

УДК 711.433(477.63):635.921

DOI <https://doi.org/10.33989/2022.8.1.275363>

Л.І. Бойко, Н.М. Данильчук, Ю.С. Юхименко, О.О. Шульга

Криворізький ботанічний сад НАН України  
вул. Маршака, 50, Кривий Ріг, 50089, Україна  
[ludmilaboyko@meta.ua](mailto:ludmilaboyko@meta.ua)

ORCID 0000-0002-1812-5114

ORCID 0000-0003-4268-0975

ORCID 0000-0001-9510-9153

## ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ФОРМ В ОЗЕЛЕНЕННІ МЕГАПОЛІСІВ НА ПРИКЛАДІ М. КРИВИЙ РІГ

*В статті висвітлено результати аналізу сучасного стану мобільних форм озеленення у промисловому міському середовищі Кривого Рогу. Обстежено міські території загального, спеціального та обмеженого користування. Виявлено, що найбільш поширеним в центральних частинах міста зі щільною забудовою є контейнерні форми дерев та декоративних кущів. Цікавою формою контейнерного вертикального озеленення в місті є змішані композиції, що включають як хвойні, так і листяні породи, висаджені в мобільні ємності. Внаслідок досліджень встановлено, що асортимент рослин, що використовується на міських територіях у контейнерній культурі представлений 11 видами та 32 культиварами, що презентують 12 родин і 16 родів, більшу половину асортименту складають хвойні рослини.*

*Зазначено, що часто використання рослин відбувається стихійно, без врахування їх еколого-біологічних особливостей, що іноді приводить до негативного результату (низька декоративність або ж загибель рослин). Визначено можливості розширення асортименту рослин для мобільних форм озеленення у містах степової зони з високим рівнем техногенного навантаження за рахунок ретельного підбору стійких та цінних у декоративному відношенні аборигенних та інтродукованих видів рослин як з врахуванням їх еколого-біологічних особливостей, так і досвіду їх культивування в даному регіоні.*

**Ключові слова:** урбанізовані території; озеленення; зелені насадження; контейнерна культура; інтродуценти.

**Вступ.** Одним з ефективних заходів, які утворюють умови для масової рекреації населення, зниження психологічного та емоційного перевантаження людини, попередження негативних природних явищ та послаблення техногенного навантаження на довкілля є створення зелених насаджень. Питання озеленення в Україні були актуальними у всі часи. Проблемними питаннями сьогодення є скорочення площ озелених територій, що пов'язано як із стихійними забудовами міських територій, так і з недостатнім і несвоєчасним відновленням насаджень, що особливо характерно для мегаполісів. Кривий Ріг є великим містом степової зони України зі значним техногенним навантаженням, бо на території міста розташовано більше 150 промислових підприємств, які є джерелами забруднення повітряного середовища, до того ж, значно ускладнює ситуацію ще й велика кількість автотранспорту. Норма площі озеленення міст, встановлена Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я (ВООЗ) складає 50 м<sup>2</sup> міських зелених насаджень на одного жителя. За міжнародними нормами, цей показник для великих міст має бути не меншим за 20 м<sup>2</sup>. Варто зазначити, що в Україні на одного міського мешканця припадає 16,3 м<sup>2</sup> зелених насаджень, і лише 7 великих міст України, до яких належить і Кривий Ріг, відповідають цьому показнику (*Про зелені насадження міст*, 2020). На сьогодні площа всіх зелених насаджень у місті Кривий Ріг

складає 16222га, що з розрахунку на одного мешканця складає 20,4 м<sup>2</sup> (Про затвердження звіту, 2021). Розкриття проблеми стану зелених насаджень у промислових регіонах Правобережного степового Придніпров'я та, зокрема у м. Кривий Ріг, відображено у дослідженнях низки науковців (Терлига та ін., 2015; Коршиков та ін., 2018; Юхименко та ін., 2019). За результатами досліджень виділено найбільш перспективні, високодекоративні види, придатні для створення стійких декоративних насаджень у промислових районах міста (Мазур та ін., 2018; Коршиков, Суслова, & Петрушкевич, 2020).

Проте, для Кривого Рогу, як і для інших сучасних великих міст, характерна тенденція зростання і ущільнення забудови міського простору, що призводить до стрімкого зменшення місць для комфортного відпочинку людини. Особливо це відчувається в центральній густонаселеній частині мегаполісу. До того ж, буває, що сучасні забудовники повністю ігнорують будь-які норми озеленення. Серед нових будинків не знаходиться місця для відпочинку та рекреації, в результаті чого жителів фактично позбавляють чистого повітря, тіні й тиші.

Важливим досягненням сучасності у цьому напрямку є формування нового комплексного альтернативного підходу щодо озеленення міст. На сучасному етапі у ландшафтному дизайні мегаполісів досить поширені такі способи нетрадиційного озеленення, як дахове озеленення, вертикальне озеленення, будівництво екопарковок, мобільні системи озеленення (Ткаченко Т., & Ткаченко О., 2019; Зеленський, 2016; Бондорина, 2018).

Варто зазначити, що у Кривому Розі все актуальнішим стає питання реконструкції існуючих та створення нових зелених насаджень, на основі стійких та адаптованих до природно-кліматичних умов видів деревних рослин, із залученням способів нетрадиційного озеленення. Проте, до нинішнього часу, питання альтернативного озеленення м. Кривий Ріг не були предметом окремих наукових досліджень, що спонукало нас до досліджень за даним напрямком (Бойко, & Шульга, 2020; Бойко та ін., 2021).

Метою цієї роботи було дослідити стан та способи мобільного озеленення у промислового міському середовищі Кривого Рогу, з'ясувати асортимент задіяних рослин та визначити можливості його розширення у містах степової зони з високим рівнем техногенного навантаження.

#### **Матеріали та методи.**

Інвентаризація зелених насаджень та способів їх використання на міських територіях загального, обмеженого та спеціального призначення проводилась маршрутним методом. Таксономічний склад деревно-кущових рослин вивчали з використанням атласів та довідників (Кохно, 2002; Кохно, 2005), таксономічні назви наведено за чекістом (Mosyakin, & Fedoronchuk, 1999) та WFO (2021): World Flora Online. Спостереження за сезонним ритмом проводили за уніфікованою Методикою фенологічних спостережень у ботанічних садах СРСР (1976).

#### **Результати та їх обговорення.**

Сучасним перспективним альтернативним способом озеленення міського простору є вертикальне озеленення, що включає вертикальне озеленення виткими рослинами, мобільне (контейнерна культура) та живоплоти (Солоненко, & Ватаманюк, 2017). Нами було досліджено способи мобільних форм озеленення на міських територіях. Такий вид озеленення має особливе значення, бо реалізовується за рахунок конструктивних елементів, які можуть встановлюватися та, при необхідності, переміщуватися. Такі системи є можливістю впровадження в урбанізоване середовище необхідних елементів озеленення. Вони незамінні в умовах ущільненої забудови центральної частини міста або, при потребі, організації озеленення конкретного об'єкта у стислі терміни. Це системи, які легко монтуються, мають мобільний характер та дають змогу середовищу міста регулярно змінюватися, бути більш різноманітним, неоднорідним і цікавим. Важлива роль такого виду озеленення у нейтралізації таких негативних факторів міського середовища як шум, пил, газ, перегрів (Кустовська, 2016).

Залучення нових альтернативних форм озеленення урбаносередовища, а особливо мобільних систем, де зазвичай використовується контейнерна культура, потребує дуже ретельного підбору рослин з врахуванням як еколого-біологічних особливостей рослин, так і досвіду їх культивування, що особливо важливо у промислових містах степової зони України (Поляков, & Суслова, 2004).

На обстежених міських територіях загального, спеціального та обмеженого користування нами виявлено різні форми та способи застосування мобільного озеленення. Найбільш поширеним в центральних частинах міста зі щільною забудовою є контейнерні форми дерев та декоративних кущів. Контейнерні форми нами виявлено в озелененні доріжок, ганків, у скверах, вуличних насадженнях при адміністративних та громадських установах, біля входів в магазини та в оформленні літніх терас кав'ярень. У якості мобільних контейнерів використані ємності, що виготовлені з різних матеріалів (дерево, бетон, пластик, нержавіючий метал).

Варто зазначити, що досить часто зустрічається оформлення входів в магазини, кав'ярні, адміністративні та громадські установи рослинами, висадженими у стаціонарні контейнери, що художньо оформлені відповідно дизайну будівлі (рис. 1.).



*Рис. 1. Мобільна форма озеленення з використанням стаціонарних контейнерів.*

Моніторинг асортименту рослин, задіяних до контейнерного озеленення показав, що часто використання рослин відбувається стихійно, без врахування їх еколого-біологічних особливостей, що іноді призводить до негативного результату (низька декоративність або ж загибель рослин). Проте виявлено досить значну кількість високодекоративних композицій з залученням контейнерної культури.

Популярними контейнерними рослинами на сьогодні є штамбові форми дерев, бо рослини-штамби – одна з найбільш ефектних форм садових насаджень. Це пояснюється їх тривалою високою декоративністю, так як вони привиті на підщепу і тому вирізняються стриманим ростом (Солоненко, 2013).



Рис.2. Контейнерні хвойно-листяні композиції в озелененні літньої тераси кав'ярні.

Проте на міських територіях Кривого Рогу найбільш вживаними у контейнерній культурі виявилися хвойні рослини, що визначається більш тривалим періодом декоративності в осінньо-зимовий період.

Досить цікавою новинкою контейнерного вертикального озеленення є змішані, тобто ті, що включають як хвойні, так і листяні породи, висаджені в мобільні ємності. Такий спосіб озеленення задіяний на проспекті Поштовому на площі біля Криворізького драматичного театру. Тут зосереджена низка кав'ярень з літніми терасами, де широко застосовано контейнерне озеленення, представлене ємностями, виготовленими з різних матеріалів (переважно з дерева та бетону). В такі ємності висаджено надзвичайно різноманітний матеріал: хвойні рослини, листяні чагарники, злаки, квіткові рослини, в тому числі і оранжерейні. Такі композиції виглядають досить оригінально в будь-яку пору року. До того ж, вони мобільні і слугують предметом декорування зон відпочинку, що створює певний комфорт для відпочиваючих. У таких міксових композиціях широко використані рослини родів *Berberis* L., *Hydrangea* L., *Physocarpus* (Gambess) Maxim., *Spiraea* L., *Hedera* L. З хвойних рослин переважають види та культивари родів *Juniperus* L., *Thuja* L. (рис. 2).

Поширене в Кривому Розі і вертикальне озеленення з використанням ампельних рослин. Це можуть бути ящики, підвісні кашпо з пластику або кокосового волокна, які прикрашають балкон, віконні прорізи, ганок біля входу в будинок, терасу, альтанку, веранду, ліхтарний стовп та знову ж таки літні тераси кав'ярень. Частіше всього для цих цілей використовуються такі квіткові рослини як петунія і її різновиди, бегонія, фуксія, настурція, лобелія, портулак.

Загалом встановлено, що асортимент деревно-чагарникових рослин, що використовується на міських територіях у контейнерній культурі представлений 11 видами та 32 культиварами, що презентують 12 родин і 16 родів (табл. 1).

Більшу половину асортименту (69,8%) складають хвойні рослини. Їхній видовий склад представлений переважно видами та культиварами родів *Juniperus* та *Thuja* (табл. 2). Загалом представники цих родів складають 25,6% та 20,9% (відповідно) від усього виявленого

Таблиця 1

**Таксономічний склад рослин, задіяних у контейнерному озелененні  
на міських територіях Кривого Рогу**

Родина	Рід	К-сть видів	К-сть культиварів
<b>PINOPHYTA</b>			
CUPRESSACEAE F. NEGER.	<i>Juniperus L.</i>	2	9
	<i>Thuja L.</i>	–	9
TAXACEAE S. F. GRAY	<i>Taxus L.</i>	–	1
<b>MAGNOLIOPHYTA</b>			
ADOXACEAE E. MEY.	<i>Viburnum L.</i>	1	–
ARALIACEAE JUSS.	<i>Hedera L.</i>	1	–
BERBERIDACEAE JUSS.	<i>Berberis L.</i>		5
BUXACEAE DUMORT.	<i>Buxus L.</i>	1	–
HYDRANGEACEAE DUMORT.	<i>Deutzia Thunb.</i>	1	–
	<i>Hydrangea L.</i>	1	
FABACEAE LINDL	<i>Caragana Lam.</i>		1
MALVACEAE JUSS.	<i>Hibiscus L.</i>	1	–
OLEACEAE HOFFMANNS. ET LINK	<i>Syringa L.</i>	1	–
ROSACEAE JUSS.	<i>Physocarpus (Gambess) Maxim.</i>	–	2
	<i>Pyrus L.</i>	–	1
	<i>Spiraea L.</i>	2	2
SALICACEAE MIRB.	<i>Salix L.</i>	–	2
всього	16	11	32

Таблиця 2

**Видовий склад хвойних рослин, задіяних у контейнерному озелененні м. Кривий Ріг**

Родина	Вид, культивар
CUPRESSACEAE F. NEGER.	<i>Juniperus chinensis L.</i> ‘Expansa variegata’
	<i>Juniperus horisontalis</i> Moench ‘Glauca’
	<i>Juniperus horizontalis</i> ‘Blue Chip’
	<i>Juniperus × pfitzeriana</i> (Späth) P. A. ‘Mordigan Gold’
	<i>Juniperus × pfitzeriana</i> (Späth) P. A. Schmidt ‘Old Gold’
	<i>Juniperus rigida var. conferta</i> (Parl.) Patschke’
	<i>Juniperus sabina L.</i>
	<i>Juniperus sabina L.</i> ‘Aurea-variegata’
	<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex D. Don ‘Blue Carpet’
	<i>Juniperus squamata</i> ‘Gold Tip’
	<i>Juniperus virginiana L.</i> ‘Hetz’
	<i>Thuja occidentalis L.</i> ‘Aurea nana’
	<i>Thuja occidentalis L.</i> ‘Columna’
	<i>Thuja occidentalis L.</i> ‘Danica’
	<i>Thuja occidentalis L.</i> ‘Elwangeriana’
	<i>Thuja occidentalis L.</i> ‘Filiformis’
	<i>Thuja occidentalis L.</i> ‘Globosa’
	<i>Thuja occidentalis L.</i> ‘Golden Globe’
	<i>Thuja occidentalis L.</i> ‘Pyramidalis Compacta’
	<i>Thuja occidentalis L.</i> ‘Smaragd’
TAXACEAE S. F. GRAY	<i>Taxus baccata L.</i> ‘David’

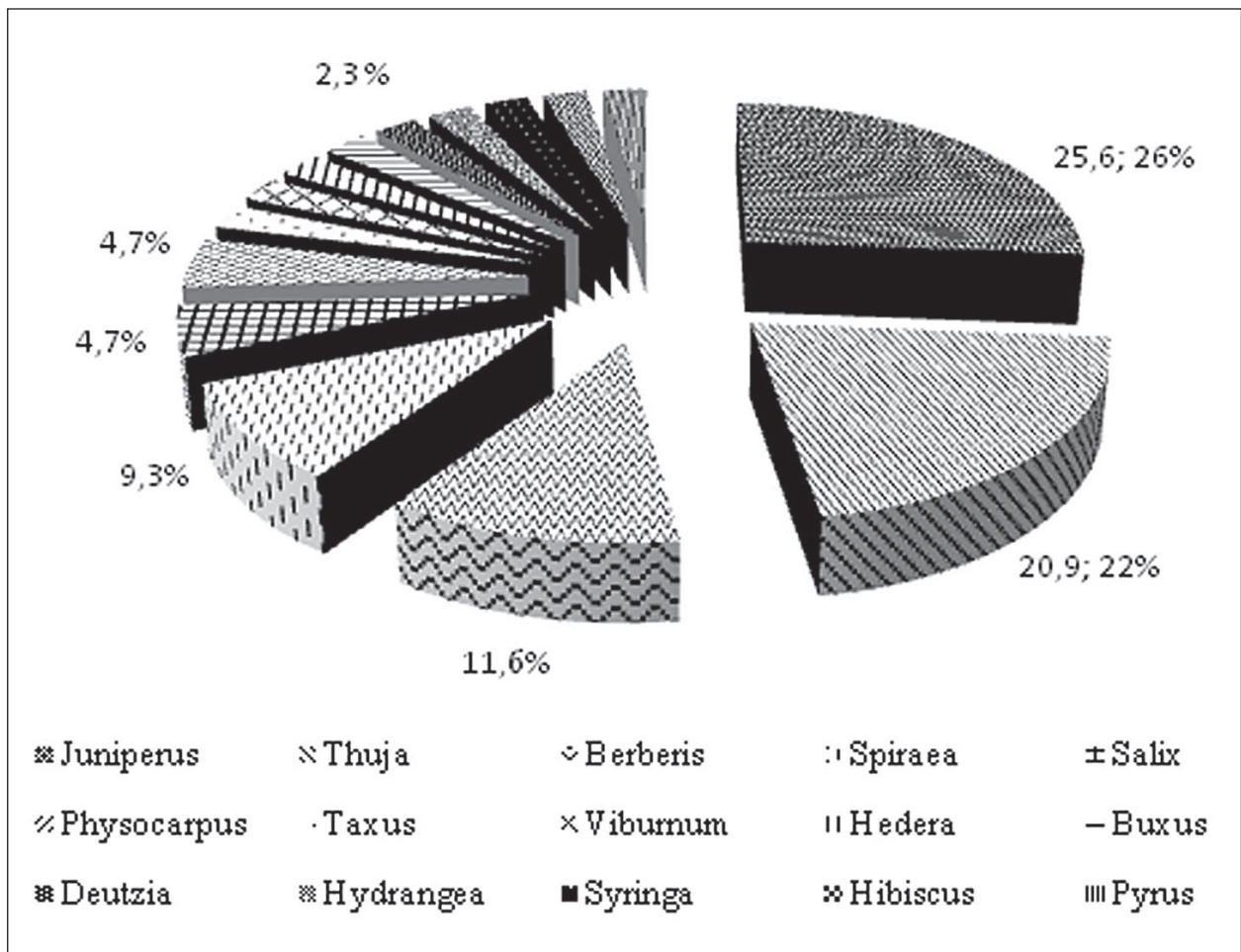


Рис. 3. Таксономічний розподіл задіяних у контейнерному озелененні деревних рослин за родами асортименту рослин в контейнерній культурі. Серед листяних деревно-чагарникових рослин популярним об'єктом для цих цілей виявився рід *Berberis*, а саме його високодекоративні культивари, їх частка у визначеному асортименті складає 11,6% та *Spiraea* – 9,3%. Решта родів листяних порід представлені 1-2 видами, частіше всього це представники таких родів як *Physocarpus*, *Salix* L., *Viburnum* L., *Hydrangea*, *Caragana* Lam, *Hibiscus* L., *Buxus* L., *Deutzia* Thunb., *Syringa* L., *Pyrus* L. (рис. 3).

**ВИСНОВКИ.** Таким чином, аналіз зелених зон міста Кривий Ріг показав, що оптимальним способом стабілізації мікроклімату на урбанізованій території густонаселених районів міста може стати створення сучасних альтернативних систем озеленення. Найбільш поширеним (окрім вертикального озеленення виткими рослинами), на сьогодні, в центральних частинах міста зі щільною забудовою є контейнерні форми дерев, декоративних кущів та змішаних хвойно-листяних композицій.

Встановлено, що асортимент рослин, що використовується на міських територіях Кривого Рогу в контейнерній культурі представлений 11 видами та 32 культиварами, що презентують 12 родин і 16 родів. Більшу половину асортименту (69,8%) складають хвойні рослини. Моніторинг асортименту рослин, задіяних до контейнерного озеленення показав, що часто використання рослин відбувається стихійно, без врахування їх еколого-біологічних особливостей, що іноді призводить до негативного результату (низька декоративність або ж загибель рослин). При підборі асортименту рослин для контейнерної культури необхідно враховувати не лише їх рівень декоративності, а й еколого-біологічні особливості, при цьому надавати перевагу породам, максимально адаптованим до середовища зростання. Це важливо як для забезпечення стійкості насаджень, так і для оптимального та найбільш ефективного виконання захисних та санітарно-гігієнічних функцій насаджень.

**Список використаної літератури:**

- Бойко Л. І., Шульга О. О. Використання тропічних і субтропічних рослин в озелененні мегаполісів. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*. 2019. Т. 11, вип. 2. С. 223–227 DOI:10.31861/biosystems2019.02.223
- Бондорина І. Подвижный дизайн. *Вестник Цветовода*. 2018. № 07/99. С. 12–14.
- Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі / ред. М. А. Кохно. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. Ч. 2 : Покритонасінні. 716 с.
- Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі / ред. М. А. Кохно. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. Ч. 1 : Покритонасінні. 448 с.
- Зеленський В. О. Сучасні розробки у ландшафтній архітектурі на прикладі мобільних систем озеленення. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2016. № 42. С. 259–265.
- Інтродукційний потенціал хвойних в мікроландшафтних дендрокомпозиціях Криворізького ботанічного саду НАН України / А. Ю. Мазур та ін. *Science Rise. Biological Science*. 2018. № 1 (10). С. 20–25. DOI: 10.15587/2519-8025.2018.124559
- Інтродукція дерев'янистих ліан та перспективи їх використання в озелененні м. Кривий Ріг / Л. І. Бойко та ін. *Вісник Одеського національного університету. Біологія*. 2021. Т. 26, вип. 1 (48). С. 17–28. DOI: 10.18524/2077-1746.2021.1(48).232852
- Коршиков І. І., Сулова О. П., Петрушкевич Ю. М. Деревні рослини в умовах промислових міст степу : монографія. Одеса : Гельветика, 2020. 453 с.
- Культивована дендрофлора парків і скверів Кривого Рогу: історичні аспекти формування та сучасний стан / Н. С. Терлига та ін. *Вісник Харківського національного університету. Серія : Біологія*. 2015. Вип. 2 (35). С. 93–101. Кустовська О. В. Розвиток і трансформація мережі озелених територій великих міст. *Збалансоване природокористування*. 2016. № 2. С. 75–80.
- Методика фенологічних спостережень в ботаничних садах СССР / ред. П. І. Лапін. Москва : ГБС, 1975. 23 с.
- Поліхромні мікроландшафтні дендрокомпозиції в озелененні промислового регіону Правобережного степового Придніпров'я / Ю. С. Юхименко та ін. *Інтродукція рослин*. 2019. № 4. С. 68–74. DOI: 10.5281/zenodo.3566620
- Поляков А. П., Сулова Е. П. Хвойные на юго-востоке Украины. Донецк : Норд-пресс, 2004. 197 с.
- Про затвердження звіту з виконання у 2020 році Програми економічного та соціального розвитку м. Кривого Рогу на 2017–2022 роки : рішення Криворізької міської ради № 230 від 24.02.2021 р. URL: [https://so.kr.gov.ua/ua/treezas\\_sofg/510987777\\_d1](https://so.kr.gov.ua/ua/treezas_sofg/510987777_d1)
- Про зелені насадження міст та інших населених пунктів : Проект Закону України № 4250 від 22.10.2020 р. URL: <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc41?Pf3511=55455>
- Різноманітність та життєздатність деревних видів вуличних насаджень м. Кривий Ріг / І. Коршиков та ін. *Science Rise. Biological Science*. 2018. № 3 (12). С. 18–23. doi:10.15587/2519-8025.2018.133186
- Солоненко В. І. Топіарное искусство. *Ландшафт. Дизайн*. 2013. № 2. С. 162–166.
- Солоненко В. І., Ватаманюк О. В. Класифікація видів вертикального озеленення в ландшафтному будівництві. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 5. С. 126–136.
- Ткаченко Т. М., Ткаченко О. А. Сучасний стан використання «зелених конструкцій» в урбоценозах. *Збірник наукових праць Донбаської національної академії будівництва і архітектури*. 2019. № 1 (15). С. 3–30.
- Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev, 1999. 345 p. DOI:10.13140/2.1.2985.0409 WFO (2021): World Flora Online. URL: <http://www.worldfloraonline.org/>

**L.I. Boyko, N.M. Danylchuk, Yu.S. Yukhymenko, O. O. Shulha**

Kryvyi Rih Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine  
Marshak str., 50, Kryvyi Rih, 50089, Ukraine

**USING THE MOBILE FORMS FOR GREENING OF MEGAPOLISES: CASE OF THE CITY OF KRYVYI RIH**

*The article highlights the results of the analysis of the current state of mobile forms of greening in the industrial urban environment of Kryvyi Rih. We surveyed urban areas of general, special and limited use. It was found that the most common in the central parts of the city with dense buildings are container forms of trees and ornamental shrubs. An interesting forms of container vertical greening in the city are mixed compositions, including both coniferous and deciduous species, planted in mobile containers. As a result of research, it was found that the range of plants used in urban areas in container culture is represented by 11 species and 32 cultivars, belonging to 12 families and 16 genera, more than half of the range are conifers.*

*We noted that often the use of plants occurs spontaneously, without taking into account their ecological and biological characteristics, which sometimes leads to a negative result (low decorativeness or plant death). Possibilities of expanding the range of plants for mobile forms of greening in the cities of the steppe zone with a high level of man-caused pressure due to careful selection of stable and decorative aboriginal and introduced plant species both taking into account their ecological and biological features and experience of their cultivation in this region.*

**Key words:** urbanized territories; greening; green plantations; container culture; introduced species.

## References

- Boiko, L. I., & Shulha, O. O. (2019). Vykorystannia tropichnykh i subtropichnykh roslin v ozelenenni mehopolisiv [The use of tropical and subtropical plants in the landscaping of metropolis]. *Biological systems*, 11(2), 223-227. doi:10.31861/biosystems2019.02.223 [in Ukrainian].
- Boiko, L. I., Yukhymenko, Yu. S., Danylchuk, N. M., & Shulha, O. O. (2021). Introduktsiia derev'ianistykh lian ta perspektyvy yikh vykorystannia v ozelenenni m. Kryvyi Rih [Introduction of woody lianas and prospects of their use in Kryvyi Rih gardening]. *Odesa National University Herald. Biology*, 26, 1(48), 17-28. doi: 10.18524/2077-1746.2021.1(48).232852 [in Ukrainian].
- Bondorina, I. (2018). Podvizhnyj dizajn [Movable design]. *Florist Bulletin*, 07/99, 12-14 [in Russian].
- Kokhno, M. A. (Ed.). (2002). *Dendroflora Ukrainy. Dykorosli y kultyvovani dereva i kushchi [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs]* (Pt. 1: Pokrytonasinni [Angiosperms]). Kyiv: Fitosotsiotsentr [in Ukrainian].
- Kokhno, M. A. (Ed.). (2005). *Dendroflora Ukrainy. Dykorosli y kultyvovani dereva i kushchi [Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs]* (Pt. 2: Pokrytonasinni [Angiosperms]). Kyiv: Fitosotsiotsentr [in Ukrainian].
- Korshykov, I. I., Boiko, L. I., Krasnoshtan, O. V., Suslova, O. P., & Mazur, A. Yu. (2018). Riznomanitnist ta zhyttiezdatnist derevnykh vydiv vulychnykh nasadzen m. Kryvyi Rih [Diversity and vitality of tree species in the street plantations of Kryvyi Rih city]. *Science Rise. Biological Science*, 3(12), 18-23. doi:10.15587/2519-8025.2018.133186 [in Ukrainian].
- Korshykov, I. I., Suslova, O. P., & Petrushkevych Yu. M. (2020). *Derevni rosliny v umovakh promyslovykh mist stepu [Tree plants in the conditions of industrial cities of the steppe]*. Odesa: Helvetyka [in Ukrainian].
- Kustovska, O. V. (2016). Rozvytok i transformatsiia merezhi ozelenenykh terytorii velykykh mist [Development and transformation of the network of green areas of large cities]. *Balanced nature management*, 2, 75-80 [in Ukrainian].
- Lapin, P. I. (Ed.). (1975). *Metodika fenologicheskikh nabljudenij v botanicheskikh sadah SSSR [Methods of phenological observations in the botanical gardens of the USSR]*. Moskva: GBS [in Russian].
- Mazur, A. Yu., Korshykov, I. I., Boiko, L. I., Yukhymenko, Yu. S., Krasnoshtan, O. V., Danylchuk, N. M., Laptieva, O. V., Korshykov, I. I., Suslova, O. P., & Petrushkevych, Yu. M. (2018). Introduktsiinyi potentsial khvoynykh v mikrolandshaftnykh dendrokompozitsiakh Kryvorizkoho botanichnoho sadu NAN Ukrainy [Diversity and vitality of tree species of in the street plantations of Kryvyi Rih city]. *Science Rise. Biological Science*, 1(10), 20-25. DOI: 10.15587/2519-8025.2018.124559 [in Ukrainian].
- Mosyakin, S., & Fedoronchuk, M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev. doi:10.13140/2.1.2985.0409
- Poljakov, A. P., & Suslova, E. P. (2004). *Hvoynye na jugo-vostoke Ukrainy [Conifers in the south-east of Ukraine]*. Doneck: Nord-press [in Russian].
- Pro zatverdzhennia zvitv z vykonannia u 2020 rotsi Prohramy ekonomichnoho ta sotsialnoho rozvytku m. Kryvoho Rohu na 2017–2022 roky [On approval of the report on the implementation in 2020 of the Program of economic and social development of Kryvyi Rih for 2017-2022], 23. (2021). Retrived from [https://so.kr.gov.ua/ua/treezas\\_so/pg/510987777\\_d1](https://so.kr.gov.ua/ua/treezas_so/pg/510987777_d1) [in Ukrainian].
- Pro zeleni nasadzhennia mist ta inshykh naselenykh punktiv [On green areas of cities and other settlements], 4250. (2020). Retrived from <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc41?Pf3511=55455>
- Solonenko, V. I. (2013). Topiarnoie iskusstvo [Topiary art]. *Landscape. Design*, 2, 162-166 [in Russian].
- Solonenko, V. I., & Vatamaniuk, O. V. (2017). Klasyfikatsiia vydiv vertykalnoho ozelenennia v landshaftnomu budivnytstvi [Classification of vertical gardening in the modern]. *Agriculture and forestry*, 55, 126-136 [in Ukrainian].
- Terlyha, N. S., Danylchuk, O. V., Yukhymenko, Yu. S., Fedorovskyi, V. D., & Danylchuk, N. M. (2015). Kultyvovana dendroflora parkiv i skveriv Kryvoho Rohu: istorychni aspekty formuvannia ta suchasnyi stan [Cultivated dendroflora of parks and squares of Kryvyi Rih: historical aspects of formation and current state]. *The Bulletin of Kharkiv national agrarian university: Series Biology*, 2(35), 93-101 [in Ukrainian].
- Tkachenko, T. M., & Tkachenko, O. A. (2019). Suchasnyi stan vykorystannia «zelenykh konstruktiv» v urbotsenozakh [Modern condition of using «green structures» in urbocenoses]. *Collection of scientific works of the Donbass National Academy of Civil Engineering and Architecture*, 1(15), 3-30 [in Ukrainian].
- WFO (2021): World Flora Online. Retrived from <http://www.worldfloraonline.org/>
- Yukhymenko, Yu. S., Boiko, L. I., Korshykov, I. I., Krasnoshtan, O. V., Danylchuk, N. M., & Laptieva, O. V. (2019). Polikhromni mikrolandshaftni dendrokompozitsii v ozelenenni promyslovoho rehionu Pravoberezhnoho stepovoho Prydniprov'ia [Polychrome microlandscape dendrocompositions in greening of an industrial region of Right-Bank Steppe of Dnieper area]. *Plant introduction*, 4, 68-74. doi: 10.5281/zenodo.3566620 [in Ukrainian].
- Zelenskyi, V. O. (2016). Suchasni rozrobky u landshaftnii arkhitekturi na prykladi mobilnykh system ozelenennia [Modern developments in landscape architecture on the example of mobile landscaping systems]. *Modern problems of architecture and urban planning*, 42, 259-265 [in Ukrainian].

Отримано 13.05.2022