

УДК 581.1

Дядічко У.В., студент 351-а групи, 2 курсу, 1 міжнародного факультету, спеціальність «Фармація, промислова фармація»

Наукові керівники: Більчук В.С., к.б.н., викладач, Хмельникова Л.І., к.х.н. доцент кафедри біохімії та медичної хімії

Державний заклад «Дніпровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро, Україна

### ВПЛИВ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ВМІСТ ЗЕЛЕНИХ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ КЛЕНУ ГОСТРОЛИСТОГО (*Acer platanoides* L.)

Деревні рослини є загальновизнаними біофільтрами, здатними поглинати та акумулювати токсичні сполуки з навколишнього середовища. У зв'язку з цим однією з актуальних задач є дослідження реакції рослинних організмів на техногенне забруднення з метою виявлення причини зменшення продуктивності і виявлення найбільш стійких видів. Одним з показників, які характеризують стан рослин та їх продуктивність, є вміст зелених пігментів в асимілюючих органах [1]. Слід зазначити, що досліджень по вивченню вмісту зелених пігментів у асиміляційних органах деревних рослин за умови техногенного забруднення недостатньо. Виходячи з цього, метою роботи було дослідження впливу техногенного забруднення на динаміку накопиченням хлорофілу в асиміляційних органах деревних рослин *Acer platanoides* L.

Як об'єкт дослідження використали асиміляційні органи деревних рослин *Acer platanoides* L які зростали за умов хронічного техногенного забруднення промислового міста та умовного контролю. Матеріал відбирали в основних фазах активного росту листків (травень, червень, липень, вересень) на трьох ділянках: моніторингова точка 1 – зона середнього забруднення, моніторингова точка 2 – зона сильного забруднення та контрольній (умовна чиста зона – Ботанічний сад ДНУ). Концентрацію хлорофілу визначали у непошкоджених частинах листків у ацетоновій витяжці на спектрофотометрі СФ-46 при довжинах хвиль 662 нм та 641 нм. і перераховували в мг/г сирової маси

Розрахунки проводили за формулою Ветшттейна [2]. Результати експерименту обробляли статистично за відомими методиками. Індекс стійкості рослин ( $I_c$ ) до дії фітотоксичних забруднювачів розраховували як відношення вмісту хлорофілу дослідних зразків до контрольних тест-об'єктів.

Дослідження динаміки накопичення хлорофілу в листках *Acer platanoides* L. в процесі онтогенезу представлені в таблиці. Аналіз даних показав, що вміст хлорофілів у листках рослин цього виду клену в процесі онтогенезу у контрольній ділянці зростає і досягає максимального значення  $2,85 \pm 0,9$  мг/г сирової маси у період вторинного зростання (липень), а при переході до фізіологічного спокою (серпень) – знижується і досягає рівня  $2,24 \pm 0,11$  мг/г сирової маси. Встановлено, що за дії несприятливих умов середовища вміст зелених пігментів у вегетативних органах *Acer platanoides* L. змінювався в залежності від фази розвитку та рівня забруднення.

На ранніх стадіях онтогенезу в умовах дії середнього рівня забруднення (Д1) концентрація хлорофілу в дослідних зразках була на рівні контрольних, а в липні спостерігали зменшення цього показника на 15% проти контролю. Максимальне зниження загального вмісту хлорофілу (на 20%-23%) зафіксовано за хронічної дії різного рівня техногенного забруднення (у серпні), в період підготовки рослин до стадії фізіологічного спокою. Індекс стійкості рослин ( $I_c$ ) до дії фітотоксичних забруднювачів за показниками вмісту хлорофілу був нижчий за 1,0, що свідчить про пригнічення життєдіяльності досліджених рослин за умови техногенного забруднення. Відомо, що зелені пігменти вищих рослин містять дві форми хлорофілу: хлорофіл а і хлорофіл в. Техногенні умови впливають на вміст обох форм хлорофілів в залежності від стійкості деревних рослин. Так на ранніх

стадіях розвитку (травень) концентрація хлорофілу «а» дослідних зразків була на рівні контрольних, що ймовірно свідчить про стійкість цього виду до несприятливих умов середовища. За хронічної дії забруднення вміст цього показника зменшується і становить  $1,40 \pm 0,06 - 1,32 \pm 0,06$  мг/г сирової маси в залежності від ступеню забруднення в проти  $1,69 \pm 0,11$  мг/г сирової маси контролем. Аналіз вмісту хлорофілу «б» свідчить про незначне зниження цього показника в дослідних зразках за хронічної дії техногенного забруднення.

Таблиця – Вплив техногенних чинників на вміст хлорофілу в листках виду *Acer platanoides* L.

Тер-мін	<i>Acer platanoides</i> L. (a+v)							
	Конт-роль	Д <sub>1</sub>	Іс, %	Д <sub>2</sub>	Іс, %	Контроль а /в	Д <sub>1</sub> , а /в	Д <sub>2</sub> , а /в
V	$2,52 \pm 0,08$	$2,5 \pm 0,06$	$0,99 / 12$	$2,48 \pm 0,06$	$0,98 / 14$	$1,89 \pm 0,07 / 0,63 \pm 0,02$	$1,91 \pm 0,06 / 0,59 \pm 0,02$	$1,86 \pm 0,07 / 0,62 \pm 0,03$
VI	$2,61 \pm 0,07$	$2,25 \pm 0,07$	$0,86 / 14$	$2,18 \pm 0,05$	$0,83 / 16$	$1,96 \pm 0,08 / 0,65 \pm 0,02$	$1,75 \pm 0,07 / 0,50 \pm 0,02$	$1,70 \pm 0,07 / 0,45 \pm 0,02$
VII	$2,85 \pm 0,09$	$2,45 \pm 0,08$	$0,85 / 15$	$2,34 \pm 0,06$	$0,82 / 18$	$2,13 \pm 0,09 / 0,71 \pm 0,03$	$1,87 \pm 0,09 / 0,58 \pm 0,02$	$1,79 \pm 0,07 / 0,48 \pm 0,02$
VIII	$2,24 \pm 0,01$	$1,82 \pm 0,06$	$0,81 / 19$	$1,81 \pm 0,07$	$0,81 / 21$	$1,69 \pm 0,06 / 0,55 \pm 0,02$	$1,40 \pm 0,06 / 0,42 \pm 0,01$	$1,39 \pm 0,06 / 0,63 \pm 0,03$

Одним зі показників фотосинтетичної діяльності рослин є співвідношення концентрації двох форм хлорофілу (а/в), а за дії фіто токсикантів – ознака їх фізіологічного стану. Встановлено, що середнє значення співвідношення хлорофілів а/б в листках контрольних зразків *Acer platanoides* L. дорівнює 3,0, а за дії техногенного забруднення - 3,2–3,3.

Таким чином, зміна співвідношення форм хлорофілу а/б та рівень загального вмісту зелених пігментів може свідчити про значну стійкість деревних рослин *Acer platanoides* L. до дії техногенного забруднення

### Перелік посилань

1. Приступа І.В. Динаміка вмісту фото синтезуючих пігментів як фітоіндикційний показник у представників р *juniperus*, що зростають в умовах промислового міста південного сходу України / І.В. Приступа, І.В.Шалімов, Т.В. Романчук// Питання біоіндикації та екології.-2009.-Вип.14,№1. С.74-80.

2. Спецпрактимум з фізіології та біохімії рослин: навч. посіб./ О.М.Вінниченко, Ю.В.Ліхолат, В.С.Більчук, Г.С. Россихіна-Галича та ін..-Дніпропетровськ. ФОП Середняк Т.К., 2014.-224 с.