого цукру менше 70%, такий мед фальсифікований.

Якісна реакція на діастазу (визначання підігріванням меду) (згідно методичних рекомендацій).

До 10 см³ розчину меду, приготовленого у співвідношенні 1:2, додають 1 см³ розчину крохмалю з масовою часткою 1%, збовтують і витримують 1 год. у водяній бані при 40 С. після охолодження суміші до кімнатної температури до неї додають кілька

крапель розчину Люголя. Якщо діастази немає, рідина забарвлюється в синій колір (мед підігрівали), за наявності діастази рідина дещо темніє, але синього забарвлення не відмічається (мед не підігрівали).

Визначення домішок желатину (згідно методичних рекомендацій).

Підготовка до дослідження.

1. Приготування водного розчину меду у співвідношенні 1:2: 10 г меду розчиняють у 20 см³ дистильованої води за температури 20 °С. фільтрують через фільтрувальний папір.

2. Приготування водного розчину таніну з масовою часткою таніну 5г\100 см: 5 г таніну зважують з похибкою не більше ніж 0,1 г, поміщають в мірну колбу місткістю 100 см³ і доливають до позначки дистильованою водою за температури 20 °С.

Хід дослідження: 5 см водного розчину меду поміщають в пробірку і додають від 5 до 10 крапель водного розчину таніну. Утворення білих пластівців свідчить про присутність желатину в меді. Появу слабкого помутніння оцінюють як негативну реакцію.

Визначення домішку крохмалю та борошна (згідно методичних рекомендацій).

Хід дослідження: 5 см³ водного розчину меду нагрівають у пробірці до кипіння , охолоджують до кімнатної температури і додають від 3 до 5 крапель водного розчину йоду концентрації 0,1 моль\дм³. Поява синього забарвлення свідчить про присутність у меді крохмалю або борошна.

Визначення домішку крохмальної меляси (згідно методичних рекомендацій).

Хід дослідження: наливають в пробірку 5 см³ водного розчину меду і додають по краплям 10%-ний розчин хлористого барію. Біле помутніння і білий осад, який з'явився після додавання перших крапель реактиву, вказує на наявність в меді крохмальної меляси.

Визначення домішку цукрової меляси (згідно методичних рекомендацій).

Хід дослідження: наливають в пробірку 5 см³ водного розчину меду і додають 5-10 крапель 5% розчину азотнокислого срібла (5 г на 95 см³ дистильованої води). При позитивній реакції утворюється білий осад (хлористе срібло). Натуральний мед осаду не дає.

Лабораторне заняття №6.

Лікувальне застосування обніжжя бджолиного (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: обніжжя бджолине застосовується при лікуванні різноманітних захворюваннях у людини і тварин, окрім того цей продукт має високу харчову та поживну цінність, що робить його однією найкращих добавок до щоденного раціону.

Мета: засвоїти при яких захворюваннях застосовують обніжжя бджолине.

Завдання: вивчити основні методи і показання лікувального застосування обніжжя бджолиного

Обладнання: ваги, лабораторний посуд, реактиви, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора

План заняття:

1. опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. лікування квітковим пилом (обніжжя бджолине)
3. оцінка якості обніжжя бджолиного

Контрольні питання:

1. Що таке бджолине обніжжя, перга?
2. Хімічний склад бджолиного обніжжя та перги.
3. Біологічні властивості обніжжя та перги.
4. Показання до застосування обніжжя та перги.
5. Протипоказання до застосування обніжжя та перги.
6. Методи введення бджолиного обніжжя
7. Оцінка якості обніжжя бджолиного

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Пилок – це дуже дрібний порошок, забарвлений в різні кольори в залежності від виду рослин. Пилок являє собою вміст чоловічих статевих органів рослин – пильникових мішечків. Пилком бджоли наповнюють корзиночки третьої пари ніжок, зволожують її особливим секретом і приносять у вулик у вигляді грудочок-обніжок.

Обніжка – це 4 млн. пилкових зерен (7,5 мг), змочених нектаром чи медом. Бджолина обніжка містить білки, амінокислоти, вуглеводи, вітаміни, ліпіди, фенолові сполуки (флавоноїди), ефірні масла, спирти, органічні кислоти (мурашину, оцтову, молочну), гормоноподібні речовини, нуклеїнові кислоти, мінеральні речовини.

Хімічний склад квіткового пилку

1. Ферменти
2. Альбуміни
3. Мукопротеїни
4. Амінокислоти
5. Стеарини
6. Каротиноїди
7. Флавоноїди
8. 28 вуглеводів
9. Вітаміни
10. макро- і мікроелементи

Лікування квітковим пилом (обніжжя бджолине)

До списку хвороб, у лікуванні яких використовується квітковий пилок і перга, можна включити такі показання:

1. Хронічні захворювання шлунково-кишкового тракту.
2. Виразкова хвороба.
3. Хвороби печінки та жовчного міхура.
4. У комплексному лікуванні серцево-судинних захворювань.
5. Ішемічна хвороба серця.
6. Атеросклероз судин.
7. Гіпертонічна хвороба.
8. Перевтома.
9. Клімакс.
10. Сексуальна недостатність у чоловіків та жінок.
11. Простатити.
12. Загальнозміцнююче.

До протипоказань застосування квіткового пилку відносяться важкі ураження ниркової паренхіми та алергія.

Специфічна дія на організм різних видів пилку

Вид пилку	Специфічна дія
Евкалипт	Антибіотичний, проти нежитю та бронхітів
Лаванда, розмарин	Відновлюючий апетит
Верес	Проти жовчного каміння, простатиту
Акація, огіркові, мак	Заспокійливе
Глід, гречка	Зміцнююче капіляри
Каштан, чебрець	Регулюючий артеріальний кровообіг
Кінський каштан	Регулюючий венозний кровообіг
Глід	Зміцнює серцевий м'яз
Волошка, шавлія	Сечогінна
Акація, базилік	Нормалізуюча діяльність шлунка
Евкалипт, яблуня	Покращує загальний стан
Чебрець	Покращує розумові здібності
Яблуня	Протиінфарктна дія
Апельсинове дерево	Проти безсоння
Розмарин	Збудлива діяльність кишечника
Мак-самосейка	Проти кашлю
Ріпак	Проти варикозних виразок
Каштан	Проти варикозного розширення вен
Евкалипт, апельсинове дерево, шипшина, верба	Тонізуюча дія

Методи введення квіткового пилку

1. Внутрішнє.
 - 1.1. Чайні ложки. Слід злегка прожувати, щоб змочити слиною, після цього ковтати. Квітковий пилоч столовими ложками призначається при внутрішніх кровотечах, особливо шлунково-кишкових зі сприятливим результатом через 4-5 днів.
 - 1.2. У таблетках: "Блютенполен" (Німеччина), "Стимуланс діаб" (Південнослов'я),

"Вітапол" (Аргентина) "Антополен" (Японія), "Серніль тон", "Казніген" (Швеція), гранульований пилок (Норвегія) , (Румунія) "Поленапін", "Поленовітал", "Поленолецитин", "Енергін", "Енергін-Л" (Румунія), драже з пилком "Полянка", "Тонус".
1.3. У вигляді перги.

Оцінка якості обніжжя бджолиного

Органолептичні показники:

- Колір
- Запах
- Смак

Не допускається ураження пилку пліснявою, личинками молі та іншими комахами.

Термін зберігання обніжжя-сирцю з моменту збирання бджолами до висушування – не більше 1,5 – 2 діб при температурі близько 6°C. Встановлено, що у таких умовах втрачається близько 20% біологічно активних речовин білкової природи, втрата яких із збільшенням терміну зберігання зростає.

Упаковувати підсушений на повітрі в тіні пилок-сирець на цей термін рекомендується в полотняні або паперові пакети.

Хорошими методами консервування бджолиного обніжжя є її висушування в м'яких умовах або змішування з медом чи цукром.

Зберігати поліфлерний пилок слід у сухому, чистому, добре провітрюваному приміщенні, захищеному від сонячних променів при температурі не вище 18 ° С та відносній вологості 65 - 70%. У таких же умовах зберігають і пергу. Приміщення має бути захищене від проникнення мух, бджіл, мурах та ос. Це дозволить утримати у свіжозаготовленій перзі основні поживні речовини протягом року. Термін зберігання сухого пилку з моменту збору – 2 роки, перги – 1 рік.

Фізико-хімічні дослідження якості обніжжя бджолиного викладено у *ДСТУ 3127-95 Обніжжя бджолине (пилкок квітковий) і його суміші. Технічні умови.*

Лабораторне заняття №7. Віск і воскотерапія (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: *віск бджолиний є цінним продуктом, який використовується в різних галузях. Доцільне використання його як лікувального засобу, як у вигляді лікарських препаратів, так і безпосередньо у чистому вигляді.*

Мета: *засвоїти при яких захворюваннях застосовують віск бджолиний*

Завдання: *вивчити основні методи і показання лікувального застосування воску бджолиного*

Обладнання: *ваги, лабораторний посуд, реактиви, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора*

План заняття:

1. опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. воскотерапія
3. оцінка якості воску

Контрольні питання:

1. Як проходить процес виділення воску бджолами?
2. Хімічний склад воску.
3. Біологічні властивості воску.
4. Показання до застосування воскотерапії.
5. Методи воскотерапії.
6. Оцінка якості воску бджолиного

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Бджолиний віск виділяється восковими залозами бджіл. Воскові залози є видозміненими гіподермальними клітинами хітинового покриву бджіл і розташовані попарно на останніх півкільцях (стернітах).

Весною залози цих бджіл активуються та починають виділяти віск. Після того як бджоли перетворюються на льотних і почнуть працювати на медозборі, їх воскові залози швидко атрофуються та перестають функціонувати.

Залежно від технології отримання розрізняють два основні види воску – **витоплений та екстракційний**. Витоплений віск одержують шляхом сонячної воскотопки воскової сировини або плавленням з наступним пресуванням. Такий натуральний віск використовують, головним чином, виготовлення штучної вощини. Екстракційний віск екстрагується з мерви органічними розчинниками (бензин, петролейний ефір тощо). Якість екстракційного воску нижче і тому він знаходить застосування в різних галузях промисловості. Вибілений віск отримують шляхом перегонки його різними способами.

Воскотерапія

Віск використовують для приготування гідрофобних мазей, призначених для захисту шкіри від води, кислот, вступно-сольових і лужних розчинів. Наприклад, мазь для захисту рук складається з жовтого воску, соняшникової та силіконової олії № 300, взятих по 30%, ундецилової кислоти та ланоліну – по 5%. Лікувальна дія настає через 25 днів. Під час роботи накладення мазі на шкіру рук необхідно повторювати через кожні 3 години.

Фармацевтичні емульсії під впливом воску дуже стійкі та їх можна приготувати різної консистенції – від рідкої до твердої.

Рідкі емульсії йдуть для приготування олій, кремів для шкіри, протисонячних кремів, препаратів для лікування опіків.

Віск входить до складу ректальних супозиторіїв.

Кришечки сотів – цінне джерело отримання високоякісного товарного воску, що володіє біологічно активними властивостями. Стільникові кришечки бактерицидні,

містять велику кількість антибіотичних і консервуючих речовин. Застосовують для лікування захворювань ротової порожнини, фарингітів, запалення мигдаликів і верхніх дихальних шляхів. Позитивний результат відмічено у 38 – 55% випадків.

Прекрасні лікувальні властивості забрусу були переконливо підтверджені багаторічною практикою його застосування у наступних випадках:

1. З профілактичною метою.
2. Захворювання носоглотки та верхніх дихальних шляхів
3. Захворювання зубів, ясен, ротової порожнини
4. Реактивний лімфаденіт
5. Захворювання шлунково-кишкового тракту.
6. Алергічні захворювання
7. Порушення обміну речовин
8. Вегетативно-судинні порушення, гіпертонія, гіпотонія.
9. Імунодефіцитні стани.
10. Стресові стани, неврастенія, депресія, синдром хронічної втоми.
11. Відвикання від куріння.
12. Опіки, трофічні виразки, дерматит, варикозне розширення вен.

Для лікування ран найбільш часто використовують наступні суміші:

віск жовтий – 8 г; віск білий – 5 г; соснова смола – 20 г; коров'яче несолене масло – 1 ст. ложка; олія оливкова – 100 г. Суміш ретельно розмішати, прогріти на слабкому вогні протягом 10 хвилин. Зберігати у холодильнику. Мазь наноситься шпателем тонким шаром на марлю і прикладається до рани.

оливкова олія – 100 г, прокип'ятити, віск – 50 г. Інгредієнти перемішати, охолодити, зберігати у холодильнику. Рану промити перекисом водню або 10% настояю прополісу, після чого накласти на рану марлеву пов'язку з цією сумішшю.

Оцінка якості воску

Основний документ, в якому регламентуються показники якості і безпечності воску – **ДСТУ 4229:2003 Віск бджолиний пасічний. Технічні умови.**

Для встановлення хімічного складу бджолиного воску і, відповідно, його справжності досліджують такі показники: кислотне число, число омилення, ефірне число, йодне число та кількість вуглеводнів.

Також для визначення якості проводиться визначення фізичних показників: щільності воску, коефіцієнта рефракції, температури плавлення, а також деяких органолептичних властивостей.

Лабораторне заняття №8 Маточне молочко (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: *маточне молочко є цінним продуктом бджільництва, який має унікальні біологічні і лікувальні властивості. Маточне молочко застосовується для лікування та профілактики багатьох захворювань.*

Мета: засвоїти при яких захворюваннях застосовують маточне молочко

Завдання: вивчити основні методи і показання лікувального застосування маточного молочка

Обладнання: ваги, лабораторний посуд, реактиви, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора

План заняття:

1. Опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. Хімічний склад і біологічні властивості маточного молочка
3. Лікувальні властивості маточного молочка

Контрольні питання:

1. Хімічний склад МТМ.
2. Біологічні властивості МТМ.
3. Лікувальні властивості МТМ.
4. Показання до лікування МТМ.
5. Протипоказання до лікування МТМ.
6. Методи введення МТМ.

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Робочі бджоли виробляють особливу високопоживну речовину, якою вони годують личинку майбутньої матки. Ця речовина отримала назву маточного молочка.

Хімічний склад і біологічні властивості маточного молочка

За хімічним складом маточне молочко містить понад різних речовин і зольних елементів, суха речовина яких складає 1/3 всієї маси.

Свіже маточне молочко ("королівське желе") являє собою желеподібну білувато-жовту масу з легким кислувато-гострим смаком і специфічним запахом, викликає незначне подразнення слизових оболонок. Хімічний склад маточного молочка дуже багатогранний в ньому міститься:

- ✓ 65% води,
- ✓ 14 – 18% білкових речовин,
- ✓ 9 – 19% вуглеводів,
- ✓ 1,7 – 5,7% жирів,
- ✓ фактори росту,
- ✓ статеві гормони,
- ✓ мінеральні солі,
- ✓ мікроелементи: залізо, марганець, цинк, кобальт, фосфор, калій, натрій, кальцій, магній, мідь, нікель, срібло, ртуть, золото, вісмут, алюміній, хром,

- сірку, кремній, миш'як,
- ✓ вітаміни (В1, В2, В6, В12, В3, С, Н, РР, фолієва кислота).

Маточне молочко містить всі незамінні амінокислоти (аргінін, гістидин, валін, метіонін, триптофан та інші), всього 22.

В маточному молочці містяться білки, такі, як глобуліни (68%) і альбуміни (40%), які є компонентами крові.

В маточному молочці виявлено 15 жирних кислот (янтарна, адипінова, пімелінова, лауринова та інші).

В маточному молочці містяться нуклеїнові кислоти: рибонуклеїнова кислота (РНК) і дезоксирибонуклеїнова кислота (ДНК).

До основних біологічних властивостей маточного молочка відносяться:

1. Поліпшення кардіотрофіки.
2. Підвищення рівня глюкози в тканинах головного мозку та серця.
3. Зниження рівня холестерину.
4. Активізація ферментного обміну.
5. Вегетативно-судинна регуляція. Порушується парасимпатичний відділ нервової системи, збільшується виділення адреналіну.
6. Антигіпертензивний ефект.
7. Імунодепресор.
8. Анаболік.
9. Знижує рівень цукру в крові.
10. Антибактеріальна дія.
11. Нейромедіатор.
12. Антиспазматичний ефект.
13. Протівірусна дія.
14. Загальнозміцнююча дія.

Маточне молочко є сильним кровотворним стимулятором.

Апікомплекс - мед, маточне молочко, прополіс, відновлює імунну систему, систему регенерації крові.

Маточне молочко діє на всі інші органи як:

- Імуномодулятор
- Зв'язує важкі метали та радіонукліди
- Покращує трофіку тканин
- Активізує ферментативний обмін
- Покращує тканинне дихання
- Збуджує парасимпатичний відділ нервової системи,
- Збільшує кількість адреналіну
- Покращує в цілому стан центральної та периферичної нервової системи
- Нормалізує артеріальний тиск
- Нормалізує склад крові
- Покращує функції кісткового мозку
- Збільшує синтез білка
- Лікує безплідність та імпотенцію
- Стимулює діяльність кори надниркових залоз.

- Сприяє зняттю втоми
- Покращує сон, апетит, пам'ять та працездатність.
- Нейтралізує вільні радикали
- розслаблює гладку мускулатуру
- знімає спазми бронхів
- малі дози уповільнюють роботу серця.

Лікувальні властивості маточного молочка

Маточне молочко не являється медикаментом, а є натуральним харчовим продуктом. Дослідами на тваринах було встановлено, що під впливом маточного молочка в крові збільшується вміст гемоглобіну та еритроцитів, шерсть стає більш густою і блискучою, збільшується тривалість життя тварин і їх плодовитість.

Маточне молочко здійснює тонізуючу дію на деякі центри гіпоталамуса, внаслідок чого в гіпофізі збільшується продукування адренокортикотропного гормону (АКТГ). Під впливом АКТГ в наднирниках більше синтезується гормонів групи глюкокортикоїдів, котрі мають різносторонню дію на організм тварин. Завдяки багатому вмісту в маточному молочці самих різноманітних речовин (білків, мікроелементів, а також цілого комплексу вітамінів, особливо комплексу В), воно здійснює на організм загальну тонізуючу дію, підвищує обмін речовин, покращує кровотворення, травлення, діяльність серця, залоз внутрішньої секреції та інші.

Показання до застосування маточного молочка.

- Гіпотрофія і анорексія у молодняка дрібних тварин
- хронічні розлади травлення різної етіології
- анемії
- серцево-судинні захворювання
- гіпо- і авітамінози
- захворювання печінки і жовчних шляхів
- порушення обмінних процесів
- захворювання нервової системи
- захворювання органів дихання, шкіри.

Показання для застосування бджолиного маточного молочка:

1. При ранах, що погано гояться, і виразках.
2. При стоматологічних захворюваннях.
3. При захворюваннях порожнини рота та носоглотки.
4. При гострих респіраторних захворюваннях.
5. При запаленні середнього вуха.
6. Профілактика грипу.
7. При облісіння, лупи.
8. При грибкових захворюваннях.
9. При опрілості шкіри у дітей.
10. При гіпотрофії у дітей віком від 2 до 7 місяців.
11. При коматозних станах у дітей та дорослих.
12. При хворобі очей (травматичні кератити, кератокон'юнктивіти, відновлення гостроти зору, опіки очей, гострі кон'юнктивіти, ураження зорового нерва).

13. При гострих фарингітах.
14. При захворюваннях сечостатевої системи (простатитах, аденомах та т.д.)
15. При передпологових ускладненнях.
16. При гінекологічних захворюваннях.
17. Виразкова хвороба шлунка.
18. Атеросклероз.
19. Стенокардія, гіпотонія та вегетосудинна дистонія по гіпотонічного типу.
20. Гіпертонічна хвороба, спазми судин.
22. Розсіяний склероз.
23. Бронхіальна астма.

Протипоказання до застосування маточного молочка

Гострі інфекційні захворювання, ідіосинкразія, хвороба Аддісона, пухлини.

Методи введення маткового молочка

- ✓ Сублінгвально
- ✓ Разом із медовим сиропом
- ✓ Пігулки із суміші глюкози, меду та свіжого маточного молочка
- ✓ Інгаляції
- ✓ Таблетки
- ✓ Свічки
- ✓ Порошок
- ✓ Капсули
- ✓ Емульсія
- ✓ Крем

Лабораторне заняття №9

Прополіс (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: прополіс є одним з найцінніших продуктів бджільництва. В апітерапії він використовується як профілактика та засіб лікування при багатьох захворюваннях як людей, так і тварин. Препарати, які містять прополіс, медичного та ветеринарного призначення, можуть скласти достойну конкуренцію цілій низці класичних препаратів з числа антибіотиків, сульфаніламідів, нітрофуранів, як за терапевтичною чи профілактичною ефективністю, так і за економічною доцільністю їх застосування.

Мета: засвоїти при яких захворюваннях застосовують препарати прополісу

Завдання: вивчити основні методи і показання лікувального застосування прополісу

Обладнання: ваги, лабораторний посуд, реактиви, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора

План заняття:

1. Опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. Хімічний склад і біологічні властивості прополісу
3. Лікувальні властивості прополісу

Контрольні питання:

1. Хімічний склад прополісу.
2. Біохімічні властивості прополісу.
3. Лікувальні властивості прополісу.
4. Показання до лікування прополісом.
5. Протипоказання до лікування прополісом.
6. Препарати прополісу.

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Біологічні і лікувальні властивості прополісу

Біологічні властивості прополісу дуже різноманітні і обумовлені активною дією всіх речовин, які входять до його складу. Перевагою прополісу перед іншими лікарськими препаратами є те, що він абсолютно нешкідливий для організму і може бути використаний як в якості монотерапії, так і в різних комбінаціях з іншими препаратами.

Завдяки своєму складному біологічному складу він має різносторонню дію:

- бактеріостатичну,
- бактерицидну,
- фунгіцидну,
- анестезуючу,
- протизапальну,
- дезодоруючу,
- протипухлинну (пригнічує ріст ракових клітин)
- підвищує імунобіологічні процеси (підвищує вміст імуноглобулінів, посилює фагоцитарну активність лейкоцитів)
- стимулює процеси фагоцитозу.

До прополісу дуже чутливі грампозитивні мікроорганізми: гемолітичні стрептококи, *Sh. flexneri*, *Staph. aureus*, *Sh. Sonnei*, *Proteus Vulgaris*, *E. Coli* та інш. По відношенню до спор прополіс чинить бактеріостатичну дію. Він не втрачає своєї антимікробної дії при нагріванні.

Протимікробні властивості прополісу залежать від виду рослин з яких його отримали; географічного положення; способу одержання та зберігання.

Прополіс діє слабкіше ніж антибіотики, але не токсичний, не викликає резистентності у мікроорганізмів.

Прополіс має добре виражену знеболюючу дію та антимікотичні властивості. Водний екстракт прополісу має більш широкий спектр дії і проявляє антимікробну

активність по відношенню до грампозитивних, а також грамнегативних бактерій та грибків.

Прополіс застосовують при лікуванні:

- захворювань слизових оболонок носової порожнини
- гаймориту
- фронтиту
- стоматиту
- фарингіту
- отиту.
- гнійних процесів
- ран
- виразок
- опіків і обморожень.

Прополіс стимулює:

- трофічні та регенеративні функції організму
- імунну систему.
- грануляцію і регенерацію тканин
- ріст фібробластів
- посилює фагоцитоз
- збільшується вміст пропердину і комплементу
- підвищує рівень гамаглобуліну.

Основні складові прополісу:

- Глікозиди
- Смола бальзамічні речовини
- дубильні речовини
- флавоноїди

Прополіс приймає участь в регуляції:

- ендокринної системи
- кори наднирників
- гіпофізу щитоподібної залози

Прополіс використовують при захворюваннях органів дихання:

- трахеїті,
- бронхіті,
- пневмонії

Завдяки широкому спектру біологічних і фармакологічних властивостей, відсутності токсичного впливу на організм людей і тварин, прополіс знаходить широке застосування в медицині та ветеринарії.

Використовують прополіс в різних лікарських формах:

- спиртові і водні розчини,
- настойки,
- екстракти,
- мазі,
- пасти,

- емульсії,
- аерозолі,
- таблетки,
- порошки,
- супозиторії,
- капсули.

Протипоказання до застосування прополісу.

- алергія до продуктів бджільництва
- гострі захворювання печінки,

Препарати прополісу.

У ветеринарній медицині пройшли випробовування і рекомендовані:

1) для зовнішнього застосування: ефірний екстракт прополісу, прополісова мазь, настойка прополісу, паста;

2) для внутрішнього застосування: прополісове молоко, екстракт прополісу на вазеліновому маслі, водно-спиртова емульсія; біогель 5;

- При маститах: лініменти на основі соняшникової олії, риб'ячого жиру, поліетиленгліколя, біогель 10;
- При ендометритах, цервіцитах, вагінітах: супозиторії, біогель 10;
- При респіраторних захворюваннях для аерозольного застосування: розчини на поліетиленгліколі, водно-спиртові емульсії.

Препарати, що містять прополіс:

- Прополісова паста.
- Емульсійні прополісові мазі.
- Лінімент прополісу.
- Суспензія прополісу.
- Настойка прополісу.
- Екстракт прополісу.
- Рідкий екстракт.
- Спиртовий 20% екстракт прополісу.
- Водний екстракт прополісу.
- Прополісове молоко.
- Водно-спиртова емульсія прополісу.
- Супозиторії.
- Мазь прополісу.
- Біогель 5.
- Біогель 10.

Лабораторне заняття №10
Гомогенат трутнево-розплідний (ГТЛ, трутнєве молочко), (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: трутневий гомогенат є одним із перспективних продуктів бджільництва, який характеризується високою біологічною цінністю та широким спектром лікувально-профілактичних властивостей. Завдяки значному вмісту білків, вуглеводів, ліпідів, вітамінів, мінеральних речовин, ферментів і природних гормоноподібних сполук він широко використовується в апітерапії для підвищення загальної резистентності організму, стимуляції обмінних процесів, нормалізації функцій ендокринної та репродуктивної систем. Препарати на основі трутневого гомогенату знаходять застосування як у медицині, так і у ветеринарній практиці для профілактики та комплексного лікування різноманітних захворювань. Вони сприяють покращенню росту та розвитку молодняка, підвищенню продуктивності тварин, зміцненню імунітету та прискоренню відновних процесів в організмі. Завдяки природному походженню, високій біологічній активності та економічній доцільності використання трутневий гомогенат становить значний інтерес як альтернатива або доповнення до традиційних профілактичних і лікувальних засобів.

Мета: засвоїти при яких захворюваннях застосовують препарати трутневого гомогенату

Завдання: вивчити основні методи і показання лікувального застосування трутневого гомогенату

Обладнання: ваги, лабораторний посуд, реактиви, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора

План заняття:

1. Опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. Хімічний склад і біологічні властивості трутневого гомогенату
3. Лікувальні властивості трутневого гомогенату

Контрольні питання:

1. Що таке трутневий гомогенат та з якої біологічної сировини його отримують?
2. Які основні поживні та біологічно активні речовини входять до складу трутневого гомогенату?
3. Чому 7-денні личинки трутнів вважаються найбільш придатними для отримання гомогенату високої якості?
4. Яке значення мають макро- та мікроелементи, що містяться у трутневому гомогенаті?
5. Які гормони виявлені в трутневому гомогенаті та який вплив вони чинять на організм?
6. Які особливості вирощування трутневого розплоду необхідно враховувати для отримання гомогенату?

7. Які вимоги висуваються до відбору, обробки та зберігання трутневих личинок для збереження біологічної активності продукту?
8. Які лікувальні та профілактичні властивості має трутневий гомогенат і за яких захворювань його рекомендують застосовувати?
9. Які існують способи консервування трутневого гомогенату та які терміни його зберігання за різних умов?
10. Які лікарські форми трутневого гомогенату використовують в апітерапії (нативний продукт, суміш з медом, глюкозою, спиртова настоянка) та які особливості їх застосування?

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Біологічною масою для виробництва гомогенату слугують вирощені в бджолиних сім'ях личинки трутнів, які в свіжому стані переробляють в однорідну рідку суміш жовтувато-білого кольору.

Багатьма дослідженнями встановлена висока цінність цього продукту як стимулятора і лікувального засобу для людей та тварин. Він являється цінним біологічно активним продуктом, так як, окрім білка містить амінокислоти, вітаміни, ферменти, мікроелементи та ін. Наприклад, за вмістом вітаміну D гомогенат перевершує навіть риб'ячий жир.

Склад та властивості гомогенату

Харчова цінність продукту визначається високим вмістом вуглеводів, жирів, білків, органічних кислот, вітамінів, мінеральних з'єднань та інших важливих для організму хімічних речовин.

У свіжому стані гомогенат трутневих личинок являє собою вершкоподібну злегка тягучу речовину світло-жовтого кольору приємного запаху свіжо випіченого хліба, та специфічним сладкуватим смаком. Він має близьку до нейтральної кислотність, високий вміст жиру, білка, поєднань та елементів високої біологічної цінності.

Гомогенат трутневих личинок містить біля 73% води, 13% білку, 1% жиру, водо- та жиророзчинні вітаміни, 131 мкг каротину та має активну кислотність на рівні $6,5 \pm 0,29$. Хімічний аналіз різновікових трутневих личинок показав, що подавляюча більшість ідентифікованих речовин міститься в гомогенаті 7-ми денних трутневих личинок, які за віком є найбільш придатними для гомогенізації з метою отримання продукту найвищої якості.

Мінеральні речовини, які містяться в трутневому гомогенаті, в основному калій, натрій, марганець, мідь, цинк, кальцій, магній, індукують ферменти детоксикації імунного захисту, беруть участь в пластичних процесах, формуванні та побудови тканин, водному обміні, підтримують осмотичний тиск крові та інших рідин організму, кислотно-лужну рівновагу. Макро- і мікроелементи, які є коферментами багатьох біохімічних реакцій грають важливу роль у формуванні біологічної активності цього продукту. Трутневий розплід по мінеральному складу майже не відрізняється.

В гомогенаті трутневих личинок знайдені також статеві гормони. Вміст тестостерону, прогестерону, пролактину та естрадіолу в трутневому розпліді у порівнянні

з маточним молочком значно більше. Гормони, які входять до складу трутневого розплоду не тільки самі діють на організм людини, але і впливають на відновлення органів ендокринної системи. Для збільшення ефективності дії в гомогенат додають пергу.

Трутневий гомогенат має високу активність кислот фосфатази, містить високу кількість органічного фосфору, що має безпосередній вплив на проходження різноманітних процесів біосинтезу клітин за різних захворюваннях, пов'язаних з порушенням обмінних та енергетичних процесів.

Біологічна цінність гомогенату пояснюється тим, що личинки трутнів спочатку на протязі 3х днів харчуються молочком, а з 4ї доби, до запечатування чарунок, бджоли годують їх сумішшю перги та меду. В тілі личинок накопичуються великі запаси поживних речовин, за рахунок яких формуються органи дорослої комахи.

За нормальних умов розвиток трутня триває протягом 24 діб. У шестидобовій личинці утворюється по 200 поперечних зігнутих каналців сім'яників, які до кінця личинкової стадії досягають майже повного свого розміру. У стадії лялечки з'являються додаткові залози, утворюються насінневий канал та копулятивний орган. Повне формування статевої системи відбувається на п'яту добу її розвитку.

Стадія личинки у трутня триває 7 днів. Найбільший приріст личинка має на другу добу, коли її маса зростає у 14 разів. Личинка швидко росте, досягаючи маси до запечатування понад 300 мг.

У перші три доби розвитку в трутневій личинці накопичується багато білка, надалі - жиру та глікогену.

У запечатаному осередку харчування личинки закінчується. Вона звільняється від неперетравлених залишків, відокремлюючись від них коконом. Личинка трутня пряде кокон протягом трьох діб. Це стадія передляльки. Під час прядіння маса тіла залишається стабільною, а потім – останні чотири доби на стадії лялечки швидко знижується. Бджоли запечатують трутневий осередок через 10 діб після відкладання яйця.

Вирощування трутневого розплоду ґрунтується на природній здатності розмноження бджолиних сімей способом роїння. На період спарювання молодим маткам створюється середовище надлишкового забезпечення достатньою кількістю трутнів для спарювання. У зоні Лісостепу України репродукція трутнів продовжується протягом трьох місяців (травень-липень). Найбільш інтенсивне відкладання маткою гаплоїдних яєць та збільшення площі трутневих осередків на стільниках з розплодом спостерігається від середини травня до кінця червня. Дуже схильні вирощувати трутневий розплід сім'ї зі старими матками. Ці та інші особливості біології слід враховувати під час впровадження спеціальної технології отримання гомогенату.

Спеціальними прийомами вирощування трутневого розплоду досягається збільшення кількості осередків із трутневими личинками з 2,58 до 3,9% по відношенню до загальної кількості розплоду. Для цього придатні сім'ї, в яких виводиться багато бджіл, проявляється схильність до роїння. Важливою умовою є забезпечення бджолиних сімей кормом у кількості не менше 6 кг меду та 0,7 кг перги. Цьому сприяє також поповнення запасів - взятків нектару, що підтримує, і пилку. Компактне розміщення трутневих личинок, що вирощуються, досягається шляхом застосування воцини зі збільшеними осередками в спеціальних секціях, які вставляють у звичайну стандартну рамку (435x300 мм) або в рамку багатокорпусного вулика.

Відбір та обробка личинок

Личинка трутня досягає найбільшої маси на 10-й день розвитку (320 мг), тобто перед запечатуванням осередків, коли закінчується розвиток у цій стадії у семиденному віці. При подальшому перетворенні організму в стадію лялечки цей показник знижується до 300 і 290 мг, що призводить до зменшення продуктивного збирання личинок переробки в гомогенат та вміст у них поживних та біологічно активних речовин. Личинки, відібрані після дев'яти діб свого розвитку, під час прядіння кокона вже втрачають від 6,25 до 10% маси. Вихід готової продукції становить у середньому 70% від біомаси, що переробляється.

Вилучені із сотів личинки трутнів підлягають подрібненню не пізніше однієї години після відбору з гнізда для отримання гомогенної маси. Після пресування отримується густа рідина зі своєрідним смаком - *личиночне молочко*. Її проціджують через капронову сіточку, поступово охолоджують (0-6 °С) і зберігають у холодильнику в камері заморожування. Може бути застосоване глибоке заморожування у спеціальних судинах на рідкому азоті з температурою мінус 196 °С. З позитивним результатом випробувані способи консервування спиртом медом або цукровою пудрою у співвідношенні 1:1 та лактозою у пропорції 1:4. Змішаний з консервантами гомогенат необхідно зберігати у холодильнику за нормальної температури 0...+1 °С. Застосовують переробку на сухий порошок способом сублімації. Проведено випробування біологічної активності гомогенату трутневих личинок на бджолиних сім'ях, яким разом із цукровим сиропом його згодовували як кормову добавку. В результаті досліджень встановлено оптимальну дозу добавки до основного корму (1:100). Доведено ефективність її згодовування бджолам для посилення функції відкладання яєць матками. Відмічено збільшення маси тіла (на 13,16%) та тривалості життя бджіл, поліпшення зимівлі, приріст кількості розплоду навесні (на 40, 64%), медової (на 46,75%) та воскової (на 48,45%) продуктивності сімей.

Штучне вирощування личинок трутня доповнює комплексне використання бджолиних сімей, не порушуючи звичайного ритму відтворення потомства в гнізді. При одночасному побічному зборі личинок для Гомогенату можна отримати після фільтрування їхньої гомогенізованої біомаси понад 270 г продукту від однієї бджолої родини, без шкоди для її розвитку та продуктивності.

Біологічні і лікувальні властивості трутневого молочка

Личиночне молочко має вузьку направленість застосування, але в цій області не має собі рівних. Гормони, які входять до складу цього продукту впливають на органи ендокринної системи. Гомогенат здійснює тонізуючу дію, стимулює обмін речовин і живлення тканин, стабілізує артеріальний тиск, ефективний в комплексній терапії серцево-судинних захворювань, знижує рівень холестерину в крові, природній імуномодулятор. Для більш ефективної дії бажано застосовувати личиночне молочко одночасно з пергою.

Показання до застосування.

Захворювання ендокринної системи (гіпотиреоз), простатити, аденома передміхурової залози, захворювання серцево-судинної системи.

Протипоказання до застосування - індивідуальна непереносимість.

Спосіб застосування трутневого гомогенату

Вранці та вдень по 1-1,5 чайної ложки під язик за 30 хвилин до їди. Через наявність в гомогенаті великої кількості «живих» складових (ферментів, гормонів) він дуже критичний до умов виробництва і, особливо, зберігання. Так, зокрема, нативний (натуральний) гомогенат трутневих личинок втрачає свої властивості під дією прямих сонячних променів, а також при зберіганні при кімнатній температурі протягом більше 1 години. Нативний гомогенат можна зберігати в холодильнику при температурі +2-5 ° С не більше 24 годин, а при температурі -5-8 ° С - до 30 діб. Для більш тривалих термінів зберігання гомогенат повинен бути спеціальним чином законсервований.

У чистому вигляді гомогенат використовують в основному для внутрішнього вживання у стандартних дозуваннях близько 2 г по 3-4 тижні поспіль. При зовнішньому застосуванні витрачається дуже велика кількість цінного продукту. Але при бажанні молочко можна змішувати з медовою чи масляною основою і наносити локально на уражене місце у вигляді компресу або розтирання. Вживати трутнєве молочко рекомендують для захисту від бактеріальних та вірусних інфекцій. Особливу увагу гомогенату варто приділити в холодну пору року, коли організм ослаблений і вразливим перед недугами. *У профілактичних цілях молочко використовують протягом максимум 2 місяців по 2 г двічі на день, зранку і до 6 години вечора.* Перевищувати рекомендовані терміни не можна, інакше це негативно позначиться на стані ендокринної системи.

Трутнєве молочко з глюкозою

Адсорбований продукт готують так: *гомогенат з'єднують з глюкозою в порошок в пропорції 1 до 6; перемішують до стану густої маси; зберігають у скляному посуді зі щільною кришкою.*

З гомогенату з глюкозою можна сформувати **пігулки** або залишити суміш у звичайному вигляді. Утримувати цінні властивості молочко в такому вигляді може до 3 місяців в умовах холодильника. Приймають його в ранці, не більше 2 г за добу.

Трутнєвий гомогенат з медом

Простий спосіб приготування пропонує змішати молочко з медовою основою в пропорції 1 до 100, зміст гомогенату в такому випадку буде дорівнює 1%. Готовий засіб приймають по 2 маленькі ложки на добу, а зберігають у скляному посуді в темному місці при температурі 5-20 °С. Гомогенат з медом зберігає користь до півроку. Важливо! Змішувати з молочком рекомендують мед минулого року збору, оскільки свіжий може заграсти.

Настоянка трутневого гомогенату

Приготувати трутнєве молочко дозволяється на спиртовій основі, продукт зможе зберігатися до 1 місяця. Роблять засіб так: *у скляному флаконі з темними стінками змішують 60 г гомогенату і 100 мл спирту; перемішують і прибирають настоюватися в затінене місце на 7 днів; проціджують через марлю.*

Трутнєве молочко добре розчиняється у спиртовій основі із збереженням всієї користі. *Приймати продукт потрібно двічі на день по 20-40 крапель.* Настоянка гомогенату підходить для вживання, тільки якщо немає алергії на алкоголь і хронічних недуг печінки.

Лабораторне заняття №11
Продукти личинок воскової молі (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: продукти, отримані з личинок воскової молі, останніми роками привертають значну увагу науковців і практиків завдяки їхнім унікальним біологічним властивостям. Найбільшого поширення набули екстракти личинок воскової молі, які містять комплекс ферментів, амінокислот, вітамінів, мікроелементів та інших біологічно активних речовин. Завдяки цьому вони широко використовуються в народній медицині та є перспективним об'єктом досліджень у галузі апітерапії. Препарати на основі личинок воскової молі застосовують як допоміжні засоби для підвищення імунологічної реактивності організму, покращення обмінних процесів, стимуляції відновлення тканин та підвищення загальної працездатності. У ветеринарній практиці вивчення властивостей продуктів воскової молі становить інтерес у зв'язку з можливістю їх використання для підтримки здоров'я тварин і підвищення їхньої продуктивності. Вивчення складу, біологічних властивостей, технології отримання та особливостей застосування продуктів личинок воскової молі дозволяє майбутнім фахівцям ветеринарної медицини розширити знання про сучасні засоби природного походження та оцінити перспективи їх використання у профілактиці й комплексній терапії різних захворювань.

Мета: засвоїти при яких захворюваннях застосовують препарати личинок воскової молі

Завдання: вивчити основні методи і показання лікувального застосування препаратів личинок воскової молі

Обладнання: ваги, лабораторний посуд, реактиви, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора

План заняття:

1. Опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. Хімічний склад і біологічні властивості личинок воскової молі
3. Лікувальні властивості препаратів на основі личинок воскової молі

Контрольні питання:

1. Чому личинки великої воскової молі (*Galleria mellonella*) становлять інтерес для апітерапії та які продукти бджільництва вони використовують як корм?
2. Які основні біологічно активні речовини входять до складу екстракту личинок воскової молі?
3. Які лікувальні властивості має екстракт личинок великої воскової молі та при яких захворюваннях його застосовують?
4. У чому полягає теоретичне обґрунтування використання настоянки личинок воскової молі для лікування туберкульозу?

5. Який вплив екстракт личинок великої воскової молі чинить на імунну систему, серцево-судинну систему та загальний стан організму?

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Воскова міль *Galleria melonella* – єдина комаха у світі, яка живиться продуктами бджільництва. Наукова гіпотеза про властивості личинок воскової молі виникла в українського вченого, лауреата Нобелівської премії І. І. Мечникова понад 100 років тому.

Настоянка личинок великої воскової молі – народний засіб, відомий із середини XVII століття. Її застосовували для лікування туберкульозу, атеросклерозу, кардіосклерозу, стенокардії та вікових змін, хронічних бронхолегеневих захворювань (зокрема в педіатрії), коли використання антибіотиків або інших хіміотерапевтичних методів не дає позитивного результату.

В акушерстві та гінекології застосовують для лікування клімактеричних розладів, безпліддя, невиношування вагітності та багатьох інших захворювань. Відоме використання як засобу, що затримує старіння.

До хімічного складу екстракту личинок воскової молі входить велика кількість вільних амінокислот, моно- та дисахариди, нуклеотиди, жирні кислоти, біологічно важливі мікро- та макроелементи, лужна протеаза.

Доведено, що екстракт воскової молі підвищує вміст глікогену в міокарді та чинить вплив на метаболізм міокарда.

Введення екстракту воскової молі лабораторним тваринам підвищує стійкість серцевого м'яза до строфантину, що дає можливість рекомендувати його для поєданого застосування з серцевими глікозидами для зниження їхньої кардіотоксичності.

Застосування препаратів із вмістом личинок воскової молі має одночасно імуностимулюючу, репаративну, антиоксидантну і дезінтоксикаційну дію на організм тварин.

В апітерапії переважно використовують личинки великої воскової молі. *Настойкою личинок воскової молі лікують туберкульоз.* Теоретичним обґрунтуванням такої терапії є механізм розщеплення ферментами личинки воскової молі оболонки туберкульозної палички, яка складається з воскоподібних сполук. Цей метод лікування вперше запропонував ще у 1889 році І. І. Мечников. На сьогодні розроблені спеціальні методики вирощування воскової молі, і це приносить значний прибуток пасічникам.

Хімічний склад спиртового екстракту личинок воскової молі був вивчений Н.А. Спірідоновим. Встановлено, що препарат містить значну кількість вільних амінокислот (50–60%), моно- і дисахаридів (2–4,7%), нуклеотидні основи та їх похідні (1,5%), жирні кислоти (0,1%), а також високомолекулярні речовини (білки, ароматичні речовини, серотоніноподібні речовини, стероїдні гормони), біологічно важливі макро- і мікроелементи, вітаміни, церазу, лужну протазу та високомолекулярні кон'югати ароматичних сполук з амінокислотами і цукрами. Екстракт містить 20 вільних амінокислот, зокрема всі 9 незамінних амінокислот, які не синтезуються організмом людини, але необхідні для нормальної життєдіяльності. У найбільш високих концентраціях містяться гліцин, валін, лейцин, серин, лізин, аланін, глутамінова, аспарагінова та гамма-аміномасляна кислоти. У складі екстракту містяться ліпіди і вищі жирні кислоти, зокрема есенціальні (незамінні) лінолева і ліноленова.

Екстракт личинок великої воскової молі показав себе як **могутній імуномодулятор**: при його прийомі спостерігається виражена стимуляція поглинальної і перетравлюючої здатності клітин захисту - макро- і мікрофагів, а також стимуляція продукції гуморальних чинників імунітету. Екстракт *Galleria mellonella* виявив себе як ефективний антибактеріальний і противірусний препарат широкого спектру дії.

У цілому, екстракт личинок великої воскової молі є загальнозміцнюючим, адаптогенним засобом, корисним як для профілактики, так і для лікування. Його прийом допомагає подолати стресові ситуації, витримати інтенсивні розумові та фізичні перевантаження, зменшувати шкідливі наслідки травм і операцій. Позитивний вплив на обмін речовин в організмі дозволяє рекомендувати цей препарат людям похилого віку як профілактичний засіб широкого спектру дії.

Доведено, що екстракт личинок великої воскової молі містить речовини, що мають виражені адаптогенні, кардіотропні, стимулюючі ріст і диференціацію клітин, гіпотензивні, гіпохолестеринемічні та інші корисні властивості, що дозволяє широко використовувати його в медичній практиці для профілактики і лікування численних захворювань серцево-судинної системи і органів дихання

Лабораторне заняття №12 Бджолиний підмор (2 години)

Мотиваційна характеристика теми: бджолиний підмор є цінним продуктом бджільництва, який являє собою тіла бджіл, що загинули природним шляхом. Незважаючи на те, що підмор тривалий час вважався побічним продуктом пасічництва, сучасні дослідження довели його високу біологічну цінність та перспективність використання в апітерапії. У складі бджолиного підмору містяться хітин і його похідні, меланін, залишки бджолиної отрути, ферменти, амінокислоти, мінеральні речовини та інші біологічно активні компоненти, які зумовлюють широкий спектр його фармакологічних властивостей. Препарати на основі бджолиного підмору проявляють протизапальну, антиоксидантну, імуномодулюючу, антимікробну та загальнозміцнювальну дію. Вони використовуються для профілактики та комплексного лікування захворювань серцево-судинної системи, опорно-рухового апарату, органів травлення, а також для підвищення природної резистентності організму. У ветеринарній медицині продукти бджолиного підмору становлять значний інтерес як джерело природних біологічно активних речовин, здатних покращувати фізіологічний стан тварин та сприяти профілактиці окремих патологічних станів. Вивчення складу, біологічних властивостей, способів отримання та особливостей застосування бджолиного підмору є важливою складовою підготовки фахівців ветеринарної медицини та дозволяє розширити знання щодо можливостей використання продуктів бджільництва в лікувально-профілактичній практиці.

Мета: вивчити хімічний склад бджолиного підмору; ознайомитись з принципами дії бджолиного підмору на організм тварин

Завдання: засвоїти та опанувати вплив бджолиного підмору на організм тварин

Обладнання: ваги, лабораторний посуд, реактиви, переносний комплекс ТЗН на основі комп'ютера і мультимедійного проектора

План заняття:

1. Опитування студентів за лекційним матеріалом.
2. Хімічний склад і біологічні властивості бджолиного підмору
3. Лікувальні властивості бджолиного підмору

Контрольні питання:

1. Що таке бджолиний підмор і коли він утворюється найбільше?
2. Які основні речовини містяться в тілі бджоли?
3. Що таке хітин і яку роль він виконує в організмі бджоли?
4. Чим відрізняється хітин від хітозану за ступенем деацетиляції?
5. Які біологічні властивості має бджолиний хітозан?
6. Яку роль у бджолиному підморі відіграє меланін?
7. Що таке гепарин і які його основні властивості?
8. Які форми приготування бджолиного підмору описані в тексті?
9. Чому не рекомендується використовувати весняний підмор для внутрішнього застосування?
10. Які правила сушіння та зберігання бджолиного підмору?

Форма звітності: конспект; виконання завдань; підготовка презентацій (за бажанням здобувачів).

Підмор – це тіла мертвих бджіл, які внаслідок своєї тяжкої праці зношуються і гинуть в результаті пошкодження крил (не можуть літати), або інших не сприятливих факторів в процесі свого існування. Найбільше підмору накопичується в бджолиному гнізді після довгої зими, де відходять старі бджоли. Ще в давні часи історичної Греції знатні лікарі того далекого періоду добре знали і використовували в лікувальній практиці тіла бджіл.

В процесі активного життя бджола споживаючи нектар та пилок рослин накопичує в своєму тілі цілий комплекс поживних речовин природного походження. Це вже перераховані: мед, пилок, прополіс, а також вироблене власним тілом маточне молочко, віск, амінокислоти, ферменти, гормони, вітаміни, мінеральні речовини, бджолина отрута, тощо.

Маючи в своєму тілі цілу “аптеку” цілющих речовин, тільки бджоли на основі клінічних спостережень має цілу низку терапевтичних показань:

- ✓ протизапальні
- ✓ бактерицидні
- ✓ обезболюючі
- ✓ антитромбінні
- ✓ проти склерозні
- ✓ радіопротекторні
- ✓ антитоксичні, спазмолітичні, сечогінні

- ✓ жовчогінні, імуномодулюючі,
- ✓ адаптогенні, протипухлинні, гонадотропні
- ✓ проти судомні
- ✓ стабілізують артеріальний тиск, активують обмін речовин
- ✓ регулюють роботу серця, нирок, уповільнюють старість

Сама будова тіла бджоли покрита твердим покриттям – кутикулою, яка відіграє роль опори для внутрішніх органів і захистом від зовнішньої дії. В кутикулі є вирости до яких прикріплена мускульна система бджоли. Зовнішнє покриття кутикули займають клітини кубічної і циліндричної форми, які утворюють щільний шар гіподерми. Кутикула досить міцна і гнучка, завдяки хітину (ацетильованого амінополісахариду з якого отримують бджолиний хітозан (або ще має назву бджолозан, вміст якого від 30 до 50%.

Хітин – поширений в природі біополімер, який зустрічається в організмі ракоподібних комах, мікробів і являє собою лінійний полісахарид, що погано розчиняється в воді та спирті, але розчинний в неорганічних кислотах і деяких лугах. Розчинність цих полісахаридів в слабких кислотах визначаються ступенем деацетиляції, тобто вмістом в молекулі вільних аміногруп. Коли ступінь деацетиляції менше 50% біополімер називають хітином, при більше 50% до 60- 70% полісахарид стає розчинним в розчинах органічних і неорганічних кислот. Такий полісахарид отримав назву - хітозан.

Хітозан бджолиного підмору розчинний у воді, добре екстрагується з підмору спиртом. В результаті тривалих кропітких наукових досліджень встановлені наступні біологічні властивості бджолиного хітозану:

- ✓ регенеруюча;
- ✓ активізує загоювання зовнішніх ран, опіків, язв без утворення рубців;
- ✓ при нанесенні на поверхню рани забезпечує зупинку кровотечі та обезболювання
- ✓ зв'язує і виводить з організму лишки жирів і холестерину
- ✓ здатний посилювати активність щитовидної залози та кишковий синтез вітамінів В1, В2, РР, В9;
- ✓ завдяки гепатопротекторним властивостям знижує навантаження і захищає печінку та неперевершений засіб від лямблій в останній;
- ✓ регулює кислотність шлункового соку та має проти виразкової дії; нормалізує мікрофлору кишечника;
- ✓ виводить з організму токсичні елементи та токсини кишечника; стимулює функції імунної системи;
- ✓ має добрі антиоксидантні, антибактеріальні і противірусні властивості.

Біологічно активні добавки (БАД) на основі підмору володіють адаптогенними, імуномодельючими, гепатопротекторними, регенеруючими, антиоксидантними, властивостями. Крім того встановлено, що хітозан бджоли є ефективним засобом профілактики і лікування атеросклерозу судин, інфаркту міокарда і інсульту. Добрий помічник в лікуванні очних хвороб - катаракти і глаукоми а також короткозорості, судини головного мозку, алергії, астми, поліпів, щитовидну залозу (незалежно від вмісту йоду). Здатний підвищувати імунітет організму. Вченими проводилися дослідження хітозану на предмет засобу проти опромінення радіоактивними елементами, які показали виражену проти опромінню дію, що дає можливість використовувати препарат при проведенні лікувальних курсів при опроміненні (напр. в онкології). В складі бджолиного підмору

також присутні: меланін (за грецькою - “чорний”) клас органічних сполук (азотистий пігмент тваринного походження, який міститься в шкірі, волоссі); гепарин і гепароїдні сполуки, амінокислоти, пептиди.

Меланін самий потужний антиоксидант, застосовується в лікуванні хвороб людей. Присутність меланіну в харчових продуктах забезпечує їх тривале зберігання, а в живому організмі виконує роль ентеросорбента, регулює перистальтику шлунково – кишкового тракту, нормалізує склад кишкової мікрофлори. Він самий активний антидот при гострих отруєннях, активно виводить токсини до їх всмоктування в кров. Володіє радіопротекторними властивостями, здатний зв’язувати та виводити з організму радіоактивні елементи і солі важких металів (свинець, мідь). Меланін **уповільнює процеси старіння організму**, використовується при лікуванні та профілактиці захворювань печінки, неврологічних (стрес, синдром хронічної втоми) та онкологічних станів.

Гепарин і гепароїди (це природні антикоагулянти крові), що мають властивості зупиняти запальні процеси організму, приводити в норму тиск крові, забезпечувати зцілення кровоносної системи (стінки і стан судин), добрий помічник в лікуванні варикозу, тромбофлебітів, судин головного мозку.

Низькомолекулярний хітозано- меланіновий комплекс, який ми отримуємо з бджолиного тільця здатний *виводити з організму надлишок холестерину та жиру, запобігає розвиток атеросклерозу, поліпшує роботу серця. Нормалізує мікрофлору і роботу кишечника, регулює кислотність і запобігає розвитку язви, зменшує всмоктування токсинів та їх виведення з організму, що дає можливість проводити профілактику шлунково- кишкового тракту, нирок, цукрового діабету.*

Завдячуючи антиоксидантним, антибактеріальним і противірусним властивостям підмор: нейтралізує токсичні елементи організму, гальмує мутаційні внутрішньоклітинні процеси (онкологія), захищає від вірусних інфекцій.

Бджолиний підмор добрий очищувач крові, неперевершений засіб від маститу, панарицій, запальних процесів в суглобах, простатитів, аденоми простати, фригідності, ректальній дисфункції (імпотенції).

Головне, на що здатний препарат бджолиного підмору – стимуляція та підвищення імунітету. Адже високі показники роботи імунної системи здатні самостійно вести боротьбу з будь-якою патологією людського організму.

В тілі бджоли присутні ще такі компоненти - **бджолина отрута, жир та харчові волокна.**

Вченими провідних наукових інститутів було досліджено і обґрунтовано доведено, що білок бджолиної отрути через шлунково - кишковий тракт в невеликих дозах проникає в кров і позитивно забезпечує всі терапевтичні властивості та дію отрути бджолиної. Слід зауважити, що бджолина отрута при приготуванні відварів, розпарів (до 115° С за 60 хв.) та заморожуванні **не втрачає своєї біологічної активності!!!**

Бджолиний жир, який бджола починає накопичувати в своєму тілі перед зимівлею має виняткові властивості по вмісту корисних речовин, які цінні і перевершують навіть всім відомий риб’ячий жир.

Це цілий комплекс поліненасичених жирних кислот, які мають здатність легко засвоюватися і не впливають на підвищення цукру в організмі.

Харчові волокна тіла бджоли підвищують моторику шлунково – кишкового тракту, хороший сорбент, який звільняє організм від хвороботворних токсинів.

Для більшого і ефективного використання бджолиного підмору, підсилення його терапевтичної дії, збільшення цілющих властивостей можна добавляти до його складу інші продукти бджільництва.

Дуже ефективна і якісна фармакологічна дія настойки підмору в поєднанні з прополісом і відповідними до захворювань лікарськими травами.

Такий свого роду бальзам в комплексі з додатками бджолиного і рослинного походження діє синергічно - взаємно підсилюючи терапевтичні властивості один одного. При наявності в складі бальзаму прополісу значно ширше і ефективніше посилюються його унікальні лікувальні можливості.

Для практичного використання підмору бджіл їх необхідно приготувати.

Готуються вони за відповідними формами і технологіями а саме: *спиртові екстракти, водяні відвари, лініменти (рідкі лікувальні мазі), розпарені і жарені тільця бджіл, натуральний порошок, який теж можна споживати або добавляти в їжу.*

Застосовуються такі форми в цілях лікування і профілактики захворювань, як внутрішньо так і зовні, в залежності від способу і технології приготування.

До того, як готувати настої, відвари, лінімет та іншу продукцію з підмору бджіл перш за все необхідно правильно підготувати сировину, тобто тільця бджіл які повинні відповідати власне санітарним і гігієнічним нормам.

Окремі пасічники готують спиртові настойки для внутрішнього споживання з весняного підмору, що категорично не можна робити.

Справа в тому, що весняний підмор має плісняву, бактерії, віруси яких ми не можемо визначити не озброєним оком. Принаймні зовні він чистий, в доброму стані але використовувати його в лікувальних цілях не рекомендується.

Також в цей період після зимівлі в підморі бджіл кишечник переповнений каловими масами в яких за зимові місяці накопичуються і знаходяться різного роду патогенні мікроби, трупна отрута, грибок тощо.

Ліки, приготовлені на такій основі, можуть не покращити здоров'я а навпаки - сильно його усугубити, завдати непоправної шкоди.

Якщо такий підмор знаходиться в хорошому стані без плісняви і без неприємного запаху, його можна використовувати для зовнішніх аплікацій, але після доброго висушування.

Для приготування сировини хорошої якості, необхідно брати цілком здорові бджоли, **бажано в кінці сезону** тому, що в цей період комахи, готуючись до зими, накопичують в своєму тілі жири в яких присутні цінні поліненасичені жирні кислоти.

Бджоли повинні відбиратися до обробок від варроатозу, або інших профілактичних заходах, при яких застосовуються ліки або інші хімічні засоби.

Сировина для приготування настойки при лікуванні чоловічих хвороб (простатит, аденома простати, еректильна дисфункція) повинна складатися в основному з трутнів у яких міститься найбільше чоловічого гормону – тестостерону.

Трутни в цей період збираються на крайніх рамках гнізда, де їх легко назбирати в мішечок з тканини.

Після цього для пасічника настає досить тяжкий моральний і не гуманний спосіб бджолоїної евтаназії - заморожування. Далі відразу необхідно приступити до висушування в електро або газовій шафі на невеликому вогні при температурі 45 - 55°C циклами з провітрюванням, розмістивши підмор тонким шаром на деку.

Під час сушки потрібно періодично перемішувати підмор до повного висушування.

Добре висушений підмор розсипається між пальцями при натисканні і має приємний запах сушеного насіння соняшника.

Для приготування спиртової настойки, відвару, лініменту, підмор необхідно подрібнити в ступці, міксером, кавомолкою тощо. Подрібнений підмор добре піддається екстрагуванню. В такому порошок внаслідок лабораторних досліджень виявлено: 54% протеїну, 26% жиру, 15% екстрактивних речовин, 4,5% золи, багато мікроелементів, частково, кальція(7,8 г/кг), фосфор (9,3г/кг), заліза (26 мг/кг), цинку (92мг/кг), марганцю (67 мг/кг), міді(20 мг/кг).

Порошкоподібну масу або висушений цілий підмор необхідно зберігати в щільно закритій сухій скляній тарі в холодному місці. Термін зберігання до 1 року.

Способи і практичне застосування підмору бджіл

Науково підтверджено, що застосування підмору бджіл в лікуванні і профілактиці здоров'я не мають протипоказань, не виявляють побічної дії, не викликають алергічних реакцій організму людини.

Відвар підмору бджіл.

Спосіб приготування: взяти повну столову ложку підмору на 500 мл води, помістити в емальовану каструлю, довести до кипіння, проварити при малому вогні на протязі 30-60хв, остудити, процідити, додати мед до смаку.

Для підсилення ефекту під час варіння (на свій розсуд) можна додати 1 чайну ложку нативного прополісу.

Приймати по 1 столовій ложці на день, краще натще на протязі місяця. Зробити перерву 10 днів і курс повторити.

Відвар зберігати в холодильнику до 3-4 днів.

Рекомендований: при серцево - судинних захворювань, астенізації, атеросклерозі периферійних судин ніг, нормалізації артеріального тиску, захворювань нирок, судин головного мозку, простатиті, аденоми простати, еректильній дисфункції, фригідності, у період одужання після інфекційних захворювань , варикозному розширенні судин, порушенні обміну речовин, ожирінні, людям похилого віку для профілактики захворювань, слабкої пам'яті, підвищення імунних сил організму, тощо.

Спиртова настоянка підмору

Спосіб приготування: взяти розтертий або перемелений підмор 40-50гр., залити 0,5 літра водки або 70° спирту (я купую в аптеці настойку глоду, яка має 70° і застосовується внутрішньо, а глід є добрим засобом і показаний при серцево-судинних захворювань), настояти в теплому темному місці на протязі 10 днів.

Періодично збовтувати, процідити. Приймати по 15-20 крапель в столовій ложці води (або на приготовленій медовій воді), після їди на протязі місяця. Повторити курс після перерви 10 днів.

Зберігати настойку в холодильнику. Термін зберігання – 3 роки.

Рекомендована: при серцево - судинних захворювань, астенізації, атеросклерозі периферійних судин ніг, нормалізації артеріального тиску, захворювань нирок, судин головного мозку, простатиті, аденоми простати, еректильній дисфункції, фригідності, у період одужання після інфекційних захворювань, варикозному розширенні судин, порушенні обміну речовин, ожирінні, людям похилого віку для профілактики захворювань, слабкої пам'яті, підвищення імунних сил організму. Позитивно впливає при лікуванні псоріазу, вовчого лишаю (волчанка), екземи, тощо.

Крем і лінімент

Спосіб приготування: беремо столову ложку розтертого підмору на 150гр. рослинної олії (оливкової, соняшникової, льняної) розміщуємо на водяну баню, добре розігріваємо помішуючи, доводимо до однорідної маси.

Втирати в хворі місця при болях підігрітим лініментом.

Рекомендований: **при болях суглобів і хребта, варикозній хворобі, атеросклерозі 99 суглобів ніг, варикозному розширенні судин, тромбофлебітів, тиреотоксикозу, компресії спинномозкового корінця з нейросудинним синдромом, мігрені.**

Розпарений підмор

Спосіб приготування: 2-3 столові ложки підмору залити гарячою водою - 200 – 300мл. (не окропом), настояти 20-25хв. *Розпарений підмор помістити в марлю і легко віджати зайву воду, положити на хворе місце, обгорнути плівкою та обв'язати бинтом. Тримати компрес до охолодження. Процедуру робити на протязі місяця.*

Рекомендований: при болях суглобів і хребта, атеросклерозі судин ніг, варикозного розширення вен, тромбофлебітів, тиреотоксикозу, компресії спинномозкового корінця з нейросудинним синдромом, мігрені, при маститі. панариції, неврологічних хворобах, тощо.

Смажені тільця бджіл

Спосіб приготування: 1 чайну ложку свіжого підмору смажити у 50мл. рослинної олії протягом 5хв. Суміш охолодити, подрібнити. Вживати по 1 чайній ложці до їди, запиваючи молоком. Вживати 1 - 2 місяця. Курс повторити через 2 місяці. Рекомендований при короткозорості .

Порошок

Висушений підмор подрібнити і добавляти по 0,5 чайної ложки в каші, салати або приймати сам порошок, запиваючи водою. Починати з 0,5 ч. ложки, поступово довести до 1-ї неповної.

Рекомендовано: для дієтичного харчування, підвищення тонуусу організму, працездатності, подолання фізичних навантажень на організм, тощо. Інші способи лікування підмором. Мастит лікують накладанням на запалену грудну залозу розігріту до 50-60°C масу підмору. Засіб дає швидке зникнення гнійних і сукровичних виділень, прискорює відновлення лактації