

## **ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА УСПІШНОСТІ ІНТРОДУКЦІЇ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *CANNA L.* У КРИВОРІЖЖЯ**

*Проаналізовано результати п'ятирічного інтродукційного випробування 7 видів і 34 сортів роду *Canna L.* з колекції Криворізького ботанічного саду НАН України. Наведено дані комплексного вивчення адаптивних можливостей поширених в озелененні і нових для Криворіжжя представників роду для визначення їх перспективності з метою розширення асортименту декоративних рослин для озеленення промислового регіону. Рівень адаптації рослин канни до умов вирощування вивчали за результатами оцінки успішності інтродукції видів і сортів за 5-бальною шкалою. Встановлено високий адаптаційний потенціал досліджуваних видів, а також більшості (понад 60 %) інтродукованих сортів, оскільки їх створення ґрунтується на багаторічному селекційному поліпшенні декоративних ознак природних видів. За стійкістю до умов вирощування 60,9 % інтродукованих сортів групи Крозі і 72,7 % — групи Орхідеєподібних канн виявилися перспективними для регіону. Виділено групу сортів і видів канни з максимальним рівнем адаптації до умов вирощування, а також групу малоперспективних сортів. За результатами інтегральної оцінки розроблено сортимент перспективних інтродуцентів канни для озеленення Криворізького промислового регіону.*

**Ключові слова:** *Canna L.*, види, сорти, інтродукція, адаптація, біорізноманіття, Криворіжжя.

Збереження біорізноманіття, зокрема різноманіття рослинного світу, за рахунок інтродукції — один з найважливіших напрямів сучасної науки. Правильний вибір критеріїв для об'єктивної оцінки успішності адаптації має важливе значення для інтродукційних дослідів [5]. Одними з основних критеріїв для підбору промислового асортименту є висока декоративність, стійкість до уражень хворобами та пошкодження шкідниками, високий рівень життєздатності рослин.

Мета роботи — комплексне вивчення інтродукційних можливостей поширених та нових для Криворіжжя видів і сортів, визначення перспективності їх використання з метою розширення асортименту декоративних рослин для озеленення промислового регіону.

### **Матеріал та методи**

Дослідження проводили на інтродуцентах роду *Canna L.* з колекції Криворізького ботанічного саду НАН України, яка налічує 7 видів, 23 сорти, які належать до сортогрупи Крозі, та 11 сортів сортогрупи Орхідеєподібних.

Криворізький регіон розташований у степовій кліматичній зоні підзони різнотравно-типчакково-ковилового степу [3]. За провідними кліматотвірними чинниками Криворіжжя належить до помірно-континентальної суббореальної семіаридної кліматичної підзони, за агрокліматичним районуванням — до південного посушливого дуже теплого району [10].

Для вивчення особливостей фенологічного розвитку використовували загальноприйняті методики, розуміючи під фенологічними фазами зовнішні вияви змін рослин [1, 8]. Біометричні дослідження проводили з урахуванням комплексу кількісних та якісних ознак [7, 9]. Зокрема досліджували такі морфометричні показники, як висота рослини, довжина суцвіття, кількість сформованих квіток у суцвітті, кількість одночасно відкритих квіток, загальна кількість вегетативних та генеративних пагонів.

Стійкість рослин канни до посушливих умов у період літніх посух визначали методом візуальні оцінки стану пошкодження рослин (зміна забарвлення листків, висихання) та за 5-бальною шкалою згідно з методичними рекомендаціями [12]. Ураження рослин хворобами оцінювали візуально і виражали в балах

згідно з методикою первинної сортооцінки [6]: відсутність пошкодження — 0, пошкодження до 5 % поверхні рослин — 1 бал, до 10 % — 2 бали, до 20 % — 3 бали, до 40 % — 4 бали, понад 40 % — 5 балів. Середній бал відображає ступінь ураження хворобами рослин даного зразка.

Рівень адаптації рослин розглядали як результат успішності інтродукції, тому вважали припустимим оцінювати її з використанням шкали, яка містить 7 критеріїв, кожен з яких оцінюють від 1 до 5 балів [11]. За сумарною оцінкою види та сорти відносять до однієї з груп за рівнем адаптації: I — таксон перспективний, стійкий, має високий рівень адаптації (28—35 балів); II — таксон перспективний, але недостатньо стійкий, середній рівень адаптації (21—27 балів); III — таксон малоперспективний, недостатньо стійкий, самовідновлення відсутнє, низький рівень адаптації (14—20 балів); IV — таксон неперспективний, нестійкий, неадаптований до умов вирощування (7—13 балів).

### Результати та обговорення

За результатами 5-річних фенологічних спостережень встановлено, що тривалість вегетаційного періоду у видів канни в умовах Криворіжжя становить від 120 до 135 діб, у сортів — від 110 до 120 діб. Рослини канни в умовах Криворіжжя цвітуть до перших осінніх заморозків, якими обмежується тривалість цієї фази і тривалість вегетаційного періоду загалом. Різна тривалість цвітіння рослин роду в колекції зумовлена зокрема погодними умовами осіннього сезону і тому відрізняється за роками [4].

Вивчення ритмів сезонного розвитку інтродуцентів роду в умовах Криворіжжя дало підставу розподілити їх на три групи за строками цвітіння: до ранньоквітучих, фаза цвітіння яких починається у першу декаду липня, належить 46,0 % колекційного фонду, до середньоквітучих, які цвітуть, починаючи з першої декади серпня, — 49,1 %, до пізньоквітучих таксонів, які починають цвісти в першій декаді серпня, — 4,9 %.

Висота генеративного пагона як одна з головних біоморфологічних ознак залежить від видової (або сортової) приналежності та кліматичних умов вегетаційного сезону і є важливою декоративною характеристикою при використанні канни в ландшафтних композиціях. За цією ознакою більшість інтродуцентів канни (45,5%), які успішно адаптувалися до умов Криворіжжя, належать до групи середньорослих (100—120 см). Найтипівішими представниками цієї групи є види *C. edulis* Ker-Gawl. ((108,7±2,45) см), *C. flacida* Salisd. ((103,6±2,25) см), *C. gigantean* L. ((102,7±1,76) см), *C. warscewiczii* A. Dietr. ((112,4±2,78) см) і сорти: Кримські зорі ((112,4±2,04) см) та ін. (табл. 1). Група низькорослих рослин канн (до 100 см заввишки) менш представлена в колекції (31,8 %). До неї, зокрема, належать вид *C. coccinea* Mill. ((84,6±1,99) см) і сорти Вєсьолиє нотки ((82,7±1,26) см), Richard Wallis ((71,3±1,16) см), Apricot Dream ((82,4±1,35) см). Найменшу частку (22,7%) інтродуцентів цього родового комплексу становить група високорослих рослин (понад 120 см заввишки). Її представниками є види *C. indica* L. ((153,0±3,04) см), *C. iridiflora* Ruiz. ((149,7±3,17) см), та сорти Rosenkranzen ((124,3±2,07) см), The President ((124,6±2,32) см) та ін.

Для сучасних декоративних сортів канни рекомендоване лише вегетативне розмноження як обов'язкова умова збереження сортових ознак. Для оцінки перспективності використання інтродукованих видів і сортів канни визначали потенціал вегетативного розмноження рослин в умовах Криворіжжя за кількістю утворених вегетативних та генеративних пагонів. За результатами п'ятирічних досліджень відзначено високу здатність до вегетативного розмноження у сортів Кримські зорі ((5,3±0,19) шт.), Rosenkranzen ((5,4±0,22) шт.), Andenken an Wilgelm Pfitzer ((5,8±0,15) шт.) тощо (див. табл. 1). Рослини цих сортів забезпечують триваліше цвітіння. Вони здатні формувати більш розвинену кореневу систему. Менш продуктивне формування вегетативних органів і, відповідно, генеративної сфери, виявлено у сортів Шедевр ((5,0±0,17) шт.), Apricot Dream ((4,6±0,21) шт.).

Таблиця 1. Морфометричні параметри видів та сортів роду *Canna* L.

Table 1. Morphometric parameters of species and varieties of the genus *Canna* L.

Назва виду, сорту, гібриду	Висота куша, см	Висота суцвіття, см	Кількість вегетативних пагонів, шт.	Кількість генеративних пагонів, шт.	Кількість квіток у суцвітті, шт.	Кількість одночасно відкритих квіток у суцвітті, шт.
Види						
<i>C. indica</i> L.	153,0 ± 3,04	44,8 ± 0,87	7,0 ± 0,23	5,7 ± 0,17	31,9 ± 0,82	15,7 ± 0,34
<i>C. coccinea</i> Mill.	84,6 ± 1,99	16,5 ± 0,41	5,5 ± 0,19	4,5 ± 0,17	24,2 ± 0,57	12,6 ± 0,26
<i>C. gigantea</i> L.	102,7 ± 1,76	23,8 ± 0,46	6,5 ± 0,23	4,9 ± 0,16	22,2 ± 0,48	11,5 ± 0,18
<i>C. edulis</i> Ker-Gawl.	108,7 ± 2,45	35,2 ± 0,85	5,1 ± 0,17	3,6 ± 0,17	26,3 ± 0,85	13,3 ± 0,33
<i>C. iridiflora</i> Ruiz.	149,7 ± 3,17	42,7 ± 0,64	7,1 ± 0,21	5,7 ± 0,21	27,2 ± 1,10	17,6 ± 0,38
<i>C. flacida</i> Salisd.	103,6 ± 2,25	29,2 ± 0,64	5,5 ± 0,20	4,0 ± 0,19	21,9 ± 1,15	11,3 ± 0,22
<i>C. warszewiczii</i> A. Dietr.	112,4 ± 2,78	19,0 ± 0,58	5,8 ± 0,16	3,3 ± 0,17	21,5 ± 0,66	10,1 ± 0,19
Сорти групи Крозі						
Madam Angel	72,4 ± 1,61	20,2 ± 0,69	6,5 ± 0,22	5,6 ± 0,19	17,7 ± 0,45	5,6 ± 0,16
Capter	75,3 ± 1,42	21,3 ± 0,51	5,4 ± 0,17	3,6 ± 0,21	18,6 ± 0,61	5,1 ± 0,15
Хамелеон	118,7 ± 1,72	20,3 ± 0,32	5,3 ± 0,19	3,4 ± 0,19	15,7 ± 0,48	4,9 ± 0,17
Весьолие нотки	82,7 ± 1,26	17,2 ± 0,37	5,2 ± 0,19	2,8 ± 0,17	19,3 ± 0,53	6,1 ± 0,13
Luis Cottin	94,6 ± 1,64	24,3 ± 0,49	5,1 ± 0,20	3,2 ± 0,19	15,5 ± 0,57	5,3 ± 0,14
Richard Wallis	71,3 ± 1,16	14,6 ± 0,42	4,1 ± 0,16	3,2 ± 0,17	14,7 ± 0,43	4,9 ± 0,18
Futurity Yellow	71,5 ± 1,34	17,3 ± 0,42	4,8 ± 0,14	2,2 ± 0,17	14,8 ± 0,39	4,7 ± 0,12
Шедєвр	91,4 ± 1,23	20,7 ± 0,29	5,0 ± 0,17	3,0 ± 0,16	20,4 ± 0,49	8,7 ± 0,17
Clara Buisson	108,7 ± 1,36	27,5 ± 0,88	5,3 ± 0,21	3,1 ± 0,17	21,2 ± 0,47	5,9 ± 0,15
Солнечная красавиця	107,9 ± 1,83	20,8 ± 0,53	5,4 ± 0,21	3,6 ± 0,19	19,7 ± 0,52	3,9 ± 0,17
Клара Куртик	109,4 ± 2,11	22,7 ± 0,39	5,5 ± 0,18	3,0 ± 0,18	14,1 ± 0,49	10,0 ± 0,13
Apricot Dream	82,4 ± 1,35	19,2 ± 0,34	4,6 ± 0,21	2,4 ± 0,19	17,5 ± 0,60	4,4 ± 0,15
Orange Beauty	83,1 ± 1,24	17,3 ± 0,23	4,9 ± 0,16	2,0 ± 0,16	16,8 ± 0,42	4,1 ± 0,19
Orange Punch	103,6 ± 1,62	22,3 ± 0,46	5,3 ± 0,20	3,7 ± 0,18	16,2 ± 0,64	5,7 ± 0,14
Кримські зорі	112,4 ± 2,04	25,6 ± 0,38	5,3 ± 0,19	3,4 ± 0,20	21,2 ± 0,37	10,4 ± 0,22
Восток-2	54,3 ± 1,37	15,6 ± 0,19	4,9 ± 0,15	2,5 ± 0,17	15,8 ± 0,42	4,2 ± 0,16
Подарок Крима	108,9 ± 1,58	27,1 ± 0,62	5,6 ± 0,20	4,2 ± 0,21	20,4 ± 0,72	10,0 ± 0,28
Ай-Петрі	107,6 ± 1,53	25,3 ± 0,44	5,5 ± 0,21	3,0 ± 0,10	20,8 ± 0,44	10,1 ± 0,23
Дар Востока	117,3 ± 2,11	25,4 ± 0,51	6,1 ± 0,22	4,7 ± 0,15	20,2 ± 0,49	10,6 ± 0,19
Отблеск заката	114,7 ± 1,83	24,6 ± 0,54	5,4 ± 0,22	3,7 ± 0,21	18,6 ± 0,52	12,0 ± 0,16
Louis Cayeux	94,6 ± 1,64	24,3 ± 0,49	5,4 ± 0,22	2,8 ± 0,17	19,2 ± 0,48	5,6 ± 0,17
America	123,1 ± 1,97	22,1 ± 0,43	5,3 ± 0,21	3,0 ± 0,16	15,7 ± 0,45	4,6 ± 0,12
The President	124,2 ± 2,32	22,6 ± 0,41	5,5 ± 0,22	3,9 ± 0,19	16,3 ± 0,51	5,1 ± 0,19
Сорти групи Орхідеєподібних						
Suevia	89,9 ± 1,38	20,1 ± 0,43	5,4 ± 0,20	3,1 ± 0,19	14,7 ± 0,47	3,9 ± 0,11
König Humbert	117,6 ± 2,13	29,9 ± 0,76	6,0 ± 0,24	4,1 ± 0,19	15,2 ± 0,46	4,8 ± 0,16
Liberty	134,4 ± 2,07	27,6 ± 0,57	5,3 ± 0,18	2,2 ± 0,19	13,5 ± 0,58	3,8 ± 0,17
Mister Crozi	103,4 ± 2,01	29,2 ± 0,53	4,4 ± 0,17	2,1 ± 0,17	10,7 ± 0,62	3,7 ± 0,15
Престиж	124,6 ± 2,34	28,9 ± 0,67	6,1 ± 0,25	3,4 ± 0,19	15,7 ± 0,51	5,3 ± 0,15
Капітан Ярош	127,6 ± 2,14	23,7 ± 0,49	5,5 ± 0,22	3,2 ± 0,21	14,3 ± 0,43	3,9 ± 0,14
Fauervogel	116,3 ± 2,47	35,1 ± 0,71	5,6 ± 0,22	3,7 ± 0,20	15,8 ± 0,40	4,0 ± 0,17
Orange Perfection	113,1 ± 2,14	25,3 ± 0,46	5,8 ± 0,23	4,4 ± 0,17	14,9 ± 0,42	5,3 ± 0,15
Andenken an Wilgelm Pfitzer	109,4 ± 2,06	36,2 ± 0,51	5,8 ± 0,15	3,1 ± 0,17	11,6 ± 0,56	5,5 ± 0,16
Людміла	97,2 ± 1,68	21,1 ± 0,54	5,0 ± 0,16	3,3 ± 0,20	13,8 ± 0,40	4,7 ± 0,11
Rosenkranzen	124,3 ± 2,07	25,3 ± 0,62	5,4 ± 0,22	4,4 ± 0,19	13,6 ± 0,52	4,0 ± 0,13

На верхівці генеративного пагона формується складне суцвіття. Воно сформоване із суцвіть-завитків, які почергово розташовані на тригранних головній вісі та прилеглих осях. У завитках закладається 3—5 квіток, але в умовах Криворіжжя розвиваються лише дві, рідше — три.

Найвищу декоративність мають зазвичай культивари з найбільшою кількістю одночасно розкритих квіток на рослині. Проведені нами дослідження дали змогу розподілити колекційні зразки на декілька груп — з низькою, середньою та високою генеративною продуктивністю. За кількістю утворених за вегетаційний сезон у суцвітті квіток до групи з низькою продуктивністю (29,3 %) віднесено сорти Futurity Yellow ((14,8±0,39) шт.), Andenken an Wilgelm Pfitzer ((11,6±0,56) шт.) та ін. Значно менше таксонів (12,2 % колекції) мають високу продуктивність (понад 20 квіток): Дар Востока ((20,2±0,9) шт.), Ай-Петрі ((20,8±0,44) шт.), Подарок Крима ((20,4±0,72) шт.) та ін. Найбільшу кількість зразків канни (58,8 %) віднесено до групи із середньою генеративною продуктивністю (від 15 до 18 квіток). Наприклад, сорт Хамелеон ((15,7±0,48) шт.)

За кількістю одночасно відкритих квіток у суцвітті всі досліджені види віднесено до третьої групи (понад 10 квіток). До цієї групи також належать сорти Кримські зорі ((10,4±0,22) шт.), Отблеск заката ((12,0±0,16) шт.), що становить 31,7 % колекційного фонду канни (див. табл. 1). Найширше представлена друга група (51,2 % фонду). До неї належить 21 сорт, наприклад Престиж ((5,3±0,15) шт.), Шедевр ((8,7±0,17) шт.), Clara Vuisson ((5,9±0,15) шт.) та ін. Частина першої групи, рослини якої мають найменшу кількість одночасно відкритих квіток в одному суцвітті, становить 17,1 %. Її представниками є сорти Orange Beauty ((4,1±0,19) шт.), Восток-2 ((4,2±0,16) шт.), Rosenkranzen ((4,0±0,13) шт.) тощо. Канни, які здатні утворювати на рослині велику кількість суцвіть, не завжди мають багато одночасно відкритих квіток у кожному з них і навпаки. Так, сорт Suevia формує в середньому (5,6±0,13) суцвіть, у кожному з них до 4 одночасно відкри-

тих квіток, тоді як у сорту Madam Angel на генеративному пагоні формується (9,6±0,16) квіток, але кількість суцвіть не перевищує 4 шт.

До основних критеріїв успішності інтродукції належать також здатність до плодоношення і стійкість до ураження хворобами та пошкодження шкідниками. За результатами багаторічного інтродукційного випробування встановлено, що загалом представники роду канни є дуже перспективними для використання в декоративному озелененні Криворіжжя за рахунок успішної адаптації до погоднокліматичних умов регіону (табл. 2). Так, досліджені природні види виявили високий (I група) і середній (II група) рівень адаптації до умов вирощування (42,09 та 57,1 % відповідно), тобто генетично зумовлений адаптаційний потенціал канни є досить великим. Сучасні сорти, отримані в результаті тривалого селекційного вдосконалення (переважно шляхом штучної гібридизації) еволюційного потенціалу видів, характеризуються високим рівнем адаптації. За результатами комплексного дослідження 63,4 % колекційного фонду інтродуцентів канни виявилися перспективними (II група) для використання в Криворізькому регіоні. До цієї групи віднесено 60,9 % сортів групи Крозі та 72,7 % Орхідеєподібних сортів. Для збагачення сортименту канни перспективними є таксони з найвищим рівнем адаптації (I група). До них віднесено 19,1 % інтродуцентів колекційного фонду. Звертає увагу, що лише сорти групи Крозі та всі досліджені нами природні види виявили високий рівень адаптації. Дещо менша частка (17,1 %) колекційного фонду канни виявилась малоперспективною (III група) для подальшого використання в озелененні території регіону. До цієї групи належать 17,4 % сортів групи Крозі і 27,3 % Орхідеєподібних сортів. Неперспективних таксонів, тобто не адаптованих до вирощування в умовах регіону зразків (представників IV групи), не виявлено.

## Висновки

За результатами дослідження розроблено сортимент перспективних сортів канни для збагачення різноманіття декоративних рослин в

Таблиця 2. Комплексна оцінка успішності інтродукції представників роду *Canna* L.

Table 2. Complex estimation of the genus *Canna* L. representatives introduction success

Назва виду, сорту, гібриду	Ріст монокарпічного пагона	Цвітіння	Плодо-шення	Вегетативне розмноження	Стійкість до хвороб та шкідників	Життєздатність і самовідновлення	Сума балів	Група перспе-ктивності
Види								
<i>C. indica</i> L.	5	5	5	5	5	5	30	I
<i>C. coccinea</i> Mill.	4	4	5	5	5	4	27	II
<i>C. gigantea</i> L.	3	3	4	4	5	3	22	II
<i>C. edulis</i> Ker-Gawl.	4	4	4	5	5	5	27	II
<i>C. iridiflora</i> Ruiz.	5	5	5	5	5	5	30	I
<i>C. flacida</i> Salisd.	4	5	5	5	5	4	28	I
<i>C. warszewiczii</i> A. Dietr.	3	4	3	4	5	3	22	II
Сорти групи Крозі								
Madam Angel	5	5	5	5	4	5	29	I
Capter	5	4	2	4	4	4	23	II
Хамелеон	5	4	2	4	3	4	22	II
Весьолиє нотки	5	4	3	4	4	4	24	II
Luis Cottin	5	3	4	4	4	4	24	II
Richard Wallis	3	3	0	3	3	2	14	III
Futurity Yellow	4	5	5	5	5	5	29	I
Шедевр	5	4	3	4	4	4	24	II
Clara Buisson	5	4	4	5	5	4	27	II
Солнечная красавиця	5	4	3	3	5	4	24	II
Клара Куртик	4	5	5	5	4	5	28	I
Apricot Dream	4	5	4	4	4	4	25	II
Orange Beauty	5	4	2	4	5	4	20	III
Orange Punch	5	5	1	4	5	4	24	II
Кримські зорі	5	4	1	5	5	5	25	II
Восток-2	3	2	0	3	4	3	15	III
Подарок Крима	5	4	2	5	5	4	25	II
Ай-Петрі	5	5	3	5	5	5	28	I
Дар Востока	4	5	4	5	5	5	28	I
Отблеск заката	4	5	3	5	5	5	27	II
Louis Cayeux	4	4	1	5	5	5	24	II
America	3	3	0	3	3	3	15	III
The President	5	5	2	5	5	5	27	II
Сорти групи Орхідеєподібних								
Suevia	5	3	2	5	5	5	25	II
König Humbert	4	4	2	5	5	5	25	II
Liberty	4	2	1	3	4	3	17	III
Mister Crozi	3	3	0	3	4	3	16	III
Престиж	5	5	2	5	5	5	27	II
Капітан Ярош	4	3	0	4	4	4	19	III
Fauervogel	5	4	2	5	5	5	26	II
Orange Perfection	4	4	2	4	4	4	22	II
Andenken an Wilgelm Pfitzer	3	4	1	5	4	4	21	II
Людміла	4	4	1	5	5	5	24	II
Rosenkranzen	4	4	0	4	5	4	21	II

озелененні Криворізького промислового регіону.

Більшість залучених до колекційного фонду видів та сортів канни виявили високий рівень адаптації до едафічних умов промислового регіону.

Колекційний фонд Криворізького ботанічного саду НАН України як найбільш репрезентований генетичний банк, зокрема квітничково-декоративних культур, може бути джерелом збільшення різноманіття декоративних рослин, особливо канни, для забезпечення потреб зеленого будівництва регіону.

1. *Зайцев Г.Н.* Комплексная оценка надежности массовых фенологических наблюдений / Г.Н. Зайцев // Методы современной биометрии. — М.: Наука, 1978. — С. 113—118.
2. *Квітничково-декоративне* оформлення парків та скверів міста Кривий Ріг. Рекомендації щодо його поліпшення / Т.Ф. Чипиляк, М.Ю. Мазура, О.О. Береславська, О.М. Лещенюк // Наук. вісн. НЛТУ України. — Львів, 2014. — Вип. 24.4 — С. 164—169.
3. *Криворожський* ботанический сад: Путеводитель / Е.Н. Кондратюк, А.Е. Мазур, В.В. Кучеровский, В.Д. Федоровский. — К.: Наук. думка, 1989. — 96 с.
4. *Мазура М.Ю.* Вивчення еколого-біологічних особливостей канни в умовах степового Придніпров'я / М.Ю. Мазура // Сучасні проблеми фізіології та інтродукції рослин: Матер. всеукр. наук.-практ. конф. до 80-річчя проф. Л.Г. Долгової (22—23 травня 2007 р., Дніпропетровськ). — Дніпропетровськ: ДНУ, 2007. — С. 8—9.
5. *Медведев В.А.* Выбор критериев для оценки степени успешности интродукции с позиций системного подхода и адаптивной стратегии растений / В.А. Медведев, А.А. Ильенко // Интродукция растений. — 2014. — № 4. — С. 3—12.
6. *Методика* государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. — М.: Колос, 1968. — Вып. 6 (декоративные культуры). — 224 с.
7. *Методика* первичного сортоизучения цветочных культур / В.И. Болгов, Т.В. Евсюкова, В.В. Козина, М.А. Пустынников. — М., 1998. — 40 с.
8. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. — М.: ГБС АН СССР, 1975. — 27 с.
9. *Плохинский Н.А.* Биометрия / Н.А. Плохинский. — 2-е изд. — М.: Изд-во МГУ, 1970. — 367 с.
10. *Природнича* географія Кривбасу: Навч. посібник / В.Л. Казаков, М.Г. Сметана, В.О. Шипунова та ін. — Кривий Ріг: Октан-Принт, 2000. — 360 с.
11. *Смолинская М.А.* Оценка успешности интродукции травянистых растений / М.А. Смолинская // Наук.

вісн. Чернівець. ун-ту: Зб. наук. пр. — Чернівці: ЧНУ, 2002. — Вип. 145: Біол. — С. 164—168.

12. *Шестаченко Г.Н.* Методические рекомендации по оценке засухоустойчивости растений, применяемых для скальных садов в субаридных условиях / Г.Н. Шестаченко, Т.В. Фалькова. — Ялта, 1974. — 27 с.

## REFERENCES

1. *Zaytsev, H.N.* (1978), Kompleksnaya otsenka nadezhnosti massovykh fenolohycheskykh nablyudenyy. [Comprehensive assessment of the reliability of mass phenological observations]. *Metodyi sovremennoy biometryi*. [Methods of modern biometrics]. Moskva, 158 p.
2. *Chyppylyak, T.F., Mazura, M.Y., Bereslavska, O.O. and Leshchenyuk, O.M.* (2014), Kvitnykovo-dekoratyvne oformlennya parkiv ta skveriv mista Kryvyi Rih. Rekomendatsiyi shchodo yoho polipshennya [Floral decoration of parks and gardens in Kryvyi Rih. Recommendations to improve it] *Naukovyy visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Journal of NLTU Ukraine]. Lviv, vol. 24,4, pp. 164—169.
3. *Kondratyuk, E.N., Mazur, A.E., Kucherevskyy, V.V. and Fedorovskyy, V.D.* (1989), Kryvorozhskyy botanycheskyi sad. [Kryvyi Rih Botanical Garden]. *Putevodytel* [Guide] Kyiv, Nauk. dumka, 96 p.
4. *Mazura, M.Y.* (2007), Vyvchennya ekoloho-biologichnykh osoblyvostey kanny v umovakh stepovoho Prydniprova. [The study of ecological and biological characteristics Cannes in terms of steppe Dnieper]. *Mater. Vseukr. nauk.-prakt. konf: Suchasni problemy fiziologiyi ta introduktsiyi roslin: do 80-richchya prof. L.H. Dolhovoyi* [Materials of all-ukrainian conference: Modern problems of physiology and introduction of plants: to 80 years of prof. L.H. Dovgova] (May 22—23, 2007, Dnipropetrovsk) / Dnipropetrovsk: DNU, pp. 8—9.
5. *Medvedev, V.A. and Pyenko, A.A.* (2014), Vybiryv dlya otsinky stupenya uspishnosti introduktsiyi z pozytsiyi systemnoho pidkhodu i adaptivnoyi stratehiyi roslin. [The choice of criteria for assessing the success of the introduction of a system approach and adaptive strategies of plants]. *Inroduktsiya roslin* [Plants Introduction], N 4., pp. 3—12.
6. *Metodyka* hosudarstvennoho sortoyspytanyya selskohozyaystvennykh kultur (1968), Moskva: Kolos, vyp. 6 (dekoratyvnye kultury), 224 p.
7. *Belov, V.Y., Evsyukova, T.V., Kozyna, V.V. and Pustynnykov, M.A.* (1998), *Metodyka* pervychnoho sortoizuchennya tsvetochnykh kultur. Moskva, 40 p.
8. *Metodyka* fenolohycheskykh nablyudenyy v botanycheskykh sadakh SSSR. [Methods of fenological observations in botanical gardens of USSR] (1975), Moskva: HBS AN SSSR, 27 p.
9. *Plokhynskyy, N.A.* (1970), *Byometryya*. [Biometrics] 2-e izd. Moskva: Izd-vo MHU, 67 p.

10. Kazakov, V.L., Smetana, M.H., Shypunova, V.O., Taranko, I.S., Kotsyuruba, V.V. and Kalinichenko, O.O. (2000), Pryrodnycha heohrafiya Kryvbasu [Natural geography of Kryvbas]: Navch. Posibnyk [Teach. Manual]. Kryvyi Rih: Oktan-Prynt, 360 p.
11. Smolynskaya, M.A. (2002), Otsenka uspešnosti introduktsii travyanystrykh rastenyi [Evaluation of the success of the introduction of herbaceous plants]. Naukovyy visnyk Chernivetskoho universytetu: Zb. nauk. pr. [Scientific Bulletin of Chernivtsi University: Collection of Science papers], vol. 145, pp. 164–168.
12. Shestachenko, H.N. and Falkova, T.V. (1974), Metodycheskye rekomendatsyy po otsenke zasukhoustoychyvosty rastenyi, prymenaemykh dlya skalnykh sadov v subarydnykh uslovyuyakh. [Methodic recommendations on the assessment of drought resistance of plants used for rock gardens subarid conditions]. Yalta, 27 p.

Рекомендував до друку Ю.В. Буйдін  
Надійшла до редакції 06.11.2015 р.

М.Ю. Мазура

Криворожский ботанический сад НАН Украины,  
Украина, Днепропетровская обл., г. Кривой Рог

#### ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *CANNA* L. В КРИВОРОЖЬЕ

Проанализированы результаты пятилетнего интродукционного испытания 7 видов и 34 сортов рода *Canna* L. из коллекции Криворожского ботанического сада НАН Украины. Приведены данные комплексного изучения адаптационных возможностей распространенных в озеленении и новых для Криворожья представителей рода для определения их перспективности с целью расширения ассортимента декоративных растений для озеленения промышленного региона. Уровень адаптации растений канны к условиям выращивания изучали по результатам оценки успешности интродукции видов и сортов по 5-балльной шкале. Установлен высокий адаптационный потенциал исследуемых видов, а также большинства (свыше 60 %) интродуцированных сортов, поскольку их создание базируется на многолетнем селекционном улучшении декоративных признаков природных видов. По устойчивости к условиям вы-

ращивания 60,9 % интродуцированных сортов группы Крози и 72,7 % — группы Орхидеевидных канн оказались перспективными для региона. Выделена группа сортов и видов канны с максимальным уровнем адаптации к условиям выращивания, а также группа малоперспективных сортов. По результатам интегральной оценки разработан сортимент перспективных интродуцентов канны для озеленения Криворожского промышленного региона.

**Ключевые слова:** *Canna* L., виды, сорта, интродукция, адаптация, биоразнообразие, Криворожье.

М.Ю. Мазура

Kryvyi Rih Botanical Garden,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Dnepropetrovsk region, Kryvyi Rih

#### INTEGRAL ESTIMATION OF THE GENUS *CANNA* L. REPRESENTATIVES INTRODUCTION SUCCESS IN KRYVORIZHZHYA

The results of many years of the introduction testing of 7 species and 34 varieties of the genus *Canna* L. from the collection of Kryvyi Rih Botanical Garden of the NAS of Ukraine were analyzed. Data of a complex study of adaptation capabilities spreaded in landscaping and new for Kryvorizhzhya representatives of the genus were given in order to determine their prospects for expansion of the existing range of ornamental plants in landscaping of the industrial region. The level of cannes plants adaptation to growing conditions was studied due to result of the successful introduction of species and varieties on the basis of adopted five-point scale. The high adaptive capacity of the studied species, as well as the majority of introduced varieties, was determined. They were breded on the base of many years improvement of ornamental features of natural species. In terms of resistance to the growing conditions 60.9 % of introduced varieties of Crozet group and 72.7 % — of orchid-like cannas are perspective for the region. A group of varieties and species of *Canna* with the highest level of adaptation to the given conditions and a group of low perspective varieties were found. As a result of the study the perspective assortment of introduced cannas species for planting industrial region of Kryvyi Rih was developed.

**Key words:** *Canna* L., species, varieties, introduction, adaptation, biodiversity, Kryvorizhzhya.