**ТЕЗИ науково-дослідницького проекту «Екологічні проблеми ялини звичайної (Picea Adies) в умовах техногенного забруднення екосистем міста Полтави»** **Автор:** Торонченко Андрій Павловичучень 7 - А класу Полтавської спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів № 3 **Науковий керівник**: Ребрик Тамара Олександрівна, учитель біології Полтавської спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів № 3, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, вчитель-методист. Тел.. 0969513656; [to.rebryk@gmail.com](mailto:to.rebryk@gmail.com) Всеукраїнський відкритий інтерактивний конкурс «МАН-Юніор Дослідник» номінація «Як живеш, зелений мій світ?»

Техногенне забруднення навколишнього середовища є **актуальною** проблемою сьогодення. Урбанізація, забруднення повітряного і водного середовища призводить до зміни рослинного і тваринного світу, негативно впливає на здоров’я населення. Індустріальні ландшафти займають великі території, відрізняються наявністю інтенсивних атмосферних забруднювачів, погано озеленені. Хвойні рослини в сучасному міському ландшафті мають багато переваг: практично безперервний біосинтез органічних речовин, здатність осаджувати пил та поглинати шкідливі речовини незалежно від пори року, високі фітонцидні та декоративні властивості. Проте, хвойні рослини є більш чутливими до забруднення навколишнього середовища порівняно з листовими породами дерев, що погіршує їх ріст в умовах сучасного міста. Ця ж властивість дозволяє використовувати соснові як найчутливіші біоіндикатори якості навколишнього середовища.

**Мета роботи:** визначити вплив атмосферного забруднення на стійкість ялини звичайної в м. Полтаві.

**Завдання дослідження**:

* порівняти візуальні та морфометричні зміни ялини звичайної, яка зростає в екологічно чистих та забруднених районах міста Полтави;
* запропонувати шляхи покращення екологічної ситуації міста.

**Предмет дослідження:** ялина звичайна, яка росте в умовах забрудненого повітря у районі площі ім. Зигіна м. Полтави, та в умовах чистої зони ( міський сад парк «Перемога»).

Систематичні спостереження за вмістом забруднюючих речовин в атмосферному повітрі Полтави здійснюються лабораторією Полтавського центру з гідрометеорології (ЦГО) на 4-х стаціонарних постах спостережень. Пости розміщені в мікрорайоні Алмазний, в районі ВАТ «Полтавахіммаш», районі площі Зигіна та в умовно чистій зоні – парку відпочинку «Перемога», де концентрації домішок удвічі нижчі, ніж по місту. Загальне фонове забруднення повітря м. Полтави в значній мірі обумовлено наявністю в повітрі 5-ти пріоритетних токсичних домішок: пилу, формальдегіду, діоксиду азоту, оксиду вуглецю, оксиду азоту. Нами було досліджено 20 дерев ялини звичайної, з яких 8 росло в умовах екологічно чистої зони парку «Перемога» та 12 в умовах забрудненого атмосферного повітря району площі Зигіна, що підтверджується багаторічними спостереженнями ЦГО. Протягом 2012 року вміст пилу та формальдегіду в досліджуваному районі перевищував норму в 1,3 рази. Найбільш несприятливим періодом холодний період року, початок весни, коли перевищення норми по пилу фіксували у 2 рази, формальдегіду – у 1,7 рази.

Виявлено, що в умовах забрудненого атмосферного повітря більшість дерев пригнічені, з великою кількістю сухих гілок, пошкодженою хвоєю. Стовбури таких дерев тонкі. Дерева, що ростуть на контрольній ділянці – з більш товстим стовбуром, майже без сухих гілок, розлогі, насиченого зеленого кольору. Було відібрано 200 пар хвоїнок 2 та 3 року життя та проведена візуальна оцінка хвої ялини:

* пошкодження: хвоїнки без плям (1 клас), хвоїнки з невеликою кількістю плям (2 клас), хвоїнки з великою кількістю чорних та бурих плям, деякі на всю ширину хвоїнки ( 3 клас);
* висихання: немає сухих ділянок (1 клас), засох кінчик на 2-5 мм (2 клас), засохла третина хвоїнки (3клас), вся хвоїнка суха (4 клас).

Результати занесено в таблицю.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стан хвої | Ділянка площі Зигіна | | Ділянка парку «Перемога» | |
| кількість хвоїнок | % від загальної кількості | кількість хвоїнок | % від загальної кількості |
| Обстежено хвоїнок | 100 | 100 | 100 | 100 |
| *Пошкодження хвоїнок*  -1 клас  -2 клас  -3 клас | 32  45  23 | 32  45  23 | 91  6  3 | 91  6  3 |
| *Висихання хвоїнок*  -1 клас  -2 клас  -3 клас  -4 клас | 42  18  23  17 | 42  18  23  17 | 100  0  0 | 100  0  0 |

Отже, для ялини, яка росте в чистій зоні, відсоток пошкоджених хвоїнок не перевищував 10%, для забрудненої зони відсоток пошкоджених хвоїнок 2-3 класу склав 68%, висихання хвоїнок 2-4 класу – 58 %. При морфометричному дослідженні виявлена менша довжина та товщина хвоїнок для дерев, які ростуть у забрудненій зоні.

Висновки: у результаті проведеного аналізу зафіксовано значне погіршення стану насаджень ялини звичайної в умовах забрудненого атмосферного повітря. Техногенне забруднення повітря призводить до виражених морфометричних змін ялини звичайної - зміни крони, стовбура дерева, збільшення кількості пошкоджених та відмерлих хвоїнок. Виявлені зміни ялини звичайної можна використовувати як біоіндикаторні ознаки в забруднених зонах за відсутності змоги проведення лабораторних досліджень якості повітря.

Рекомендовані заходи по зниженню рівня забруднення атмосферного повітря:

* організаційно-господарські – систематичний контроль за викидами від автотранспорту та підприємств, будівництво об’їздних доріг для розвантаження районів так званого «ближнього» центру, якісний ремонт автодоріг, миття вулиць за сухої погоди, раціональне озеленення з використанням стійких до забруднення рослин з високими очищувальними властивостями;
* технічні – застосування якісного палива, модернізація двигунів, технічний контроль за станом автотранспорту;
* формування екологічного мислення у населення.

Отже, в умовах сучасного міста насадження ялини звичайної краще запроваджувати в районах з низьким забрудненням атмосферного повітря, в індустріальних ландшафтах ялину звичайну слід насаджувати разом з листяними деревами (липою, акацією та ясеном) та вживати комплексні природоохоронні заходи.

Література.

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.П. Мелихова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева и др.; под. ред.О.П. Мелиховой и Е.И. Егоровой. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.
2. www.rada-poltava.gov.ua
3. Матеріали лабораторії Полтавського центру з гідрометеорології (ЦГО) та міської санепідемстанції