Національний технічний університет
ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
1899

Кафедра
Екології та Технологій
захисту навколишнього середовища

НАУКОВА ВЕСНА – 2019

Матеріали X Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених.

Секція 10 – «Екологічні проблеми регіонів».

Дніпро, 25 – 26 квітня 2019 року

Дніпро
2019

Наукова весна – 2019: Матеріали X Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (Дніпро, 25-26 квітня 2019 року). – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. Т.10. – 179 с.

В збірнику наведено матеріали секції 10 «Екологічні проблеми регіонів» X Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Наукова весна», що проходила 25-26 квітня 2019 року в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (м. Дніпро).

Збірник призначений для науково-технічних працівників, викладачів та вчених закладів вищої освіти, аспірантів, студентів.

Матеріали в збірнику друкуються мовою оригіналу в редакції авторів.

Комп'ютерна верстка та коректура: Павличенко А.В.

УДК 581.1

Тігхігхт Юнесс, студент 431-а групи, 2 курсу, стоматологічного факультету, спеціальність «Фармація, промислова фармація»
Наукові керівники: Хмельникова Л.І., к.х.н. доцент, Більчук В. С., к.б.н., викладач, кафедри біохімії та медичної хімії
Державний заклад «Дніпровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро, Україна

ВПЛИВ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ НА ЯКІСТЬ РЕПРОДУКТИВНИХ ОРГАНІВ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ACER NEGUNDO L.

Серед усіх засобів регуляції чистоти повітря навколишнього середовища особливе місце займає біологічний засіб – поглинання та перетворення токсичних речовин і газів рослинами. В цьому плані велике значення для покращення стану атмосфери мають зелені зони, які утворюють навколо промислових підприємств і міст, вздовж автомагістралей.

Окремі аспекти процесів росту та розвитку деревних рослин за умови техногенного середовища висвітлено у роботах авторів [1], але недостатньо наукових даних для отримання повних уявлень про функціональний стан насіння деревних рослин. Для широкого відтворення інтродуцентів необхідно мати високоякісне насіння місцевої репродукції. Тому при дослідженні акліматизації деревних рослин та їх адаптації до несприятливих умов середовища значну увагу слід приділяти вивченню насіння. Формування доброякісного насіння є важливим показником життєздатності інтродукованих рослин Виходячи з цього, метою дослідження було виявлення спрямованості змін морфо-фізіологічних показників і життєздатності насіння *Acer negundo* L. за умов техногенного забруднення середовища.

Як об'єкт дослідження використали насіння деревних рослин *Acer negundo* L., які зростали за умови хронічного техногенного забруднення промислового міста різної інтенсивності (ділянки: $Д_1$, $Д_2$, $Д_3$) та умовного контролю. Для характеристики якості репродуктивних органів визначали масу 1000 штук плодів та 1000 штук насіння, схожість насіння та його енергію проростання, вміст легкорозчинних білків та активність пероксидази в ньому [2]. Накопичення важких металів ВМ визначали методом атомно-абсорбційної спектрометрії на приладі С-115М з програмним забезпеченням. Коефіцієнт накопичення ВМ (Кн) розраховували як відношення кількісного вмісту елемента в насінні вуличних насаджень до їх вмісту в контрольних зразках. Індекс стійкості рослин (Іс) до дії фітотоксичних забруднювачів розраховували як відношення відповідних показників дослідних зразків до контрольних тест-об'єктів

Аналіз експериментальних даних стійкого виду рослин (таблиця 1) показав варіювання маси плодів і насіння в залежності від рівня забруднення. Процес формування насіння *Acer negundo* L. в несприятливих умовах характеризувався зниженням його маси в 1,1-1,2 рази в залежності від ступеню забруднення При цьому маса плодів рослин із забруднених ділянок протягом усього періоду була менша, ніж у контролі (від 5% до – 13%). Зафіксовано і зменшення співвідношення маси насіння до маси плодів за дії техногенного забруднення в середньому на 5%, при цьому схожість насіння знижувалась від 10 до 23% в залежності від ступеню забруднення. Встановлено, що за умови дії техногенного забруднення в репродуктивних органах клену відбувається зниження вмісту легкорозчинних білків з 3,93 до 2,44 мг/мл. Індекс стійкості рослин (Іс) при цьому становив 0,62. Індекс стійкості рослин (Іс) до дії техногенних забруднювачів за показниками маси плодів, насіння та вмісту білку був нижчий за 1,0, що свідчить про пригнічення життєдіяльності досліджених рослин за умови техногенного забруднення..

Для зменшення впливу токсикантів рослинні організми виробили систему антиоксидантного захисту, до складу якої входить фермент пероксидаза. Контрольні зразки насіння мали активність пероксидази 15,09±0,12 ум. од. Для дослідних зразків насіння *Acer negundo* L. пероксидазна активність складала 22,95±0,23ум.од, що в 1,6 рази перевищувала

контроль; підвищення активності свідчить про активне включення ферменту в антиоксидантний захист від техногенного забруднення.

Таблиця 1 – Вплив техногенного забруднення на якість насіння *Acer negundo* L.

Об'єкт дослідження	Маса плоді в 1000/г	Ic	Маса насіння 1000 / г	Ic	Відношення маси насіння/маси плодів	Життєздатність
контроль	111,4 ±2.22	1,00	54,6±0.12	1,00	0,49	1,00
$Д_1$	108,6 ±2.16	0,97	50,5±0.11	0,92	0,47	0,91
$Д_2$	104,7 ±2.08	0,93	48,2±0.09	0,88	0,46	0,85
$Д_3$	96,3± 1.92	0,86	43,5±0.08	0,79	0,45	0,77

Однією з причин цього явища може бути накопичення важких металів в насінні, які зв'язуються SH-групами з білками, амінокислотами. Наші досліди показали, що насіння рослин досить активно акумулюють ВМ, про що свідчить індекс накопичення Кн, який перевищує 1 (таблиця 2).

Таблиця 2 – Вміст важких металів в насінні *Acer negundo* L.

Елемент	Вміст важких металів, мг/кг		
	Acer negundo L.		
	контроль	дослід	I_{st}
Mn	11,41 ± 0,04	13,92 ± 0,32	1,22
Cu	10,53 ± 0,02	12,6 ± 0,51	1,21
Fe	52,7 ± 5,87	64,3 ± 3,47	1,22
Zn	89.4 ± 1,55	129,6 ± 1,79	1,45
Pb	0,77 ± 0,02	0,89 ± 0,05	1,16
Ni	3,34 ± 0,39	3,63 ± 0,23	1,08
Cd	0,12 ± 0,01	0,19 ± 0,03	1,58

Таким чином, аналіз особливостей накопичення різних важких металів у насінні клену показав, що за дії техногенного забруднення вміст цинку і кадмію підвищується відповідно в 1,4 та 1,6 рази.

Отримані дані дозволяють припустити, що деревні рослини Acer *negundo* L. більше пристосовані до умов техногенного забруднення ніж інші види кленів.

Перелік посилань

1. Случик І.Й. Акумуляція важких металів у пагонах видів роду Populus в умовах урбанізованого середовища / І.Й. Случик, В.П. Стефурак. // Науковий вісник Чернівецького ун-ту. Біологія. – 2000. – Вип. 77. – С. 51-59.

2. Бессонова В.П. Семенное возобновление древесных растений и промышленные поллютанты (SO_2 и NO_2) / В.П. Бессонова, Т.И. Юсыпова // Монография. – Запорожье: Запорожский гос. ун-т, 2001. – 253 с.