

УДК 581.526.43:581.522.4:581.6(477.63) doi 10.18524/2077-1746.2021.1(48).232852

**Л. І. Бойко**, к.б.н., с.н.с., завідувачка відділу

**Ю. С. Юхименко**, к.б.н., молодший науковий співробітник

**Н. М. Данильчук**, молодший науковий співробітник

**О. О. Шульга**, провідний інженер

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

## ІНТРОДУКЦІЯ ДЕРЕВ'ЯНИСТИХ ЛІАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ . КРИВИЙ РІГ

Проаналізовано досвід інтродукції витких дерев'янистих рослин у Криворізькому ботанічному саду НАН України. Встановлено таксономічний склад, проведено ботаніко-географічний аналіз інтродукованих видів. Вивчено їх еколого-біологічні особливості, визначено ритми розвитку та достатню зимостійкість і посухостійкість. Досліджено сучасний стан вертикального озеленення м. Кривого Рогу та рекомендовано до використання види дерев'янистих ліан, що апробовані в умовах ботанічного саду.

**Ключові слова:** інтродукція; дерев'янисті ліани; зимостійкість; посухостійкість; життєздатність; декоративність; вертикальне озеленення.

В Україні, як і у всіх розвинених країнах світу, екологічна ситуація є предметом особливої уваги. Із зростанням міст, розвитком їх промисловості, стає все більш складною проблема охорони навколишнього середовища. У зв'язку з тим, що мегаполіси густонаселені і традиційне озеленення (розведення парків, садів, створення скверів, газонів і зелених галявин) складно використовувати в центрі міста, впроваджують альтернативне озеленення міст. В сучасному світі широкого поширення набули методи нетрадиційного озеленення: дахове озеленення, вертикальне озеленення, будівництво екопарковок, мобільні системи озеленення [17].

Одним з ефективних та досить перспективних напрямків при створенні сучасного ландшафтно-архітектурного озеленення міста є вертикальне озеленення. Вертикальне озеленення виконує важливі санітарно-гігієнічні та естетичні функції, але, передусім, велике його значення в тому, що воно дозволяє значно збільшити площу озеленення, не змінюючи при цьому розміри ділянки. Варто зазначити, що різні прийоми вертикального озеленення це не тільки данина сучасній моді, а й необхідність, викликана задушливими містами, закутими в бетон і асфальт [18].

З таким видом озеленення давно працюють у багатьох країнах Європейського Союзу, а саме у Болгарії, Нідерландах, Італії, Франції, Німеччині, Бельгії, Угорщині та інших.

Варто зазначити, що впровадження вертикального озеленення у ландшафтний дизайн населених місць є дуже перспективною, актуальною течією й в садово-парковому будівництві України. Цей напрям ландшафтного дизайну має швидкі тенденції росту і розповсюдження [10, 11].

В зв'язку з цим в Україні досить активно ведеться робота з вивчення дерев'янистих ліан [1-5, 8, 9].

Інформація щодо біоекологічних особливостей дерев'янистих ліан в умовах нашого регіону та використання їх в озелененні міських територій практично відсутня. Тому метою нашої роботи було підбити підсумки інтродукції дерев'янистих ліан в умовах Криворізького ботанічного саду НАН України, провести аналіз сучасного стану вертикального озеленення в м. Кривий Ріг, з'ясувати асортимент використовуваних рослин та довести можливості його розширення за рахунок інтродукованих та апробованих у ботанічному саду.

#### **Матеріали та методи досліджень**

Ідентифікацію видів здійснено за визначниками та довідниками А. [21], «Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покри тонасінні» [6, 7], латинські назви рослин наведено за чеклістом S. L. Mosyakin, M. M. Feodorovich [20], а також за М. А. Кохном та ін. [7], українські назви – за Визначником [13] та М. А. Кохном та ін. Розподіл інтродукованих дерев'янистих ліан за походженням проведений за А. Л. Тахтаджяном [16]. Спостереження за сезонним ритмом проводили за уніфікованою методикою [12]. Оцінка життєздатності проведена за шкалою життєздатності чагарників, ною на основі класифікації З. І. Лучник [19]. Оцінка посухостійкості ліан у польових умовах проведена за шкалою С. С. П'ятницького [14], зимостійкості за шкалою, прийнятою в ботанічних садах СРСР [12].

#### **Результати досліджень та їх обговорення**

Кривий Ріг – це велике промислове місто, розташоване у степовій зоні України, основою якого є видобуток залізної руди. Як і у всіх мегаполісах, у місті постає проблема нестачі вільних площ, на яких можна було б висаджувати дерева та кущі, а також створювати газони або квітники. То ж, на Криворіжжі одним з перспективних напрямків при створенні сучасної ландшафтно-архітектурної структури озеленення міста є вертикальне озеленення на основі витких рослин, що за значимістю не поступається деревам, чагарникам і квітково-декоративним композиціям. Джерелом збагачення асортименту рослин для озеленення міських територій є колекції ботанічного саду.

У Криворізькому ботанічному саду (КБС) інтродукція дерев'янистих ліан розпочата з 1983 р. На сьогодні колекційний фонд нараховує 31 вид та 42 культурари, що презентують 15 родів та 13 родин (табл. 1).

Таблиця 1

**Систематичний склад дерев'янистих ліан інтродукованих у КБС  
та задіяних в озелененні міста**

Родина	Рід	Кількість видів / культиварів на території	
		КБС	міста
Actinidiaceae Hutch.	<i>Actinidia</i> L.	2/0	1/0
Аросунасеае Juss.	<i>Periploca</i> L.	1/0	–
Araliaceae Vent.	<i>Hedera</i> L.	1/0	1/0
Aristolochiaceae Juss.	<i>Aristolochia</i> L.	1/0	–
Bignoniaceae Pers.	<i>Campsis</i> L.	1/0	1/0
Сарифоліасеае Juss.	<i>Lonicera</i> L.	4/1	1/1
Cannabaceae Martynov	<i>Humulus</i> L.	–	1/0
Celastraceae Lindl.	<i>Celastrus</i> L.	3/0	–
Hydrangeaceae Dumort.	<i>Hydrangea</i> L.	–	1/0
Lardizabalaceae Lindl.	<i>Akebia</i> Decne.	1/0	–
Fabaceae Lindl.	<i>Wisteria</i> Nutt.	1/0	–
Menispermaceae Juss.	<i>Menispermum</i> L.	2/0	–
Ranunculaceae Juss.	<i>Clematis</i> L.	9/9	1/1
Rosaceae Juss.	<i>Rosa x hybrida</i>	0/31	0/4
Vitaceae Juss.	<i>Vitis</i> L.	2/0	1/0
	<i>Ampelopsis</i> Michx.	1/0	–
	<i>Parthenocissus</i> Planch.	2/1	2/1

Усі представники дерев'янистих ліан, які інтродуковані у ботанічному саду, походять із Голарктичного царства. Найбільша кількість видів походить із Східноазійської області (17 видів), решта областей представлені меншою кількістю видів, а саме Циркумбореальна – 5, Атлантично-Північноамериканська – 4, Середземноморська – 4, Ірансько-Туранська – 2 та Сахаро-Аравійська – 1 вид.

Відомо, що одним з важливих показників адаптації рослин до умов зростання є відповідність сезонного ритму розвитку рослин кліматичним умовам району інтродукції. За багаторічними даними початок вегетації більшості інтродукованих ліан в умовах Криворізького ботанічного саду припадає на I-II декаду квітня. У видів родів *Lonicera* зазвичай вегетація розпочинається в I декаді

березня, а у видів роду *Parthenocissus* в III декаді березня. Кінець вегетації традиційно у більшості видів настає у кінці жовтня, винятком є види родини *Vitaceae*, які продовжують вегетацію до середини, а іноді і до кінця листопада.

Варто зазначити, що всі інтродуковані ліани в умовах Криворіжжя квітнуть щорічно. Цвітіння у більшості видів відбувається з початку травня та у червні. Високою декоративністю під час квітучання виділяються види та культивари родів *Lonicera*, *Clematis*, *Akebia*, *Wisteria*, *Campsis*.

Оскільки інтродукційний пункт знаходиться у степовій зоні, то як одну з найважливіших еколого-біологічних властивостей рослин розглядаємо посухостійкість. За нашими дослідженнями більшість дерев'янистих ліан, інтродукованих у КБС, є досить посухостійкими (за шкалою П'ятницького - I бал) (табл. 2). Варто зазначити, що більшість з них переносять короткі періоди посухи без значних морфологічних змін (види родів *Wisteria*, *Campsis*, *Celastrus*, *Parthenocissus*, *Vitis*, *Ampelopsis*). Деякі види родів *Lonicera*, *Actinidia* отримали бал посухостійкості II. Проявом більш низького рівня посухостійкості була втрата тургору у листках за умов тривалої посухи, який відновлювався за нічний період та часткове пожовтіння листя. Практично всі інтродуковані види мають досить високу життєздатність (I бал), тобто для них характерний інтенсивний ріст осьових пагонів та пагонів відновлення.

Таблиця 2

**Оцінка еколого-біологічних показників деяких інтродукованих  
дерев'янистих ліан**

№ з/п	Вид, культивар	Зимостійкість	Посухостійкість	Життєздатність
1	2	3	4	5
1	<i>Actinidia kolomikta</i> (Rupr.) Maxim.	I	II	II
2	<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Miq	I	II	II
3	<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	I	I-II	I
4	<i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Decne	I	I-II	I
5	<i>Ampelopsis aconitifolia</i> Bunge	I	I	I
6	<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem.	I	I	I
7	<i>Celastrus scandens</i> L.	I	I	I
8	<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb	I	I	I
9	<i>Celastrus flagellaris</i> Rupr.	I	I	I
10	<i>Clematis flammula</i> L.	II	II	III
11	<i>Clematis jackmanii</i> T. Moore	II	II	III

## Продовження таблиці

1	2	3	4	5
12	<i>Clematis mandshurica</i> Rupr.	I	I	I
13	<i>Clematis orientalis</i> L.	I	I	I
14	<i>Clematis recta</i> L.	I	I	I
15	<i>Clematis viticella</i> L.	I	I	I
16	<i>Hedera helix</i> L.	I	I	I
17	<i>Lonicera</i> × <i>brownii</i> (Reg.) Carr.	II	I-II	I
18	<i>Lonicera etrusca</i> Santi.	I	I	I
19	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	I	I-II	I
20	<i>Lonicera japonica</i> 'Aureoreticulata' Thumb	I	I-II	I
21	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	II	I-II	I
22	<i>Menispermum canadense</i> L.	I	I	I
23	<i>Menispermum dahuricum</i> DC.	I	II	I
24	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	I	I	I
25	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch. 'Veitchii'	I	I	I
26	<i>Vitis amurensis</i> Rupr.	I	II	II
27	<i>Vitis vinifera</i> L.	II	I	I
28	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet.	I	I	I

Примітка: I, II, III – бали вираженості показника від більшого до меншого

Інтродуковані нами дерев'янисті ліани за декоративними властивостями розподілено на групи:

декоративнолистяні ліани – *Actinidia arguta*, *Actinidia kolomikta*, *Aristolochia manshuriensis*, *Menispermum dahuricum*, *Menispermum canadense*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii', *Hedera helix*, *Vitis amurensis*, *Vitis vinifera*;

гарноквітуючі ліани – *Lonicera caprifolium*, *Lonicera* × *brownii*, *Lonicera periclymenum*, *Lonicera etrusca*, *Clematis flammula*, *Clematis jackmanii* (сорт), *Clematis mandshurica*, *Clematis orientalis*, *Clematis recta*, *Clematis viticella*, *Campsis radicans*, *Rosa* × *hybrida*;

ліани, декоративні і листям, і квітами – *Akebia quinata*; *Campsis radicans*;

ліани з декоративними плодами – *Celastrus scandens*, *Celastrus orbiculata*, *Celastrus flagellaris*.

Важливим моментом при використанні витких рослин у вертикальному озелененні є спосіб кріплення рослини до опори. Залежно від здатності витких

рослин чіплятися до опори, інтродуковані рослини розподілено на три групи [15]:

ті, що прикріплюються до опори (шорсткі стіни, трельяжи, сітки тощо) за допомогою коренів: *Hedera helix*; *Campsis radicans*;

ті, що чіпляються за опору вусиками, черешками листків або самим листом: *Ampelopsis aconitifolia*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii', *Vitis vinifera*, *Clematis jackmanii*, *Clematis viticella*;

власне ліани, які охоплюють опори своїми стеблами і піднімаються вгору по спіралі: *Lonicera caprifolium*, *Lonicera japonica* 'Aureoreticulata', *Actinidia kolomicta*, *Actinidia arguta*, *Celastrus scandens*, *Celastrus orbiculata*, *Celastrus flagellaris*, *Wisteria sinensis*.

Підсумовуючи вищезазначене можна стверджувати, що дерев'янисті ліани успішно адаптувались до умов Криворіжжя, про що свідчать вчасне завершення періоду вегетації, цвітіння та плодоношення переважної більшості видів.

Морфобіологічні, екологічні та декоративні властивості ліан відкривають необмежені можливості використання їх у вертикальному озелененні міста. Адже саме за допомогою вертикального озеленення в короткий термін в умовах нестачі території можливо отримати велику зелену площу, прикрасити фасади та стіни будівель, розділити зону відпочинку і робочий простір, захистити будівлі, дитячі майданчики і території відпочинку від вітру, шуму і пилу. Важливим є також те, що завдяки вертикальному озелененню можна приховати недоліки і підкреслити архітектурні особливості споруд.

Шляхом обстеження міських територій загального, обмеженого та спеціального користування м. Кривий Ріг досліджено форми та прийоми вертикального озеленення та асортимент дерев'янистих ліан, що використовується для цих цілей в урбанізованому середовищі. За результатами досліджень встановлено, що цей асортимент представлений 10 видами та 7 культиварами витких рослин з 10 родів та 10 родин (табл. 1).

Найпопулярнішим і звичним для очей з цієї категорії є *Parthenocissus quinquefolia*. Досить часто в озелененні різноманітних споруд, як житлових будівель, так і магазинів, кав'ярень зустрічається *Vitis vinifera*. Часто вживаним у вертикальному озелененні виявився *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii', але переважно на приватних територіях. Саме ця ліана має велике значення при оформленні фасадів будинків, бо спосіб її кріплення дозволяє не створювати спеціальні каркаси, а стіна при цьому покривається рівною однорідною масою зеленого листя (рис. 1).

Нами виявлено використання в озелененні міських територій двох видів з родини *Caprifoliaceae*: *Lonicera caprifolium* L. та *Lonicera japonica* 'Aureoreticulata'. Варто зазначити, що рослини цих видів мало вживані в озелененні загального та обмеженого користування, тоді як у приватному секторі вони досить популярні.

У вуличних насадженнях на прибудинкових територіях, у приватному сек-



Рис. 1. *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii' в декорванні фасаду будинку (фото автора)

торі та в озелененні кав'ярень зрідка зустрічається використання *Hedera helix*, *Campsis radicans*, *Humulus lupulus*.

Варто відмітити, що до вертикального озеленення останнім часом залучаються досить декоративні, але маловживані рослини. Так, було виявлено в озелененні приватних територій та міських територій обмеженого користування такі декоративні рослини як *Hydrangea petiolaris* Siebold & Zucc., *Lonicera japonica* 'Aureoreticulata' та низку декоративних трав'янистих ліан.

Підсумовуючи вищевикладене, варто зазначити, що на даний час асортимент дерев'янистих ліан, що використовується в озелененні м. Кривий Ріг, дуже бідний, представлений в основному видами та формами з родини *Vitaceae*. Така кількість видів є недостатньою, оскільки асортимент ліан, придатних для вертикального озеленення, набагато більший. Дослідження біоекологічних особливостей дерев'янистих ліан в умовах інтродукції саме в даному регіоні значно розширить асортимент рослин для цілей ландшафтного дизайну в місті. Підбір рослин для використання в озелененні необхідно здійснювати залежно від функціонального призначення території міста.

### Висновки

1. Колекційний фонд КБС нараховує 31 вид та 42 культивари, що презентують 15 родів та 13 родин.
2. За проведеним ботаніко-географічним аналізом встановлено, що усі інтродуковані види дерев'янистих ліан походять із Голарктичного царства. За

- областями вони розподілені таким чином: Східноазійська – 17 видів, Циркумбореальна – 5, Атлантично-Північноамериканська – 4, Середземноморська – 4, Ірансько-Туранська – 2 та Сахаро-Аравійська – 1 вид.
3. Визначено, що феноритміка інтродуцентів узгоджується з кліматичними умовами Правобережного Степового Придніпров'я, вони щорічно квітуть, плодоносять, мають високі показники життєвого стану та декоративності, досить посухо- та зимостійкі.
  4. За декоративними якостями ліани класифіковані на групи: декоративнолистяні; гарноквітуючі ліани; ліани, декоративні і листям і квітами; ліани з декоративними плодами.
  5. Досліджено сучасний стан вертикального озеленення м. Кривого Рогу та рекомендовано до використання види дерев'янистих ліан, що апробовані в умовах ботанічного саду.

Стаття надійшла до редакції 8.02.2021

### Список використаної літератури

1. Багацька О. М. Оцінка декоративності інтродукованих видів дерев'янистих ліан у м. Києві / О. М. Багацька // Наук. вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво. – 2011. – Вип. 164. – С. 275–279
2. Бойко Т. О. Оцінювання біолого-екологічних властивостей деревних ліан в умовах міста Херсон / Т. О. Бойко, О. І. Дементьєва, Ю. С. Котовська // Науковий вісник НЛТУ України. – 2019. – Т. 29, № 5. – С. 31–35.
3. Буйдіна Т. О. Біолого-екологічні особливості ліан роду *Rosa* L. в умовах Правобережного лісостепу України: автореф. дис... на здобуття наук. ступеня, канд. біол. наук: 03.00.05 «Ботаніка» / О. Т. Буйдіна. – К., 2019. – 20 с.
4. Горбенко Н. Є. Біоекологічні особливості площа звичайного (*Hedera helix* L.) та його форм в умовах Заходу України: автореф. дис... на здобуття наук. ступеня, канд. с.-г. наук 03.00.16 «Екологія» / Н. Є. Горбенко. – Львів, 2001. – 15 с.
5. Гоцій Н. Д. Біоекологічні особливості ліан роду *Parthenocissus* Planch. та їх використання для фітомеліорації довкілля Львова: автореф. дис... на здобуття наук. ступеня, канд. с.-г. наук 03.00.16 «Екологія» / Н. Д. Гоцій. – Львів, 2020. – 17 с.
6. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина 1. [Довідник] / М. А. Кохно, Л. І. Пархоменко, А. У. Зарубенко та ін. – Київ: Фітоцентр, 2002. – 448 с.
7. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина 2. [Довідник] / М. А. Кохно, Н. М. Трофименко, Л. І. Пархоменко та ін. / – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.
8. Деревенко Н. В. Результати інтродукції дерев'янистих ліан в ДП ДГ Новокаховське НБС –НБЦ / Н. В. Деревенко // Чорноморський бот. журнал. – 2009. – Т. 5, № 4. – С. 517–523
9. Дойко Н. М. Біологічні основи інтродукції витких деревних рослин у Правобережному Лісостепу України: автореферат дис... на здобуття наук ступеня, канд. біол. наук : 03.00.05 «Ботаніка» / Н. М. Дойко. – К., 2005. – 20 с.
10. Крижанівська Н. Я. Основи ландшафтної дизайну: підручник / Н. Я. Крижанівська. – К.: «Ліра-К», 2017. – 218 с.
11. Кучерявий В. П. Деревя, чагарники і ліани в ландшафтній архітектурі / В. П. Кучерявий, Р. Б. Дудин, Н. П. Ковальчук та ін. – Львів: «Кварт», 2004. – 138 с.
12. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М.: ГБС, 1975. – 23 с.



13. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. – Киев: Наукова думка, 1987. – 548 с.
14. Пятницкий С. С. Практикум по лесной селекции / С. С. Пятницкий. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 261 с.
15. Солоненко В. І. Класифікація видів вертикального озеленення в ландшафтному озелененні / В. І. Солоненко, О. В. Ватаманюк // Сільське господарство та лісівництво, зб. наук. праць. – 2017. – № 5. – С. 126–136.
16. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли / А. Л. Тахтаджян– Л.: Наука, Ленингр. отд., 1978. – 248 с.
17. Ткаченко Т. М. Сучасний стан використання «зелених конструкцій» в урбоценозах / Т. М. Ткаченко, О. А. Ткаченко // Збірник наукових праць Дон НАБА. – 2019. – Т. 1(15). – С. 3–30
18. Фатиев М. М. Строительство и эксплуатация объектов городского озеленения / М. М. Фатиев. – М.: Форум, 2010. – 240 с.
19. Федоровский В. Д. Древесные растения Криворожского ботанического сада. Итоги интродукции за 25 лет. / В. Д. Федоровский, А. Е. Мазур. –Днепропетровск, 2007. – 256 с.
20. Mosyakin S. L. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk. – Kiev, 1999. – 399 p.
21. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. Hardy in North America / A. Rehder. – New-York: The Macmillan company, 1949. – 996 p.

**Л. І. Бойко, Ю. С. Юхименко, Н. М. Данильчук, О. О. Шульга,**  
Криворізький ботанічний сад НАН України,  
вул. Маршака, 50, Кривий Ріг, 50089, Україна, e-mail: ludmilaboyko@meta.ua

## ІНТРОДУКЦІЯ ДЕРЕВ'ЯНИСТИХ ЛІАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ . КРИВИЙ РІГ

**Проблема** В зв'язку з швидкою тенденцією росту і розповсюдження вертикального озеленення у ландшафтний дизайн населених місць в Україні досить активно ведеться робота з вивчення дерев'янистих ліан. Інформація щодо біоекологічних особливостей дерев'янистих ліан в умовах нашого регіону та використання їх в озелененні міських територій практично відсутня.

Тому **метою** роботи було підбити підсумки інтродукції дерев'янистих ліан в умовах Криворізького ботанічного саду НАН України, провести аналіз сучасного стану вертикального озеленення в м. Кривий Ріг, з'ясувати асортимент використовуваних рослин та довести можливості його розширення за рахунок інтродукованих та апробованих у ботанічному саду.

**Методи.** Розподіл інтродукованих дерев'янистих ліан за походженням проведений за А. Л. Тахтаджяном. Оцінка життєздатності за шкалою життєздатності чагарників модифікованої на основі класифікації З. І. Лучник. Оцінка посухостійкості ліан за шкалою С. С. П'ятницького, зимостійкості за шкалою, прийнятою в ботанічних садах СРСР.

### **Результати та висновки**

На Криворіжжі одним з перспективних напрямків при створенні сучасного ландшафтно-архітектурного озеленення міста є вертикальне озеленення на ос-

нові витких рослин. Джерелом збагачення асортименту рослин для озеленення міських територій є колекції ботанічного саду.

У Криворізькому ботанічному саду інтродукція дерев'янистих ліан розпочата з 1983 р. Нині колекційний фонд нараховує 31 вид та 42 культивари, що презентують 15 родів та 13 родин.

Визначено, що феноритміка інтродуцентів узгоджується з кліматичними умовами Правобережного Степового Придніпров'я, більшість з видів щорічно квітують, плодоносять, мають високі показники життєвого стану та декоративності. Більшість дерев'янистих ліан, інтродукованих у КБС, є досить посухостійкими (за шкалою П'ятницького отримали I бал), вони переносять короткі періоди посухи без значних морфологічних змін (види родів *Wisteria*, *Campsis*, *Celastrus*, *Parthenocissus*, *Vitis*, *Ampelopsis*). Проявом більш низького рівня посухостійкості (бал посухостійкості II) у видів родів *Lonicera*, *Actinidia* була втрата тургору у листках, який відновлювався за нічний період та часткове пожовтіння листя. Виділено групи інтродукованих дерев'янистих ліан за способом кріплення до опори та за ступенем декоративності.

Шляхом обстеження міських територій м. Кривий Ріг виявлено, що асортимент використовуваних дерев'янистих ліан представлений 10 видами та 7 культиварами з 10 родів та 10 родин. За результатами вивчення морфо-біологічних, екологічних властивостей та декоративних якостей рекомендовано ширше залучати до озеленення урбанізованих територій види *Aristolochia manshuriensis*, *Akebia quinata*, *Celastrus flagellaris*, *Celastrus orbiculatus*, *Lonicera caprifolium*, *Wisteria sinensis*.

**Ключові слова:** інтродукція; дерев'яністі ліани; зимостійкість; посухостійкість; життєздатність; декоративність; вертикальне озеленення.

**L. I. Boiko, Yu. S. Yuhymenko, N. M. Danylchuk, O. O. Shulga**

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

## **INTRODUCTION OF WOODY LIANAS AND PROSPECTS OF THEIR USE IN KRYVYI RIH GARDENING**

### **Abstract**

**Problem.** Due to the rapid trend of growth and spread of vertical landscaping in landscaping of settlements in Ukraine, studying woody lianas is quite active. There is almost no information on the bioecological features of woody lianas in conditions of our region and their use in landscaping of urban areas.

Therefore, the *aim* of the work was to summarize the introduction of woody lianas in the Kryvyi Rih Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine, to analyze the current state of vertical landscaping in Kryvyi Rih, to find out the range of plants used and to prove the possibilities of its expansion.

**Methods.** The distribution of introduced woody lianas by origin was carried out according to A. L. Takhtadzhyan. Assessment of viability was performed by the scale

of viability of shrubs modified on the basis of the classification by Z. I. Luchnyk. Estimation of drought resistance of lianas was made by the scale of S. S. Piatnytskyi, winter hardiness was estimated on the scale adopted for botanical gardens of the USSR.

### Results and conclusions

For Kryvyi Rih, one of the promising areas in the creation of modern landscape and architectural landscaping of the city is vertical landscaping based on twisted plants. The source for enrichment of the range of plants for urban area landscaping is the collections of the botanical garden.

The introduction of woody lianas in the Kryvyi Rih Botanical Garden began in 1983. Today, the collection fund includes 31 species and 42 cultivars, representing 15 genera and 13 families.

We determined that the phenorhythmic of the introduced species is consistent with the climatic conditions of the Right-Bank Steppe Dnieper Area, most of the species bloom annually, bear fruit, have high living conditions and decorativeness. Most woody lianas introduced in the KRBG are quite drought-resistant (they scored point I by Piatnytskyi scale), they tolerate short periods of drought without significant morphological changes (species of the genera *Wisteria*, *Campsis*, *Celastrus*, *Parthenocissus*, *Vitis*, *Ampelopsis*). Lower drought resistance (drought resistance scores point II) in species of the genera *Lonicera*, *Actinidia* was manifested by the loss of turgor in the leaves, which was restored during the night, and partial yellowing of the leaves. Groups of introduced woody lianas were selected according to the method of attachment to the support and the degree of decorativeness.

A survey of the urban areas of Kryvyi Rih revealed that the range of woody lianas used is represented by 10 species and 7 cultivars from 10 genera and 10 families. According to the results of studying morpho-biological, ecological properties and decorative qualities, it is recommended to introduce *Aristolochia manshuriensis*, *Akebia quinata*, *Celastrus flagellaris*, *Celastrus orbiculatus*, *Lonicera caprifolium*, *Wisteria sinensis* more widely in landscaping of urban areas.

**Key words:** introduction; woody lianas; winter hardiness; drought resistance; viability; decorativeness; vertical landscaping.

### References

1. Bahatska O. M. (2011) Estimation of decorativeness of introduced species of woody lianas in Kyiv [Otsinka dekorativnosti introdukovanykh vydiv derevianistykh lian u m. Kyievi], Science Bulletin of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, 164, p.p. 275 – 2790
2. Boiko T. O., Dementieva O. I., Kotovska Yu. S. (2019) Evaluation of biological and ecological properties of tree lianas in the city of Kherson [Otsiniuvannia biologo-ekologichnykh vlastyvostei derevnykh lian v umovakh mista Kherson], Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine, 29,5, p.p. 31–35.
3. Buidina T. O. (2019) *Biological and ecological features of lianas of the genus Rosa L. in the conditions of the Right-bank forest-steppe of Ukraine* [Biologo-ekologichni osoblyvosti lian rodu *Rosa L.* v umovah Pravoberezhnogo lisostepu Ukrainy: avtoref. dis... na zdobuttia nauk. stupenia, kand. biol. nauk] Kiev, 20p.

4. Derevenko N. V. (2009) The results of the introduction of woody vines in the SE DG Novokakhovske NBS – NBC [Rezultaty introduksii derevianistykh lian v DP DH Novokakhovske NBS –NBCs], Chornomorski bot. J, 5, 4, p.p. 517– 523
5. Doiko N. M. (2005) *Biological bases of introduction of twisted woody plants in the Right-bank Forest-steppe of Ukraine* [Biologichni osnovy introduksii vytkykh derevnykh roslyn u Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy: avtoreferat dis... na zdobuttia nauk stupenia, kand. biol. nauk], Kiev, 20 p.
6. Dobrochaeva D. N., Kotov M. I., Prokudin Yu. N. (1987) *The determinant of higher plants of Ukraine* [Opredelitel visshih rastenii Ukrainy], Kiev, 548 p.
7. Fatiev M. M. (2010) *Construction and operation of urban greening facilities* [Stroitelstvo i ekspluatatsiya obektov gorodskogo ozelenenya ], M.: Forum, 240 p.
8. Fedorovskyi V. D., Mazur A. E. (2007) *Woody plants of the Krivoy Rog Botanical Garden. Introduction results for 25 years.* [Drevesnye rastenija Krivorozhskogo botanicheskogo sada. Itogi introdukcii za 25 let.], Dnepropetrovsk, 256 p.
9. Horbenko N. Ie. (2001) *Bioecological features of common ivy (Hedera helix L.) and its forms in the conditions of Western Ukraine* [Bioekologichni osoblyvosti pliuscha zvychainogo (Hedera helix L.) ta yoho form v umovakh Zakhodu Ukrainy: avtoref. dis... na zdobuttia nauk. stupenia, kand. s.-h. nauk], Lviv, 15 p.
10. Hotsii N. D. (2020) *Bioecological features of lianas of the genus Parthenocissus Planch. and their use for phytomelioration of Lviv environment* [Bioekologichni osoblyvosti lian rodu Parthenocissus Planch. ta yikh vykorystannia dlia fitomelioratsii dokillia Lvova: avtoref. dis. na zdobuttia nauk. stupenia, kand. s.-g. nauk], Lviv, 17 p.
11. Kohno M. A., Parhomenko L. I., Zarubenko A. U., Vakhnovska N. H., Horelov O. M. et al. (2002) *Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms* [Dendroflora Ukrainy. Dykorosli i kultyvovani dereva i kuschi], K.: Fitosociocentr, 1, 448 p.
12. Kohno M. A., Trofimenko N. M., Parhomenko L. I., Sobko V. H., Horb V. K., Klymenko S. V. etc. (2005) *Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms* [Dendroflora Ukrainy. Dykorosli i kultyvovani dereva i kuschi. Pokrytonasinni Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs. Angiosperms], K.: Fitosociocentr, 2, 716 p.
13. Kucheriavyi V. P., Dudyn R. B., Kovalchuk N. P., Pylat O. S. (2004) *Trees, shrubs and vines in landscape architecture* [Dereva, chagarnyky i liany v landshaftnii arkhitekturi], Lviv: "Kvart", 138 p.
14. Kryzhanivska N. Ya. (2017) *Basics of landscape design* [Osnovy landshaftnogo dizainu: pidruchnyk], K.: «Lira-K», 218 p.
15. Methodology of phenological supervisions in the botanical gardens of the USSR (1990) [Metodika fenologicheskikh nabljudenij v botanicheskikh sadah SSSR], M.: Izd-vo AN SSR, 23p.
16. Pyatnitskiy S. S. (1961) *The workshop of forest selection* [Praktikum po lesnoy selektsii], Moscow: Selkhozizdat, 261 p.
17. Solonenko V. I. Vatamaniuk O. V. (2017) «Classification of types of vertical landscaping in landscape landscaping» [«Klasyfikatsiia vydiv vertykalnogo ozelenennia v landshaftnomu ozelenenni»] *Sil's'ke hospodarstvo ta lisivnytstvo, zb. nauk. prats'*, p.p. 126 – 136.
18. Tahtadzhan A. L. (1978) *Floristic areas of Earth* [Floristicheskie oblasti Zemli], Leningrad, Nauka, 248 p.
19. Tkachenko T. M., Tkachenko O. A. (2019) «The current state of use of "green structures" in urban coenoses» [«Suchasnyi stan vykorystannia «zelenykh konstrukttsii» v urbosenozah» Zbirnyk naukovih prats Don NABA, 1(15)]. Donetsk, p.p. 3 – 300
20. Mosyakin S. L. Fedoronchuk. M. M. (1999) *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*, Kiev, 399 p.
21. Rehder A. (1949) *Manual of cultivated trees and shrubs. Hardy in North America*, New-York: The Macmillan company, 996 p.