

Активність супероксиддисмутази в листках *Tilia platyphyllos* Scop за умов аеротехногенного забруднення

Аеротехногенне забруднення довкілля є однією з актуальних і важко вирішуваних проблем сьогодення. Наслідком дії цього фактору є зниження біорізноманіття рослинних організмів як на міжвидовому, так і внутрішньовидовому рівнях за рахунок елімінації найменш стійких індивідуумів [6]. Аерополютанти, що надходять до вегетативних органів, поряд з іншими порушеннями розвитку, впливають на різні фізіолого-біохімічні процеси в рослинних клітинах, зокрема – на функціонування системи антиоксидантного захисту. Участь антиоксидантних ферментів у механізмах формування захисних реакцій деревних порід за умов багатоконпонентного забруднення атмосфери вивчена недостатньо [2, 3]. Для об'єктивної оцінки адаптаційної здатності видів у процесі онтогенезу в якості діагностичних критеріїв можна використовувати показник активності антиоксидантних ферментів.

Метою даної роботи було дослідження активності супероксиддисмутази (СОД) у листках *Tilia platyphyllos* Scop. в умовах аеротехногенного забруднення.

Об'єкт дослідження – листки *Tilia platyphyllos* Scop. Проби відбирали у двох моніторингових точках: дослідна ділянка – деревні насадження, що прилягають до Придніпровської ТЕС м. Дніпро, у викидах якої основними забруднюючими речовинами є діоксид сірки, оксиди азоту, тверді домішки, частка яких до загального обсягу викидів даного об'єкту складає 67,3%, 18,7%, 13,3% відповідно [1]; контрольна ділянка (умовно чиста) – територія Ботанічного саду Дніпровського національного університету ім. Олесь Гончара,

де концентрації забруднюючих речовин не перевищують ГДК. Стан антиоксидантної системи рослин оцінювали за активністю супероксиддисмутази спектрофотометричним методом за І. А. Переслегіною [4]. Результати експерименту опрацьовані статистично [7].

Одним із найважливіших ферментів антиоксидантної системи є супероксиддисмутза, яка каталізує дисмутацію супероксидних радикалів та забезпечує обрив ланцюга киснезалежних вільнорадикальних реакцій у клітинах [5, 8]. Активність СОД є показником неспецифічної резистентності рослинного організму до стресових чинників. Як свідчать одержані результати, в листках *T. platyphyllos* у контрольному варіанті спостерігається підвищення активності даного ферменту з травня по липень. У вересні відзначається зниження цього показника, що, згідно з Е. Л. Кордюм [2], пояснюється зменшенням здатності рослинних тканин знешкоджувати активні форми кисню з віком (див. рис. 1).

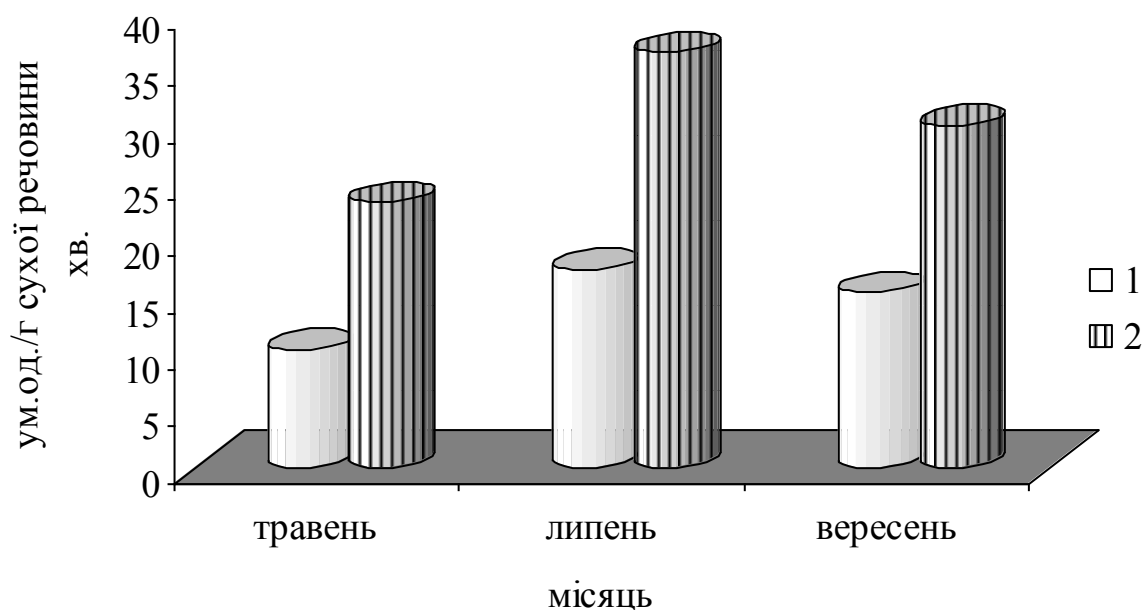


Рис. 1. Вплив забруднення довкілля викидами Придніпровської ТЕС на активність СОД у листках *T. platyphyllos*; 1 – Ботанічний сад ДНУ ім. Олеся Гончара; 2 – Придніпровська ТЕС

На дослідній ділянці динаміка активності СОД має таку ж закономірність, як у контролі. Разом з тим абсолютні значення досліджуваного показника в

дослідному й контрольному варіантах суттєво відрізняються. В усі наведені місяці (травень, липень, вересень) активність ферменту в листка *T. platyphyllos* за умов впливу викидів ТЕС є стабільно вищою порівняно з незабрудненою ділянкою (див. рис. 1). Це може підтримувати на більш високому рівні протиокиснювальний статус тканин листка, що, можливо, є одним із механізмів пристосування даного виду до несприятливих умов довкілля.

Таким чином, вважаємо, що одним із механізмів адаптації *T. platyphyllos* до дії аерополіутантів в умовах Придніпровської ТЕС є збільшення активності антиоксидантного ферменту супероксиддисмутази в рослинних тканинах, що може забезпечувати інтенсивний одночасний перебіг реакцій знешкодження активних форм кисню на фоні посилення вільнорадикальних процесів у техногенному середовищі.

Література:

1. Екологічний паспорт Дніпропетровської області, 2014 / http://www.menr.gov.ua/Dnipropetrovska_ekorasport_2014.pdf
2. *Клеточные механизмы адаптации растений к неблагоприятным воздействиям экологических факторов в естественных условиях* / Е.Л. Кордюм, К.М. Сытник, В.В. Бараненко, Н.А. Балявская, Д.А. Климчук, Е.М. Недуха. – К.: Наукова думка, 2005. – 278 с.
3. *Косаківська І.В.* Екологічний напрям у фізіології рослин: досягнення й перспективи / І.В. Косаківська // *Физиология и биохимия культурных растений.* – 2007. – Т. 39, № 4. – С. 279–290.
4. *Переслегина И.А.* Активность антиоксидантных ферментов слюны здоровых детей / И.А. Переслегина // *Лабораторное дело.* –1989, № 11. – С. 20–23.
5. *Поберезкина Н.Б.* Биологическая роль супероксиддисмутазы / Н.Б. Поберезкина, Л.Ф. Осинская // *Украинский биохимический журнал.* – 1989. – Т. 61, № 2. – С. 14–27.

6. *Популяционно-генетические проблемы дендротехногенной интродукции* / И.И. Коршиков, Н.С. Терлыга, С.А. Бычков. – Донецк: Лебедь, 2002. – 328 с.

7. *Рокицкий П.Ф.* Биологическая статистика. – Минск: Высшая школа, 1973. – 320 с.

8. *Трач В.В.* Супероксиддисмутаза как компонент антиоксидантной системы при абиотических стрессовых воздействиях / В.В. Трач, А.В. Стороженко // Физиология и биохимия культ. растений. – 2007. – Т. 39, № 4. – С. 291–302.