

САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 630*17/.5:712.2(477.41)

**Таксономічна оцінка дендрофлори
садово-паркових об'єктів м. Біла Церква****Зелінський Б.В.** *Білоцерківський національний аграрний університет*

Зелінський Б.В. E-mail: z_b_v@ukr.net



Зелінський Б.В. Таксономічна оцінка дендрофлори садово-паркових об'єктів м. Біла Церква. «Агробіологія», 2025. № 1. С. 254–266.

Zelinskyi B. Taxonomic assessment of the dendroflora of garden and park facilities in Bila Tserkva. «Agrobiology», 2025. no. 1, pp. 254–266.

Рукопис отримано: 28.03.2025 р.

Прийнято: 14.04.2025 р.

Затверджено до друку: 22.05.2025 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2025-195-1-254-266

У сучасних умовах урбанізації та погіршення екології важливим є збереження та раціональне використання міських зелених насаджень. Вуличні насадження виконують екологічні, санітарно-гігієнічні, соціальні та естетичні функції: покращують мікроклімат, зменшують шум, очищають повітря. Проте через техногенні та антропогенні чинники дерева часто перебувають у пригніченому стані, що потребує постійного моніторингу та науково обґрунтованого догляду. Дослідження проводили в межах урбанізованого середовища м. Біла Церква з використанням просторових, фітосанітарних і таксономічних характеристик зелених насаджень. Первинні дані про місцезнаходження, видовий склад і стан дерев отримані з геопорталу «Smart Green БЦ». Оцінено стан зелених насаджень загального користування, зокрема вуличних дерев уздовж магістральних доріг. Виявлено 4281 об'єкт озеленення, з них дерев – 3163. Площа зелених насаджень на одного мешканця становить 3,1 м², що значно нижче нормативу 7–10 м². Видовий склад є різноманітним, домінують родини *Rosaceae*, *Salicaceae*, *Oleaceae*, *Aceraceae*, *Fabaceae*; найпоширеніші види – *Platanus orientalis* L., *Populus italica* (Münchh.) Moench, *Acer platanoides* L., *Robinia pseudoacacia* L. За оцінкою стану дерев за шкалою Кузнецова понад 48 % насаджень потребують відновлення. Основні загрози: механічні пошкодження, забруднення повітря, ущільнення ґрунту, нерегулярний догляд. Поширення шкідників і збудників хвороб також негативно впливає на фітосанітарний стан. Практичне значення дослідження полягає в наданні інформації для ефективного управління міським озелененням, прийняття обґрунтованих рішень щодо оновлення насаджень, що сприятиме підвищенню екологічної стабільності та якості життя мешканців.

Ключові слова: таксономічна структура, дендрофлора, урбанізоване середовище, Біла Церква, вуличні насадження, видовий склад, адаптивність, фітосанітарний стан, зелені насадження, екологічна стабільність.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Сучасні міські території переважно характеризуються екстенсивним типом розвитку, що обумовлено низкою соціально-економічних чинників. З метою компенсування постійного погіршення екологічних умов у межах міського середовища та населених пунктів, необхідно забезпечити

максимально різноманітний склад елементів системи озеленення, яка має ефективно виконувати санітарно-захисні функції [1, 2].

Зелені насадження є невід'ємним елементом благоустрою сучасного міського середовища [1]. Деревно-чагарникові насадження у структурі міської забудови формують парки, сквери, бульвари, алеїні посадки вздовж

транспортних магістралей, а також внутрішньоквартальні озеленені зони. Деревні насадження відіграють важливу роль як довговічний компонент міського озеленення, що не лише виконує естетичну функцію, а також сприяє формуванню міського середовища, створюючи сприятливі мікрокліматичні та санітарно-гігієнічні умови [1, 3].

Автори [1] розглядають основні принципи та підходи до реконструкції як старовинних, так і сучасних паркових комплексів. Зокрема аналізують методи збереження історичної спадщини парків, гармонійного поєднання традиційних елементів із сучасними ландшафтними рішеннями та впливу реконструкції на екологічний стан територій. Особливу увагу приділяють використанню сучасних технологій та підходів у догляді за парками, а також збереженню біорізноманіття в процесі оновлення ландшафтного дизайну.

Деревні насадження, розташовані вздовж вулиць та автомагістралей, піддаються найбільшому антропогенному навантаженню [4–6]. Згідно з матеріалами Регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища Київської області за 2024 рік, 84 % викидів в атмосферне повітря міста спричинені пересувними джерелами забруднення [7].

Основним джерелом забруднення повітря в місті є автотранспорт, а також залізничний, авіаційний і водний транспорт, відповідно до статистичних даних. Загальний рівень забруднення атмосферного повітря оцінюється як високий через підвищений вміст специфічних шкідливих речовин, зокрема фенолу, формальдегіду, оксидів азоту, а також основних домішок – оксиду вуглецю та діоксиду азоту [7].

Вплив забруднювальних речовин має негативний ефект як на асиміляційні органи рослин, так і на їх загальний фізіологічний стан. У зв'язку з цим актуальним є дослідження дендрофлори лінійних насаджень уздовж автодоріг з високим рівнем антропогенного навантаження, аналіз видового складу і санітарного стану насаджень, а також критична оцінка їхнього асортименту та придатності для використання в об'єктах спеціального призначення [1].

Об'єктом дослідження є деревні рослини вуличних насаджень.

Предмет дослідження – таксономічна структура та загальний стан деревних рослин вуличних насаджень м. Біла Церква.

Таксономічна оцінка дендрофлори садово-паркових об'єктів м. Біла Церква є надзвичайно актуальною у контексті зростаючих еко-

логічних викликів та необхідності раціонального використання і збереження зелених насаджень в умовах урбанізованого середовища.

Мета дослідження – визначення таксономічної структури та оцінка загального стану деревних рослин вуличних насаджень Білої Церкви.

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні завдання дослідження:

- встановити видовий склад та таксономічну структуру деревних рослин вуличних насаджень на досліджуваній території;
- провести оцінку загального стану деревної рослинності;
- визначити домінантні види серед досліджуваних насаджень та проаналізувати їх відповідність умовам місцезростання;
- виявити найбільш життєздатні деревні види, адаптовані до досліджуваних умов середовища;
- узагальнити дані щодо сучасного стану та таксономічного складу міських зелених насаджень, а також їх здатності адаптуватися до умов урбанізованого середовища.

Матеріал і методи дослідження. Системний підхід до вивчення видової різноманітності та структурної організації деревних рослин дозволяє не лише оцінити їхній сучасний стан, а й сформувати науково обґрунтовані рекомендації щодо підвищення екологічної стійкості міських ландшафтів. Такі дослідження є важливими для оптимізації озеленення, збереження біорізноманіття, поліпшення санітарно-гігієнічних умов і підвищення якості життя населення міста.

У дослідженні використовували комплексну методику оцінки таксономічної структури та фітосанітарного стану вуличних деревних насаджень у м. Біла Церква [6].

Основні етапи дослідження включали:

Аналіз статистичних і картографічних даних. Було проаналізовано інформацію з геопорталу зелених насаджень «Smart Green БЦ» (<https://green.softpro.ua/>), який містить інтерактивні карти із зазначенням видового складу, діаметра дерев, їхнього стану та елементів благоустрою.

Польові обстеження. Було вибірково досліджено насадження вздовж восьми основних автодоріг з найбільш інтенсивним трафіком, що дало змогу оцінити стан одно- та дворядних посадок уздовж проїжджої частини.

Проведено візуальну оцінку 59 видів деревних рослин, здійснено таксономічний аналіз та визначено таксономічну належність кожного виду з уточненням відділів, родин та кількісного представництва.

Виконано аналіз домінуючих родин, зокрема *Rosaceae*, *Salicaceae*, *Oleaceae* та інших, які разом охоплюють 49,3 % загального видового складу.

Фітосанітарне оцінювання. Загальний стан деревних рослин оцінювали за п'ятибальною шкалою, запропонованою С.І. Кузнєцовим та співавт. [8], відповідно до якої:

- 5 балів – дерева не мають ознак пригніченого росту, з повноцінною листовою поверхнею;
- 4 бали – ріст загалом у межах норми, однак 20–25 % листової поверхні є недіючими;
- 3 бали – ріст ослаблений, близько 50 % листової поверхні не виконує асиміляційної функції;
- 2 бали – спостерігається пригнічений ріст, майже повна відсутність приросту поточного року, 75–80 % листової поверхні – недіюча;

1 бал – дерева мертві або всихаючі, без приросту поточного року, 100 % листової поверхні – недіюча [8, 9].

Зафіксовано поширені симптоми пошкодження: суховерхівковість, дупла, некрози листя, опіки, ураження іржею, наявність дереворуйнівних грибів.

Виділено проблемні ділянки (зокрема, Бериславське шосе), де фіксується найбільша кількість фаутих екземплярів (*Populus italica*, *Populus alba*, *Acer negundo*).

Звернено увагу на фітосанітарні ризики, зокрема ураження шкідником *Hyphantria cunea* (*Acer negundo*, 2022 рік).

1. Оцінка просторової структури та морфології. Зафіксовано наявність ширококорозкидистих крон у зрілих дерев (*Platanus orientalis*, *Catalpa speciosa*, *Sophora japonica*), що перешкоджає безпечному руху транспорту.

Проаналізовано відповідність насаджень Державним будівельним нормам України [10].

Оцінка чагарникового ярусу. Встановлено, що чагарники мають обмежене представництво у вуличних насадженнях, посадки часто хаотичні.

Наявні насадження чагарників не формують повноцінних бордюрів або зелених стін.

Матеріалами для написання роботи слугували власні спостереження, виконані впродовж 2022–2024 рр. маршрутно-рекогносцирувальним методом у різних об'єктах озеленення м. Біла Церква.

Камеральну обробку зразків деревних рослин здійснювали відповідно до загальноприйнятої методики ботанічних досліджень. Латинські назви рослин наведено згідно з чеклістом [11], а українські – за роботами М.А. Кохна [12–14].

Таксономічний аналіз охоплював вивчення видового складу, домінування окремих родин і родів, співвідношення інтродуцентів та аборигенних видів, а також адаптивні особливості основних таксонів. Особливу увагу приділено виявленню фітосанітарних ризиків та відповідності зелених насаджень сучасним екологічним, естетичним і безпековим нормам відповідно до вимог ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій» [10].

Аналіз і візуалізацію даних здійснювали із застосуванням електронних таблиць Microsoft Excel, а також геоінформаційних засобів для просторової інтерпретації результатів.

Результати дослідження та обговорення. Згідно з наявними даними, площа зелених насаджень загального користування в м. Біла Церква становить 65 га, що відповідає 3,1 м² на одного мешканця, тимчасом нормативний показник становить 7–10 м² на особу. Для отримання детальніших даних скористалися геопорталом зелених насаджень «Smart Green БЦ», який містить інформацію про зелені зони міста з географічною прив'язкою.

Під час дослідження за допомогою цього геопорталу було проаналізовано 4281 об'єкт озеленення (рис. 1, 2).

Водночас детально обстежили 8 автодоріг з найбільш напруженим автомобільним рухом (рис. 3).

За результатами проведених досліджень, у одно- та дворядних вуличних насадженнях вздовж проїжджої частини м. Біла Церква було ідентифіковано 59 видів деревних рослин, 3 культивари та 3 форми (табл. 1, рис. 4).

Аналіз таксономічної структури дослідженої дендрофлори (рис. 4) засвідчив домінування представників відділу *Magnoliophyta*, який налічує 55 видів (93,2 % від загальної кількості). Відділ *Pinophyta* представлений чотирма видами (6,8 %).

Серед провідних родин дендрофлори проспектів виділяються:

- *Rosaceae* Juss. – 7 видів (11,9 % від загальної кількості видів);
- *Salicaceae* Lindl. – 6 видів (10,2 %);
- *Oleaceae* Lindl. – 5 видів (8,5 %);
- *Aceraceae* Juss. – 4 види (6,8 %);
- *Fabaceae* Lindl. – 4 види (6,8 %);
- *Cupressaceae* Bartl. – 3 види (5,1 %).

Сукупно ці родини охоплюють 49,3 % видового складу дослідженої дендрофлори. Решта родин представлена одним або двома видами кожна.

Дані таблиці 1 відображають як видовий склад, так і загальний стан деревних рослин.



Рис. 1. Статус обстежених дерев.

Примітка: сформовано автором на основі сайту: <https://green.softpro.ua/>

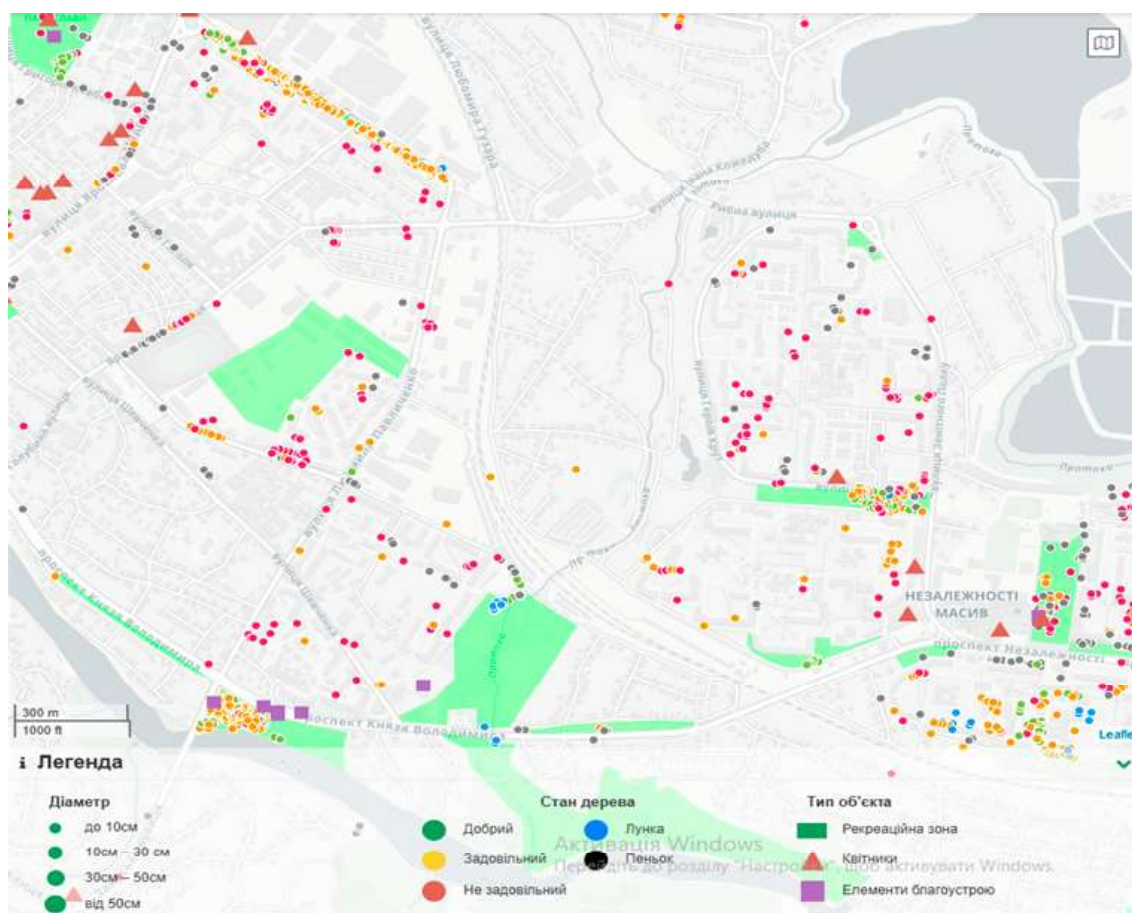


Рис. 2. Діаметр, стан дерев та елементи благоустрою.

Примітка: сформовано автором на основі сайту: <https://green.softpro.ua/>

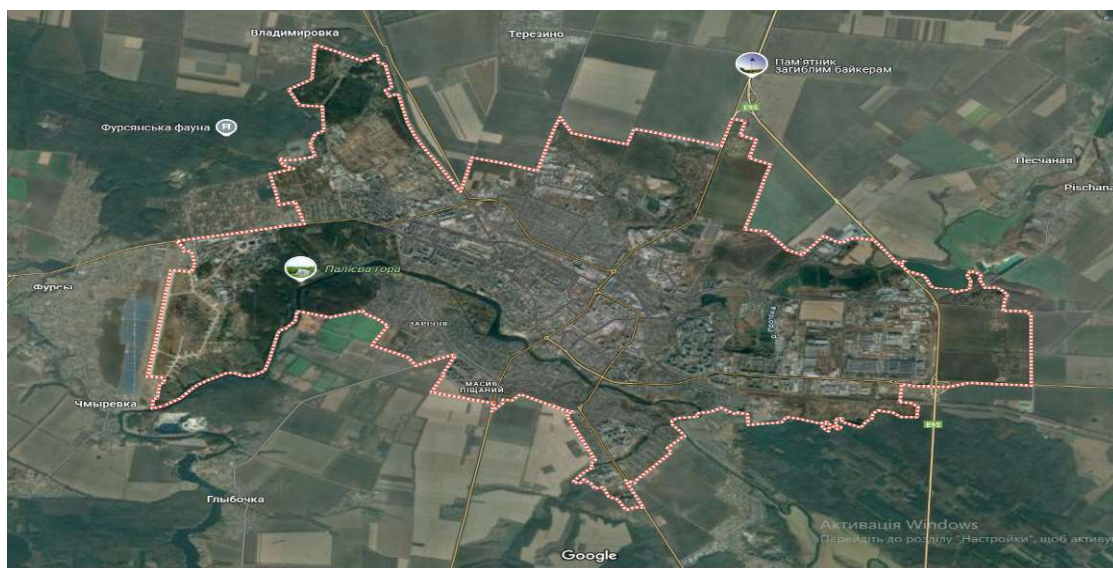


Рис. 3. Розміщення автодоріг, які підлягали обстеженню в межах м. Біла Церква.

Примітка: сформовано автором на основі сайтів: <https://www.google.com.ua/maps>, <https://green.softpro.ua/>

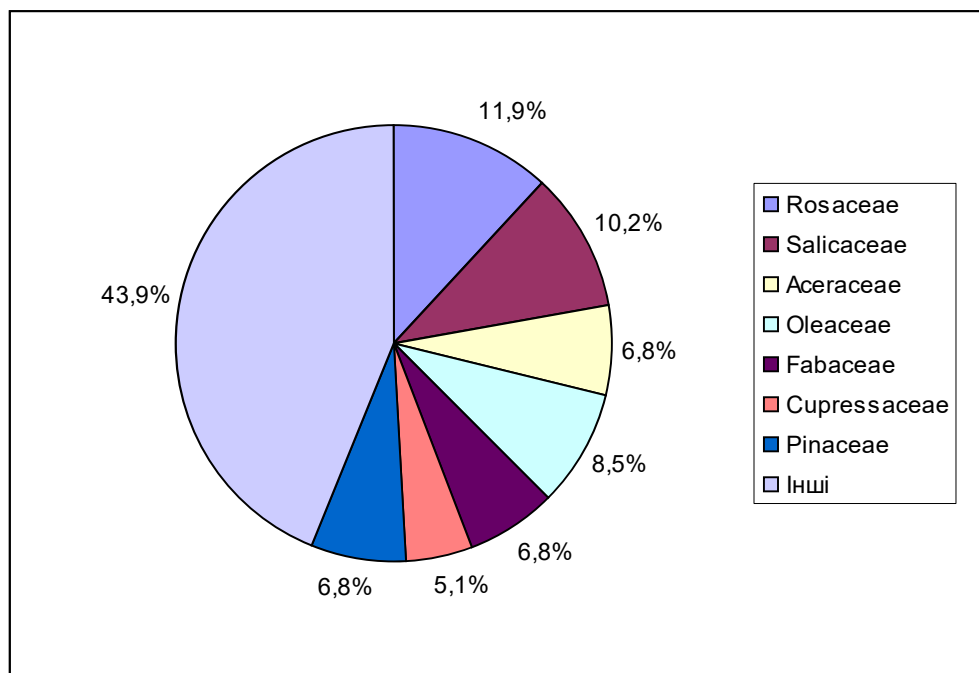


Рис. 4. Таксономічний спектр дендрофлори вуличних насаджень м. Біла Церква із зазначенням числових значень, що відображають кількість видів, репрезентованих у кожній родині

Примітка: авторська розробка.

Найбільшу частку у складі насаджень займають:

- *Populus italica* (Münchh.) Moench – 11,5 %, стан – 2 бали;
- *Platanus orientalis* L. – 10,5 %, стан – 4 бали;
- *Acer platanoides* L. – 8,0 %, стан – 4 бали;
- *Robinia pseudoacacia* L. – 7,5 %, стан – 4 бали;
- *Acer pseudoplatanus* L. – 7,0 %, стан – 4 бали;
- *Fraxinus excelsior* L. – 6,0 %, стан – 5 балів;
- *Catalpa speciosa* (Warder) Warder ex Engelm. – 5,0 %, стан – 4 бали;
- *Populus alba* L. – 4,5 %, стан – 4 бали;
- *Aesculus hippocastanum* L. – 4,5 %, стан – 3 бали.

Отже, найбільше представництво серед вуличних насаджень мають види, які проявляють відносну стійкість до умов міського середовища, хоча деякі з них, зокрема *Populus italica* (Münchh.) Moench, демонструють поганий фітосанітарний стан, що вказує на потребу в їх оновленні або заміні.

Результати дослідження показали, що значна частина деревних рослин, зокрема

Platanus orientalis L., *Acer negundo* L., *Catalpa speciosa* (Warder) Warder ex Engelm., *Sophora japonica* L., які досягли пристигаючого віку, характеризуються наявністю ширококорозкидистих крон. Така морфологічна особливість часто створює перешкоди для руху автотранспорту, що суперечить положенням Державних будівельних норм України [10]. У зв'язку з цим більшість зазначених дерев потребує санітарної обрізки.

Аналіз загального фітосанітарного стану засвідчив, що переважну більшість дерев оцінено на 4–5 балів, що свідчить про їхню здатність ефективно виконувати фітомеліоративні та декоративні функції [12, 15, 16]. Домінуючими видами уздовж магістральних вулиць є *Platanus orientalis* L., *Populus italica* (Münchh.) Moench, *Acer platanoides* L., *Populus alba* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Acer negundo* L., *Morus nigra* L., *Fraxinus excelsior* L. та *Ulmus laevis* Pall. Найвищу життєздатність у міських умовах демонструють *Platanus orientalis* і *Morus nigra*. Водночас серед представників цих видів трапляються окремі екземпляри зі зниженою вітальністю: ознаки суховерхівковості, наявність дупел, часткова або повна втрата листяного покриву.

Таблиця 1 – Видовий склад і загальний стан деревних рослин вуличних насаджень м. Біла Церква

№ з/п	Деревний вид	Загальний стан рослин за шкалою візуальної оцінки	Частка, %
1	<i>Platanus orientalis</i> L.	4	10,5
2	<i>Populus italica</i> (Du Roi) Moench	2	11,5
3	<i>Acer platanoides</i> L.	4	8,0
4	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	4	7,5
5	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	4	7,0
6	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	5	6,0
7	<i>Catalpa speciosa</i> (Warder ex Barney) Warder ex Engelm.	4	5,0
8	<i>Populus alba</i> L.	4	4,5
9	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	3	4,5
10	<i>Morus nigra</i> 'Pendula'	5	3,0
11	<i>Morus nigra</i> L.	5	2,0
12	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	5	2,0
13	<i>Juglans regia</i> L.	3	2,0
14	<i>Platanus occidentalis</i> L.	4	2,0
15	<i>Acer negundo</i> L.	3	2,0
16	<i>Sophora japonica</i> L.	5	2,5
17	<i>Syringa vulgaris</i> L.	4	2,5
18	<i>Tilia cordata</i> Mill.	4	1,5
19	<i>Sophora japonica</i> 'Pendula'	5	1,0
20	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	5	1,0
21	<i>Acer saccharinum</i> L.	4	1,0
22	<i>Fraxinus excelsior</i> 'Golden'	5	0,9
23	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	4	0,8
24	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	4	0,6
25	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch.	5	0,6
26	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	4	0,3
27	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	4	0,2
28	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	5	0,5
29	<i>Populus nigra</i> L.	4	0,1
30	<i>Salix alba</i> L.	4	0,5
31	<i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i> (Briot) Zabel.	5	0,5
32	<i>Spiraea media</i> F. Schmidt	5	0,5
33	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F. Blake	5	0,5
34	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	4	0,5
35	<i>Forsythia viridissima</i> Lindl.	4	0,5
36	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	4	0,5
37	<i>Quercus robur</i> L.	4	0,5
38	<i>Berberis vulgaris</i> L.	5	0,1
39	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	5	0,1
40	<i>Betula pendula</i> Roth	5	0,1
41	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem.	5	0,1
42	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	5	0,1
43	<i>Corilus avelana</i> L.	4	0,1
44	<i>Cotinus coggvria</i> Scop.	5	0,1
45	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	4	0,1
46	<i>Fraxinus lanceolata</i> Borch.	5	0,1
47	<i>Juniperus virginiana</i> L.	4	0,1
48	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	5	0,1
49	<i>Lonicera tatarica</i> L.	5	0,1
50	<i>Morus alba</i> L.	5	0,1
51	<i>Picea pungens</i> Engelm.	3	0,1
52	<i>Pinus pallasiana</i> D. Don	3	0,1
53	<i>Salix babylonica</i> L.	4	0,1
54	<i>Salix matsudana</i> Koidz.	4	0,1
55	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	4	0,1
56	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	4	0,1
57	<i>Thuja occidentalis</i> L.	4	0,1
58	<i>Vitis vinifera</i> L.	4	0,1
59	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	4	0,1

Примітка: Авторська розробка.

Найбільшу кількість фаутих дерев зафіксовано на бульварі Олександрівський, переважно серед *Populus italica* (Münchh.) Moench, *Populus alba* L. та *Acer negundo* L. Представники перших двох видів часто демонструють симптоми ослаблення: сухі гілки, розвиток кореневої порослі, наявність тріщин і дупел. У м. Біла Церква подібні види піддаються регулярному кронуванню з наступною поступовою заміною. Проте екземпляри, кронувані 8–10 років тому, часто продовжують рости, демонструючи зниження декоративної цінності та функціональної повноцінності насаджень.

Варто також зазначити, що *Acer negundo* L., незважаючи на високу стійкість до атмосферних забруднень, останнім часом зазнає суттєвих ушкоджень внаслідок масових заселень шкідника *Hyphantria cunea* Drury. У 2022 році деякі дерева були уражені на 60–100 %, що супроводжувалося повною скелетизацією гілок і утворенням павутинних покривів.

Види *Tilia cordata* Mill., *Catalpa speciosa* (Warder) Warder ex Engelm., *Acer platanoides* L., *Acer saccharinum* L., *Acer pseudoplatanus* L., що зростають на вулицях Олександрівська, Ярослава Мудрого та 1-й Замковий провулок, часто мають ознаки стресових станів: некротичні плями, сонячні опіки листя, передчасне його в'янення та опадання. *Populus italica* (Münchh.) Moench, *Populus alba* L. щороку уражуються іржею, а їхні гілки та стовбури часто заселені дереворуйнівними грибами [1, 17, 18].

Попри складні екологічні умови, необхідний системний і регулярний догляд за деревними насадженнями. Своєчасне видалення фаутих та сухостійних дерев знижує ризик падіння на проїжджу частину та поширення фітопатогенів і шкідників на здорові рослини [12, 15, 16].

Чагарниковий ярус у досліджених алеїхних насадженнях розвинений слабо, видовий склад обмежений, чисельність істотно поступається деревному ярусу. Чагарники

переважно висаджені безсистемно, без враженого естетичного чи функціонального призначення. Виявлено майже повну відсутність бордюрів і зелених стін, які могли б виконувати фільтрувальну та декоративну функції. Розширення чагарникового ярусу завдяки створенню живоplotів і бордюрів сприятиме посиленню санітарно-гігієнічного значення насаджень і покращенню міських ландшафтів [19–21].

У процесі дослідження було проаналізовано 3163 деревних рослин, розташованих уздовж магістральних вулиць м. Біла Церква. Таксономічний аналіз виявив наявність 59 видів, що представляють такі родини: *Sapindaceae* (кленові), *Oleaceae* (маслинові), *Tiliaceae* (липові), *Salicaceae* (вербові) та *Betulaceae* (березові).

Найпоширенішими видами вуличних насаджень виявлено:

- *Acer platanoides* L. (клен гостролистий) – 21,3 %;
- *Fraxinus excelsior* L. (ясен звичайний) – 15,7 %;
- *Tilia cordata* Mill. (липа серцелиста) – 14,9 %;
- *Robinia pseudoacacia* L. (робінія звичайна) – 11,2 %;
- *Populus nigra* L. (тополя чорна) – 9,5 %.

Значну частку займають інтродуковані види (близько 60 %), що свідчить про орієнтацію на декоративність та швидкий ріст за озеленення міста у минулому. Водночас, домінування обмеженого кола видів вказує на низький рівень таксономічного різноманіття, що підвищує ризики фітосанітарних проблем (табл. 2).

За результатами оцінювання життєвого стану дерев за шкалою Кузнєцова встановлено таку структуру:

- 1 бал (здорові дерева) – 18,4 %;
- 2 бали (задовільний стан) – 33,1 %;
- 3 бали (ослаблені) – 28,6 %;
- 4 бали (сильно ослаблені) – 13,2 %;
- 5 балів (всохлі або аварійні дерева) – 6,7 %.

Таблиця 2 – Розподіл дерев за балами оцінки життєвого стану (за шкалою Кузнєцова)

Бал	Характеристика стану	Кількість дерев	Частка, %
1	Здорові	582	18,4
2	Задовільний стан	1047	33,1
3	Ослаблені	904	28,6
4	Сильно ослаблені	418	13,2
5	Всохлі або аварійні	212	6,7
Разом		3163	100

Отже, лише кожне п'яте дерево перебуває у доброму стані, а понад 48 % потребують моніторингу або заходів з відновлення (рис. 5). Найгірший фітосанітарний стан спостерігається серед представників *Populus spp.* L., *Robinia pseudoacacia* L., що пов'язано з віком дерев, несанітарним обрізуванням та несприятливими умовами зростання (ущільнення ґрунту, вплив автомобільних викидів тощо).

стан (1 бал), що можна вважати позитивним, проте недостатнім показником для забезпечення повноцінної екологічної функціональності насаджень.

Третина дерев мають ослаблений або пригнічений стан (3–4 бали), а 5,3 % – всохлі або аварійні (5 балів). Ці показники сигналізують про наявність значного фітосанітарного навантаження внаслідок:

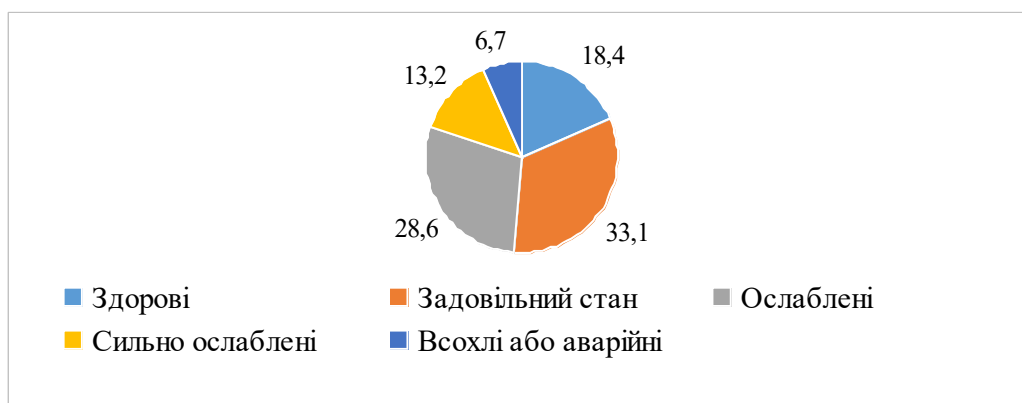


Рис. 5. Розподіл дерев за балами життєвого стану за шкалою Кузнецова.

Примітка: авторська розробка.

До основних ризиків, що загрожують вуличним деревам у Білій Церкві, належать:

- механічні пошкодження під час ремонту тротуарів та доріг;
- вплив забруднення повітря від транспорту;
- обмежене живлення через ущільнення ґрунтів;
- нерациональна обрізка гілок;
- зниження біологічної стійкості у зв'язку з однотипністю насаджень.

Отримані результати свідчать про значне видове та родове різноманіття деревних насаджень уздовж автодоріг м. Біла Церква. Виявлено понад 25 видів дерев, що належать до 15 родів і 12 родин, серед яких домінують представники родин *Sapindaceae* (кленові), *Betulaceae* (березові), *Salicaceae* (вербові) та *Aceraceae* (кленові). Це свідчить про відносно широкий спектр використаних таксонів у формуванні вуличних насаджень.

Проте оцінка життєвого стану дерев за шкалою Кузнецова виявила, що майже половина обстежених дерев перебуває у задовільному стані (2 бали), що вказує на прояви стресових чинників, характерних для міського середовища з високим транспортним навантаженням. Лише 27,8 % дерев мають добрий

- забруднення атмосферного повітря вихлопними газами;
- ущільнення ґрунту через механічний вплив;
- недостатній простір для розвитку кореневої системи;
- нерегулярний догляд або його повна відсутність.

Окремі види виявилися більш адаптивними до умов урбанізованого середовища – зокрема, *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* Mill. та *Populus nigra* L., які переважають серед дерев із добрим станом. Натомість *Fraxinus excelsior* L. та *Betula pendula* (Roth.) частіше перебували у пригніченому або ослабленому стані, що свідчить про нижчу стійкість до міських стрес-чинників.

Наявність значної частки дерев у незадовільному стані створює потенційні фітосанітарні ризики – поширення шкідників і збудників хвороб, загрозу падіння дерев або гілок, а також зниження екологічної та естетичної цінності міського ландшафту.

Висновки. Отримані результати є важливою передумовою для вирішення комплексу завдань, пов'язаних із формуванням міського ландшафту, підвищенням його еколого-естетичної цінності. Реконструкція та

оновлення зелених насаджень сприятиме ефективному виконанню ними екологічних, санітарно-гігієнічних та естетичних функцій, що загалом забезпечить сталий розвиток м. Біла Церква і покращення умов проживання його мешканців.

У результаті проведених досліджень встановлено, що у складі вуличних насаджень уздовж основних автодоріг м. Біла Церква нараховується 59 видів деревних і чагарникових рослин, а також три культиви і три декоративні форми, які належать до 25 родин. Найбільше видове представництво мають родини: *Rosaceae* Juss. – 7 видів (11,9 %), *Salicaceae* Lindl. – 6 видів (10,2 %), *Oleaceae* Lindl. – 5 видів (8,5 %), *Aceraceae* Juss. і *Fabaceae* Lindl. – по 4 види (по 6,8 %), а також *Cupressaceae* Bartl. – 3 види (5,1 %). Сукупно ці родини охоплюють 49,3 % загального видового складу дендрофлори вуличних насаджень міста.

Домінуюче положення серед насаджень займають такі види як *Platanus orientalis* L., *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *Morus nigra* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Populus alba* L., *Populus italica* (Du Roi) Moench, *Fraxinus excelsior* L. і *Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Warder ex Engelm.

Серед виявлених таксонів найвищу життєздатність і декоративну цінність продемонстрували *Platanus orientalis*, *Acer platanoides*, *A. saccharinum*, *A. pseudoplatanus*, *Populus alba*, *Morus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus laevis*, *Tilia platyphyllos*, *Sophora japonica*, *Sophora japonica* 'Pendula', а також *Fraxinus excelsior* 'Golden'. З огляду на це, зазначені види доцільно вважати перспективними для подальшого використання в озелененні та реконструкції зелених насаджень м. Біла Церква з метою підвищення їх екологічної ефективності, функціональності та естетичної привабливості.

Аналіз розподілу дерев за вулицями показав, що найвища щільність зелених насаджень спостерігається на бульварі Олександрійському, вулицях Ярослава Мудрого, Григорія Сковороди та Леваневського. Водночас, уздовж промислових та транспортно перевантажених ділянок (вул. Київська, Заводська, Таращанське шосе) виявлено більшу частку ослаблених дерев із підвищеним рівнем фітопатогенних ушкоджень.

У результаті дослідження вуличних насаджень вздовж автодоріг м. Біла Церква встановлено значне таксономічне різноманіття деревних порід, серед яких переважають

представники родин *Sapindaceae*, *Betulaceae*, *Salicaceae* та *Aceraceae*. Загалом виявлено понад 25 видів дерев.

Оцінка фітосанітарного стану за шкалою Кузнєцова показала, що:

- о 27,8 % – дерев перебувають у доброму стані (1 бал);
- о 47,1 % – у задовільному стані (2 бали);
- о 19,8 % – в ослабленому стані (3 бали);
- о 5,3 % – в пригніченому або аварійному стані (4–5 балів).

Основними причинами ослаблення стану дерев є:

- о негативний вплив вихлопних газів від автотранспорту;
- о ущільнення ґрунту та обмеження простору для розвитку кореневої системи;
- о незадовільні умови догляду або його відсутність.

Виявлено, що такі деревні види як *Acer platanoides* L., *Tilia cordata* (Mill.) та *Populus nigra* L., демонструють вищу адаптивність до умов міського середовища. Натомість *Fraxinus excelsior* L. та *Betula pendula* (Roth.) частіше зустрічаються в ослабленому стані.

Поточна ситуація засвідчує необхідність запровадження системного фітосанітарного моніторингу, покращення умов утримання вуличних насаджень, а також реконструкції озеленення завдяки санітарному обрізуванню, заміні фаутичних і аварійних дерев та видовому підбору з урахуванням адаптивних властивостей рослин до урбанізованого середовища.

Крім того, доцільним є активне впровадження чагарникових елементів (живоплотів, бордюрів), що сприятиме підвищенню екологічної стійкості й естетичної привабливості міського ландшафту.

Подальші дослідження доцільно зосередити на вивченні динаміки фітосанітарного стану деревних рослин садово-паркових об'єктів упродовж різних сезонів та років, з урахуванням змін кліматичних умов і рівня урбанізаційного навантаження. Важливим напрямом є аналіз біоекологічної стійкості окремих таксонів, зокрема їхньої адаптивності до забруднення повітря, ґрунту та води. Перспективним є також створення електронного кадастру зелених насаджень із геоприв'язкою, що сприятиме підвищенню ефективності управління міською зеленою інфраструктурою та формуванню науково обґрунтованих програм з її реконструкції та розвитку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко Т.О., Дементьєва О.І., Котовська Ю.С. Оцінювання біолого-екологічних властивостей деревних ліан в умовах міста Херсон. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Т. 29. № 5. С. 31–35.
2. Boiko T., Dementieva O. The tree vegetation of the Kherson State Agrarian University Arboretum. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. Vol. 8. No 2. P. 120–127. DOI: 10.15421/2018_318.
3. Бойко Т.О., Бойко П.М., Січна Ю.М. Зимостійкість і морозостійкість *Albizia julibrissin* Durazz в умовах Херсона. Інтродукція рослин. 2017. Вип. 4. Т. 76. С. 63–68.
4. Мельник Т.І. Стан вуличних насаджень центральної частини міста Суми. Вісник Сумського НАУ. Агрономія і біологія. 2015. Вип. 9. Т. 30. С. 221–226.
5. Мельник Т.І., Мельник А.В. Видовий склад і кількісна участь деревних порід у вуличних насадженнях міста Суми. Науковий вісник НУБіП України. Лісове господарство та декоративне садівництво. 2013. Вип. 187. Т. 3. С. 49–55.
6. Скляренко А.В., Бессонова В.П. Видове різноманіття деревних насаджень у санітарно-захисних зонах промислових підприємств (м. Запоріжжя, Україна). *Acta Biologica Sibirica*. 2019. Вип. 5. Т. 1. С. 167–174.
7. Київська область. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Київській області за 2024 рік. URL: <https://ecoderp.kyivcity.gov.ua/ekolohichniy-pasport-ta-rehionalna-dopovid/rehionalna-dopovid>
8. Кузнецов С.І., Левон Ф.М., Пилипчук В.Ф., Шумік М.І. Екологічні передумови оптимізації вуличних насаджень у Києві. Питання біоіндикації та екології. 1998. Вип. 3. С. 57–64.
9. Шепелюк М.О. Дендрофлора Луцька: формування, видовий склад, біолого-екологічні особливості: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.01. Київ, 2017. 24 с.
10. ДБН В.2.3-5:2018. Державні будівельні норми України. Вулиці та дороги населених пунктів. Київ: Мінрегіон, 2018. 61 с.
11. Мосякін С.Л., Федорончук М.М. Судинні рослини України: номенклатурний визначник. Київ, 1999. 346 с.
12. Кохно М.А. Каталог дендрофлори України. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 448 с.
13. Дендрофлора міст півдня України / М.А. Кохно та ін. Український ботанічний журнал. 1983. Вип. 40. Т. 5. С. 12–14.
14. Кохно М.А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л. Дендрофлора України. Дикі й культурні дерева та кущі. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. Ч. 2. 716 с.
15. Левон Ф.М. Рослини культурної дендрофлори в антропогенно трансформованому середовищі. Бюлетень Державного Нікітського ботанічного саду. 1999. Вип. 79. С. 120–127.
16. Левон Ф.М. Біолого-екологічні основи створення зелених насаджень в умовах урбогенного та техногенного середовища: автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.03.01. Львів, 2004. 42 с.
17. Дудин Р.Б., Багацька О.М. Основні напрями реконструкції старовинних та сучасних паркових комплексів. Агробіологія: збірник наукових праць. Біла Церква: БНАУ, 2012. Вип. 8 (94). С. 74–78.
18. Бойко Т.О. Таксономічна структура і стан вуличних насаджень міста Херсон. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Т. 29. № 8. С. 51–54.
19. Jim C.Y. Green-space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities. *Cities*. 2004. No 21(4). P. 311–320. DOI: 10.1016/j.cities.2004.04.004.
20. Gill S.E., Handley J.F., Ennos A.R., Pauleit S. Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. *Built Environment*. 2007. 33(1). P. 115–133.
21. Pauleit S., Duhme F. Assessing the environmental performance of land cover types for urban planning. *Landscape and Urban Planning*. 2000. 52(1). P. 1–20.

REFERENCES

1. Boiko, T.O., Dementieva, O.I., Kotovska, Yu.S. (2019). Otsinka biolohichnykh ta ekolohichnykh vlastyvostei derevnykh lian u m. Khersoni [Assessment of biological and ecological properties of woody lianas in the conditions of the city of Kherson]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU]. no. 29(5), pp. 31–35. DOI: 10.15421/40290506.
2. Boiko, T., Dementieva, O. (2018). The tree vegetation of the Kherson State Agrarian University Arboretum. *Ukrainian Journal of Ecology*. no. 8,(2), pp. 120–127. DOI: 10.15421/2018_318.
3. Boiko, T.O., Boiko, P.M., Sichna, Yu.M. (2017). Zymostiikist i morozostiikist *Albizia julibrissin* Durazz v umovakh Khersona [Winter hardiness and frost resistance of *Albizia julibrissin* Durazz in conditions of Kherson]. *Introduction of plants* [Plant introduction]. no. 4(76), pp. 63–68.
4. Melnik, T.I. (2015). Stan vulychnykh nasadzhen tsentralnoi chastyny mista Sumy [State street planting of central part of the city of Sumy]. *Visnyk Sumskoho NAU. Ahronomiia i biolohiia* [Bulletin of Sumy NAU. Agronomy and Biology]. no. 9(30), pp. 221–226.
5. Melnik, T.I., Melnik, A.V. (2013). Vydovyi sklad i kilkisna uchast derevnykh porid u vulychnykh nasadzhenniakh mista Sumy [Species composition and quantitative participation of tree species in street plantations of Sumy city]. *Naukovyi visnyk NU-BiP Ukrainy. Lisove hospodarstvo ta dekorativne sadivnytstvo* [Scientific Bulletin of the NULES of Ukraine. Forestry and ornamental horticulture]. no. 187(3), pp. 49–55.
6. Sklyarenko, A.V., Bessonova, V.P. (2019). Vydove riznomanittia derevnykh nasadzhen u sanitarно-zakhysnykh zonakh promyslovykh pidpriem-

stv (m. Zaporizhzhia, Ukraine) [Species diversity of tree plantations in industrial enterprise protective zones (Zaporizhzhia, Ukraine)]. *Acta Biologica Sibirica*. no. 5(1), pp. 167–174.

7. Kyivska oblast. Rehionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha u Kyivskii oblasti za 2024 rik [Kyiv region. Regional report on the state of the environment in Kyiv region for 2024]. Available at: <https://ecodep.kyivcity.gov.ua/ekolohichniy-pasport-ta-rehionalna-dopovid/rehionalna-dopovid>.

8. Kuznetsov, S.I., Levon, F.M., Pilipchuk, V.F., Shumik, M.I. (1998). Ekolohichni peredumovy optymizatsii vulychnykh nasadzen u Kyievi [Ecological prerequisites for optimization of street plantations in Kiev]. *Pytannia bioindykatsii ta ekolohii* [Questions of bioindication and ecology]. no. 3, pp. 57–64.

9. Shepelyuk, M.O. (2017). Dendroflora Luc'ka: formuvannya, vydovij sklad, biologo-ekologichni osoblyvosti: dyc. ... kand. s.-g. nauk: 06.03.01 [The dendroflora of Lutsk: formation, species composition, biological and ecological peculiarities: candidate dissertation for agricultural sciences: 06.03.01]. Kyiv, 24 p.

10. DBN.V. 2.3-5:2018. Derzhavni budivelni normy Ukrainy [DBN V.2.3-5:2018. State building norms of Ukraine]. Vulytsi ta dorohy naselenykh punktiv [Streets and roads of settlements]. Kyiv, Min-region, 2018, 61 p.

11. Mosyakin, S.L., Fedoronchuk, M.N. (1999). Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist [Vascular plants of Ukraine: a nomenclature guide]. Kyiv, 346 p.

12. Kokhno, M.A. (2001). Katalog dendroflory Ukrainy [Catalog of dendroflora of Ukraine]. Kyiv, Phitosotsiotsentr, 448 p.

13. Kokhno, M.A. (1983). Dendroflora mist pivdnia Ukrainy [Dendroflora of cities of southern Ukraine]. *Ukrainian Botanical Journal* [Ukrainian Botanical Journal]. no. 40(5), pp. 12–14.

14. Koxno, M.A., Trofymenko, N.M., Parxomenko, L. (2005). Dendroflora Ukrainy. Dyki y kulturni dereva ta kushchi [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and bushes]. Kyiv, Fitosociocentr, Part 2, 716 p.

15. Levon, F.M. (1999). Roslyny kulturnoi dendroflory v antropohenno transformovanomu seredovyschi [Plants of cultural dendroflora in the anthropogenically transformant-walled environment]. *Biuletyn Derzhavnoho Nikitskoho botanichnoho sadu* [Bulletin of the State Nikita Botanical Garden]. no. 79, pp. 120–127.

16. Levon, F.M. (2004). Biologo-ekologichni osnovy stvorennja zelenykh nasadzen' v umovakh urbogennogo ta tehnogennogo seredovysch: avtoref. dys. ... d-ra s.-g. nauk: 06.03.01 [Biologic-ecological of a basis of creation of green plantings in conditions

urbagenic and technogenic environments: doctoral dissertation for agricultural sciences: 06.03.01]. Lviv, 42 p.

17. Dudyn, R.B., Bahatska, O.M. (2012). Osnovni napriamy rekonstruktsii starovynnykh ta suchasnykh parkovykh kompleksiv [Main Directions for the Reconstruction of Historical and Modern Park Complexes]. *Ahrobiolohiia: zbirnyk naukovykh prats* [Agrobiology: Collection of Scientific Papers]. Bila Tserkva, Bila Tserkva National Agrarian University, no. 9(94), pp. 74–78.

18. Boiko, T.O. (2019). Taksonomichna struktura i stan vulychnykh nasadzen mista Kherson [The taxonomic structure and condition of street plantings of the city of Kherson]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU]. no. 29(8), pp. 51–54.

19. Jim, C.Y. (2004). Green-space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities. *Cities*. no. 21(4), pp. 311–320. DOI: 10.1016/j.cities.2004.04.004.

20. Gill, S.E., Handley, J.F., Ennos, A.R., Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. *Built Environment*. no. 33(1), pp. 115–133.

21. Pauleit, S., Duhme, F. (2000). Assessing the environmental performance of land cover types for urban planning. *Landscape and Urban Planning*. no. 52(1), pp. 1–20.

Taxonomic assessment of the dendroflora of garden and park facilities in Bila Tserkva Zelinskyi B.

In today's environment of urbanization and environmental degradation, it is important to preserve and rationally use urban green spaces. Street plantings perform environmental, sanitary, social, and aesthetic functions: they improve the microclimate, reduce noise, and purify the air. However, due to technogenic and anthropogenic factors, trees are often in a depressed state, requiring constant monitoring and scientifically based care. The study was conducted within the urbanized environment of Bila Tserkva using spatial, phytosanitary, and taxonomic characteristics of green spaces. Primary data on the location, species composition, and condition of trees were obtained from the «Smart Green BC» geportal. The condition of public green plantations, including street trees along main roads, was assessed. We identified 4281 greening objects, including 3163 trees. The area of green spaces per capita is 3.1 m², which is significantly below the standard of 7–10 m². The species composition is diverse, dominated by the families *Rosaceae*, *Salicaceae*, *Oleaceae*, *Aceraceae*, *Fabaceae*; the most common species are *Platanus orientalis* L., *Populus italica* (Münchh.) Moench, *Acer platanoides* L., *Robinia pseudoacacia* L. According to the Kuznetsov scale, more than

48% of plantations require restoration. The main threats are mechanical damage, air pollution, soil compaction, and irregular maintenance. The spread of pests and pathogens also negatively affects the phytosanitary condition. The practical significance of the study is to provide information for effective management of urban greenery, making informed

decisions on plantation renewal, which will contribute to increasing environmental sustainability and life quality of residents.

Key words: taxonomic structure, dendroflora, urbanized environment, Bila Tserkva, street plantings, species composition, adaptability, phytosanitary condition, green spaces, ecological sustainability.



Copyright: Зелінський Б.В. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ORCID iD:

Зелінський Б.В.

<https://orcid.org/0000-0002-2805-5287>

