**ТЕЗИ**

**Всеукраїнського відкритого інтерактивного конкурсу**

**« МАН – Юніор Дослідник» , номінація «Еколог-Юніор»**

**екологічного проекту**

**учениці 9 класу**

**Павлівського навчально-виховного комплексу «загальноосвітній навчальний заклад І-ІІІ ступенів – дошкільний навчальний заклад» Снігурівської районної ради Миколаївської області**

**Іленди Анни Валерівни**

**Керівник проекту Габелюк Алла Ярославівна, вчитель біології**

**Контактний телефон - 0936305692,**

**Електронна адреса керівника gabeluykalla@gmail.com**

**тема**

**Екологічний моніторинг стану навколишнього середовища у**

**с. Павлівка та прилеглих територій методом біоіндикації, на основі зміни морфологічних ознак у сосни звичайної (Pinus silvestrisl L)**

**Актуальність теми:** Ситуація, що склалася в селах Павлівка та Василівка пов’язана з екологічними проблемами, обумовленими природними умовами та характером впливу людини на довкілля. Основними джерелами запилення повітря є автомобільний транспорт та несанкціоновані сміттєзвалища. Хвойні рослини э прекрасними біоіндикаторами, які можна досліджувати протягом року. За комплексом ознак хвойних рослин можна оцінювати стан навколишнього середовища. Отже, було вивчено стан хвої сосни звичайної в умовах техногенно забруднених територій.

**Мета роботи** - **здійснити дослідження стану навколишнього середовища методом біоіндикації, використавши зміни морфологічних ознак сосни звичайної на даних територіях. Вивчити джерела забруднення навколишнього середовища Ознайомитись з біоіндикацією як методом оцінки стану навколишнього середовища. розробити программу екологічних заходів спрямованих на даного виду рослин.**

**Завдання дослідження:**  
-виконати серію досліджень та здійснити узагальнення стосовно використання деревних рослин як біоіндикаторів забруднення навколишнього природного середовища;  
- проаналізувати вплив забруднення автотранспорту на біолого- екологічну характеристику сосни звичайної;  
-провести дослідження стану хвої сосни звичайної на різних ділянках гаю;

- запропонувати практичні рекомендації щодо заходів попередження забруднення атмосфери.

**Об’єкт дослідження**: – **деревні насадження сосни звичайної (Pinus silvestris) в умовах екосистем с.Павлівки і Василівки**.

**Предметом дослідження є біоіндикація атмосферного забруднення за хвоєю сосни, оцінка шкідливих чинників на хвойні рослини, в умовах сільських екосистем Павлівки та Василівки.**

**Методи дослідження**: аналіз, синтез, узагальнення, порівняння, класифікація, систематизація; спостереження, опис, підрахунок, вимірювання; методи обробки даних: м фотографування, метод графічних зображень.

**Новизна роботи**: це – перше комплексне дослідження стану сосни звичайної на території сіл. Новизна в роботі заключається в тому, що учні школи мають можливість займатися дослідницькою роботою, використовуючи прості та дуже доступні методи, так як подальшому можливо отримати дані морфологічних характеристик та підтвердити дослідження анатомічних та фізіологічних особливостей хвої.

**Практичне значення одержаних результатів**: отримані дані дають можливість оцінити стан зелених насаджень сосни в Павлівському гаї, які перебувають у не найкращих станах.

**Райони наших досліджень**

**ділянка №1, розміщена неподалік біля траси**

**ділянка №2, що знаходиться біля села Павлівка**

**ділянка №3, знаходиться в центі соснового гаю**

**Результати досліджень**

При проведенні дослідження було відібрано сосни 10-20-літнього віку. З бічних пагонів ми зібрали по 200 пар хвоїнок другого і третього років життя на ділянці №1, що розміщена неподалік біля траси . 200 пар хвоїнок були взяті з пагонів на ділянці №3, що знаходиться в центрі гаю. Останні 200 пар хвоїнок відібрали на ділянці №2, що знаходиться біля села. Відбирались хвоїнки з плямами і некротичними крапками, з ознаками висихання та непошкоджені хвоїнки. Потім зробили аналіз хвої а результати дослідження занесли до робочого зошита результатів підрахунків хвоїнок із зазначенням дати відбору проб на кожній визначеній ділянці. Відсоток підрахованих хвоїнок різних параметрів порівняли з показниками в таблицях забруднення повітря. Результати були оформлені у вигляді таблиць та діаграм.

Серед дослідженої кількості голок сосни звичайної переважали нормальні, неушкоджені, зелені голки, але також були сухі голки та голки з плямами. Крім того, багато здорових голок було вкрито значним прошарком пилу. Таким чином, переважаюча більшість голок (майже 70%) – здорові. Досліджуючи ділянки звертаємо увагу на те, що найбільше пошкодження хвої спостерігаємо на ділянці №1 Що розміщена в 50 мертах від автодороги. Кількість пошкодженої хвої майже у 2 рази перевищує забруднення ділянки №3. Хвоя з бурими та сірими плямами становить 21,5% . Сухих голок найбільше виявили на ділянці №1, менше нарахували на ділянці №2, та ще менше на третій ділянці яка розміщена в центрі гаю . Сухі голки в процентному співвідношенні склали 30%. Велика частка голок дуже запилена (15%), що пояснюється забрудненням від автомобілів та підняттям пилу вітром і осіданням його на гілках.

**Згідно методики було розраховано показники загального життєвого стану P.sylvestris L. на досліджуваних ділянках**

Аналіз отриманих даних показує, що життєвий стан сосни на ділянках 1, 2 і 3 складає 40%, 60% та 90% відповідно. Найменше значення мав показник життєвого стану P. Sylvestris L. на ділянці № 1 (40%). Життєвий стан сосни звичайної на цій ділянці вважається ослабленим. Аналізуючи загальну картину життєвого стану деревостану, можна відзначити, що ділянка №1 піддається впливу техногенного характеру.

**Оцінка максимального віку хвої.** Кожна мутовка починаючи згори – рік життя хвоїнки. Якщо на нижній частині пагона певна кількість хвоїнок опала , потрібно оцінити приблизно частку тих, що залишилися (1\5, 1\3….). Тоді повний вік хвої буде визначатися кількістю частин пагона з повним збереженням хвої і часткою хвоїнок, що збереглися на наступних частинах.

Тривалість життя хвої визначали методом мутовок . Для визначення тривалості життя хвої була взята однакова кількість дерев (20 шт.) на кожній досліджуваній ділянці. Результати досліджень, що подані в таблиці 2, використали для визначення індексу тривалості життя хвої (Q).

**На ділянках ғ1 та ғ2 показник Q значно вищий і складає відповідно 1,7 та 1,6. Найбільший індекс тривалості життя хвої було відмічено на ділянці ғ3, де він становив 2,35. Аналізуючи вище наведені дані та зважаючи на те, що чим більшим є значення показника Q, тим нижчим є рівень забруднення повітря**, можна зробити висновок про те, що найменш забрудненим є повітря на ділянці ғ3, на ділянках ғ 2 повітря відносно чисте, ділянка ғ 1 характеризується найбільш небезпечним рівнем забруднення атмосферного повітря. Відповідно отриманих нами результатів, аналізуючи в комплексі показники життєвого стану хвої сосни та індексу тривалості життя хвої, можна стверджувати, що на ділянці ғ3 повітря найчистіше, ділянка ғ2 також характеризуються порівняно чистим повітрям, найбільшим є рівень забруднення атмосферного повітря в межах ділянки ғ3, що корелює з її місцем розташування та рівнем антропогенного навантаження на неї.

**Висновок**

**Отже, дослідивши стан сосни звичайної в межах сіл ми виявили, що переважна більшість рослин знаходиться під впливом антропогенного пресу, деякі представники поступово деградують, на досліджених ділянках, що може викликати незворотні зміни у природних ланцюгах рівноваги. Було виявлено, що повітря села забруднене сполуками викидів автомобілів, що осідають на гілках сосни звичайної. Атмосферне повітря в районі сел Павлівка та Василівка належить до класу слабо забрудненого. Після аналізу можливих забруднювачів нами було проаналізовано можливі заходи, які необхідно передбачити для уникнення подальшого забруднення повітряного середовища. А саме:**

**1. Необхідно щорічно збільшувати посадки соснових насаджень в лісах регіону.**

**2. Запропонувати контролюючим організаціям вимагати від водіїв постійної перевірки рівня викидів СО і CO 2.**

**3. Проводити роз'яснювальну роботу серед населення щодо неприпустимості створення несанкціонованих сміттєзвалищ на території соснового гаю.**

**Наші дії: Учні провели облік, вивчили та описали стан деревних порід соснового гаю с.Павлівка. Члени екологічної агітбригади “Еколог” проводять виховні заходи на теми збереження і охорони природи рідного краю**.

**Вплив проєкту на місцеву громад**

**1. Після завершення проєкту гуртківці звернулися до Павлівської сільської ради, підприємців з метою надання спонсорської допомоги для реалізації проекту по відновленню і догляду за лісовими насадженнями.**

**2. Надання техніки для вивозу сміття, що знаходиться на узбіччі лісу.**

**3. Налагоджено тісну співпрацю з Снігурівським лісництвом, з метою одержання консультацій і допомоги по висадженню лісових культур.**

**4. Проводиться просвітницька робота серед учнів та населення села по збереженню соснового гаю.**

**Перспективи розвитку проекту**

**\*Павлівський сосновий гай включити до об’єктів, які підлягають охороні і дбайливого ставлення.**

**\*Залучати до співпраці громаду села, приватних підприємців.**