

УДК 581.524.34
© 2013

В.В. ПОПОВИЧ,
кандидат
сільськогосподарських наук

ДЕНДРОФЛОРА У ЗОНІ
ВПЛИВУ ЛЬВІВСЬКОГО
МІСЬКОГО ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ
ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності

Встановлено видовий склад дерев, які ростуть у зоні дії Львівського міського полігону твердих побутових відходів. Наведено біометричні параметри досліджуваних дерев. Здійснено оцінку життєвого та естетичного станів дендрофлори. Виявлено, що в зоні впливу полігону спостерігаються антропогенно-природні сукцесії рослинності. Природна фітомеліорація притаманна лише тим ділянкам, де відсутні процеси складування сміття та зароджується неорельєф. Зроблено висновки про можливість фітомеліорації сміттєзвалищ.

Постановка проблеми. Дослідження міського середовища й пов'язані з ними теоретичні та прикладні питання екології надзвичайно актуальні. Проблеми урбанізації та екологічної безпеки, погіршення якості життя міського населення сьогодні набули глобального характеру [1–4].

Серед компонентів біосфери найбільш істотним фактором нейтралізації забруднення повітряного середовища є рослинність, особливо деревно-чагарникові насадження і природні лісові масиви. Зелені насадження виконують різні функції у формуванні міського середовища: санітарно-гігієнічну, архітектурно-естетичну, емоційно-психологічну та ін. Для створення сприятливих умов життєдіяльності людини найбільш важлива санітарно-гігієнічна роль рослин. Працюючи як своєрідний живий фільтр, вони поглинають з повітря хімічні токсини і затримують на поверхні асиміляційних органів значну кількість пилу. Окрім того, зелені насадження беруть участь у формуванні мікроклімату і забезпечують захист людини від несприятливого кліматичного впливу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Древа очищають, зволожують і збагачують киснем атмосферу міст, змінюють радіаційний і температурний режими, знижують силу вітру та шуму. Виконуючи санітарно-гігієнічні, архітектурні, господарсько-економічні та інші функції, зелені насадження отримують величезний техногенний пресинг [5, 6].

Сучасна дендрохронологія у своєму розпорядженні має широкий арсенал методів досліджень. Конкретний зміст дендрохронологічної інформації визначається вибором моделей, що знаходяться в певних умовах середовища і відчувають вплив окремих факторів [7]. Особливу цінність мають хронології з екстремальних місцеперебувань, де досліджуваний фактор є лімітуючим. Одним із видів екстремальних умов місцезростань рослинності є сміттєзвалища.

Метою роботи є дослідження екологічного стану дерев, які розвиваються у зоні дії Львівського міського полігону твердих побутових відходів (ТПВ). Програмою дослідження передбачалося:

- встановити видовий склад дерев, які



ПД № 2



ПД № 7



ПД № 9



ПД № 10

Рис. 1. Досліджувані пробні ділянки

ростуть у зоні дії сміттєзвалища на закладених пробних ділянках;

- визначити біометричні параметри досліджуваних дерев;

- оцінити життєвий та естетичний стан дендрофлори;

- зробити висновки про можливість фітомеліорації сміттєзвалищ та умови, які цьому сприятимуть.

Методи досліджень. Геоботанічні дослідження проводилися за рекогносцировно-маршрутним методом. Описи пробних ділянок проводили за стандартною методикою А.Г. Воронова (1973). Аналіз мікроасоціацій здійснено за методиками А.А. Корчагіна (1976) та В.П. Кучерявого [1,5]. Ріст та розвиток насаджень на сміттєзвалищі вивчали за допомогою лісівничо-таксаційної методики М.П. Анучіна (1977). Життєвий стан дерев оцінювали візуально за 5-бальною шкалою Е.Н. Андреевої та

ін. [8]. Оцінку життєвого стану дерев здійснено за методикою Х.Г. Якубова [9].

Виклад основного матеріалу. Під час комплексних досліджень екологічного стану Львівського міського полігону твердих побутових відходів та його компонентів були закладені пробні ділянки з метою опису протікання природних фітомеліоративних процесів. Так, на пробних ділянках (ПД) № 2, 7, 9, 10 набули розвитку деревні породи (рис. 1).

Безпосередньо на самому тілі полігону деревні породи розвитку не набувають. Пробні ділянки закладені на певній відстані від місць складування сміття. Спостерігається розвиток дерев із незначним проективним вкриттям: *Betula pendula* Roth., *Populus alba* L., *Populus tremula* L., *Pinus sylvestris* L., *Salix caprea* L., *Fraxinus excelsior* L. Лісівничо-таксаційна характеристика дендрофлори наведена у табл. 1.

1. Лісівничо-таксаційна характеристика дендрофлори сміттєзвалища за природного типу

№ ПД	Місце розташування	Субстрат	Походження субстрату	Склад дендроценозу	К-сть, шт./100м ²	Видовий склад	Середні		Проективне вкриття, %
							діаметр, см	висота, м	
2	Підніжжя полігону, схід, біля водойми з фільтратом	Насипні ґрунто-суміші	Штучний (унаслідок формування фільтраційних водойм)	4Бп2Тб	12	<i>Betula pendula</i> Roth.	8,3 ^{±0,3}	5,5 ^{±0,5}	40
						<i>Populus alba</i> L.	42,2 ^{±1,0}	20 ^{±1,0}	20
7	На відстані 50 м від вершини, захід	Лесоподібний суглинок	Природний	10Ос1Сзв	17	<i>Populus tremula</i> L.	18,6 ^{±0,5}	11 ^{±1,0}	70
						<i>Pinus sylvestris</i> L.	30,5 ^{±1,0}	6 ^{±0,4}	5
9	Вершина, південь, біля водойми із кислим гудроном	Насипні ґрунто-суміші	Штучний (унаслідок формування дамб)	8Вб1Бп	14	<i>Salix caprea</i> L.	18,8 ^{±1,0}	9 ^{±0,6}	80
10	На відстані 20 м від вершини, північ	Пісковики	Природний	4Яс3Ос	7	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	12,0 ^{±0,3}	4 ^{±0,2}	40
						<i>Populus tremula</i> L.	14,7 ^{±0,4}	7 ^{±0,3}	30

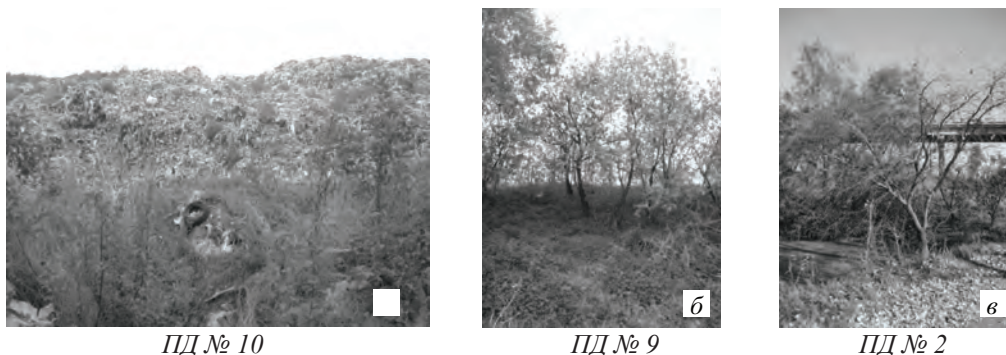


Рис. 2. Дерева в зоні дії сміттєзвалища: а – пошкоджені; б – сильно пошкоджені; в – сухі дерева

2. Індекс життєвого стану дерев сміттєзвалища

№ ПД	n	n_1	n_2	n_3	n_4	l_n	Життєвий стан
2	12	5	1	3	3	0,6	Пошкоджений
7	17	13	2	2	0	1,7	Здоровий
9	14	6	1	4	3	0,61	Пошкоджений
10	7	3	2	0	0	0,91	Здоровий
Загалом	50	27	6	9	6	0,7	Пошкоджений

За методикою, яка викладена у [8], деревам, що належать до тієї чи іншої категорії життєвості, присвоюється певний бал: здоровим – 1,0; пошкодженим – 0,7; сильно пошкодженим – 0,4; відмираючим – 0,1; свіжому і старому сухостоям – 0. Розрахунок індексу стану дерев проводили за формулою

$$l_n = \frac{n_1 + 0,7n_2 + 0,4n_3 + 0,1n_4}{n}$$

де l_n – індекс життєвого стану деревостану за кількістю дерев;

n_1, n_2, n_3, n_4 – кількість дерев відповідно здорових, пошкоджених, сильно пошкоджених, сухих;

n – загальна кількість дерев (включаючи сухостій) на пробній ділянці;

0,7; 0,4 і 0,1 – відповідно бали пошкоджених, сильно пошкоджених і відмерлих дерев.

При індексі від 1,0 до 0,8 життєвий стан деревостану оцінюється як “здоровий”; при 0,79–0,5 деревостан вважається “пошкодженим”; при 0,49–0,2 – “сильно пошкодженим”; 0,19 і нижче – “зруйнованим” або “повністю деградованим”.

Під час проведення досліджень здорові дерева виявлені на усіх пробних ділянках (рис. 2).

Розраховані показники життєвого стану деревостанів наведено у табл. 2.

Розподіл дерев за життєвим станом представлено на рис. 3.

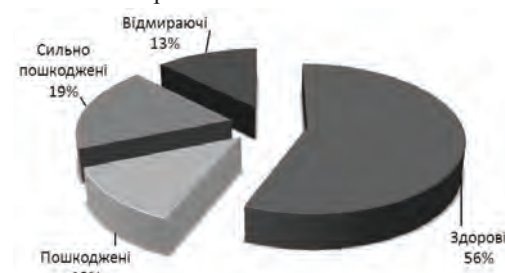


Рис. 3. Життєвий стан дерев на Львівському полігоні ТПВ

Оцінку естетичного стану дендрофлори полігону ТПВ проведено за методикою [9], яка передбачає 4-бальну шкалу: 1 бал – високоестетичні дерева; 2 – естетичні; 3 – зворотно-неестетичні; 4 – неестетичні (рис. 4).

Оцінка естетичного стану дендрофлори

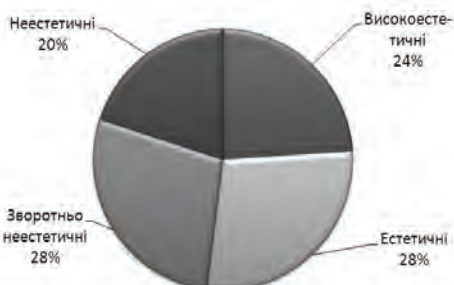


Рис. 4. Естетичний стан дендрофлори у зоні впливу Львівського міського полігону ТПВ

на кожній пробній ділянці окремо наведено на рис. 5.

Найбільше зворотно-неестетичних та неестетичних дерев зростає на пробних ділянках 2 (80%) та 9 (55%). Пробним ділянкам 7 та 10 притаманна менша кількість зворотно-

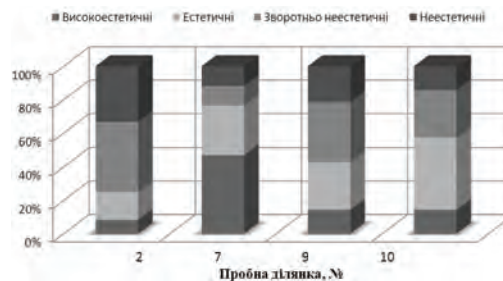


Рис. 5. Естетичний стан дендрофлори на пробних ділянках

неестетичних та неестетичних дерев (30% і 45%).

У Німеччині, Нідерландах, США, Канаді сміттєзвалища у процесі рекультивациі та фітомеліораціі перетворено у рекреаційні парки, тому і сьогодні, коли йде процес зарощування, важливо формувати насадження з високою естетичною цінністю.

Висновки

У результаті проведення досліджень дендрофлори, яка розвивається у зоні впливу Львівського міського полігону твердих побутових відходів, виявлено такі види: *Betula pendula* Roth., *Populus alba* L., *Populus tremula* L., *Pinus sylvestris* L., *Salix caprea* L., *Fraxinus excelsior* L.

Життєвий стан дендрофлори полігону ТПВ оцінюється як "пошкоджений". Причинами цього, на нашу думку, є кислий субстрат, недостатня кількість поживних речовин у ґрунті, підвищений вміст важких металів, виділення метану та інших газів при горінні сміття. Зазначимо, що на певній відстані від полігону ТПВ (20–50 м) зменшується пресинг небезпечних речовин на дендрофлору.

Оцінювання естетичного стану дендрофлори полігону в зоні впливу полігону показало, що 24% дерев є високоестетичними; 28% – естетичними; 28% – зворотно-неестетичними; 20% – неестетичними. Це пов'язано, насамперед, із висиханням дерев на пробних ділянках 2 і

9, які безпосередньо контактують із токсичними компонентами продуктів розкладання сміття. Відмічаються також повільний розвиток дерев на всіх досліджуваних ділянках та деформація крон. На ділянці 2 від *Betula pendula* Roth. трапляється карликових розмірів, що є реакцією на збіднений (стосовно гуміфікації) ґрунт.

Таким чином, у зоні впливу полігону ТПВ спостерігаються антропогенно-природні сукцесії рослинності. Природна фітомеліорація притаманна лише тим ділянкам, де відсутні процеси складування сміття та зароджується неорельсф. Для здійснення штучної фітомеліорації необхідно перш за все припинити вивіз сміття на полігон, утилізувати фільтрат, кислий гудрон, ліквідувати осередки горіння, здійснити гірничотехнічний (стабілізувавши та укріпивши схили) і біологічний (нанести шари родючих ґрунтосумішей, здійснити висів трав та садіння дерев відповідно до нормативних документів) етапи рекультивациі.

Бібліографія

1. Кучерявий В.П. Урбоекологія / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2001. – 440 с.
2. Кучерявий В.П. Загальна екологія: підручник [для студ. ВНЗ] / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2010. – 520 с.
3. Мозговая О.А. Актуальные вопросы урбоэкологии (на примере Самарской области) / О.А. Мозговая, И.В. Шаронова // Урбоэкология: проблемы и перспективы развития: Материалы III Междунар. науч.-практ. конф. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2008. – С. 52–55.
4. Толкач О.В. Лесопарки как составляющая городских экосистем / О.В. Толкач, О.Е. Добротворская, Н.Ф. Черноусова // Там же. – С. 151–152.
5. Кучерявий В.П. Фітомеліорація: підручник [для студ. ВНЗ] / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2003. – 540 с.
6. Сергейчик С.А. Древесные растения и оптимизация промышленной среды / С.А. Сергейчик. – Минск : Наука и техника, 1984. – 168 с.
7. Methods of Dendrochronology. Applications in the Environmental Sciences / Eds. E.R. Cook, L.A. Kairiukstis. – Dordrecht; Boston; L.: Kluwer Acad. Publ. – 1990. – 394 p.
8. Андреева Е.Н. Методы изучения лесных сообществ / Е.Н. Андреева. – СПб. : НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
9. Якубов Х.Г. Экологический мониторинг зеленых насаждений в Москве / Х.Г. Якубов. – М. : Стагирит-Н, 2005. – 264 с.

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор **О.П. Якунін**