

DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2023-41-08>

УДК(UDC): 712.4/635.9/504.75

О. О. ГОЛОЛОБОВА¹, канд. с.-г. наук, доц.

доцентка кафедри екологічного моніторингу та заповідної справи

e-mail: elena.gololobova@karazin.ua ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5558-2114>

В. В. ГОЛОЛОБОВ¹,

аспірант кафедри екологічного моніторингу та заповідної справи

e-mail: vadim.gololobov@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-0086-0303>

¹Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,

майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ВИКОРИСТАННЯ КУЛЬТИВАРІВ ВИДУ *BERBERIS THUNBERGII* ДЛЯ СТАЛОГО ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ

Мета. Для цілей сталого ландшафтного дизайну міського простору обґрунтувати нові сучасні при-
родоорієнтовані рішення застосування карликових культиварів виду *Berberis thunbergii*.

Методи. Візуальне оцінювання, комп'ютерне моделювання та візуалізація.

Результати. Одним із аспектів реалізації цілей сталого розвитку, а саме – Сталий розвиток міст та
спільнот, є раціоналізація життєвого простору у містах. Невід'ємною складовою цього процесу є естетичне
впорядкування територій, що забезпечує сталий ландшафтний дизайн. Дизайн квіткових композицій,
клумб може і повинен змінюватися, оновлюватися, вбирати нове. Одним із шляхів реалізації такого кон-
тексту при створенні сталих квітників є використання металевих каркасних конструкцій, за допомогою
яких вирішується завдання створення контрасту з кольорами декоративно-рослинних композицій. Вибір
кольору металевого каркасу повинен бути підпорядкований тематичному і ландшафтному контексту. За-
для надання графічності декоративно-рослинним композиціям з культиварів виду *Berberis thunbergii* по-
казана доцільність горизонтального ооконтурювання рослинного орнаменту металевими конструкціями з
шириною ліній ооконтурювання 3–5% від лінійних розмірів конструкції. Моделювання конструкцій про-
водилося за допомогою програми Realtime Landscaping Architect 2023.02, Trial Free Version. Обґрунтовано
використання кольорового вирішення, форми, текстури змодельованих конструкцій, використання конту-
рного підсвічування декоративно-листяної інсталяції. Наведені культивари *Berberis thunbergii*, які доречні
для використання, тривалість життя яких за умов виконання необхідного мінімального догляду може до-
сягати 50 років.

Висновки. Створення сталих естетично виразних клумб і квітників передбачає не лише викорис-
тання екологічно чистих матеріалів, але й вибір місцевих або адаптивних декоративних культиварів, що
забезпечують всесезонну декоративність, відсутність необхідності щорічного оновлення рослинного ма-
теріалу, штучного поливу, створення середовища існування для запилювачів і птахів. Використання куль-
тиварів виду *Berberis thunbergii*, сприяє створенню сталих квітників, які здатні зберігати свої декоративні
характеристики упродовж тривалого часу.

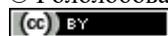
Найбільш гармонічно запропоновані композиції будуть розкриватися при наявності динамічних ві-
зуальних точок, глибокої перспективи і панорамного краєвиду.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: декоративно-листяні види, сталий розвиток, ландшафт, візуальна приваб-
ливість, комп'ютерне моделювання, декоративно-рослинні композиції, модуль «Метелик»

Як цитувати: Гололобова О. О., Гололобов В. В. Сучасні підходи використання культиварів виду *Berberis thunbergii* для сталого ландшафтного дизайну. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2024. Вип. 41. С. 112 - 122. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-08>

In cites: Gololobova, O. O., & Gololobov, V. V. (2024). Modern approaches to the use of *Berberis Thunbergii* cultivars for sustainable landscape design. *Man and Environment. Issues of Neoeology*, (41), 112-122. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-08> (in Ukrainian)

© Гололобова О. О., Гололобов В. В., 2024



This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Вступ

Функції сучасного ландшафтного дизайну гарантують естетизацію предметно-просторового оточення людини [1 – 3]. На сьогодні можна відокремити два основні підходи до проектування відкритих просторів: традиційний і сталий. Традиційний дизайн містить у собі давно усталені практики проектування відкритих просторів. Він характеризується своєю естетичною спрямованістю. Цей підхід віддає перевагу декоративним і немісцевим видам рослин через їхню візуальну привабливість, навіть якщо вони не можуть бути адаптовані до місцевого середовища, потребують регулярного поливу, підживлення, захисту, не можуть надавати важливі екосистемні послуги або підтримувати комах-запилювачів. Сталий ландшафтний дизайн – це цілісний та екологічно свідомий підхід до проектування відкритих просторів, метою якого є мінімізація впливу на довкілля за умови максимізації функціональності та довгострокової життєздатності. Основна увага приділяється створенню естетично привабливих ландшафтів, які гармонійно співіснують із природою і сприяють благополуччю людини та екологічному здоров'ю. Цей підхід містить у собі такі стратегії, як вибір місцевих або адаптивних видів рослин, створення місця існування для запилювачів, використання екологічно чистих матеріалів, які спрямовані на скорочення споживання ресурсів та мінімізацію екологічного сліду проєктованого простору [4, 5, 6].

Квітники – один із найбільш естетично яскравих елементів громадських зелених зон. Незважаючи на таку важливу роль, досліджень клумб як окремого елемента міського ландшафту дуже мало [7].

Створення довговічної клумби, яка зберігає свої декоративні характеристики упродовж тривалого часу, підкоряється принципу: правильна рослина, правильне місце. Під час вибору рослинного матеріалу для стійкої клумби важливо враховувати ставлення до екстремальних температур, вимоги до води, рН ґрунту, освітлення, стійкість до хвороб і шкідників, враховувати обсяги догляду.

Традиційний підхід до дизайну клумб передбачає використання однорічних і дворічних рослин (рис. 1). Такі клумби потребують регулярного догляду, щорічного оновлення та прибирання в кінці сезону [8]. З

позицій сталого дизайну багаторічні декоративні рослини заслуговують на більш помітне місце в громадських зелених насадженнях, їх більш широке використання є важливим кроком на шляху до більшої стійкості міського ландшафту. Клумби з декоративними багаторічними рослинами збільшують біорізноманітність урболандшафтів, захоплюють динамічними змінами впродовж всього вегетаційного періоду, потребують значно менше ресурсів, що автоматично знижує витрати на їх утримання [4].

Ландшафт – це і фізично-візуальне сприйняття [4, 5, 6]. Сучасні дослідження фокусують увагу на суб'єктивні уподобання громадськості щодо рослинних ландшафтів і зосереджуються на таких характеристиках як колір листя, висота і густина рослинності, природність та видове різноманіття. Високі рівні кольорового контрасту, яскравості та візуальної насиченості рослинно-квіткових композицій асоціюються з оптимальними естетичними уподобаннями та емоційним сприйняттям. Як колір листя, так і колір квіток відіграють важливу роль у визначенні ландшафтних уподобань і сприйняття [9].

Період максимальної декоративності у багаторічних декоративно-листяних видів набагато довший, ніж у квітучих видів, тому останнім часом саме декоративно-листяні види у фокусі уваги ландшафтних архітекторів і дизайнерів. Композиції, які побудовані на кольоровому ефекті, утвореному за рахунок забарвлення листків, тримають барвистий ефект впродовж всього вегетаційного періоду. Використовуючи переходи від темно-зеленого кольору деяких вічнозелених рослин через світліші до жовто-зеленого, сріблястого або сизого, і додаючи «випадкові» мазки контрастних кольорів – пурпурових, темно-червоних і жовтих екземплярів, можна створювати дуже ефектні композиції [10].

До перспективних декоративно-листяних видів відносяться види і культивари роду *Berberis* [11]. Найбільшу кількість декоративних культиварів має вид *Berberis thunbergii*, серед яких виділяють культивари кулястої та вертикальної форми. Обидві форми мають щільну, компактну крону, повільну швидкість зростання, зокрема, річний приріст не перевищує 5 см у висоту і ширину. Кольорова гамма дрібного листя нагадує палітру, в якій представлені відтінки

жовтого, помаранчевого, червоного, пурпурного, фіолетового, рожевого, зеленого колірив або їх міксів. Культивари *Berberis thunbergii* – посухостійкі рослини, які воліють рости під відкритим сонцем, які добре ростуть як на кислих так і слабо-лужних, помірно зволжених ґрунтах. Ці рослини абсолютно зимостійкі по всій території України: кліматична зона: 5а [12].

Культивари сучасної селекції завдяки привабливому забарвленню, щільній кроні включають як елемент альпінаріїв, рокаріїв, работок, розаріїв, бордюрів, моносадків, використовують для контрастного обрамлення газонів, в якості солітерів задля створення ефектного акценту на газоні або на березі водойми, розміщують на схилах для їх зміцнення та декорування.

На наш погляд є ще кілька перспективних сталих рішень використання культиварів *Berberis thunbergii*. В роботі ми хочемо показати декілька прикладів не зовсім звичної практики використання кар-ликових культиварів з кулястою формою. Сталі характеристики, а саме повільне зростання, генетична здатність зберігати правильну кулясту форму, великий вибір колірної гами листя, всесезонна декоративність, добра пристосованість до міських умов роблять культивари виду *Berberis thunbergii* достойним доповненням до асортименту однорічних рослин, які використовують для створення квіткових композицій.

Приклади декоративно-листяних композицій, які виконані з використанням кар-ликових культиварів *Berberis thunbergii* кулястої форми змодельовані з використанням програми Realtime Landscaping Architect 2023.02, Trial Free Version. Обґрунтування вибору задіяної програми представлено в попередніх публікаціях [13, 14].

При моделюванні квіткових композицій ми дотримувалися такого значущого принципу створення ландшафтних об'єктів, як той, що одноразові витрати на створення ландшафтного об'єкта можуть бути великими, але витрати з його подальшого утримання мають бути максимально малі.

Саме клумби і квітники є найбільш декоративними ландшафтними об'єктами серед усіх, які створюються за допомогою рослинного матеріалу. Вони виконують роль ландшафтних аксесуарів, за допомогою яких можливо не спокушаючись на сформований базовий набір зелених насаджень впустити в

місто сучасні ландшафтні тренди. Дизайн квіткових композицій, клумб може і повинен змінюватися, оновлюватися, вибирати нове. Наблизитися до сучасного розуміння сталого дизайну ландшафту можливо завдяки залученню до високих технологій, поєднуючи живий природний матеріал з лініями, формами, фактурою сучасних матеріалів. Нові матеріали та технології слугують створенню нових візуальних кодів міста, оновлюючи композиційно-стильову та колористичну організацію міського ландшафту.

Одним із шляхів реалізації такого контексту є використання металу, який виконує не тільки технологічні завдання, а й набуває якостей актора в візуальному перетворенні міського простору.

З безлічі існуючих форм квіткових ландшафтних об'єктів модуль-метелик, модуль-квітка є затребувані в середовищі ландшафтних дизайнерів. Ландшафтні дизайнери полюбують створювати квітники, обриси яких нагадують обриси метеликів та квітів. Огляд виконаних проєктів дозволяє зробити деякі попередні висновки.

Щоб квіткова композиція або клумба мала привабливий вигляд, необхідно передбачити використання матеріалу, який зможе створити її чіткий контур. В якості прикладу створення модулю «Метелик» з чіткими контурами ми звертаємось до кейсу, який представлений нижче (рис. 2). Чіткість контуру досягається за рахунок використання вертикальних металевих складових представленої конструкції.

Але для надання графічності конструкції найбільш доцільно використовувати не вертикальне, а горизонтальне оковтнювання з шириною ліній 3–5% від лінійних розмірів конструкції, що буде оптимальним для візуального сприйняття.

Другою важливою складовою для вирішення цього завдання є вибір кольору. Наразі трендом створення візуальної привабливості міських ландшафтів є активне звернення до білого кольору, який привносить відчуття свіжості, чистоти, елегантності, оптичного збільшення розмірів об'єкта, створює контраст з іншими кольорами, текстурами. Другим кольором нашого вибору є чорний, який надає ефектний графічний контраст, перетворює, облагороджує бюджетні матеріали, створює точку тяжіння, але не заглушає рослинний декор.

Вибір кольору повинен бути підпорядкований тематичному і ландшафтному контексту.



Рис. 1 – Створення клумби на проспекті Науки, Харків. Рослинний матеріал – однорічні декоративні рослини. [15]

Fig. 1 – Creating a flower bed on Nauky Avenue, Kharkiv. The plant material is annual ornamental plants [15]



Рис. 2 – Металевий модуль для створення клумби «Метелик» [16].

Fig. 2 – A metal module for creating a butterfly flowerbed [16]

На рис. 3.1–3.2. представлені моделі, які виконані з металу білого і чорного кольорів, розмірами 5*7 м. Метелики парять над газonom на висоті 40–50 см. Висота польоту метеликів детермінована висотою культиварів карликових форм *Berberis thunbergii*. Контрастність, контурна чіткість конструкцій досягається за допомогою домінуючих горизонтальних елементів металевої конструкції білого або чорного кольорів.

Важливою складовою реалізації художнього задуму є розміри конструкцій і повинні мати розміри, які підпорядковуються законам перспективи, а наявність динамічних і статистичних видових точок створюють можливість максимально розкриття ландшафтної

композиції для спостерігачів.

Для кожного модуля задля створення щільної рослинної текстури необхідна достатньо висока кількість рослинних екземплярів, посадка рослин передбачається безпосередньо в підготовлений ґрунт, при цьому немає необхідності створювати горизонтальну поверхню в разі її відсутності, культивари витривалі, їхнє розміщення на пологих схилах завдяки міцній добре розгалуженій кореневій системі виконує екологічну функцію збереження ґрунту і є дуже вигідним для візуального сприйняття ландшафтної декоративної композиції. Тривалість життя культиварів за умов виконання необхідного мінімального догляду може досягати 50 років.



Рис. 3.1 – Змодельована металева конструкція білого кольору

Fig. 3. 1 – A modeled b white metal structure



Рис. 3.2 – Змодельована металева конструкція чорного кольору

Fig. 3.2 – A modeled black metal structure



Рис. 4.1 – Приклад заповнення квіткового модулю рослинним матеріалом. Колір металевої конструкції – білий

Fig. 4.1 – The example of filling a flower module with plant material. The color of the metal structure is white



Рис. 4.2 – Приклад заповнення квіткового модулю рослинним матеріалом. Колір металевої конструкції – чорний

Fig. 4.2 – The example of filling a flower module with plant material. The color of the metal structure is black

На рис. 4.1–4.2 представлені приклади можливих варіантів заповнення модулів білого і чорного кольорів рослинним матеріалом.

Кількість модулів для створення декоративно-рослинної композиції залежить від конкретного ландшафтного простору, кожен модуль має набути своєї оптимальної ширини, протяжності та підбору культиварів в бажаній колірній гамі (Рис. 5.1–5.2). Сучасні технології надають можливість обробки металевої текстури інноваційними брудно-відштовхувальними фарбами, що зберігає чистоту кольору на протязі великого часу експлуатації.

Використання металів теплих тонів, зокрема, міді і латуні, також можливе, воно підтримуються палітрою рослин з жовтими, помаранчевими, коричневими відтінками, але вартість таких модулів буде достатньо високою, що є обмежувальним фактором їх використання.

За допомогою SWOT-аналізу представлений комплексний огляд сильних і слабких сторін, можливостей і загроз, які можуть впливати на успішність проекту (табл. 1).

Декоративне акцентне освітлення елементів ландшафтного дизайну: рослинних груп, елементів геопластики, водних пристроїв, малих архітектурних форм, декора-



Рис. 5.1 – Приклад створення сталої композиції з білим контуром

Fig. 5.1 – An example of creating a steady composition with a white outline



Рис. 5.2 – Приклад створення сталої композиції з чорним контуром

Fig. 5.2 – An example of creating a steady composition with a black outline

тивної скульптури декоративного покриття має велике значення у формуванні середовища будь-якого ландшафтного об'єкту. Декоративне акцентне освітлення створюється за допомогою застосування певних композиційних прийомів формування світло-кольорового середовища локальних елементів.

При використанні контурного підсвічування, яке виявляє силует, обриси форми об'єктів ландшафтного дизайну, доцільно використовувати оптико-волоконні технології, зокрема світлодіодні стрічки для вуличного декору, які мають декілька режимів різнобарвного освітлення [17, 18].

Таблиця 1

Комплексний огляд сильних і слабких сторін, можливостей і загроз, які можуть впливати на успішність проєкту

Table 1

A comprehensive review of the strengths, weaknesses, opportunities and threats that may affect the success of the project

Сильні сторони Strengths	Слабкі сторони Weaknesses
<p>Всесезонна декоративність: період максимальної декоративності упродовж всього вегетаційного періоду; збереження достатньо високої візуальної привабливості у холодний період року.</p> <p>Відсутність необхідності щорічного оновлення рослинного матеріалу.</p> <p>Збільшення біорізноманітності за рахунок використання багаторічних адаптованих до місцевих умов декоративних культурварів зі сталими характеристиками (невибагливість до ґрунтово-кліматичних умов, повільне зростання, куляста форма крони).</p> <p>Підтримання життєдіяльності місцевих видів птахів і комах-запилювачів (наявність квітів та плодів).</p>	<p>Великі одноразові витрати на створення ландшафтного об'єкту.</p>
Можливості Opportunities	Загрози Threats
<p>Формування сучасних трендів сталого ландшафтного дизайну, залучення високих технологій, поєднання живого рослинного матеріалу з лініями, формами, фактурою сучасних матеріалів.</p> <p>Створення сталих квітників, які здатні зберігати свої декоративні характеристики на протязі тривалого часу.</p> <p>Формування світло-кольорового середовища у вечірній час та при створенні зимового декору.</p> <p>Створення нових візуальних кодів міста, відчуття «духу місця».</p>	<p>Ландшафтний об'єкт, не забезпечений достатнім рівнем догляду, швидко деградує.</p>

Приклад формування світло-кольорового середовища за допомогою використання контурного підсвічування декоративно-рослинної композиції, яке достатньо зручно реалізувати для запропонованих модулів, представлений на рис. 6.

Нижче наводимо характеристики затребуваних у ландшафтних фахівців культурварів *Berberis thunbergii*, які доречно використовувати для створення декоративно-рослинних композицій [12].

Барбарис Тунберга 'Інспірейшн' – карликовий, густий кущ подушкоподібної форми з компактною, щільною кроною – виведений в Чехії в 2014 році, відрізняється компактним ростом, різнобарвним строка-тим забарвленням червоно-рожево-білого листя.

Berberis thunbergii 'Kobold' – витончений, мініатюрний кущ з подушко-подібною,

низькою, компактною кроною з невеликими річними приростами і смарагдово-зеленими листочками навесні і влітку, оранжево-жовтим листям восени.

Berberis thunbergii 'Admiration' – високодекоративний селекційний сорт. Листопадний, карликовий кущ з округлою, дуже щільною кроною. Листя довжиною до 3,5 см, насиченого червоного або темно-оранжевого кольору і незвичайною жовтою облямівкою.

Berberis thunbergii 'Concorde' – невисокий кулястий щільний кущ з насиченим бордовим кольором листя, яке зберігається на протязі всього вегетаційного періоду. Близьк темного листя створює ефектні контрасти з жовтими квітками.

Berberis thunbergii 'Orange Dream' – повільно ростучий, карликовий сорт, який завоював бронзову медаль на міжнародній



Рис.6 – Формування світло-кольорового середовища з використанням контурного підсвічування декоративно-рослинної композиції

Fig. 6 – Formation of light and color environment using contour illumination of a decorative and plant composition



Рис. 7 – Декоративно-рослинна композиція «Метелики на Павловому Полі», м. Харків.
Рослинний матеріал – культивари виду *Berberis thunbergii*

Fig. 7 – Decorative and plant composition "Butterflies on Pavlov Pole", Kharkiv.
Plant material - cultivars of the *Berberis thunbergii* species

виставці Плантаріум 2011 року. Листя невеликі, овальні, загострені на кінцях, рівно-мірного яскравого помаранчевого кольору, які восени набувають багряно-червоного відтінку.

Berberis thunbergii 'Golden Nugget' – карликовий густий подушковидний кущ висотою до 50 см і діаметром до 80 см з щільною, компактною кроною золотистого

відтінку. Листя дрібні, оберненояйцевидні, жовто-золотаві протягом усього вегетаційного періоду, не вигоряє на сонці. Навесні і восени може набувати помаранчевого відтінку. Назва сорту перекладається як «Золотий самородок». Один з найпопулярніших культиварів сучасної світової селекції барбарисів.

Berberis thunbergii atropurpurea 'Bagatelle' – повільно зростаючий, карликовий кущ кулястої форми з оригінально забарвленим листям в багряно-червоний колір з мідним відливом.

Berberis thunbergii 'Orange Ice', може досягати 60–70 см, але цей культивар має найяскравіший з усіх культиварів барбарисів інтенсивний світло-помаранчевий колір листя. Але як і всі представлені культивари добре піддається формуванню, з часом зростає в

ширину і набуває більш кулястої форми.

Berberis thunbergii 'Ruby Star' – повільно зростаючий кущ кулястої форми, з яскраво червоними молодими пагонами. Листя великі, округлі, щільно ростуть на гілках. Молоде листя яскраве, помаранчево-червоне, пізніше з'являється золотиста облямівка.

Приклад можливого використання декоративно-рослинної композиції представлений на рис. 7. Підходом для пояснення представленій організації ландшафту є асоціативно-образні орієнтири «Павлове Поле», «Метелики». Представлений приклад локації «Метелики на Павловому Полі» не претендує на ретельне проектне опрацювання, він спирається на дизайнерську рефлексію, конотацію, фіксування яких ініціюється наявністю динамічних візуальних точок і панорамного краєвиду.

Висновки

Наблизитися до сучасного розуміння сталого дизайну ландшафту можливо завдяки залученню до високих технологій, поєднуючи живий природний матеріал з лініями, формами, фактурою сучасних матеріалів. Нові матеріали та технології слугують створенню нових візуальних кодів міста, оновлюючи композиційно-стильову та колористичну організацію міського ландшафту.

Клумби і квітники є найбільш декоративними ландшафтними об'єктами серед усіх, які створюються за допомогою рослинного матеріалу. Вони виконують роль ландшафтних аксесуарів, за допомогою яких можливо не спокушаючись на сформований сталий набір зелених насаджень впусити в місто сучасні ландшафтні тренди. Дизайн квіткових композицій, клумб може і повинен змінюватися, оновлюватися, вбирати нове. Одним із шляхів реалізації такого контексту при створенні сталих квітників є використання металевих каркасних конструкцій, за допомогою яких вирішується завдання створення контрасту з кольорами декоративно-рослинних композицій. Вибір кольору металевого каркасу повинен бути підпорядкований тематичному і ландшафтному контексту. Білий колір привносить відчуття свіжості, чистоти, елегантності, оптичного збільшення розмірів об'єкта; чорний – створює ефектний графічний контраст,

перетворює, облагороджує бюджетні матеріали, створює точку тяжіння, але не заглушає рослинний декор.

Створення сталих естетично виразних клумб і квітників передбачає не лише використання екологічно чистих матеріалів, але й вибір місцевих або адаптивних декоративних культиварів, що забезпечують всесезонну декоративність, відсутність необхідності щорічного оновлення рослинного матеріалу, штучного поливу, створення середовища існування для запилювачів і птахів.

Використання культиварів виду *Berberis thunbergii*, тривалість життя яких за умов виконання необхідного мінімального догляду може досягати 50 років, буде сприяти створенню сталих квітників, які здатні зберігати свої декоративні характеристики упродовж тривалого часу.

Створення світло-кольорового середовища за допомогою використання контурного підсвічування декоративно-рослинних композицій, яке достатньо зручно реалізувати для запропонованих квітників, сформує візуальне перетворення міського простору у вечірні часи і під час зимового вуличного декорування.

Найбільш гармонійно запропоновані композиції будуть розкриватися при наявності динамічних візуальних точок, глибокої перспективи і панорамного краєвиду.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють, що конфлікту інтересів щодо публікації цього рукопису немає. Крім того, автори повністю дотримувались етичних норм, включаючи плагіат, фальсифікацію даних та подвійну публікацію.

Список використаної літератури

1. Варивончик А. Тенденції та перспективи ландшафтного дизайну. *Вісник КНУКіМ. Серія: Мистецтвознавство*, 2022. 46, 221-227. DOI: <https://doi.org/10.31866/2410-1176.46.2022.258799>
2. Hölscher K., Frantzeskaki N., Kindlon D., Collier M. J., Dick G., Dziubała A., Lodder M., Osipiuk A., Quartier M., Schepers S., Van De Sijpe K. & van der Have C. (2024). Embedding co-production of nature-based solutions in urban governance: Emerging co-production capacities in three European cities. *Environmental Science & Policy*, Vol. 152, 1–15. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103652>
3. Mouratidis K. (2019). The impact of urban tree cover on perceived safety. *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 44. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126434>
4. Poje M., Židovec V., Prebeg T., Kušen M. Does the Use of Perennials in Flower Beds Necessarily Imply Sustainability? *Plants*. 2023. Vol.12. 4113. URL: <https://doi.org/10.3390/plants12244113>
5. Kruize H., Van Der Vliet N., Staatsen B., Bell R., Chiabai A. & al. (2019). Urban Green Space: Creating a Triple Win for Environmental Sustainability, Health, and Health Equity through Behavior Change. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. Vol.16. 4403. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph16224403>
6. Bele, A. & Chakradeo, U. Public Perception of Biodiversity: A Literature Review of Its Role in Urban Green Spaces. *J. Landsc. Ecol.* 2021. Vol. 14. P. 1–28. DOI: <https://doi.org/10.2478/jlecol-2021-0008>
7. Poje, M., Vukelić, A. Han Dovedan, I. Perception of Flower Beds in Public. Green Areas. *Agriculturae Con-spectus Scientificus*. 2013. Vol. 78. N 2. P.125–129. URL:<https://acs.agr.hr/acs/index.php/acs/issue/view/64>
8. Бойко Т. О., Ворона А. М. Аналіз стану квітничкового оформлення міста Кропивницький та шляхи поліпшення. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2023. № 2. С.71-76. DOI: <https://doi.org/10.32782/2310-0478-2023-2-71-76>
9. Zhuang J., Qiao L., Zhang X., Su, Y. & Xia, Y. (2021). Effects of Visual Attributes of Flower Borders in Urban Vegetation Landscapes on Aesthetic Preference and Emotional Perception. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021. Vol. 18. № 17. 9318. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18179318>
10. Бондарчук О. О., Олешко О. Г. Принципи використання декоративно-листяних кущів у садово-паркових композиціях. *Інноваційні технології в агрономії, землеустрої та садово-парковому господарстві: матеріали міжнародної науково-практичної конференції магістрантів, 20 листопада 2020 р. Біла Церква: БНАУ, 2020. С. 54–57. https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/zbornik_tez_agro_magistr_20.11.2020.pdf*
11. Якобчук О. М., Колесніченко О. В. Використання рослин виду та культиварів роду BERBERIS L. при створенні моносаду. *Наукові доповіді НУБіП*. 2013. Т.1. № 37. https://nd.nubip.edu.ua/2013_1/13yom.pdf
12. Proxima. Декоративні рослини. URL: <https://proxima.net.ua/barbaris-tunberga-berberis-thunbergii-inspiration.html>
13. Максименко Н. В., Гололобова, О. О. Еколого-естетичні аспекти організації територій суспільного використання засобами зеленої інфраструктури. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2023. Вип. 39. С. 98-108. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2023-39-09>
14. Гололобов В. В., Коваль, І. М., Гололобова О. О. Ревіталізація регулярних ландшафтів експозиційної зони дендропарку Державного біотехнологічного університету. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2023. Вип. 40. С. 66–84. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2023-40-06>
15. Infociti. URL: <https://izvestia.kharkov.ua/obshchestvo/na-odnomu-z-prospektiv-kharkova-stvoriuit-velyku-klumbu-foto/>
16. Житомир.info. URL: https://www.zhitomir.info/news_166170.html?fb_comment_id=1614410045249630_1615384621818839
17. Крижановская Н. Я., Вотінов М. А., Смірнова О. В. Основы ландшафтной архитектуры та дизайну : підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.
18. Вотінов М. А. Ландшафтна архітектура : конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 73 с.

Стаття надійшла до редакції 24.01.2024

Стаття рекомендована до друку 27.03.2024

O. O. GOLOLOBOVA¹, PhD (Agriculture),

Associate Professor of the Department of Environmental Monitoring
and Protected Area Management

e-mail: elena.gololobova@karazin.ua ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5558-2114>

V. V. GOLOLOBOV¹,

PhD Student of the Department of Environmental Monitoring
and Protected Area Management

e-mail: vadim.gololobov@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-0086-0303>

V. N. Karazin Kharkiv National University,

4, Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine

MODERN APPROACHES TO THE USE OF *BERBERIS THUNBERG* CULTIVARS FOR SUSTAINABLE LANDSCAPE DESIGN

Purpose. For the purposes of sustainable landscape design of the urban space, to substantiate new modern nature-oriented solutions for the use of dwarf cultivars of the *Berberis Thunberg* species.

Methods. Visual assessment, computer modeling and visualization.

Results. One of the aspects of realizing the goals of sustainable development, namely Sustainable development of cities and communities, is the rationalization of living space in cities. An integral part of this process is the aesthetic arrangement of territories, which ensures sustainable landscape design. The design of flower arrangements, flower beds can and should change, be updated, absorb new things. One of the ways of realizing such a context when creating permanent flower beds is the use of metal frame structures, which solve the task of creating a contrast with the colors of decorative plant compositions. The choice of the color of the metal frame should be subject to the thematic and landscape context. In order to give graphicness to decorative plant compositions from cultivars of *Berberis thunbergii* species, the expediency of horizontal contouring of the plant ornament with metal structures with a width of contour lines of 3–5% of the linear dimensions of the structure is shown. Modeling of structures was carried out using the program Realtime Landscaping Architect 2023.02, Trial Free Version. The use of the color solution, shape, texture of the modeled structures, the use of contour lighting of the decorative-but-foilage installation is substantiated. Cultivars of *Berberis Thunberg* are given, which are appropriate for use, the life span of which can reach 50 years under the conditions of performing the necessary minimum care.

Conclusions. The creation of permanent, aesthetically expressive flower beds and flower beds involves not only the use of environmentally friendly materials, but also the choice of local or adaptive decorative cultivars that provide all-season decorativeness, the absence of the need for annual renewal of plant material, artificial watering, and the creation of a habitat for pollinators and birds. The use of cultivars of the *Berberis Thunberg* species contributes to the creation of stable flower beds that are able to preserve their decorative characteristics for a long time.

The most harmoniously proposed compositions will be revealed in the presence of dynamic visual points, a deep perspective and a panoramic view.

KEYWORDS: *ornamental deciduous species, sustainable development, landscape, visual appeal, computer modeling, ornamental plant compositions, Butterfly module*

References

1. Varivonchyk, A. (2022). Trends and prospects of landscape design. *Bulletin of the KNUKiM. Series: Art History*, 46, 221–227. <https://doi.org/10.31866/2410-1176.46.2022.258799> (in Ukrainian)
2. Hölscher, K., Frantzeskaki, N., Kindlon, D., Collier, M. J., Dick, G., Dziubała, A., Lodder, M., Osipiuk, A., Quartier, M., Schepers, S., Van De Sijpe, K. & van der Have, C. (2024). Embedding co-production of nature-based solutions in urban governance: Emerging co-production capacities in three European cities. *Environmental Science & Policy*, 152, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103652>
3. Mouratidis, K. (2019). The impact of urban tree cover on perceived safety. *Urban Forestry & Urban Greening*, 44. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126434>
4. Poje, M., Židovec, V., Prebeg, T. & Kušen, M. (2023). Does the Use of Perennials in Flower Beds Necessarily Imply Sustainability? *Plants*, 12, 4113. <https://doi.org/10.3390/plants12244113>
5. Kruize, H., Van Der Vliet, N., Staatsen, B., Bell, R., Chiabai, A., Muiños, G., Higgins, S., Quiroga, S., Martinez-Juarez, P., Aberg Yngwe, M. (2019). Urban Green Space: Creating a Triple Win for Environmental Sustainability, Health, and Health Equity through Behavior Change. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 16, 4403. <https://doi.org/10.3390/ijerph16224403>
6. Bele, A. & Chakradeo, U. (2021). Public Perception of Biodiversity: A Literature Review of Its Role in Urban Green Spaces. *J. Landsc. Ecol.* 14, 1–28. <https://doi.org/10.2478/jlecol-2021-0008>

7. Poje, M., Vukelić, A. Han Dovedan, I. (2023). Perception of Flower Beds in Public. Green Areas. *Agriculturae Conspectus Scientificus*. Vol. 78, 2, 125–129. Retrieved from <https://acs.agr.hr/acs/index.php/acs/issue/view/64>
8. Boyko, T. O., & Vorona, A. M. (2023). Analysis of the state of flower gardening in the city of Kropyvnytskyi and ways to improve it. *Bulletin of the Uman National University of Horticulture*, 2, 71–76. <https://doi.org/10.32782/2310-0478-2023-2-71-76> (in Ukrainian)
9. Zhuang, J., Qiao, L., Zhang, X., Su, Y. & Xia, Y. (2021). Effects of Visual Attributes of Flower Borders in Urban Vegetation Landscapes on Aesthetic Preference and Emotional Perception. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 18, 9318. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179318>
10. Bondarchuk, O. O., & Oleshko, O. G. (2020). Principles of using ornamental deciduous shrubs in landscape gardening compositions. *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference of Master's Students: Innovative technologies in agronomy, land management and landscape gardening*, November 20. Bila Tserkva: BNAU, 54–57. Retrieved from https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/zbirnik_tez_agro_magistr_20.11.2020.pdf (In Ukrainian)
11. Yakobchuk, O. M., & Kolesnichenko, O. V. (2013). The use of plants of the species and cultivars of the genus BERBERIS L. in the creation of a mono-garden. *Scientific reports of NUBiP*. 1 (37). Retrieved from https://nd.nubip.edu.ua/2013_1/13yom.pdf (in Ukrainian)
12. Proxima. Ornamental plants. Retrieved from <https://proxima.net.ua/barbaris-tunberga-berberis-thunbergii-inspiration.html>
13. Maksymenko, N. V. & Gololobova, O. O. (2023). Ecological and aesthetic aspects of the organization of public use areas by means of green infrastructure. *Man and Environment. Issues of Neoecology*, (39), 98–108. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2023-39-09> (in Ukrainian)
14. Gololobov, V. V., Koval, I. M., & Gololobova, O. O. (2023). Revitalization of regular landscapes of the Arboretum exposition zone of the State Biotechnology University. *Man and Environment. Issues of Neoecology*, (40), 66-84. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2023-40-06> (in Ukrainian)
15. Infociti. Retrieved from <https://izvestia.kharkov.ua/obshchestvo/na-odnomu-z-prospektiv-kharkova-stvoriti-velyku-klumbu-foto/>
16. Zhitomir.info Retrieved from https://www.zhitomir.info/news_166170.html?fb_comment_id=1614410045249630_1615384621818839
17. Kryzhanovskaya, N. Y., Votinov, M. A. & Smirnova, O. M. (2019). Fundamentals of landscape architecture and design. Kharkiv: A. M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy. (in Ukrainian)
18. Votinov, M. A. (2019). Landscape architecture. Kharkiv: A.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy. (in Ukrainian)

The article was received by the editors 24.01.2024

The article is recommended for printing 27.03.2024