

УДК 504.06

Юсипів М.С., вихованець Дніпропетровського територіального відділення Малої академії наук України

Наукові керівники: Лихолат Ю.В., доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізіології та інтродукції рослин Дніпровського національного університету ім. О. Гончара; Задесенець А.О., вчитель біології, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії учитель-методист КЗО «Фінансово – економічний ліцей» Дніпровської міської ради

Комунальний заклад освіти «Фінансово-економічний ліцей наукового спрямування» Дніпровської міської ради

СТАН РОСЛИН *PINUS PALLASIANA* В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ М. ДНІПРО

Техногенне забруднення середовища змінює функціонування рослинних організмів на всіх рівнях їх організації, в тому числі клітинному, тканинному, органному. В умовах антропогенного тиску довкілля спостерігаються зміни у товщині й будові гістологічних елементів вегетативних органів хвойних порід, і в першу чергу, покривних і захисних тканин. Тому дослідження анатомічної структури хвої актуальні для вивчення шляхів і механізмів адаптації голонасінних до промислових емісій та виявлення чутливих показників для фітоіндикації забруднення довкілля і стану хвойних рослин у техногенних зонах. Однак на сьогодні хронічний вплив емісій ТЕС на гістологічну будову хвої вивчений недостатньо. Еколого-анатомічні дослідження сосни Палласова в умовах степової зони України за дії техногенезу практично відсутні.

Мета роботи – проаналізувати стан рослин *Pinus pallasiana* у сфері дії викидів Придніпровської ТЕС за морфологічними й анатомічними показниками хвої.

Завдання роботи:

–дослідити вплив комплексного забруднення навколишнього середовища оксидами сульфуру (IV), нітрогену (IV), карбону (II) і твердими домішками на морфометричні та мікроморфологічні характеристики хвої сосни Палласова в умовах м. Дніпро;

–проаналізувати дію викидів Придніпровської ТЕС на анатомічні показники однорічної хвоїнки *Pinus pallasiana*;

–оцінити можливість використання досліджених еколого-біологічних показників асиміляційного апарату сосни Палласова для діагностики стану рослин в стресових умовах техногенного середовища.

Матеріал збирали у серпні 2018 р. на двох пробних ділянках: дослідній, розміщеній на території, прилеглої до Придніпровської ТЕС, яка є джерелом токсичних газів (SO₂, NO₂), СО та твердих домішок, і контрольній (умовно чистій) зоні – Ботанічному саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Методи досліджень: морфометричні, анатомічні, статистичні.

Результати експерименту показали, що забруднення середовища викидами Придніпровської ТЕС призводить до зміни інтенсивності росту асиміляційних органів *P. pallasiana*, що проявляється у підвищенні довжини хвоїнки та зменшенні показника коефіцієнту інтенсивності росту хвої.

Вивчення хронічної дії емісій Придніпровської ТЕС на анатомічні характеристики хвоїнки *P. pallasiana* виявило пригнічення росту та зменшення товщини низки тканин й гістологічних елементів листка: гіподерми адаксіального та мезофілу обох боків листка, ширини ЦПЦ, ширини та висоти провідного пучка, товщини флоєми.

Проведені дослідження дали змогу зробити наступні висновки:

1. Забруднення навколишнього середовища викидами Придніпровської ТЕС призводить до зміни інтенсивності росту асиміляційних органів *Pinus pallasiana*, що

проявляється у підвищенні довжини хвоїнки та зменшенні показника коефіцієнту інтенсивності росту хвої. Ймовірно, поділ клітин активніше відбувається в антиклинальній площині порівняно з периклинальною.

2. У сосни Паласова, яка зростає в умовах аеротехногенного забруднення середовища, виявлені чутливі до токсичних сполук мікроморфологічні ознаки листка – товщина, площа та периметр хвоїнки, та стабільні ознаки – ширина голки.

3. Викиди Придніпровської ТЕС пригнічують ріст анатомічних структур хвої, внаслідок чого зменшується товщина гіподерми абаксіального боку, мезофілу обох боків листка, ширини ЦПЦ, ширини та висоти провідного пучка, товщини флоєми.

4. Виявлено низку морфометричних, мікроморфологічних і анатомічних показників листка, які ми пропонуємо використовувати у моніторингових дослідженнях як інформативні тест-параметри для діагностики стану рослин *Pinus pallasiana* у сфері хронічної дії токсичних газів (SO_2 , NO_2 , CO) та твердих домішок: коефіцієнт інтенсивності росту хвої, товщина та периметр хвоїнки, товщина мезофілу, діаметр смоляного ходу, ширина центрального провідного циліндра, ширина та висота провідного пучка, товщина флоєми.

5. Стан рослин *Pinus pallasiana* у сфері хронічної дії викидів Придніпровської ТЕС оцінюється як добрий: деревна порода має середню стійкість до газоподібних токсикантів і пилу, тому може використовуватися для озеленення техногенних територій із пріоритетним забрудненням SO_2 , NO_2 , CO та твердими домішками.