УДК 712.4:581.9
DOI https://doi.org/10.32846/2306-9716/2026.eco.6-69.40

ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА УМАНЬ ТА ЙОГО ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

Григораш С.В. (orcid.org/0009-0003-3876-1075)
Уманський національний університет
вул. Інститутська 1, 20300, м. Умань
Sofivkatoday@ukr.net

У статті досліджено екологічне значення деревних насаджень у оптимізації урбанізованих ландшафтів на прикладі міста Умань. Актуальність роботи зумовлена зростанням антропогенного навантаження на міське середовище, погіршенням його екологічного стану та необхідністю вдосконалення системи озеленення населених пунктів. Деревні насадження є важливим компонентом зеленої інфраструктури, оскільки беруть участь у регулюванні мікроклімату, затриманні пилу, поглинанні вуглекислого газу, зниженні впливу атмосферних забруднювачів і підтриманні екологічної рівноваги. Ефективність виконання цих функцій залежить від таксономічного складу рослин, їхніх біоекологічних властивостей, умов зростання та інтенсивності антропогенного впливу.

Метою дослідження є порівняльне оцінювання таксономічного різноманіття й екологічної стійкості деревних насаджень різного функціонального призначення в м. Умань, зокрема на території Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, у полезахисних лісосмугах та вздовж міських доріг. У процесі роботи проаналізовано таксономічний склад деревних рослин, визначено співвідношення аборигенних, інтродукованих і гібридних таксонів, узагальнено їхні екологічні характеристики та можливості використання в різних типах зелених насаджень.

За результатами дослідження встановлено, що дендрофлора охоплює 17 таксонів, які належать до 9 родів і 8 родин. У її складі переважають аборигенні таксони, частка яких становить 64,7 %. Інтродуковані рослини представлені 29,4 %, а гібридні – 5,9 %. Найбільше таксономічне різноманіття зафіксовано в насадженнях дендрологічного парку «Софіївка» та вздовж міських доріг, де представлено всі 17 досліджених таксонів. У полезахисних лісосмугах виявлено 15 таксонів. Оцінювання екологічних властивостей охоплювало газостійкість, пилостійкість, посухостійкість і придатність деревних рослин до використання в різних умовах зростання.

Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості їх використання для обґрунтованого добору деревних рослин відповідно до функціонального призначення територій, рівня антропогенного навантаження та екологічних умов. Диференційований підхід до формування видового складу насаджень сприятиме підвищенню їхньої стійкості, збереженню біорізноманіття та вдосконаленню зеленої інфраструктури міста. *Ключові слова:* деревні насадження, таксономічне різноманіття, екологічна стійкість, урбанізовані ландшафти, аборигенні таксони, інтродуковані рослини, газостійкість, пилостійкість, посухостійкість, зелена інфраструктура.

Taxonomic composition of tree plantings in uman and its ecological significance. Hryhorash S.

The article investigates the ecological significance of tree plantations in the optimization of urbanized landscapes, using the city of Uman as a case study. The relevance of the study is obусловлена by the increasing anthropogenic pressure on the urban environment, the deterioration of its ecological condition, and the need to improve urban greening systems. Tree plantations are an important component of green infrastructure, as they contribute to microclimate regulation, dust retention, carbon dioxide absorption, the reduction of atmospheric pollutant impacts, and the maintenance of ecological balance. The effectiveness of these functions depends on the taxonomic composition of plants, their bioecological characteristics, growing conditions, and the intensity of anthropogenic influence.

The aim of the study is to comparatively assess the taxonomic diversity and ecological resilience of tree plantations serving different functional purposes in Uman, particularly within the territory of the National Dendrological Park “Sofiyivka” of the National Academy of Sciences of Ukraine, in field shelterbelts, and along urban roads. The study involved an analysis of the taxonomic composition of woody plants, determination of the proportions of native, introduced, and hybrid taxa, and a synthesis of their ecological characteristics and potential applications in different types of green spaces.

The results revealed that the dendroflora comprises 17 taxa belonging to 9 genera and 8 families. Native taxa predominate, accounting for 64.7% of the total. Introduced plants represent 29.4%, while hybrid taxa account for 5.9%. The highest taxonomic diversity was recorded in the tree plantations of the “Sofiyivka” Dendrological Park and along urban roads, where all 17 studied taxa were represented. A total of 15 taxa were identified in field shelterbelts. The assessment of ecological properties covered gas tolerance, dust resistance, drought tolerance, and the suitability of woody plants for use under different growing conditions.

The practical significance of the findings lies in their potential application to the scientifically justified selection of woody plants according to the functional purpose of particular areas, the level of anthropogenic pressure, and prevailing ecological conditions. A differentiated approach to determining the species composition of tree plantations will contribute to enhancing their resilience, conserving biodiversity, and improving the city’s green infrastructure. *Key words:* tree plantations, taxonomic diversity, ecological resilience, urbanized landscapes, native taxa, introduced plants, gas resistance, dust resistance, drought tolerance, green infrastructure.

© Григораш С.В, 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

Постановка проблеми. Посилення антропогенного навантаження на урбанізовані території зумовлює необхідність підвищення екологічної стійкості міського середовища. Важливу роль у цьому відіграють деревні насадження, ефективність яких залежить від таксономічного складу, біоекологічних властивостей рослин і відповідності умовам зростання [3, 4, 8].

Паркові території, полезахисні лісосмуги та придорожні насадження відрізняються умовами місцезростання й інтенсивністю антропогенного впливу, що потребує диференційованого добору деревних видів з урахуванням їхньої адаптивності та функціонального призначення [6, 8, 10].

Для міста Умань актуальним є порівняльне дослідження деревних насаджень Національного дендрологічного парку «Софіївка», полезахисних лісосмуг та міських доріг. Визначення їхнього таксономічного різноманіття й екологічної стійкості сприятиме обґрунтованому добору деревних рослин та оптимізації зеленої інфраструктури міста [1, 5, 9].

Актуальність дослідження. В умовах урбанізації деревні насадження відіграють важливу роль у поліпшенні якості повітря, затриманні пилу, регулюванні мікроклімату та збереженні біорізноманіття [4, 8]. Ефективність цих функцій залежить від видового складу рослин, їхніх біоекологічних властивостей і стійкості до антропогенного впливу [6, 7].

Тому дослідження таксономічного складу та екологічних властивостей деревних насаджень НДП «Софіївка», полезахисних лісосмуг й придорожніх територій м. Умань має наукове та практичне значення. Його результати сприятимуть обґрунтованому добору деревних рослин, удосконаленню міського озеленення та підвищенню екологічної стійкості урбанізованих ландшафтів.

Зв'язок авторського доробку із важливими науковими та практичними завданнями. Дослідження спрямоване на вивчення таксономічного різноманіття та екологічної стійкості деревних насаджень різного функціонального призначення в м. Умань. Наукове значення полягає у порівняльному аналізі дендрофлори НДП «Софіївка», полезахисних лісосмуг та придорожніх територій, визначенні співвідношення аборигенних, інтродукованих і гібридних таксонів. Практичне значення результатів полягає в обґрунтуванні добору деревних видів для вдосконалення системи озеленення міста, підвищення стійкості зелених насаджень і оптимізації урбанізованих ландшафтів [3, 4, 8, 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Екологічне значення деревних насаджень, їхнє таксономічне різноманіття та адаптацію до урбанізованого середовища досліджували українські й зарубіжні науковці. І. М. Пушка вивчала видовий склад і життєвий стан деревних насаджень парку «Дитячий» у м.Умань [5], а І. М. Пушка та В. П. Шлапак (2024) розглядали стан паркових середовищ малих міст України та шляхи їх удосконалення [9].

D. J. Nowak і J. F. Dwyer узагальнили екологічні функції міських лісових екосистем, зокрема їхню роль у поліпшенні стану міського середовища [8]. J. Hofman та співавтори досліджували залежність затримання атмосферних частинок від морфології деревних крон [7]. A. Roloff, S. Korn і S. Gillner обґрунтували підходи до добору деревних видів для міських умов з урахуванням кліматичних змін [10], а M. Hirsch та співавтори проаналізували відмінності посухостійкості міських деревних видів і її зв'язок з інтенсивністю транспортного забруднення [6].

Отже, наукові публікації висвітлюють окремі аспекти екологічних функцій і стійкості деревних насаджень. Водночас актуальним залишається порівняльне оцінювання їхнього таксономічного складу та екологічної стійкості залежно від функціонального призначення в умовах м. Умань.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Невирішеним залишається питання обґрунтованого добору деревних видів з урахуванням їхньої екологічної стійкості та функціонального призначення насаджень. Паркові території, полезахисні лісосмуги й придорожні насадження відрізняються умовами зростання та рівнем антропогенного навантаження, що зумовлює необхідність диференційованого підходу до формування їхнього видового складу [2, 6, 10].

Статтю присвячено порівняльному аналізу таксономічного різноманіття та екологічної стійкості деревних насаджень НДП «Софіївка», полезахисних лісосмуг та міських доріг м. Умань. Результати дослідження спрямовані на визначення перспективних деревних таксонів для оптимізації зеленої інфраструктури міста.

Новизна. Наукова новизна полягає у порівняльному оцінюванні таксономічного складу та екологічної стійкості деревних насаджень різного функціонального призначення в м. Умань, визначенні особливостей представленості аборигенних, інтродукованих і гібридних таксонів та узагальненні їхніх екологічних характеристик. Практична цінність результатів полягає в обґрунтуванні диференційованого добору деревних видів з урахуванням їхніх біоекологічних властивостей, умов зростання та призначення насаджень.

Методологічне або загальнонаукове значення. Методологічне значення дослідження полягає у комплексному оцінюванні таксономічного складу та екологічної стійкості деревних насаджень різного функціонального призначення. Такий підхід узгоджується із сучасними принципами добору деревних видів для урбанізованих територій з урахуванням кліматичних умов, стійкості рослин та екосистемних функцій зелених насаджень [8, 10]. Отримані результати можуть бути використані для обґрунтованого добору деревних видів і вдосконалення підходів до оптимізації зеленої інфраструктури населених пунктів.

Викладення основного матеріалу. Деревні насадження є одним із ключових компонентів урбанізованих екосистем, оскільки забезпечують комплекс екосистемних послуг, серед яких регулювання мікроклімату, очищення атмосферного повітря, затримання пилу, зниження шумового навантаження, стабілізація ґрунтів, формування рекреаційного середовища та підтримання біорізноманіття [4, 8]. Ефективність виконання зазначених функцій значною мірою залежить від таксономічного складу насаджень, біоекологічних властивостей деревних видів та їхньої здатності адаптуватися до конкретних умов місцезростання [6, 10].

У межах дослідження проведено порівняльний аналіз деревних насаджень трьох функціонально різних типів у місті Умань: Національного дендрологічного парку «Софіївка», полезахисних лісосмуг та насаджень уздовж міських доріг (табл. 1). Такий підхід дозволив оцінити не лише таксономічне різноманіття, а й екологічну стійкість деревних таксонів та їхню функціональну придатність залежно від характеру антропогенного навантаження.

За результатами таксономічного аналізу встановлено, що досліджена дендрофлора охоплює 17 таксонів, 9 родів і 8 родин. Найбільшою кількістю таксонів представлена родина Sapindaceae – 6 (35,3 %), зокрема роди *Acer* (5 видів) та *Aesculus* (1 вид). Родина Salicaceae включає 3 таксони (17,6 %), родини Malvaceae та Oleaceae – по 2, а Fabaceae, Fagaceae, Bignoniaceae та Betulaceae – по одному таксону.

За походженням переважають аборигенні таксони – 11 (64,7 %), інтродуковані становлять 5 (29,4 %), гібридний таксон *Populus* × *canescens* – 1 (5,9 %). Переважання місцевих видів сприяє формуванню стійких насаджень, тоді як інтродуценти доповнюють їхній декоративний та екологічний потенціал.

У НДП «Софіївка» та вздовж міських доріг представлено всі 17 таксонів, у полезахисних лісосмугах – 15. Відсутність у лісосмузі *Aesculus hippocastanum* та *Catalpa speciosa* відображає відмінності у функціональному призначенні насаджень і умовах зростання. Придорожні дерева, попри значне таксономічне різноманіття, зазнають комплексного антропогенного впливу, зокрема газопилового забруднення, ущільнення ґрунту, дефіциту вологи та температурного стресу. Вплив транспортного забруднення та посушливих умов на стан міських дерев може відрізнятися залежно від видових особливостей рослин [2, 6].

За узагальненими екологічними характеристиками перспективними для озеленення урбанізованих і відкритих територій є *Robinia pseudoacacia*, *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Acer negundo*, *Acer tataricum*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Quercus robur* та *Fraxinus pennsylvanica*. Їхня газо- й пилостійкість, а також достатня або висока посухостійкість зумовлюють доцільність використання з урахуванням місцевих умов і функціонального призначення насаджень [7, 8, 10].

Аналіз екологічної стійкості досліджених таксонів показав, що найбільш високими адаптивними властивостями характеризуються *Robinia pseudoacacia* L., *Acer platanoides* L., *Acer campestre* L., *Acer negundo* L., *Acer tataricum* L., *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Quercus robur* L. та *Fraxinus pennsylvanica* Marshall. Для більшості цих видів характерне поєднання високої газо- та пилостійкості з достатньою або високою посухостійкістю, що особливо важливо для міських та відкритих територій (табл. 2).

Узагальнення результатів оцінювання дозволяє виділити групу найбільш перспективних таксонів для формування стійкої зеленої інфраструктури м. Умань. До неї належать *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer tataricum*, *Acer negundo* та *Fraxinus pennsylvanica*. Їх спільною ознакою є поєднання високої стійкості до комплексу несприятливих факторів та широкої функціональної придатності.

Для насаджень уздовж міських доріг найбільш доцільними є *Acer platanoides*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Acer tataricum* та *Fraxinus pennsylvanica*. Їх використання може сприяти підвищенню фітомеліоративної ефективності придорожніх насаджень, зокрема у частині затримання пилу та зменшення негативного впливу транспортних викидів.

Для полезахисних лісосмуг найбільш перспективними є *Robinia pseudoacacia*, *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Acer negundo*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus* × *canescens*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior* та *Fraxinus pennsylvanica*. Їх поєднання дозволяє сформувати багатокомпонентні насадження, здатні ефективніше протистояти вітровій ерозії, дефіциту вологи та температурним коливанням.

Для НДП «Софіївка» пріоритетним є не стільки добір максимально стійких видів, скільки підтримання високого таксономічного та структурного різноманіття з оптимальним поєднанням аборигенних та інтродукованих таксонів. Особливе значення мають *Tilia spp.*, *Acer spp.*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* та декоративні інтродуценти, зокрема *Aesculus hippocastanum* і *Catalpa speciosa*.

Головні висновки. Таким чином, результати дослідження засвідчують, що екологічна ефективність деревних насаджень м. Умань визначається не лише їхнім видовим багатством, а насамперед відповідністю біоекологічних властивостей рослин конкретним умовам місцезростання та функціональному призначенню насаджень. Виявлене переважання аборигенних таксонів (64,7 %) є позитивною передумовою формування стабільної міської дендрофлори. Водночас частка інтродукованих видів (29,4 %) свідчить про доцільність їх використання

Таблиця 1

Таксономічний склад деревних насаджень м. Умань

Родина	Рід	Вид / таксон	Статус	Тип зелених насаджень		
				НДП «Софіївка»	Полезахисна лісосмуга	Уздовж міських доріг
Fabaceae	*Robinia* L.	*Robinia pseudoacacia* L.	I	+	+	+
Malvaceae	*Tilia* L.	*Tilia cordata* Mill.	A	+	+	+
		Tilia platyphyllos Scop.	A	+	+	+
Sapindaceae	*Acer* L.	*Acer platanoides* L.	A	+	+	+
		Acer pseudoplatanus L.	A	+	+	+
		Acer negundo L.	I	+	+	+
		Acer tataricum L.	A	+	+	+
		Acer campestre L.	A	+	+	+
	Aesculus L.	*Aesculus hippocastanum* L.	I	+	-	+
Salicaceae	*Populus* L.	*Populus alba* L.	A	+	+	+
		Populus × *canescens* (Aiton) Sm.	Г	+	+	+
		Populus nigra L.	A	+	+	+
Fagaceae	*Quercus* L.	*Quercus robur* L.	A	+	+	+
Bignoniaceae	*Catalpa* Scop.	*Catalpa speciosa* Warder ex Engelm.	I	+	-	+
Betulaceae	*Carpinus* L.	*Carpinus betulus* L.	A	+	+	+
Oleaceae	*Fraxinus* L.	*Fraxinus excelsior* L.	A	+	+	+
		Fraxinus pennsylvanica Marshall	I	+	+	+

Примітка: А – аборигенний таксон; І – інтродукований таксон; Г – гібридний таксон; «+» – наявність; «–» – відсутність.

Таблиця 2

Екологічна стійкість і функціональна придатність деревних таксонів

Вид / таксон	Газостійкість	Пилостійкість	Посухостійкість	Стійкість до урбанізованих умов	НДП «Софіївка»	Полезахисна лісосмуга	Уздовж міських доріг
Robinia pseudoacacia L.	висока	висока	дуже висока	висока	+++	+++	+++
Tilia cordata Mill.	висока	висока	середня	висока	+++	++	+++
Tilia platyphyllos Scop.	висока	висока	середня	висока	+++	++	+++
Acer platanoides L.	висока	висока	середня	висока	+++	+++	+++
Acer pseudoplatanus L.	середня	висока	середня	середня-висока	+++	++	++
Acer negundo L.	висока	висока	висока	висока	++	+++	+++
Acer tataricum L.	висока	висока	дуже висока	висока	++	+++	+++
Acer campestre L.	висока	висока	висока	висока	+++	+++	+++
Aesculus hippocastanum L.	середня	висока	середня	середня	+++	+	++
Populus alba L.	висока	висока	висока	висока	++	+++	++
Populus × *canescens* (Aiton) Sm.	висока	висока	середня-висока	висока	++	+++	++
Populus nigra L.	висока	висока	середня-висока	висока	++	+++	++
Quercus robur L.	висока	висока	середня	висока	+++	+++	++
Catalpa speciosa Warder ex Engelm.	середня	середня-висока	висока	середня-висока	+++	+	++
Carpinus betulus L.	середня-висока	висока	середня	висока	+++	++	++
Fraxinus excelsior L.	середня-висока	висока	середня	висока	+++	+++	++
Fraxinus pennsylvanica Marshall	висока	висока	висока	висока	++	+++	+++

Примітка: «+++» – висока придатність; «++» – добра/умовно висока придатність; «+» – обмежена придатність.

як функціонального доповнення до місцевих видів за умови контролю їх поширення.

Перспективи використання результатів дослідження. Перспективним напрямом оптимізації зеленої інфраструктури міста Умань є формування багатовидових насаджень, у яких частка стійких аборигенних деревних видів має поєднуватися з екологічно обґрунтованим використанням адаптивних інтродуцентів. Такий підхід дозволить підвищити стійкість деревних угруповань до газопилового забруднення, дефіциту вологи та інших проявів урбанізаційного навантаження, одночасно забезпечуючи збереження біорізноманіття та стабільність екосистемних функцій міських зелених насаджень.

Література

1. Бойко Т. О., Бойко П. М. Еколого-рекреаційна роль об'єктів садово-паркового господарства міста Херсон. *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 128. С. 347–352.
2. Ганаба Д. Пилове навантаження на деревні насадження міста Хмельницького. *Вісник Черкаського університету. Серія: Біологічні науки*. 2015. № 19. С. 55–60.
3. Коноваленко О. В. Роль зелених насаджень у формуванні екологічного каркасу міських територій. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2018. Т. 28, № 1. С. 120–127.
4. Кучерявий В. П. *Урбоекологія*. Львів : Світ, 2001. 440 с.
5. Пушка І. М. Оцінювання видового різноманіття та життєвого стану деревних насаджень парку «Дитячий» міста Умані. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2025. Т. 35, № 4. С. 28–35. DOI: https://doi.org/10.36930/40350403.
6. Hirsch M., Böddeker H., Albrecht A., Saha S. Drought tolerance differs between urban tree species but is not affected by the intensity of traffic pollution. *Trees*. 2023. Vol. 37. P. 111–131. DOI: https://doi.org/10.1007/s00468-022-02294-0.
7. Hofman J., Bartholomeus H., Calders K., Van Wittenberghe S., Wuyts K., Samson R. On the relation between tree crown morphology and particulate matter deposition on urban tree leaves: A ground-based LiDAR approach. *Atmospheric Environment*. 2014. Vol. 99. P. 130–139. DOI: https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.09.031.
8. Nowak D. J., Dwyer J. F. Understanding the Benefits and Costs of Urban Forest Ecosystems. In: Kuser J. E. (Ed.). *Urban and Community Forestry in the Northeast*. 2nd ed. Springer, 2007. P. 25–46.
9. Pushka I. M., Shlapak V. P. Analysis of the state of the park environment in small towns of Ukraine and ways to improvement it. *Scientific Bulletin of UNFU*. 2024. Vol. 34, No. 3. P. 7–14.
10. Roloff A., Korn S., Gillner S. The Climate-Species-Matrix to select tree species for urban habitats considering climate change. *Urban Forestry & Urban Greening*. 2009. Vol. 8, No. 4. P. 295–308. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.08.002.

Дата першого надходження статті до видання: 22.10.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 04.11.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 23.11.2026