

ТАКСАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ЖИТТЄВИЙ СТАН ДЕРЕВНИХ РОСЛИН САНИТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ ПАТ "УКРАЇНСЬКИЙ ГРАФІТ"**А. В. Скляренко, В. П. Бессонова***Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

Наведено дані з видового складу насаджень санітарно-захисної зони ПАТ "Український графіт", розподіл рослин за висотами, діаметром та фітосанітарним станом. Деревні насадження подані 29 видами, що належать до 18 родин, серед яких найчисельнішими виявились *Fabaceae* Lindl. та *Ulmaceae* Mirb. Зазначено, що найбільшою є група рослин, висота яких змінюється від 18,1 до 20,0 м. Переважають рослини, діаметр яких варіює в межах 28,1-32 см та 100,1-104 см. Фітосанітарний стан насаджень задовільний. Санітарно-захисна зона ПАТ "Український графіт" потребує планомірної реконструкції.

Ключові слова: ПАТ "Український графіт", санітарно-захисна зона, деревні насадження, видовий склад, життєвий стан.

Вступ. Наявність потужного промислового потенціалу м. Запоріжжя неминуче призводить до значних обсягів викидів в атмосферу важких металів, оксидів сірки, азоту, фенолів, формальдегідів, сірководню, сполук хлору тощо. Особливо це стосується районів, розташованих поблизу промислових підприємств. Очисні споруди не в змозі остаточно позбавити від викидів шкідливих речовин. Серед допоміжних способів регуляції чистоти повітря велике значення має біологічний метод, а саме поглинання шкідливих речовин та газів рослинами, осаджування пилу (Barahtanova, 1995; Bessonova, 1991; Vasilov, 2013; Nikolaevskij, 1979; Sergejchik, 1984; Shparyk, & Parpan, 2004). Зелені насадження сприяють поліпшенню мезо-мікроклімату та санітарно-гігієнічних умов: сповільнюють швидкість вітру, зменшують силу звукових хвиль, звожують повітря, виділяють фітонциди, які впливають на покращення якісного та кількісного складу повітря, його іонізацію та бактерицидні властивості (Kucherjavuj, 2005; Masarovicova, Lunascova, & Kralova, 2002; Prasad, & Freitas, 2000). Але, виконуючи важливі фітомеліоративні функції, рослини ушкоджуються інгредієнтами промислових викидів (хлороз та некроз листків, всихання гілок, гальмування росту, генеративного розвитку тощо) (Bessonova, & Yusipiva, 2001; Gnativ, 2014; Ilkun, 1980; Kapeljush, 2011; Mihajlova, & Berezhnaja, 2000; Nikolaevskij, 1979; Parpan, & Mylenka, 2009). Це пов'язано з тим, що для рослин ГДК газоподібних поллютантів значно нижчі від установлених санітарно-гігієнічних норм для людини (Nikolaevskij, 1981).

Для того, щоб санітарно-захисні зони здійснювали роль бар'єрів від виробничого пилу, газів, шуму, асортимент повинен складатися зі стійких видів рослин до забруднювачів, що викидає це підприємство, їх комплексної дії у конкретних кліматичних умовах певного регіону. З огляду на це, потрібно здійснювати дослідження видового складу та життєвого стану зелених насаджень санітарно-захисних зон конкретних промислових підприємств з подальшим використанням отриманих даних для їх реконструкції.

Мета роботи – визначити таксономічний склад і таксаційні характеристики, оцінити фітосанітарний стан деревних рослин санітарно-захисної зони ПАТ "Український графіт".

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводили у деревному насадженні санітарно-захисної зони ПАТ "Український графіт". Це – єдине в Україні підприємство з виробництва графітованих електродів для електросталеплавильних, руднотермічних та інших видів електричних печей. Підприємство посідає шосте місце з п'ятнадцяти об'єктів, які істотно змінюють склад атмосферного повітря шкідливими ексгалатами: диоксидами сірки (SO₂), оксидами азоту (NO, NO₂), чадним газом (CO) та твердими частинками сажі, золи, пилу, що містять токсичні оксиди свинцю, селену, цинку. Підприємство ПАТ "Український графіт" належить до IV класу шкідливості.

Інвентаризацію проведено згідно з інструкцією з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах і селищах міського типу України, затвердженою Державним комітетом будівництва архітектури та житлової політики № 226 від 24.12.2001 р. Оцінку стану рослин здійснено за шкалою В.А. Алексеєва (Aleksiev, 1989) у модифікації Х.Г. Якубова (Yakubov, 2005). Видовий склад дендрофлори визначено за визначником (Dobrochaeva, 1987) з використанням довідкових видань (Kohn et al., 2002). Індекс життєвого стану деревостану та його пошкодження розраховано за формулами (Aleksiev, 1989).

Результати дослідження. Площа насаджень санітарно-захисної зони становить 5,47 га, ширина в середньому – 80 м. Для досягнення ефективного ослаблення впливу шкідливих факторів ширина санітарно-захисної зони для цього типу підприємства має бути 100 м (Brinchuk, 2003). Відстань від підприємства до забудов відповідає нормам.

Санітарно-захисна зона ПАТ "Український графіт" розташована з північно-західної сторони заводу в напрямку до населених пунктів міста та належить до конструкцій фільтрувального типу. Посадки такого типу є основними в захисних насадженнях, вони розміщені на вхідних територіях заводу, ділянках пішохідних маршрутів та місця короткочасного відпочинку.

Зелені насадження санітарно-захисної зони поділено на три частини. Перша частина захисної лісосмуги розташована ліворуч підприємства і обмежується залізничними коліями та автотранспортними шляхами.

Деревні насадження розміщені групами, перериваються на великі відстані. Ділянка має занедбаний вигляд. Друга та третя ділянки розділені автотранспортним сполученням. Друга ділянка розташована навпроти центральної прохідної підприємства ПАТ "Український графіт". Зелені насадження цієї території перебувають під наглядом працівників. Третя ділянка санітарно-захисної зони розташована праворуч від центрального управління підприємства та поряд з ДП "Запорізький експрес-технічний центр". Деревя зростають рядами, між деякими з них – значні проміжки (більше 6 м). Середня щільність насадження – 208,4 шт./га. У цій частині догляд за рослинами відсутній. Правильність рядів порушує підріст деревних порід (*Ailanthus altissima* Mill., *Morus alba* L., *Populus alba* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Parthenocissus quinquefolia* Planch.). Висота підросту – від 0,1 до 1,5 м, його щільність – 314 шт./га. Листкові пластинки деревних рослин у всіх частинах санітарно-захисної зони вкриті товстим шаром пилу з металевим блиском.

Схема санітарно-захисних насаджень фільтрувального типу передбачає чергування закритих та відкритих просторів, як відкриті простори можна розглядати автомобільні та транспортні сполучення. Коридори провітрювання не мають бути спрямовані в бік житлових забудов. За цими критеріями лісосмуга фільтрувального типу ПАТ "Українського графіту" відповідає нормам, але на межі зі житловою забудовою відсутні смуги щільної конструкції, які мають виконувати роль останнього бар'єру, як це передбачають правила озеленення санітарно-захисних зон. Підприємство територіально розташоване в районі, де здійснюється активний рух автотранспорту, що збільшує навантаження на зелені насадження санітарно-захисної зони.

У санітарно-захисній зоні цього підприємства зростає 1140 рослин, які подані чагарниками (17,37 % від загальної кількості рослин), ліанами та деревами – 0,62 та 82,01 % відповідно (табл. 1).

Табл. 1. Видовий склад насадження санітарно-захисної зони ПАТ "Український графіт"

Родина	Вид	Всього шт./%, від загального числа рослин
Кипарисові <i>Cupressaceae</i> F. Neger	Туя східна (<i>Thuja orientalis</i> L.)	4/0,35
	Ялівець козацький (<i>Juniperus sabina</i> L.)	6/0,53
Бігнонієві <i>Bignoniaceae</i> Juss.	Катальпа бігнонієвидна (<i>Catalpa bignonioides</i> Walter)	1/0,09
Бобові <i>Fabaceae</i> Lindl.	Робінія псевдоакація (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)	365/32,02
Вербові <i>Salicaceae</i> Lindl.	Верба біла (<i>Salix alba</i> L.)	2/0,17
	Тополя бальзамічна (<i>Populus balsamifera</i> L.)	4/0,35
	Тополя біла (<i>Populus alba</i> L.)	70/6,14
	Тополя пірамідальна (<i>Populus pyramidalis</i> Roz.)	1/0,09
	Тополя чорна (<i>Populus nigra</i> L.)	3/0,26
Виноградові <i>Vitaceae</i> Lindl.	Дівочий виноград п'ятилисточковий (<i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planch.)	6/0,53
В'язові <i>Ulmaceae</i> Mirb.	В'яз гладенький (<i>Ulmus laevis</i> Pall.)	61/5,35
	В'яз граболистий (<i>Ulmus carpinifolia</i> Rupp.)	183/16,05
Горіхові <i>Juglandaceae</i> Lindl.	Горіх грецький (<i>Juglans regia</i> L.)	9/0,79
Жимолостеві <i>Caprifoliaceae</i> Dill.	Сніжноягідник білий (<i>Symphoricarpos albus</i> Blake)	95/8,33
Кленові <i>Aceraceae</i> Lindl.	Клен гостролистий (<i>Acer platanoides</i> L.)	13/1,14
	Клен ясенелистий (<i>Acer negundo</i> L.)	2/0,17
Коноплеві <i>Cannabaceae</i> Martynov https://ru.wikipedia.org/wiki/Martynov	Хміль звичайний (<i>Humulus lupulus</i> L.)	1/0,09
Мальвові <i>Malvaceae</i> Juss.	Гібіск сирійський (<i>Hibiscus syriacus</i> L.)	4/0,35
Липові <i>Tiliaceae</i> Juss.	Липа широколиста (<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.)	7/0,61
Маслинові <i>Elaeagnaceae</i> Juss.	Маслинка вузьколиста (<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.)	1/0,09
Маслинові <i>Oleaceae</i> Link.	Бузок звичайний (<i>Syringa vulgaris</i> L.)	4/0,35
	Ясен ланцетолистий (<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.)	37/3,25
	Вишня повстиста (<i>Cerasus tomentosa</i> (Thunb.) Wall.)	1/0,09
Розові <i>Rosaceae</i> Juss.	Груша звичайна (<i>Pyrus communis</i> L.)	1/0,09
	Шипшина собача (<i>Rosa canina</i> L.)	1/0,09
	Яблуня домашня (<i>Malus domestica</i> L.)	4/0,35
	Айлант найвищий (<i>Ailanthus altissima</i> Mill.)	53/4,65
Тимелієві <i>Thymelaeaceae</i> Adans.	Вовчегідник звичайний (<i>Daphne mezereum</i> L.)	85/7,45
Шовковицеві <i>Moraceae</i> Lindl.	Шовковиця біла (<i>Morus alba</i> L.)	116/10,18

Примітка: чисельник – кількість дерев, шт.; знаменник – % від числа рослин цього виду.

Видовий склад лісосмуги санітарно-захисної зони ПАТ "Український графіт" створюють 29 видів, які належать до 18 родин. У насадженні, окрім дерев, росте два види ліан – *Parthenocissus quinquefolia* Planch. та *Humulus lupulus* L. (0,53 та 0,09 % відповідно від загальної кількості рослин усіх у насадженні), чагарники – *Juniperus sabina* L., *Symphoricarpos albus* Blake, *Hibiscus syriacus* L., *Syringa vulgaris* L., *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., *Rosa canina* L. та *Daphne mezereum* L. У два ряди з лицевої частини до

заводу по обидва боки автомобільної дороги висаджено такі з них: – *Daphne mezereum* L. та *Symphoricarpos albus* Blake. У насадженні росте тільки по одному екземпляру *Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall. та *Rosa canina* L., 4 екземпляри (0,35 % від загальної кількості рослин) *Syringa vulgaris* L. та 6 екземплярів (0,53 % від загальної кількості рослин) *Juniperus sabina* L. Найчисельнішими серед чагарникових форм виявились *Daphne mezereum* L. та *Symphoricarpos albus* Blake (7,45 та 8,33 % від загальної кількості рослин). Де-

рева *Elaeagnus angustifolia* L., *Pyrus communis* L., *Malus domestica* L. та *Populus pyramidalis* Roz. подані тільки по одній особині, *Salix alba* L. та *Acer negundo* L. – двома екземплярами. Найпоширенішими серед деревних порід виявилися *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus carpinifolia* Rupp. та *Morus alba* L., їх чисельність становить 32,02, 16,05 та 10,18 % від загальної кількості рослин відповідно.

Розподіл дерев за висотами наведено в табл. 2. Найчисельнішою є група рослин, висота яких змінюється від 18,1 до 20,0 м (30,20 % від загальної кількості екземплярів). Другою є група з величиною цього показника в межах 20,1-22,0 м – 186 екземплярів (19,85 %). Найменша кількість дерев входить до групи з висотою 12,1-14,0 м – 34 екземпляри (3,63 % від загальної кількості дерев). Рослини заввишки до 4 м – переважно результат насінневого самовідновлення (*Ailanthus altissima* Mill., *Robinia pseudoacacia* L., *Morus alba* L., *Fraxinus lanceolata* Borkh. тощо), інші види – це підсажені молоді рослини навпроти центральної прохідної (*Juglans regia* L., *Tilia platyphyllos* Scop., *Acer platanoides* L., *Malus domestica* L.).

Аналіз кількісного розподілу певних видів дерев за висотами свідчить, що найбільша кількість особин,

висота яких припадає на градацію 18,1-20,0 м, це *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus carpinifolia* Rupp. та *Morus alba* L., на градацію 20,1-22,0 м – *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus carpinifolia* Rupp. та *Populus alba* L.

Дані з розподілу дерев за діаметрами наведено на рис. Домінантною є група рослин, діаметр яких змінюється від 28,1 до 32 см (7,04 % від загальної кількості дерев), найчисельнішими у цій групі виявилися *Robinia pseudoacacia* L. та *Morus alba* L. Майже стільки ж дерев з діаметрами 100,1-104 см. Це найстаріші рослини – *Populus alba* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus carpinifolia* Rupp. та *Ulmus laevis* Pall. Дещо меншими є групи з величиною цього показника в межах 16,1-20,0 та 8,1-12,0 см; 68,1-72,0 см (6,62, 5,55 та 5,34 % відповідно від загального числа рослин у насадженні). Найменша кількість рослин належить до групи з діаметрами 88,1-92,0 (1,07 %), 92,1-96,0 (1,50 %) та 84,1-88,0 см (1,60 %), в яких переважають такі види: *Ulmus laevis* Pall., *Ulmus carpinifolia* Rupp., *Populus alba* L. та *Robinia pseudoacacia* L.

Розподіл рослин санітарно-захисної зони ПАТ "Український графіт" за категоріями фітосанітарного стану подано у табл. 3.

Табл. 2. Розподіл дерев за висотами у санітарно-захисній зоні ПАТ "Український графіт"

Вид	Висота, м									
	до 4,0	4,1-6,0	6,1-8,0	8,1-10,0	10,1-12,0	12,1-14,0	14,1-16,0	16,1-18,0	18,1-20,0	20,1-22
<i>Acer negundo</i> L.	1/50	1/50	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Acer platanoides</i> L.	11/84,62	1/7,69	1/7,69	–	–	–	–	–	–	–
<i>Ailanthus altissima</i> Mill.	5/9,44	16/30,19	8/15,09	1528,30	1/1,89	1/1,89	2/3,77	2/3,77	1/1,89	2/3,77
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	–	–	–	–	–	–	1/100	–	–	–
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	1/100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	21/56,76	3/8,11	1/2,70	1/2,70	3/8,11	–	–	5/13,51	3/8,11	–
<i>Juglans regia</i> L.	7/77,78	2/22,22	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Malus domestica</i> L.	4/100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Morus alba</i> L.	7/6,03	9/7,76	8/6,90	6/5,17	8/6,90	8/6,90	5/4,31	8/6,90	47/40,51	10/8,62
<i>Populus alba</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	1/1,43	18/25,71	51/72,86
<i>Populus balsamifera</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4/100
<i>Populus nigra</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3/100
<i>Populus pyramidalis</i> Roz.	–	–	–	–	–	–	–	–	1/100	–
<i>Pyrus communis</i> L.	–	1/100	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	20/5,48	16/4,38	24/6,58	28/7,67	195,21	16/4,38	26/7,12	27/7,40	133/36,44	56/15,34
<i>Salix alba</i> L.	1/50	–	–	–	–	–	–	–	1/50	–
<i>Thuja orientalis</i> L.	4/100	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	6/85,71	1/14,29	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Ulmus carpinifolia</i> Rupp.	5/2,73	5/2,73	14/7,65	14/7,65	16/8,74	7/3,83	4/2,19	13/7,10	56/30,60	49/26,78
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	4/6,56	3/4,92	–	1/1,64	6/9,83	2/3,28	7/11,48	4/6,56	23/37,70	11/18,03
Всього, шт	97	58	56	65	53	34	45	60	283	186
% від загальної кількості екземплярів	10,35	6,19	5,98	6,94	5,66	3,63	4,80	6,40	30,20	19,85

Примітка: чисельник – кількість дерев, шт.; знаменник – % від числа рослин цього виду

Табл. 3. Розподіл дерев санітарно-захисної зони за фітосанітарним станом

Вид	Категорія стану дерев, шт.						
	0	I	II	III	IV	V	VI
<i>Acer negundo</i> L.	2/100	–	–	–	–	–	–
<i>Acer platanoides</i> L.	3/23,08	8/61,54	1/7,69	1/7,69	–	–	–
<i>Ailanthus altissima</i> Mill.	17/32,07	31/58,49	1/1,89	–	4/7,55	–	–
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	1/100	–	–	–	–	–	–
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	–	–	1/100	–	–	–	–
<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	11/29,73	26/70,27	–	–	–	–	–
<i>Juglans regia</i> L.	5/55,56	4/44,44	–	–	–	–	–
<i>Malus domestica</i> L.	–	4/100	–	–	–	–	–
<i>Morus alba</i> L.	7/6,03	36/31,04	54/46,55	19/16,38	–	–	–
<i>Populus alba</i> L.	–	46/65,71	9/12,86	15/21,43	–	–	–
<i>Populus balsamifera</i> L.	–	–	3/75	1/25	–	–	–
<i>Populus nigra</i> L.	–	2/66,67	1/33,33	–	–	–	–

<i>Populus pyramidalis</i> Roz.	–	1/100	–	–	–	–	–
<i>Pyrus communis</i> L.	–	1/100	–	–	–	–	–
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	15/4,11	250/68,50	76/20,82	18/4,93	6/1,64	–	–
<i>Salix alba</i> L.	–	1/50	1/50	–	–	–	–
<i>Thuja orientalis</i> L.	2/50	2/50	–	–	–	–	–
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	2/28,57	5/71,43	–	–	–	–	–
<i>Ulmus carpinifolia</i> Rupp.	4/2,19	116/63,39	52/28,42	7/3,82	2/1,09	2/1,09	–
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	2/3,28	42/68,85	14/22,95	3/4,92	–	–	–
Всього, шт	71	575	213	64	12	2	–
% від загальної кількості екземплярів	7,58	61,37	22,73	6,83	1,28	0,21	–

Примітка: чисельник – кількість дерев, шт.; знаменник – % від числа рослин цього виду

Без ознак ослаблення (0 категорія) виявились 7,58 % дерев від загальної їх кількості у насадженні. Переважну більшість рослин у цій категорії становлять *Ailanthus altissima* Mill. – 17 шт. (32,07 % від числа дерев цього виду), *Robinia pseudoacacia* L. – 15 шт. (4,11 %), *Fraxinus lanceolata* Borkh. – 11 екземплярів (29,73 %). До першої категорії (помірно ослаблені) віднесено найбільшу кількість дерев насадження – 61,37 %, у яких до 25 % сухих гілок, листя зелене, крона слабоажурна, приріст ослаблений порівняно з нормальним, трапляються пошкодження гілок та механічні ушкодження стовбура. Найчисельнішими у цій категорії виявились *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus carpinifolia* Rupp., *Ulmus laevis* Pall. та *Populus alba* L.

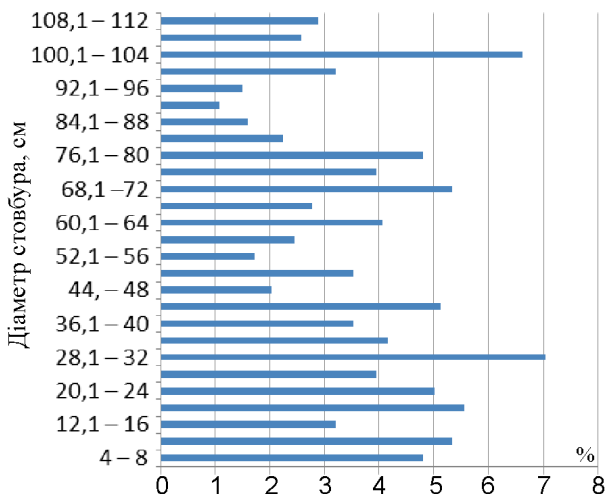


Рис. Розподіл дерев за діаметрами стовбурів у санітарно-захисній зоні ПАТ "Український графіт", %

До II категорії стану (середньо ослаблені), для якої характерні такі ознаки як дрібне або більш освітлене листя, що передчасно опадає, наявність сухих гілок (25-50 %), зріджена крона, належить 213 дерев, що становить 22,73 % від загальної кількості екземплярів. До цієї групи входить більше половини рослин *Morus alba* L. та 20-30 % *Ulmus carpinifolia* Rupp., *Ulmus laevis* Pall., *Robinia pseudoacacia* L. Всього 1,28 % дерев віднесено до IV категорії, та 2 екземпляри *Ulmus carpinifolia* Rupp. – до V (свіжий сухостій). Сухостій минулих років (VI категорія) відсутній. Варто зазначити, що погіршення стану значної кількості рослин можна пояснити не тільки негативною дією інгредієнтів промислового забруднення, але й значним віком насадження, більше 50 років. Деякі дерева мають нахил стовбурів на 20-30° від вертикальної осі, зламани верхівки, капи.

Отже, найбільшу частку дерев насадження віднесено до I категорії стану – помірно ослаблені, а разом з деревами без ознак ослаблення це становить 68,75 %, сильно ослаблених рослин та всихаючих відносно мало – 1,49 %. Показник життєвого стану деревостану $L_n = 51,35$, що оцінюють як ослаблений. Міра пошкодження деревостану $D_n = 30,88$ свідчить, що він ушкоджений.

Висновки:

1. Насадження санітарно-захисної зони ПАТ "Український графіт" представлене 29 видами деревних рослин у кількості 1140 шт. Домінантною за кількістю екземплярів є родина Бобові. До неї належать 365 екземплярів *Robinia pseudoacacia* L. (32,02 % від загальної кількості рослин).
2. Найчисельнішою є група дерев, висота яких змінюється від 18,1 до 20,0 м (30,20 % від загальної кількості екземплярів). Це – *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus carpinifolia* Rupp. та *Morus alba* L. Найменша кількість дерев входить до групи з висотою 12,1-14,0 м – 34 екземпляри (3,63 % від загальної кількості дерев). Превалює група рослин, діаметр яких змінюється від 28,1 до 32 см і від 100,1 до 104 см (7,04 та 6,62 % від загальної кількості дерев).
3. Без ознак ослаблення виявилось 7,58 % дерев від загальної кількості рослин дослідної ділянки. Ознаки помірного ослаблення мають 61,37 % дерев. За розрахунком індексом життєвий стан деревостану – ослаблений ($L_n = 51,35$), індекс пошкодження деревостану визначено як ушкоджений ($D_n = 30,88$).
4. Конструкція лісосмуги не повністю відповідає нормам, має меншу ширину, а також відсутні смуги щільної конструкції з боку житлової забудови. Санітарно-захисна зона ПАТ "Український графіт" потребує планомірної реконструкції зелених насаджень з метою підвищення їх екологічної ролі в регуляції чистоти атмосферного повітря та архітектурно-естетичного значення.

Перелік використаних джерел

- Alekseev, V. A. (1989). Diagnostika zhiznennogo sostojanija derevev i drevostoja. *Lesovodstvo*, 4, pp. 51–57. [In Russian].
- Barahtenova, L. A. (1995). Vozdushnye polljutanty i obmen sery u sosny obyknovnojj, porogovye koncentracii, jeffekty zashhity. *Sibirskij jeologicheskij zhurnal*, 6, pp. 478–494. [In Russian].
- Bessonova, V. P. (1991). *Morfofunkcionalnye isledovanija rastenij v uslovijah zagrjaznenija sredej tjazhelymij metalami*: Doctoral thesis. Dnepropetrovsk, Ukraine. [In Ukrainian].
- Bessonova, V. P., Yusipiva, T. I. (2001). *Semenoe vozobnovlenie drevesnyh rastenij i promyshlennye poleljutanty (SO₂ i NO₂)*. Zaporozhe: ZGU, p. 230. [In Russian].
- Brinchuk, M. M. (2003). *Ekologichne pravo* (2nd ed). Moscow: MAUP. p. 280. [In Russian].

- Dobrochaeva, D. N., Kotov, M. I., Prokudin, Yu. M. et al. (1987). *Opredelitel' vysshih rastenij Ukrainy*. Kyiv: Nauk. dumka, p. 420. [In Russian].
- Gnativ, P. S. (2014). *Funkcionalna diagnostyka v dendrologii*. Lviv: Kamula. [In Ukrainian].
- Ilkun, G. M. (1980). *Zagrjaznители атмосферы и растенија*. Kyiv: Nauk. dumka. [In Russian].
- Kapeljush, N. V. (2011). Vplyv aerotehnogennogo zabrudnennja dovkillja na reproduktyvnyj rozvytok predstavnykiv rodu *Platanus* L. *Problemy ekologii ta ohorony pryrody tehnogennogo regionu*, 1(11), pp. 66–72. [In Ukrainian].
- Kohno, M. A., Parhomenko, L. I., Zarubenko, A. U. et al. (2002). *Dendroflora Ukrainy. Dykorosli j kulturni dereva i kushhi. Pokrytonasinni* (Part I. Dovidnyk). Kyiv: Fitosociocentr. [In Ukrainian].
- Kucherjavij, V. P. (2005). *Ozelenennja navelenyh misc*. Lviv: Svit. [In Ukrainian].
- Masarovicova, E., Lunascova, L., & Kralova, K. (2002). Actualne problemy vpiyv na rastliny. *Biol. Listy*, 67(4), pp. 253–268. [In Ukrainian].
- Mihajlova, T. A., & Berezhnaja, N. S. (2000). Ocenka sostojanija osnovnyh lesov pri dlitel'nom vozdeystvii vybrosov alljuminievo-go zavoda. *Geografija i prirodnye resursy*, 1, pp. 43–50. [In Russian].
- Nikolaevskij, N. S. (1979). *Biologicheskie osnovy gazoustojchivosti rastenij*. Novosibirsk: Nauka. [In Russian].
- Nikolaevskij, V. S. (1981). Biomonitoring, ego znachenie i rol v sisteme jekologicheskogo monitoringa i ohrane okruzhajushhej sredy (pp. 341–354). In *Metodologicheskie i filosofskie problemy biologii*. Norilsk: Nauka. [In Russian].
- Parpan, V. I., & Mylenka, M. M. (2009). Morfofiziologichni osoblyvosti *Populus pyramidalis* Ros. v umovah urbotehnogenogo zabrudnennja seredovyscha. *Ekologija ta noosferologija*, 20(3–4), pp. 84–90. [In Ukrainian].
- Parpan, V. I., & Yuhimchuk, G. V. (1984). Nakoplenie hlora listjami drevesnyh i kustarnikovyh porod v Prikarpati. *Lesovodstvo i agrolesomelioracija*, 68, pp. 36–38. [In Russian].
- Prasad, M., & Freitas, H. (2000). Removal of toxic metals from solution by leaf, stem and root phytomass of *Quercus ilex* L. (holly oak). *Environmental Pollution*, 110(2), 277–283. doi:10.1016/s0269-7491(99)00306-1
- Sergejchik, S. A. (1984). *Drevesnie rastenija i promyshlenaja sreda*. Minsk: Nauka i tehnika, p. 320. [In Russian].
- Shparyk, Y., & Parpan, V. (2004). Heavy metal pollution and forest health in the Ukrainian Carpathians. *Environmental Pollution*, 130(1), pp. 55–63. doi:10.1016/j.envpol.2003.10.030
- Vasfilov, S. P. (2013). Dinamika sodержanija sery v listjah berezy v hode vegetacii v uslovijah zagrjaznenija vozduha. *Vestnik Tjumenskogo gosudarstvennogo universiteta*, 12, pp. 103–111. [In Russian].
- Yakubov, H. G. (2005). *Jekologicheskij monitoring zelenyh nasazhdenij v Moskve*. Moscow: OOO Stagirit-N. [In Russian].

A. В. Склярєнко, В. П. Бессонова

ТАКСАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЖИЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДРЕВЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ПАО "УКРАИНСКИЙ ГРАФИТ"

Представлены данные о видовом составе насаждений санитарно-защитной зоны ПАО "Украинский графит", а также о распределении растений по высотам, диаметру и фитосанитарному состоянию. Древесные насаждения представлены 29 видами, которые относятся к 18 семействам, среди которых доминантными оказались *Fabaceae* Lindl. и *Ulmaceae* Mirb. Отмечено, что наибольшей является группа растений, высота которых колеблется от 18,1 до 20,0 м. Преобладают растения, диаметр которых варьирует в пределах 28,1–32 см и 100,1–104 см. Фитосанитарное состояние насаждений удовлетворительное. Санитарно-защитная зона ПАО "Украинский графит" требует планомерной реконструкции.

Ключевые слова: ПАО "Украинский графит", санитарно-защитная зона, древесные насаждения, видовой состав, жизненное состояние.

A. V. Sklyarenko, V. P. Bessonova

SOME CHARACTERISTICS OF FOREST INVENTORY AND LIVING CONDITIONS OF WOODY PLANTS IN THE SANITARY PROTECTION ZONE OF THE "UKRGRAFIT" PJSC

The research of species composition and life conditions of green spaces on the plantations of the sanitary protection zones, distribution of plants by height, diameter and the phytosanitary conditions is important to solve the existing environmental problems. It is necessary to conduct an inventory of green plantations using the data, which might help with the process of bringing them up to date. We conducted the research at the cite of a tree plantation inside the sanitary protection zone of the "Ukrainian Graphite" PJSC. The inventory was conducted in accordance with the instruction of technical inventory of green planting in the cities and urban villages of Ukraine. Assessment of the of plants' condition was carried out using a scale by H.G. Yakubov (2005). The index of living conditions of a tree stand and its damage was calculated using Alekseev formulas. In the course of study we have found out that Plantations of trees are comprised of 29 species in total, belonging to 18 different families, the most numerous of which are *Fabaceae* Lindl. And *Ulmaceae* Mirb. The most numerous is the group of plants the height of which ranges from 18.1 to 20.0 meters. Plants with a diameter that varies between 28.1 – 32 cm and 100.1 – 104 cm appear to be dominant. No signs of weakening were observed in a 7.58 % of the total number of plants in the research plot. Symptoms of moderate weakening (category I) were observed in a 61.37% of the total amount of trees. The most numerous in this category were plants of such species as *Robinia pseudoacacia* L. and *Ulmus carpinifolia* Rupp. Phytosanitary condition of plantations is satisfactory. Thus, we may conclude that the sanitary protection zone of the "Ukrainian Graphite" PJSC is in dire need of systematic reconstruction of the green plantations with the aim to boost its ecological impact on air purity, but also for the sake of its architectural and aesthetic value.

Keywords: "Ukrainian Graphite" PJSC; sanitary protection zone; tree plantations; species composition; life conditions.

Інформація про авторів:

A. В. Склярєнко, здобувач, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
E-mail: nastya666kornienko@bk.ru

В. П. Бессонова, д-р біол. наук, професор, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна