

ІНФРАЧЕРВОНА СПЕКТРОСКОПІЯ БДЖОЛИНОГО ВОСКУ

Вишняк В.В., Літвинчук С. І., к.т.н., Носенко В.Є., к.ф.-м.н.
Національний університет харчових технологій

Домбровський В. П.
ТОВ «Київоблбджолопром»

Основними продуктами, що дають бджоли, є мед та віск. Продукти бджільництва позитивно впливають на людський організм лише за певних умов, а саме, якщо є натуральними, екологічно чистими, не містять сторонніх домішок, не піддавалися термічній обробці, впливу зовнішніх факторів тощо. В протилежному випадку вплив на здоров'я буде негативний. Одним з основних фундаментальних чинників, що визначає якість продуктів бджільництва, є вощина, яку пасічник підставляє у вулик в процесі роботи. На даний момент на теренах України працює надзвичайно велика кількість підприємств, що реалізують дану продукцію, але нерідко якість виготовленої вощини бажає бути кращою.

Дана робота була виконана на спектроаналізаторі ближньої інфрачервоної області «Infrapid-61». Біохімічний склад воскоподібних зразків визначався шляхом реєстрації коефіцієнта дифузного відбивання світла в області спектру від 1330 до 2370 нм відносно еталону. Зразки бджолиного воску були отримані на пасіках Київської області, які до проведення аналізу зберігалися в темному приміщенні при кімнатній температурі. Досліджувані зразки проходили спеціальну пробопідготовку безпосередньо перед проведенням спектральних досліджень.

Бджолиний віск – секрет воскових залоз медоносної бджоли. Одержують його при переробці вихідної та вторинної воскової сировини витоплюванням, гарячим пресуванням, центрифугуванням та екстрагуванням безпосередньо на пасіках та підприємствах по переробці воску.

Значна частина натурального бджолиного воску залишається в бджільництві для виготовлення вощини. Крім того, його використовують у багатьох галузях народного господарства, медицині, парфумерній промисловості та ін.

Необроблений натуральний віск містить механічні домішки: пилок рослин, прополіс, частинки коконів, екскременти личинок, смоли тощо.

Фальсифікація бджолиного воску – загроза галузі. Під фальсифікацією розуміють забруднення бджолиного воску, зокрема воском іншого походження, а також продаж фальсифікату під виглядом натурального. Вощина, виготовлена з домішкою фальсифікованого воску, погано відбудовується бджолами. Воскові комірки витягуються, деформуються, а стільники часто обриваються.

Актуальною задачею є виявлення штучних домішок у бджолиному воску, а також його замінників. Віск із домішками непридатний для виготовлення вощини. Фальсифікований бджолиний віск суттєво знижує якість товарного меду, а також добробут медоносних бджіл.

Додаткові наповнювачі у бджолиному воску, такі як, парафін, церезин, каніфоль, стеаринова кислота, твердий жир, крейда, гіпс, відбілювачі, глина, крохмаль, борошно, сірка та мікрокристалічний віск суттєво зменшують якісні показники як бджолиного воску, так і товарного меду в цілому.

Для гарантованого виявлення фальсифікованого воску часто застосовують хімічний аналіз. Серед недоліків цього методу слід зазначити довготривалість, а також руйнівну дію на зразок.

На даний час підприємства бджільництва гостро потребують експрес-методу ідентифікації бджолиного воску: це дозволяє оптимізувати виробництво, зменшити економічні та репутаційні втрати, викликані фальсифікатом, оскільки значну частину сировини, галузь отримує від приватних підприємців. Враховуючи той факт, що ціна на бджолиний віск в декілька разів більша, ніж ціна на легкодоступні парафін та церезин, фальсифікат як сировини, так і готової продукції в роздрібній торгівлі зустрічається досить часто.

В даній роботі були проведені дослідження в ближній інфрачервоній області. Отримані результати виявили суттєві відмінності в дифузних спектрах відбивання для досліджуваних зразків в областях 1500–1600 та 2000–2200 нм і дали можливість проводити якісний аналіз. Зокрема, це дозволяє проводити ідентифікацію воску та воскоподібних речовин, визначати процентний вміст таких домішок, як парафін та церезин, а також дає можливість робити якісні висновки щодо старіння зразка.

Метод БІЧ-спектроскопії дозволяє проводити ідентифікацію воску та воскоподібних речовин, визначати відсотковий вміст таких домішок, як парафін та церезин, а також дає можливість робити якісні висновки щодо старіння зразка. Також може бути застосований у якості експрес-методу на виробництві для контролю продукції в процесі виготовлення вощини. При цьому вказаний метод не призводить до фізико-хімічних змін показників зразка, що спостерігається при традиційних хімічних методах аналізу.