

УДК 581.5

Карась А.В., вихованка Дніпропетровського відділення Малої академії наук України, учениця групи 11-2

Науковий керівник: Юсипіва Т.І, к.б.н., доцент кафедри фізіології та інтродукції рослин Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

Задесенець А.О., вчитель біології, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії учитель-методист КЗО «ФЕЛ» ДМР

Комунальний позашкільний навчальний заклад “Мала академія наук учнівської молоді” Дніпропетровської обласної ради”; Комунальний заклад освіти «Фінансово-економічний ліцей наукового спрямування при Університеті митної справи та фінансів» Дніпровської міської ради м. Дніпро, Україна

ВПЛИВ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ СЕРЕДОВИЩА НА МІНЛИВІСТЬ ПАРАМЕТРІВ ЛИСТОВОЇ ПЛАСТИНКИ *BETULA PENDULA* В УМОВАХ М. ДНІПРА

В умовах аерогенного забруднення території України викидами промислових підприємств і автотранспорту проблема охорони навколишнього середовища і очищення його від токсичних речовин стає все більш актуальною. Локальне забруднення переростає у глобальне, наслідком чого є порушення умов існування людей, деградація фітоценозів та зменшення біорізноманіття живих організмів [1, 2]

Мета дослідження – вивчити зміни біометричних параметрів листової пластинки та рівень їх мінливості у *Betula pendula* в техногенних умовах м. Дніпра.

Завдання роботи: дослідити вплив антропогенного навантаження на мінливість біометричних характеристик листової пластинки *B. pendula* в умовах м. Дніпра; проаналізувати дію токсичних речовин від викидів автотранспорту та промислових підприємств на показник флуктуаційної асиметрії листка *B. pendula*; виділити інформативні тест-параметри для біоіндикації забруднення навколишнього середовища в техногенних умовах м. Дніпра.

Збір матеріалу проводили у вересні – жовтні 2018 року. На п’яти точках м. Дніпра було зібрано по 100 листків (з 10 дерев по 10 листків) за методикою В.М. Захарова [3].

Найбільший внесок у забруднення атмосфери м. Дніпра дає Придніпровська ТЕС, ПАТ «Дніпровський металургійний завод», «ПАО «Інтерпайп НТЗ».

Об’єкт дослідження: береза повисла *Betula pendula* Roth.

Перша моніторингова точка – студентське містечко Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (ДНУ); друга моніторингова точка – територія комунального закладу освіти «Фінансово-економічний ліцей наукового спрямування при Університеті митної справи та фінансів» Дніпровської міської; третя моніторингова точка – Слобожанський проспект.; четверта моніторингова точка – Набережна Заводська; п’ята моніторингова точка – пр. Олександра Поля. На вказаних вулицях інтенсивність руху перевищує показники максимальної завантаженості міст автотранспортом.

Для вимірювання з кожного листка знімали показники за п’ятьма промірами з лівого і правого боків листка: 1) ширина лівої і правої половинок листка; 2) довжина жилки другого порядку, другої від основи листка; 3) відстань між основами першої і другої жилок другого порядку; 4) відстань між кінцями першої і другої жилок другого порядку; 5) кут між головною жилкою і другою від основи листка жилкою другого порядку.

Розраховували інтегральний показник стабільності розвитку.

Ступінь порушення стабільності розвитку листка оцінювали за п’ятибальною шкалою для берези повислої, розробленою В.М. Захаровим.

Реакцію рослинного організму на дію екстремальних чинників середовища існування,

можна визначати за допомогою морфометричного підходу [4], встановлюючи діапазон мінливості метричних показників асиміляційного апарату[5].

Найвищі значення флуктуаційної асиметрії листка *B. pendula*, які свідчать про екстремальне забруднення середовища, властиві деревам, які зростають на найбільш перевантажених транспортним потоком проспектах – Слобожанському на Набережній Заводській. Менші, але високі значення флуктуаційної асиметрії листка характерні для проспекту О. Поля з середнім рівнем аеротехногенного забруднення і студентського містечка ДНУ, де рух автотранспорту неінтенсивний. Слабкому впливу техногенних умов зростання (відповідає II балу шкали) підлягають рослини, що зростають біля фінансово - економічного ліцею. Мінімальне значення показника ФА (1 бал за шкалою В.М Захарова) в техногенних умовах м. Дніпро нами не виявлений, що відповідає умовній нормі.

Проаналізувавши отримані дані, ми дійшли висновків, що за умов хронічної дії на рослини *b. pendula* інгредієнтів промислових емісій та викидів автотранспорту самою стабільною ознакою є кут між головною жилкою і другою від основи листка жилкою її порядку. Наймінливішою – відстань між основами першої і другої жилок II порядку. Значення коефіцієнта варіації для популяцій змінюються в межах від 11 до 53 %. Рівень мінливості третьої (Відстань між основами першої і другої жилок другого порядку) та п'ятої (Кут між головною жилкою і другою від основи листка жилкою другого порядку.) вивчених біометричних характеристик листка берези повислої менший, ніж у рослин умовно чистої зони, четвертої ознаки – практично такий самий як у контрольних дерев, а першої та другої ознак – у зоні середнього забруднення перевищує діапазон мінливості берез умовно чистої ділянки. В зоні сильного забруднення середовища показник ФА такий, як і у *B. pendula*, що зростають в умовно чистій зоні. В результаті дослідження впливу техногенних умов на мінливість біометричних ознак листової пластинки *B. Pendula*, виявлені показники, які ми пропонуємо використовувати для біоіндикації забруднення середовища в м. Дніпро: кут між головною жилкою і другою від основи листка жилкою другого порядку та ширина половинки листової пластинки.

Перелік посилань

1. Бессонова В.П. Семенное возобновление древесных растений и промышленные поллютанты (SO₂ и NO₂) [Текст] / В.П. Бессонова, Т.И. Юсыпова. – Запорожье : ЗГУ, 2001. – 193 с.
2. Смит У.Х. Лес и атмосфера [Текст] / У.Х. Смит. – М. : Прогресс, 1985. – 429 с.
3. Захаров В.М. Здоровье среды: методика оценки [Текст] / В.М. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов. – М.: Центр экологической политики России, 2000. — 68 с.
4. Злобін Ю.А. Концепція морфометрії у сучасній ботаніці [Текст] / Ю.А. Злобін, В.Г.Скляр, Л.М. Бондарєва // Чорноморський ботанич. журн. – 2009. – 5(1). – С. 5–22.
5. Петрушкевич Ю.М. Вплив промислових умов на величину флуктуючої асиметрії листової пластинки *betula pendula* [Текст] / Ю.М. Петрушкевич // Наук. зап. Терноп. нац. пед. Університету. – 2018. – 1(72). – С. 82–89. – (Біологія).