

МІКРОСКОПІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕДУ БДЖОЛИНОГО

Галина СКРИШКА, к. вет. наук, асистент кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування імені професора В.Я.Атамася, ludskayaya@gmail.com

Анна ФІЛІПСЬКА, здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти 3 курсу

ОП «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза», annafilipska13@gmail.com

Аліса ШКАШ, здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти 6 курсу ОП

«Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

Одеський державний аграрний університет

м. Одеса, Україна

Мед є солодкою в'язкою рідиною, яка включає до себе цукри, ферменти, вітаміни, макро-та мікроелементи та багато інших сполук. Через свій унікальний склад і співвідношення ці компоненти надають цьому продукту здатність терапевтично впливати на організм людини. Окрім того, мед має високу поживну цінність, бактерицидні, лікувальні та дієтичні властивості. У звичайному розумінні, медом називається продукт життєдіяльності медоносних бджіл, які використовують квітковий нектар та флоремний сік рослин як сировину для його створення [1-3].

На властивості медів впливає їх біологічне походження, а також хімічний склад. До головних властивостей цього продукту можна віднести здатність до кристалізації, в'язкість, гігроскопічність, електропровідність, бродіння, тиксотропію [2-3].

Мед має великий попит не зважаючи на високу ціну. Через це недобросовісні виробники часто піддають мед різноманітній фальсифікації, або намагаються замаскувати певні дефекти меду. Раніше мед фальсифікували борошном, крохмалем, патокою, цукром (але додавання цих продуктів доволі легко виявити за допомогою специфічних лабораторних методик). На сьогоднішній день існують більше витончених засобів фальсифікації, таких як додавання до меду різноманітних цукрових сиропів, готових ферментів, плодкових та ягідних соків, тощо [2].

Такі види підробки доволі непросто виявити звичайними фізико-хімічними дослідженнями. Для встановлення подібного роду фальсифікації використовують аналіз цукрів за допомогою газорідинної хроматографії та мас-спектрометрії і ЯМР-спектроскопії співвідношення ізотопів вуглецю. Але ці методи потребують певного обладнання і кваліфікованого персоналу, вони дороговартісні і на сьогоднішній день доступні не всім лабораторіям [2].

Одним із найпростіших і найшвидших методів перевірки меду на фальсифікацію є дослідження мікропрепарату меду, під час якого можна виявити пилкові зерна та дослідити багатогранну мікрофлору цього продукту, яка має в своєму складі різноманітні види грибів, а також осмофільні дріжджі.

Основними джерелами мікроскопічних дріжджів для меду, завдяки яким вони потрапляють до нього, є нектар, а також повітря та вода. Кількість дріжджів у меді не нормується. В середньому в одному грамі меду міститься приблизно 1 тис. дріжджових клітин. Деякі види меду можуть налічувати їх до 1 мільйона клітин, а також містити до 3 тисяч клітин мікроскопічних грибів. Поверхневий шар меду (перші 5 см) може містити також різноманітні бактерії. Їхній видовий склад та чисельність мають залежність від ботанічного виду меду, а також умов зберігання. В 1 г меду може налічуватися від кількох десятків до декількох мільйонів бактерій [4].

Повна відсутність пилкових зерен, дріжджів і спор грибів в мікропрепараті меду може свідчити про його фальсифікацію.

Метою нашого дослідження було вивчення мікропрепаратів меду для підтвердження їхньої натуральності.

Об'єктом наших досліджень були 10 зразків монофлорного меду бджолиного (гречаний – 5 зразків, ріпаковий – 5 зразків), які придбали на ринках м. Одеси. Дослідження проводили на базі кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування імені професора В.Я.Атамася, а також у багатопрофільній лабораторії ветеринарної медицини Одеського державного аграрного університету.

Для мікроскопічного дослідження використовували центрифугат, який готували згідно методики (пат. №151290) [5]. Для дослідження використовували метод мікроскопії за допомогою світлового мікроскопу XSP-139 ULAB з цифровою камерою, зразки дивилися під 400-кратному збільшенні.

За результатами досліджень було встановлено, що всі дослідні зразки меду містили велику кількість пилоквих зерен, що свідчить про їх натуральність. За вмістом пилоквих зерен було встановлено монофлорність даних зразків меду. У мікропрепаратах було підраховано від 500 до 700 пилоквих зерен. На рисунку 1 та 2 представлено зразки ріпакового та гречаного меду.

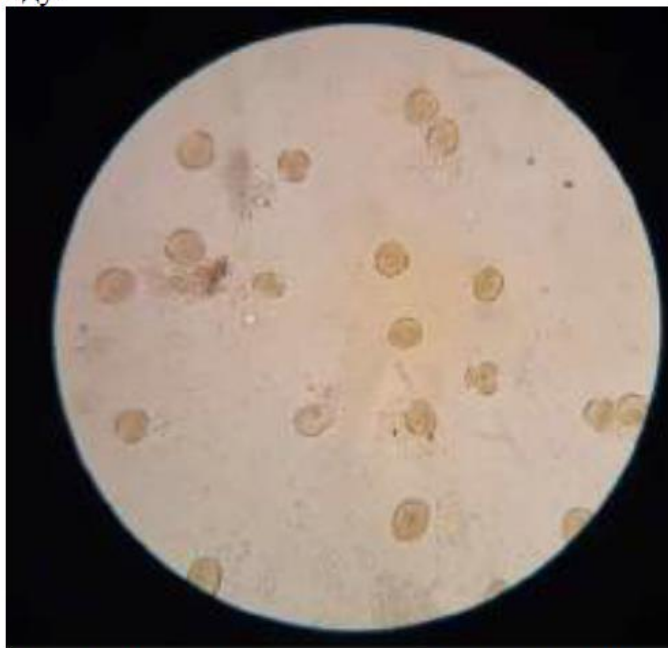


Рис. 1. Ріпаковий мед (пилкові зерна) x400
Джерело: власні дослідження автора



Рис. 2. Гречаний мед (пилкові зерна) x400
Джерело: власні дослідження автора

Також у дослідних зразках нами було підраховано падеві елементи (рис. 3, 4). До падевих елементів відносять частини міцелію, спори та спорангії грибів, мікроскопічні водорості. Згідно наших досліджень 100% дослідних зразків містили перелічені елементи, що також свідчить про те, що мед є натуральним. Вміст падевих елементів коливався від 0,1 до 3,5% для ріпакового меду та від 0,4 до 5,8% для гречаного меду (розрахунок відсотку падевих елементів проводили від загальної кількості підрахованих пилоквих зерен).



Рис. 3. А – падевий елемент (спора гриба) x 400



Рис. 4. А – падевий елемент (спора гриба) x400

Джерело: власні дослідження автора

Джерело: власні дослідження автора

Одночасно у зразках ми визначали наявність дріжджових клітин. У дослідних зразках їх вміст коливався від 0,5 до 2,4% від загальної кількості підрахованих пилоквих зерен для ріпакового меду та від 0,5 до 3,2% для гречаного меду відповідно. Як відомо, дріжджі є нормальною мікрофлорою меду і їх повна відсутність в препараті може свідчити про фальсифікацію медів.



Рис. 5. Б – дріжджова клітина, x400, ріпаковий мед.

Джерело: власні дослідження автора



Рис. 6. Б – дріжджова клітина, x400, гречаний мед.

Джерело: власні дослідження автора

Наявність пилоквих зерен, падевих елементів та дріжджових клітин може слугувати доказом натуральності відібраних для дослідження зразків.

Зразки дослідного меду, які реалізуються на ринках м. Одеси за мікроскопічним аналізом відповідали параметрам натурального меду, а саме містили пилокві зерна, падеві елементи та дріжджові клітини.

Список використаних джерел

1. Скрипка, Г. А., Хіміч, М. С., Салата, В. З., Найдіч, О. В., & Горобей, О. М. (2021). Моніторинг відповідності якості та безпечності соняшникового меду вимогам національного стандарту.

2. Скрипка, Г., Найдіч, О., & Данкевич, Н. (2024). Фальсифікація бджолиного меду та методи її визначення. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні питання судово-ветеринарної експертизи: реалії та перспективи»: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Одеса, 23–24 травня. 2024 р. Одеса, 2024. С. 61-63.

3. Акименко, Л. І., & Лазарева, Л. М. (2024). Визначення якості меду з соняшнику відповідно до міжнародних вимог. Відновлення та інноваційний розвиток тваринництва в умовах сучасних викликів: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів, 23-24 квітня 2024 р. Державний біотехнологічний ун-т. Харків, 2024. С. 138-141.

4. Mukti, R. F., Chowdhury, M. M. K., & Uddin, M. A. (2019). Isolation and characterization of osmophilic fermentative yeasts from Bangladeshi honeys. *Journal of Advanced Biotechnology and Experimental Therapeutics*, 2(3), 127-133.

5. Спосіб фарбування пилкових зерен розчином фуксину: пат. 151290 Україна: МПК G01N 21/29 (2006.01), G02F 1/23 (2006/01), A23L 21/20 (2016.01); заявл. 31.01.22; опубл. 29.06.22, Бюл. №26. 3 с.

УДК 638.15(477)

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ НОЗЕМАТОЗУ НА ПАСІКАХ ХАРКІВСЬКОЇ, СУМСЬКОЇ ТА ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ

Наталія СУМАКОВА, канд. вет. наук, завідувач лабораторії,
sumakova1962natali@gmail.com

Юрій САНІН, канд. тех. наук, старший науковий співробітник,
pchela.kh@ukr.net

Андрій ЄМЕЛЬЯНОВ, канд. фарм. наук, провідний науковий співробітник,
andrei50711@gmail.com

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»
м. Харків, Україна

Не дивлячись на досягнутий прогрес у вивченні і вирішенні проблем паразитарних хвороб все ще залишаються актуальним питання їх розповсюдження, клінічного прояву, патогенезу, специфічної профілактики і лікування серед бджіл медоносних на пасіках України. Нозематоз є актуальною проблемою бджільництва. До хвороби можуть призвести тривала зимівля бджіл, низька якість зимового корму, висока вологість у зимівнику, тривала несприятлива для літнього періоду погода. Дане захворювання зустрічається на всіх континентах в місцях інтенсивного ведення бджільництва, періодично викликає масову загибель бджолиних сімей на пасіках. Раніше збудником нозематозу медоносної бджоли вважали один вид мікроспоридій — *Nosema apis* [1]. Дослідження останніх років показали, що в світі широко розповсюджений також інший паразит бджіл — мікроспоридія *Nosema ceranae* [2]. *N. ceranae* спочатку була описана як паразит азіатської медоносної бджоли *Apis cerana* F., через що нозематоз, спричинений цією мікроспоридією, отримав ще назву «азіатський». У подальшому мікроспоридія *N. ceranae* виявлена в європейській медоносній бджолі на всіх континентах, де розвинене бджільництво. В Україні спостерігається тенденція до росту цього захворювання серед бджіл як на промислових так і на аматорських пасіках [3].

З пасік Харківської та Сумської областей отримували зразки підмору бджіл для паразитологічних досліджень. Діагноз на нозематоз встановлювали на підставі клінічних ознак хвороби і мікроскопічних досліджень з урахуванням епізоотичної ситуації. Спори *N. apis* і *N. ceranae* виділяли з заражених бджіл за стандартними методиками. Аналіз на наявність