**Тези**

**Екологія**

**Загальна тема дослідження** «Вивчення взаємодії комах з навколишнім середовищем, екосистемами та забруднювальними речовинами»

**Тема проєкту** «Джмелі – універсальні комахи-запилювачі. За крок до знищення»

**Автор проєкту:** Волошин Тимофій Романов, Ліцей міжнародних відносин №51 м. Київ, 8-А клас

**Керівник проєкту:** Власюк Олена Віталіївна, вчитель географії/біології

**Мета дослідження:**

* Вивчити особливості природи джмелів як універсальних комах-запилювачів.
* Виявити причини, що можуть вплинути на зменшення видового різноманіття та чисельність джмелів.
* Ознайомитися з результатами експериментів щодо впливу пестицидів і високого рівня радіації на джмелів.

**Завдання:**

* Охарактеризувати особливості зовнішньої будови джмелів.
* Проаналізувати взаємодію джмелів із навколишнім середовищем.
* З’ясувати переваги джмелів як комах-запилювачів.
* Довести необхідність розвитку українського джмільництва.

**Об’єкт дослідження:** джмелі

**Предмет дослідження**: взаємодія джмелів з навколишнім середовищем, екосистемами та забруднювальними речовинами

**Теоретична частина:**

Джмелі – досить великі, красиві, яскраво забарвлені, суспільні комахи. Самки більші за самців. Комахи можуть переносити кількість пилку, що дорівнює їх власній вазі. Тулуб джмеля товстуватий і важкий. Крила комахи відносно невеликі, прозорі, що складаються з двох половинок. Джмелі мають потужні щелепи, які використовують для перегризання рослинних волокон. Джмелі мають хоботок, за допомогою якого вони збирають нектар. У різних видів він має різну довжину. Одні з найбільш холодостійких комах. Джмелі збирають пилок і нектар з багатьох видів рослин, тобто є політрофними.

Джмелі мешкають на всіх материках, крім Антарктиди. Гнізда будують під землею, на землі, над землею.

Великої шкоди завдають джмелям мурахи, золотисті щурки, лисиці, їжаки та собаки.

Джмелі є найважливішими запилювачами лугових, лісових і сільськогосподарських рослин. Джмелям немає рівних в запиленні конюшини, люцерни та інших бобових рослин.

Джмільництво — нова галузь сільського господарства, що займається розведенням джмелів для запилення сільськогосподарських культур з метою підвищення їх врожайності.

В умовах широкого застосування хімічних препаратів у сільському і лісовому господарстві все гострішою стає проблема охорони і захисту джмелів від отруєнь.

**Експериментальна частина:**

**Методи дослідження:** аналіз причин зменшення чисельності окремих видів джмелів; ознайомлення з результатами експериментів щодо впливу пестицидів і високого рівня радіації на джмелів

**Результати дослідження:**

1. Причини зміни чисельності окремих видів джмелів це:

* руйнування гнізд джмелів під час оранки;
* викошування природних трав;
* випасання худоби;
* зменшення площ цілинних ділянок степу;
* застосування пестицидів у боротьбі з бур’янами та комахами-шкідниками.

1. Пестициди шкодять комахам. Є наукова думка, що джмелі зикають до пестицидів. Але це питання потребує додаткового вивчення.
2. Радіація негативно впливає на використання джмелями енергії, збільшуючи показники їх метаболізму. Джмелі починають більше споживати нектару. Стають повільнішими, погано розмножуються.