ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКТУ БДЖІЛЬНИЦТВА РАЙОНІВ МАСОВОГО ЦВІТІННЯ МЕДОНОСІВ, ЩО ЗНАХОДИЛИСЯ НА ТЕРИТОРІЇ АКТИВНИХ БОЙОВИХ ДІЙ

**Зотова Анна Сергіївна**,

учениця 7 класу Краматорської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №16

Краматорської міської ради Донецької області,

вихованка гуртка Донецького обласного центру туризму та краєзнавства учнівської молоді

**Керівник:** Аксенкова Елла Володимирівна, учитель хімії Краматорської ЗОШ І-ІІІ ст. №16, методист туристсько-краєзнавчого відділу Донецького обласного центру

туризму та краєзнавства учнівської молоді

**Номінація** «Еколог-Юніор»

Одним із найдавніших ремесел на Україні було бджільництво. Мед – дивовижне джерело багатьох амінокислот та мінералів. Найчастіше у ньому зустрічаються кальцій, мідь, залізо, магній, марганець, фосфор, калій, натрій, цинк, нікель, олово, бор, кремній. Але одними з найважливіших компонентів називають поліфеноли – речовини-антиоксиданти, які допомагають організму протистояти вільним радикалам [1].

**Мета роботи**: дослідити мед на наявність сполук важких металів, його природність та виявити продукти фальсифікації.

**Завдання:** зробити огляд літератури щодо визначення природності меду, провести хімічні досліди на наявність побічних продуктів у зразках меду, зібраного на території активних бойових дій; підбити підсумки щодо безпечності такого меду як харчового продукту.

**Об’єкт дослідження:** якість продуктів бджільництва різних областей України, які потрапили під вплив техногенних факторів навесні та влітку 2022 року.

**Предмет дослідження:** зразки меду Донецької та Київської областей (два з пасіки, два з ярмарку та 2 з мережевого магазину).

Насьогодні цей корисний і необхідний для зміцнення здоров’я продукт є у щоденному раціоні українських бійців. Проєкт «Бандерівський Мед», ініційований третім Президентом України Віктором Ющенком, полягає у тому, що до солдатських пайків входить мед, зібраний з батьківщини двох видатних українців: Тараса Шевченка і Степана Бандери [2]. По-перше, такий солодкий продукт покращує здоров’я військовослужбовців, а, по-друге, зміцнює їх моральний дух.

Медоносна кома дуже чутлива до хімічних речовин. Так навесні 2022 року масово стали гинути бджоли у Чутівській громаді Полтавській області. Причина смертей – обробіток полів пестицидами й гербіцидами [3].

З лютого 2022 року Україна знаходиться під масивним обстрілом реактивними системами залпового вогню «Град», в яких використовується паливо РСИ-12М. В цьому паливі присутні сполуки Плюмбуму концентрацією 6,7 г/кг (ГДК 0,1 мг/кг) [4]. В токсикологічній хімії за правилом Мертца сполуки Pb2+ відносяться до найнебезпечніших речовин [5].

На сьогодні за оцінками експертів, втрати бджолосімей на Півночі (Київська, Чернігівська), Сході (Слобожанщина) та Півдні (Херсонська, Миколаївська області) України можуть становити до 30%. Від вибухів бджоли змінюють свою поведінку: починають метушитися і бути агресивними [6].

Таким чином одержання природного екологічно чистого бджолиного меду пов’язано зі значними матеріальними витратами. Високі ціни на натуральний мед роблять його привабливим об’єктом фальсифікації.

Визначення природності **за консистенцією**. Натуральний мед повільно ллється довгою безперервною ниткою. Перервавшись, вона утворює на поверхні меду пагорбок, який потім повільно розходиться [7]. Природний мед має абсолютно специфічний запах та добре розтирається між пальцями і вбирається в шкіру, фальсифікат утворює грудки.

Висновок: зразки №№ 1,2,3 та № 6 підтвердили природність меду, зразки № 4 і № 5 викликали сумніви, оскільки струмінь переривався, і пагорбок одразу починав розходитися. У зразка № 5 запах більш схожий на цукерковий. На дотик жоден зразок не утворив грудок.

**Вміст зайвої вологи.** Поява через 3 хвилини поява на зворотному боці фільтрувального паперу, на який помістили мед, вологої плями є ознакою зайвої води.

Висновок: зовсім невеликі водянисті плями з’явилася на зворотному боці паперу зразків №№ 1,2,3,5,6, але найінтенсивніше – у зразку № 4.

Присутність **квіткового пилку** є найбільш вірним підтвердженням природності товару. Під час перегляду під малим збільшенням мікроскопа тонкого мазка, зробленого з природного бджолиного меду на знежиреному склі, можна побачити не тільки пилок, але й кристали глюкози.

Висновок: пилок виявлено у всіх зразках, але у зразку № 4 та № 5 його було найменше.

Для визначення **наявності крохмалю** до зразків розчину меду (1:2) необхідно добавити по 5 крапель спиртового розчину йоду. Забарвлення розчину в синій колір говорить про те, що у меді міститься крохмаль.

Висновок: жоден із зразків не посинів. Крохмалю немає.

При визначенні **наявності крейди** до розчинів зразків меду (1:1) додаємо 9% розчин оцтової кислоти. Про те, що у мед було додано крейду, свідчить поява бульбашок газу з шипінням.

Висновок: шипіння в жодному зразку не було. Крейда не додана.

Для виявлення **домішок падевого меду** до однієї частини водних розчинів зразків меду (1:1) додаємо 10 частин винного спирту (96%). Поява каламуті бурого кольору свідчить про наявність домішок падевого меду.

Висновок: усі зразки пройшли випробування гідно, осаду немає. Падевий мед не підмішано.

**Визначення кислотності**. Для квіткового меду рН коливається від 3,26 до 4,36, а середній показник складає 3,78. Цифри рН для падевого меду дещо вищі: від 3,81 до 5,20, а в середньому 4,57. Приготовлені розчини перевіряємо за допомогою універсальних індикаторних папірців.

Висновок: у всіх зразків слабо-кисла реакція середовища.

Для виявлення **сполук Плюмбуму** до 10 мл водного розчину меду (1:1) додають 1 мл оцту та 2 краплі розчину натрій сульфіду, а потім порівнюємо його забарвлення з інтенсивністю бурого забарвлення еталонного оцтового розчину Плюмбум (ІІ) ацетату після аналогічного додавання до нього двох крапель розчину Na2S [8].

Висновок: інтенсивність забарвлення розчину меду не перевішує забарвлення еталонного розчину. Сполук Pb2+ не виявлено.

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що зразки меду, зібраного на Донеччині та Київщині, досить добре впоралися з усіма випробуваннями. Але у зразків меду № 4 та № 5 виявлена сумнівна консистенція, малий вміст пилку, а в зразку № 4 дуже багато вологи. Отже, найкращі показники має мед із приватної пасіки. Показники меду з продовольчого ринку та з магазину суттєво не відрізняються, але кожен з них мав свої недоліки.

**Список використаних джерел**

1. Головецька В., Головецький І. Як отримати власний мед, маючи «нуль» знань про бджіл. К.: Лук’яненко, 2019.

2. Проєкт «Бандерівський Мед» для військовослужбовців ЗСУ. / Громадське інтерактивне телебачення. Волинська область: 23.08.2022. URL: <https://uagit.tv/2022/8/24/22166-proekt-banderivskyy-med-dlya-viyskovosluzhbovtsiv-zsu--evheniy-myronyuk> (дата звернення: 06.10.2022).

3. Штраф 180 грн. і відсутність лабораторії – влада пояснила чому фермери не відповідають за отруєння бджіл. / Інтернет видання Полтавщина. 22.06.2022. URL: https://poltava.to/news/66689/ (дата звернення: 20.03.2023).

4. Щербань В. В., Филимонов В. Н., Банишевский В. В. Технология применения конверсионных баллиститных твердых топлив в качестве промышленных взрывчатых веществ // Горіння дисперсных систем. – Одесса: Астропринт, 2001. – С. 151 – 152.

5. Пістун І. П. Практикум з безпеки життєдіяльності: Навчальний посібник -Суми: Університетська книга, 2000. -120 с.

6. Бджолярі можуть недобрати третину меду у 2022 році. / Kurkul. Онлайн асистент фермера: 19.04.2022. URL: <https://kurkul.com/news/30221-bdjolyari-mojut-nedobrati-tretinu-medu-u-2022-rotsi> (дата звернення: 06.10.2022).

7. Як розпізнати натуральний мед: звертайте увагу на запах, консистенцію та колір. / Контракти uа: 15.09.2022. URL: https://kontrakty.ua/article/202465 (дата звернення: 09.11.2022).

8. Методи визначення важких металів у продуктах харчування:метод. вказівки / А. І. Хохлова. URL: http://www.kgau.ru/sveden/2017/ipp/mu\_350307\_uukbp\_41.pdf (дата звернення: 11.01.2023).