

# ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДОВОГО КОМПЛЕКСУ *HEMEROCALLIS* L. В АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТАХ КРИВОРІЖЖЯ

**Т. Ф. Чипиляк**

*Криворізький ботанічний сад НАН України,  
м. Кривий Ріг, Україна*

**Анотація.** Проведено визначення особливостей цвітіння та мінливості декоративних ознак сортів ліліянки в умовах Криворіжжя. Досліджувалася група сортів, вирощуваних в Криворізькому ботанічному саду НАН України (степова зона України) протягом 1999–2017 років, які відрізнялися за декоративними ознаками і термінами квітучання. З'ясовано, що середньоранні сорти починали цвітіння у характерні для них терміни, тоді як сорти середньої та середньопізньої груп квітували раніше на 12–15 діб, тобто відтворювали розвиток середньоранніх. Зафіксовано ремонтантне цвітіння сортів середнього терміну. Цвітіння сортових лілійників в наших кліматичних умовах продовжується 25–40 діб. За впливу спекотних і посушливих умов зафіксовано достовірне зменшення діаметру квітки відносно сортових характеристик на 5–41%, тоді як висота квітконосу зменшувалася тільки до 28%. Сорти віднесені до груп з найвищим і середнім рівнем адаптації, що дозволяє пропонувати їх для використання в озелененні антропогенних ландшафтів з різним рівнем техногенного навантаження.

**Ключові слова:** *Hemerocallis* L. cv., особливості цвітіння, декоративні якості, Криворіжжя.

**Вступ.** Дослідження впливу абіотичних чинників на рослини доводять, що для забезпечення виконання функції в змінених умовах існування адаптаційні реакції організму реалізуються на різних рівнях організації — відбувається зміна біохімічних та фотосинтетичних процесів, кількісних та якісних ознак анатомії і морфології вегетативних органів, біології розвитку [11, 14, 15]. З огляду на значний рівень антропогенного впливу, зокрема в промислових центрах Правобережного степового Придніпров'я України, актуальним є вивчення пристосування рослин, що впроваджуються для збагачення фіторізноманіття культурфітоценозів [1, 12]. Ефективним джерелом вдосконалення асортименту культурної флори можуть бути представники родових комплексів, яким притаманні широкий спектр декоративних якостей

і пластичність на фізіолого-біохімічному рівні. Значною мірою це стосується культури лілійнику (*Hemerocallis* L.), що є популярним і широко використовуваним у сучасному світовому садівництві — залучено більше 6 видів і близько 32 тисяч сортів [10].

Серед представників роду зустрічаються еври-, мезо- та стенобіонти, які зростають у різних біогеоценозах, природно-кліматичних зонах, у культурі розповсюджені далеко за межами своїх автохтонних ареалів — Південно-східної Азії (Китай, Корея та Японія), Сибіру та Далекого Сходу [4, 6, 16]. Види роду *Hemerocallis* L. широко культивуються на території природних ареалів для виробництва продуктів харчування, мають лікарську цінність, як джерело сполук з біомедичною активністю [17]. Лілійники виявляють широку морфологічну мінливість, не потребують інтенсивного агродогляду, що робить їх винятковим ресурсом для ботанічних і генетичних досліджень. Натомість, обстеження стану квітників м. Кривий Ріг підтвердили наявність в ландшафтах міста тільки двох видів *Hemerocallis fulva* L. і *H. lilioasphodelus* L. [9]. Дослідження особливостей аутоекології представників родового комплексу *Hemerocallis* в умовах Криворіжжя (степова зона України) виявили широкий спектр адаптаційних пристосувань у лілійників за впливу екстремальних умов зростання властивих нашому регіону, таких як дефіцит опадів і високі температури повітря в літній період та значний рівень техногенного навантаження. Так, виявлена реакція на спекотні умови в захисному механізмі пігментної системи — підвищення вмісту каротиноїдів та зміна балансу фотопігментів; анатомічній будові листка — потовщення кутикули, збільшення повітряних порожнин; відбувається зміна сезонного ритму розвитку видів і сортів [7].

Реакція на дію забруднення виявлялася у посиленні транслокації важких металів у системі «грунт–рослина», збільшенні інтенсивності процесів пероксидації в листках, у зміні розмірів пилкових зерен та збільшенні кількості стерильного пилку [8, 13]. Отримані дані свідчать про широку адаптаційну пластичність лілійників, тому особливого значення набуває вивчення декоративних характеристик інтродукованих зразків та аналіз можливості залучення їх для використання в озелененні промислових центрів України.

Враховуючи, що основне значення при використанні квітничково-декоративних рослин має довготривалість декоративного ефекту **метою роботи** було визначення особливостей цвітіння представників роду *Hemerocallis* L. в умовах Криворіжжя для з'ясування можливості використання інтродуцентів в міських ландшафтах.

**Матеріали та методи досліджень.** Об'єктами досліджень були зразки колекції Криворізького ботанічного саду НАН України (далі КБС) роду *Hemerocallis* L., яка була сформована протягом 1999–2005 рр. за рахунок рослин отриманих з природних ареалів (Японія, м. Канадзава; Китай, м. Пекін; Росія, м. Сиктивкар) та географічних районів відмінних за ґрунтово-кліматичними умовами від м. Кривий Ріг (Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України, м. Київ; ботанічний сад Чернівецького національного університету ім. Юрія Федьковича, м. Чернівці; Нікітський ботанічний сад УААН — Національний науковий центр, м. Ялта; Центральний ботанічний сад АН Білорусі, м. Мінськ; ботанічний сад Ботанічного інституту РАН, м. Новосибірськ). Сьогодні колекція складається з 17 видів та форм, 124 сортів закордонної селекції та 17 сортів селекції КБС.

Фенологічні дослідження проводилися за загальноприйнятою методикою [18]. Оцінка декоративних якостей проводилася за 100-бальною шкалою [3]. Рівень адаптації рослин розглядався як результат успішності інтродукції [19]. Інтродуценти колекції згідно міжнародної класифікації були поділені за термінами квітання: дуже ранні (квітання починається в I декаді червня); ранні (II декада червня); середньоранні (III декада червня — I липня); середні (кінець липня — початок серпня) і середньопізні (II декада серпня) [5]. Для визначених досліджень була виділена група сортів, які протягом 1999–2017 рр. проходили інтродукційне випробування в наших кліматичних умовах і які відрізнялися за габітуальними особливостями, декоративними ознаками (колір, розмір квітки) та термінами квітання.

**Результати та їх обговорення.** Пристосувальні реакції, пов'язані зі зміною органотворних процесів і ритму розвитку, виявляються зміною термінів початку і кінця вегетації, тривалості цвітіння, скороченням періоду від цвітіння до дозрівання плодів. В свою чергу, зміни термінів основних фенофаз впливають на габітуальні особливості розвитку інтродуцентів, ступінь диференціації генеративних органів та їх морфологічні характеристики. Тому важливо було визначити ритми розвитку генеративної сфери сортових лілійників в умовах Криворіжжя. Визначення термінів і тривалості декоративного ефекту дало можливість констатувати, що в наших кліматичних умовах відбувалися типові зміни у фенологічному розвитку зразків, в незалежності від того з якого географічного регіону вони були отримані — найбільша кількість сортів зацвітає наприкінці червня — в середині липня. Так, тільки середньоранні сорти починали цвітіння у терміни визначені для даної групи (табл. 1).

Таблиця 1. Терміни цвітіння окремих зразків *Heterocalyx L.* св. в умовах Криворізького ботанічного саду в 1999–2017 рр.

Назва сорту, звідки отриманий	1999–2003		2004–2008		2009–2013		2014–2017	
	дата	діб	дата	діб	дата	діб	дата	діб
середньоранні (початок цвітіння III декада червня – I липня)								
Vambi Doll (Ялта)	27.06 ± 5	32 ± 4	25.06 ± 5	30 ± 13	2.07 ± 6	24 ± 12	2.07 ± 13	25 ± 15
Master Touch (Мінськ)	21.06 ± 2	21 ± 2	2.07 ± 5	27 ± 7	5.07 ± 9	25 ± 7	2.07 ± 6	23 ± 7
School Girl (Київ)	14.07 ± 2	34 ± 5	16.07 ± 4	40 ± 15	28.06 ± 13	18 ± 8	10.07 ± 14	23 ± 7
середні (початок цвітіння III декада липня – I серпня)								
Demerie Doll (Київ)	5.07 ± 4	30 ± 4	29.06 ± 3	26 ± 5	25.06 ± 6	28 ± 5	27.06 ± 8	22 ± 7
Commandment (Київ)	1.07 ± 1	24 ± 5	5.07 ± 5	30 ± 6	10.07 ± 5	37 ± 6	29.06 ± 10	33 ± 6
Annie Welch (Київ)	14.07 ± 2	29 ± 1	7.07 ± 7	30 ± 6	5.07 ± 7	31 ± 11	4.07 ± 15	31 ± 8
Memory Lane (Київ)	17.07 ± 4	27 ± 3	11.07 ± 5	33 ± 5	9.07 ± 5	33 ± 13	4.07 ± 6	23 ± 7
Fransis Fay (Київ)	8.07 ± 2	42 ± 3	7.07 ± 6	35 ± 8	13.07 ± 7	33 ± 11	7.07 ± 12	24 ± 9
Sugar Candy (Ялта)	2.07 ± 5	25 ± 5	27.06 ± 7	37 ± 14	24.06 ± 5	31 ± 10	7.07 ± 12	28 ± 7
Royal Frills (Київ)	9.07 ± 7	42 ± 2	10.07 ± 9	24 ± 6	8.07 ± 5	34 ± 7	9.07 ± 11	30 ± 9
Luxury Lace (Мінськ)	5.07 ± 5	18 ± 3	29.06 ± 7	29 ± 6	26.06 ± 7	33 ± 8	29.06 ± 5	28 ± 6
середньопізні (початок цвітіння II декада серпня)								
Frans Hall (Ялта)	17.07 ± 3	29 ± 5	20.07 ± 7	46 ± 8	15.07 ± 8	32 ± 13	23.07 ± 9	23 ± 9

Примітка. Київ – Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України, м. Київ; Мінськ – Центральний ботанічний сад АН Білорусі, м. Мінськ; Ялта – Нікітський ботанічний сад УААН – Національний науковий центр, м. Ялта.

У сортів середнього та середньопізннього квітування, в порівнянні з характеристиками визначеними оригінаторами, зафіксоване квітування у більш ранні терміни (перехід з серпня на I–II декади липня). Загальним для всіх досліджених культиварів було поступове розширення меж варіювання терміну початку цвітіння: у 1999–2003 роках від 1 до 7 діб, у 2004–2008 роках від 3 до 9 діб, у 2009–2013 роках від 5 до 13 діб, у 2014–2017 роках від 6 до 15 діб.

До особливостей розвитку сортів лілійнику в наших умовах відносно також ремонтантне цвітіння сортів середнього терміну (Fransis Fay, Royal Frills) у кінці серпня — початку вересня, що за загальними даними характерно тільки для сортів раннього цвітіння. Описаний вище характер результатів Н. О. Базилевська і О. М. Маурінь розглядають як адаптацію або пристосування рослин до нових умов існування [2]. Встановлені відмінності у біоритмах розвитку лілійнику в умовах Кривого Рогу, на нашу думку, забезпечують утворення і визрівання насіння в період з більш сприятливими кліматичними умовами.

Лілійникам властиво створювати довготривалий декоративний ефект — в наших кліматичних умовах для досліджуваних сортів характерно цвітіння впродовж 25–40 діб. Його тривалість залежить від віку рослини і обумовлено кількістю генеративних пагонів, які продукує рослина та ступенем їх галузнення (двох-, трьох- або чотирикратного), тобто кількістю квіток на кожному з них. Необхідно зазначити, що лілійники, які здатні утворювати на особині велику кількість квітконосів, зазвичай несуть на кожному з них невелику кількість квіток і навпаки. Незважаючи на посушливі і спекотні умови зростання, значна частина зразків за роки інтродукції показала збільшення тривалості цвітіння (дивись табл. 1). Це вказує на те, що лілійникам властива стратегія тривалої адаптації до хронічної дії несприятливих екологічних чинників, яка відповідає нормам реакції рослин і не призводить до їх загибелі у перші роки зростання в умовах відмінних від оптуму.

Дослідження морфологічних параметрів декоративних ознак свідчить, що протягом останніх 18 років зразки відзначалися широкими межами мінливості висоти квітконосу і діаметру квітки. Так, перші п'ять років інтродукції майже 50% культиварів відтворювали сортові особливості притаманні їм в місцях первинного селекційного випробування і описані оригінаторами, або навіть перевищували ці параметри (табл. 2). Наступні п'ять років (2004–2008 роки) кількість таких зразків збільшилася, при цьому в інших зразків зафіксовано достовірне зменшення тільки одного з параметрів — переважно діаметра квітки.

Таблиця 2. Показники репродуктивних ознак окремих зразків *Hemerocallis* L. cv. в умовах Криворізького ботанічного саду в 1999–2017 рр., (см)

Назва сорту, оригінатор	1999–2003		2004–2008		2009–2013		2014–2017			
	h квіт-коносу	Ø квіткі	h квіт-коносу	Ø квіткі	h квіт-коносу	Ø квіткі	h квіт-коносу	Ø квіткі		
Група середніх за висотою (55–80 см), дрібноквіткових (7–12 см),										
Annie Welch (Claar'64)	45,0	11,5	42,5 ± 4,5	11,5 ± 0,2	55,2 ± 2,5	11,9 ± 1,1	50,3 ± 0,7	11,5 ± 3,2	50,4 ± 4,5	9,5 ± 0,5
Bambi Doll (Wild'65)	60,0	12,0	66,0 ± 2,5	12,3 ± 0,3	71,3 ± 2,5	11,9 ± 0,3	67,2 ± 3,5	11,0 ± 0,5	52,5 ± 3,5	8,3 ± 0,7
Denerie Doll (Jessup'86)	50,0	10,0	52,5 ± 4,5	12,2 ± 0,3	62,5 ± 3,5	11,1 ± 0,2	62,5 ± 4,5	9,5 ± 1,5	55,4 ± 3,5	6,5 ± 1,5
Luxury Lace (Spaulding'59)	75,0	10,0	62,7 ± 2,5	7,7 ± 1,5	75,0 ± 5,2	8,2 ± 0,1	75,0 ± 5,0	9,5 ± 1,5	71,2 ± 0,7	9,5 ± 0,4
Memory Lane (Hall'55)	80,0	12,0	78,4 ± 2,5	9,7 ± 2,5	80,2 ± 4,5	10,2 ± 0,4	73,2 ± 7,5	10,7 ± 0,5	72,4 ± 0,2	10,1 ± 0,5
Sugar Candy (Wild'73)	80,0	12,0	62,0 ± 7,2	14,2 ± 0,7	80,1 ± 0,2	14,1 ± 0,3	75,2 ± 4,5	12,4 ± 1,4	70,2 ± 2,2	10,8 ± 0,3
Група середніх за висотою (55–80 см), великоквіткових (12–17 см)										
Frans Hall (Flory'55)	65,0	13,0	70,2 ± 6,8	12,1 ± 0,1	67,0 ± 4,2	12,5 ± 0,3	65,0 ± 5,0	11,5 ± 0,5	63,5 ± 2,5	11,4 ± 0,7
Fransis Fay (Fay'57)	60,0	13,0	57,5 ± 5,5	14,1 ± 0,3	67,5 ± 2,6	13,9 ± 0,1	67,4 ± 3,6	12,6 ± 0,8	57,2 ± 3,8	10,5 ± 4,3
Master Touch (Hall'68)	75,0	16,0	68,2 ± 1,8	16,8 ± 0,2	65,1 ± 4,9	15,6 ± 1,8	68,3 ± 3,1	14,7 ± 0,7	68,8 ± 3,5	15,2 ± 0,1
Royal Frills (Hall'66)	75,0	15,0	68,4 ± 5,8	12,2 ± 1,8	75,0 ± 1,5	10,2 ± 0,4	65,2 ± 2,8	10,4 ± 0,4	58,4 ± 0,4	9,5 ± 2,2
School Girl (Wild'71)	70,0	14,0	65,5 ± 3,5	10,2 ± 0,5	58,2 ± 5,8	8,2 ± 1,5	50,0 ± 5,8	8,8 ± 0,8	50,1 ± 0,5	8,2 ± 0,2
Commandment (Mission Gardens'69)	75,0	15,0	87,1 ± 1,4	15,0 ± 2,5	93,5 ± 2,5	14,9 ± 0,3	92,3 ± 3,5	14,1 ± 0,7	90,5 ± 1,4	13,1 ± 0,5

Найбільш критичними виявилися останні роки інтродукції. В наших кліматичних умовах, які відзначаються дефіцитом вологи, майже у всіх досліджених сортів зафіксовано достовірне зменшення діаметру квітки на 5–41% відносно сортових характеристик. Висота квітконосу виявилася менш вразливою і зменшувалася у 7 з 12 зразків найбільше на 28%, а у частини сортів зафіксовано збільшення цього параметру. Тобто, пасивна адаптація лілійників виявляється в зменшенні інтенсивності процесів росту, що значно зменшує декоративні якості окремих сортів (School Girl, Royal Frills).

Для визначення рівня адаптації лілійнику та розподілу на певні групи перспективності види і сорти були оцінені за декоративними якостями та еколого-біологічними показниками (інтенсивність росту монокарпічного пагону, періодичність квітування, періодичність плодоношення, інтенсивність вегетативного розмноження, стійкість до хвороб та шкідників, життєздатність і самовідновлення). Досліджувані сорти були розподілені за двома групами: найвищий рівень адаптації (перспективний, стійкий — 28–35 балів; високодекоративний — 80–100 балів) — Commandment, Demerie Doll, Frans Hall, Luxury Lace, Master Touch, Memory Lane, Sugar Candy; середній рівень адаптації (перспективний, не досить стійкий — 21–27; декоративний — 60–80) — Annie Welch, Bambi Doll, Fransis Fay, Royal Frills, School Girl.

Результати довгострокових досліджень фенорозвитку, рівня адаптації та декоративних якостей сортів лілійнику в умовах м. Кривий Ріг доводить, що притаманна їм екологічна пластичність в поєднанні з невибагливістю до умов вирощування та широким спектром різноманітних декоративних якостей роблять їх незамінними в озелененні ландшафтів міських та промислових територій нашого регіону. Лілійники — багатофункціональні рослини, тому в ландшафтному дизайні їх з успіхом можна використовувати в різних типах оформлення: в складі міксбортерів, рабаток, в поодиноких посадках, групами або в масивах, квіткових куртинах, уздовж алей чи садових доріжок, біля водойм або струмків. При масовій посадці лілійники утворюють суцільний покрив з листя і створюють масовий ефект під час цвітіння. Підбравши різні за термінами квітування види та сорти, можна досягнути довгострокового — з кінця травня (ранні сорти) до початку серпня (середньоізні сорти) декоративного ефекту. В зонах сильного забруднення доцільно використовувати лілійники з найвищим рівнем адаптації раннього і середньораннього терміну цвітіння у вигляді модульних квітників, невеликих груп та переносних декоративних ваз. В зоні середнього забруднення передбачається використання

більш широкого асортименту лілійників в квітниках не регулярного типу в поєднанні з багаторічними газостійкими рослинами. У зоні слабкого забруднення — квітників партерного типу і найбільш широкого асортименту лілійників різних за термінами квітування.

**Висновки.** Таким чином, до особливостей розвитку лілійнику в наших умовах відносимо прискорення фази квітування (на 12–5 діб) у сортів середнього та середньопізннього квітування. За останні 18 років інтродукції відбулося збільшення вдвічі меж варіювання терміну початку цвітіння. Зафіксовано ремонтантне цвітіння сортів середнього терміну цвітіння не характерного для них в інших кліматичних умовах. Цвітіння сортових лілійників в наших кліматичних умовах продовжується 25–40 діб. Зафіксовано достовірне зменшення діаметру квітки відносно сортових характеристик на 5–41%, тоді як висота квітконосу зменшувалася найбільше на 28%.

Можна стверджувати, що за спекотних і посушливих кліматичних умов розвиток і ріст генеративної сфери зразків *Heimerocalis* відзначається фенотипічною мінливістю, яка є проявом адаптації і відбувається в межах визначеної норми реакції інтродуцентів. При цьому рослини суттєво не втрачають декоративних якостей. Сорти віднесені до груп з найвищим і середнім рівнем адаптації, що дозволяє пропонувати їх для використання в озелененні різних функціональних зон підприємств гірничорудної промисловості. Високий рівень адаптації дозволяє лілійникам успішно зростати в умовах мінливого навколишнього середовища і не тільки дозволить широко використовувати їх для збагачення біотичного різноманіття ландшафтів промислових міст, але і оцінити можливість їх застосування для біоіндикації довкілля.

Загалом, ця культура повсюди знайде для себе гідне місце, стане прикрасою квітника, як у невеличкому сквері, так й у великому парку. Кольорове багатство лілійників дозволяє створювати з їх допомогою, не тільки найпростіші, але і складні композиційні рішення з використанням широкого асортименту деревно-чагарникових та трав'янистих рослин.

## References

- [1] *Alekseev, Y. V.* (2008). Tyazhelye metally v agrolandshafte [Heavy metals in agrolandscape]. Publishing house of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg (in Russian).
- [2] *Bazilevskaia, N. A., & Maurin, A. M.* (1984). Introduktsiya rasteniy. Teorii i prakticheskiye priyemy: Uchebnoye posobiye [Plant

- introduction. Theories and practical techniques: Tutorial]. P. Stuchki Latvian State University, Riga (in Russian).
- [3] *Bylov, V. N.* (1971). *Osnovy sortoizucheniya i sortootsenki dekorativnykh rasteniy pri introduktsii* [Basics of variety studies and variety estimates of ornamental plants during the introduction]. *Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada* [Bulletin of the Main Botanical Garden], 81, 69–75 (in Russian).
- [4] *Bzhytskikh, N. V.* (2009). *Sravnitel'naya otsenka sortov i gibridov li-leynika i effektivnye sposoby ikh razmnozheniya v usloviyakh umerenno-zasushlivoi i kolochnoy stepi Altayskogo kraya.* [Comparative evaluation of varieties and hybrids of the daylily and effective methods of their reproduction in conditions of moderately arid and hilly steppe of the Altai Territory]. (Doctor of Philosophy's thesis, Agriculture). Altai State University, Barnaul (in Russian).
- [5] *Catalog Bells*, (2002). Bill s Joyce, Reinke.
- [6] *Chypylyak, T. F.* (2013). *Heohrafichne poshyrennia i umovy zrostantia vydiv rodu Hemerocallis L. ta perspektyvnist yikh introduktsiyi na Ukraini* [Geographical distribution and conditions of growth of species of the genus *Hemerocallis* L. and prospects of their introduction in Ukraine]. *Introduktsiia roslyn* [Plant introduction], 1, 46–54 (in Ukrainian).
- [7] *Chypylyak, T. F.* (2014). *Ekoloho-biolohichni osoblyvosti predstavnykiv rodu Hemerocallis L. pry introduktsiyi v Kryvorizkyy botanichnyy sad NAN Ukrainy* [Ecological and biological features of the genus *Hemerocallis* L. at the introduction into the Kryvyi Rih Botanic Garden NAS of Ukraine]. *Naukovyy visnyk Chernivetskoho universytetu. Biolohichni systemy* [Scientific Herald of Chernivtsy University. Biological Systems], 6(2), 205–210 (in Ukrainian).
- [8] *Chypylyak, T. F., & Gryshko, V. M.* (2014). *Osoblyvosti fiziologichnoyi adaptatsiyi Hemerocallis lilioasphodelus L. i Hemerocallis middendorffii Trautv. et Meyer (Hemerocallidaceae) do tekhnogennoho zabrudnennia* [Features physiological adaptation of *Hemerocallis lilioasphodelus* L., *H. middendorffii* Trautv. et Meyer (Hemerocallidaceae) to the conditions of technogenic pollution]. *Ukrayinskyy Botanichnyy zhurnal* [Ukrainian Botanical Journal], 71(5), 614–619 (in Ukrainian).
- [9] *Chypylyak, T. F., Mazura, M. Yu., Bereslavska, O. O., & Leshchenyuk, O. M.* (2014). *Kvitnykovo-dekoratyvne oformlennia parkiv ta skveriv mista Kryvyi Rih. Stan, problemy, rekomendatsii shchodo yoho*

- polipshennia [Flower-decorative design of parks and squares at Kryvyi Rih City. Recommendations for improving it]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine], 24.4, 164–169 (in Ukrainian).
- [10] *Greuter, W.* (2000). International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code). Adopted by 16th International Botanical Congress St. Louis, Missouri.
- [11] *Grodzinskiy, D. M.* (2013). Adaptivnaya strategiya fiziologicheskikh protsessov rasteniy [The adaptive strategy physiological processes of plant]. *Naukova dumka*, Kyiv (in Russian).
- [12] *Hlukhov, O. Z., Sazonov, A. I., & Khyzhniak, N. A.* (2006). Fitotindykatsiya metalopresynhu v antropohenno transformovanomu seredovyshchi [Phytoindication metalopersynhu in anthropogenically transformed environment]. *Nord-Pres*, Donetsk (in Russian).
- [13] *Gryshko, V. M., & Chyppylyak, T. F.* (2011). Autekolohiia vydiv i sortiv *Nemerocallis* L. (rozvytok heneratyvnoyi sfery) v umovakh tekhnohennoho zabrudnennia [Autecology of species and varieties of *Nemerocallis* L. (development of generative sphere) in the conditions of technogenic pollution]. *Dopovidi Natsionalnoyi akademiyi nauk Ukrainy* [Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine], 12, 138–147 (in Ukrainian).
- [14] *Kordium, E. L., Sytnik, K. M., Baranenko, V. V., Beliavskaia, N. A., & Klimchuk, D. A.* (2003). Kletochnyye mekhanizmy adaptatsii rasteniy k neblagopriyatnym vozdeystviyam ekologicheskikh faktorov v yestestvennykh usloviyakh [Cellular mechanisms of plant adaptation to the adverse effects of environmental factors in natural conditions]. *Naukova dumka*, Kyiv (in Russian).
- [15] *Koshkin, E. I.* (2010). Fiziologiya ustoychivosti sel'skokhozyaystvennykh kul'tur [Physiology of crop sustainability]. *Drof*, Moscow (in Russian).
- [16] *Krestova, I. N.* (2010). Rod *Hemerocallis* L. (semeystvo Hemerocallidaceae) v usloviyakh kul'tury v Primorskom kraye. [*Hemerocallis* L. (Hemerocallidaceae family) in culture in Primorsky District]. (Doctor of Philosophy's thesis, Biology). *Vladivostok State University*, Vladivostok (in Russian).
- [17] *Lin, Y. L., Lu, C. K., Huang, Y. J., & Chen, H. J.* (2011). Antioxidative caffeoylquinic acids and flavonoids from *Hemerocallis fulva* flowers. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59, 8789–8795.

- [18] Metodika fenologicheskikh nablyudeniy v botanicheskikh sadakh SSSR, (1975). [The methodology of phenological observations in the botanical gardens of the USSR]. Main Botanical Garden of the USSR Academy of Sciences, Moscow (in Russian).
- [19] *Smolinskaia, M. A.* (2002). Otsenka uspeshnosti introduktsii travyani-stykh rasteniy [Evaluation of the success of the introduction of herbaceous plants]. *Naukovyy visnyk Chernivetskoho universytetu. Biolohichni systemy* [Scientific Herald of Chernivtsy University. Biological Systems], 145, 164–168 (in Russian).

**PERSPECTIVES OF USE OF REPRESENTATIVES OF THE  
GENUS COMPLEX *HEMEROCALLIS* L. IN  
ANTROPOGENIC LANDSCAPES OF KRYVORIZHZHIA**

**T. F. Chypylyak**

*Kryvyi Rih botanical garden of the NAS of Ukraine, Kryvyi Rih, Ukraine*

**Abstract.** The definition of features of flowering and variability of decorative characteristics of varieties of daylilies in the conditions of Kryvorizhzhya was carried out. The group of varieties, that was being grown in Kryvyi Rih botanical garden of NAS of Ukraine during 1999–2017, was investigated. The varieties were differed on decorative signs and terms of flowering. It was found that the early-middle varieties began to bloom in terms, which are characteristic for them, while the varieties of medium and medium-late groups bloomed 12–15 days earlier. They recreated the development of the early-middle group. Flowering of varietal daylilies in our climatic conditions continues for 25–40 days. A significant decrease in the diameter of the flower, relatively to varietal characteristics at 5–41%, was recorded because of hot and dry conditions' influence. While the height of a stem decreased to only 28%. The varieties are attributed to the groups with the highest and middle level of adaptation, that allows to use in anthropogenic landscapes with different level of the technogenic loading.

**Keywords:** *Hemerocallis* L. cv., the features of flowering, decorative characteristics, Kryvorizhzhya.

Citation:

Chypylyak, T.F. (2019). Perspektyvy vykorystannia predstavnykiv rodovoho kompleksu *Hemerocallis* l. v antropohennykh landshaftakh Kryvorizhzhia [Perspectives of use of representatives of the genus complex *Hemerocallis* L. in anthropogenic landscapes of Kryvorizhzhia]. *Ekolohichniy visnyk Kryvorizhzhia* [Ecological Bulletin of Kryvyi Rih District], 4, 76–86, DOI: 10.31812/eco-bulletin-krd.v4i0.2562 (in Ukrainian).

APA

ДСТУ  
8302:2015

Чипляк Т. Ф. Перспективи використання представників родового комплексу *Hemerocallis* l. в антропогенних ландшафтах Криворіжжя. *Екологічний Вісник Криворіжжя*. 2019. Вип. 4. С. 76–86. DOI: 10.31812/eco-bulletin-krd.v4i0.2562.