

ДО МЕТОДИКИ ОЦІНКИ СТАНУ ЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ АЕРОТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Лісові насадження зелених зон навколо міст, селищ та інших населених пунктів, у межах округів та зон санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій і курортів, водних і промислових об'єктів, інших смуг захисту навколишнього природного середовища (НПС) та інженерних споруд є важливими чинниками покращення санітарно-гігієнічних, естетичних, рекреаційних та інших умов життя людини, а також захисту природного довкілля і біорізноманіття від несприятливого впливу людської діяльності (В.В.Лавров, Н.В.Мірошник, 2010). Проте, в умовах промислових міст ці ліси часто пошкоджуються фітотоксикантами, насамперед сполуками сірки і азоту, які викидають підприємства теплоенергетики та хімічної промисловості. Зазвичай, це спричинено збільшенням щільності територіального розміщення і потужності промислових підприємств, зниженням контролю за їхніми викидами, неефективністю систем очистки, зношенням технологічного обладнання, зростанням кількості міського транспорту тощо.

Найперспективнішим напрямом розв'язання цієї проблеми є екологічне регулювання промислового забруднення природного довкілля. Однак налагодження належної системи контролю й регулювання викидів потребує переорієнтації стандартів з принципів екологічної безпеки людини на засади охорони НПС. Внаслідок тривалого орієнтування на пріоритет інтересів людини розроблення належних норм охорони природи досі не завершено. Більшість суб'єктів діяльності в Україні дотримуються санітарно-гігієнічних норм екологічної безпеки щодо забруднення довкілля (ГДВ, ГДС, ГДК), розроблених для захисту людини. Однак, норми екобезпеки істотно відрізняються за переліком небезпечних речовин від норм охорони природних екосистем, а вимоги щодо деяких однакових поллютантів для біоти на порядок жорсткіші, ніж для людини. Розв'язання цієї проблеми потребує тривалого часу, оскільки пов'язане з низкою складних і витратних наукових, правових, економічних і технічних питань (В.В.Лавров, Н.В.Мірошник, 2010).

За зазначених причин, відмінності інтересів і складніші стандарти та системи регулювання техногенного забруднення природних екосистем розвинені значно менше порівняно з нормами екобезпеки людини. Тому збереження природних об'єктів, у тому числі лісів, відповідне покращення екологічних умов у промислових містах та навколо них на цей час неможливе без підвищення стійкості рослин та їх угруповань до забруднення, реконструкції насаджень, що пошкоджуються, або заміни їх на фітоценози, здатні протистояти токсикантам, затримувати й нейтралізувати їх, не втрачаючи при цьому продуктивних, захисних, регулюючих, меліоративних, рекреаційних та естетичних функцій. Одним із шляхів підвищення стійкості лісових насаджень та успішного озеленення територій є використання димостійких видів рослин (Оцінка і напрямки..., 2003, С. 156–272).

Згідно з Законами України «Про екологічну мережу України» від 24 червня 2004 року №1864-IV, «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки» 21.09.2000 №1989-III та Розпорядження КМУ від 18 вересня 2013 р. №725-р «Про схвалення Концепції розвитку агролісоцелювання в Україні» дослідження сучасного стану, динаміки, прогноз змін, підвищення стійкості і продуктивності захисних лісових насаджень (ЗЛН) є актуальними і необхідними.

Об'єктами дослідження впливу промислового забруднення на ЗЛН можуть бути рекреаційно-оздоровчі ліси навколо населених пунктів, полежахисні, прибережні захисні лісосмуги, лісові смуги уздовж автомобільних, залізничних шляхів.

Нами запропоновано як найінформативніший (хоча як такий що вимагає витрат часу) використовувати метод екологічних профілів – серій пробних площ (ПП), закладених в ідентичних насадженнях у міру віддалення від джерела загрози (промислової зони, міста).

Визначення напрямку та довжини екопрофілів залежать від розмірів та просторового розміщення ЗЛН, напрямів переважаючих вітрів і вітрів-бризів, а також від розповсюдження вибраного за базовий типу лісу і наявності ідентичних за лісівничо-таксаційними показниками деревостанів. Пробні площі закладають згідно із методиками системного і порівняльного аналізів екології та за загальноприйнятими в лісівництві і лісовій таксації методиками (Н.П.Анучин, 1982; Д.В.Вороб'єв, 1967). Як контроль використовують найвіддаленіші від промислової зони насадження екопрофілів. За методиками (Д.В.Вороб'єв, 1967; А.Г.Воронов, 1973; Я.П.Дідух та ін., 1994; Б.М.Миркин и др., 1978; Санітарні правила..., 1995) визначають конструкцію, вік, склад і стан порід (з виділенням діагностичних симптомів) та місце розташування їх у насадженні, тип ЗЛН, його висоту, ширину та нахил, зімкненість намету; індекс стану деревостану першого ярусу для мішаних деревостанів як ступінь пошкодження насаджень промисловими викидами; висоту, клас Крафта, діаметр дерев (табл. 1, 2); описують трав'яно-чагарниковий ярус за М.А.Бондарук, 1995, 2004; М.А.Бондарук, В.В.Лавров, 2000; В.И.Василевич, 1969; Д.В.Вороб'єв, 1967; А.Г.Воронов, 1973; А.А.Корчагин, 1976; Я.П.Дідух та ін., 1994; Б.М.Миркин и др., 1978; М.А.Софронов и др., 2000. Визначають видовий склад, проективне покриття (%), ясність, абсолютне та відносне трапляння, загальний стан, фенофазу, висоту рослин на 30–40 облікових ділянках розміром 1×1 м залежно від площі ПП. Вивчають розповсюдження видів – індикаторів типу лісорослинних умов, адвентивних та рудеральних рослин, нітрофілів і ступінь антропогенного впливу на них за А.Л.Бельгард, 1950; Оцінка і напрямки..., 2003, с. 129–155; И.М.Хомякова, 1974. Таксономічну структуру аналізують за родинями, класами, відділами та типами. Аналіз екологічної структури проводять за екоморфами, а біоморфічної – за типами тривалості життєвого циклу (одно-, дво- та багаторічники). Біорізноманіття трав'яного покриву оцінюють за індексом Шеннона-Уївера (I_H), ступінь флористичної подібності трав'яного покриву ПП визначають за коефіцієнтом Жаккара (K_J) та індексом біотичної дисперсії Коха (IBD), а фітоценотичної – за

коефіцієнтом Глізона (K_G) (Ю.Н.Нешатаєв, 1987). На основі поярусного (деревний, чагарниковий, трав'яний та моховий яруси) флористичного та фітоценотичного аналізів лісових фітоценозів проводять їх групування, класифікацію і визначення місця у сукцесійних рядах.

Формуючи асортимент стійких до аеротехногенного навантаження деревних порід для лісорозведення й озеленення міст, виділяють газостійкість деревної породи (В.В. Лавров, 2001): 1 – стійкі до аеротехногенного забруднення (I_c (індекс стану) = 1–1,6), та види з незначними ураженнями; 2 – відносно стійкі ($I_c=1,6–2,5$); 3 – малостійкі ($I_c=2,5–5$).

Таблиця 1

Лісівничо-таксаційна характеристика та оцінка стану захисних лісових насаджень

Напрямок та відстань від промзони ¹ до ЗЛН, км	Кількість рядів, шт.	Конструкція ²	Склад порід			Параметри ЗЛН, м		Зімкненість намету ⁴	I_c	Стан насаджень		Відпад дерев, %
			головного намету	підросту / II ярусу ³	під-ліску	висота	ширина			санітарний	лісівничий	

Примітка: ¹ – або від шляхів сполучення, міста чи інших джерел екологічних загроз; ² – конструкція: ажурна, щільна, продувна; ³ – якщо він є; ⁴ – для однорядних ЗЛН – зімкненість у ряду.

Таблиця 2

Визначення асортименту газостійких деревних порід та чагарникових видів для створення захисних лісових насаджень в умовах забруднення середовища фітотоксикантами¹

Деревна порода ¹	Напрямок (сектор) та відстань (км) від промислової зони	Середньозважені показники дерева				Діагностичний показник ² , уражено дерев, %	Газостійкість породи ³
		висота, м	діаметр, см	категорія стану	клас Крафта		
Склад порід поярусно (I, II яруси, підріст, підлісок), висота, ширина, індекс стану деревостану							
Головні породи							
Супутні породи							
Чагарникові види ⁴							

Примітка: ¹ – у межах лісового насадження оцінку газостійкості здійснювали окремо для головних і супутніх порід та чагарникових видів; ² – хлороз листя (хвої), дефоліація, всихання, периферійний некроз листя, старий сухостій, ураження захворюваннями (табл. 2); ³ – ступінь стійкості: стійкі, відносно стійкі, малостійкі; ⁴ – середньозважений клас Крафта для чагарників не обчислюють.