**Автор:** Маловічко Євгенія, 8 клас, загальноосвітня санаторна школа-інтернат І-ІІІ ступенів комунального закладу вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради

**Керівник:** Туманян Т.С., [ttsbio17@gmail.com](mailto:ttsbio17@gmail.com)

**Тема проєкту: ІНДИКАЦІЯ ЗАБРУДНЕННЯ СЕРЕДОВИЩА ЗА СТАНОМ ПИЛКУ ЛИПИ ДРІБНОЛИСТОЇ TILIA CORDATA MILL. ТА КЛЕНУ ЗВИЧАЙНОГО ACER PLATANOIDES L.**

Забруднення середовища відпрацьованими газами автомобілів є актуальною проблемою сьогодення, яка відрізняється значною нерівномірністю у просторі і в часі. Тому важливо проводити моніторинг забруднення навколишнього середовища вздовж автомобільних доріг, одним з ефективних способів якого є біоіндикація. В якості біоіндикаторів використовуються рослини, які є типовими для даних умов, мають високу чисельність і найбільш чутливо реагують на забруднення повітря. Особливий інтерес з цієї точки зору представляють дерева.

Одним з поширених рослин, які використовуються в озелененні вулиць міста Запоріжжя є клен звичайний (*Аcer рlatanoides* L*.*) та липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.). Пилок цих дерев відрізняється високою чутливістю щодо впливу негативних факторів і можє бути індикатором забруднення середовища небезпечними компонентами.

Мета роботи: діагностика стану повітря шляхом використання в якості біоіндикатора пилку клену звичайного *Аcer рlatanoides* L. та липи дрібнолистої *Tilia cordata* Mill.

Завдання:

1. Визначити рівень транспортного навантаження вулиць м. Запоріжжя
2. В залежності від рівня транспортного навантаження обрати ділянки високого, середнього та низького транспортного навантаження.
3. Зібрати проби пилку клену звичайного *Аcer Рlatanoides* L. та липи дрібнолистої *Tilia cordata* Mill. з кожної ділянки.
4. Порахувати кількість ушкоджених пилкових зернин в пробах кожної досліджуваної ділянки.
5. Зробити висновки щодо стану повітря на визначених ділянках.

Новизна досліджень полягає в тому, що вперше в моніторингу стану навколишнього середовища використано пилок клену звичайного та липи дрібнолистої.

**Матеріали і методи дослідження:**

**Визначення стерильності пилкових зерен рослин**.

Випадковим чином зібрано та зафіксовано по 50 квіток з кожної ділянки. Репродуктивну сферу рослин оцінювали за такими показниками: стерильність пилкових зерен, морфологічні характеристики. Відбирали матеріал одночасно в усіх точках спостережень. Життєздатність пилкових зерен оцінювали за наявності крохмалю, який визначали за гістохімічною реакцією з розчином Люголя. Під мікроскопом (збільшення 8×40) переглядали від 2500 до 3000 пилкових зерен з кожної моніторингової ділянки.

**Результати дослідження.**

Відбір пилку проводився в квітні-червні 2019 року під час інтенсивного квітнення рослин з трьох ділянок:

Ділянка №1 – проспект Металургів (в районі БК Кірова)

Ділянка №2 - вул. Гудименко (в районі Малої гуманітарної академії)

Ділянка № 3 (контрольна) – реабілітаційний парк ХНА на о.Хортиця

В якості контрольного варіанту було відібрано зразки визначених дерев, які ростуть у реабілітаційному парку ХНА на о. Хортиця, бо ця ділянка має мінімальне транспортне навантаження.

В результаті проведеного дослідження виявили залежність кількості стерильних зерен від рівня автомобільного навантаження. У підсумку дерева на ділянці № 1 мають найбільшу кількість ураженого пилку. рис.2

**Висновки.**

1. Забруднення середовища викидами автомобілів відрізняється значною нерівномірністю у просторі та в часі. Тому актуальним є проведення моніторингу забруднення вздовж автомобільних доріг.
2. Виявили закономірність зменшення відсотку стерильності пилкових зерен деревних рослин паралельно зі зниженням транспортного навантаження на досліджувані ділянки.
3. Найбільша кількість ушкодженого пилкового зерна спостерігали у липи дрібнолистої *Tilia cordata* Mill., тому її можна вважати зручним об’єктом біоіндикації. Найменша кількість ушкодженого пилку виявили у зразках Клена звичайного.
4. Експериментальним шляхом підтверджено можливість використання даної методики для біомоніторингу навколишнього середовища.

**Джерела інформації.**

1. Приймак, О. П. Оцінка стану примагістральних територій за зміною основних характеристик цвітіння деяких декоративних квітникових рослин / О. П. Приймак // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – 2007. – Т. 1, № 15. – С. 119–128.

2. Бессонова, В. П. Пасивний моніторинг забруднення середовища важкими металами з використанням рослин / В. П. Бессонова // Укр. ботан. журн. – 2012. – Т. 48, № 2. – С. 77–80.

3. Бухарина, И. Л. Биоэкологические особенности травянистых и древесных растений в городских насаждениях: монография / И. Л. Бухарина, А. А. Двоеглазова. – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2010. – 184 с.