.

**«Біоіндикація повітря шляхом біотестування липи серцелистої (Tilia cordata, Mill.). Моніторинг концентрації оксидів азоту в атмосферному повітрі»**

Автор: **Конухова Єлизавета Ігорівна; тел.: 0956338060; e-mail:** **konuhova.elizaveta2006@gmail.com****; Харківська область, м. Лозова, мкр4, буд28, кв17;** **Комунальний заклад «Лозівський ліцей №4» Лозівської міської ради Харківської області; 8-А клас.**

Керівник: **Падалка Світлана Володимирівна,** учитель біології та екологіїКЗ **«Лозівський ліцей №4»,** спеціаліст вищої категорії, учитель-методист.

**Метою** дослідження було: провести біоіндикацію повітря шляхом біотестування кори липи серцелистої (*Tilia cordata, Mill.).* Здійснити моніторингові дослідження концентрації оксидів азоту в атмосферному повітрі міста Лозової.

Дана тема є досить **актуальною**, тому що в останні десятиріччя спостерігається інтенсивне насичення атмосфери міст полютантами. Вони викликають погіршення умов

існування людини та інших організмів, створюючи загрозу стану їхнього здоров’я. Тривала дія хімічних забруднюючих речовин на рослини, одним із джерел яких є транспортні засоби, спричиняє появу морфофізіологічних змін їхніх вегетативних органів, що в свою чергу знижує ефективність фотосинтезу. Візуально страждає листя, та полютанти накопичуються не лише у ньому, а й у корі дерев.

**Об’єктом** дослідження був стан забрудненості повітря, а **предметом** – кора липи серцелистої (*Tilia cordata, Mill.*).

Для досягнення мети було поставлено наступні **завдання**: - нанести на карту міста ділянки збору проб кори для дослідження, підрахувати відносну кількість автомобілів, що проїздили повз них; - відібрати зразки кори липи серцелистої і підготувати її до досліджень. Визначити рівень кислотності у водних витяжках кори в хіміко-бактеріологічній лабораторії КВ «Дніпро», який вказує на накопичення оксидів азоту; - провести моніторингові дослідження рН водних витяжок корита її залежність від температури та кількості опадів; - скласти практичні рекомендації щодо зменшення концентрації оксидів азоту в атмосферному повітрі

**Методи** дослідження: візуального спостереження, картування, відбір проб кори за методикою Джонсена та Сочтинга, 1973, біоіндикація й біотестування, інструментальний, моніторинг. Експериментальна частина дослідження проводилась на базі хіміко-бактеріологічної лабораторії КВ «Дніпро» Лозівської ОТГ Харківської області.

Природний рівень рН кори липи - 5,05 – 5,08. Збільшення кислотності вказує на накопичення у корі, а відповідно у атмосферному повітрі оксидів азоту. Відбір проб проводився в період з лютого 2020 по лютий 2021 року. На ділянках, позначених на карті обиралось по 3 дерева. На рівні 1,5м від рівня землі з них зрізались поверхневі шари кори. Матеріал поміщався у промарковані пакети. Кожну пробу було ретельно перебрано від мохів, лишайників тощо. Проби було висушено а потім подрібнено за допомогою кавоварки. Кожні 2г кори заливались 20мг дистильованої води і настоювались.

**Результати досліджень**.

1. Місця збору проб кори для дослідження було нанесено на карту. Відносна кількість обрахованих автомобілів виявилась найбільшою на ділянці №4 (проспекті Перемоги).

2. Для проведення біоіндикації повітря шляхом біотестування кори липи серцелистої (*Tilia cordata, Mill.)* з лютого 2020 по лютий 2021 рокубуло відібрано 60 проб. Проведені моніторингові дослідження показали, що:

 - у водних витяжках кори всіх ділянок з лютого по листопад 2020 року кислотність

 зростає, а за лютий 2021 є меншою;

 - у пробах з ділянок №1 та №5 рН майже не виходить з діапазону природного рівня.

 Кислотність всіх водних витяжок кори з ділянок №2, №3, №4 має найбільші

 відхилення від природного рівня рН, що свідчить про накопичення в них оксидів

 азоту;

 - найбільша концентрація досліджуваних полютантів визначена у водних витяжках з

 ділянки №4 – за червень - листопад 2020, що пояснює появу пошкодженого листя.

3. Зі зменшенням кількості опадів та підвищенням температури – кислотність кори збільшується на 0,34 (зменшується вимивання оксидів азоту, які накопичились у корі з повітря із-за: меншої кількості води та збільшення швидкості її випаровування).

4. У ході виконання дослідницької роботи складено практичні рекомендації щодо зменшення концентрації оксидів азоту в атмосферному повітрі.

- Запропонувати підприємству «Екосан» проводити «вологе прибирання» вулиць. Це знизить температуру і підвищить вологість повітря, що сприятиме інтенсивнішому вимиванню оксидів азоту з кори.

- Вмикати фонтани на проспекті «Перемоги» не лише після 19.00, а й в часи-пік руху автотранспорту.

- Під час проведення акцій по благоустрою міста висаджувати липи, які сприяють очищенню атмосферного повітря від полютантів.