

БИОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛИСТКОВОГО АПАРАТУ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОГО САДІВНИЦТВА

А. А. БРОВДІ, аспірантка

В. В. ПОЛЩУК, доктор сільськогосподарських наук, професор
Уманський національний університет садівництва

У статті наведено результати морфометричного аналізу листків 20 сортів троянд групи флорібунда, які відрізняються за походженням, морфологічними і декоративними ознаками та проаналізовано господарське і декоративне значення відповідних ознак при виборі сортів для використання у декоративному садівництві. Виділено найбільш перспективні для використання в озелененні представники групи флорібунда.

Ключові слова: троянди, складний лист, листкова пластинка, декоративність, озеленення.

Постановка проблеми. Троянда – один з найпопулярніших представників родини *Rosaceae*, який вирощується у садах і поєднує від 150 до 300 видів та форм [1]. Вирощування садових троянд має багатовікову історію. На створення величезного різноманіття нині існуючих видів та сортів вплинули природний добір, схрещування, багатовікова селекція та гібридизація [2].

Широкий сортимент сучасних троянд дозволяє створювати яскраві композиції, які будуть вражати своєю оригінальністю та насиченістю. Садову ділянку можна прикрасити виключно трояндами або ж гармонійним поєднанням троянд з іншими декоративними рослинами та квітами [3]. Тому вивчення біологічних особливостей та декоративних ознак сортів троянд є актуальним питанням для сучасного ведення садово-паркового господарства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Традиційно види троянд виділяють відповідно до кількісних та якісних морфологічних ознак таких, як форма, розмір та колір пелюсток, чашолистку та плоду; будова суцвіття; довжина стеблини; наявність або відсутність залозистих волосків; форма та розмір листків молодих листочків; кількість, форма та колір колючок [4].

Дослідження морфологічних особливостей троянд проводили починаючи з 70-х років ХХ сторіччя. Особливу увагу приділяли надземним органам як таким, що є більш доступними для спостереження [5]. Морфо-фізіологічні особливості сортів троянд досліджували Ісаєва Е. Е., Губанова Т. Б. та Клименко З. К., Клемешова К. В. і Бударін А. А. та ін. [6-8].

При відборі сортів троянд для озеленення враховують їх морфологічні та декоративні ознаки, а також особливості їх росту та розвитку [9]. Декоративна цінність культури визначається великою кількістю морфологічних,

біометричних, онтогенетичних ознак. Зокрема, важливе значення має розмір, форма і розміщення у просторі листкового апарату. Видатний ландшафтний архітектор Л. І. Рубцов зазначав, що форма та розмір листка, його колір, а також листкова мозаїка відіграють вирішальну роль у формуванні декоративного вигляду рослин [5, 10]. Так, визначальними ознаками троянд для оформлення бордюрів є декоративне листя та габітус. Форма куща та листя створюють бордюр, а квітки – лише прикрашають [9].

Біолого-морфологічні особливості троянд групи флорібунда обумовлені морфологічними особливостями троянд групи поліантових та чайно-гібридних з яких вони походять [3]. Листки у них середнього розміру, складні, непарно-перисті, складаються з кількох простих листочків, які кріпляться до спільного черешка. Зазвичай кількість листочків може бути від 5–7 у ботанічних видів до 5–9 у сортів та гібридів. Колір варіює від світло- до темно-зеленого з пурпуровим відтінком. Молоді листки мають антоціанове забарвлення мідного або червонуватого кольору. Поверхня листка буває глянцевою або матовою. Краї можуть бути гладенькими або зубчастими [11–13].

Нині у більшості ботанічних садах світу, університетах та інших вищих навчальних закладах створюють особливі колекції троянд. Троянди є частиною багатьох рослинних композицій, громадських об'єктів озеленення або приватних садів. Троянди групи флорібунда користуються особливою популярністю та займають визначну частку серед інших садових груп. Саме тому дослідження їх біолого-морфологічних особливостей має важливе господарсько-практичне значення [14, 15].

Методика досліджень. Дослідження 20 сортів троянд групи флорібунда проводили упродовж 2018–2021 рр. на дослідних ділянках кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС відповідно до загально прийнятої Методики проведення експертизи сортів рослин групи декоративних на відмінність, однорідність і стабільність [16].

Опис морфологічних ідентифікаційних ознак сорту здійснювали методом візуальної оцінки та за допомогою вимірювань і підрахунків. Проведено морфометричний аналіз листків сортів троянд групи флорібунда. Достовірність отриманих результатів досліджень визначено методами статистичного аналізу Microsoft Office Excel 2010.

Результати досліджень. Листки сортів троянд групи флорібунда істотно відрізняються за особливостями поверхні листкової пластини, формою та розміром. Відповідно до проведеного нами морфометричного аналізу листків 20 сортів троянд групи флорібунда встановлено, що найвищими біометричними показниками характеризувався сорт *Novalis* (табл. 1), з середньою площею листкової пластинки 15,1 см² та довжиною складного листка – 14,6 см.

Листки еліптичної форми із загостреною верхівкою, світло-зелені з слабким блиском (рис. 1 а). Відповідно до таблиці 1, найнижчі біометричні показники листків зафіксовано у сортів *Santa Monika*, *Mathias*, *Bella Rosa* та *Cream Abundance*.

Табл. 1. Морфометричні параметри листків сортів троянд групи флорібунда (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Розмір складного листка, см		Кількість листкових пластинок, шт.	Площа листкової пластинки, см ²	Довжина черешка, см
	довжина	ширина			
<i>Pomponella</i>	12,9	10,3	6,1	11,8	2,3
<i>Lovely Green</i>	12,4	8,8	6,3	8,6	2,3
<i>Carmagnola</i>	13,5	11,1	5,7	11,3	2,1
<i>Arthur Bell</i>	12,6	10,0	6,3	8,2	2,6
<i>Lilli Marleen</i>	13,2	10,5	5,1	10,6	1,7
<i>Westpoint</i>	13,5	10,8	5,8	10,6	2,1
<i>Minerva</i>	12,2	9,9	5,4	10,9	2,1
<i>Novalis</i>	14,6	11,8	6,2	15,1	1,9
<i>Goldelse</i>	11,8	8,6	5,1	7,6	2,0
<i>Rotkappchen</i>	12,6	9,2	6,3	12,0	2,0
<i>Friesia</i>	12,4	9,4	5,7	10,4	1,8
<i>Lavaglut</i>	12,1	9,1	5,6	10,3	1,8
<i>Iceberg</i>	11,3	9,4	5,4	6,9	1,8
<i>Santa Monika</i>	9,2	7,2	5,7	6,4	1,3
<i>Mathias</i>	9,1	7,7	5,1	8,4	1,7
<i>Bella Rosa</i>	10,8	6,4	6,3	6,2	2,0
<i>Cream Abundance</i>	9,8	6,4	6,2	5,8	1,7
<i>Hans Gonewein</i>	10,9	8,4	6,0	9,4	1,9
<i>Let's Celebrate</i>	11,4	8,7	6,4	11,3	2,3
<i>Gebruder Grimm</i>	13,1	9,4	6,1	10,2	2,7
<i>HIP</i> _{0,05}	0,6	0,5	0,3	0,5	0,1

Листкова пластинка сорту *Santa Monika* еліптичної форми з гострою верхівкою, насиченість зеленого кольору – середня, краї – зубчасті. Довжина складного листка – 9,2 см, площа листкової пластинки – 6,4 см².



а) *Novalis*



б) *Bella Rosa*



в) *Iceberg*

Рис. 1. Зовнішній вигляд сортів троянд групи флорібунда

З поміж інших, сорт *Mathias* має більшу площу листкової пластинки – 8,4 см², при середній довжині складного листка – 9,1 см. Це пояснюється меншою кількістю листкових пластинок (здебільшого 5 штук) складного листка.

Середня площа листкової пластини сорту *Bella Rosa* - 6,2 см², довжина складного листка - 10,8 см, листкові пластинки помірно глянцевої, розріджені і кріпляться на певній відстані одна від одної (рис. 1б). Кількість пластинок коливається у межах 6-7 штук. Довжина черешка – 2 см. Листкові пластинки сорту *Cream Abundance* темно-зелені, помірно глянцевої площею 5,8 см², зубчасті.

Сорт *Pomponella* має великі загострені, блискучі листкові пластинки яйцеподібної форми з слабо вираженими зубчастими краями, площею 11,8 см². Довжина черешка 2,3 см.

Сорти *Lovely Green* та *Iceberg* істотно відрізняються від інших сортів вузькоеліптичною видовженою формою листкових пластинок з гострою верхівкою (рис. 1в), середня площа яких становить 8,6 см² та 6,9 см², відповідно. Черешки у *Lovely Green* світло-рожеві, довжиною 2,3 см, у сорту *Iceberg* – насичено-червоні, довжиною 1,8 см.

У сорту *Carmagnola* листки великі, довжиною 13,5 см; листкові пластинки блискучі, помірно-зеленого кольору з загостреними краями. Черешок зеленого кольору, довжиною 2,1 см. Сорт *Arthur Bell* має світло-зелені листкові пластинки еліптичної форми з слабким блиском та майже рівними краями, площею 8,2 см².

Листки сортів *Westpoint* та *Lilli Marleen* мають схожу яйцеподібну форму із загостреною верхівкою листкових пластинок, однак у сорту *Westpoint* пластинки з яскраво вираженим блиском та мають подвійно-зазубрені краї тоді, як у *Lilli Marleen* вони матові та помірно зазубрені. Довжина складного листка становить 13,5 см та 13,2 см, відповідно, з середньою площею листкових пластинок 10,6 см² у обох сортів.

Листкові пластинки сортів *Minerva*, *Lavaglut* та *Friesia* подібні за розміром (табл. 1), однак відрізняються за біологічними особливостями. Так, у сортів *Minerva* та *Lavaglut* листкові пластинки помірно-зеленого кольору з слабким блиском та вираженими зубчастими краями, однак у *Lavaglut* вони округлі тоді, як у *Minerva* дещо витягнутої еліптичної форми. У сорту *Friesia* листки яйцеподібної форми, блискучі, темно-зеленого кольору із зубчастими краями.

У сорту *Let's Celebrate* листкові пластини яйцеподібної форми із загостреною верхівкою, помірно-зеленого кольору з сильним блиском. Яскраво виражений блиск поверхні листків обумовлений наявністю товстого шару кутикули, який просочує зовнішній шар епідермісу листків. Черешки червонуватого кольору, довжиною 2,3 см.

Такі параметри, як розмір, глянцева поверхня, хвилястість краю та насиченість зеленого кольору мають важливе біологічне та декоративне значення і впливають на формування загального враження від об'єкту озеленення. Площа листкової поверхні визначає інтенсивність перебігу процесу

фотосинтезу та, відповідно, впливає на швидкість формування вегетативних і генеративних органів рослини. 15 досліджуваних сортів мали великий або середній розмір листкової пластини і лише 5 – малий. Найбільшу площу листкової пластини зафіксовано у сорту *Novalis* (15,1 см²), *Pomponella* (11,8 см²) та *Rotkappchen* (12,0 см²), найменшу – у сорту *Santa Monika* (6,4 см²), *Bella Rosa* (6,2 см²) та *Cream Abundance* (5,8 см²).

Глянсуватість поверхні листка є не лише декоративною морфологічною особливістю. Наявність кутинового шару впливає на процес випаровування води з поверхні листків, тим самим підвищується стійкість рослин до посухи. Троянди з блискучим листям менше уражаються грибковими хворобами, що робить їх ще привабливішими та ціннішими для господарського використання. Серед 20 досліджуваних сортів троянд групи флорібунда 5 мали сильний або дуже сильний блиск, 5 – помірний і у 10ти сортів блиск був слабким або відсутнім. З поміж усіх сортів яскраво виражений блиск мають сорти *Westpoint*, *Rotkappchen*, *Hans Gonewein* та *Gebruder Grimm*. Яскравий блиск разом із насиченим темно-зеленим забарвленням листя даних сортів роблять їхні кущі виразнішими та яскравішими і, тим самим, більш привабливішими для використання у декоративному садівництві.

Висновки. Відповідно до проведеного морфометричного аналізу 20 сортів троянд групи флорібунда встановлено, що листки сортів істотно відрізняються за особливостями поверхні листкової пластини, формою та розміром. Переважна їх більшість, а саме, 15 досліджуваних генотипів, мали великий або середній розмір листкової пластини. Найвищий показник площі листкової поверхні зафіксовано у сортів *Novalis*, *Rotkappchen* та *Pomponella* і становить 15,1 см², 12,0 см² та 11,8 см², відповідно. Розмір листка, разом з його формою, забарвленням та блиском мають важливе значення для формування загального враження від об'єкту озеленення та визначають декоративну цінність відповідного сорту. Наявність блиску також підвищує господарську цінність сорту, оскільки відповідна ознака впливає на стійкість рослин до посухи та ураження грибковими хворобами. Результати досліджень дають можливість відбирати цінні для декоративного садівництва сорти не лише з урахуванням декоративності квітки, а й за особливостями листкового апарату.

Література

1. Белякова А. В. Розы на дачном участке. Москва: Эксмо, 2015. 32 с.
2. Тадеуш Ю. Е., Недялков С. Ф. Розы в вашем саду: выбираем, ухаживаем, наслаждаемся. СПб.: Питер, 2011. 2-е изд. 128 с.
3. Власенко Е. Выращиваем любимые розы. Издательство: Эксмо, 2012. 192 с.
4. Kole C. Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources Plantation and Ornamental Crops. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2011. 303 p.
5. Буйдіна Т. О., Рожок О. Ф. Морфологічні особливості листків витких троянд роду *Rosa L.* Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2016. Вип. 2. С. 70–74.

6. Исаева Е. Э., Губанова Т. Б., Клименко З. К. Морфо физиологические особенности некоторых сортов почвопокровных роз в условиях Южного берега Крыма. *Бюллетень Государственного ботанического сада*. 2012. Вып. 105. С. 83–87.

7. Клемешова К. В., Бударин А. А. Изменение количественных признаков листьев садовых роз различных функциональных групп. *Субтропическое и декоративное садоводство*. 2020. Вып. 75. С. 15–21.

8. Самойленко Т. Г., Буйдина Т. А., Рожок О. Ф. Влияние сортовых особенностей на водоудерживающую способность листьев вьющихся роз рода Роза (*Rosa L.*). *Вестник Бакинского гос. аграрного ун-та*. 2015. Вып. 2. С. 19–24.

9. Панкратова Г. М. Садовые розы. Большая энциклопедия. М.: Эксмо, 2012. 272 с.

10. Білоус В. І. *Садово-паркове мистецтво. Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів*. К.: Наук. світ, 2001. 299 с.

11. Раздорский В. Ф. *Анатомия растений*. Изд.: Советская наука, 1949. 524 с.

12. Титчмарш А. Розы: (пер. с англ. М. Решетиной). СПб.: ООО Петроглиф, 2011. 64 с.

13. Теорина Ф. И. Розы. М.: «Фитон XXI», 2018. 328 с.

14. Chelariu E. L., Draghia L., Brinza M. et al. Research regarding the behaviour of some rose varieties from floribunda group in cropping conditions from Iași, Romania. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*. 2019. Vol. LXIII. № 1. P. 453–458.

15. Avdic J., Becic B., Sarajlic N., Arar K. Roses (*Rosa spp.*) in public green spaces of Sarajevo. *Works of the Faculty of Agriculture and Food Sciences*. 2016. Vol. LXI. № 66/1. P. 209–212.

16. Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних на відмінність, однорідність і стабільність. Вінниця : Нілан ЛТД, 2016. 2-е вид., випр. і доп. 1130 с. ISBN 978-966-924-592-2.

References

1. Belyakova, A. V. (2015). *Roses at country cottage area*. Moscow: Eksmo, 2015. 32 p. (in Russian).

2. Tadeush, Yu. E., Nedyalkov, S. F. (2011). *Roses in your garden: selecting, caring, enjoying*. SPb.: Piter, 2011, 2nd ed. 128 p. (in Russian).

3. Vlasenko, E. (2012). *Growing your favorite roses*. Publisher: Exmo, 2012. 192 p. (in Russian).

4. Kole, C. (2011). *Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources Plantation and Ornamental Crops*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. 2011. 303 p. (in English).

5. Buydina, T. O., Rozhok, O. F. (2016). Morphological features of leaves of Climbing roses of the genus *Rosa L.* *Variety study and protection of plant variety rights*, 2016, iss. 2, pp. 70–74. (in Ukrainian).

7. Isaeva, E. E., Gubanova, T. B., Klimenko, Z. K. (2012). Morphophysiological features of some varieties of ground cover roses in the conditions of the southern coast of Crimea. *Bulletin of the State Botanical Garden*. Yalta, 2012, iss. 105, pp. 83-87. (in Russian).
8. Klemeshova, K. V., Budarina, A. A. (2020). Changes in the quantitative traits of leaves of different functional groups of garden roses. *Subtropical and ornamental gardening*. Sochi, 2020, iss. 75, pp. 15-21. (in Russian).
9. Pankratova, G. M. (2012). *Garden roses*. Big Encyclopedia. M.: Eksmo, 2012, 272 p. (in Russian).
10. Belous, V. I. (2001). *Landscape art. A brief history of development and methods of creating art gardens*. K.: Scient. world, 2001, 299 p. (in Ukrainian).
11. Razdorsky, V. F. (1949). *Plant Anatomy*. Publ.: Soviet Science, 1949, 524 p. (in Russian).
12. Titchmarsh, A. (2011). *Roses*: (translated from English by M. Reshetina). SPb.: Petroglyph LLC, 2011, 64 p. (in Russian).
13. Theorina, F. I. (2018). *Roses*. M.: «Fiton XXI», 2018, 328 p. (in Russian).
14. Chelariu, E. L., Draghia, L., Brinza, M. et al. (2019). Research regarding the behaviour of some rose varieties from floribunda group in cropping conditions from Iași, Romania. *Scientific Papers. Series B, Horticulture*, 2019, vol. LXIII, no. 1, pp. 453-458. (in English).
15. Avdic, J., Becic, B., Sarajlic, N., Arar, K. Roses (*Rosa* spp.) in public green spaces of Sarajevo. Works of the Faculty of Agriculture and Food Sciences. University of Sarajevo, 2016, vol. LXI, no 66/1, pp. 209-212. (in English).
16. ISBN 978-966-924-592-2 Methods of examination of varieties of plants of the decorative group for difference, homogeneity and stability. Vinnitsa: Nilan LTD, 2016, 2nd ed., corrected and sup., 1130 p. (in Ukrainian).

Аннотация

Бровди А. А., Полищук В. В.

Биоморфологические особенности листового аппарата роз группы флорибунда и их значение для декоративного садоводства

Представлены результаты морфометрического анализа листьев сортов роз группы флорибунда Pomponella, Lovely Green, Carmagnola, Arthur Bell, Lilli Marleen, Westpoint, Minerva, Novalis, Goldelse, Rotkappchen, Friesia, Lavaglut, Iceberg, Santa Monika, Mathias, Bella Rosa, Cream Abundance, Hans Gonewein, Let's Celebrate и Gebruder Grimm, которые имеют разное происхождение, существенно отличаются по морфологическим и декоративным признакам. Исследования проводились на протяжении 2018–2021 гг. на опытных участках кафедры садово-паркового хозяйства Уманского НУС согласно общепринятой методике. Описание морфологических идентификационных признаков сорта осуществляли методом визуальной оценки с помощью измерений и подсчетов.

В результате проведения исследований установлено, что исследуемые генотипы существенно отличаются по биометрическим параметрам сложного листа, особенностям поверхности листовых пластин, их форме и размеру. Высший показатель площади листовой поверхности зафиксирован у

сортов *Novalis* - 15,1 см², *Rotkappchen* - 12,0 см² и *Pomponella* - 11,8 см². Самые низкие биометрические показатели листа зафиксированы у сортов *Santa Monika*, длина сложного листа которого составляет 9,2 см, *Mathias* - 9,1 см, *Bella Rosa* - 10,8 см и *Cream Abundance* - 9,8 см. Размер листа вместе с его формой, окраской и блеском имеют важное значение для формирования общего впечатления от объекта озеленения и определяют декоративную ценность соответствующего сорта. Из всех сортов ярко выраженный блеск имеют сорта *Westpoint*, *Rotkappchen*, *Hans Gonewein* и *Gebruder Grimm*. Яркий блеск вместе с насыщенной темно-зеленой окраской листьев данных сортов делают их кусты более выразительными и яркими и, тем самым, более привлекательными для использования в декоративном садоводстве.

Результаты исследования имеют практическое значение, поскольку дают возможность отбирать ценные для садоводства сорта не только с учетом декоративности цветка, но и по особенностям их листового аппарата.

Ключевые слова: розы, сложный лист, листовая пластинка, декоративность, озеленение.

Annotation

Brovdi A. A., Polishchuk V. V.

Biomorphological features of floribunda roses leaves and their importance for ornamental gardening

The results of morphometric analysis of the leaves in floribunda roses varieties, such as Pomponella, Lovely Green, Carmagnola, Arthur Bell, Lilli Marleen, Westpoint, Minerva, Novalis, Goldelse, Rotkappchen, Friesia, Lavaglut, Iceberg, Santa Monika, Mathias, Bella Rosa, Cream Abundance, Hans Gonewein, Let's Celebrate and Gebruder Grimm, which have different origins and differ significantly in morphological and decorative characteristics are presented. The studies were conducted during 2018–2021 on the experimental plots of the Department of Landscape Gardening of Uman National University of Horticulture according to the generally accepted method. The description of the morphological traits of the varieties was carried out by the method of visual assessment using measurements and calculations.

*As a result of the research, it was found that the studied genotypes significantly differ in the biometric parameters of the compound leaf, features of the surface of leaf blades, their shape and size. The highest leaf blades areas were noted in the varieties *Novalis* 15.1 cm², *Rotkappchen* - 12.0 cm² and *Pomponella* - 11.8 cm². The lowest biometric traits of the leaf were recorded in the varieties *Santa Monika*, whose compound leaf length is 9.2 cm, *Mathias* - 9.1 cm, *Bella Rosa* - 10.8 cm and *Cream Abundance* - 9.8 cm. The size of the leaf, its shape, color and gloss, are important for the overall impression of the planting object and determine the decorative value of the respective variety. Of all the varieties, *Westpoint*, *Rotkappchen*, *Hans Gonewein*, and *Gebruder Grimm* have the glossiest leaves. The bright shine together with dark green color of the leaves of these varieties make their bushes more expressive and bright and, therefore, more attractive for use in ornamental gardening.*

The results of the study are of practical importance, since they make it possible to select varieties that are valuable for ornamental gardening, not only in decorativeness of the flower, but also in the characteristics of their leaf appearance.

Key words: roses, compound leaf, leaf blade, decorativeness, gardening.