



УДК 582.623.2+631.963.3(477.63)
<https://doi.org/10.53904/1682-2374/2023-25/15>

О.В. Данильчук¹, Л.І. Бойко², Ю.С. Юхименко³, Н.М. Данильчук⁴

Криворізький ботанічний сад НАН України
 вул. Маршака, 50, м. Кривий Ріг, 50089 Україна

¹e-mail: danylchuk.san@gmail.com

²e-mail: ludmilaboiko@meta.ua

³e-mail: yukhimenkoj@gmail.com

⁴e-mail: danilchuk.natal@gmail.com

¹<https://orcid.org/0009-0005-4909-1729>

²<https://orcid.org/0000-0003-3699-6906>

³<https://orcid.org/0000-0001-9510-9153>

⁴<https://orcid.org/0000-0003-4268-0975>

РІЗНОМАНІТТЯ ТА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ РОДУ *SALIX* L. МІСТА КРИВИЙ РІГ

Рід Salix L., озеленення, культивари, життєвий стан, коефіцієнт трапляння

РІЗНОМАНІТТЯ ТА ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ РОДУ *SALIX* L. МІСТА КРИВИЙ РІГ. О.В. Данильчук, Л.І. Бойко, Ю.С. Юхименко, Н.М. Данильчук. – Досліджено видове представництво роду *Salix* L., використане в озелененні м. Кривий Ріг, а також їх життєвий стан та коефіцієнт трапляння. Вивчення реального стану зелених насаджень проводили методом маршрутних обстежень. Ступінь поширення виду або культивару визначали за коефіцієнтом трапляння виду. Життєздатність дерев характеризували за 9-бальною шкалою деревних порід у захисних насадженнях. В зелених насадженнях міста рід *Salix* представлений 5 видами (*S. acutifolia* Willd., *S. alba* L., *S. babylonica* L., *S. exelsa* S.G. Gmel., *S. fragilis* L.) та 2 декоративними культиварами (*S. alba* 'Vitellina pendula' Rehd., *S. matsudana* Koidz. 'Tortuosa'). В ході досліджень встановлено, що верби в паркових насадженнях міста використані нерівномірно, тому за ступенем поширення їх можна розподілити на три категорії: I – найпоширеніші; II – середньопоширені; III – малопоширені таксони. До першої категорії належить культивар *S. alba* 'Vitellina pendula' Rehd., який зростає майже в половині з досліджених парків та скверів міста. До другої категорії належать *S. alba* L., *S. babylonica* L., *S. matsudana* Koidz. 'Tortuosa' та *S. fragilis* L. Третю категорію складають малопоширені види: *S. acutifolia* Willd. та *S. exelsa* S.G. Gmel. За переважанням типів насаджень можна побудувати наступний ряд: поодинокі екземпляри → групові насадження → насадження рядами → масиви. У Криворізькому ботанічному саду НАН України рід *Salix* представлений 10 видами (*S. caprea* L., *S. viminalis* L., *S. schwerinii* E.L.Wolf, *S. argyracea* E.L.Wolf, *S. ledebouriana* Trautv., *S. purpurea* L., *S. acutifolia* Willd., *S. fragilis* L., *S. excelsa* S.G.Gmel., *S. pentandra* L.) та 6 культиварами (*S. alba* L. 'Vitellina pendula', *S. alba* L. 'Vitellina pyramidalis', *S. caprea* L. 'Kilmarnok', *S. matsudana* 'Tortuosa', *S. × rubra* і *S. × forbiana*). Із зазначеного переліку найбільш перспективними для використання можуть бути культивари верб *S. caprea* 'Kilmarnok', *S. × rubra*, які практично не використовуються в озелененні. Уперше в культивованих ценозах Правобережного степового Придніпров'я на прикладі великого індустріального міста вивчено та узагальнено інформацію щодо поширення верб, а також визначено їх життєвий стан та коефіцієнт трапляння. Отримані дані дають змогу вдосконалити систему планування парків та скверів з метою збагачення та підвищення в них цінності зелених насаджень за рахунок використання перспективних видів та культиварів роду *Salix*.

DIVERSITY AND PHYTOSANITARY STATE OF PLANTATIONS OF THE GENUS *SALIX* L. IN THE CITY OF KRYVYI RIH. O.V. Danylchuk, L.I. Boyko, Yu.S. Yukhymenko, N.M. Danylchuk. – We studied the representative species of the genus *Salix* L., used in the landscaping of the city of Kryvyi Rih, as well as their life status and occurrence rate. The study of the real state of green spaces was carried out by the method of route surveys. The degree of spread of a species or a cultivar was determined by the occurrence rate of the species. The viability of trees was characterized according to a 9-point scale of viability of tree species in protective plantations. In the green spaces of the city, the genus *Salix* is represented by 5 species (*S. acutifolia* Willd., *S. alba* L.,

S. babylonica L., *S. excelsa* S.G. Gmel., *S. fragilis* L.) and 2 decorative cultivars (*S. alba* 'Vitellina pendula' Rehd., *S. matsudana* Koidz. 'Tortuosa'). In the course of research, we ascertained that willows in the city's parks are used unevenly, so they can be divided into three categories according to the degree of distribution: I – the most common taxa; II – moderately common ones; III – rare ones. The cultivar *S. alba* 'Vitellina pendula' Rehd. belongs to the first category; it grows in almost half of the studied parks and squares of the city. The second category includes *S. alba* L., *S. babylonica* L., *S. matsudana* Koidz. 'Tortuosa' and *S. fragilis*. The third category consists of rare species: *S. acutifolia* Willd. and *S. excelsa* S.G. Gmel. According to the predominance of types of plantations, the following series can be built: single specimens → group plantations → plantations → arrays. In the Kryvyi Rih Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine, the genus *Salix* is represented by 10 species (*S. caprea* L., *S. viminalis* L., *S. schwerinii* E.L.Wolf, *S. argyracea* E.L.Wolf, *S. ledebouriana* Trautv., *S. purpurea* L., *S. acutifolia* Willd., *S. fragilis* L., *S. excelsa* S.G.Gmel., *S. pentandra* L.) and 6 cultivars (*S. alba* L. 'Vitellina pendula', *S. alba* L. 'Vitellina pyramidalis', *S. caprea* L. 'Kilmarnok', *S. matsudana* 'Tortuosa', *S. × rubra* and *S. × forbiana*). From the specified list, the most promising cultivars for use may be *S. caprea* 'Kilmarnok' willows, *S. × rubra*, which are practically not used in landscaping. For the first time, information on the distribution of willows in the cultivated coenoses of the Right Bank Steppe of the Dnieper region on the example of a large industrial city was studied and summarized as well as vital state and occurrence rate of these willows were determined. The obtained data make it possible to improve planning regarding the use of promising species and cultivars of the genus *Salix* in order to enrich and increase the value of green spaces in parks and squares.

Стабілізувати і оптимізувати урбаносередовище можливо лише шляхом підтримки на високому рівні життєдіяльності рослин. Зелені насадження поліпшують екологічний стан й створюють комфортні умови для праці й відпочинку (Бойко, Дементьєва, 2018; Дементьєва, Бойко, Омелянова, 2019; Дудник, 2020). У великих містах деревно-чагарникові насадження формують мікроклімат і є сильним засобом захисту від шуму, забруднень, вітру та ін. Вони також мають важливе архітектурне значення в сучасному ландшафті міста. Збагачення асортименту дерев і чагарників для зеленого будівництва є одним із головних заходів щодо поліпшення стану навколишнього середовища (Глуценко, Тимошенко, 2020).

Серед листопадних деревних рослин помірної зони Північної півкулі одними з найменш використовуваних в озелененні є представники роду *Salix* L. Незважаючи на велику кількість видів та культиварів, швидкий ріст, стійкість до загазованості повітря та невибагливість до ґрунтів, різноманіття верб майже не використовується у садово-парковій архітектурі м. Кривий Ріг. На нашу думку, вивчення еколого-естетичної ролі вербових у сучасних урбокомплексах за умов зміни клімату та збільшення техногенного навантаження дозволить розширити асортимент представників роду *Salix* для подальшого ширшого їх застосування в озелененні.

Таким чином, об'єктом дослідження стали представники роду *Salix*, що зростають в зелених насадженнях м. Кривий Ріг. Предмет дослідження – таксономічні характеристики, життєвий стан та коефіцієнт трапляння верб у межах Криворіжжя. Мета роботи – вивчення видів і культиварів роду *Salix*, що використані в озелененні м. Кривий Ріг, а також їхнього життєвого стану та коефіцієнта трапляння. Для досягнення поставленої мети визначено ряд основних завдань: дослідити таксономічний склад видів та культиварів верб, що використані в зелених насадженнях м. Кривий Ріг; з'ясувати типи посадок за участю представників роду *Salix*, використаних в парках і скверах міста; визначити життєвий стан та коефіцієнт трапляння верб, що використовуються в озелененні м. Кривий Ріг.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження насаджень верб проводили відповідно до вимог "Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України" (Наказ ..., 2007). Ідентифікацію рослин здійснювали, виходячи з трактовки виду за А. Rehder (1949), форм та культиварів – за G. Krüssmann (1978). Реальний стан зелених насаджень вивчали методом маршрутних обстежень. Ступінь поширення виду або культивуру розраховували за відношенням кількості парків (скверів) з певним видом до загальної кількості парків (скверів), вираженим у відсотках (R, %). Життєздатність дерев визначали за 9-бальною шкалою деревних порід, згідно з

якою балом "8" оцінювали здорові, добре розвинуті дерева, а балом "0" – усохлі дерева, що випали зі складу насадження (Федоровський та ін., 2013). За віком дерева були розподілені по групах на три класи: I – 0–20, II – 21–50, III – > 50 років.

Результати досліджень та їх обговорення

За матеріалами попередніх досліджень, в озелененні 22 парків та 94 скверів м. Кривий Ріг використано 89 родів деревних рослин з 41 родини (Терлига та ін., 2014; Терлига та ін., 2015). Рід *Salix* L. представлений 5 видами та 2 декоративними культиварами. Верби є частиною дендрологічної структури кожної категорії міських зелених насаджень. Представники роду *Salix* цінуються в паркобудівництві за великі розміри, густу крону, красиву текстуру та різноманітний колір кори, декоративне листя. Верби широко застосовуються для створення зелених насаджень в парках уздовж берегів річок і озер (Іщук, 2013; Кузнецов, Левон, Пушкар, 2013; Іщук, 2016). Водночас, основна особливість видів зазначених родів – це їх швидкорослість, що досить важливо при озелененні міст з великим антропогенним навантаженням, до яких і належить м. Кривий Ріг.

Основу паркових насаджень міста складають 33 види деревних порід, серед яких одними з найчисленніших є *S. alba* 'Vitellina pendula'. В ході досліджень встановлено, що верби в паркових насадженнях міста використані нерівномірно, тому за ступенем поширення їх умовно можна розподілити на три категорії:

I категорія – найпоширеніші види, які трапляються у 37 об'єктах озеленення (ступінь поширення – 31,9%);

II категорія – середньопоширені види, що трапляються у 7–17 об'єктах озеленення (ступінь поширення – 6–14,7%);

III – малопоширені види, що зростають у 1–2 об'єктах озеленення (ступінь поширення – 0,9–1,7%).

До першої категорії найпоширеніших видів належать *S. alba* 'Vitellina pendula', дерева яких зростають майже в половині з досліджених парків та скверів (табл.). Загалом, у м. Кривий Ріг верби зростають у різних типах насаджень, маючи в більшості досить високий рівень життєвого стану. Водночас, різні екземпляри *S. alba* 'Vitellina pendula', навіть за умов росту в одному і тому ж парку чи сквері, мають життєвий стан від I до VIII балів. Даний факт свідчить про те, що VII–VIII балів мають екземпляри зазначеного культивару II класу за віком, тоді як рослини III класу мають життєвий стан I–II бали і знаходяться у стадії відмирання.

Репрезентативність видів і культиварів роду *Salix* L. в паркових насадженнях м. Кривий Ріг

Вид/культивар	Тип насаджень	Вікова категорія, клас	Життєвий стан, бал	Кількість парків і скверів з видом або культиваром	Коефіцієнт трапляння, %
<i>Salix acutifolia</i> Willd.	од.	I	VIII	1	0,9
<i>S. alba</i> L.	ряд.	II	IV–VIII	17	14,7
<i>S. alba</i> 'Vitellina pendula' Rehd.	гр., од., ряд., м.	II, III	I–VIII	37	31,9
<i>S. babylonica</i> L.	гр., од.	II	VI–VIII	13	11,2
<i>S. exelsa</i> S.G. Gmel.	гр.	II	VII–VIII	2	1,7
<i>S. fragilis</i> L.	од.	II	VI–VIII	7	6,0
<i>S. matsudana</i> Koidz. 'Tortuosa'	од.	I	IV	8	6,9

Примітки: гр. – групові посадки, ряд. – посадки рядами, мас. – масив, од. – поодинокі екземпляри.

Серед вербових цікава знахідка виявлена нами на території скверу при станції швидкісного трамваю "Кільцева". Сквер створювався руками співробітників цієї станції, тому видове різноманіття деревних порід тут більше, ніж в інших невеликих скверах. На особливу увагу заслуговує *S. acutifolia*, що належить за віком до I класу і має відмінний стан (VIII балів). У більшості випадків *S. alba*, *S. babylonica* та *S. fragilis* – це окремо зростаючі дерева та різні за кількістю екземплярів групові насадження. Зазначені види, що належать до I вікової групи (до 20 років) мають життєвий стан від VI до VIII балів, тоді як екземпляри II вікової групи – мають лише IV–V.

Нашими обстеженнями виявлено в незадовільному життєвому стані екземпляри культивуру *S. matsudana* 'Tortuosa', який представлений у парках та скверах молодими за віком (І група), поодинокими зростаючими деревами. У віці близько 20 років життєвий стан дерев становить лише ІV бали. Дерева сильно ушкоджуються шкідниками і хворобами, що призводить до всихання скелетних гілок.

За переважанням типів насаджень можна побудувати наступний ряд: одиничні екземпляри → групові посадки → посадки рядами → масиви. Верби в парках і скверах міста найчастіше ростуть поодинокі. Це пов'язане з тим, що за такого типу посадки види та культивари мають найбільш естетичний вигляд у загальному контексті парку чи скверу. Так, *S. alba* 'Vitellina pendula' частіше можна зустріти поодинокими деревами вздовж берегів водойм, тоді як *S. acutifolia*, *S. babylonica*, *S. fragilis* та *S. matsudana* Koidz. 'Tortuosa' – в центральній частині. У групових насадженнях найчастіше використані серед верб *S. alba* 'Vitellina pendula' та *S. babylonica*, в більшості випадків це невеликі за кількістю екземплярів групи дерев (3–5). Деяко менше у вигляді груп в зелених зонах міста зростають *S. excelsa*.

Насадження видів і культиварів роду *Salix* рядами у парках та скверах трапляються не часто, в більшості випадків це посадки вздовж природних та штучних водойм, а також насадження по периметру, що відділяють парк або сквер від проїжджої частини або житлових забудов. У таких типах посадок використані як види з пірамідальною формою крони *S. alba*, так і з крилатою формою – *S. alba* 'Vitellina pendula'. Найменше представники роду *Salix* у насадженнях міста використані в масивах (в двох парках). Ці насадження представлені культиваром *S. alba* 'Vitellina pendula'.

На сьогодні в зелених насадженнях Криворіжжя лише *S. alba* 'Vitellina pendula' трапляється в 37 парках і скверах, тоді як інші задіяні в озелененні представники цього роду зустрічаються в 2,2 а подекуди і в 35,6 рази рідше, ніж вищезгаданий культивар.

Середньопоширені види, що належать до другої категорії, – *S. alba*, *S. babylonica*, *S. matsudana* 'Tortuosa' та *S. fragilis* – ростуть у 7–17 об'єктах озеленення міста.

Третю категорію складають малопоширені види, що зростають у 1–2 об'єктах озеленення, з коефіцієнтом трапляння до 2%. Це такі таксони, як *S. acutifolia* та *S. excelsa*. Зазначені види не є характерними для нашого регіону. Скоріше за все, ці види були спонтанно висаджені при озелененні міста.

Аналіз вікової структури насаджень видів та культиварів роду *Salix* у парках та скверах міста показав, що більша кількість дерев належить до ІІ класу за віком, у меншій кількості представлені дерева І і найменше – ІІІ класу. Найменша кількість останніх вказує на активне відмирання дерев і випадіння їх із зелених насаджень міста. Вивчення теперішнього стану зелених насаджень на території міста показує, що співробітниками зеленого господарства зроблено певні кроки з поліпшення стану рекреаційних об'єктів. Проводяться омолоджувальні обрізки верб у насадженнях, які були створені ще в 30-х роках минулого сторіччя, висаджуються нові екземпляри декоративних видів та культиварів. Проте, слід зауважити, що омолоджувальні обрізки представників деяких видів дерев не дають очікуваного результату. В більшості випадків це пов'язане з недостатньою кваліфікацією співробітників зеленого господарства міста, які і виконують ці роботи. Крім того, в умовах степової зони України комплексна дія екстремальних екологічних факторів, насамперед гідротермічних, обумовлює формування жорстких екологічних умов міста, при цьому рослини старіють та втрачають декоративність швидше, ніж в природних та оптимальних для їхнього зростання умовах.

У Криворізькому ботанічному саду НАН України рід *Salix* представлений 10 видами (*S. caprea* L., *S. viminalis* L., *S. schwerinii* E.L.Wolf, *S. argyracea* E.L.Wolf, *S. ledebouriana* Trautv., *S. purpurea* L., *S. acutifolia* Willd., *S. fragilis* L., *S. excelsa* S.G.Gmel., *S. pentandra* L.) та 6 культиварами (*S. alba* L. 'Vitellina pendula', *S. alba* L. 'Vitellina pyramidalis', *S. caprea* L. 'Kilmarnok', *S. matsudana* 'Tortuosa', *S. × rubra* і *S. × forbiana*). З цього переліку найбільш перспективними для використання в зеленому будівництві можуть бути саме культивари верб *S. caprea* 'Kilmarnok' та *S. × rubra*, які практично не використовуються в озелененні.

Отож, уперше в умовах великого індустріального міста Степової зони України вивчено та узагальнено інформацію щодо репрезентативності та життєвого стану верб, що зростають у парках та скверах м. Кривий Ріг. Отримані дані мають вагому практичну

значущість, оскільки дають змогу вдосконалити планування з використання перспективних видів, гібридів та культиварів родини Salicaceae з метою збагачення та підвищення цінності зелених насаджень парків і скверів в умовах промислового міста.

Висновки

В результаті виконаних досліджень встановлено, що в озелененні м. Кривий Ріг найбільш поширеними представниками роду *Salix* є *S. alba* 'Vitellina pendula', які зростають майже в половині з досліджених парків та скверів міста і мають найвищі коефіцієнти трапляння. Найкращі показники життєвого стану серед досліджених верб мають *S. alba* 'Vitellina pendula', *S. babylonica*, *S. fragilis*, *S. exelsa*, *S. acutifolia* I і II класу за віком. За переважанням типів насаджень можна побудувати наступний ряд: поодинокі екземпляри → групові посадки → посадки рядами → масиви.

Для оптимізації міських насаджень регіону рекомендовано залучити наступні види та культивари, які пройшли інтродукційне випробування в умовах Криворізького ботанічного саду НАН України: *S. caprea* 'Kilmarnok' та *S. × rubra*.

- Бойко Т. О., Дементьєва О. І. Екологічні основи створення зелених насаджень на територіях загальноосвітніх закладів міста Херсона. *Таврійський науковий вісник*. 2018. Том 2, № 100. С. 220–229.
- Глушенко Л. А., Тимошенко Л. М. До питання розширення асортименту дерев, кущів та ліан для вуличних насаджень полтавського геоботанічного округу. *Екологія*. 2020. № 2. С. 130–138. <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2020.212615>
- Дементьєва О. І., Бойко Т. О., Омелянова В. Ю. Особливості озеленення об'єктів спеціального призначення на прикладі меморіального комплексу загиблим воїнам. *Таврійський науковий вісник*. 2019. № 106. С. 262–266.
- Дудник Є. Г. Аналіз впливу техногенних факторів на дендрофору м. Вінниці. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2020. № 6 (291). С. 51–55. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2020-291-6-51-55>
- Іщук Л. П. Особливості використання видів і гібридів роду *Populus* L. у ландшафтах урбанізованого середовища. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Сер. Лісівництво та декоративне садівництво. Київ, 2016. Вип. 255. С. 107–120.
- Іщук Л. П. Особливості використання представників родини Salicaceae Mirbel. у проектуванні ландшафтних композицій. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України* : зб. науково-технічних праць. Львів : НЛТУУ. 2013. Вип. 23 (9). С. 197–202.
- Кузнецов С. І., Левон Ф. М., Пушкар В. В. Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні. Київ : ЦП "Компринт", 2013. 256 с.
- Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України 16.01.2007 "Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України". № 8 від 16.01.2007 р.
- Терлига Н. С., Данильчук О. В., Юхименко Ю. С., Федоровський В. Д., Данильчук Н. М. Культивована дендрофлора парків і скверів Кривого Рогу: історичні аспекти формування та сучасний стан. *Вісник ХНАУ ім. Докучаєва*. Серія біологія. 2015. Вип. 2. С. 93–101.
- Терлига Н. С., Федоровський В. Д., Юхименко Ю. С., Данильчук О. В., Данильчук Н. М., Лаптева О. В. Ботаніко-географічний аналіз і частота трапляння видів деревно-чагарникової рослинності зелених насаджень Кривого Рогу. *Вісник Запорізького національного університету*. Біологічні науки. 2014. № 1. С. 200–210.
- Федоровський В. Д., Терлига Н. С., Юхименко Ю. С., Данильчук О. В., Данильчук Н. М., Лаптева О. В. Видовий склад та життєвий стан деревно-чагарникової рослинності парків та скверів м. Кривий Ріг. *Інтродукція рослин*. 2013. № 3. С. 73–79.
- Krüssmann G. Handbuch der Laubgehölze : in 3 Bd. u. e. Reg. Berlin, Hamburg : Parey. Bd. 3. Pru – Z. 2, neubearb. u. erw. Aufl. 1978. 496 p.
- Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. New York : The Macmillan Company, 1949. 996 p.

Рукопис отримано 12.10.2023