Мурахи чорні садові (Lasius niger) як біоіндикатори стану довкілля

Сурай Аліна Анатоліївна

Конотопський ліцей № 10 Конотопської міської ради Сумської області

9-Б клас

Сумське територіальне відділення МАН

Місто Конотоп

Дорошенко Юлія Анатоліївна, асистент вчителя

**Мета:** дослідити реакцію мурах виду Lasius niger як біоіндикаторів на окремі джерела забруднення навколишнього середовища.

**Завдання, які виконано для досягнення мети:**

1. опрацювати теоретичну інформацію;
2. здійснити забір мурах, їх ідентифікацію;
3. провести над мурахами досліди з використанням окремих забруднюючих речовин;
4. проаналізувати отримані результати, на їх основі сформулювати висновки.

**Об’єкт:** мурахи виду Lasius niger.

**Предмет:** реакція мурах на окремі забрудники довкілля.

На початок 2024 р. чисельність населення планети перевищує 8 млрд осіб. Прогнозні оцінки показують, що в найближчому майбутньому даний показник продовжуватиме зростати і до 2100 р. становитиме 9-13 млрд осіб. Активне примноження населення веде до зростання енерго- та промислового виробництва і як наслідок – до зростання забруднень довкілля. Оскільки добробут людей тісно пов’язаний із довкіллям, його стан позначається на їх самопочутті та життєдіяльності [2]. З метою оцінки і прогнозу параметрів навколишнього середовища , що мають значення для людини, проводиться екологічний моніторинг. Одним із методів, доступних для кожного, є біоіндикація – це оцінка якості середовища існування і його окремих характеристик по стану біоти в природних умовах. Біоіндикатори чуйно реагують на дію токсикантів, що надходять до екосистеми, яку важко оцінити за результатами хімічного аналізу [3]. Членистоногі є найчисельнішими тваринами у світі, їх частка становить приблизно 80 % усієї фауни. Вони опанували всі середовища життя, тому є доступними для використання їх у якості біоіндикаторів [7]. Великою групою цього типу є мурахи, загальна маса яких – 12 млн т вуглецю (це дорівнює біомасі усіх диких птахів, ссавців та близько 20 % біомаси людства). Вони поширені всюди, чутливі до забруднень навколишнього середовища, наявність токсичних речовин може викликати зміни в їх поведінці. Тому ці комахи є гарними об’єктами для досліджень [1, 5].

**Методи:** біоіндикація, спостереження, експеримент, аналіз і синтез.

Для виконання експериментальної частини на території ліцею відшукали мурашник і відловили мурах. Приманювали їх на цукор і цукерки, тому що вони люблять солодке. Після цього поміщали в ємність. За описом було визначено, що це мурахи виду чорні садові. Вони поширені практично по всій території Європи, у багатьох районах Азії і в Північній Америці [5]. В якості забруднюючих речовин обрали: мідний купорос – фунгіцид, який відноситься до 3 класу небезпеки, оскільки має отруйну дію при потраплянні на слизові або прийомі всередину [6]; дим – при спалюванні пластику й тканини у складі диму виділяються фенол, формальдегіди, інші шкідливі для здоров’я хімічні речовини [8]. Між дослідами мурахи були приблизно рівномірно розподілені по дну й стінкам ємності. Перша частина експерименту полягала у визначенні впливу диму на мурах. Для цього в одній ємності спалювали шматочки пластику й тканини, по трубці спрямовували дим до закритої ємності з мурахами. Спостереження показали, що комахи стають млявими, переміщуються до боку, протилежному до місця надходження диму. При виконанні другої частини експерименту до ємності з мурахами насипали мідний купорос. Одразу комахи досліджували місце, куди потрапила речовина, після чого його уникали. Для достовірності мідний купорос насипали в різні частини ємності, але поведінкова реакція була однаковою. Таким чином, можна підсумувати, що чорні садові мурахи змінюють свою поведінку в разі впливу на них шкідливих речовин. Звідси виходить, що вони розпізнають зміну якості стану навколишнього середовища й намагаються уникати забруднених місць і забруднюючих речовин. Для отримання більш обґрунтованих даних потрібно проводити систематичний моніторинг місць проживання мурах, для порівняння проводити хімічний аналіз ґрунту, повітря. Усе це в комплексі дасть чітку інформацію щодо біоіндикативних можливостей даного виду мурах.

**Особистий внесок:** опрацьовано теоретичний матеріал, сформовано понятійний апарат дослідження, продумано хід експерименту, проведено його спільно з науковим керівником, здійснено обробку результатів спостереження.

**Елементи новизни:** здійснена спроба дослідити зміну поведінкових реакцій мурах чорних садових (Lasius niger) як біоіндикаторів у відповідь на дію мідного купоросу й диму.