УДК 582.477.6:635.92:712.4.01
DOI: https://doi.org/10.17721/1728.2748.2024.98.17-26

Максим СИНЕЛЬНИК, студ.
ORCID ID: 0009-0005-8652-9259
e-mail: maksimsinelnik85@gmail.com
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Ольга ПАНЮТА, канд. біол. наук, доц.
ORCID ID: 0000-0001-9847-8990
e-mail: o_panyuta@knu.ua
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ОЦІНЮВАННЯ ДЕКОРАТИВНОСТІ КУЛЬТИВАРІВ ЯЛІВЦЮ КИТАЙСЬКОГО (*JUNIPERUS CHINENSIS* L.) ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ НА ПІВДНІ КИЇВЩИНИ

Вступ. ***Ялівець китайський, Juniperus chinensis L., широко використовується у ландшафтному дизайні та під час створення нових культиварів, включаючи J. × pfitzeriana (Pfitzer Junipers). Численні культивари J. chinensis різняться висотою, архітектурою крони та забарвленням хвої. У процесі створення декоративної композиції важливим є підбір рослин за розміром, кольоровою гамою та іншими ознаками, тому оцінювання декоративних якостей рослин є необхідним етапом для вдалого їх поєднання. Метою роботи став аналіз декоративності культиварів J. chinensis, що застосовуються в озелененні на півдні Київщини.***

Методи. ***У роботі було використано чотири методики оцінювання декоративності рослин, які є модифікаціями загальноприйнятого методу О. Виноградової та Н. Котелової і дозволяють вивчати декоративні ознаки саме хвойних рослин.***

Результати. ***Найвищі коефіцієнти декоративності із застосуванням усіх чотирьох методик отримав J. chinensis 'Spartan'. У трьох методиках найвищі бали мали високорослий J. chinensis 'Stricta' і середньорослі J. × pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea', 'Old Gold' й 'Gold Star'; у двох методиках – високорослі J. chinensis 'Blaauw' та J. pfitzeriana 'Mint Julep', середньорослі J. chinensis 'Shimpaku', J. pfitzeriana 'Pfitzeriana Glauca' та 'Saybrook Gold' і всі низькорослі культивари. J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana', 'Pfitzeriana Compacta' та J. chinensis 'Plumosa Aurea' отримали високий бал тільки за використання однієї методики, і тому значно поступаються своїми декоративними якостями іншим культиварам.***

Висновки. ***Комплексне використання різних методик визначення декоративних якостей культиварів J. chinensis дозволило визначити найдекоративніші з них для подальшого використання в ландшафтному дизайні та озелененні.***

Ключові слова: ***J. chinensis, ялівець китайський, J. pfitzeriana, ялівець Пфітцера, декоративні ознаки, ландшафтний дизайн, озеленення.***

Вступ

Озеленення є необхідною складовою розвитку та відбудови населених місць. Зелені насадження виконують архітектурно-художню, санітарно-гігієнічну, рекреаційну та естетичні функції. На сьогодні в озелененні населених місць переважають листяні породи, а кількість хвойних рослин, незважаючи на їхню високу декоративність, незначна (Настека та ін., 2022; The Gymnosperm Database, 2022). Особливе місце серед хвойних рослин займають представники родини Кипарисових (*Cupressaceae* F. Neger), які відрізняються стійкістю проти збудників хвороб і шкідників, зберігають декоративні якості протягом усього року і мають фітонцидні властивості (Матусяк, & Варгатюк, 2019).

Представники роду Ялівець (*Juniperus* L.) – це світлолюбні, посухостійкі, морозостійкі рослини, що потребують легких добре дренованих ґрунтів, хоча при цьому дуже толерантні і до сухих глинистих ґрунтів, витримують широкий діапазон рівнів pH та підвищений вміст солей у ґрунті, що робить їх одними з найвитриваліших рослин для наших ландшафтів. Ялівці стійкі до ушкодження тваринами, але за поганого догляду можуть уражуватися комахами-шкідниками та кедрово-яблуневою іржею (Westerfield, 2012).

На сьогодні ідентифіковано близько 70 видів роду *Juniperus* L. (Khamis, & Chai, 2021). Одним із найпоширеніших декоративних ялівців у теплих і помірних кліматичних зонах північної півкулі є ялівець китайський (*Juniperus chinensis* L.). У садівництві *J. chinensis* став джерелом багатьох інших видів (таких як *J. sphaerica* Lindl.) та одним із "батьків" передбачуваного гібрида з *J. sabina* – *J.* × *media* – та його нащадків. На сьогодні сорти, що походять від цього гібрида, належать до культиварів *J.* × *pfitzeriana* (Späth) Schmidt (Pfitzer Junipers) (The IUCN Red List of…, 2022).

Природна форма *J. chinensis* представлена деревом до 20–25 м заввишки, 5-6 м завширшки, із щільною конусоподібною кроною і темно-зеленими ароматними голчастими, а у дорослих рослин – лускоподібними листками. Типові рослини *J. chinensis* в озелененні майже не трапляються, проте широко використовуються його численні декоративні культивари, морфологічно дуже не схожі на типові рослини. Вони можуть різнитися висотою, формою і щільністю крони, системою галуження та забарвленням хвої (Пономаренко, 2000; Khamis, & Chai, 2021). Декоративність переважної більшості форм ялівців зазвичай не зазнає значних сезонних змін, але кожна пора року викликає прояв притаманних їй декоративних аспектів (Пономаренко, 2000).

У ландшафтному дизайні культивари *J. chinensis* використовують як солітери та у групових посадках, а саме: для створення композицій регулярного і пейзажного стилів; оформлення партерів і парадних місць, присадибних ділянок; для створення "гірських садів", альпійських гірок і рокаріїв, озеленення дахів; для оформлення терас, укріплення схилів, відкосів та декорування берегів водойм (Шуплат, 2008; Khamis, & Chai, 2021; The North Carolina Extension…, 2022; Weber, 2013). У процесі створення декоративної композиції важливим є підбір рослин композиційної групи (Троцька, 2012). Рослини, що формують основу групи, мають бути середніми або великими за розміром,

© Синельник Максим, Панюта Ольга, 2024

довговічними та мати достатній рівень екологічної пластичності. Акцентні рослини – це найдекоративніші види або культивари, що об'єднують групу в єдине ціле, визначають стиль, тему або ідею композиції, сезонність і колірну палітру. Допоміжні рослини менші за розміром і надають композиції об'єму і маси, формують її характер, гарантують привабливість протягом усього року або хоча б вегетаційного сезону. Відтіняючі рослини є ґрунтопокривними рослинами, що створюють фон знизу і маскують порожні місця та прогалини. Також під час підбору рослин необхідно враховувати поєднання всіх кольорів (закони контрасту, гармонії та значення нейтральних кольорів) (Савосько, 2017). Таким чином, оцінювання декоративних ознак рослин є необхідним етапом для вдалого їх поєднання під час створення декоративної композиції.

Мета роботи – аналіз декоративності культиварів *J. chinensis*, що застосовуються в озелененні на півдні Київщини.

Методи

Об'єкти дослідження – наявні в Україні низько-, середньо-, високорослі та пірамідальні культивари *J. chinensis*, екологічні характеристики яких (зона морозостійкості; власне морозостійкість (абсолютні температури); сонцелюбність; посухостійкість; вимоги до ґрунтів; стійкість до хвороб і шкідників, умов міста) відповідають ґрунтово-кліматичним умовам півдня Київської області. Для оцінювання декоративності рослин у світовій практиці застосовують різні методичні підходи та різні шкали (Shlapak, & Shpak, 2018; Миколайчук, & Чернова, 2019; Калініченко, 2003; Santagostini et al, 2014; Rakhimov, & Samatova, 2021; Temirov, & Hamrayeva, 2024). У нашій роботі було використано кілька методик, що є модифікаціями загальноприйнятого методу О. Виноградової та Н. Котелової, які дозволяють досліджувати декоративні ознаки хвойних рослин.

Перший метод був розроблений А. Власенко і модифікований С. Ковалевським та Г. Кривохатько для комплексного оцінювання декоративних ознак туї західної (*Thuja occidentalis* L.) та її культиварів (Власенко, 2016; Ковалевський, & Кривохатько, 2019). Згідно з цією методикою оцінювання декоративності проводиться за п'ятибальною системою (5, 3, 1 бал) за чотирма блоками. Перший блок – загальнодекоративне оцінювання рослини – це період декоративності, декоративні ознаки крони (форма, щільність, фактура), тривалість пилкування та облиствіння. Другий блок оцінює декоративність кори – її фактуру та забарвлення. Третій блок оцінює декоративність хвої за формою, розмірами, забарвленням та сезонністю змін забарвлення. Четвертий блок оцінює декоративність генеративних органів рослини, яка ґрунтується на декоративних властивостях мегастробілів та шишок. Аналіз мегастробілів включає розміри, забарвлення та рясність, а шишки оцінюють за формою, величиною, забарвленням та рясністю.

Для ознак, які погіршують загальний декоративний вигляд рослини (або їм неможливо надати вищу оцінку через відсутність зазначеної ознаки) введено оцінку нуль балів. За сумарною бальною оцінкою види і культивари надалі розподіляються в такі групи: I – дуже висока (65–90 балів), II – висока (51–64), III – середня (41–50), IV – низька декоративність (< 40 балів).

Особливістю другої методики, розробленої В. Кохановським та Т. Мельник, є розподіл декоративних характеристик голонасінних рослин на групу морфологічних ознак, які безпосередньо формують декоративність, та групу показників, які створюють основу життєздатності рослин, і тому впливають на декоративність опосередковано (Кохановський та ін., 2020). Морфологічні ознаки, що аналізуються, загалом не відрізняються від таких у попередньому методі і включають: архітектоніку (структуру) стовбура і крони хвойних, спадково типову форму крони хвойних рослин та можливі адаптаційні варіанти, тривалість охвоєння гілок і пагонів крони, забарвлення хвої, рясність формування мегастробілів (шишкоутворення) хвойних рослин, колір шишок, сукупний аромат хвої та мегастробілів. Показниками другої групи є зимостійкість, морозостійкість, стійкість до ушкодження хворобами і шкідниками. Оцінювання проводять за шкалою від 5 до 1 балу. За сумарною бальною оцінкою види і культивари надалі розподіляються в такі групи: I – дуже висока декоративність (> 40 балів), II – висока (31–40 балів), III – середня (21–30 балів), IV – низька декоративність (< 20 балів).

Ще один використаний у роботі метод оцінювання декоративних якостей ялівців ґрунтується на методичних розробках Н. Котелової та О. Виноградової, В. Остапка і Н. Кунець та "Методиці державного сортовипробовування сільськогосподарських культур". За основу взято шкалу, розроблену Я. Крековою, А. Данчевою та С. Залєсовим для оцінювання декоративних ознак видів роду *Picea*, яка була модифікована щодо роду *Juniperus* (Власенко, 2016). Основними параметрами, що підлягали оцінюванню за п'ятибальною шкалою, були такі: період декоративності, архітектоніка крони, забарвлення хвої у літній період, забарвлення хвої у зимовий період, декоративність шишок, аромат шишок, рівень ушкодження хворобами і шкідниками. Отже, цей метод виключає ознаки, несуттєві для декоративності ялівців, такі як архітектоніка стовбура та гілок, колір кори, і вносить зміни щодо оцінювання декоративності хвої. Оскільки для забарвлення хвої деяких ялівців характерна мінливість за сезонами, пов'язана з впливом низьких температур, то ця методика пропонує оцінювати цю ознаку окремо для літнього та зимового періоду і визначати декоративність хвої у зимовий період за рівнем збереження її літнього забарвлення. На думку авторів методики, набуття бурих, сірих або бронзових відтінків призводить до зниження привабливості.

Бал за кожну ознаку надалі множать на коефіцієнт значущості, величина якого визначається тривалістю дії кожної декоративної ознаки та силою її естетичного й емоційного впливу. Найбільші перевідні коефіцієнти присвоєні таким ознакам, як період декоративності та архітектоніка крони (К = 4) і забарвлення хвої у літній та зимовий період (К = 3), а для інших ознак вони становлять 2 (декоративність шишок) та 1 (аромат шишок та ушкодження рослин шкідниками). За сумарною бальною оцінкою види і культивари надалі розподіляють у такі групи: I – високодекоративні (75–90 балів), II – декоративні (60–74 бали), III – середньо- (45–59 балів) та IV – малодекоративні (< 44 балів).

Четверта методика, використана у цьому дослідженні, була запропонована О. Заливською та Н. Бабичем і адаптована Е. Гурбановим для хвойних порід (Gurbanov, & Rzayeva, 2022). Вона враховує: архітектуру крони; колір хвої; зовнішній вигляд шишок; аромат шишок і листків; час перебування листків на рослині; осіннє забарвлення листків; стійкість рослини до шкідників і грибків; зимостійкість. Оцінювання проводять за п'ятибальною шкалою за візуальним аналізом досліджуваних рослин. Для визначення коефіцієнта декоративності суму значень показників для кожного культивару множать на перевідний коефіцієнт, що дорівнює 2.

Перспективними вважаються види, коефіцієнт декоративності яких перевищує 31.

Після отримання результатів з оцінювання декоративних властивостей культиварів ялівцю китайського зазначеними методами було зроблено візуалізацію за допомогою програми Microsoft Excel та побудовано відповідні гістограми, які дозволили обрати найдекоративніші культивари.

Результати

Аналіз інформації із сайтів і прайс-листів розсадників та інтернет-магазинів України дав змогу обрати для подальших досліджень наявні в Україні низько-, середньо-, високорослі та пірамідальні культивари *J. chinensis,* екологічні характеристики яких відповідають ґрунтово-кліматичним умовам півдня Київської області (рис. 1). Було обрано три низькорослі (висотою до 60 см) культивари: *J. chinensis 'San Jose'* із м'якою лускоподібною чи голчастою шавлійно-зеленою хвоєю (рис. 1, а); *J. chinensis 'Expansa Variegata'* – ґрунтопокривний чагарник з блакитно-зеленою і молочно-білою хвоєю (рис. 1, б); *J.* × *pfitzeriana 'Daub's Frosted'* – компактний культивар міжвидового гібриду *J.* × *pfitzeriana*, отриманого схрещенням між *J. chinensis* та *J. sabina*, із характерною двокольоровістю листків (новий приріст з'являється жовтим, а дозріваючи набуває синьо-зеленого кольору (Missouri Botanical Garden, 2023)) (рис. 1, в).

Із групи середньорослих культиварів (0,6–1,5 м) було обрано: *J. chinensis 'Shimpaku'* – вазоподібний культивар із м'якою хвоєю від сіро-зеленого до темно-зеленого кольору (рис. 1, г); *J.* × *pfitzeriana 'Pfitzeriana'* – ялівець різної форми з яскраво-зеленою хвоєю (рис. 1, д); *J.* × *pfitzeriana 'Gold Star'* із компактним габітусом, блакитно-зеленою з жовто-зеленими кінчиками хвоєю, яка взимку не змінює колір, а навесні стає жовтою (рис. 1, е); *J.* × *pfitzeriana 'Old Gold'* – компактний кущ із висхідними гілками і лускоподібними листками, жовтими на кінчиках нових приростів (рис. 1, ж); *J.* × *pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea'* із широкою, розлогою пласкою кроною та шпилькоподібними і лускоподібними світло-зеленими листками, які влітку на кінцях пагонів золотисто-жовті, а взимку набувають жовтувато-зеленого відтінку (рис. 1, и); *J.* × *pfitzeriana 'Pfitzeriana Glauca'* – широкий, розлогий, гіллястий кущ, голчаста хвоя якого сильно загострена й колюча, а луската хвоя яскраво-сиза, взимку зі слабким багряно-блакитним відтінком, у старих рослин помітно блакитна (у теплішому кліматі має красиву блакитнувату хвою протягом усіх сезонів) (рис. 1, к); *J.* × *pfitzeriana 'Saybrook Gold'* із золотистими (влітку яскраво-жовтими, а взимку – бронзово-жовтими) переважно голчастими листками (рис. 1, л); *J.* × *pfitzeriana 'Pfitzeriana Compacta'* – широкий розлогий кущ з горизонтальними гілками, голчастою або лускатою сіро-зеленою хвоєю й дрібними синьо-сизими шишкоягодами (рис. 1, м).

До групи високорослих ялівців (1,5–3,6 м) увійшли: *J. chinensis 'Stricta'* – кущоподібне дерево із щільною, конусоподібною кроною та лускатою, частково голчастою колючою зеленувато-блакитною хвоєю, взимку – сріблясто-сірою (часом колір може не змінюватися протягом усього року) (рис. 1, н); *J. chinensis 'Blaauw'* – короноподібний кущ із лускатою сіро-блакитною хвоєю (рис. 1, п); *J. chinensis 'Plumosa Aurea'* – чагарник із пір'ястими пагонами і золотисто-жовтою дуже м'якою лускоподібною хвоєю, який не формує щільної крони (рис. 1, р); *J.* × *pfitzeriana 'Mint Julep'* – великий гіллястий кущ із неймовірно свіжою яскраво-зеленою тонкою хвоєю і розкішною розлогою кроною (рис. 1, с).

Єдиний обраний культивар із групи пірамідальних ялівців – *J. chinensis 'Spartan'* – це один із найбільш зимостійких культиварів з щільною кроною, вертикально спрямованими пагонами та переважно лускатою темно-зеленою хвоєю (рис. 1, т).

Наведений опис обраних культиварів доводить, що вони відрізняються не лише своїми розмірами, але й декоративними властивостями. Тому наступним етапом роботи став порівняльний аналіз декоративних якостей обраних культиварів ялівцю, визначених різними методиками, що є модифікаціями загальноприйнятого методу О. Виноградової та Н. Котелової, і які дозволяють досліджувати декоративні ознаки саме хвойних рослин, або навіть виключно ялівців. Результати, отримані за використання першого методу, наведено в табл. 1.

Згідно з отриманими результатами найвищі бали у блоці загальної декоративності всі культивари *J. chinensis* отримали за період декоративності та облиствіння *як* вічнозелені рослини. Найменше балів (1 бал) у цьому блоці рослини отримали за тривалість пилкування, який у ялівців становить менше 10 днів. Форма крони в більшості рослин відповідає 5 балам, за виключенням низькорослих культиварів зі сланкою формою, *J. chinensis 'Shimpaku'*, якому для набуття форми потрібна обрізка (завдяки цій властивості його часто використовують у мистецтві бонсай) та *J. chinensis 'Plumosa Aurea'*, що має нещільну крону. За фактуру крони більшість культиварів отримали по 1 балу, за виключенням двох високорослих – *J. chinensis 'Stricta'* та *'Blaauw'*, а також пірамідального *J. chinensis 'Spartan'* з 3-ма балами.

За розмір та форму хвої всі рослини отримали по 1 балу через їхні голчасті (5–10 мм) та лускоподібні (1,5–3 мм) листки. За забарвлення хвої максимальні бали отримали культивари із золотисто-жовтою й блакитною хвоєю, по 3 бали – рослини із жовтуватою, салатовою, м'ятною, темно-зеленою чи сизувато-зеленою, а *J.* × *pfitzeriana 'Pfitzeriana Compacta'* та *J.* × *pfitzeriana 'Pfitzeriana'* – по 1 балу через звичайний зелений колір. Рослини, що взимку змінюють своє забарвлення, отримали по 3 бали за колористику, а ті, що цілий рік мають однаковий колір хвої – по 1 балу.

Усі досліджені культивари за фактурою та забарвленням кори дуже схожі, і за цією ознакою всі вони отримали по 3 бали. Низькі бали ялівці отримали за декоративність генеративних органів (по 0 балів за розміри та рясність мегастробілів, оскільки мегастробіли є дрібними і поодинокими, та по 1 балу за інші ознаки цього блоку). Жіночі шишки (шишкоягоди) у рослин цього виду зазвичай дрібні (7–12 мм), блакитно-чорні, з восковим нальотом. Більшість культиварів *J. chinensis* є дводомними, деякі рослини однодомні. *J.* × *pfitzeriana* є дводомним, причому культивуються головним чином чоловічі рослини. Тому більшість досліджених культиварів або взагалі не утворюють шишкоягід (чоловічі рослини *J.* × *pfitzeriana*), або утворюють дрібні невиразні й непомітні жіночі шишки у малій кількості (The American Conifer Society, 2023; 2024).

Рис. 1. Зовнішній вигляд культиварів *Juniperus chinensis:*
низькорослих (а – *J. chinensis 'San* Jose' (A&A Garden Center, 2022), б – *J. chinensis 'Expansa Variegata'* (Horticopia, 2022), в – *J. × pfitzeriana 'Daub's Frosted'* (Gerten Greenhouses & Garden Center, 2023)); **середньорослих** (г – *J. chinensis 'Shimpaku'* (Wyoming Plant Company, 2023), д – *J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana'* (**Kipogeorgiki, 2023)**, е – *J. × pfitzeriana 'Gold Star'* (A&A Garden Center, 2022), ж – *J. × pfitzeriana 'Old Gold'* (Oakland Nurseries, 2023), и – *J. × pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea'* (The North Carolina Extension…, 2022), к – *J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana Glauca'* (The North Carolina Extension…, 2022), л – *J. × pfitzeriana 'Saybrook Gold'* (Sylvan Gardens Landscape Contractors, 2023); м – *J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana Compacta'* (Nursery Kurowscy, 2023)); **високорослих** (н – *'Stricta'* (Nursery Kurowscy, 2023), п – *'Blaauw'* (Nursery Kurowscy, 2023), р – *'Plumosa Aurea'* (Garden Centre Zahradnictví, 2023), с – *J. × pfitzeriana 'Mint Julep'* (Gerten Greenhouses & Garden Center, 2023)); **пірамідальних** (т – *'Spartan'* (The North Carolina Extension…, 2022))

ISSN 1728-3817 (Print), ISSN 2308-8036 (Online)

У підсумку досліджені культивари потрапили до III і IV групи декоративності (відповідно середня та низька). Із низькорослих рослин найбільше балів (41) отримав *J. chinensis 'Expansa Variegata'*; із середньорослих – *J. × pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea', 'Saybrook Gold'* та *'Pfitzeriana Glauca'* (по 43 бали); із високорослих – *J. chinensis 'Stricta'* (47 балів – найвищий результат із усіх культиварів); пірамідальний *J. chinensis 'Spartan'* отримав 41 бал і також увійшов до групи середньодекоративних.

Таблиця 1

Декоративність культиварів *Juniperus chinensis L.*, оцінена методом А. Власенко в модифікації С. Ковалевського та Г. Кривохатько

Культивар	Загальна декоративність рослин						Оцінка декоративності кори		Оцінка декоративності хвої				Оцінка декоративності генеративних органів							Загальний бал	Група декоративності
	Період декоративності	Крона			Тривалість								Мега-стробіли			Шишки					
		Форма	Щільність	Фактура	Пилкування	Облиствіння	Фактура	Забарвлення	Розміри	Форма	Забарвлення	Зміна забарвлення	Розміри	Забарвлення	Рясність	Форма	Розмір	Забарвлення	Рясність		
Низькорослі																					
J. chinensis 'San Jose'	5	3	5	1	1	5	3	3	1	1	3	1	0	1	0	1	1	1	1	37	IV
J. chinensis 'Expansa Variegata'	5	3	5	1	1	5	3	3	1	1	5	3	0	1	0	1	1	1	1	41	III
J. × pfitzeriana 'Daub's Frosted'	5	3	5	1	1	5	3	3	1	1	5	1	0	1	0	1	1	1	1	39	IV
Середньорослі																					
J. chinensis 'Shimpaku'	5	3	5	1	1	5	3	3	1	1	3	1	0	1	0	1	1	1	1	37	IV
J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana'	5	5	5	1	1	5	3	3	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	37	IV
J. × pfitzeriana 'Gold Star'	5	5	5	1	1	5	3	3	1	1	5	1	0	1	0	1	1	1	1	41	III
J. × pfitzeriana 'Old Gold'	5	5	5	1	1	5	3	3	1	1	5	1	0	1	0	1	1	1	1	41	III
J. × pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea'	5	5	5	1	1	5	3	3	1	1	5	3	0	1	0	1	1	1	1	43	III
J. × pfitzeriana 'Saybrook Gold'	5	5	5	1	1	5	3	3	1	1	5	3	0	1	0	1	1	1	1	43	III
J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana Glauca'	5	5	5	1	1	5	3	3	1	1	5	3	0	1	0	1	1	1	1	43	III
J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana Compacta'	5	3	5	1	1	5	3	3	1	1	1	3	0	1	0	1	1	1	1	37	IV
Високорослі																					
J. chinensis 'Stricta'	5	5	5	3	1	5	3	3	1	1	5	3	0	1	1	1	1	1	1	47	III
J. chinensis 'Blaauw'	5	5	5	3	1	5	3	3	1	1	3	3	0	1	0	1	1	1	1	43	III
J. chinensis 'Plumosa Aurea'	5	3	3	1	1	5	3	3	1	1	5	3	0	1	0	1	1	1	1	39	IV
J. × pfitzeriana 'Mint Julep'	5	5	5	1	1	5	3	3	1	1	3	1	0	1	0	1	1	1	1	39	IV
Пірамідальні																					
J. chinensis 'Spartan'	5	5	5	3	1	5	3	3	1	1	3	1	0	1	0	1	1	1	1	41	III

Результати аналізу декоративних якостей культиварів *J. chinensis L.* із використанням методу В. Кохановського та Т. Мельник наведено в табл. 2. Згідно з отриманими даними всі досліджені культивари характеризуються високим ступенем декоративності (36–40 балів), а *J. chinensis 'Spartan'* – дуже високим (42 бали).

Найвищий бал – 5 – більшість культиварів отримали за такі ознаки, як архітектоніка рослини, тривалість охвоєння та зимостійкість; найменший – за форму крони (найчастіше 2 бали) та рясність шишкоутворення (1 бал). Найбільша варіабельність стосувалася оцінок за колір хвої (від 2 до 5 балів).

Результати, отримані при використанні методу, адаптованого саме для вивчення ялівців, наведено в табл. 3. Усі ялівці є вічнозеленими, і тому за період декоративності вони отримали по 4 і 5 балів (у 4 бали було оцінено культивари, у яких забарвлення хвої взимку набувало бурого, бронзового чи сіро-сизого відтінку, що значно знижувало декоративний ефект порівняно з літнім – низькорослий *J. chinensis 'Expansa Variegata'*; середньорослі *J. × pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea'*, *'Saybrook Gold'*, *'Pfitzeriana Glauca'*, *'Pfitzeriana Compacta';* високорослі *J. chinensis 'Stricta'*, *'Blaauw'*, *'Plumosa Aurea'*).

За архітектоніку крони всі культивари, окрім *J. chinensis 'Plumosa Aurea'* із нещільною ажурною кроною, були оцінені в 5 балів за щільну однорідну крону з охвоєністю до 100 %.

Таблиця 2

Декоративність культиварів *Juniperus chinensis L.*, оцінена за методом В. Кохановського та Т. Мельник

	Архітектоніка рослини	Форма крони	Тривалість охвоєння	Колір хвої	Рясність шишкоутворення	Колір шишок	Аромат хвої та шишок	Зимостійкість	Морозостійкість	Стійкість до ушкодження	Сума	Ступінь декоративності
Низькорослі												
J. chinensis 'San Jose'	5	2	5	3	1	4	5	5	4	4	38	В
J. chinensis 'Expansa Variegata'	5	2	5	4	1	4	5	5	4	4	39	В
J. × pfitzeriana 'Daub's Frosted'	5	2	5	4	1	4	4	5	4	4	38	В
Середньорослі												
J. chinensis 'Shimpaku'	5	2	5	3	1	4	4	5	4	4	37	В
J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana'	5	2	5	3	1	4	4	5	4	4	37	В
J. × pfitzeriana 'Gold Star'	5	2	5	4	1	4	5	5	4	5	40	В
J. × pfitzeriana 'Old Gold'	5	2	5	4	1	4	4	5	4	4	38	В
J. × pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea'	5	2	5	4	1	4	4	5	4	4	38	В
J. × pfitzeriana 'Saybrook Gold'	5	2	5	4	1	4	4	5	4	5	39	В
J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana Glauca'	5	2	5	5	1	4	4	5	4	4	39	В
J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana Compacta'	5	2	5	3	1	4	4	4	4	4	36	В
Високорослі												
J. chinensis 'Stricta'	5	5	5	2	1	4	4	4	4	4	38	В
J. chinensis 'Blaauw'	5	5	5	5	1	4	4	3	3	4	39	В
J. chinensis 'Plumosa Aurea'	5	2	5	4	1	4	4	4	4	5	38	В
J. × pfitzeriana 'Mint Julep'	5	2	5	3	1	4	5	5	4	4	38	В
Пірамідальні												
J. chinensis 'Spartan'	5	4	5	3	3	4	5	5	4	4	42	ДВ

Примітка: В – високий ступінь декоративності; ДВ – дуже високий ступінь декоративності.

Максимальну оцінку за декоративне забарвлення хвої влітку отримали низькорослі культивари *J. chinensis 'Expansa Variegata'* (двокольорова блакитно-зелена і молочно-біла хвоя) та *J. × pfitzeriana 'Daub's Frosted'* (двокольорова хвоя: новий приріст жовтий, по дозріванню стає синьо-зеленим); середньорослі *J. × pfitzeriana 'Old Gold'* (жовтий колір молодої хвої), *'Pfitzerana Aurea'* (золотисто-жовта хвоя), *'Saybrook Gold'* (яскраво-золотиста хвоя), *'Pfitzeriana Glauca'* (яскраво-сиза хвоя); високорослі *J. chinensis 'Stricta'* (зеленувато-блакитна хвоя), *'Blaauw'* (сіро-блакитна хвоя) та *'Plumosa Aurea'* (золотисто-жовта хвоя). Пірамідальний *J. chinensis 'Spartan'* отримав 4 бали за темно-зелену хвою. Низьку оцінку в 2 та 3 бали мали *J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana'* (2 бали за насичене, але однобарвно-зелене забарвлення хвої), *J. chinensis 'Shimpaku'* та *J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana Compacta'* (3 бали за насичене, але однобарвно-зелене із сизим відтінком забарвлення хвої).

Щодо забарвлення хвої у зимовий період, то зміна забарвлення хвої понад 30 % крони, оцінена в 2 бали, була характерна для низькорослого культивару *J. chinensis 'Expansa Variegata'* (хвоя стає буро-бронзовою). По 3 бали отримали середньорослі *J. × pfitzeriana 'Saybrook Gold'* (хвоя набуває бронзово-жовтого відтінку), *'Pfitzeriana Glauca'* (багряно-блакитного відтінку), *'Pfitzeriana Compacta'* (злегка буріє), а також високорослі культивари *J. chinensis 'Blaauw'* (хвоя стає пурпуровою) та *'Plumosa Aurea'* (хвоя бронзово-жовта). Найвищий бал за збереження забарвлення отримали низькорослі *J. chinensis 'San Jose'* й *J. × pfitzeriana 'Daub's Frosted'*, середньорослі *J. chinensis 'Shimpaku'*, *J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana', 'Gold Star'* та *'Old Gold'*, високорослий *J. × pfitzeriana 'Mint Julep'* й пірамідальний *J. chinensis 'Spartan'*.

За декоративність шишок майже всі культивари отримали лише 2 бали (шишки майже непомітні, невиразного забарвлення, зустрічаються зрідка). Виключенням став *J. chinensis 'Spartan'* із численними темно-синіми шишками з блакитним нальотом, що посилюють декоративний ефект – він отримав 4 бали.

Терпкий, насичений, дуже освіжаючий аромат ялівців враховується при використанні цих рослин у благоустрої. Найвищу оцінку в 5 балів отримали *J. chinensis 'San Jose'* (дуже інтенсивний та приємний аромат) та *'Expansa Variegata'* (насичений ялиновий аромат), *J. × pfitzeriana 'Gold Star'* (прекрасний запах) та *'Mint Julep'* (дуже ароматний, під час розтирання пахне м'ятою) та *J. chinensis 'Spartan'* (зі специфічним ялівцевим запахом під час розтирання). Усі інші рослини отримали по 4 бали за сильний приємний запах.

Стійкість до збудників хвороб і шкідників характеризує рослину з практичної точки зору й істотно впливає на її декоративність. Усі проаналізовані культивари мають високий рівень стійкості до шкідників і хвороб (4 бали), а три з них – *J. × pfitzeriana 'Gold Star'*, *'Saybrook Gold'* та *J. chinensis 'Blaauw'* – отримали по 5 балів (перший – за особливу стійкість до кореневих гнилей та вологих ґрунтів, другий – за стійкість до ураження яблунево-кедровою іржею, а третій уражується лише ялівцевим пильщиком).

У результаті до групи високодекоративних культиварів, набравши 75–84 бали, увійшли низькорослі *J. chinensis 'San Jose'* та *J. × pfitzeriana 'Daub's Frosted'*, середньорослі *J. chinensis 'Shimpaku', J. × pfitzeriana 'Gold Star', 'Old Gold', 'Pfitzerana Aurea'*, високорослі *J. chinensis 'Stricta'* і *J. × pfitzeriana 'Mint Julep'* та пірамідальний *J. chinensis 'Spartan'*. Усі інші досліджені культивари належать до II групи декоративних рослин (60–74 бали). Найменшу кількість балів при цьому набрали

J. × *pfitzeriana* '*Pfitzeriana Compacta*' (66 балів) та *J. chinensis* '*Plumosa Aurea*' (68 балів) через сезонну зміну забарвлення, а також одноманітно зелений колір хвої в першого культивару та ажурну крону в другого.

Таблиця 3

Оцінювання декоративності культиварів *Juniperus chinensis L.* адаптованим для ялівців методом

	Декоративна ознака							Сума	Група декоративності
	Період декоративності	Архітектоніка крони	Забарвлення хвої у літній період	Забарвлення хвої у зимовий період	Декоративність шишок	Стійкість до збудників хвороб і шкідників	Аромат шишок		
	P = 4	P = 4	P = 3	P = 3	P = 2	P = 1	P = 1	з 90	
Низькорослі									
J. chinensis 'San Jose'	5/20	5/20	4/12	5/15	2/4	4/4	5/5	80	I
J. chinensis 'Expansa Variegata'	4/16	5/20	5/15	2/6	2/4	4/4	5/5	70	II
J. × *pfitzeriana 'Daub's Frosted'*	5/20	5/20	5/15	5/15	2/4	4/4	4/4	82	I
Середньорослі									
J. chinensis 'Shimpaku'	5/20	5/20	3/9	5/15	2/4	4/4	4/4	76	I
J. × *pfitzeriana 'Pfitzeriana'*	5/20	5/20	2/6	5/15	2/4	4/4	4/4	73	II
J. × *pfitzeriana 'Gold Star'*	5/20	5/20	4/12	5/15	2/4	5/5	5/5	81	I
J. × *pfitzeriana 'Old Gold'*	5/20	5/20	5/15	5/15	2/4	4/4	4/4	82	I
J. × *pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea'*	4/16	5/20	5/15	4/12	2/4	4/4	4/4	75	I
J. × *pfitzeriana 'Saybrook Gold'*	4/16	5/20	5/15	3/9	2/4	5/5	4/4	73	II
J. × *pfitzeriana 'Pfitzeriana Glauca'*	4/16	5/20	5/15	3/9	2/4	4/4	4/4	72	II
J. × *pfitzeriana 'Pfitzeriana Compacta'*	4/16	5/20	3/9	3/9	2/4	4/4	4/4	66	II
Високорослі									
J. chinensis 'Stricta'	4/16	5/20	5/15	4/12	2/4	4/4	4/4	75	I
J. chinensis 'Blaauw'	4/16	5/20	5/15	3/9	2/4	5/5	4/4	73	II
J. chinensis 'Plumosa Aurea'	4/16	4/16	5/15	3/9	2/4	4/4	4/4	68	II
J. × *pfitzeriana 'Mint Julep'*	5/20	5/20	4/12	5/15	2/4	4/4	5/5	80	I
Пірамідальні									
J. chinensis 'Spartan'	5/20	5/20	4/12	5/15	4/8	4/4	5/5	84	I

Примітка: P – перевідний коефіцієнт.

Результати оцінювання декоративності культиварів *J. chinensis* методом О. Заливської та Н. Бабича, адаптованим Е. Гурбановим для хвойних порід, наведено в табл. 4. Коефіцієнти декоративності всіх досліджених культиварів перевищують 31, тому за цією методикою всі вони перспективні в озелененні. Максимальні значення отримали низькорослі *J. chinensis 'San Jose'* та *J.* × *pfitzeriana 'Daub's Frosted'* (70 балів), середньорослі *J.* × *pfitzeriana 'Gold Star'* (72 бали) та *'Old Gold'* (70 балів), високорослий *J.* × *pfitzeriana 'Mint Julep'* та пірамідальний *J. chinensis 'Spartan'* (70 та 74 бали, відповідно).

Таблиця 4

Декоративність культиварів *Juniperus chinensis L.*, оцінена методом О. Заливської та Н. Бабича, адаптованим Е. Гурбановим

	1	2	3	4	5	6	7	8	P	Коефіцієнт декоративності
Низькорослі										
J. chinensis 'San Jose'	5	4	2	5	5	5	4	5	x 2	70
J. chinensis 'Expansa Variegata'	5	5	2	5	5	2	4	5	x 2	66
J.* × *pfitzeriana 'Daub's Frosted'	5	5	2	4	5	5	4	5	x 2	70
Середньорослі										
J. chinensis 'Shimpaku'	5	3	2	4	5	5	4	5	x 2	66
J.* × *pfitzeriana 'Pfitzeriana'	5	2	2	4	5	5	4	5	x 2	64
J.* × *pfitzeriana 'Gold Star'	5	4	2	5	5	5	5	5	x 2	72
J.* × *pfitzeriana 'Old Gold'	5	5	2	4	5	5	4	5	x 2	70
J.* × *pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea'	5	5	2	4	5	4	4	5	x 2	68
J.* × *pfitzeriana 'Saybrook Gold'	5	5	2	4	5	3	5	5	x 2	68
J.* × *pfitzeriana 'Pfitzeriana Glauca'	5	5	2	4	5	3	4	4	x 2	64
J.* × *pfitzeriana 'Pf. Compacta'	5	3	2	4	5	3	4	4	x 2	60
Високорослі										
J. chinensis 'Stricta'	5	5	2	4	5	4	4	4	x 2	66
J. chinensis 'Blaauw'	5	5	2	4	5	3	5	4	x 2	66
J. chinensis 'Plumosa Aurea'	4	5	2	4	5	3	4	4	x 2	62
J.* × *pfitzeriana 'Mint Julep'	5	4	2	5	5	5	4	5	x 2	70
Пірамідальні										
J. chinensis 'Spartan'	5	4	4	5	5	5	4	5	x 2	74

Примітка: P – перевідний коефіцієнт.

ISSN 1728-2748

Для візуалізації та порівняння отриманих результатів було побудовано гістограми (рис. 2). Червоними лініями на гістограмах показані межі середньої (а), дуже високої (б) та високої (в) декоративності, а також перспективності в озелененні (г). Аналіз гістограм показав, що найвищі коефіцієнти декоративності із застосуванням усіх чотирьох методик отримав *J. chinensis 'Spartan'*. У трьох методиках (метод А. Власенко в модифікації С. Ковалевського та Г. Кривохатько, метод, модифікований щодо роду *Juniperus* і методика О. Заливської та Н. Бабича, адаптована Е. Гурбановим для хвойних порід) найвищі коефіцієнти декоративності мали високорослий культивар *J. chinensis 'Stricta'* та середньорослі *J. × pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea'*, *'Old Gold'* й *'Gold Star'*. По два найвищі бали отримали високорослі *J. chinensis 'Blaauw'* та *J. × pfitzeriana* '*Mint Julep*', середньорослі *J. chinensis 'Shimpaku'*, *J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana Glauca'* та *'Saybrook Gold'* і всі досліджені низькорослі культивари. Усі інші культивари (*J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana'*, '*Pfitzeriana Compacta'* та *J. chinensis 'Plumosa Aurea'*) отримали високий бал тільки з використанням методики О. Заливської та Н. Бабича, адаптованої Е. Гурбановим для хвойних порід, і тому, хоча й можуть використовуватися в озелененні, але значно поступаються своїми декоративними якостями іншим культиварам.

Дискусія і висновки

Численні культивари *J. chinensis* представлено рослинами різної висоти, з різною формою крони та різним кольором хвої: від яскраво-зеленого до сизого, від сріблясто-синього до блакитного та від жовтого до золотистого (Cochran, 1992). Проведене дослідження дозволило комплексно оцінити декоративні якості обраних культиварів ялівцю китайського та провести порівняльне оцінювання використаних у роботі методів.

За використання методу А. Власенко в модифікації С. Ковалевського та Г. Кривохатько більшість культиварів отримали досить низькі бали, що відповідають групам декоративності III (середня) і IV (низька), тоді як із застосуванням методу В. Кохановського та Т. Мельник усі досліджені культивари мали високий рівень декоративності (36–40 балів), а *J. chinensis 'Spartan'* – дуже високий (42 бали). Поясненням цього може бути використання різних критеріїв декоративності. Зокрема, перша методика не містила показники зимо-, морозо-, посухо- й жаростійкості рослин, а також стійкості до хвороб і шкідників, оскільки її розробники розглядали ці фактори як внутрішню здатність рослин протистояти комплексу несприятливих впливів зовнішнього середовища (Власенко, 2016; Ковалевський, & Кривохатько, 2019).

Водночас автори другої методики умовно розділили декоративні якості голонасінних рослин на морфологічні ознаки, що безпосередньо формують декоративність, та показники, що створюють основу їхньої життєздатності, і тому опосередковано впливають на декоративність (Кохановський та ін., 2020). Тому невідповідність результатів, отриманих під час використання цих двох методик можна пояснити таким чином: по-перше, досліджуваним рослинам властиві висока зимо-, морозостійкість та стійкість до шкідників і хвороб (за які згідно з другим методом вони отримали по 4-5 балів). Крім того, у другій методиці загалом не розглядали ті показники, за якими ялівці отримали найменші бали із застосуванням першої (фактура крони, час пилкування, розмір і форма хвої, показники мегастробілів, форма і розмір шишок) і не враховували сезонних змін кольору хвої взимку.

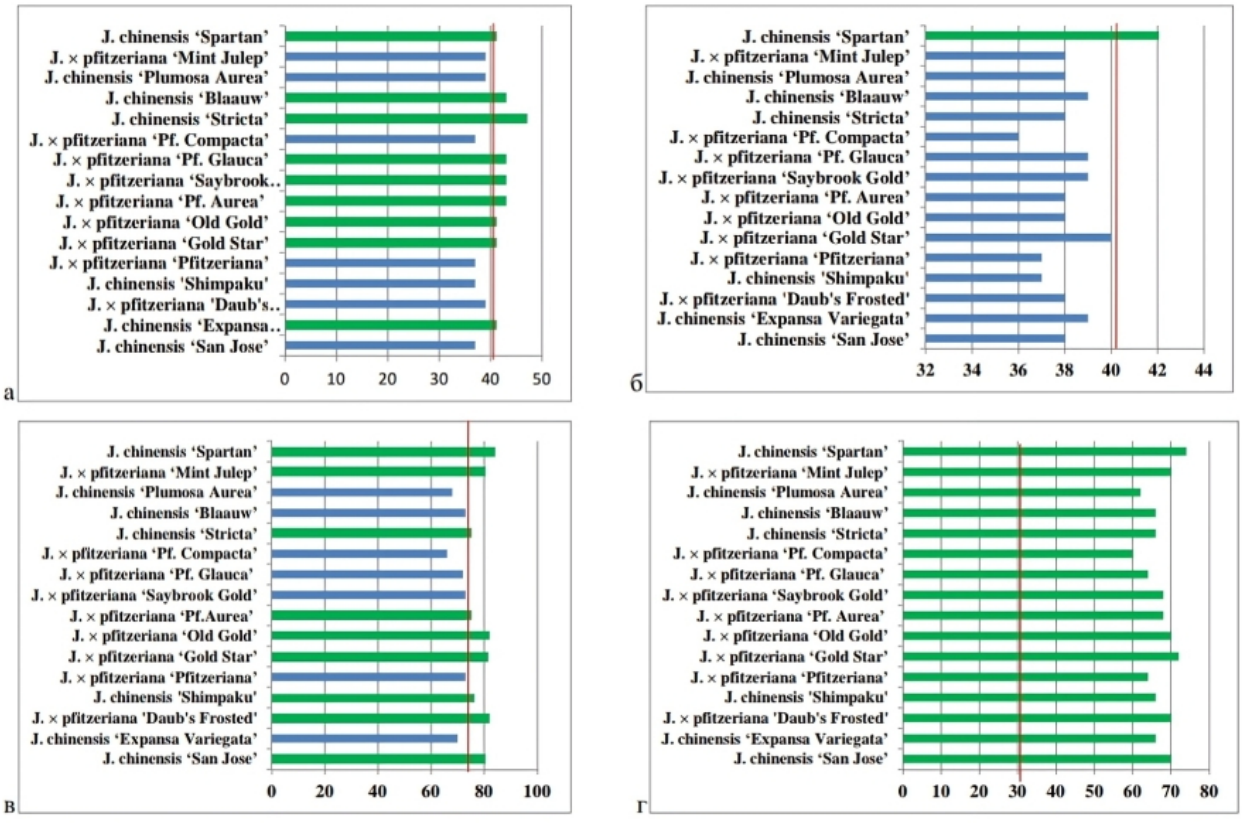

Рис. 2. Коефіцієнти декоративності культиварів *J. chinensis*

(а – метод А. Власенко в модифікації С. Ковалевського та Г. Кривохатько; б – метод В. Кохановського та Т. Мельник; в – метод, модифікований щодо роду *Juniperus*; г – методика О. Заливської та Н. Бабича, адаптована Е. Гурбановим для хвойних порід)

Згідно з результатами, отриманими під час використання третьої методики, яка була адаптована безпосередньо для ялівців, усі проаналізовані культивари є високодекоративними (75–90 балів) або декоративними (60–74 бали). Відомо, що для багатьох ялівців характерна різко виражена зміна забарвлення хвої у зимовий період. І особливістю цієї методики є принцип оцінювання декоративності хвої у зимовий період за рівнем збереження її літнього забарвлення, оскільки автори методики вважали, що набуття бурих, сірих або бронзових відтінків призводить до зниження привабливості. На відміну від цього, при використанні модифікованого методу А. Власенко більше балів отримували культивари, у яких забарвлення хвої змінюється двічі (3 бали) чи тричі (5 балів) на рік порівняно з рослинами зі сталим кольором хвої (1 бал).

Результати, отримані за використання методики О. Заливської та Н. Бабича, адаптованої Е. Гурбановим для хвойних порід, дають змогу вважати всі досліджені культивари перспективними в озелененні, адже для кожного з них коефіцієнт декоративності перевищує 31. Такий результат пов'язаний з тим, що ця методика враховує головним чином показники, за якими більшість ялівців отримує найбільші бали – архітектуру крони, колір та аромат хвої і шишок, стійкість рослини до збудників хвороб (Gurbanov, & Rzayeva, 2022).

Отже, комплексне використання різних методик визначення декоративних якостей культиварів *J. chinensis* дозволило визначити найдекоративніші з них. Отримані результати полегшують вибір культиварів *J. chinensis* для їх подальшого використання в ландшафтному дизайні та озелененні.

Внесок авторів: Ольга Панюта – концептуалізація, методологія, написання (перегляд і редагування); Максим Синельник – програмне забезпечення, формальний аналіз, валідація даних, написання (оригінальна чернетка).

Список використаних джерел

Власенко, А. (2016). Оцінка декоративності дендросозоекзотів *ex situ* Степу України. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*, *Серія "Біологічні науки",* 7(332), 27–35. http://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/10870

Калініченко, О. (2003). *Декоративна дендрологія*. Вища школа.

Ковалевський, С., & Кривохатько, Г. (2019). Комплексна оцінка декоративності рослин культиварів Thuja occidentalis L. *Науковий вісник НЛТУ України*, 29(2), 23–25. https://doi.org/10.15421/40290204

Кохановський, В., Барна, М., Барна, Л., & Мельник, Т. (2020). Методичні аспекти оцінювання декоративності деревних рослин відділу *Pinophyta* за сукупністю морфологічних ознак та ознак життєздатності. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Серія "Біологія"*, 1–2(79), 18–34. https://doi.org/10.25128/2078-2357.20.1-2.3

Матусяк, М., & Варгатюк, О. (2019). Використання представників родини Кипарисові при озелененні території біостаціонару ВНАУ. *Вісник Уманського національного університету садівництва*, 2, 79–83. https://visnyk-unaus.udau.edu.ua/assets/files/articles/2019/2/19.pdf

Миколайчук, В., & Чернова, А. (2019). *Декоративна дендрологія та квітникарство.* Миколаївський національний аграрний університет. https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6025/1/Dekoratyvna%20dendrolohiia%20ta%20kvitnykarstvo.pdf

Настека, Т., Лагутенко, О., Шевченко, В., Божко, Е., & Ожинська, Ю. (2022). Впровадження вічнозелених представників дендрофлори в озеленення прибудинкових територій Київщини. *Екологічні науки*, 42(3), 222–225. https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.3-42.37

Пономаренко, В. (2000). Декоративні форми роду *Juniperus L*. у дендропарку "Софіївка" НАН України. *Інтродукція рослин*, 2, 78–83. http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0001037464

Савосько, В. (2017). *Зелене будівництво та озеленення пришкільної ділянки: методичні рекомендації до виконання практичних робіт*. Криворізький державний педагогічний університет. https://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3779

Троцька, О. (2012). Біоестетична характеристика флористичних елементів у дизайні інтер'єрів. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія "Мистецтвознавство",* 3, 234–238. http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/19669

Шуплат, Т. (2008). Кущові та сланкі форми роду Ялівець (*Juniperus* L.) у міському озелененні. *Науковий вісник НЛТУ України*, 18(12), 274–276. https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2008/18_12/274_Szuplat_18_12.pdf

A&A Garden Center. (2022). *Search plant library*. http://aaplants.com/plant_library/

Cochran, K. (1992). Evaluation of Form and Growth Characteristics of Juniperus Cultivars at the Secrest Arboretum. In J. Brown (Ed.), *Ornamental Plants a Summary of Research.* Ohio: The Ohio State University Ohio Agricultural Research and Development Center Wooster (pp. 32–34). https://kb.osu.edu/server/api/core/bitstreams/44a40da3-3258-59ea-811a-1ea742de11df/content

Garden Centre Zahradnictví. (2023). *Catalogue 2023*. https://www.havlis.cz/katalog_en.php

Gerten Greenhouses, & Garden Center. (2023). *Plant catalogue*. https://www.gertens.com/plant-catalog

Gurbanov, E., & Rzayeva, A. (2022). Evaluation of decorative properties of some coniferous plants introduced to Absheron Peninsula. *Actabotanica Caucasica*, 1(2), 3–7. http://dx.doi.org/10.30546/abc.2022.1.2.3

Horticopia. (2022). *Plant Pages*. https://www.horticopia.info/

Khamis, A., & Chai, L. (2021). Chemical and Antimicrobial Analyses of *Juniperus chinensis* and *Juniperus seravschanica* Essential Oils and Comparison with Their Methanolic Crude Extracts. *Int. J. Anal. Chem.*, 3, 1–8. https://doi.org/10.1155/2021/9937522

Kipogeorgiki. (2023). *Pfitzer Juniper*. https://www.kipogeorgiki.gr/en/Pfitzer-Juniper?tag=Dwarf+Conifers

Missouri Botanical Garden. (2023). *Plant Finder.* https://www.missouribotanicalgarden.org/plantfinder/plantfindersearch.aspx

Nursery Kurowscy. (2023). *Catalogue of plants.* https://kurowski.pl/en/catalogue-plants

Oakland Nurseries. (2023). *Gold Juniper*. https://plants.oaklandnursery.com/12130001/Plant/873/Old_Gold_Juniper/

Rakhimov, A., & Samatova, S. (2021). Results of a Complex Estimation of Varieties of *Hibiscus syriacus* L. in the Conditions of Tashkent. *American Journal of Plant Sciences*, 12, 566–572. https://doi.org/10.4236/ajps.2021.124037

Santagostini, P., Demotes-Mainard, S., Huché-Thélier, L., Leduc, N., Bertheloot, J., Guérin, V., Bourbeillon, J., Sakr, S., & Boumaza, R. (2014). Assessment of the visual quality of ornamental plants: Comparison of three methodologies in the case of the rosebush. *Scientia Horticulturae*, 168, 17–26. https://doi.org/10.1016/j.scienta.2014.01.011

Shlapak, V., & Shpak, N. (2018). The complex scale of decorative species of *Sorbus Torminalis* (L.) Crantz. *Scientific Bulletin of UNFU*, 28(11), 18–23. https://doi.org/10.15421/40281103

Sylvan Gardens Landscape Contractors. (2023). *Pfitzer juniper 'Saybrook'*. https://sylvangardenslandscape.com/plant-profile/pfitzer-juniper-saybrook-gold-plant-profile/

Temirov, E., & Hamrayeva, D. (2024). Assesment of the decorative properties of introduced plants. *News of the NUUz*, 3(3.1), 136–139. https://doi.org/10.69617/uzmu.v3i3.1.1744

The American Conifer Society. (2023). *Juniperus chinensis*. https://conifersociety.org/conifers/juniperus-chinensis/

The American Conifer Society (2024). *Juniperus pfitzeriana*. https://conifersociety.org/conifers/juniperus-pfitzeriana/

The Gymnosperm Database. (2022). *Pinidae (conifers) description*. https://www.conifers.org/zz/gymnosperms.php

The IUCN Red List of Threatened Species. (2022). *Juniperus chinensis*. https://www.iucnredlist.org/species/42227/2962948#taxonomy

The North Carolina Extension Gardener Plant Toolbox. (2022). *Juniperus chinensis*. https://plants.ces.ncsu.edu/plants/juniperus-chinensis/

Weber, R. (2013). Allergen of the Month–Chinese Juniper. *Allergen of the month*, 110(5), 27. http://dx.doi.org/10.1016/j.anai.2013.03.011

Westerfield, R. (2012). Junipers. *UGA Cooperative Extension Circular,* 956, 4. https://extension.uga.edu/content/dam/extension-county-offices/forsyth-county/anr/Junipers.PDF

Wyoming Plant Company. (2023). *'Shimpaku' Juniper.* https://wyomingplantcompany.com/product/shimpaku-juniper/

References

A&A Garden Center. (2022). *Search plant library*. http://aaplants.com/plant_library/

Cochran, K. (1992). Evaluation of Form and Growth Characteristics of Juniperus Cultivars at the Secrest Arboretum. In J. Brown (Ed.), *Ornamental Plants A Summary of Research.* The Ohio State University Ohio Agricultural Research and Development Center Wooster (pp. 32–34). https://kb.osu.edu/server/api/core/bitstreams/44a40da3-3258-59ea-811a-1ea742de11df/content

Garden Centre Zahradnictví. (2023). *Catalogue 2023*. https://www.havlis.cz/katalog_en.php

Gerten Greenhouses, & Garden Center. (2023). *Plant catalogue*. https://www.gertens.com/plant-catalog

Gurbanov, E., & Rzayeva, A. (2022). Evaluation of decorative properties of some coniferous plants introduced to Absheron Peninsula. *Actabotanica Caucasica*, 1(2), 3–7. http://dx.doi.org/10.30546/abc.2022.1.2.3

Horticopia. (2022). *Plant Pages*. https://www.horticopia.info/

Kalinichenko, O. (2003). *Decorative dendrology.* Vyshcha shkola [in Ukrainian].

Khamis, A., & Chai, L. (2021). Chemical and Antimicrobial Analyses of *Juniperus chinensis* and *Juniperus seravschanica* Essential Oils and Comparison with Their Methanolic Crude Extracts. *Int. J. Anal. Chem.*, 3, 1–8. https://doi.org/10.1155/2021/9937522

Kipogeorgiki. (2023). *Pfitzer Juniper*. https://www.kipogeorgiki.gr/en/Pfitzer-Juniper?tag=Dwarf+Conifers

Kokhanovskyi, V., Barna, M., Barna, L., & Melnyk, T. (2020). Methodological aspects of evaluation of ornamental woody plants of the *Pinophyta* division according to the complex of morphological signs and signs of vitality. *Scientific Issue Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University*. Series "Biology", 1–2(79), 18–34 [in Ukrainian]. https://doi.org/10.25128/2078-2357.20.1-2.3

Kovalevskyi, S. B., & Kryvokhatko, H. A. (2019). Complex assessment of decorative effect of *Thuja Occidentalis* L. cultivars. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(2), 23–25 [in Ukrainian]. https://doi.org/10.15421/40290204

Matusuak, M., & Vargatiuk, O. (2019). The use of Cypris family representatives in the greening of the biostationary VSAU. *Bulletin* of *Uman National University of Horticulture*, 2, 79–83 [in Ukrainian]. https://visnyk-unaus.udau.edu.ua/assets/files/articles/2019/2/19.pdf

Missouri Botanical Garden. (2023). *Plant Finder*. https://www.missouribotanicalgarden.org/plantfinder/plantfindersearch.aspx

Mykolaichuk, V., & Chernova, A. (2019). *Decorative dendrology and floriculture. Mykolayiv National Agrarian University* [in Ukrainian]. https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6025/1/Dekoratyvna%20dendrolohiia%20ta%20kvitnykarstvo.pdf

Nasteka, T., Lahutenko, O., Shevchenko, V., Bozhko, E., & Ozhinskaya, Yu. (2022). Introduction of eternal green representatives of dendroflora in greening of household areas of Kyiv region. Ecological Sciences, 42(3), 222–225 [in Ukrainian]. https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.3-42.37

Nursery Kurowscy. (2023). *Catalogue of plants.* https://kurowski.pl/en/catalogue-plants

Oakland Nurseries. (2023). *Gold Juniper*. https://plants.oaklandnursery.com/12130001/Plant/873/Old_Gold_Juniper/

Ponomarenko, V. O. (2000). Ornamental forms of genus Juniperus L. in dendrological park Sofiivka of the NAS of Ukraine. Plant introduction, 2, 78–83 [in Ukrainian]. http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0001037464

Rakhimov, A., & Samatova, S. (2021). Results of a Complex Estimation of Varieties of *Hibiscus syriacus* L. in the Conditions of Tashkent. *American Journal of Plant Sciences*, 12, 566–572. https://doi.org/10.4236/ajps.2021.124037

Santagostini, P., Demotes-Mainard, S., Huché-Thélier, L., Leduc, N., Bertheloot, J., Guérin, V., Bourbeillon, J., Sakr, S., & Boumaza, R. (2014). Assessment of the visual quality of ornamental plants: Comparison of three methodologies in the case of the rosebush. *Scientia Horticulturae*, 168, 17–26. https://doi.org/10.1016/j.scienta.2014.01.011

Savosko, V. (2017). *Green construction and greening of the school site: methodical recommendations for practical work.* Kryvyi Rih State Pedagogical University [in Ukrainian]. https://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3779

Shlapak, V., & Shpak, N. (2018). The complex scale of decorative species of *Sorbus Torminalis* (L.) Crantz. *Scientific Bulletin of UNFU*, 28(11), 18–23. https://doi.org/10.15421/40281103

Shuplat, T. (2008). Shrub and procumbent forms of genus Juniper (Juniperus L.) in city greenery planting. *Scientific Bulletin of UNFU*, 18(12), 274–276 [in Ukrainian]. https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2008/18_12/274_Szuplat_18_12.pdf

Sylvan Gardens Landscape Contractors. (2023). *Pfitzer juniper 'Saybrook'*. https://sylvangardenslandscape.com/plant-profile/pfitzer-juniper-saybrook-gold-plant-profile/

Temirov, E. & Hamrayeva, D. (2024). Assesment of the decorative properties of introduced plants. *News of the NUUz*, 3(3.1), 136–139. https://doi.org/10.69617/uzmu.v3i3.1.1744

The American conifer society. (2023). *Juniperus chinensis*. https://conifersociety.org/conifers/juniperus-chinensis/

The American conifer society (2024). *Juniperus pfitzeriana*. https://conifersociety.org/conifers/juniperus-pfitzeriana/

The Gymnosperm Database. (2022). *Pinidae (conifers) description*. https://www.conifers.org/zz/gymnosperms.php

The IUCN Red List of Threatened Species. (2022). *Juniperus chinensis*. https://www.iucnredlist.org/species/42227/2962948#taxonomy

The North Carolina Extension Gardener Plant Toolbox. (2022). *Juniperus chinensis*. https://plants.ces.ncsu.edu/plants/juniperus-chinensis/

Trotska, O. (2012). Bioesthetic characteristic of floral elements in interior design. *Scientific Issue Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University.* Series "Art history", 3, 234–238 [in Ukrainian]. http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/19669

Vlasenko, A. (2016). Evaluation of the decorativeness of dendrosozoexotes ex situ of the Steppe of Ukraine. *Scientific bulletin of Lesya Ukrainka East European National University. Series "Biological Sciences"*, 7, 27–35 [in Ukrainian]. http://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/10870

Weber, R. (2013). Allergen of the Month–Chinese Juniper. *Allergen of the month*, 110(5), 27. http://dx.doi.org/10.1016/j.anai.2013.03.011

Westerfield, R. (2012). Junipers. *UGA Cooperative Extension Circular,* 956, 4. https://extension.uga.edu/content/dam/extension-county-offices/forsyth-county/anr/Junipers.PDF

Wyoming Plant Company. (2023). *'Shimpaku' juniper.* https://wyomingplantcompany.com/product/shimpaku-juniper/

Отримано редакцією журналу / Received: 12.09.24
Прорецензовано / Revised: 14.10.24
Схвалено до друку / Accepted: 14.10.24

Maksym SYNELNYK, Student
ORCID ID: 0009-0005-8652-9259
e-mail: maksimsinelnik85@gmail.com
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

Olga PANYUTA, PhD (Biol.), Assoc. Prof.
ORCID ID: 0000-0001-9847-8990
e-mail: o_panyuta@knu.ua
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

ASSESSMENT OF DECORATIVE FEATURES OF CHINESE JUNIPER (*JUNIPERUS CHINENSIS* L.) CULTIVARS FOR USE IN LANDSCAPING IN THE SOUTH OF THE KYIV REGION

Background. ***The Chinese juniper, Juniperus chinensis L., is widely used in landscaping and is the source of many other species and cultivars, including J. x pfitzeriana. Numerous ornamental varieties of J. chinensis differ in height, crown architectonic and leave color. Evaluating the ornamental features of plants, such as plant size, color scheme and other characteristics, is necessary for their successful when creating a decorative composition. Thus, this study was aimed at analyzing the decorative features of J. chinensis cultivars commonly used in greening in the South of the Kyiv region.***

Methods. ***Four techniques for assessing the decorativeness of plants were used, which are modifications of the generally accepted method of O. Vynohradova and N. Kotelova for studying the ornamental features of conifers, or even exclusively of junipers.***

Results. ***J. chinensis 'Spartan' obtained the highest coefficients of decorativeness when applying all four methods. The tall-growing J. chinensis 'Stricta' and the medium-growing J. × pfitzeriana 'Pfitzerana Aurea', 'Old Gold', 'Gold Star' showed the highest ones when defined by three methods, and the tall-sized J. chinensis 'Blaauw', J. × pfitzeriana 'Mint Julep', the medium-sized J. shinensis 'Shimpaku', J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana Glauca', 'Saybrook Gold' and all short-growing cultivars – by two methods. J. × pfitzeriana 'Pfitzeriana', 'Pfitzeriana Compacta' and J. chinensis 'Plumosa Aurea' were praised when only one method was applied and so they are significantly inferior to other cultivars in their ornamental qualities.***

Conclusions. ***The complex use of various methods for determining the decorative qualities of J. chinensis cultivars made it possible to determine the most ornamental of them for their further use in landscaping.***

Keywords: ***J. chinensis, Chinese juniper, J. × pfitzeriana, Pfitzer's juniper, decorative features, decorativeness, landscape design, landscaping.***

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. Спонсори не брали участі в розробленні дослідження; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів.

The authors declare no conflicts of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results.