Тези до роботи  **«Апібіоіндикація навколишнього середовища»**

***Автор: Степарук Дарина Валентинівна***, учениця 8-Б класу,

ліцею №10 «Тріумф» м. Бердичева Житомирської області

*Керівники: Богданець Оксана Миколаївна, Добровольська Катерина Миколаївна,* спеціалісти другої категорії, вчителі хімії, біології та екології,

ліцею №10 «Тріумф» м. Бердичева Житомирської області.

В будь-якій екосистемівсі компонент впливають один на одного. Цей вплив може бути як позитивним, так і негативним. Якщо потрібно визначити, який саме чинник спричиняє зміни в екосистемі, підбирають організми, які зможуть дати реакцію на його вплив. Це явище називається індикація. Біоіндикація – це індикація абіотичних і біотичних факторів за допомогою біологічних систем.

Впродовж останніх десятиліть пасічниками різних регіонів України відмічали загибель великої кількості сімей бджіл як в післязимовий період, так і в період весняної та літньої активності. Такі різкі зміни чисельності цих комах підштовхнули провести дослідження, та встановити чи здатні бджоли виконувати функцію біоіндикаторів.

***Мета дослідження***: на основі власних досліджень та наукових джерел встановити можливість використання бджіл та продуктів бджільництва як способу біоіндикації навколишнього середовища в Бердичівському районі Житомирської області.

***Об’єкт дослідження:*** сім’ї медоносних бджіл у приватних пасіках на території Бердичівського району Житомирської області та продукти бджільництва.

***Завдання дослідження:***

* + проаналізувати сучасні вітчизняні наукові джерела та довести можливість використання бджолиних сімей та продуктів бджільництва як біоіндикаторів середовища;
	+ провести дослідження на виявлення домішок у продуктах бджільництва (мед) з різних господарств Бердичівської територіальної громади;
	+ порівняти якість меду відібраних зразків за отриманими показниками та оцінити можливість біоіндикації.

Авторами, проаналізованих наукових робіт, було доведено, що медоносні бджоли є надзвичайно чутливими до змін, які відбуваються в природному середовищі. Навіть невеликі концентрації токсичних речовин у воді, повітрі, пилку або нектарі рослин можуть призвести до масової загибелі бджіл. В процесі виготовлення меду, комаха пропускає нектар через хітиновий хоботок-фільтр, тому всі токсичні речовини накопичуються в середині. Серед таких токсичних забруднювачів можуть бути: важкі метали, радіоактивні речовини та пестициди з навколишнього середовища.

Під час відбору проб меду для аналізу, в одному із господарств власник звернув увагу на незвичну поведінку бджіл. Роздратованість, малорухливість, комахи погано тримались на сотах, падали, більшість повзала на дні вулика, деякі взагалі не могли залетіти в нього та повзали навколо по землі. Такий стан може свідчити про хімічний токсикоз бджіл. Це трапляється при отруєнні комах пестицидами, які містять хлорорганічні речовини, вони порушують K-Na співвідношення в мембранах нервових волокон, що спричиняє загибель членистоногих.

У зоні активних бойових дій кількість токсичних речовин збільшується в десятки разів, через використання військової зброї та техніки. Це призводить до змін в навколишньому середовищі, зменшені чисельності квіткових рослин та членистоногих, життєдіяльність яких пов’язана з цією біорізноманітністю. Через це бджолині сім`ї покидають одну територію та заселяють іншу.

***Наступний етап роботи*** – визначити якість меду. Для цього проводили досліди, які дозволяють визначити наявність або відсутність домішок:

**Дослід №1*.*** Визначення механічних домішок у меді.

**Дослід №2.**Визначення домішок борошна або крохмалю.

**Дослід №3.**Визначення домішок крохмальної патоки.

**Дослід №4**. Визначення домішок крейди.

**Дослід №5**. Визначення домішок цукрового сиропу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Показники** | **Зразок меду** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Колір** | Прозорий | Світло-жовтий | Жовтий | Бурштиновий |
| **Механічні домішки** | Відсутні | Відсутні | Відсутні | Відсутні |
| **Домішки борошна або крохмалю** | Відсутні | Відсутні | Відсутні | Відсутні |
| **Домішки крохмальної патоки** | Відсутні | Відсутні | Відсутні | Відсутні |
| **Домішки цукрового сиропу** | Відсутні | Відсутні | Відсутні | Відсутні |
| **Домішки крейди** | Відсутні | Відсутні | Відсутні | Відсутні |

Результати досліджень показали, що відібрані зразки не містили жодних сторонніх речовин, а отже – якість меду високого рівня. Начало формы

***Після проведення дослідницької роботи зробили наступні висновки:***

1. В якості членистоногих біоіндикаторів можна використати медоносних бджіл:

* Загибель бджолиних сімей може свідчити про наявність хімічного забруднення на території де розміщувалися вулики.
* Наявність залишків пестицидів та збільшений вміст важких металів у зразках продуктів бджільництва вказує на підвищений рівень забруднення навколишнього середовища.

2. Найчастіше сторонні сполуки у продукти бджільництва потрапляють через застосування пестицидів, гербіцидів, інсектицидів та речовин, які використовують для захисту рослин від хвороб.

3. Активні військові дії – ще один шлях потрапляння токсичних речовин у продукти бджільництва. Під час вибухів та використання військової зброї в середовище виділяються токсини, які накопичуються у ґрунті та воді. В результаті все потрапляє на квітучі рослини, які запилюються бджолами. Ці ж речовини в різних кількостях можна знайти в продуктах бджільництва дослідним шляхом.

4. Під час дослідження меду на вміст домішок було встановлено, що жоден із зразків не містить сторонніх речовин.