

РЕПРОДУКТИВНА ЗДАТНІСТЬ ЧАЙНО-ГІБРИДНИХ ТРОЯНД В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Мета роботи — вивчити морфологічні показники репродуктивного успіху та оцінити репродуктивний потенціал 20 сортів чайно-гібридних троянд із колекції Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України для використання одержаних даних у селекції.

Матеріал та методи. Досліджено 20 сортів чайно-гібридних троянд із колекції Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Оцінено кількісні показники генеративних органів досліджуваних сортів за методичними вказівками, викладеними в Атласі морфологічних ознак сортів троянди.

Результати. Вивчення будови квітки чайно-гібридних троянд показало, що їм притаманне явище триморфної гетеростилії, тобто у сортів є три форми квіток: коротко-, середнє- та довгостовпчасті. Визначено потенційну та реальну насіннєву продуктивність. Для сортів *Alexandre Pouchkine*, *Aphrodite*, *Line Renaud* виявлено високі показники репродуктивного успіху: в сорту *Alexandre Pouchkine* зафіксовано найбільшу кількість насіння у плоді. Найвищий відсоток зав'язування насіння зареєстровано у сортів *Aphrodite* (25,0 %) та *Line Renaud* (24,7 %).

Висновок. Одержані дані слід використовувати при плануванні селекційної роботи з трояндами, а саме при підборі батьківських рослин: сорти, які добре зав'язують насіння, необхідно використовувати як материнські рослини.

Ключові слова: будова квітки, репродуктивна здатність, чайно-гібридні троянди.

У ботанічних садах створюють величезні колекції рослин, які є джерелом для теоретичних обґрунтувань і практичних рекомендацій у галузі інтродукції, акліматизації, збереження генофонду рідкісних рослин, генетики та селекції.

Колекцію троянд Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (НБС) почали створювати в 1950-х роках. Основою її стали саджанці троянд, придбані в Німеччині в 1946 р. [3, 4, 7]. У подальшому колекцію поповнювали з ботанічних садів і дендропарків, переважно з Нікітського ботанічного саду (Ялта), Головного ботанічного саду Російської академії наук (Москва), Латвійського ботанічного саду (Саласпілс), Ботанічного саду Академії наук Польщі (Варшава), дендропарку «Софіївка» (Умань). Багато нових сортів надходило із садових центрів та від аматорів. Усього було випробувано близько 3 тис. сортів, значна частина яких мала низький

рівень декоративності або була непластичною до умов вирощування [5, 8, 10]. Колекція троянд НБС, яка нараховує 470 сортів 16 садових груп, є базою для селекції нових високодекоративних зимостійких сортів [9, 12]. Чайно-гібридні троянди — найчисленніша група (141 сорт), її частка становить 30,4 % від загальної кількості сортів колекції НБС [17].

Чайно-гібридні троянди вирізняються високими декоративними якостями [1], тому їх використання в селекційних програмах є актуальним.

Мета досліджень — вивчити морфологічні показники репродуктивного успіху та оцінити репродуктивний потенціал досліджуваних сортів чайно-гібридних троянд для використання одержаних даних у селекції.

Матеріал та методи

За методичними вказівками, викладеними в Атласі морфологічних ознак сортів троянди [2], досліджували біометричні показники та будову генеративних органів 20 сортів чайно-гібридних

троянд із колекції Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України: Akvarel Rose Park, Alain Souchon, Alexandre Pouchkine, Angelique, Aphrodite, Black Magic, Chippendale, Christophe Colomb, Emmy, Frederic Mistral, Imperatrice Farrah, Ives Piaget, Julio Iglesias, Laetitia Casta, La Marselaise, Line Renaud, Polar Stern, Pulman Orient Express, Sterntaller, Traviata. Оцінювали потенційне та фактичне плодоношення при вільному запиленні досліджуваних сортів. Досліди проведено у 2011—2016 рр.

Результати та обговорення

Аналіз біометричних даних показав, що всі досліджені сорти є махровими. Середня кількість пелюсток становить від 23 (сорт Christophe Colomb) до 98 (сорт Sterntaller) (табл. 1). Махровість у троянд є наслідком перетворення тичинок на пелюстки [6], внаслідок чого в квітках є перехідні структури від тичинок до пелюсток. Зазвичай у видів роду *Rosa L.* квітка має

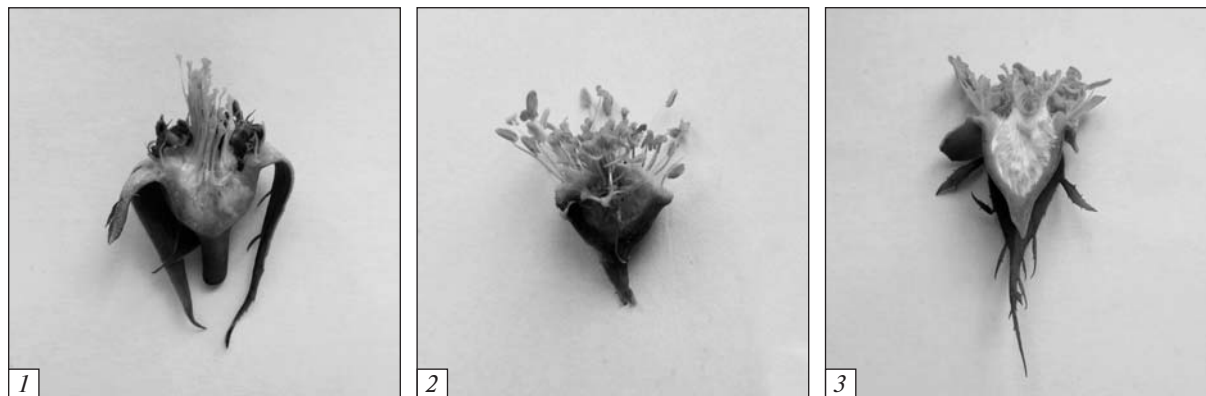
п'ять пелюсток, тому можна припустити, що досліджувані сорти втратили таку кількість тичинок: Akvarel Rose Park — 49, Alain Souchon — 75, Alexandre Pouchkine — 64, Angelique — 20, Aphrodite — 40, Black Magic — 28, Chippendale — 85, Christophe Colomb — 17, Emmy — 25, Frederic Mistral — 26, Imperatrice Farrah — 62, Ives Piaget — 64, Julio Iglesias — 70, Laetitia Casta — 25, La Marselaise — 47, Line Renaud — 77, Polar Stern — 29, Pulman Orient Express — 39, Sterntaller — 93, Traviata — 62, тобто втрачено певну кількість чоловічих генеративних органів і, відповідно, кількість пилку. Проте кількість тичинок у досліджуваних махрових сортів є значною: від 32 (сорт Imperatrice Farrah) до 164 (сорт Traviata) (див. табл. 1).

Плід троянд називається циннародієм (багатогорішок). Кожний горішок є однонасінним. Циннародій формується з квітки з апокарпним гінецеєм, тобто гінецеєм, який складається з декількох вільних маточок, кожна з

Таблиця 1. Кількісні показники генеративних органів чайно-гібридних троянд

Table 1. Quantitative indicators of generative organs of hybrid tea rose

№	Назва сорту	Середня кількість, шт.				
		пелюсток	тичинок	маточок	горішків (насінин) у плоді	% зав'язування горішків (насіння)
1	Akvarel Rose Park	54	102	76	11	14,5
2	Alain Souchon	80	124	86	0	—
3	Alexandre Pouchkine	69	134	167	27	16,2
4	Angelique	25	116	99	8	8,1
5	Aphrodite	45	128	60	15	25,0
6	Black Magic	33	105	100	0	—
7	Chippendale	90	46	55	0	—
8	Christophe Colomb	23	138	82	11	13,4
9	Emmy	30	124	84	14	16,7
10	Frederic Mistral	31	95	126	0	—
11	Imperatrice Farrah	67	32	126	0	—
12	Ives Piaget	69	116	117	0	—
13	Julio Iglesias	75	80	60	0	—
14	Laetitia Casta	30	128	102	15	14,7
15	La Marselaise	52	150	95	10	10,5
16	Line Renaud	82	143	81	20	24,7
17	Polar Stern	34	56	105	14	13,3
18	Pulman Orient Express	44	140	110	13	11,8
19	Sterntaller	98	110	98	14	14,3
20	Traviata	67	164	154	0	—



Будова квіток у чайно-гібридних троянд: 1 — короткостовпчаста квітка (сорт Frederic Mistral); 2 — середньостовпчаста квітка (сорт Pulman Orient Express); 3 — довгостовпчаста квітка (сорт Akvarel Rose Park)

The structure of hybrid tea rose flowers: 1 — shortstyle (Frederic Mistral); 2 — mediumstyle (Pulman Orient Express); 3 — longstyle (Akvarel Rose Park)

яких утворена одним плодолистиком, тому кількість маточок у квітці троянди є показником потенціальної кількості горішків (насіння) в плоді.

Кількість маточок (потенційна кількість горішків у циннародії) у досліджуваних сортів становила від 55 (сорт Chippendale) до 167 (сорт

Alexandre Pouchkine). Кількість горішків у плодах порівняно з кількістю маточок є невеликою — від 8 до 27. У сорту Alexandre Pouchkine зафіксовано найбільшу середню кількість горішків у плоді — 27 шт. Найвищий відсоток зав'язування горішків (насіння) зареєстровано у сортів Aphrodite (25,0 %) та Line Renaud

Таблиця 2. Зав'язування горішків у сортів чайно-гібридних троянд з різною будовою квітки

Table 2. Formation of hips in hybrid tea rose cultivars with different structure of flower

Будова квітки					
Короткостовпчасті		Середньостовпчасті		Довгостовпчасті	
Назва сорту	% зав'язування горішків (насіння)	Назва сорту	% зав'язування горішків (насіння)	Назва сорту	% зав'язування горішків (насіння)
Alexandre Pouchkine	16,2	Alain Soushon	0	Akvarel Rose Park	14,5
Black Magic	0	Aphrodite	25,0	Imperatrice Farrah	0
Laeticia Casta	14,7	Angelique	8,1	Julio Iglesias	0
Line Renaud	24,7	Chippendale	0	Polar Stern	13,3
Frederic Mistral	0	Christophe Colomb	13,4	Traviata	0
		Emmy	16,7		
		Ives Piaget	0		
		La Marselaise	10,5		
		Pulman Orient Express	11,8		
		Sterntaller	14,3		

(24,7 %). Сорти Alain Soushon, Black Magic, Chippendale, Frederic Mistral, Imperatrice Farrah, Ives Piaget, Julio Iglesias, Traviata за період спостереження горішків не зав'язували.

За результатами дослідження будови квітки чайно-гібридних троянд встановлено, що їм притаманне явище триморфної гетеростілії, тобто у сортів є три форми квіток: коротко-, середнь- та довгостовпчасті (рисунок).

Домінують середньостовпчасті квітки (Alain Soushon, Aphrodite, Angélique, Chippendale, Christophe Colomb, Emmy, Ives Piaget, La Marselaise, Pulman Orient Express, Sterntaller). Короткостовпчасті квітки виявлено у 5 сортів — Alexandre Pouchkine, Black Magic, Laetitia Casta, Line Renaud, Frederic Mistral, довгостовпчасті — ще у 5 сортів (Akvalet Rose Park, Imperatrice Farrah, Julio Iglesias, Polar Stern, Traviata). Наші дослідження не виявили корелятивного зв'язку між гетеростілією квіток чайно-гібридних троянд та зав'язуванням горішків (насіння) (табл. 2). Однак встановлено явище є цікавим для теоретичних обґрунтувань.

У сортів з довгостовпчастими квітками (Akvalet Rose Park, Julio Iglesias, Polar Stern, Traviata, Imperatrice Farrah) самозапилення квіток виключено, у сортів з короткостовпчастими квітками (Alexandre Pouchkine, Black Magic, Laetitia Casta, Line Renaud, Frederic Mistral) імовірність самозапилення є високою.

Висновки

У Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка зібрано колекцію чайно-гібридних троянд, яка нараховує 141 сорт (30,4 % від загальної кількості сортів колекції). Проаналізовано біометричні показники та морфологічні особливості будови квіток 20 сортів чайно-гібридних троянд із колекції НБС.

Установлено показники репродуктивного успіху: потенційна та фактична кількість насінин у плоді.

Явище триморфної гетеростілії, виявлене нами, не корелює із зав'язуванням горішків (насіння).

Одержані дані слід використовувати при плануванні селекційної роботи з трояндами, а

саме при підборі батьківських рослин: сорти, які добре зав'язують горішки (насіння), необхідно використовувати як материнські рослини.

1. Васьківська С.В. Колекція чайно-гібридних троянд у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України / С.В. Васьківська, В.І. Чижанькова // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. — 2016. — № 4. — С. 5—9.
2. Гаценко С.В. Атлас морфологічних ознак сортів троянди (*Rosa L.*) / С.В. Гаценко, С.В. Васьківська. — К.: Алефа, 2009. — 64 с.
3. Клименко З.К. Розы (интродуцированные и культивируемые на Украине). Каталог-справочник / З.К. Клименко, Е.Л. Рубцова. — К.: Наук. думка, 1986. — 212 с.
4. Мешкова В.И. Сад роз / В.И. Мешкова, Е.Л. Рубцова. — К.: Мистецтво, 2007. — 144 с.
5. Рубцова Е.Л. Интродукция роз в Национальном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко НАН Украины / Е.Л. Рубцова // Тр. Никит. ботан. сада. — 2008. — Т. 130. — С. 183—186.
6. Рубцова О.Л. Морфологічні особливості сортів *Rosa rugosa* Thunb. / О.Л. Рубцова // Укр. ботан. журн. — 1982. — Т. 38, № 2. — С. 35—40.
7. Рубцова О.Л. Роль М. М. Гришка у створенні колекції і експозиції троянд в Національному ботанічному саду НАН України / О.Л. Рубцова // Наукова спадщина академіка М.М. Гришка: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., присвяченої пам'яті М.М. Гришка — видатного селекціонера, генетика, ботаніка та громадського діяча (12—13 квіт. 2005 р.) — Глухів: ГДПУ, 2005. — С. 31—32.
8. Рубцова О.Л. Ботанічні, акліматизаційні сади та дендропарки України — інтродукційні осередки представників роду *Rosa L.* / О.Л. Рубцова // Інтродукція рослин. — 2006. — № 1. — С. 3—10.
9. Рубцова О.Л. Основні напрямки формування колекції троянд в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України / О.Л. Рубцова // Роль ботанічних садів і дендропарків у формуванні навколишнього середовища і світогляду людини: Матеріали міжнар. конф., присвяченої 140-річчю Ботанічного саду Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова. — Одеса: Фенікс, 2007. — С. 14—15.
10. Рубцова О.Л. Рід *Rosa L.* в Україні: генофонд, історія, напрями досліджень, досягнення та перспективи / О.Л. Рубцова. — К.: Фенікс, 2009. — 141 с.
11. Рубцова О.Л. Підсумки інтродукції та селекції троянд у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України / О.Л. Рубцова, В.І. Чижанькова // Інтродукція рослин. — 2016. — № 2. — С. 12—17.

12. *Klymenko S.* The results of fruit and flower plants breeding researches / S. Klymenko, V. Gorobets, O. Rubtsova // The Second European Conference on Biology and Medical Sciences. — Vienna, East West, 2014. — p. 13—19.

Рекомендувала О.Л. Рубцова
Надійшла 02.04.2017

REFERENCES

1. *Vaskivska, S.V. and Chyzhankova, V.I.* (2016), Kolektsiya chayno-hibrydnykh troyand u Natsionalnomu botanichnomu sadu imeni M.M. Hryshka NAN Ukrainy [Collection of hybrid tea roses at M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine]. Sortovyuchennya ta okhorona prav na sorty roslyn [Plant varieties studying and protection], N 4, pp. 5—9.
2. *Hatsenko, S.V. and Vaskivska, S.V.* (2009), Atlas morfologichnykh oznak sortiv troyandy (*Rosa* L.) [Atlas morphological characters cultivars of roses (*Rosa* L.)]. Kyiv: Alefa, 64 p.
3. *Klimenko, Z.K. and Rubtsova, E.L.* (1986), Rozyi (introdutsirovannyye i kultiviruemye na Ukraine). [Roses (introduced and cultivated in the Ukraine)]. Katalog-spravochnik [Catalog — handbook]. Kyiv: Naukova dumka, 212 p.
4. *Meshkova, V.I. and Rubtsova, E.L.* (2007), Sad roz [Rose garden]. Kyiv: Mystetstvo, 144 p.
5. *Rubtsova, E.L.* (2008), Introduktsiya roz v Natsionalnom botanicheskom sadu im. N.N. Hryshko NAN Ukrainy [Rose introduction in M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine]. Trudy Nikitskogo botanicheskogo sada [Proceedings of the Nikita Botanical Garden], vol. 130, pp. 183—186.
6. *Rubtsova, O.L.* (1982), Morfolohichni osoblyvosti sortiv *Rosa rugosa* Thunb. [Morphological features of varieties of *Rosa rugosa* Thunb.]. Ukrayinskyy botanichnyy zhurnal [Ukrainian Botanical Journal], vol. 38, N 2, pp. 35—40.
7. *Rubtsova, O.L.* (2005), Rol M. M. Hryshka u stvorenni kolektsiyi i ekspozitsiyi troyand v Natsionalnomu botanichnomu sadu NAN Ukrainy [Contribution of M.M. Gryshko to creation of collection and exposition at M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine]. Naukova spadshchyna akademika M.M. Hryshka. Materialy Vseukrainskoyi nauko-vo-praktychnoyi konferentsiyi, prysvyachenoi pamyati M.M. Hryshka — vydatnoho selektsionera, henetyka, botanika ta hromadskoho diyacha [Scientific heritage of academician M.M. Gryshko. Materials of the All-ukrainian research and practice conference, devoted to the memory of M.M. Gryshko — prominent breeder, geneticist, botanist and publicman]. Hlukhiv, pp. 31—35.
8. *Rubtsova, O.L.* (2006), Botanichni, aklimatyzatsiyni sady ta dendroparky Ukrainy — introduktsiyni oseredky predstavnykiv rodu *Rosa* L. [Botanical, acclimatization gardens and arboreturns Ukraine — centres of introduction of the genus *Rosa* L.]. Introduktsia roslyn [Plant Introduction], N 1, pp. 3—10.
9. *Rubtsova, O.L.* (2007), Osnovni napryamky formuvannya kolektsiyi troyand v Natsionalnomu botanichnomu sadu im. M.M. Hryshka NAN Ukrainy [The main directions forming a collection of roses in M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine]. Rol botanichnykh sadiv i dendroparkiv u formuvanni navkolyshnoho seredovyshecha i svitohlyadu lyudyny: materialy mizhnar. konf., prysvyachenoyi 140-richchyu Botanichnoho sadu Odeskoho Natsionalnoho universytetu im. I. I. Mechnykova [The role of botanic gardens and arboreturns in shaping the environment and outlook of people: Materials Intern. Conf., dedicated to the 140th anniversary of Botanical Garden of I.I. Mechnikov Odessa National University]. Odesa: Feniks, pp. 14—15.
10. *Rubtsova, O.L.* (2009), Rid *Rosa* L. v Ukraini : heno-fond, istoriya, napryamy doslidzhen, dosyahnennya ta perspektyvy [Genus *Rosa* L. in Ukraine: history, trends in study, achievements and prospects]. Kyiv: Feniks, 375.
11. *Rubtsova, O.L. and Chyzhankova, V.I.* (2016), Pidsumky introduktsiyi ta selektsiyi troyand u Natsionalnomu botanichnomu sadu imeni M.M. Hryshka NAN Ukrainy [Results of introduction and breeding roses in M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine]. Introduktsiya roslyn [Plant Introduction], N 2, pp. 12—17.
12. *Klymenko, S., Gorobets, V. and Rubtsova, O.* (2014), The results of fruit and flower plants breeding researches. The Second European Conference on Biology and Medical Sciences, Vienna, East West, pp. 13—19.

Recommended by O.L. Rubtsova
Received 02.04.2017

С.В. Васкивская¹, В.И. Чижанькова²

¹ Украинский институт экспертизы сортов растений, Украина, г. Киев

² Национальный ботанический сад имени Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев

РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЧАЙНО-ГИБРИДНЫХ РОЗ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Цель работы — изучить морфологические показатели репродуктивного успеха и оценить репродуктивный потенциал 20 сортов чайно-гибридных роз из коллекции Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины для использования полученных данных в селекции.

Материал и методы. Исследованы 20 сортов чайно-гибридных роз из коллекции Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины. Оценены количественные показатели генеративных органов изучаемых сортов по методическим указаниям, изложенным в Атласе морфологических признаков сортов роз.

Результаты. Изучение строения цветка чайно-гибридных роз показало, что им присуще явление триморфной гетеростилии, то есть у сортов есть три формы цветка: коротко-, средне- и длинностолбчатые. Определена потенциальная и фактическая семенная продуктивность. Для сортов Alexandre Pouchkine, Aphrodite, Line Renaud выявлены высокие показатели репродуктивного успеха: у сорта Alexandre Pouchkine зафиксировано наибольшее количество семян в плоде. Наивысший процент завязывания семян зарегистрирован у сортов Aphrodite (25,0 %) и Line Renaud (24,7 %).

Вывод. Полученные данные следует использовать при планировании селекционной работы с розами, а именно при подборе родительских растений: сорта, которые хорошо завязывают семена, необходимо использовать как материнские растения.

Ключевые слова: строение цветка, репродуктивная способность, чайно-гибридные розы.

S.V. Vaskivska¹, V.I. Chyzhankova²

¹ Ukrainian Institute for Plant Variety Examination, Ukraine, Kyiv

² M.M. Gryshko National Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

REPRODUCTIVE CAPABILITY OF HYBRID TEA ROSES IN CONDITIONS OF FOREST-STEPPE OF UKRAINE

Objective — to study morphological indicators of reproductive success and to evaluate assess the reproductive potential of 20 cultivars of hybrid tea roses from collection of M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine.

Material and methods. 20 cultivars of hybrid tea roses of the collection of M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine were studied. The quantitative indicators of the generative organs of the studied varieties are estimated according to the methodological instructions given in the Atlas of the morphological features of the varieties of roses.

Results. As a result of studying the flower structure of hybrid tea roses, it was determined that their inherent feature is the phenomenon of trimorphous heterostyly, namely there are three forms of the flower of cultivars: short-, medium- and longstyles. Potential and real seed productivity is identified. High levels of the reproduction success are determined for cultivars Alexandre Pouchkine, Aphrodite, Line Renaud: the highest number of seeds in the hip is recorded in cultivar Alexandre Pouchkine; the cultivars Aphrodite (25.0 %) and Line Renaud (24.7 %) showed the highest percentage of seed setting.

Conclusion. The data should be used when planning rose breeding, namely for the selection of parent plants: the cultivars with well-knotted seeds should be used as seed plants.

Key words: structure of the flower, reproduction ability, hybrid tea roses.