

УДК 630.273:712.4

к.с.-г.н., доц., Яковишина Т.Ф.,
ДВНЗ «Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури, м.Дніпропетровськ

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ІНДУСТРІАЛЬНИХ РАЙОНІВ

Проведено екологічну оцінку стану зелених насаджень Ленінського району м. Дніпропетровська. Запропоновано використовувати методи біоіндикації для прив'язки стану зелених насаджень до конкретного рівня забруднення.

Ключові слова: *зелені насадження, забруднення, санітарно-захисна зона, атмосферне повітря, загазованість.*

Вступ. Зелені насадження в місті виконують важливі екологічних функцій, а саме: виступають біофільтрами при очищенні атмосферного повітря від пилу та шкідливих газів, здійснюють фітонцидну дію, поглинають вуглекислоту на забезпечують повітря киснем, сприяють терморегуляції впливаючи на вологість повітря, формують повітряні течії та можуть працювати вітрозахисним бар'єром.

Актуальність. Серед цілої низки шкідливих факторів, що впливають на розвиток рослин в місті, як то підвищений температурний режим, недостатня вологість ґрунту при несприятливих його хімічних та фізико-механічних властивостях, наявність камінних, бетонних та металевих поверхонь, асфальтове покриття вулиць та площ, порушення кореневих систем підземними комунікаціями, додаткове освітлення в нічний час, лімітуючим фактором виступає підвищена загазованість та запиленість атмосферного повітря внаслідок викидів промислових підприємств. По мірі зменшення токсичності для рослин газуваті сполуки розташовують у такому порядку: фтор > гідроген > хлор > сірчистий ангідрид > окисли нітрогену > гідроген хлорид > формальдегід > туман сірчаної кислоти > аміак > бензол > метанол > циклогексан > гідрогенсульфур > окисли карбону; тверді аерозолі: пил алюмінієвого виробництва > машинобудівного > цинкового > цементного > металургійного. Окисел карбону стає токсичним для рослин, коли його концентрація перевищує 1 %, для порівняння вміст СО в доменному газі становить до 30 %, у ваграночних газах – 13-25 %. ГДК_{с.д.} сірчаного ангідриду коливається в межах 0,25-0,70 мг/м³ залежно від ступеня чутливості рослини. Аналіз стану забруднення атмосфери викидами промислових підприємств свідчить, що забруднення є не тільки сильним лімітуючим, а в окремих

випадках і летальним фактором для життєдіяльності рослин, тому досить актуальним є питання оцінки стану зелених насаджень в урбоєкосистемі з подальшим пошуком шляхів відновлення їх екологічних функцій.

Теоретичні основи оцінки стану навколишнього середовища та окремих його компонентів в тому числі й зелених насаджень були закладені Б.В.Виноградовим, І.П.Герасимовим, Ю.А.Ізраєлем та В.А.Ковдою. Узагальнюючи світовий досвід до оцінки якості міських зелених насаджень Х.Пойкер (1987) запропонував показник забезпеченості зеленими насадженнями в перерахунку на одного мешканця міста. Проте при такому підході виникає питання оцінки якості зелених насаджень, що безпосередньо відбивається на виконання їх екологічних функцій. Серед існуючих методів найбільш перспективними є біоіндикаційні, які не тільки відображають стан зелених насаджень, але й забезпечують прив'язку до існуючого рівня забруднення атмосферного повітря.

Мета дослідження полягає в аналізі стану зелених насаджень СЗЗ промислових підприємств та прилеглих територій з прив'язкою до конкретного рівня забруднення, що й було виконано на прикладі Ленінського району м. Дніпропетровська.

Основні матеріали дослідження. До Південно-західної групи заводів, яка знаходиться на території Ленінського району м. Дніпропетровська, входять ДП НВК “Електровозобудування”, ВАТ “Дніпропетровський лакофарбовий завод”, ВАТ “Дніпропетровський завод металокопирів ім. І.В.Бабушкіна”, ВАТ “Дніпропетровський металургійний завод ім. Петровського”, ВАТ “Дніпроважмаш”. Серед пріоритетних забруднювачів атмосферного повітря слід відзначити неорганічний пил, CO_2 , SO_2 , NO_x , вуглеводні, сполуки важких металів. На межі СЗЗ концентрація NO_x перевищує ГДК майже в 2 рази (дані з урахуванням викидів від котлоагрегатів) (Ю.І.Мінков, 2010). Конфігурація й розміри СЗЗ, визначені для кожного підприємства окремо, не враховують сукупної дії шкідливих викидів. Екологічну оцінку стану деревної рослинності проводили методами біоіндикації з прив'язкою до конкретного рівня забруднення атмосферного повітря за стандартними методиками по наявності хлорозів і некрозів листової пластинки, всихання пагонів [1] в СЗЗ та на територіях прилеглих до неї, а саме: по вул. Набережній Заводській, Коксохімічній, Маяковського, пл. Свободи та Металургів, житловому масиві “Західний”. Зелені насадження Ленінського району м. Дніпропетровська були представлені березами опушеною та повислою, каштаном кінським, кленами гостролистим та ясенелистим, тополями бальзамічною, канадською та пірамідальною, липою сердцелистою, тощо.

Таблиця 1

Екологічна оцінка стану деревостою

Місце відбору	Клас ушкодження (КУ)	Клас всихання (КВ)	Клас забруднення повітря	Якість повітря
Вул. Набережна Заводська		КВ4	V	сильно забруднене
Пр. Свободи		КВ3	IV	помірно забруднене
Пл. Металургів		КВ3	IV	помірно забруднене
Вул. Коксохімічна		КВ3	IV	помірно забруднене
Вул. Маяковського	КУ3	КВ2	III	відносно чисте
Житловий масив "Західний"		КВ3	IV	сильно забруднене
СЗЗ		КВ4	V	сильно забруднене

Під час натурного дослідження деревних порід було відзначено наступне: всі дерева ростуть на міських вулицях, здебільшого вздовж автошляхів. Ґрунт під деревами майже повністю вкритий асфальтовим покриттям, що суттєво збільшує температуру прикореневого простору та значною мірою підвищує запиленість. Дерев висаджені в один ряд або з великими інтервалами між особинами. Вік дерев становить 25-40 років. До всіх цих несприятливих факторів додається зимове засолення за рахунок використання для боротьби з ожеледицею солевмісних матеріалів. Листя дерев вкрито товстим шаром пилу та сажі, особливо в СЗЗ, що є наслідком викидів промислових підприємств. Проте запиленість атмосферного повітря в СЗЗ при наявності зелених насаджень була майже на 40 % нижча чим на відкритій місцевості в літній час та 34 % в зимовий час. У деревної рослинності спостерігались ушкодження листової пластинки у вигляді проявів крайових та плямистих некрозів різних ступенів тяжкості, відмирання точок росту та всихання пагонів (табл. 1). Ступінь пошкодження деревостою залежала від хімічного складу і агрегатного стану токсикантів, їх концентрації та тривалості впливу. Стосовно рослини

вона визначається співвідношенням двох протилежних процесів: 1) швидкістю надходження промислових токсикантів у внутрішню тканину листа та інші органи; 2) детоксикацією або включенням у метаболізм без порушення функцій і структури органів асиміляції. Перевага одного з них в рослині залежить від анатомо-морфологічної будови листа та його фізіолого-біохімічних властивостей. І хоча деревні рослини в зоні викидів промислових підприємств відіграють роль біофільтрів, проте поглинання токсикантів у надлишкових кількостях може привести до загибелі дерева, яке починається з утворення хлорозів та некрозів. Реакція деревних рослин свідчила про наявність сильного забруднення в СЗЗ і на територіях безпосередньо прилеглих до неї, як то житловий масив “Західний” та вул. Набережна Заводська. Здебільшого атмосферне повітря Ленінського району помірно забруднене і тільки по вул. Маяковського відносно чисте. Стосовно якості догляду за зеленими насадженнями слід зазначити наступне: формовочна обрізка дерев практично відсутня, немає чіткого профілю галявин, в окремих дерев спостерігається суховершинність, наявність значної кількості порослі та зламаних гілок, на стволах дерев спостерігаються ушкодження, дупла не залічені; що в свою чергу відповідає задовільному стану деревостою [2], який не в змозі в повній мірі виконувати свої екологічні функції.

Основним засобом, за допомогою якого можна сприяти поліпшенню становища атмосферного повітря в районі, є створення єдиної санітарно-захисної зони ізолюючого типу для Південно-західної групи заводів. Згідно конструкції СЗЗ зазначеного типу крайні ряди займає підлісок, представлений переважно чагарниковими породами – бирючиною звичайною або лохом вузьколистим, всередині посадки слід розмістити основні породи дерев, які мають найбільшу ширину крони та висоту дерева, як то клен ясенелистий, тополя канадська, верба біла, айлант. Запропоновані породи деревних рослин є стійкими до токсичної дії неорганічного пилу, CO_2 , SO_2 , NO_x , вуглеводнів та сполук важких металів. Величина та ефективність відфільтрованого повітря від шкідливих речовин, яка визначається площею листкового апарату і об’ємом нешкідливого накопичення в ньому токсикантів, зумовлюють газопоглинальну здатність рослин, що становить у клена ясенелистого 4 г; тополі канадської – 3,8; верби білої – 3,4 г за вегетаційний період [3]. Ізолюючий тип посадки має вигляд щільних смуг з обтічними галявинами, перпендикулярними до напрямку поширення викидів, в яких зелені насадження повинні займати 60-70 %, але не менше 40 % території СЗЗ. Для створення щільної структури дерева основної породи слід висаджувати через 3 м одне від одного при відстані між рядами 3 м; підлісок – 2,0-2,5 м; чагарники – 1,0-1,5 м. Обтікання СЗЗ житловою забудовою (житлові масиви “Західний” та “Червоний камінь”) не передбачає

створення коридорів в напрямку агресивного напрямку вітру для кращого провітрювання. Запропонована конструкція СЗЗ, по-перше, не дасть змоги забруднювачам виходити за її межі, що досягається за рахунок розташування деревних порід; та, по-друге, спеціально підібрані рослини будуть інтенсивно поглинати забруднюючі речовини з атмосферного повітря. Також слід переглянути асортимент деревних рослин озеленення житлових масивів Ленінського району та поступово замінити на газостійкі породи, здатні поглинати шкідливі гази, приміром слід відмовитися від берез опушеної та повислої, а надавати перевагу кленам ясенелистому та звичайному, тополям чорній та канадській, гіркогоштану кінському, тощо. Догляд за станом зелених насаджень повинен обов'язково містити обрізку, полив та підкормку дерев мінеральними добривами, залічення ушкоджень, боротьбу зі шкідниками та хворобами – ці міроприємства слід проводити систематично.

Висновки. Стан зелених насаджень СЗЗ промислових підприємств та прилеглих територій незадовільний, що визначається ступенем забруднення атмосферного повітря Ленінського району м. Дніпропетровська.

Створення єдиної СЗЗ ізолюючого типу, заміна існуючих деревних порід на газостійкі, проведення систематичного належного догляду за рослинами сприятиме відновленню екологічних функцій зелених насаджень і суттєвому поліпшенню якості атмосферного повітря.

Перелік використаних джерел

1. Мелехова О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование / О.П.Мелехова, Е.И.Егорова. – М.: Академия, 2007. – 288 с.
2. Правила создания, содержания и охраны зеленых насаждений города Москвы. Постановление Правительства Москвы от 10 сентября 2002 года N 743-ПП. – М.: Маркетинг, 2002. – 56 с.
3. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць / В.П.Кучерявий. – Львів: Світ, 2008. – 456 с.

Annotation

The ecological assessment of greenery has been determined for Leninsky district of Dnipropetrovsk. The bioindication methods have been proposed to use for binding of greenery to the concrete level of pollution.

Аннотация

Проведено екологічну оцінку стану зелених насаджень Ленінського району г. Дніпропетровська. Предложено использовать методы биоиндикации для привязки состояния зеленых насаждений к конкретному уровню загрязнения.