



I. М. Пушка, В. П. Шлапак

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

АНАЛІЗ СТАНУ ПАРКОВОГО СЕРЕДОВИЩА МАЛИХ МІСТ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ

Досліджено особливості фітоценотичної структури паркового середовища міста Умань Черкаської області та встановлено його потенціал, що полягає у відновленні зрілих насаджень та обґрунтованого комплексного наукового підходу до створення нових насаджень. Таксономічний склад насаджень представлено 52 видами, які належать до 32 родів та 19 родин. Паркові насадження Умані є типовими автохтонними та інтродукованими видами субнеморальної, неморальної та бореальної зон Північної півкулі та сформовані рослинами широкого географічного та екологічного ареалу. Встановлено, що у парках "Молодіжний", ім. І. Д. Черняхівського, "Слави", "Центральному", ім. Т. Шевченка та "Гідропарку" рослини, залежно від їх еколого-ценотичної стратегії, взаємодіючи між собою утворили ценотично сформовані і стабільні угруповання. За домінують фітоценотичною системою можна виділити кілька варіантів мікроасоціацій (*Quercus robur* L. + *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.) + *Syringa vulgaris* L. + *Sambucus nigra* L. + *Poa trivialis* L.; *Quercus robur* L. + *Acer platanoides* L. + *Syringa vulgaris* L. + *Euonymus europaeus* L. + *Arrhenatherum alatum* L.). Виявлено, що насадження старшого віку у парках ім. І. Д. Черняхівського, "Молодіжний", "Центральний", "Гідропарк" та ім. Т. Шевченка, сформовані здебільшого аборигенними видами лісових і лучних автохтонних рослинних асоціацій та акліматизованими інтродуцентами, мають тісний зв'язок з природним фітогеоценозом. Листяні автохтонні види та інтродуценти у складі паркових насаджень набувають більшого едифікаторного значення. Водночас шпилькові види істотно програють у конкурентній боротьбі з листяними видами. Формування фітоценотичної структури новостворених паркових насаджень, на кшталт об'ємно-просторової композиції парку "Хаші" і новостворених насаджень набережної Осташівського ставу парку ім. Т. Шевченка та "Нової Софіївки" наразі характеризується низькою взаємодією компонентів, кономіальною структурою та нечіткими панівними гіперсинузіїями. Едифікаторами цих фітоценозів є *Deschampsia caespitosa* L., *Dactylis glomerata* L., *Geum urbanum* L., *Impatiens parviflora* DC, *Poa pratensis* L. Оцінено естетичну привабливість паркового середовища Умані за методиками В. П. Кучерявого та К. Еренгіса. Встановлено, що найвищий бал привабливості ландшафту належить парку ім. Т. Шевченка та І. Д. Черняхівського. Їх фітоценотична структура найбільше сформована за основними показниками.

Ключові слова: зелені насадження; садово-паркове середовище; таксономічна структура; фітоценотична структура; естетична оцінка.

Вступ / Introduction

Сучасні умови експлуатації зелених насаджень визначаються значним зростанням техногенного навантаження та суцільної урбанізації як у великих мегаполісах і промислових агломераціях, так і в малих і середніх містах України. Збільшення кількості шкодочинних чинників, зміна кліматичних показників та посилення екологічної кризи потребує швидкого реагування науковців на зміну поведінки зелених насаджень у міських екосистемах. Так, у багатьох малих містах України, зокрема й в Умані, зафіксовано масштабне всихання рослин, що свідчить про напруженість екологічної си-

туації та зростання тенденції до незворотності функціональних змін у рослинах під впливом природних і техногенних чинників. Навіть при задовільному декоративному ефекті зелених насаджень зазвичай спостерігається низька здатність рослин підтримувати екологічну стабільність регіону [33]. Отже, формування стійкого в екологічному, фітоценотичному та декоративному аспектах паркового середовища територій малих і середніх міст України є актуальним та потребує нагально-го вирішення.

Об'єкт дослідження – паркове середовище Умані, а саме: парки "Слави", "Молодіжний", ім. І. Д. Черняхівського, "Хаші", ім. Т. Шевченка, "Нова Софіївка",

Інформація про авторів:

Пушка Ірина Михайлівна, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра садово-паркового господарства.

Email: rekun.ira@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-3906-4138>

Шлапак Володимир Петрович, д-р с.-г. наук, професор, кафедра лісового господарства.

Email: shlapakwp@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8710-5662>

Цитування за ДСТУ: Пушка І. М., Шлапак В. П. Аналіз стану паркового середовища малих міст України та шляхи його удосконалення. Науковий вісник НЛТУ України. 2024, т. 34, № 3. С. 07–14.

Citation APA: Pushka, I. M., & Shlapak, V. P. (2024). Analysis of the state of the park environment in small towns of Ukraine and ways to improvement it. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(3), 07–14. <https://doi.org/10.36930/40340301>

"Центральний парк", "Гідропарк".

Предмет дослідження – таксономічна та фітоцено-тична структура насаджень, естетична оцінка у зв'язку з рекреаційним навантаженням на паркове середовище Умані.

Мета роботи – проаналізувати стан паркового середовища Умані та розробити стратегію підвищення його естетичної цінності та стійкості до зміни екологічних параметрів в умовах глобальної зміни клімату й підвищеного антропогенного навантаження.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження: проаналізувати таксономічну та фітоценотичну структури паркового середовища Умані відповідно до результатів попередніх досліджень, визначити причини деградації зрілих і новостворених насаджень, встановити ступінь декоративності паркових насаджень та визначити потенціал їх естетичної цінності в нових екологічних умовах.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Упродовж останніх десятиліть питання створення нових і реконструкції наявних міських паркових насаджень набуває актуальності. У роботах українських і закордонних науковців висвітлено чималий вплив природного й антропогенного ландшафту на людину. Зокрема, міські парки та сквери набувають екологічного, оздоровчого, декоративно-естетичного, соціально-історичного значення для населення [3, 8, 10]. Окремо варто зауважити природоохоронну функцію зелених насаджень міст зважаючи на рекреаційне навантаження, що безперервно зростає [5, 15, 20, 21, 22]. При цьому тенденція до урбанізації має серйозні екологічні наслідки впливаючи як на фізичне, так і на психологічне здоров'я населення [11, 12, 13, 15, 19, 35].

Сприятливі природні умови та багаті ресурси Правобережного Лісостепу України, а також історичні події забезпечили інтенсивний соціально-економічний та культурний розвиток регіону. Проте, окрім позитивних здобутків, це призводить до надмірного впливу на навколишнє природне середовище. Характерною областю у цьому аспекті є Черкащина. Серед міст області Умань широко відома завдяки Національному дендрологічному парку "Софіївка" НАН України [25], а також могили єврейського духовного наставника хасидів, рабина Нахмана. Це мотивує значний наплив відвідувачів до міста Умані, що спричиняє істотне навантаження на біотичні складові урбоєкосистеми, зокрема на захисні, рекреаційно-оздоровчі та природоохоронні насадження, пригнічення їхнього розвитку, а подекуди їх руйнацію, зниження екологічної ролі [11, 13, 16, 21, 22].

Проте досі більшість дослідників зосереджують свою увагу переважно на питаннях інтродукції та акліматизації певних видів рослин. Значна частина наукових праць присвячена вивченню Національного дендрологічного парку "Софіївка" НДІ НАН України та Уманського національного університету садівництва, а саме: історії, таксономічної та фітоценотичної структури насаджень, естетичної і біометричної оцінки деревостанів, рекреаційного впливу на середовище, тощо [6, 21, 22, 25, 27, 28, 29]. У науково-дослідному інституті Національного дендрологічного парку "Софіївка" здійснюють низку досліджень, результати яких висвітлюють у збірнику наукових праць "Афтохтонні та інтродуковані рослини" та інших наукових виданнях.

Дослідження структури, стану та виконання екологічних функцій насадженнями зеленої зони Умані мають фрагментарний характер, або їх дані є застарілими. У 2014 р. О. Ю. Марно-Куца [16] здійснила класифікацію паркових насаджень історичної частини Умані за функціональними і територіальними ознаками, їх ландшафтно-архітектурний і таксономічний аналіз. Їх видовий склад і декоративність охарактеризувала О. В. Гербут [3]. Використання і санітарний стан хвойних у зелених насадженнях міста дослідив В. М. Грабовий [6]. Розпочато дослідження з оцінювання ураження парків *Viscum album* L. [26]. Оцінювання загрози щодо зниження екологічної ролі насаджень міста Умані виконували В. В. Лавров та інші [12]. В. П. Шлапак та Ю. І. Єгоров досліджували сучасні проблеми архітектурно-ландшафтного середовища Умані [24]. Водночас досі недостатньо вивчено вплив зміни клімату та діяльності людини на рекреаційно-оздоровчі, захисні і природоохоронні деревостани міста на ландшафтно-екологічному рівні, хоча рекогносцирувальне обстеження території Умані і дослідження дендропарку "Софіївка" та урочища "Білогрудівська дача" свідчать, що вони є істотними [11, 13, 23].

Зважаючи на бурхливий розвиток інфраструктури Умані та значний розвиток туристичної галузі, зокрема і завдяки появі нових ландшафтних об'єктів оцінювання стану паркового середовища міста, потрібно вдосконалити модель зеленої зони міста з обґрунтуванням екологічної стійкості та майбутнього потенціалу насаджень.

Матеріали та методи дослідження. Наукове дослідження ґрунтується на поняттях і принципах системного підходу до сприйняття ландшафту, методологічних засадах паркознавства, фітоценології, урбоєкології, ландшафтно-екології тощо. Для проведення досліджень використовували польові та аналітичні методи, а саме: місце розташування і розміри підібраних об'єктів визначали за картами Google Earth і навігаційною системою позиціонування GPS. Таксономічний склад паркових насаджень встановлювали методом маршрутних обстежень із використанням визначників, атласів та довідників. Дослідження фітоценотичного складу насаджень виконували на підставі класифікації Л. Г. Раменського [18] та шкали оцінки віолентних, патієнтних і експлерентних властивостей особин або ценопопуляцій деревних і чагарникових видів у паркових насадженнях за вказівками Н. А. Імшенецької [7]. Комплексне оцінювання естетичної функції ландшафту здійснювали відповідно до методик оцінювання привабливості ландшафту парків та лісопарків за В. П. Кучерявим [9] і К. Еренгісом та А. Будрюнасом [1].

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Для збереження й оптимізації структури зеленої зони міста, підвищення її екологічної ефективності потрібно врахувати наявний досвід щодо створення й утримання зелених насаджень у містах Європи та його використання в Україні [19, 20, 30, 35].

Це сприятиме ефективнішій реалізації "Програми благоустрою міста Умань", яку оприлюднено в Проекті рішення Уманської міської ради Черкаської області "Про затвердження Правил благоустрою території міста Умань на 2021–2025 роки".

Серед комплексу відомих урбаністичних чинників на паркове середовище, окрім кліматичних, значної уваги заслуговує рекреаційний вплив, який істотно посилюється в місцях концентрації людей – у центрі міста, в паркових зонах, місцях рекреації та проведення освітніх, культурних розважальних заходів тощо [11, 12, 13, 15, 19, 25]. Упродовж 2015–2020 рр. в Умані з'явилися нові рекреаційні зони, які охоплюють фентезі парк "Нова Софіївка", екопарк "Хашці", "Гідропарк" (рис. 1).

У процесі експлуатації новостворених і зрілих паркових насаджень відбуваються чисельні випадання рослин, порушення цілісного сприйняття об'ємно-просторової композиції, деякі огріхи плануванняльної структури, а відтак погіршення естетичної, екологічної, містобудівної, соціальної функції парку (рис. 2, 3).

Проаналізувавши таксономічний склад насаджень встановлено, що загалом на досліджуваних об'єктах

ростуть 52 види рослин, які належать до 32 родів та 19 родин здебільшого європейського та північноамериканського походження. Встановлено, що панівними у композиціях досліджуваних об'єктів є покритонасінні, зокрема, види родин *Aceraceae* (17,3 %), *Tiliaceae* (16,5 %), *Rosaceae* (5,8 %), *Hippocastanaceae* (1,5 %). Частка голонасінних родів у колекції становить *Pinaceae* (0,4 %) та *Cupressaceae* (1,3 %).

Встановлено, що у парках ім. Т. Шевченка, "Центральному" та "Молодіжному" після проведеної реконструкції було розширено асортимент рослин впровадженням у композицію інтродуцентів. У екопарку "Хашці" більшість рослин становлять інтродуценти (75,4 %), штамбові та плакучі форми. На об'єктах рекреації, які побудовані на підставі наявних насаджень у парках "Нова Софіївка" та "Гідропарк", частка інтродуцентів становила 54,7 та 36,1 % відповідно (табл. 1).



Рис. 1. Нові рекреаційні зони м. Умань / New recreational areas in Uman: a) "Гідропарк" / Hydropark; b) екопарк "Хашці" / Khashcha Ecopark; c) фентезі парк "Нова Софіївка" / Nova Sofiyivka Fantasy Park

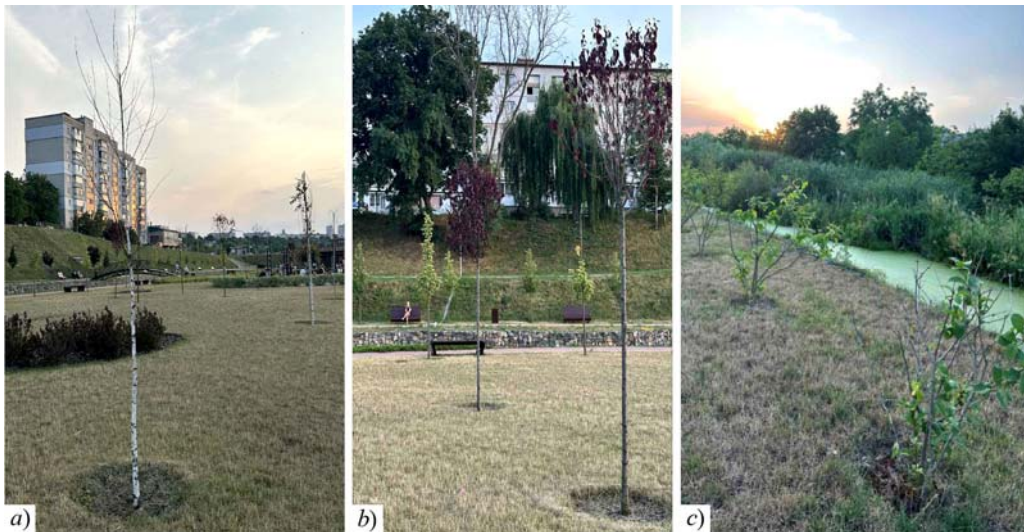


Рис. 2. Приклади висихання насаджень в екопарку "Хашці" / Examples of drying out of plantations in Khashcha Ecopark



Рис. 3. Приклади висихання насаджень у парку ім. Т. Шевченка / Examples of drying out of plantings in Taras Shevchenko Park

Табл. 1. Показники дендрофлори об'єктів рекреації м. Умань / Indicators of dendroflora of recreational facilities in Uman

Об'єкт	Площа, га	Кількість видів, (культиварів)	Аборигенні види, %	Інтродуковані види, %
Парк "Слави"	0,55	15	78,3	21,7
Парк "Молодіжний"	1,8	18	68,9	31,1
Парк ім. І. Д. Черняховського	1,1	20	76,1	23,9
Парк "Хащі"	2,2	25	24,6	75,4
Парк ім. Т. Шевченка	2,4	38	63,8	36,2
"Нова Софіївка"	4,1	43	45,3	54,7
"Центральний парк"	3,8	33	56,4	43,6
"Гідропарк"	2,6	15	63,9	36,1

Фітоценотична структура паркових насаджень досліджуваних об'єктів Умані представлена типовими автотонними видами цього регіону та інтродукованими видами субнеморальної, неморальної та бореальної зони Північної півкулі. Паркові фітоценози Умані загалом сформовано рослинами широкого географічного та екологічного ареалу (*Aceraceae*, *Tiliaceae*, *Rosaceae*). Прямим градієнтним аналізом флористичного складу паркових фітоценозів встановлено, що найбільше різноманіття деревно-чагарникової рослинності спостерігається за повноти насаджень 0,5–0,8. Парк Хащі є новоствореним, його насадження найбільш молодого віку, тому оцінювання повноти насаджень не проводили.

Створення гармонійного природного середовища, розвиток паркового фітоценозу, а відтак і встановлення причин його деградації, передусім залежить від еколого-ценотичної стратегії його компонентів. Саме специфіка просторової та алопатичної взаємодії рослин дає змогу створити модель розвитку фітоценозу, виявити та усунути основні причини деградації паркових насаджень.

Згідно зі Шкалою оцінювання віолентних, патієнтних і експлерентних властивостей особин або ценопопуляцій деревних і чагарникових видів у паркових насадженнях, Н. А. Імшенецька [7] на підставі класифікації Л. Г. Раменського [18] до віолентних видів паркових насаджень Умані з високим та середнім балом віднесла: *Acer platanoides* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Tilia cordata* Mill., *Carpinus betulus* L., *Quercus robur* L., *Picea abies* Link., *Quercus rubra* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marshall., *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth., *Fagus sylvatica*, *Fraxinus lanceolata*, *Aesculus hippocastanum* L., *Betula pendula* Roth. відзначаються дещо нижчою віолентною здатністю. Визначені патієнтні та експлерентні властивості проявляє у молодих насадженнях *Betula pendula* Roth. та *Acer platanoides* L., хоча у більш вікових насадженнях ці види є віолентами високого ступеня. Варто зазначити, що вишня дрібнопильчата (*Prunus serrulata* Lindl.) та *Betula pendula* Roth. у новостворених насадженнях мають низькі віолентні властивості (1 бал). Загалом у новостворених насадженнях ценотичні популяції не сформовано, угруповання рослин не стабільні, тому, за умови порушення агротехніки догляду за насадженнями, спостерігаються їх значні випадки. При тому, що низка дослідників рекомендує створювати з таких видів біогрупи відкритих просторів, вважаємо за доцільне доповнити композиції видами з високими віолентними та патієнтними можливостями.

У парках "Молодіжний", ім. І. Д. Черняховського, Алея Слави в "Центральному" та ім. Т. Шевченка види живого надгрунтового покриву виступають віолентами з низькою або дуже низькою еколого-ценотичною властивістю. Однак на новостворених об'єктах, де фітоценотична структура паркових насаджень не сформована, вони проявляють середні експлерентні властивості. У

паркових фітоценозах Умані найпоширенішими є *Poa pratensis*, *Poa nemoralis*, *Fragaria vesca*, *Taraxacum officinale*, *Cirsium vulgare*, *Achillea millefolium*, *Poa trivialis*, *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Plantago major* L., *Trifolium pratense*, *Trifolium sativum*, тощо.

За результатами дослідження паркового середовища Умані встановлено, що у парках "Молодіжний", ім. І. Д. Черняховського, Алея Слави в "Центральному" та ім. Т. Шевченка, "Гідропарк" рослини, залежно від їх еколого-ценотичної стратегії, взаємодіючи між собою, утворили ценотично сформовані і стабільні угруповання. За домінантною фітоценотичною системою можна виділити декілька варіантів: мікроасоціація дуб звичайний + вільха чорна – бузок звичайний + бузина чорна – тонконіг звичайний; мікроасоціація дуб звичайний + клен гостролистий – бузок звичайний + бруслина європейська – райграс високий; мікроасоціація дуб звичайний + клен польового – бузок звичайний + бузина чорна – костриця лучна; мікроасоціація дуб звичайний + ясен звичайний – бузина чорна + бруслина європейська – тонконіг високий.

Оцінювання естетичних якостей природного та антропогенного середовища набуває дедалі більшої актуальності та висвітлено у працях вітчизняних і закордонних учених [3, 5, 16, 19, 20, 35]. Наразі найбільш визаним і поширеним є об'єктно-орієнтовані підходи до оцінки естетичної привабливості середовищ. Основні його переваги – логічна узгодженість методів, вимірюваність показників оцінювання, можливість екстраполяції даних з обстежених ключових областей на великі площі та порівняно простий механізм формалізації результатів досліджень. Однак, такий підхід розглядає середовище як набір візуально значущих компонент, а не як єдине зображення, відображене у свідомості спостерігача чи відпочивальника.

Для комплексного обґрунтування причин деградації паркового середовища оцінювання естетичності паркового середовища ми провели за методиками В. Кучерявого та К. Еренгіса. Таксаційно-фітоценотичні ознаки повною мірою враховує шкала привабливості насаджень за В. П. Кучерявим. Згідно з нею найвищий бал привабливості ландшафту належить парку ім. І. Д. Черняховського (25 балів) та паркам "Молодіжний", ім. Т. Шевченка та "Гідропарку" (по 24 бали). Фітоценотична структура їх насадження найбільше сформована за основними показниками (табл. 2).

Оцінювання привабливості ландшафту за методикою К. І. Еренгіса [1] охоплює показники емоційного враження від пейзажу, виразність рельєфу парку, наявність різноманітних просторово-структурних елементів ландшафту та його рекреаційне значення (табл. 3), що характеризує естетику паркового середовища та відчуття людей, які перебувають у парку. За результатами цього оцінювання найбільш привабливим для відвіду-

вачів є парк ім. Т. Шевченка, найменш привабливими виявилися парк "Слави" та "Молодіжний". Хоч їх об'ємно-просторову композицію добре сформовано,

відсутність художніх елементів виразності пейзажу та збіднілий флористичний склад насаджень не задовольняє рекреаційні потреби населення.

Табл. 2. Характеристика привабливості паркового середовища м. Умань за В. П. Кучерявим /
Characterization of the attractiveness of the park environment of Uman by V. P. Kucheryaviy

Показник	парк Слави	Молодіжний	І. Д. Черняхівського	Хащі	ім. Т. Шевченка	Нова Софіївка	Центральний парк	Гідропарк
Бонітет	2	2	2	1	2	2	2	2
Вологість ґрунту	2	2	2	1	2	2	2	2
Характер рельєфу	1	1	1	2	2	3	1	1
Ярусність головної синузії	2	3	3	1	2	2	3	2
Підріст	1	1	2	1	1	1	1	1
Видовий склад трав'яного покриву	2	2	2	2	2	2	2	2
Щільність трав'яного покриву	2	1	1	2	2	1	2	2
Вік деревостану	2	2	2	1	1	1	2	2
Захарашеність ділянки	2	3	3	3	3	3	3	3
Ознаки ґрунтової ерозії	2	3	3	3	3	2	3	3
Ознаки ущільнення ґрунту	2	2	2	2	2	2	2	2
Ознаки ентомо-, фіто- та інших хвороб	2	2	2	1	2	2	2	2
Разом	22	24	25	20	24	23	25	24

Табл. 3. Оцінювання привабливості ландшафту за методикою К. Еренгіса, А. Будрюнаса /
Assessment of the attractiveness of the landscape by the method of K. Erengis A. Budriunas

Зведений показник	парк "Слави"	"Молодіжний"	І. Д. Черняхівського	"Хащі"	ім. Т. Шевченка	"Нова Софіївка"	Центральний парк	"Гідропарк"
Загальне враження від пейзажу	2	1	3	2	4	4	4	1
Виразність рельєфу	3	2	2	3	5	4	3	3
Наявність водних об'єктів	0	0	0	2	4	3	2	4
Просторове різноманіття рослинності	1	2	2	1	2	2	2	2
Природоохоронні та унікальні об'єкти	0	0	1	0	0	0	0	0
Антропогенний вплив	1	0	1	0	1	0	1	0
Рекреаційне значення території	1	1	1	1	1	1	1	1
Разом	8	6	10	9	17	14	13	11

Обговорення результатів дослідження. Дослідження паркового середовища науковою спільнотою розглядають, з одного боку, задля забезпечення ним основних рекреаційних функцій для населення, а з іншого – для вивчення рослинного біорізноманіття та його функціонування у біогеоценозі.

У дослідженні [17] проаналізовано паркове середовище з погляду емоційного сприйняття ландшафту. Розроблено шкалу індивідуальності (емоційної оцінки) парків на підставі аналізу паркового середовища Австралії, США та Китаї, яке враховує опитування шести фокус-груп респондентів та двох груп експертів. Автори запропонували семифакторну шкалу індивідуальності парку, яка базується на емоціях відвідувачів. Дослідження виявило спокійну, справжню та захоплювальну індивідуальність національних парків, а також спокійну, справжню, захоплювальну та компетентну індивідуальність міських парків в Австралії ($N = 216$), США ($N = 188$) та Китаї ($N = 277$). Розроблену авторами шкалу емоційної оцінки парку може бути застосовано в різних типах парків і різних країнах. Це дослідження обґрунтовує критерії привабливості паркового середовища та його вплив на емоційний стан відвідувача.

У роботі [36] досліджено двадцять два зразки міських парків у Пекіні, щоб виявити кореляцію між різними змінними парку та спонтанною рослинністю. У парках зафіксовано 199 спонтанних видів рослин. Найбільше видів зростало у великих історичних парках. Розмір парку був прогностичною змінною для різноманітності спонтанних рослин. Видове багатство та різноманіт-

ність у великих парках були значно вищими, ніж у малих парках; не лише в загальному багатстві через співвідношення вид – площа, але також у багатстві та різноманітності на рівні фітоценотичної структури незалежно від варіанта дослідження. Багатий асортиментний склад та великі площі однорідних зелених зон мали найсильніший позитивний зв'язок із багатством спонтанних рослин. Навпаки, інтенсивність догляду, співвідношення периметр – площа та розчленування зелених зон на деревні масиви, гаї та відкриті простори негативно впливали на спонтанну флору.

У праці [31] проаналізовано схему розподілу різних зелених насаджень та особливості просторової структури всієї зеленої зони в центральній зоні міста Чжухай. Встановлено, що місто має гарне екологічне середовище з високим рівнем зелених насаджень 51,54 %. Площа зелених насаджень становить 33,51 м²/люд., однак зелені зони не відповідають щільності населення. Ландшафтні показники показали, що зелені зони в центральній міській зоні міста Чжухай мають характерні риси багатого типу, рівномірного розподілу, високої фрагментації та низької агломерації. Ці результати підтверджують дані для проголошення Чжухая "національним екологічним містом-садом", а деякі запропоновані пропозиції можуть бути керівними для планування та будівництва міських зелених насаджень інших малих і середніх міст.

У роботі [34] запропоновано різноманітні алгоритми пошуку шляхів для ландшафтного простору для оптимізації навколишнього середовища. Застосовуючи різ-

номанітні алгоритми пошуку автор пропонує оптимізацію багатощаблевого архітектурного ландшафту. Результати показують, що запропоновані багаторазові рішення пошуку шляхів можуть оптимізувати архітектурне ландшафтне середовище, задля комфортного перебування та задоволення потреб населення.

У роботі [14] розглянуто екологічну концепцію як основну ідею проектування міських парків. Дотримуючись традиційної китайської теорії садівництва "імітації природи", беручи воду як ядро, набережну та рослинні спільноти як ключову точку, природні елементи та рослини як засоби, дослідження аналізує екологічну ситуацію парку озера Сюаньву та висуває деякі ідеї та методи екологічного дизайну для реструктуризації ландшафту, перепланування дорожньої системи та інфраструктури.

Дослідженнями естетичних якостей ландшафту Н. Гатальською [2] парків історичної частини Києва встановлено, що оцінювання естетичних якостей пейзажів Маріїнського парку відрізняється як у межах сезонів, так і за способами проведення дослідження, а найістотнішу (21,1 %) різницю між оцінкою, наданою за фото, та оцінкою безпосередньо в середовищі виявлено восени. У парку "Слава" різниця в середніх балах, як у межах сезонів, так і відповідно до способу проведення досліджень, не перевищує 7,5 %. Результати кореляційного аналізу бальної оцінки естетики пейзажів, отриманої в різні сезони, показали різницю у силі кореляції відповідно до способу проведення досліджень: у межах Маріїнського парку кореляційні зв'язки майже в усіх випадках тісніші за умов застосування фото, натомість у парку "Слава" – у середовищі.

У праці Н. С. Терлиги, Н. М. Данильчук і Ю. С. Юхименко [32] досліджено таксономічний склад культивованої дендрофлори міського парку ім. Богдана Хмельницького міста Кривий Ріг (Дніпропетровська область). Здійснено систематичний, біоморфологічний, географічний аналіз культивованої дендрофлори парку. Визначено, що в зелених насадженнях парку ростуть 63 види, 2 гібриди та 10 культиварів листяних і хвойних порід, які належать до 46 родів, 26 родин та 2 відділів. Найбільш чисельними за кількістю видів і культиварів є родини *Rosaceae* Juss. – 21,3 %, *Salicaceae* Mirb. – 12 % та *Aceraceae* Juss. – 10,6 %. Запропоновано заходи з оптимізації зелених насаджень об'єктів загального користування Кривого Рогу.

Виявлено, що насадження старшого віку у парках ім. І. Д. Черняхівського, "Молодіжний", "Центральний", "Гідропарк" та ім. Т. Шевченка, створені здебільшого аборигенними видами рослинних асоціацій та акліматизованими інтродуцентами, мають тісний зв'язок з природним фітогеоценозом. Формування фітоценотичної структури новостворених паркових насаджень наразі характеризується низькою взаємодією компонентів. Найвищий бал привабливості ландшафту належить паркам ім. Т. Шевченка та І. Д. Черняхівського. Їх фітоценотична структура найбільше сформована за основними показниками. Причинами деградації та погіршення паркового стану є вікові зміни онтогенетичного розвитку, які спричинені екологічними та антропогенними чинниками. Формуючи ландшафт вважаємо за доцільне рекомендувати видалити особини короткого циклу онтогенетичного розвитку та вжити заходів догляду за насадженнями. Для новостворених парків рекомендуємо

оновити сортиментний склад впровадивши в композицію дерева з високими експлерентними властивостями.

Проведені численні дослідження мали за мету розроблення стратегії природо-збалансованого користування для створення нових і реконструкції наявних паркових насаджень.

Отже, за результатами виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – вперше проведено дослідження, які розкривають особливості фітоценотичної структури паркового середовища зрілих і новостворених паркових насаджень Умані. Виявлено причини значного випадку низької естетичної цінності паркового середовища Умані та встановлено його потенціал, що полягає у відновленні зрілих і обгрунтованому комплексному науковому підході до створення нових насаджень.

Практична значущість результатів дослідження – запропоновані рекомендації можуть бути враховані для реконструкції наявних і створення нових насаджень задля покращення естетичних, екологічних і фітоценологічних параметрів паркового середовища Умані.

Висновки / Conclusions

Проаналізувавши стан паркового середовища Умані та розробивши стратегії підвищення його естетичної цінності та стійкості до зміни екологічних чинників в умовах глобальної зміни клімату та підвищеного антропогенного навантаження можна узагальнити:

1. Паркові насадження рекреаційних зон Умані є рослинними угрупованнями природного та штучного походження різної ценотичної сформованості. Насадження старшого віку у парках ім. І. Д. Черняхівського, "Молодіжний", "Центральний", "Гідропарк" та ім. Т. Шевченка, створені здебільшого аборигенними видами лісових і лучних автохтонних рослинних асоціацій та акліматизованими інтродуцентами, мають тісний зв'язок з природним фітогеоценозом.
2. Причинами деградації та погіршення паркового стану є вікові зміни онтогенетичного розвитку, які спричинені екологічними та антропогенними чинниками. Листяні автохтонні породи та інтродуценти у складі паркових насаджень набувають більшого едифікаторного значення. Водночас шпилькові породи значно програють у конкурентній боротьбі.
3. Для покращення фітоценотичної структури та естетичного виду насаджень парків ім. І. Д. Черняхівського, "Молодіжний", "Центральний", "Гідропарк" та ім. Т. Шевченка пропонуємо провести доглядові рубання та формування крон. Формуючи ландшафт вважаємо за доцільне рекомендувати видалити особини короткого циклу онтогенетичного розвитку, а саме: яблуні, берези, горобину. На місці зрубаних дерев сформувати напіввідкритий ландшафт з трав'яних рослин та кущових порід, що додаватиме парковим насадженням декоративності та забезпечить інсоляційний режим, який необхідний для розширення рослинного різноманіття.
4. Формування фітоценотичної структури новостворених паркових насаджень, на кшталт об'ємно-просторової композиції парку "Хаші" та новостворених насаджень набережної Осташівського ставу парку ім. Т. Шевченка та "Нової Софіївки", наразі характеризується низькою взаємодією компонентів (висаджені дерева ростуть окремо), кономіальною структурою та нечіткими переважними гіперсинузіїями. Едифікаторами цих фітоценозів є *Deschampsia caespitosa*, *Dactylis glomerata*, *Geum urbanum*, *Impatiens parviflora*, *Poa pratensis*.

5. Через масове випадання деревної та кущової рослинності на цих об'єктах необхідно обов'язково провести аналіз ґрунтів та геологічні дослідження на предмет підґрунтових вод. Залежно від результатів експертизи вжити низку заходів з покращення хімічного складу ґрунту. Оновити сортиментний склад деревних насаджень шляхом впровадження в композицію дерев з високими експлерентними властивостями, а саме: *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Fagus sylvatica*, *Quercus borealis*. Також для формування біогруп відкритих просторів, розташованих на значній відстані від сильних віолентів, доцільно використовувати *Cotoneaster horizontalis*, *Forsythia intermedia*, *Forsythia suspensa*, *Juniperus communis*, *Juniperus sabina*.

References

1. Eringis, K. I., & Budrunas, A.-R. A. (1975). The essence and methodology of detailed ecological and aesthetic study of landscapes. *Ecology and aesthetics of the landscape*, 16(2), 107–159. [In Russian].
2. Gatal'ska, N. (2019). Equivalence of evaluation of aesthetic qualities of a park environment by different research methods. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 10(2), 81–90. <https://doi.org/10.31548/forest2019.02.081>
3. Gerbut, O. V. (2008). Inventory and historical aspects of the formation of garden and park plantations of Uman. *Scientific Bulletin of UNFU*, 18(12), 277–283 [In Ukrainian]. URL: <http://surl.li/rylkb>
4. Gorelov, O. M., & Gorelov, O. O. (2017). Vitality of woody plants (definition, criteria and evaluation). *Visnyk of Lviv University. Series: Biological*, 76, 105–111. [In Ukrainian]. URL: https://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_biol_2017_76_15
5. Han, Q., Nan, X., Wang, H., Hu, Y., Bao, Z., & Yan, H. (2023). Optimizing the Surrounding Building Configuration to Improve the Cooling Ability of Urban Parks on Surrounding Neighborhoods. *Atmosphere*, 14. <https://doi.org/10.3390/atmos14060914>
6. Hrabovyi, V. M. (2013). Use of coniferous plants in green areas of Uman. The role of botanical gardens and arboretums in the conservation and enrichment of the biological diversity of urban areas. Materials of the International scientific conference. May 28–31 Kyiv, 63–65. [In Ukrainian]. URL: <https://www.ieenas.org/site/assets/files/3395/conf.pdf>
7. Imshenetska, N. A. (2000). Phytocoenotic structure of park plantations of Lviv region and ways of its improvement, 18 p. [In Ukrainian]. URL: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/publ/REF-0000271137>
8. Klymenko, Yu. O. (2012). Ecological and biological bases of restoration of ancient parks of Polissya and Forest-Steppe of Ukraine, 31 p. [In Ukrainian]. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua/publ/REF-0000493853>
9. Kucheriavyy, V. P. (1999). Urban ecology. Lviv: Svit, 440. [In Ukrainian]. URL: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Kucheryavyy_2001_440.pdf
10. Laptiev, O. O. (1998). Ecological optimization of biogeocenotic cover in modern urban landscape. Kyiv: UEAN, 208. [In Ukrainian].
11. Lavrov, V. V., Blinkova, O. I., Ivanenko, O. M., & Polishchuk, Z. V. (2017). Changes in consortial links of aphylloporoid fungi and *Quercus robur* L. in the recreational forests of the green zone of Uman city. *Ekolohiia ta noosferolohiia*, 3–4(28), 5–20. [In Ukrainian].
12. Lavrov, V. V., Slobodeniuk, O. I., & Savchuk, L. A. (2019). The state of green plantations in Uman. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(8), 25–30. <https://doi.org/10.36930/40290802>
13. Lavrov, V. V., Zhytovozy, A. V., & Hrabovska, T. O. (2015). Anthropogenic threats to the arboretum "Sofiyivka". *Pytannia bioindykatsii ta ekolohii*, 20(2), 3–17. [In Ukrainian]. URL: <http://surl.li/rylln>
14. Liang, Huimin. (2012). Ecological design of city park for example of Xuanwu Lake Park. World Automation Congress Puerto Vallarta, Mexico, 1–3. URL: <http://surl.li/rylbn>
15. Maltseva, S. Y., Maltsev, Y. I., Solonenko, A. M., & Bren, O. G. (2017). Anthropogenic transformation of the flora of urban ecosystems of the Northern Pryazov territories. *Biosystems Diversity*, 25(3), 222–227. <https://doi.org/10.15421/011734>
16. Marno-Kutsa, O. Yu. (2014). Complex evaluation of tree plantations in the Uman city. *Scientific Bulletin of UNFU*, 24(9), 75–80. [In Ukrainian]. URL: <http://surl.li/ryiyu>
17. Quintal, V., Sung, B., Tingchi, Liu, M., & Van Duong, Ch. (2024). Hitting it out of the park with park personality: Scale development and validation. *Journal of Destination Marketing & Management*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2024.100869>
18. Ramensky, L. G. (1971). Problems and methods of studying vegetation cover: selected works. Moscow: Nauka Publishing House, 334. [In Russian].
19. Rat, M. M., Gavrilović, M. T., Radak, B. Đ., Bojana, Bokić, S., et al. (2017). Urban flora in the Southeast Europe and its correlation with urbanization. *Urban Ecosystems*, 20(4), 811–822. <https://doi.org/10.1007/s11252-017-0645-6>
20. Ricotta, C., La Sorte, F. A., McKinney, M. L., Pyšek, P., et al. (2009). Phytoecology of urban alien floras. *Journal of Ecology*, 97(6), 1243–1251. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2009.01548>
21. Shlapak, A. V. (2014). Criteria of recreational loads on the landscape complexes of protected areas under regulated visitation. *Scientific Bulletin of UNFU*, 24(5), 120–126. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2014/24_5/nv_24_5.pdf
22. Shlapak, A. V., & Hrytsiuk, Y. I. (2006). Planning of recreational activities in the territories of the nature reserve fund of Ukraine. *Scientific Bulletin of UNFU*, Lviv: UkrSLTU, 15(2), 148–156. [In Ukrainian]. URL: <http://surl.li/rykhk>
23. Shlapak, V. P., & Mostoviyak, I. I. (2021). Bilohrudivskyi forest: history, natural conditions, forestry and taxation characteristics. Dnipro: Serednyak T. K., 612. URL: <http://surl.li/rykjk>
24. Shlapak, V. P., & Yegorov Yu. I. (2017). Analysis of the spatial environment of the landscape architecture of the Chernyakhovsky park in Uman and development of the project of its reconstruction. *Scientific Bulletin of UNFU*, 27(4), 15–20. <https://doi.org/10.15421/40270402>
25. Shlapak, V. P., Cherniak, V. M., Sivko, H. U., Shlapak, A. V., et al. (2009). National Dendrological Park "Sofiyivka". Research Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine: history, myths, legends, flora and fauna. Ternopil: Bogdan Educational Book, 751. URL: <http://surl.li/rykjk>
26. Shlapak, V. P., Kozak, N. I., Tereshchenko, Yu. F., et al. (2013). Determination of the damage degree of woody plants by misty white (*Viscum album* L.) in Uman "Pionersky" Park. *Scientific Bulletin of UNFU*, 23(6), 324–327. [In Ukrainian]. URL: <https://www.visnyk-unaus.udau.edu.ua/ua/index.html>
27. Shlapak, V. P., Muzyka, G. I., Vitenko, V. A., Marno, L. I., & Gonchar, N. O. (2010). Methodology for assessing the aesthetic condition of age-old plantations of the historical part of the Sofiyivka National dendrological park of the NAS of Ukraine. *Scientific Bulletin of UNFU*, 20(6), 8–13. [In Ukrainian]. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2010/20_6/8_Szlapak_20_6.pdf
28. Shlapak, V. P., Tysyachny, O. P., Vitenko, V. A., Koval, S. A., & Maslovata, S. A. (2019). Taxonomic composition of tree and shrub plantations of the Uman national university of horticulture. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(7), 88–97. <https://doi.org/10.36930/40340102>
29. Shlapak, V. P., Vitenko, V. A., Muzyka, G. I., & Marno, L. I. (2011). Analysis of the tree plantation structure of the Main Alley of the Sofiyivka National dendrological park of the NAS of Ukraine. *Scientific Bulletin of the National university of bioresources and nature management of Ukraine*, 164(2), 26–33. [In Ukrainian]. URL: <http://surl.li/rykfl>
30. Simmons, B. L., Hallett, R. A., Sonti, N. F., Auyeung, D. S. N., & Lu, J. W. T. (2016). Long-term outcomes of forest restoration in an urban park. *Restoration Ecology*, 24(1), 109–118. <https://doi.org/10.1111/rec.12281>
31. Sun Caige, Li Xiaojun, Zhong Kaiwen, Liu Xulong, Liu Wangshuai, & Peng Longjun, (2016) Landscape pattern analysis of green space in central urban area of Zhuhai city," 4th International Workshop on Earth Observation and Remote Sensing Appli-

- cations (EORSA), Guangzhou, 305–308. <https://doi.org/10.1109/EORSA.2016.7552818>
32. Terlyga, N. S., Danilchuk, N. M., & Yukhymenko, Y. S. (2018). Structure of green spaces of Bohdan Khmelnytskyi park and prospects for their development (Kryvyi Rih, Dnipropetrovska oblast). *Bulletin of Odesa National University. Biology*, 23(2(43)), 38–53. [https://doi.org/10.18524/2077-1746.2018.2\(43\).146954](https://doi.org/10.18524/2077-1746.2018.2(43).146954)
 33. Voron, V. P., Bondaruk, M. A., Lavrov, V. V., et al. (2011). Monitoring and enhancing the resistance of anthropogenically disturbed forests: a compilation of URIFFM recommendations. Khar'kov: Nove slovo, 304. [In Ukrainian]. URL: <http://surl.li/ryknu>
 34. Wang, J. (2022). Optimal Design of Green Building Landscape Space Environment Based on Multiple Path-finding Algorithms. *International Conference on Artificial Intelligence in Everything (AIE)*, Lefkosa, Cyprus, 53–57. <https://doi.org/10.1109/AIE57029.2022.00018>
 35. Williams, N. S. G., Hahs, A. K., & Vesk, P. A. (2015). Urbanisation, plant traits and the composition of urbanfloras. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 17(1), 78–86. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2014.10.002>
 36. Xiaopeng, Li, Xiaolu, Li, Mengyuan, Zhang, Qinyu, Luo, Yilun, Li, & Li, Dong. (2024). Urban park attributes as predictors for the diversity and composition of spontaneous plants – A case in Beijing, China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 91. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128185>

I. M. Pushka, V. P. Shlapak

Uman National University of Horticulture, Uman, Ukraine

ANALYSIS OF THE STATE OF THE PARK ENVIRONMENT IN SMALL TOWNS OF UKRAINE AND WAYS TO IMPROVEMENT IT

The features of the phytocoenotic structure of the park environment of Uman, Cherkasy Region, are investigated and its potential is outlined. The scientific research is based on the concepts and principles of a systematic approach to the perception of the landscape, methodological principles of park science, phytocoenology, urban ecology, landscape ecology, etc. Field and analytical methods were used to conduct the research. The taxonomic composition of the plantations in Uman park environment includes 52 species belonging to 32 genera and 19 families. Plants in Uman parks are typical autochthonous and introduced species of the subnomoral, non-nomoral and boreal zone of the Northern Hemisphere and are formed by plants of a wide geographical and ecological range. It has been established that in Molodizhnyi, I. Cherniakhovskyi, Slavy, Tsentralnyi, T. Shevchenko parks and Hydropark, plants, depending on their ecological and coenotic strategy, interacting with each other, are characterised by coenotically formed and stable communities. According to the dominant phytocoenotic system, several variants of microassociations can be distinguished (*Quercus robur* L. + *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth. + *Syringa vulgaris* L. + *Sambucus nigra* L. + *Poa trivialis* L.; *Quercus robur* L. + *Acer platanoides* L. + *Syringa vulgaris* L. + *Euonymus europaeus* L. + *Arrhenatherum alatum* L.). It was found that the older plantations in I. Chernyakhovsky, Molodizhnyi, Tsentralnyi, Taras Shevchenko Parks and Hydropark were created mainly by native species of forest and meadow autochthonous plant associations and acclimatized introductions and have a close connection with the natural phytogeocenosis. Deciduous autochthonous species and introductions in the composition of park plantings acquire a greater unifying value. Studded species lose significantly in the competition. The formation of the phytocoenotic structure of newly created park plantations, such as the three-dimensional composition of Khashcha Park and the newly created plantations of the Ostashivsky Pond embankment of Taras Shevchenko Park and Nova Sofiyivka, is currently characterized by low interaction of components, conomic structure and fuzzy predominant hypersynsines. The aesthetic attractiveness of the park environment of Uman is evaluated according to V. Kucheriavyyi and K. Erengis. It was found that the highest score of landscape attractiveness belongs to T. Shevchenko and I. Chernyakhovsky parks. Their phytocoenotic structure is mostly formed by the main indicators.

Keywords: green spaces; garden and park environment; taxonomic structure; phytocoenotic structure; aesthetic evaluation.