Тези науково-дослідницької роботи

**“Комплексна оцінка стану навколишнього середовища біогеоценозу Дернівського лісу методами біоіндикації та біотестування”**

*Автор****:* Лук'яненко Назар Сергійович**, учень 7 класу Баришівського навчально-виховного комплексу “гімназія - загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів" Баришівської селищної ради Київської області

*Науковий керівник:* **Кириленко Наталія Іванівна**, вчитель біології вчитель біології Баришівського навчально-виховного комплексу “гімназія - загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів”

**Актуальність дослідження:** Оцінка якості навколишнього середовища в лісових біогеоценозах як напрям набуває все більш важливе значення в природничо-наукових і екологічних дослідженнях. У зв’язку з інтенсивним розвитком промисловості та транспорту, зростають обсяги викидів в атмосферу різноманітних шкідливих речовин різного ступеня токсичності для рослин. Внаслідок цього відбувається деградація не тільки повітряного басейну, а й навколишнього середовища в цілому.

Щоб запобігти подальшому розвитку негативних процесів середовища, поліпшити екологічну ситуацію, необхідно мати достовірні дані про стан природних систем та їх антропогенні зміни. І саме використання біоіндикації для моніторингу антропогенно навантажених територій є важливим, оскільки береться до уваги безпосередня реакція живого організму.

**Мета дослідження:** здійснити комплексну оцінку та проаналізувати стан навколишнього середовища біогеоценозу Дернівського лісу методами біоіндикації та біотестування.

**Завдання дослідження:**

1. Визначити морфометричні показники хвої Pinus sylvestris L., зібраної на досліджуваних ділянках.

2. Визначити тривалість життя хвоїнок на досліджуваних ділянках.

3. Здійснити біоіндикацію повітря лісу за станом хвої Pinus sylvestris L.

4. Оцінити токсичність атмосферного повітря за тестом «Стерильність пилку рослин».

5. Дослідити фітотоксичність ґрунтів на досліджуваних ділянках за методикою «Ростовий тест».

6. Проаналізувати отримані результати та зробити висновки.

**Об'єкт дослідження:** екологічний стан навколишнього середовища лісового біогеоценозу.

**Предмет дослідження:** закономірності морфологічних та функціональних змін видового різноманіття фітоіндикаторів лісових біогеоценозів у процесі інтенсивного антропогенного пресингу.

Для проведення оцінки стану ґрунтів визначено сім ділянок (тест-полігонів) Дернівсього лісу в Баришівському районі Київської області, що зазнавали різного ступеня впливу антропогенних чинників (насамперед, території біля автошляхів, промислових підприємств, сміттєзвалищ). Усі досліди проводились у триразовій повторності.

**Висновки** за результатами проведених досліджень:

1. Результати досліджень засвідчують, що середня довжина хвоїнок Pinus sylvestris L. на досліджуваних ділянках різниться. Найвищий показних - на ділянці №4,а найнижчий - на ділянці №2. Різниця довжини становить 7,1см. Прослідковується зменшення величини показника біля автошляху на 39,5%, шкірзаводу - на 45,6%, біля сміттєзвалища – на 36,8% порівняно з найвищим показником.
2. Маса 100 хвоїнок має найвищий показник на ділянці №4, що у 2,1 рази вище порівняно з показником на ділянці №2, де показник найнижчий. Біля основних об'єктів-джерел забруднень показник зменшується на 44,8-51,7%.
3. Оцінка стану повітряного середовища за оціночною шкалою що включає класи пошкодження та усихання хвої показали, що з семи обстежених ділянок тільки на двох ділянках №4 стан повітряного середовища оцінюється як чисте (II клас). На ділянках №1 та №7 повітря відносно чисте (III клас). На чотирьох інших ділянках стан повітряного середовища оцінюється як забруднене (IV клас), внаслідок інтенсивного впливу промислового та транспортного навантаження. Найбільша кількість хвоїнок з усиханням на ділянках №2, 3 та 6 (77 - 99%), а найменша – на ділянці №4 (9,5%).
4. Визначений індекс тривалості життя хвої є ще однією ознакою для визначення ступеня забруднення атмосфери. Найменший індекс тривалості життя хвої (Q) притаманний ділянкам №2 та №6 і дорівнює 1,4 та 1,1 відповідно. На ділянках №1 та №7 показник Q значно вищий і складає відповідно 2,7 та 2,9. Найбільший індекс тривалості життя хвої було відмічено на ділянці №4, де він становив 3,1. Таким чином, за цим показником найменш забрудненим є повітря на ділянці №4, на ділянках №1 та №7 повітря відносно чисте, ділянки №2 та №6 характеризуються найбільш небезпечним рівнем забруднення атмосферного повітря.
5. Результати визначення загальної токсичності або потенційної мутагенності повітряного басейну за тестом «Стерильність пилку рослин» вказують що стерильність пилку фітоіндикаторів на досліджуваній території змінюється в значних інтервалах: найбільше значення стерильності пилку від 44,2 до 77,5% спостерігається на території сміттєзвалища, найнижчий – на території хутора Хлопків (змінюється від 7.5-27.3%).
6. Числові значення умовних показників ушкодженості клітин пилку рослин-індикаторів у лісовому біогеоценозі змінюється від 0.1 до 1.7, що вказує на зміну стану індикаторів від «насторожуючого» до «небезпечного». Найбільші значення УПУі на ділянці №6 (0.8-1.7), а найменші – на ділянці №4 (0.1-0.5). Berteroa incana L. та Chelidonium majus L. на досліджуваних ділянках мають найвищі показники УПУі.
7. Аналіз інтегральних показників ушкодженості виявив: 1) На ділянках № 1,2,7 «загрозливий» стан біоіндикаторів, «незадовільну» екологічну ситуацію. 2) На ділянках №3,5,6 «небезпечний» стан біоіндикаторів, «катастрофічну» екологічну ситуацію. 3) на ділянці №4 «насторожуючий» стан біоіндикаторів, «задовільна» екологічна ситуація. Загальна екологічна ситуація Дернівського лісу оцінена як «незадовільна» із «загрозливим» станом біоіндикаторів та рівнем їх ушкодженості «вище середнього».
8. За результатами оцінки фітотоксичності ґрунтів виявлено зменшення схожості насіння рослин. Для Raphanus sativus L. найнижчі показники схожості на ділянці №6, що в 5.66 рази менше ніж на ділянці №4, де показники найвищі. Для Sinapis alba L. схожість змінюється від 44.2 (ділянка №2) до 82.6 % (ділянка №4). Показник ФЕ ґрунтів досліджуваного біогеоценозу для тест-культур варіює у межах від 18,4% до 67,3%. Найбільш токсичними виявилися ґрунти, зібрані у зоні діяльності тваринницького комплексу, автошляху та стихійного сміттєзвалища побутових відходів. Sinapis alba L. є більш стійкою до дії фітотоксичних метаболітів, ніж Raphanus sаtivus L.