


САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 582.738: 581.412

**Перспективи використання *Cercis canadensis* L.
у будівництві та оптимізації селітебних зон міського середовища**Колдар Л.А. , Цибровська Н.В. 

Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України

 Колдар Л.А. E-mail: koldar55@ukr.net

Колдар Л.А., Цибровська Н.В. Перспективи використання *Cercis canadensis* L. у будівництві та оптимізації селітебних зон міського середовища. «Агробіологія», 2024. № 2. С. 51–58.

Koldar L., Tsybrovska N. Prospects for the use of *Cercis canadensis* L. in construction and optimization of farmsteads in the urban environment. «Agrobiologia», 2024. no. 2, pp. 51–58.

Рукопис отримано: 23.07.2024 р.

Прийнято: 07.08.2024 р.

Затверджено до друку: 28.11.2024 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2024-191-2-51-58

Представлено інформацію щодо сучасних антропогенних ландшафтів, у яких важливе значення мають селітебні зони, структура яких, особливості функціонування та екологічний стан цілком залежать від особливостей природних умов території та культури і господарської діяльності населення. Найефективнішим засобом поліпшення середовища селітебних зон населених місць є зелені насадження, які здатні мінімізувати несприятливі для людини чинники природного і техногенного походження. Дія цих чинників та ступінь антропогенного впливу, притаманних урбанізованим територіям, постійно призводять до змін ландшафтної структури, ослаблення рослинності, передчасного їх старіння і загибелі насаджень. Виникає необхідність підбору асортименту рослин екологічно стійких до кліматичних умов урбанізованого середовища, збільшення площ зелених насаджень, зокрема розширення породного складу деревних рослин завдяки використанню гарноквітух деревних видів. До таких рослин належить малопоширений, нетрадиційний, високодекоративний вид *Cercis canadensis* L., який набуває все більшої популярності і його використовують для створення рослинних композицій у парках, садах, вуличному озелененні міст України, де він успішно росте створюючи комфортні умови для життя та праці людей. У ландшафтному дизайні міст пластикна екологічна стійкість рослин *C. canadensis* до кліматичних умов урбанізованого середовища та високі декоративні властивості сприяють все ширшому їх використанню в озелененні. Вони придатні для створення деревно-чагарникових композиційних груп з листяними та хвойними рослинами. Шатроподібна форма крони *C. canadensis* придатна для створення моновидових групових насаджень, які стануть зеленими вкрапленнями або осередками у конкретних районах і загалом забезпечать покращення навколишнього середовища для людей, які мешкають в урботехногенному середовищі міста, що є актуальним сьогодні в умовах екологічної кризи і недостатньо використовується в архітектурно-будівельній практиці сучасної України. Тому мета роботи полягала у визначенні перспектив використання *C. canadensis* в оптимізації наявних та за створення нових селітебних зон залежно від їх екологічної пластичності та особливостей росту рослин в умовах урбанізованого середовища.

Ключові слова: *Cercis canadensis*, декоративні властивості, екологічна пластичність, урботехногенне середовище, озеленення.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Невід’ємною умовою сталого економічного та соціального розвитку України є здійснення екологічної політики, спрямованої на збереження безпечного для існування живої й неживої природи навколишнього природного середовища, захисту життя і здоров’я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів [1]. Тому збереження навколишнього середовища та створення сприятливих умов для життя та праці людей є однією з важливих проблем сучасності.

Основною причиною підвищеного забруднення навколишнього природного середовища є ріст промислової інфраструктури, пов’язаної з розбудовою сучасних міст, а відповідно і з транспортним сполученням, що призводить до глобальної урбанізації і потребує постійної оптимізації міського середовища. Особливо це стосується селітебних ландшафтів, які формують каркас антропогенних територій будь-якого регіону і становлять одну з основних частин планувальної структури міста (60–80 % площі території). Для розміщення селітебних територій придатні ділянки з найбільш сприятливими природними й санітарними умовами, за можливості поблизу водойм і зелених масивів. На них заборонено будівництво промислових, транспортних та інших підприємств, що забруднюють довкілля [2–4].

Впродовж ХХ ст. одним із головних результатів урбанізації в Україні був поступовий розвиток наявних міст та створення нових, що протягом століття призвело до збільшення кількості міського населення більш як у десять разів. На сьогодні для країни всі урбанізаційні процеси призвели до негативних наслідків, хоча відбувались вони переважно еволюційно [5, 6]. Відображаючи збільшення міст і підвищення їх значення у житті країни, урбанізаційні процеси створювали проблеми пов’язані з якістю навколишнього середовища. Бувши видатним досягненням людської цивілізації, міста, особливо великі, поступово ставали не лише незручними, але й значною мірою небезпечними для життя. Все це призводило до поступового розриву зв’язків між людиною і середовищем – як природним, так і штучно створеним [7].

Високий ступінь антропогенного впливу та дії техногенних чинників, притаманний урбанізованим територіям, закономірно при-

зводять до ослаблення рослинності, передчасного старіння, зниження продуктивності, ураження хворобами, шкідниками і загибелі насаджень. Відповідно, виникла необхідність збільшення площ зелених насаджень, як в середині міста так і за його межами, і найефективнішим засобом поліпшення середовища міст слугують зелені насадження, здатні мінімізувати несприятливі для людини чинники природного і техногенного походження, а головним компонентом екологічної рівноваги в урбанізованому середовищі є деревна рослинність [8–10].

Тому характеристика й оцінка змін ландшафтної структури сприяли оптимізації природокористування, назрілою можливістю її раціонального використання та охорони, що є одним із пріоритетних напрямів дослідження для забезпечення стійкого розвитку регіону. Сучасний науково-технічний розвиток відкриває широкі можливості ефективного використання природних ресурсів для потреб розвитку господарства, населених пунктів, інфраструктури [3, 11].

У сучасному зеленому будівництві використовують переважно деревні та чагарникові рослини, які утворюють складну систему, оскільки виконують низку екологічних функцій: сприяють декоративному оформленню паркових та рекреаційних зон, створюють мікрокліматичні умови конкретної ділянки й очищують повітря від пилу і зайвої загазованості та збагачують мікроклімат киснем і фітонцидами, захищають від холодних вітрів та надмірного висушування або перезволоження тощо. Крім цього, у людини яка перебуває в цих умовах, вони зменшують стрес і створюють комфортне та привабливе середовище її проживання [12].

Одним з елементів благоустрою селітебних зон, за створення сприятливих умов для проживання населення, задоволення його естетичних та санітарних функцій, зниження активного процесу антропогенізації, можна рекомендувати розширення породного складу деревних рослин завдяки використанню гарноквітух деревних видів. Вони відрізняються оригінальною будовою крони, фактурою кори, різною формою листків, красивими та різнобарвними квітками, тривалим і рясним цвітінням – важливими елементами повноцінного сприйняття і емоційних вражень людини та здатністю до виживання в умовах інтенсивного антропогенного навантаження. Рослини не лише виробляють кисень, а також створюють приємну атмосферу у великих просторах, знімаючи стрес і підви-

щуючи лояльність відвідувачів, створюють комфортне і привабливе середовище їх перебування та проживання [13–15].

Впродовж останніх 10–20 років все більшої популярності як в Україні так і світі набувають види роду *Cercis* L., зокрема *Cercis canadensis* (за APG IV родина *Fabaceae* Lindl.), який є найстійкішим до низки екологічних показників серед решти видів цього роду та добре витримує умови міського середовища [16–19]. *C. canadensis* – представник прадавньої флори Землі, ареал поширення його розташований на Північно-Американському континенті – від південного Онтаріо і Нью-Йорка на південь до Флориди та на захід до Айови, Небраски, Техасу і півночі Мексики [17].

Вид належить до групи високодекоративних, проте маловідомих та малопоширених інтродукованих рослин, перспективних для використання у декоративному садівництві, зокрема в створенні та оптимізації селітебних зон міського середовища.

Мега дослідження – на основі огляду літературних джерел та за результатами власних досліджень визначити перспективи використання *C. canadensis* у створенні нових та оптимізації наявних селітебних зон залежно від екологічної пластичності та особливостей росту рослин у кліматичних умовах урбанізованого середовища.

Матеріал і методи дослідження. На основі огляду, порівняння та узагальнення літературних даних, інтернет-джерел та власних

досліджень з'ясували декоративні властивості рослин *C. canadensis* (форма крони, тривалість декоративної фази, кількість репродуктивних органів та їх розташування в кроні дерева, наявність плодів тощо), екологічну пластичність та особливості їх використання в кліматичних умовах урбанізованого середовища. Визначення залежності росту і розвитку рослин від низки екологічних чинників (морозо-, зимо-, посухостійкість, світлолюбивість) проводили в умовах Національного дендропарку «Софіївка» НАН України. Інвентаризацію рослин, визначення таксаційних показників декоративних властивостей, аналіз їх вікової структури проводили за використання імперичного, експериментально-описового, порівняльного методів, що дало змогу зібрати фактичний матеріал, аналізувати його і з'ясувати особливості росту й розвитку рослин *C. canadensis*.

Результати дослідження та обговорення. До виду рослин яким властиві високі декоративні властивості належить *C. canadensis* і найбільш ефектно вони проявляються під час цвітіння (проходження комплексу фізіологічних процесів генеративного розвитку), коли ще до появи листків на дереві з'являється маса квіток: рожевих, лілових, бузкових, фіолетових відтінків, а іноді й чисто білих, зібраних у суцвіття по 10–20 шт., щільно розташованих на гілках старших однорічних пагонів, а гілки й навіть стовбур вкриваються ніжними суцвіттями (явище кауліфлорії) (рис. 1.).

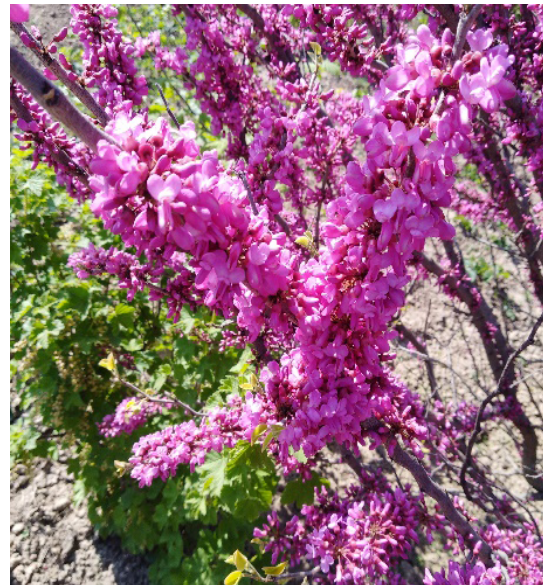


Рис. 1. Явище кауліфлорії у *C. canadensis* (приватний сектор).

Кількість репродуктивних органів є величина нестала і щорічно змінюється. Одним із вагомих чинників появи кількості квіток навесні є сума активних температур на початок періоду диференціації генеративних бруньок, яка є прямо пропорційною кількості квіток [20].

Фаза цвітіння у рослин та її тривалість належить до основних показників декоративності. В умовах НДП «Софіївка» тривалість декоративної фази у *C. canadensis* становила 12–17 діб і залежала як від середньодобових так і від суми активних температур у період цвітіння (табл.).

Крім цього, завдяки густому розташуванню пагонів з великими серцеподібними листками, рослина формує шатроподібну крону. Восени листки набувають жовто-лимонного забарвлення і декоративність рослини зберігається аж до їх опадання. По закінченню цвітіння на деревах формуються численні грона зелених, а під час досягання коричневих бобів, які надають рослині неповторного вигляду в осінньо-зимовий період. Довжина бобів, із 4–7 темно-брунатними насінинами, становить в середньому 7–10 см. У цей період рослина зберігає свою декоративність і має не менш чудовий вигляд ніж навесні [21, 22].

Окремими елементами необхідними для життя рослин є абіотичні екологічні чинники: світло, тепло, температура, вологість повітряного та хімічний склад ґрунтового середовища. Вирощувати рослини цього виду можна не лише в субтропічному чи тропічному кліматі. Вони цілком придатні до росту в більш суворих північних широтах (USDA, зона морозостійкості 6) і витримувати зниження температури до -23–25 °C [23].

За результатами досліджень проведені у дендропарку «Софіївка» НАН України з'ясовано, що висока життєздатність *C. canadensis* за різних умов вирощування у Правобережному Лісостепу України свідчить про його високу екологічну пластич-

ність [24]. Хоча рослина не надто вибаглива до умов вирощування, проте вона належить до геліофітів і як у групових так і солітерних насадженнях потребує росту на добре освітлених ділянках, захищених від холодних вітрів.

За використання у зеленому будівництві гарноквітучих деревних рослин, зокрема у структурі зелених насаджень селітебних зон, надзвичайно важливе значення має видове та формове різноманіття. *C. canadensis* – поліморфний вид, який має багато декоративних форм, що відрізняються від основного виду формою крони, розташуванням пагонів, забарвленням листків, квіток тощо.

Не менш важливим показником є стійкість таких рослин до чинників техногенного походження та росту в умовах урбанізованого середовища. За даними ряду авторів, зелене будівництво, зокрема створення селітебних зон потребує залучення у зелену архітектуру цінних декоративних рослин [25, 15, 19, 26, 29]. Варто зазначити, що за впровадження гарноквітучих деревних видів рослин, які проявили себе в урботехногенному середовищі як стійкі, з високим рівнем життєвості та для суттєвого збільшення площ озеленення міста необхідне отримання масового садивного матеріалу, що потребує створення розсадників з вирощування цих рослин [31].

У зеленому будівництві та ландшафтному дизайні *C. canadensis* досить популярний в країнах Європи, Азії та Північної Америки і в озелененні використовують вже більше трьох сторіч, а як культура в Європі відомий з 1813 року.

В Україні рослини цього виду належать до малопоширених, проте останніми роками вони стають більш популярними і їх все частіше використовують для створення рослинних композицій у парках, садах, вуличному озелененні міст України, зокрема в урбанізованих територіях міст Києва, Львова, Ужгорода, Полтави, Дніпра, Кривого Рогу та інших, де вони успішно ростуть і плодоносять.

Таблиця – Початок та тривалість фази цвітіння *C. canadensis* залежно від суми активних температур

Роки спостережень	На початок цвітіння, °C		Період цвітіння		Тривалість декоративної фази, діб
	середньодобова температура повітря	сума активних температур	початок	закінчення	
2020	16,7	390,7	1.05	14.05	14
2021	17,4	461,2	28.04	12.05	17
2022	16,8	441,9	29.04	13.05	17
2023	17,7	480,4	27.04	16.05	12

C. canadensis належить до видів, які інколи трапляються в парках і скверах міста, проте становлять значний інтерес для широкого використання в озелененні. У Кривому Розі, як великому промисловому місті степової зони, *C. canadensis* висаджений в кількох парках, скверах, вулицях, у Криворізькому Ботанічному саду НАН України. За хронологією використання деревних рослин в озелененні міста Кривий Ріг рослини роду *Cercis* з'явилися у період 1971–1980 років. Проте й донині його використовують у різних композиційних та вуличних насадженнях, що підтверджує його стійкість до техногенного навантаження регіону та в майбутньому дає змогу широко використовувати *C. canadensis* в озелененні різних за призначенням територій [29–31].

Дерево майже не має обмежень у використанні за озеленення. У садово-парковій архітектурі та ландшафтному дизайні міст, під час розбудови селітебних зон, рослини цього виду використовують як рослинний матеріал для створення деревно-чагарникових композиційних груп з листяними та хвойними рослинами [31]. Завдяки шатроподібній формі крони *C. canadensis* придатний для створення моновидових групових насаджень, які стануть зеленими осередками для забезпечення сприятливих мікрокліматичних умов у конкретних районах і загалом приведуть до покращення навколишнього середовища для людей, які мешкають в урботехногенному середовищі міста.

Варто вказати, що в колекціях ботанічних садів та дендропарків України *C. canadensis* представлений лише поодинокими екземплярами. Найбільша колекція видів роду *Cercis* в Україні зібрана в Національному дендропарку «Софіївка» НАН України. Більша частина колекції (54 %) представлена особинами *C. canadensis*, оскільки рослини цього виду найбільш стійкі до погодно-кліматичних умов Правобережного Лісостепу України. Вони належать до геліофітів невибагливих до родючості та вологості ґрунтів, які ростуть у кварталах парку з різними екологічними умовами (вологість та родючість ґрунтів, вологість повітря, інтенсивність освітлення, умови перезимівлі, напрямки вітрів тощо). В умовах значного антропогенного навантаження вони добре ростуть, цвітуть, плодоносять. Поєднання декоративних властивостей рослин *C. canadensis* і пластичної стійкості до кліматичних умов урбанізованого середовища обумовлює широке використання цих рослин в озелененні.

Висновки. Створення нових селітебних зон та оптимізація наявних потребує використання оригінальних декоративних рослин, які можуть бути основою багатьох рослинних композицій.

C. canadensis об'єднує рослини, декоративність яких найбільш ефектно проявляється як під час цвітіння так і впродовж всього року. Висока життєздатність цих рослин, за умов вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах, свідчить про його екологічну пластичність, а використання у різних композиційних та вуличних насадженнях в умовах урбанізованого середовища підтверджує його стійкість до техногенного навантаження регіону. Ці інтродуценти мають значну перспективу в озелененні, що дає змогу широкого їх використання у створенні та оптимізації наявних селітебних зон.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 26.06.91. № 1268-ХІІ. Відомості Верховної Ради України. 1991. № 41. 546 с.
2. Безлатня Л. Селітебні ландшафти міжзонального геоекотону «Лісостеп–Степ» Правобережної України та можливі шляхи їхньої реконструкції. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2014. Вип. 48. С. 209–214.
3. Ничая О.О., Тарасюк Н.А. Селітебні ландшафти в структурі угідь височинної області Волині. Вісник Дніпропетровського університету. Геологія, географія. 2016. 24 (1). С. 112–119. DOI: 10.15421/111617
4. Аблієва І.Ю. Екологія міських систем. Суми: Сумський державний університет, 2020. 178 с.
5. Котенок Д.М. Економічна оцінка урбанізаційних процесів в Україні та формування економічного потенціалу міста. Інвестиції: практика та досвід. 2013. № 7. С. 40–45.
6. Бакуліна Г.Ю. Урбанізація як тенденція розвитку суспільства: міжнародний аспект. Економіка і суспільство. 2018. Вип. 18. С. 22–27. DOI: 10.32782/2524-0072/2018-18-4
7. Вольнова Л.М. Девіантність у великому місті: міждисциплінарні дослідження. Междисциплинарные исследования в науке и образовании. Электронный научный журнал. 2013. № 2. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/9461/Volnova.deviantnist%20u%20misty.PDF?sequence=1>
8. Колдар Л.А. Сучасний стан насаджень представників роду *Cercis* L. у НДП «Софіївка» НАН України. Ландшафтна архітектура в ботанічних садах і дендропарках: матеріали X Міжнародної наукової конференції. Київ–Камянець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2018. С. 290–293.
9. Єлісеєва Л.В. Сучасні урбанізаційні процеси: основні тенденції та виклики. Вісник со-

ціально-економічних досліджень. 2015. 3(58). С. 11–17. DOI: 10.33987/vsed.3(58).2015.11-17

10. Іщук Л.П. Таксономічний склад і вікова структура хвойних насаджень міста Біла Церква. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. 2020. 16. С. 58–73. DOI: 10.37555/2707-3114.16.2020.219815

11. Care of Ornamental Plants in the Landscape: monograph. University of Georgia. 2022. P. 1–15.

12. Колдар Л.А. Інтродукція видів роду *Cercis* L. у Правобережному Лісостепу України та перспективи використання їх у зеленому будівництві: монографія. Умань: VPP, 2006. 158 р.

13. Бреус Н.Ю. Роль гарноквітучих кущів у колориті ландшафтів м. Києва. Лісове і садово-паркове господарство. НУБіП. 2014. № 5. С. 1–16.

14. Декоративна дендрологія: навчально-методичний посіб. Вінниця: ВНАУ, 2015. 140 с.

15. Марно-Куца О.Ю. Зелені насадження населених місць Черкащини: сучасний стан та перспективи розвитку: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.01. Львів, 2016. 20 с.

16. APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: The Angiosperm Phylogeny Group. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2016. Vol. 181. No 1. P. 1–20. DOI: 10.1111/boj.12385

17. Habitat fragmentation influences genetic diversity and differentiation: Fine-scale population structure of *Cercis canadensis* (eastern redbud) / A. Meher Ony et al. *Ecology and Evolution*. 2020. P. 3655–3670. DOI: 10.1002/ece3.6141

18. Кривомаз Т.І., Тищенко О.В., Сулейманов І.Е. Рослини для біофільного дизайну в зеленому будівництві. *Theory and practice of design. Landscaping*. 2022. 25. С. 236–248. DOI: 10.18372/2415-8151.25.16801

19. Alimov Fazliddin. Kanada arg'uvoni (*Cercis canadensis*) ko'chatlarini yetishtirish texnologiyasi jodkor o'qituvchi jurnali. 2023. P. 291–293.

20. Колдар Л.А., Оксантик В.М. *Cercis canadensis* L. в оптимізації садово-паркових ландшафтів Правобережного Лісостепу України: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2022»): Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки). Крути: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2022. Т. 1. С. 92–98.

21. Шлапак В.П., Колдар Л.А. Біоекологічні особливості видів роду *Cercis* L. інтродукованих у Правобережному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУУ*. Львів: НЛТУУ, 2006. Вип. 16.2. С. 19–24.

22. Колдар Л.А. Інтродукція видів роду *Cercis* L. в Национальном дендропарке «Софиевка» НАН Украины и перспективы их использования. *Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy. Legnica*, 2020. 35(20). P. 65–74.

23. Климатическая зона USDA. Plant Hardiness Zone Map. 2023.

24. Korshikov I.I., Petrushkevych Y.M., Shkuta S.I. Spontaneous forest communities of introduced species in Kryvyi Rih area. *Issues of steppe forestry and forest reclamation of soils*. 2020. Vol. 49. P. 3–16. DOI: 10.15421/442001

25. Домшина К.М., Щербак С.М. Біоекологічні та декоративні особливості видів роду *Cercis* L. в умовах Криворіжжя. *Екологічний вісник Криворіжжя*. Кривий Ріг: КП ДВНЗ «КНУ», 2015. Вип. 1. С. 47–49.

26. Василенко І.А., Півоваров О.А., Трус І.М., Іванченко А.В. *Урбоекологія*. Дніпро: Акцент ПП, 2017. 309 с.

27. Гой Б.В., Котола Х.О. Розвиток поняття «зеленої архітектури» в сучасному проектуванні та будівництві. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Архітектура. 2015. № 816. С. 99–108.

28. Видовий склад та життєвий стан деревно-чагарникової рослинності парків та скверів м. Кривий Ріг / В.Д. Федоровський та ін. *Інтродукція рослин*. 2013. № 3. С. 73–79.

29. Міндер В.В., Сидоренко І.О. Деревні рослини у формуванні обрису ландшафту ландшафтного парку по вул. Соломянській у м. Києві. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2020. 68(88). С. 108–114. DOI: 10.31548/dopovidi.2020.06.024

30. Коршиков І.І. Хронологія використання деревних рослин в озелененні Криворіжжя. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. 2021. № 17. С. 101–111. DOI: 10.37555/2707-3114.17.2021.248343

REFERENCES

1. Pro okhoronu navkolyshnoho pryrodnoho seredovyscha: Zakon Ukrainy vid 26.06.91. № 1268-XII [On the protection of the environment: Law of Ukraine of 26.06.91]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy* [Information of the Verkhovna Rada of Ukraine]. 1991, no. 41, 546 p.

2. Bezlatnia, L. (2014). Selitebni landshafty mizhazonalnoho heoekotonu "Lisostep-Step" Pravoberezhnoi Ukrainy ta mozhyvi shliakhy yikhnoi rekonstruktsii [Settlement landscapes of the interzonal geoeotone "Forested Steppe-Steppe" of right-bank Ukraine and possible ways of their reconstruction]. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya heohrafichna* [Bulletin of Lviv University. The geographical series]. Issue 48, pp. 209–214. DOI: 10.1002/ece3.6141

3. Nychaia, O.O., Tarasiuk, N.A. (2016). Selitebni landshafty v strukturi uhid vysochynnoi oblasti Volyni [The inhabited landscapes in the land structure of Volyn region upland area]. *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. Heolohiia, heohrafiia* [Dnipropetrovsk University Bulletin. Geology, geography]. no. 24 (1), pp. 112–119. DOI: 10.15421/111617

4. Ablicieva, I.Yu. (2020). *Ekolohiia miskykh system* [Ecology of urban systems]. Sumy, Sumy State University, 178 p.

5. Kotenok, D.M. (2013). *Ekonomichna otsinka urbanizatsiinykh protsesiv v Ukraini ta formuvannia ekonomichnoho potentsialu mista* [Economic evaluation of urbanization processes in Ukraine and the

- formation of economic potential city]. Investytsii: praktyka ta dosvid [Investments: practice and experience]. no. 7, pp. 40–45.
6. Bakulina, H.Yu. (2018). Urbanizatsiia yak tendentsiia rozvytku suspilstva: mizhnarodnyi aspekt [Urbanization as a tendency of development of society: international aspect]. *Ekonomika i suspilstvo* [Economy and society]. Issue 18, pp. 22–27. DOI: 10.32782/2524-0072/2018-18-4-4
7. Volnova, L.M. (2013). Deviantnist u velykomu misti: mizhdystsyplinarni doslidzhennia. [Deviant influence in the city: interscientific researches]. *Mezhdystsyplinarnye yssledovanyia v nauke y obrazovanyi*. *Jelektronnyi nauchnyi zhurnal* [Means-minements increase in supply and education. Electronic scientific journal]. no. 2. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/9461/Volnova.deviantnist%20u%20misty.PDF?sequence=1>
8. Koldar, L.A. (2018). Suchasnyi stan nasadzhen predstavnykiv rodu *Cercis* L. u NDP «Sofiyivka» NAN Ukrainy [Current state of plantations of representatives of the genus *Cercis* L. in the NDP "Sofiyivka" of NAS of Ukraine]. *Landshaftna arkhitektura v botanichnykh sadakh i dendroparkakh: materialy X Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii [Landscape Architecture in Botanical Gardens and Dendroparks: materials of the X International Scientific Conference]*. Kyiv–Kamianets-Podilskyi, FOP Sysyn O.V., pp. 290–293.
9. Yeliseieva, L.V. (2015). Suchasni urbanizatsiini protsesy: osnovni tendentsii ta vyklyky [Modern processes of urbanisation: the main trends and challenges]. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen* [Socio-economic research bulletin]. no. 3 (58), pp. 11–17. DOI: 10.33987/vsed.3(58).2015.11-17
10. Ishchuk, L.P. (2020). Taksonomichnyi sklad i vikova struktura khvoinykh nasadzhen mista Bila Tserkva [Taxonomic composition and age structure of coniferous plantations in Bila Tserkva]. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. no. 16, pp. 58–73. DOI: 10.37555/2707-3114.16.2020.219815
11. Care of Ornamental Plants in the Landscape: monograph. University of Georgia. 2022, pp. 1–15.
12. Koldar, L.A. (2006). Introduktsiia vydiv rodu *Cercis* L. u Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy ta perspektyvy vykorystannia yikh u zelenomu budivnytstvi: monohrafiia [Introduction of species of the genus *Cercis* L. in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine and the prospects of their use in green construction]. Uman, VPP, 158 p.
13. Breus, N.Yu. (2014). Rol harnokvituchykh kushchiv u koloryti landshaftiv m. Kyieva. [The role of garnage bushes in the color of the landscapes of Kyiv]. *Lisove i sadovo-parkove hospodarstvo* [Forest and landscaping]. NUBiP, no. 5, pp. 1–16.
14. Dekoratyvna dendrolohiia: navchalno-metodychnyi posibnyk [Dendrology]. Vinnitsa, VNAU, 2015, 140 p.
15. Marno-Kutsa, O.Yu. (2016). Zeleni nasadzhenia naselenykh mist Cherkashchyny: suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku: avtoref. dys.kand. s.-h. nauk: 06.03.01 [Green areas of settlements Cherkassy region: current state and development prospects: abstract of the dissertation of the candidate of agricultural sciences: 03.06.01]. Lviv, 20 p.
16. APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: The Angiosperm Phylogeny Group. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2016, Vol. 181, no. 1, pp. 1–20. DOI: 10.1111/boj.12385
17. Meher, A. Ony, Marcin, Nowicki, Sarah, L. Boggess, William, E. Klingeman, John, M. Zobel, Robert, N. Trigiano, Denita, Hadziabdic (2020). Habitat fragmentation influences genetic diversity and differentiation: Fine-scale population structure of *Cercis canadensis* (eastern redbud). *Ecology and Evolution*. pp. 3655–3670. DOI: 10.1002/ece3.6141
18. Kryvomaz, T.I., Tyshchenko, O.V., Suleimanov, I.E. (2022). Roslyny dlia biofilnoho dyzainu v zelenomu budivnytstvi [Plants for biophilic design in green building]. *Theory and practice of design. Landsaping [Theory and Practice of Design. Land-saping]*. no. 25, pp. 236–248. DOI: 10.18372/2415-8151.25.16801
19. Alimov Fazliddin. Kanada arg'uvoni (*Cercis canadensis*) ko'chatlarini yetishtirish texnologiyasi jodkor o'qituvchi jurnali. 2023, pp. 291–293.
20. Koldar, L.A., Oksantiuk, V.M. (2022). *Cercis canadensis* L. v optymizatsii sadovo-parkovykh landshaftiv Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy: materialy VI Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (u ramkakh VII naukovoï forumu «Naukovyi tyzhden u Krutakh – 2022»: Osnovni, maloposhiyreni i netradytsiini vydy roslyn – vid vyvchennia do osvoiennia (silskohospodarski i biolohichni nauky) [*Cercis canadensis* L. in optimization of landscapes of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine: materials of the VI International Scientific and Practical Conference (within the framework of the VII Scientific Forum "Scientific Week in Kruty-2022": basic, widespread and unconventional species of plants-from study to development (agricultural and biological sciences)]. Kruty village, FOP Gulyaeva V.M., Vol. 1, pp. 92–98.
21. Shlapak, V.P., Koldar, L.A. (2006). Biokolohichni osoblyvosti vydiv rodu *Cercis* L. introdukovanykh u Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [Biocological features of species of the genus *Cercis* L. introduced in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine]. *Naukovyi visnyk NLTUU* [Scientific Bulletin of NLTUU]. Lviv, NLTUU, Issue 16.2, pp. 19–24.
22. Koldar, L.A. (2020). Yntroduktsiia vydiv roda *Cercis* L. v Natsyonalnom dendroparke «Sofiyivka» NAN Ukrainy y perspektyvy ykh yspolzovanyia [Introduce of the genus *Cercis* L. in the national dendropark "Sofiyivka" of NAS of Ukraine and the prospects of their use]. *Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Witelona w Legnicy*. Legnicy. Legncy, NR, no. 35 (20), pp. 65–74.

23. 2023 USDA Plant Hardiness Zone Map. USDA Plant. Available at: <https://planthardiness.ars.usda.gov/>

24. Korshikov, I.I., Petrushkevych, Y.M., Shkuta, S.I. (2020). Spontaneous forest communities of introduced species in Kryvyi Rih area. Issues of steppe forestry and forest reclamation of soils. Vol. 49, pp. 3–16. DOI: 10.15421/442001

25. Domshyna, K.M., Shcherbak, S.M. (2015). Bioekolohichni ta dekoratyvni osoblyvosti vydivrodu *Cercis* L. v umovakh Kryvorizhzhia [Bioecological and decorative features of species of the genus *Cercis* L. in the conditions of Kryvorizhzhya]. Ekolohichniy visnyk Kryvorizhzhia [Ecological Bulletin of Kryvorizhzhia]. Kryvyi Rih, KPI DVNZ "KNU", Issue. 1, pp. 47–49.

26. Vasylenko, I.A., Pivovarov, O.A., Trus, I.M., Ivanchenko, A.V. (2017). Urboekolohiia [Urboecology]. Dnipro, Aktsent, 309 p.

27. Hoi, B.V., Kotola, Kh.O. (2015). Rozvytok poniattia «zelenoi arkhitektury» v suchasnomu proektuvanni ta budivnytstvi [Development of the notion of “green architecture” in modern design and construction]. Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnika». Architectura [Bulletin of Lviv Polytechnic National University. Architecture]. no. 816, pp. 99–108.

28. Fedorovskiy, V.D., Terlyha, N.S., Yukhymenko, Yu.S., Danylchuk, O.V., Danylchuk, N.M., Laptieva O.V. (2013). Vydovyi sklad ta zhyttievyi stan derevno-chaharnykovoi roslynnosti parkiv ta skveriv m. Kryvyi Rih [Specific composition and vital state of arboreal-shrub vegetation of parks and public gardens of Kryvyi Rih]. Introduktsiia roslyn [Plant introduction]. no. 3, pp. 73–79.

29. Minder, V.V., Sydorenko, I.O. (2020). Derevni roslyny u formuvanni obrysu landshaftu landshaftnoho parku po vul. Solomianskii u m. Kyievi [Woody plants in the formation of the landscape outline of the landscape park on Solomyanska street in Kyiv]. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy [Scientific reports of NULES of Ukraine]. no. 68(88), pp. 108–114. DOI: 10.31548/dopovidi2020.06.024.

30. Korshykov, I.I. (2021). Khronolohiia vykorystannia derevnykh roslyn v ozelenenni Kryvorizhzhia [Chronology of the use of woody plants in landscaping of Kryvyi Rih]. Journal of Native and Alien Plant Studies. no. 17, pp. 101–111. DOI: 10.37555/2707-3114.17.2021.248343

Prospects for the use of *Cercis canadensis* L. in construction and optimization of farmsteads in the urban environment

Koldar L., Tsybrovska N.

The article presents information about the existence of modern anthropogenic landscapes in which a significant role is played by urban areas, the structure of which, features of functioning and ecological state depend entirely on the peculiarities of the natural conditions of the territory, as well as the culture and economic activity of the population. The most effective means of improving the environment of the urban village zones of settlements is greenery, which can minimize factors of natural and man-made origin that are unfavourable to humans. The effect of these factors and the degree of anthropogenic impact inherent in urbanized areas constantly leads to changes in the landscape structure, weakening of vegetation, premature aging and death of plantings. There is a need to select an assortment of plants that are environmentally resistant to the climatic conditions of the urban environment, to increase the area of green spaces, in particular to expand species composition of woody plants by using beautifully flowering woody species. Such plants include less common, unconventional, highly decorative species *Cercis canadensis* L., which is gaining popularity and is used to create plant compositions in parks, gardens and street landscaping in Ukrainian cities, where it successfully grows, creating comfortable conditions for people to live and work. In urban landscape design the plastic environmental resistance of *C. canadensis* plants to the climatic conditions of the urban environment and their high decorative properties contribute to their wider use in landscaping. They are suitable for woody-shrubby composite groups creating with deciduous and coniferous plants. The tent-like shape of the crown of *C. canadensis* provides opportunities to create monospecies group plantings that will become green islands or centres in specific areas and in general will improve the environment for people living in urbotechnogenic environment of the city, which is relevant today in the context of the environmental crisis and is not sufficiently used in the architectural and construction practice of modern Ukraine. Therefore the aim of this work was to determine the prospects for the use of *C. canadensis* in optimising of existing and creating of new urban areas depending on their ecological plasticity and plant growth characteristics in urban environments.

Key words: *Cercis canadensis*, decorative properties, ecological plasticity, urban-technogenic environment, landscaping.



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

ORCID iD:

Колдар Л.А.

Цибровська Н.В.

<https://orcid.org/0000-0002-6756-4172>

<https://orcid.org/0000-0003-0180-6850>

