

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

*Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису*

**БРОВДІ АННА АНДРІЇВНА**

УДК 582.639.11:502.633/635:712.4

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ І  
ВИРОЩУВАННЯ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА ТА ЇХ  
ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ**

206 Садово-паркове господарство  
20 Аграрні науки та продовольство

Подається на здобуття ступеня  
доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 А. А. Бровді

Науковий керівник –

Поліщук Валентин Васильович, доктор сільськогосподарських наук, професор,  
член-кореспондент НААН України

Умань – 2023

## АНОТАЦІЯ

**Бровді А. А. Біолого-екологічні особливості розмноження і вирощування троянд групи флорібунда та їх використання в озелененні –** Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 206 Садово-паркове господарство (20 Аграрні науки та продовольство). Уманський національний університет садівництва, Умань, 2023 р.

Дисертаційна робота присвячена актуальним питанням щодо культивування та розмноження сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України. У роботі розглянуто адаптивну здатність сортів у процесі вирощування, ступінь впливу лімітуючих факторів на динаміку росту та розвитку рослин, ритми цвітіння, ефективність вегетативного розмноження з урахуванням способів підвищення виходу кількості товарних саджанців, особливості використання сортів троянд групи флорібунда у декоративному садівництві.

Визначено, що тривалість вегетаційного періоду та цвітіння залежить від кліматичних умов та індивідуальних особливостей росту і розвитку досліджуваних сортів. З'ясовано, що найбільш істотно на тривалість та динаміку цвітіння впливають кліматичні фактори у період активної вегетації та літній період. Зокрема, виявлено сильний позитивний кореляційний зв'язок між тривалістю цвітіння та середньою температурою повітря у період активної вегетації ( $r=0,90$ ) та кількістю днів з температурою повітря вище  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $r=0,84$ ). Визначено, що дефіцит опадів та недостатнє зволоження у літній період позитивно впливають на збільшення кількостей та тривалості перерв у цвітінні. Відповідні коефіцієнти кореляції між тривалістю перерв у цвітінні та сумою опадів і показником середньої вологості повітря у літній період становили  $r= -0,96$  та  $r= -0,98$ .

Досліджено залежність сили цвітіння троянд від зовнішніх чинників та індивідуальних особливостей кожного генотипу. Визначено, що сильнорослі розлогі кущі з великою кількістю пагонів мають кращу силу цвітіння. У

результаті регресійного аналізу встановлено, що на кількість утворених рослинами суцвіть мають суттєвий вплив наступні показники: кількість основних ( $r=0,90$ ) і квітконосних бічних пагонів ( $r=0,91$ ), діаметр куша ( $r=0,84$ ) та довжини пагонів ( $r=0,68$ ). З'ясовано, що найбільш істотно на кількість утворених суцвіть впливають середня температура повітря ( $r=-0,89\dots-0,99$ ) та сума опадів ( $r=0,78\dots0,98$ ).

За допомогою регресійного аналізу визначено перевідні коефіцієнти ( $k$ ) для 20 сортів троянд групи флорібунда, значення яких коливалися у межах 0,66-0,73, що дозволить швидко визначити площу поверхні листкової пластинки розрахунковим методом.

З'ясовано, що в умовах Правобережного Лісостепу України більшість сортів троянд групи флорібунда мають високу та середню стійкість до впливу низьких температур, негативна дія яких, переважно, проявляється у пошкодженні однорічних та багаторічних пагонів. Досліджено, що сорт *Pomponella* є найбільш стійким до впливу екстремально низьких температур. У даного сорту ступінь пошкодження був незначним навіть у найбільш несприятливі роки.

Визначено, що сорти троянд групи флорібунда мають високу та середню посухостійкість. Негативні наслідки прямого впливу максимальних температурних показників на деякі сорти спостерігали у денні години. Вони проявлялися у тимчасовій втраті тургору, що призводило до в'янення листків, однак, за сприятливих умов тургор швидко відновлювався. Також при визначенні категорії посухостійкості сортів враховували зміни їх ритмів розвитку. Упродовж досліджень значних змін не виявлено у сортів *Carmagnola*, *Arthur Bell*, *Lavaglut* та *Bella Rosa*.

Визначено, що сорти троянд групи флорібунда стійкі до ураження більшістю поширених хвороб. Ознаки ураження трояндовою іржею (*Phragmidium distiflorum* (Tode) Sames) виявлено лише у сорту *Carmagnola*, борошнистою россою (*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae* Woron.) та несправжньою борошнистою россою (*Pseudoperonospora sparsa* (Berk.)

Jacz.) – у сорту *Arthur Bell*. Інтенсивність їх розвитку становила не більше 22,5 %. Усі сорти, окрім *Pomponella*, мали ознаки ураження чорною плямистістю (*Marssonina rosae* (Lib.) Died.), частка якої становила до 61,5 %.

У результаті проведених досліджень визначено, що найбільшої шкоди дослідним генотипам завдавали гусениці трояндової листокрутки, які масово уражували рослини. Лише чотири сорти були помірно уражені шкідником, а саме: *Arthur Bell*, *Lilli Marleen*, *Bella Rosa* та *Gebruder Grimm*.

Визначено, що акліматизаційне число у троянд групи флорібунда коливається у межах 61-95 балів, що вказує на добру адаптивність та високу перспективність усіх генотипів троянд для використання у декоративному садівництві в умовах проведення досліджень.

З'ясовано, що троянди групи флорібунда добре розмножуються напівздерев'янілими живцями, з середнім відсотком укорінення – 72 %. Досліджено, що обробка стеблових живців стимуляторами росту позитивно впливає на вихід укорінених рослин. Обробка ростовою пудрою *Grandis* сприяла активному утворенню адвентивних коренів. Кількість коренів першого порядку при її застосуванні зростала у 1,4 – 5,4 разів, другого – у 1,1 – 2,9 разів. Найбільша кількість коренів утворювалася на живцях сорту *Carmagnola*, з середньою кількістю коренів першого порядку – 23,8 шт., другого – 11,2 шт. Визначено, що при обробці стимулятором росту *Grandis*, масове укорінення живців наставало, у середньому, на 7 діб раніше, ніж у контрольному варіанті. Також на 13 % зросла частка укорінених живців. З'ясовано, що обробка рослин стимулятором росту *Чаркор* сприяє формуванню розгалуженої кореневої системи, з максимальними значеннями довжини коренів та пагонів. При його застосуванні середній приріст однорічних пагонів у рослин становив 11,9 см, а довжина коренів – 10,9 см.

Визначено, що живці, заготовлені у перший період активного росту рослин укорінюються на 19 % краще, ніж у другий. З'ясовано, що

максимальний вихід товарних саджанців спостерігають при контейнерному дорощуванні рослин з випадом кореневласних рослин не більше ніж 10 %.

Досліджено, що приживлюваність вічок з тонким шаром деревини на 17 % краща, ніж без неї. Варто зазначити, що спосіб окулірування не впливав на вихід садивного матеріалу після зимування. Визначено, що найкраще приживаються окулянти, взяті з медіальної частини пагонів. Відсоток їх приживлюваності, залежно від сорту, коливався у межах 63-83 %.

На основі проведеного комплексного декоративно-господарського оцінювання, визначено цінність та перспективність сортів троянд групи флорібунда для декоративного садівництва. З'ясовано, що сорти *Westpoint*, *Pomponella* та *Novalis*, з загальною кількістю набраних балів 120 і вище є високоперспективним та цінним матеріалом для декоративного садівництва та квітникарства. Сорти *Lovely Green*, *Carmagnola*, *Arthur Bell*, *Lilli Marleen*, *Minerva*, *Goldelse*, *Rotkappchen*, *Friesia*, *Lavaglut*, *Iceberg*, *Santa Monika*, *Henri Matisse*, *Bella Rosa*, *Cream Abundance*, *Hans Gonewein* та *Let's Celebrate*, *Gebruder Grimm* мають цінні окремі декоративні та господарсько-біологічні ознаки, що робить їх перспективними для використання в озелененні. На основі проведеного декоративно-господарського оцінювання досліджуваних генотипів сформульовано рекомендації щодо їх використання у декоративному садівництві.

**Ключові слова:** троянди, флорібунда, ремонтантність, сила цвітіння, декоративність, озеленення, живцювання, стимулятор росту, укорінюваність, вічко, окуліровка.

## SUMMARY

**Brovdi A. A. Biological and ecological features of propagation and cultivation of Floribunda Roses and their use in landscaping - Qualifying scientific work as a manuscript.**

Thesis for a scientific degree of Doctor of Philosophy in the specialty 206 Landscape gardening (20 Agrarian Sciences and Food). Uman National University of Horticulture, Uman, 2023.

The dissertation is devoted to topical issues of cultivation and propagation of rose varieties of the floribunda group in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. The work considers the adaptive ability of varieties under growing conditions, the degree of influence of limiting factors on the dynamics of growth and development and flowering rhythms of plants, the effectiveness of vegetative propagation and ways to increase the yield of marketable seedlings, and the peculiarities of using rose varieties of the floribunda group in ornamental gardening.

It has been determined that the duration of the growing season and flowering depends on climatic conditions and individual characteristics of growth and development of the studied varieties. It has been found that the duration and dynamics of flowering are most significantly influenced by climatic factors during the active growing season and summer. In particular, a strong positive correlation was found between the duration of flowering and the average air temperature during the active growing season ( $r=0.90$ ) and the number of days with air temperature above 15 °C ( $r=0.84$ ). It was determined that the lack of precipitation and insufficient moisture in the summer have a positive effect on increasing the number and duration of flowering breaks. The corresponding correlation coefficients between the duration of flowering breaks and the amount of precipitation and the average air humidity in summer were  $r= -0.96$  and  $r= -0.98$ .

The dependence of rose flowering vigor on external factors and individual characteristics of each genotype was investigated. It was determined that vigorous spreading shrubs with a large number of shoots have better flowering power. The results of the regression analysis revealed a significant influence of the number of main ( $r=0.90$ ) and flower-bearing lateral shoots ( $r=0.91$ ), bush diameter ( $r=0.84$ ) and shoot length ( $r=0.68$ ) on the number of inflorescences formed by the plants. It was found that the most significant effect on the number of inflorescences formed

was the average air temperature ( $r = -0.89 \dots -0.99$ ) and the amount of precipitation ( $r = 0.78 \dots 0.98$ ).

Using the regression analysis, the conversion coefficients  $k$  for 20 varieties of roses of the floribunda group were determined, the values of which ranged from 0.66-0.73, which will allow to quickly determine the surface area of the leaf blade by the calculation method.

It has been found that in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine, most varieties of roses of the floribunda group have high and medium resistance to low temperatures, the negative effect of which is mainly manifested in damage to annual and perennial shoots. It was found that the Pomponella variety is the most resistant to extreme temperatures. This variety showed little damage even in the most unfavorable years.

High and medium drought tolerance of floribunda rose varieties was determined. The negative effects of direct exposure to some varieties were observed at maximum temperatures during the daytime, which manifested itself in a temporary loss of turgor, which led to wilting of the leaves, however, under favorable conditions, turgor was quickly restored. When determining the category of drought tolerance, changes in the rhythms of variety development were also taken into account. During the research, no significant changes were found in the varieties Carmagnola, Arthur Bell, Lavaglut and Bella Rosa.

It was determined that rose varieties of the floribunda group have high and medium drought tolerance. The negative effects of direct exposure to some varieties were observed at maximum temperatures during the daytime, which manifested itself in a temporary loss of turgor, leading to wilting of the leaves, but under favorable conditions, turgor was quickly restored. When determining the category of drought tolerance, changes in the rhythms of variety development were also taken into account. During the research, no significant changes were found in the varieties Carmagnola, Arthur Bell, Lavaglut and Bella Rosa.

It was determined that rose varieties of the floribunda group are resistant to most common rose diseases. Signs of damage by rose rust (*Phragmidium*

distiflorum (Tode) Sames) were found only in the variety Carmagnola, powdery mildew (*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae* Woron.) and downy mildew (*Pseudoperonospora sparsa* (Berk.) Jacz.) in the variety Arthur Bell, with a development intensity not exceeding 22.5%. All varieties, except Pomponella, showed signs of black spotting (*Marssonina rosae* (Lib.) Died.), the intensity of which reached up to 61.5% (Goldelse).

It was found that the greatest damage to the experimental genotypes was caused by rose leaf beetle caterpillars, which mostly affected the plants en masse. Only four varieties were moderately affected by the pest, namely: Arthur Bell, Lilli Marleen, Bella Rosa and Gebruder Grimm.

It was determined that the acclimatization number of floribunda roses ranges from 61 points in the Friesia variety to 95 points in the Pomponella variety. All genotypes are well adapted to the conditions of research and are promising for use in ornamental horticulture.

It was found that roses of the floribunda group propagate well by semi-lignified cuttings, with an average percentage of rooted cuttings of 72%. It has been shown that treatment of stem cuttings with growth stimulants has a positive effect on the yield of rooted plants. Treatment with Grandis growth powder promoted active formation of adventitious roots. The number of roots of the first order increased by 1.4 - 5.4 times, the second - by 1.1 - 2.9 times. The largest number of roots was formed on cuttings of the Carmagnola variety, with the number of first-order roots - 23.8, second - 11.2. It was determined that when treated with the growth stimulator Grandis, mass rooting of cuttings occurred, on average, 7 days earlier than in cuttings that were not treated, while the rooting rate of cuttings increased by 13 % compared to the control. It was found that the treatment of plants with the growth stimulator Charkor promotes the formation of a branched root system, with the maximum value of the length of roots and shoots. When it was applied, the growth of annual shoots in plants was 11.9 cm, and the total length of roots was 10.9 cm.

It was determined that cuttings harvested during the first period of active plant growth take root 19 % better than during the second. It has been found that the



maximum yield of marketable seedlings is observed in containerized growing of plants with the loss of root plants not exceeding 10 %.

It was found that the survival rate of eyes with a thin layer of wood is 17 % better than without it, while the method of budding did not affect the yield of planting material after wintering. It was determined that the best survival rate was observed for the eyes taken from the medial part of the shoots. The percentage of their survival ranged from 63-83 %, depending on the variety.

On the basis of a comprehensive decorative and economic assessment, the value and prospects of floribunda rose varieties for ornamental gardening were determined. It was found that the varieties Westpoint, Pomponella and Novalis, with a total score of 120 points and above, are highly promising and valuable material for ornamental gardening and floriculture. The varieties Lovely Green, Carmagnola, Arthur Bell, Lilli Marleen, Minerva, Goldelse, Rotkappchen, Friesia, Lavaglut, Iceberg, Santa Monika, Henri Matisse, Bella Rosa, Cream Abundance, Hans Gonewein and Let's Celebrate, Gebruder Grimm have valuable individual decorative and economic-biological traits, which makes them promising for use in landscaping. Based on the decorative and economic evaluation of the experimental genotypes, recommendations for their use in green building were formulated.

**Keywords:** roses, floribunda, remontance, flowering power, decorativeness, landscaping, cuttings, growth stimulant, rooting, eye, budding.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Статті у наукових фахових виданнях України:*

1. Бровді А.А., Поліщук В.В., Величко Ю.А. Ботанічна характеристика та агротехнологічні заходи вирощування інтродукованих сортів троянд колекції кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. Умань: «Сочінський М.М.», 2017. № 2. С. 97–102.

2. Бровді А.А., Поліщук В.В. Біоморфологічні особливості листкового апарату троянд групи флорібунда та їх значення для декоративного садівництва. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Ч. I. Сільськогосподарські та технічні науки. Вип. 99. 2021. С. 117-124. DOI: 10.31395/2415-8240-2021-99-1-117-124

3. Бровді А.А., Поліщук В.В. Оцінювання стійкості сортів троянд групи флорібунда до впливу факторів навколишнього середовища в умовах Правобережного Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2023. № 2/102. DOI: 10.31548/dopovidi2(102).2023.015

4. Бровді А.А., Поліщук В.В. Оцінювання особливостей стеблового апарату сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України. *Сільське господарство та лісівництво*. 2023. № 29. С. 55-62. DOI: 10.37128/2707-5826-2023-2-5

5. Бровді А. А., Поліщук В. В. Вивчення господарсько-декоративної цінності сортів троянд групи флорібунда за кількісними параметрами їх суцвіть. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Агрономія і біологія». 2023. Випуск 1 (51). С. 14-19. DOI: 10.32782/agrobio.2023.1.2

### *Статті у наукових виданнях інших держав*

6. Valentin Vasilevich Polishchuk, Anna Andreevna Brovdi, Anatolii Fedorovich Balabak, Irina Vladimirovna Kozachenko, Yuliya Anatolievna Velichko, Irina Mikhailovna Pushka, Mikhail Yurievich Osipov, Lesia Mykhailivna Karpuk Assessment By Phenological Stages Of Development And Decorative

Properties Of Floribunda Roses Group For Further Use In Ornamental Gardening. *Natural Volatiles & Essential Oils*. 2021. 8(5). Pp. 8507-8515.

*Публікації, у яких засвідчено апробацію матеріалів дисертації*

7. Бровді А.А., Поліщук В.В., Осіпов М.Ю. Історичні аспекти походження сортів троянд групи флорібунда та перспективи їх використання в озелененні. Тези доповідей учасників науково-практичної Інтернет-конференції: *Садово-паркове мистецтво: досягнення та перспективи*. (7 листопада 2017 р.). Умань, 2017. С.22-24.

8. Бровді А.А., Поліщук В.В., Величко Ю.А., Осіпов М.Ю. Створення колекції троянд групи флорібунда на дослідних ділянках кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції: *Актуальні питання сучасної аграрної науки*. (15 листопада 2017 р.). Умань, 2017. С. 154–156.

9. Поліщук В.В., Балабак А.Ф., Величко Ю.А., Бровді А.А. Селекційно-генетичні досягнення та історія розповсюдження сортів троянд. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції: *Природничі науки в системі освіти*. (28 лютого 2018 р.). Умань: Сочінський М.М., 2018. 126 с.

10. Бровді А.А., Поліщук В.В. Фенологічні спостереження за тривалістю періоду вегетації троянд групи флорібунда в умовах Правобережного лісостепу України. Тези доповідей учасників науково-практичної Інтернет-конференції: *Інтенсивні технології в садово-парковому господарстві*. Умань, 2020. С. 29-32.

11. Поліщук В.В., Бровді А.А. Вивчення особливостей стеблового апарату сортів троянд групи флорібунда для подальшого використання у декоративному садівництві. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених: *Вивчення і збереження біорізноманіття біоценозів України*. (20-23 квітня 2021 р.). Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 33-35.

12. Бровді А. А., Поліщук В. В. Господарська та декоративна оцінка якісних і кількісних характеристик шипів сортів троянд групи флорібунда. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції: *Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фіто меліорації*. Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 31-32.

13. Brovdi A.A., Polishchuk V.V. Decorative and economic significance of biomorphological features of the leaves of floribunda roses varieties. Abstracts of XV International Scientific and Practical Conference: *Trends in the development of science and practice*. Madrid. 2021. Pp. 16-18.

14. Бровді А.А., Поліщук В.В. Оцінювання декоративних особливостей досліджуваних сортів троянд групи флорібунда за морфологічними особливостями їх плодів. Abstracts of III International Scientific and Practical Conference: *Modern challenges to science and practice*. Varna. 2022. Pp. 33-35.

15. Бровді А.А., Поліщук В.В. Перспективний сортимент троянд групи флорібунда для використання у декоративному садівництві в умовах Правобережного Лісостепу України. Матеріали Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції: *Садово-паркове господарство: історія, сучасність та перспективи розвитку*. (4 травня 2022 р.). Умань: Уманський НУС, 2022. С. 10-13.

16. Бровді А.А., Поліщук В.В. Видовий склад шкідників у насадженнях троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України. Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference: *The latest implementation of technologies in education*. Munich. 2022. Pp. 17-19.

17. Бровді А.А., Поліщук В.В. Оцінювання стійкості сортів троянд групи флорібунда до ураження збудниками хвороб в умовах Правобережного Лісостепу України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції: *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства*. Умань. ВПЦ «Візаві», 2022. С. 147-149.

18. Бровді А.А., Поліщук В.В. Оцінювання тривалості та динаміки цвітіння сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України. The XVI International Scientific and Practical Conference: *Integration of scientific solutions and methods into practice*. Paris. 2023. Pp. 13-16.

19. Бровді А. А. Ефективність розмноження троянд групи флорібунда методом живцювання. Садово-паркове господарство: історія, сучасність та перспективи розвитку: матер. Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції. Умань: Уманський НУС, 2023. С. 27-29.

## ЗМІСТ

Перлік умовних позначень	17
ВСТУП	18
РОЗДІЛ 1	ГЕНОСИСТЕМАТИКА ТА ФІЛОГЕНЕЗ ТРОЯНД
	ГРУПИ ФЛОРІБУНДА ( <i>FLORIBUNDA</i> L.) ТА ЇХ
	ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ (огляд літератури)
1.1	Походження та історія розповсюдження троянд групи флорібунда
1.2	Екологічні особливості та морфо-біологічна характеристика троянд групи флорібунда
1.3	Створення та розмноження сортів троянд групи флорібунда в Україні та закордоном
1.4	Агротехнологічні заходи з вирощування троянд групи флорібунда
1.5.	Використання нових генотипів троянд групи флорібунда в ландшафтних композиціях
	Висновки до розділу 1
	Список джерел літератури до розділу 1
РОЗДІЛ 2	УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ
2.1	Ґрунтово-кліматичні умови
2.2	Характеристика вихідного матеріалу
2.3	Методика проведення досліджень
	Висновки до розділу 2
	Список джерел літератури до розділу 2
РОЗДІЛ 3	МОРФОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ
	ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА
3.1	Висота та габітус стеблового апарату досліджуваних сортів троянд групи флорібунда
3.2	Антоціанове забарвлення та кількість шипів на

основних та бічних пагонах рослини

3.3	Морфологічна характеристика листової поверхні досліджуваних генотипів	87
3.4	Морфологічні, біологічні та декоративні властивості квітконосів у досліджуваних сортів троянд	91
3.4.1	Оцінювання декоративності квітки троянд групи флорібунда за морфологічними особливостями	91
3.4.2	Біолого-морфологічна оцінка суцвіть сортів троянд групи флорібунда	97
3.4.3	Сила цвітіння дослідних генотипів	99
3.5	Форма, розмір та забарвлення плодів у досліджуваних генотипів під час досягання	102
	Висновки до розділу 3	104
	Список джерел літератури до розділу 3	106
РОЗДІЛ 4	КОРЕЛЯЦІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ РІВНЯ ПРОЯВУ ДЕКОРАТИВНИХ ТА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК СОРТІВ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА	108
4.1	Вегетаційний період досліджуваних сортів троянд групи флорібунда за декоративними властивостями	108
4.2	Визначення декоративних властивостей і господарських ознак та їх взаємозв'язків у сортів троянд групи флорібунда	112
4.2.1	Кореляційний аналіз впливу морфометричних особливостей троянд групи флорібунда на силу їх цвітіння	112
4.2.2	Аналіз взаємозв'язків морфометричних параметрів листової пластини досліджуваних генотипів	113
4.2.3	Кореляційний аналіз впливу кліматичних факторів на динаміку та силу цвітіння троянд групи флорібунда	116
4.3	Вплив умов навколишнього середовища на фізіологічні	119

	особливості троянд групи флорібунда	
	4.4. Зимостійкість троянд групи флорібунда	125
	4.5. Оцінювання сортів троянд групи флорібунда за показником посухостійкості	128
	4.6. Стійкість троянд групи флорібунда до збудників основних хвороб та шкідників	131
	4.7. Адаптивна здатність і стабільність досліджуваних сортів троянд групи флорібунда	138
	Висновки до розділу 4	140
	Список джерел літератури до розділу 4	141
РОЗДІЛ 5	РІВЕНЬ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА, ВИРОЩУВАНИХ В РІЗНИХ УМОВАХ ЗРОСТАННЯ	145
	5.1. Розмноження рослин методом живцювання	145
	5.1.1. Регенераційна здатність генотипів троянд групи флорібунда	145
	5.1.2. Вплив регуляторів росту на терміни та успішність укорінення живці.	147
	5.1.3. Біометричні показники сортів троянд групи флорібунда за обробки стимуляторами росту	149
	5.1.4. Перебіг ризогенезу рослин, залежно від терміну живцювання	153
	5.1.5. Вплив технології дорощування на укорінення живців	154
	5.2. Щеплення досліджуваних сортів троянд групи флорібунда	155
	Висновки до розділу 5	158
	Список джерел літератури до розділу 5	160
РОЗДІЛ 6	ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ГЕНОТИПІВ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ	162

6.1	Оцінювання перспективності троянд групи флорібунда за декоративними та господарсько-біологічними ознаками для використання в озелененні	162
6.2	Використання троянд групи флорібунда в озелененні	166
	Висновки до розділу 6	168
	Список джерел літератури до розділу 6	168
	<b>ВИСНОВКИ</b>	169
	<b>РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b>	172
	<b>ДОДАТКИ</b>	173



## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

AARS - All-America Rose Selections

r – коефіцієнт кореляції;

R<sup>2</sup> – коефіцієнт детермінації;

RHS Colour Chart - Royal Horticultural Society Colour Chart

мм – міліметр;

м<sup>2</sup> – метр квадратний;

млн – мільйон;

р. – рік;

рр. – роки;

рис. – рисунок;

см – сантиметр;

тис. – тисяч;

Уманський НУС – Уманський національний університет садівництва;

шт. – штук.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Не зважаючи на багатовікову історію культивування, трояндам і до нині виділяють особливу роль у декоративному садівництві. Завдяки широкому асортиментному складу, різноманітності розмірів та форм кущів, забарвлень та ароматів квітки, троянди повною мірою можуть задовольнити потреби декоративного квітникарства у якісному садивному матеріалі.

Нині існує чітка тенденція до постійного зростання попиту на повторноквітучі троянди групи флорібунда. Завдяки безперервному цвітінню у рясних суцвіттях, наявності широкого різноманіття забарвлень і форм, стійкості до впливу зовнішніх факторів та простоти у догляді, їх широко використовують для створення солітерних та групових насаджень, рабатов, квіткових масивів, партерних квітників та інших типів квіткових насаджень.

Світова квіткова індустрія щорічно постачає в Україну велику кількість нових сортів троянд, які, однак, не завжди можуть адаптуватися до нових умов місцезростання. Успішність адаптації до нових умов вирощування, головним чином, залежить від якості садивного матеріалу та генетично обумовлених біолого-екологічних ознак кожного сорту. Вдалий підбір сортиментного складу декоративних насаджень забезпечує їх стійкість та тривалу декоративність в умовах інтродукції.

В Україні вивченням асортименту троянд групи флорібунда в умовах Півдня займалися Клименко З. К. та Челомбіт А. П. Враховуючи суттєві відмінності умов вирощування та недостатню вивченість особливостей росту та розвитку даної садової групи в умовах Правобережного Лісостепу України, відсутності рекомендацій щодо їх розмноження та культивування у відповідних умовах зростання, дослідження біолого-екологічних особливостей розмноження і вирощування сортів троянд групи флорібунда та створення рекомендацій щодо їх використання в озелененні є особливо актуальним.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Наукові дослідження з питань вивчення біолого-екологічних особливостей розмноження і вирощування троянд групи флорібунда виконано упродовж 2018-2022 рр. відповідно до плану науково-дослідних робіт Уманського національного університету садівництва «Оптимальне використання природного і ресурсного потенціалу агроєкосистем Правобережного Лісостепу України» (номер державної реєстрації № 0116U003207), за тематикою кафедри «Інтродукція, адаптація, селекційні напрямки та еколого-біологічні особливості вирощування декоративних, лісових та плодово-ягідних рослин».

**Мета і завдання дослідження.** Метою досліджень було вирішення наукового завдання, яке полягало в узагальненні відомостей щодо біолого-екологічних особливостей розмноження і вирощування сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України.

Для досягнення мети необхідно вирішити такі завдання:

- 1) проаналізувати вітчизняні та закордонні наукові дослідження щодо створення та поширення сортів троянд групи флорібунда, способів їх розмноження та перспективності використання в озелененні;
- 2) відібрати найбільш цінні за окремими декоративно-господарськими ознаками сорти троянд групи флорібунда та провести оцінювання їх адаптивної здатності в умовах Правобережного Лісостепу України;
- 3) вивчити особливості проходження фенологічних фаз розвитку троянд, ритми та динаміку їх цвітіння;
- 4) з'ясувати основні фактори впливу на силу цвітіння досліджуваних генотипів;
- 5) оцінити кореляційні зв'язки між основними декоративно-господарськими ознаками сортів троянд групи флорібунда;
- 6) вивчити успішність вегетативного розмноження троянд методом живцювання та окуліровки;
- 7) визначити кращі строки живцювання та підібрати найбільш ефективні стимулятори росту для стимулювання регенераційної здатності рослин;

8) з'ясувати успішність приживлюваності окулянтів, заготовлених різними способами з різних частин пагонів троянд;

9) сформулювати рекомендації щодо використання досліджуваних сортів троянд групи флорібунда у декоративному садівництві.

*Об'єкт досліджень* – сорти троянд групи флорібунда: *Pomponella, Lovely Green, Carmagnola, Arthur Bell, Lilli Marleen, Westpoint, Minerva, Novalis, Goldelse, Rotkappchen, Friesia, Lavaglut, Iceberg, Santa Monika, Henri Matisse, Bella Rosa, Cream Abundance, Hans Gonewein, Let's Celebrate* та *Gebruder Grimm*, іноземної селекції.

*Предмет досліджень* – біолого-морфологічні та екологічні особливості росту, розвитку та розмноження, декоративні і господарсько-цінні ознаки та перспективи культивування троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України.

*Методи досліджень.* Відповідно до теми дисертаційної роботи використано такі методи досліджень: польовий – для спостереження за фенологічними фазами розвитку; візуальний – для ідентифікації ознак сортів; лабораторний – для вимірювання біометричних показників укорінених рослин; математично-статистичний – для проведення кореляційно-регресійного аналізу та оцінювання достовірності отриманих результатів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше в умовах Правобережного Лісостепу України:

- проведено комплексне вивчення особливостей росту та розвитку 20 сортів троянд групи флорібунда;
- з'ясовано стійкість генотипів до впливу абіотичних та біотичних факторів навколишнього середовища у нових умовах зростання;
- розраховано перевідний коефіцієнт для визначення площі поверхні листка розрахунковим методом;
- досліджено регенераційну здатність рослин та запропоновано ефективні заходи щодо її підвищення;

- визначено оптимальні терміни проведення вегетативного розмноження троянд в умовах досліджень;
- вивчено вплив стимуляторів росту на вихід якісного садивного матеріалу;
- досліджено вплив способу щеплення рослин на приживлюваність окулянтів;
- сформульовано рекомендації щодо використання генотипів троянд групи флорібунда у різних типах квіткових насаджень.

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі отриманих результатів досліджень запропоновано перспективні, за різними декоративними та господарсько-цінними ознаками, сорти троянд групи флорібунда для використання в озелененні Правобережного Лісостепу України.

Обґрунтовано доцільність вегетативного розмноження досліджуваних генотипів та рекомендовано оптимальні строки проведення живцювання. З метою виходу якісного садивного матеріалу виділено кращий регулятор росту для стимулювання регенераційної здатності живців,.

Основні результати досліджень впроваджено та апробовано у розсаднику Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України (додаток А.1) та житлово-комунальному господарстві Уманської міської ради (додаток А.2). Результати досліджень використано у навчальному процесі на факультеті лісового і садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва (додаток А.3) та на природничо-географічному факультеті Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (додаток А.4).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота виконувалась авторкою упродовж 2018-2022 рр. та є її науковим доробком. Здобувач самостійно проводила пошук та аналіз інформаційних джерел, заклала науковий дослід і проводила польові та лабораторні дослідження, сформулювала мету, основні завдання та висновки на основі отриманих результатів досліджень, оформила кваліфікаційну наукову роботу відповідно до загальноприйнятих вимог. Публікації за темою дисертації виконано авторкою самостійно та у

співавторстві, де особистий внесок здобувача полягає в узагальненні результатів власних досліджень.

**Апробація матеріалів дисертації.** Основні положення та результати дисертаційної роботи оприлюднювались та обговорювались на засіданнях кафедри садово-паркового господарства (2018, 2021, 2022, 2023), Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції: *Садово-паркове мистецтво: досягнення та перспективи* (Умань, 2017), V Міжнародній науково-практичній конференції: *Актуальні питання сучасної аграрної науки* (Умань, 2017), Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції: *Природничі науки в системі освіти* (Умань, 2018), Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції: *Інтенсивні технології в садово-парковому господарстві* (Умань, 2020), Всеукраїнській науково-практичній конференції: *Вивчення і збереження біорізноманіття біоценозів України* (Біла Церква, 2021), Міжнародній науково-практичній конференції: *Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фіто меліорації* (Біла Церква, 2021), XV Міжнародній науково-практичній конференції: *Trends in the development of science and practice* (Мадрид, 2021), III Міжнародній науково-практичній конференції: *Modern challenges to science and practice* (Варна, 2022), Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції: *Садово-паркове господарство: історія, сучасність та перспективи розвитку* (Умань, 2022), IV Міжнародній науково-практичній конференції: *The latest implementation of technologies in education* (Мюнхен, 2022), Всеукраїнській науково-практичній конференції: *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства* (Умань, 2022), XVI Міжнародній науково-практичній конференції: *Integration of scientific solutions and methods into practice* (Париж, 2023).

**Публікації.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 19 наукових праць, з яких п'ять статей у фахових виданнях України, одна стаття у

закордонному виданні та 13 праць у матеріалах Міжнародних та Всеукраїнських наукових конференцій.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, шести розділів, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел літератури та додатків. Матеріал викладено на 205 сторінці, з яких – 134 сторінок основного тексту і містить 30 таблиць та 18 рисунків. Список використаних джерел літератури включає 253 найменувань, з яких 138 – кирилицею та 115 - латиницею.

**РОЗДІЛ 1**  
**ГЕНОСИСТЕМАТИКА ТА ФІЛОГЕНЕЗ ТРОЯНД ГРУПИ**  
**ФЛОРИБУНДА (*FLORIBUNDA* L.) ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В**  
**ОЗЕЛЕНЕННІ**  
**(огляд літератури)**

**1.1. Походження та історія розповсюдження троянд групи флорібунда**

Вивченням походження та розвитку роду *Rosa* L. займалась велика кількість дослідників, зокрема, С. С. Hurst (1941), R. E. Shepherd (1954), G. D. Rowley (1966), Krussmann G. (1974), В. Н. Клименко та З. К. Клименко (1974), N. Maia та P. Venard. (1976), С. Testu (1984), Beales P. (1992), Е. Л. Рубцова (2009) тощо. Однак, у світовій літературі немає єдності поглядів на походження та розвиток цього роду [1-9].

Відповідно до археологічних даних троянди існують на землі уже близько 25 млн років, а у культурі відомі близько 5 тис. років [10]. Їх було культивовано 5000 років тому стародавньою цивілізацією Китаю, західної Азії та північної Африки [2]. В античність ними декорували гробниці Греції та Китаю, використовували в якості символів у Римі, на Далекому Сході та Єгипті. Багато інформації про троянди в період античності можна знайти у працях грецьких істориків та філософів. У роботах римського натураліста Плінія зазначалося, що римлянами вирощувалися троянди у теплицях [3, 11]. Після загального падіння культури Риму, яке тривало кілька сторіч і яке негативно вплинуло на розведення троянд, вони знову з'явилася у Європі (Прованс) під час хресної ходи приблизно у XIII сторіччі [12].

Maia та Venard дійшли висновку, що троянди, які вирощувались у Європі до XIII сторіччя були виключно літніми трояндами і мали одноразове цвітіння (*R. moschata*, *R. gallica*, *R. alba*, та *R. Damascena*). Є свідчення, що *R. chinensis* вирощувалась в Італії з початку XVI сторіччя. Цей сорт, а також *R. × odorata* (*Andr.*) *Sweet*, які принесли ремонтантні ознаки в сучасні культурні сорти, були



інтродуковані в Англію у кінці XVIII – початку XIX сторіччя [6, 7, 11]. У 1804 р. до Англії з Китаю було інтродуковано *R. multiflora* var. *carnea* Thory, яка стала вихідною формою для плетистих троянд і троянд флорібунда [13].

1867 рік вважають початком появи сучасних садових троянд, оскільки саме тоді було виведено перші сорти чайно-гібридних троянд [14]. Виникнення троянд групи флорібунда пов'язане з ім'ям Ж.-Б. Гійо. У 1875 р. у результаті схрещування троянди китайської (*R. chinensis*) та мультіфлора (*R. multiflora*) він одержав перший сорт поліантових троянд, які у подальшому родина датських селекціонерів Поульсенів почала схрещувати з чайно-гібридними [15]. У результаті схрещування карликових поліантових та чайно-гібридних троянд у 1924 році С. Поульсеном було виведено троянди групи флорібунда [16].

Сорти *Ellen Poulsen* (1911), *Red Hat* (1912), *Else Poulsen* (1924) та *Kirsten Poulsen* (1924), які за характером суцвіття були схожі на поліантові, але мали квітки подібні до чайно-гібридних, об'єднали у групу гібридно-поліантових, або паульсенівських троянд. У 1935 р. з'явилися поліантові гібриди типу флорібунда. Вони являли собою гібриди крупноквіткових поліантових, чайно-гібридних та мускусної троянд (*R. moschata*) [17, 18]. Важливий внесок для отримання сортів групи флорібунда зробив німецький селекціонер Кордес. Завдяки застосуванню створеного ним гібридно-поліантового сорту *Pinocchio* у селекційній роботі, американська компанія Jackson & Perkins отримала у 1947 р. видатний сорт *Fashion* (флорібунда) з неперевершеними темно-кораловими квітками красивої форми та з тривалим цвітінням [5].

Вперше назву Floribunda застосував Дж. Х. Ніколас, керівник досліджень американської компанії Jackson & Perkins [2]. У 1939 році компанія представила дану групу на Всесвітній виставці у Нью-Йорку [19, 20].

Загальноприйнятою назвою групи Floribunda стала починаючи з 1952 р. У середині XX ст. був отриманий сорт *Queen Elizabeth*, який відрізнявся новою формою квітів та особливою витонченістю. Даний сорт став родоначальником нової групи – грандіфлора. В останній чверті XX ст. з'явилися кілька сортів низькорослих троянд флорібунда, які отримали нагороду «Краща троянда

року». Більшість карликових сортів групи флорібунда та деякі високорослі сорти мініатюрних троянд були виокремлені у групу патіо [21, 22, 23].

Відомо, що на території України троянди культивувались починаючи з XVI ст. [24]. Вагомий внесок в інтродукцію троянд зробили найстаріші ботанічні сади України, а саме – Харківський (заснований у 1804 р.), Одеський (1820 р.) та ботанічний сад Київського університету (1835 р.). У другій половині XIX ст. важливе значення в інтродукції троянд мали фірми Веркмайстера – Куляшеніца в Одесі, К. І. Бера у Кривому Розі та К. Г. Майера у Києві [25].

Інтродукційним осередком став Кременецький ботанічний сад, заснований у 1806 р. у м. Кременець на Волині. З каталогу саду 1815 р. стає відомим, що на той час у складі колекцій було 14 видів шипшин. Визначне місце в історії інтродукції рослин України зайняв також Акліматизаційний сад І. Н. Каразіна, заснований у 1809 р. на Харківщині. Сад став розсадником багатьох парків (Наталіївського, Шарівського, Софіївки, Асканії-Нови) та ботанічних садів України. У списку інтродукованих рослин за 1891 р. значилось 7 видів шипшин [26].

З 1955 року В. М. Клименко було розпочато інтенсивні інтродукційні та селекційні дослідження з метою отримання високодекоративних рясно та довготривало квітучих ремонтантних вітчизняних сортів, у тому числі групи флорібунда, для умов Півдня, які вдало продовжуються. Вивченням особливостей пагоноутворення сортів троянд групи флорібунда займалась З. К. Клименко [27, 28].

Упродовж 2000-2009 рр. у Ботанічному саду ім. акад. О. В. Фоміна Київського національного університету ім. Т. Шевченка здійснювали комплексну сортооцінку троянд з метою виділення найкращих за декоративними та господарсько-цінними ознаками сортів. При оцінюванні декоративності сорту враховували такі показники: забарвлення, махровість, стійкість до вигорання квітки, розмір та форму квітки та суцвіття, форму куща

тощо. Серед сортів групи флорібунда, які вивчали, високоперспективними визнано, зокрема, сорт *Tear drop* та *Iceberg* [29].

Сортовивчення генотипів троянд групи флорібунда вітчизняної селекції у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка проводили Рубцова О. Л., Чижанькова В. І., Кузнецова Т. В. [30].

Значний внесок в інтродукцію троянд зробили дендропарки – Софіївка, Олександрія та Тростянець [26].

Згідно С. Л. Бінецького у 1927 р. у Національному дендрологічному парку Софіївка налічувалось п'ять видів та 53 сорти троянд [31]. Сучасна колекція троянд у дендропарку нараховує близько 600 сортів [18].

Біологічні основи інтенсифікації культури троянди в умовах Лісостепу України на базі дендропарку Софіївка вивчала О. К. Мороз. Особливості росту та розвитку троянд групи патіо, які є похідними групи флорібунда, досліджувала І. Л. Дениско [32, 33].

## **1.2. Екологічні особливості та морфо-біологічна характеристика троянд групи флорібунда**

Рід троянда (*Rosa* L.) належить до підродини *Rosaideae* родини *Rosaceae* A. L. de Jussieu порядку *Rosales* Lindley надпорядку *Rosanae* підкласу *Rosidae* класу *Magnoliopsida* (*Dicotyledones*) надкласу *Magnoliophyta* (*Angiospermae*) [34].

*Rosa* L. – один з найбільш поліморфних, складних для вивчення родів підродини *Rosaideae*. Він включає 150 – 400 різних видів та форм, поширених у помірних широтах Північної півкулі та нараховує близько 30 тис. сортів [35, 36, 37]. Більшість з цих видів виникли у результаті гібридизації, яка часто супроводжувалась поліплоїдизацією. Окрім того, розвитку нових видів культивованих сортів сприяв значний антропогенний вплив [38].

У результаті довготривалого відбору та гібридизації з восьми видів троянд (секції *Synstylae*: *R. moschata*, *R. wichurana* та *R. multiflora*; секції *Rosa*: *R. damascena* та *R. gallica*; секції *Indicae*: *R. chinensis* та *R. gigantea*; секції

*Pimpinellifoliae: R. foetida*) було одержано величезне різноманіття форм, кольорів та ароматів [39].

Традиційно види троянд виділяють у відповідності до кількісних та якісних морфологічних ознак таких, як форма, розмір та колір пелюсток, чашолистки та плоду; будова суцвіття; довжина стебла; наявність або відсутність залозистих волосків; форма та розмір листків молодих листочків: кількість, форма та колір колючок. Кількісні (морфометричні) ознаки демонструють безперервну зміну і швидше за все полігенетично контрольовані. Водночас якісні (описові) ознаки створюють головні дискретні категорії і швидше моногенні за характером [38].

Генетичні особливості троянд вивчали багато дослідників [19, 40-43]. Досліджено, що рівень плоідності диких сортів коливається у діапазоні від диплоїдного ( $2n=2x=14$ ) до октоплоїдного ( $2n=8x=56$ ) з базовою кількістю хромосом – 7. Сучасні сорти, у тому числі і сорти троянд групи флорібунда, переважно тетраплоїдні ( $2n=4x=28$ ). Кількість ядерної ДНК варіюється від 0,78 пг у деяких диплоїдних сортів до 3,99 пг у октоплоїдних сортів [44]. Близько десяти диких сортів троянд сприяли формуванню геному сучасних сортів, що призвело до їх широкої різноманітності [19, 45].

Технологічні фактори створили умови того, що троянди є складними модельними системами для генетичного аналізу. Серед них висока гетерозиготність, рівень плоідності, складність статевого розмноження від запилення до сходів насіння [3, 42, 46-49].

Унаслідок високої гетерозиготності сорти троянд розмножуються вегетативно або на підщепях та власним корінням. Оскільки селекціонери змогли легко створити нові сорти з гібридів першого покоління генетичні дослідження роду *Rosa* L. є дефіцитними [50-52].

Генетичні карти першої генерації троянд було опубліковано у 1999 і базувалися на популяції 60 особин (популяція 94/1), виведеної при схрещуванні гаплоїдних гетерозиготних напів споріднених особин. Це було перше диплоїдне повторне квітування популяції троянд отримане у результаті контрольованого

схрещування між поліморфними батьківськими особинами, які були використані для генетичних аналізів [45, 50, 53].

Таксономія цього роду є досить суперечливою. Тривалий час широко застосовували систему класифікації Редера (Rehder, 1940), яку і досі використовують як основу для сучасних класифікацій (наприклад, Wissemann, 2003), при цьому рід *Rosa* поділений на чотири підроди: *Hulthemia*, *Platyrhodon*, *Hesperhodos* та *Rosa*. Перші три включають лише один або два види, тоді як підрід *Rosa* нараховує до 300 видів. Ці види зазвичай поділяють на 10 секцій: *Pimpinellifoliae*, *Rosa*, *Caninae*, *Carolinae*, *Cinnamomeae*, *Synstylae*, *Indicae*, *Banksiae*, *Laevigatae* та *Bracteatae*, причому чотири останні секції мають лише один-три види кожен [37, 54, 55].

Систему, засновану на еколого-географо-морфологічних особливостях з використанням анатомічних та біохімічних досліджень роду *Rosa*, розробила український ботанік О. Н. Дубовик [56, 57]. За основу нею було взято розробки Ф. М. Русанова (1956) [58].

Сорти троянд флорібунда є складними міжвидовими гібридами. Вони є похідною групою вічнозелених багатоквіткових довготривало та рясно квітучих видів із субтропічних регіонів Китаю та Індії – *Rosa chinensis* Jacq., *R. gigantean* Collet., *R. multiflora* Thunb., *R. moshata* Herrmann, які передали їм здатність до рясного та довготривалого цвітіння [27].

Біолого-морфологічні особливості троянд групи флорібунда обумовлені морфологічними особливостями троянд групи поліантових та чайно-гібридних від яких вони походять. Квітки двостатеві, чайно-гібридного типу, можуть бути прості і махрові, великі, зібрані у суцвіття, з ароматом і без. За кількістю пелюсток можуть бути напівмахровими (8-20 пелюсток) або густо-махровими (більше 40). За формою пелюстки троянди бувають плоскі та відігнуті, хвилясті, загострені та зубчасті. Найбільш характерними формами махрових квіток є: бокаловидна або конічна, помпонна, розетковидна, хрестовидна, чашовидна, шаровидна [59-61].

Оскільки троянди групи флорібунда відповідають підгрупі поліантових гібридів, вони перейняли їх відміну рису – квітки у кистевидних суцвіттях. Однак у троянд флорібунда квітки більші, порівняно з їх попередниками. У кожній кисті одночасно можуть розкриватися до 130-160 квіток [19, 62].

Кольорова гама дуже широка: від білих до темно-червоних, помаранчевих, кремових з пістрявими квітками. Є квіти з одно і двокольоровим контрастним забарвленням, а також багатокольорові, які змінюються у міру старіння пелюстки. Одночасно в одному суцвітті можна побачити квіти різного забарвлення: від жовтого до вишнево-червоного. Існують квіти зі змішаним забарвленням пелюсток, є пелюстки з полосами та штрихами [63, 64, 65].

Забарвлення пелюсток троянд є важливим критерієм декоративності сорту, однак при оцінюванні якості квітки важливу роль відіграє не так колір, як його інтенсивність та стабільність. Стійкість забарвлення пелюсток троянд до сонячного проміння вивчали С. А. Плугатарь, Н. А. Голубкіна та ін. на базі Нікітського ботанічного саду [66].

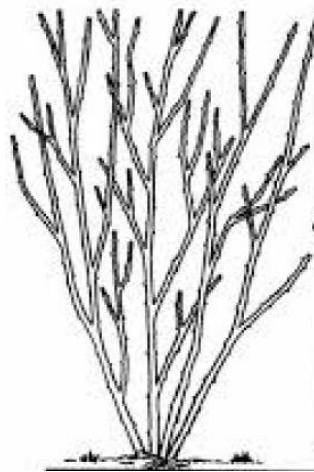
У середині квітки добре помітні маточки та тичинки, які розташовані на дні потовщеного квітколожа (гіпантія). Плід троянд – циннародій, який утворюється з квітки у результаті структурних і функціональних змін гінецею і інших її частин у процесі формування насіння. Циннародій формується з квітки з апокарпним гінецеєм, тобто гінецеєм який складається з декількох вільних маточок, кожна з яких утворена одним плодолистиком. Тому кількість маточок у квітки троянди є показником потенціальної кількості горішків (насіння) у плоді [67, 68].

У літературних джерелах [24, 69] можна знайти, що троянди групи флорібунда поступаються чайно-гібридним за витонченістю форми, величині та аромату квітки. Однак, селекція отримує чудові результати, тому розмір та форма для селекціонерів не є проблемою. Серед сучасних троянд флорібунда багато великих та ароматних квіток. Троянда сорту *Honey Bouquet* може бути

прикладом для чайно-гібридних троянд, а троянда *Ronald William Pearce* демонструє найвищу елегантність будови квітки [70].

Основна перевага троянд групи флорібунда у тому, що вони цвітуть не окремими хвилями, а майже безперервно упродовж всього літа та осені до перших заморозків та утворюють набагато більше квіток, ніж їх попередники групи чайно-гібридних троянд. Окрім того, троянди групи флорібунда утворюють більш компактний кущ, з великою кількістю пагонів та рясним листям [70].

Кущі троянд групи флорібунда – жорсткі, відносно пряморослі або розлогі. Для них характерна близька до вертикальної спрямованість пагонів, галуження яких відбувається в основному у середній і верхній частині пагонів (рис. 1). Є сорти, які характеризуються рясним галуженням, при якому осі наступного порядку відходять, переважно, від нижньої частини осей попереднього порядку [33, 71, 72].



*Рис. 1.1* Галуження троянд флорібунда

Характерною біологічною ознакою троянд є наявність на пагоні наростів епідермального походження – шипів. Залежно від сорту вони можуть відрізнятися за розміром, формою та забарвленням. Трояндові шипи, як правило, прямі чи зігнуті, або мають форму серповидних гачків. Є сорти, на яких шипи –

відсутні, що пояснюється наявністю успадкованих від *R. wichuraiana* Среп. та інших шипшин, рецесивних генів [42, 73, 74].

Пагони відрізняються за віком (одно-, двох-, трьохрічні та багаторічі) та за товщиною. Висота кущів троянд групи флорібунда варіює від майже карликових – 26-28 см, до сильно рослих – 128-132 см [62]. Ширина кущів – до 1 м [75].

Листки – середнього розміру, складні, непарно-перисті, складаються з кількох простих листочків, які кріпляться до спільного черешка. 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 [76, 77].

Дослідженню особливостей росту та розвитку троянд флорібунда присвячено роботи О. О. Кафарової (2014) та З. К. Клименко (2017). Визначено, що вегетація троянд групи флорібунда починається у першій половині березня, але залежно від погодних умов строки можуть зміститись на 10-15 днів. Бутонізація настає через 47-76 днів після розпускання бруньок. Через формування суцвіть з великою кількістю квіток тривалість бутонізації троянд групи флорібунда довша, порівняно з трояндами інших садових груп. Преважна більшість сортів зацвітає на початку червня. У більшості сортів троянд групи флорібунда відмічають чотири періоди цвітіння. Найбільш рясна – перша хвиля цвітіння, яка триває 40-60 днів. Загальна тривалість цвітіння троянд флорібунда становить 90-200 днів [27, 78].

Троянди групи флорібунда вирізняються високою екологічною пластичністю у процесі адаптації сортів до загального підвищення середньорічної температури повітря, яка, у першу чергу, проявляється у збільшенні тривалості їх цвітіння [79].

Сорти даної групи відрізняються від чайно-гібридних кращою зимостійкістю, стійкістю до хвороб та шкідників. Крім того, вони чудово розмножуються як живцюванням, так і щепленням [60].



Зимостійкість троянд, у тому числі флорібунда, вивчали Е. В. Городня (2012), О. Ткачук (2015), С. Rouet та інші (2022). Відповідно до результатів проведених сортооцінок, досліджено, що троянди групи флорібунда відносяться до групи зимостійких, або рослин з середньою зимостійкістю. Високу зимостійкість відмічено у сортів *Insel Mainau*, *Iceberg*, *Regensberg*, *Fire King* [80-82].

Одним із біологічних факторів, який негативно впливає на ріст та розвиток троянд є ураження хворобами та шкідниками. У результаті такого впливу пригнічується ріст та розвиток рослин, погіршується їх цвітіння та знижуються декоративні якості кущів [83].

Дослідженню впливу хвороб троянд присвячено численні праці [84-90]. Вивченням видового складу шкідників троянд займалися К. Якобі (2002), А. Ф. Челомбітко (2018), Звонарьова Л.Н. та ін. (2019) [91-93].

Важливе значення для вдалого культивування троянд має рання діагностика причин захворювань та пошкоджень. Найбільш поширеними хворобами садових троянд є борошниста роса (збудник гриб *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosae* Voron) та чорна плямистість (збудник гриб *Marsonina rosae* (Lib.) Died) [94]. Чорна плямистість, переважно, масово уражає троянди, однак, існують стійки до збудника даної хвороби генотипи троянд групи флорібунда, зокрема – сорт *Rainbow Sorbet* та *Julia Child* [95].

Дослідженнями визначено, що серед шкідників найбільш масово під час вегетації троянд зустрічається зелена трояндова попелиця (*Macrosiphum rosae* L.), трояндова листокрутка (*Archips rosana* L.), бронзівка золотиста (*Cetonia aurata* L.), оленка мохната (*Tropinota hirta* Poda) та звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch). На бруньках, молодих пагонах та листах сортів троянд флорібунда виявлено, переважно, середнє ураження шкідниками, тоді як більшість сортів групи чайно-гібридних були сильно або середньо уражені [96, 97].

Таким чином, троянди групи флорібунда є типовими представниками роду *Rosa L.* і займають проміжне положення між групою чайно-гібридних та поліантових троянд. Вони увібрали найкращі морфо-біологічні ознаки своїх попередників та перевершили їх у стійкості до умов навколишнього середовища, а також до впливу хвороб та шкідників.

### **1.3. Створення та розмноження сортів троянд групи флорібунда в Україні та закордоном**

Вдалому впровадженню високоефективних, новітніх форм та сортів квіткових рослин значною мірою сприяє інтродукція та сортовивчення світової колекції квіткових рослин, а також створених на їх основі сортів для відповідних ґрунтово-кліматичних умов [78].

До початку Другої світової війни у Європі було закладено основу для групи троянд флорібунда – це поява гібридно-поліантових сортів *Else Poulsen*, *Kirsten Poulsen*, *Anne Poulsen*. Було виведено багато інших у Німеччині, Англії, США [9].

Величезне різноманіття сортів троянд групи флорібунда є результатом довготривалої селекційної роботи. Хоча офіційно їх розведення було розпочато такими селекціонерами, як Поульсен, Ніколас та Кордес, вважається, що першою флорібундою став сорт *Schneekopf*, який отримав у 1903 році Пітер Ламберт, у результаті схрещування поліантової троянди *Mignonette* з чайною трояндою *Souvenir de Mme. Sablayrolles*. «Батьком» сучасної троянди флорібунда вважають Євгенія Бернера. Починаючи з 1920 року, впродовж своєї 45-річної кар'єри у Jackson & Perkins він створив численні сорти групи флорібунда. За своє життя Бернер гібридизував понад 60 троянд флорібунда, 11 з яких отримали нагороду All-America Rose Selections (AARS). Серед останніх селекціонерів троянд групи флорібунда – Білл Крістенсен, Вільям Уоррінер, Джек Харкнесс, Сем Макгреді та Вільгельм Кордес [98].

Науковим центром інтродукції троянд на території України став Нікітський ботанічний сад. Саме там у 1812 році Х.Х. Стевенон було створено колекцію троянд. Роботу з інтродукції починаючи з 1824 року продовжував Н. А. Гартвіс, який сприяв розповсюдженню кращих сортів троянд [62].

У 1929 році з Німеччини до Нікітського ботанічного саду було завезено перші шість сортів троянд групи флорібунда, де їх культивували та розмножували [99]. Звідти вони потрапили до інших ботанічних садів та парків. Так, колекція троянд Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України поповнювалась головним чином з Нікітського ботанічного саду. Нині сортимент троянд групи флорібунда там займає дуге місце серед садових груп, які входять до його колекції. Загалом нараховують 61 сорт групи флорібунда, що становить 13 % від загальної кількості [30].

У 1955 році широкі селекційні дослідження з садовими трояндами паралельно з інтродукцією сучасних сортів, у тому числі групи флорібунда, розгорнула у Нікітському ботанічному саду В. Н. Клименко. Нині їх вдало продовжують З. К. Клименко та К. І. Зиков. До теперішнього часу створено більше 40 сортів, гібридних та мутантних форм групи флорібунда селекції Нікітського ботанічного саду [27, 28].

При розмноженні культури троянди використовують вегетативний та насінневий способи. Найбільш розповсюджений вегетативний, який включає окуліровку, щеплення, живцювання, які є найпоширенішими, а також ділення куща, розмноження відводками та нащадками. Насінневим способом, як правило, користуються для виведення нових сортів при схрещуванні. Також насінням розмножують шипшини для того, щоб отримати підщепу для окуліровки або щеплення [100, 101].

З метою вивчення рівня ефективності вирощування троянд різних садових груп у світовій практиці використовують статеве розмноження,

міжвидову гібридизацію, мутаційне розмноження та біотехнологічний метод розмноження.

Ефективність статевого розмноження різних сортів троянд досліджував S. Gudin (1995). Він виявив залежність між підвищенням проростання пилку (пилкових зерен) і продуктивності жіночих особин та впливом охолодження (4°C) троянд відразу після зрізу дозрілих плодів та посадки насіння після само- або перехресного запилення [46, 47, 102-105].

Як відомо, сучасні культурні сорти троянд тетраплоїдні, проте, деякі дикі види, переважно диплоїдні, є потенційним джерелом високої стійкості до хвороб, особливо до чорної плямистості. Саме тому, міжвидова гібридизація є важливим напрямком селекційних досліджень [106-108].

Міжвидову гібридизацію та маніпуляції з рівнем плоїдності різних груп троянд проводили A. P. Wylie (1955), P. Semeniuk та T. Arisumi (1968), A. V. Roberts та ін. (1990), D. H. Byrne та ін. (1996), F. Svejda (1977), R. Basye (1990, 1992) [109-115].

Традиційні методи вегетативного розмноження не в змозі забезпечити достатню кількість посадкового матеріалу, тому широке застосування має метод мікроклонального розмноження, який вважають надійним, ефективним, швидким і відносно дешевим. Розмноження троянд *in vitro* – це важливий інструмент для швидкого розмноження та розвитку нових сортів з бажаними ознаками [116, 117].

Проведено численні дослідження культури троянди *in vitro* та розроблено методики розмноження троянд відповідно до них. Дані методики постійно удосконалюються [118-124]. Також розроблено методику промислового розмноження ди- та тетраплоїдних сортів троянд [125, 126].

Вченими досліджено прийоми культивування різних форм і сортів, у тому числі групи флорібунда. За експланти використовували верхівки пагонів і латеральні бруньки з частиною стебла 2—3 мм. Готре, Уайт, Морель, Гамбург випробовували різні середовища (рідкі та агаризовані).

Експланти культивували при температурі 24—26 °С, освітленні 3,5 клк і фотоперіоді 16 год [116].

Тривалий час проводять дослідження у галузі біотехнології декоративних рослин. Розроблено систему отримання безвірусного посадкового матеріалу і мікроклонального розмноження троянд [116, 127]. Вперше було розроблено та апробовано систему комплексної селекції садових троянд, яка поєднала класичні методи виведення нових форм з індукованим мутагенезом. У результаті проведених досліджень було визначено, що найбільш результатним виявилось поєднання мутагенезу з міжсортною гібридизацією та клоновою селекцією у садових групах чайно-гібридних, флорібунда і грандіфлора [128]. Вперше серед садових троянд виявлені сорти із групи флорібунда, які проявили схильність до апоміксису [129].

У 50-х роках ХХ сторіччя селекцією садових троянд почали займатись у Національному ботанічному саду ім. Н. Н. Гришка. Дослідження у цьому напрямку проводив Л. П. Лемпівський, продовжила їх О. Л. Рубцова [130].

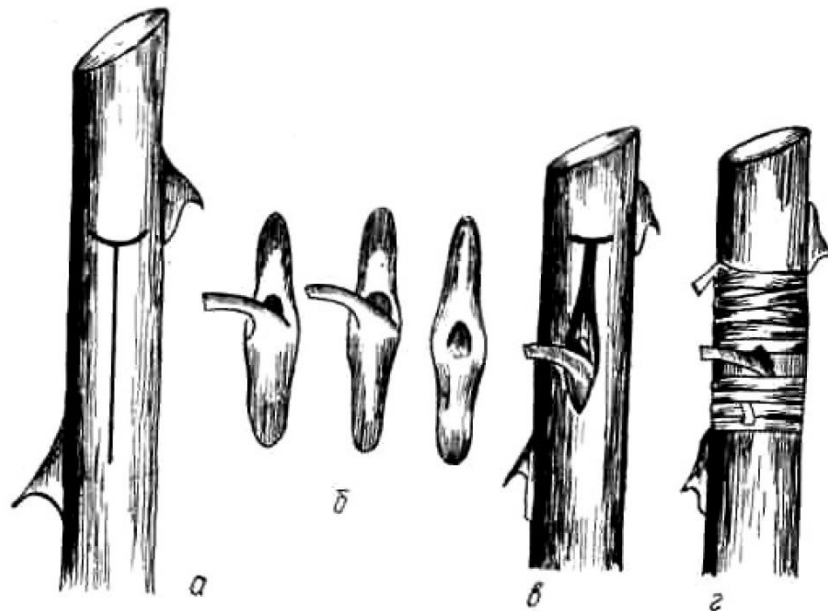
На практиці сортимент садових троянд, як правило, розмножується вегетативно. Використовують як щеплені, так і кореневласні рослини. Кореневласні зазвичай дуже слабкі, нестійкі до несприятливих умов довкілля, саме тому основний спосіб розмноження троянд – щеплення [131, 132].

Щеплення зазвичай роблять на кореневу шийку підщепи (дикорослої шипшини), куди щеплюють живець або бруньку культурної троянди (вічко) [133]. У якості підщепи широко застосовують шипшину звичайну (*Rosa canina* L.). Вона майже не дає кореневої порості, стійка до грибкових захворювань (особливо до борошнистої роси та іржі), розвиває сильну кореневу систему, має високу морозостійкість. Використовують також у якості підщепи *R. alberti*, *R. rugosa*, *R. glauca*, *R. rubrifolia* тощо, однак всі вони значно поступаються шипшині звичайній [134].

Оптимальним періодом для окуліровки є період з 10 серпня по 10 вересня. Для окулірування використовують ростові бруньки сортових

троянд, взяті з середньої частини добре розвинених та визрілих однорічних пагонів. Бруньку вставляють під кору кореневої шийки підщепи через Т-подібний надріз [135, 136].

На кореневій шийці підщепи роблять Т-подібний надріз кори (поперечний зріз – 1 см, поздовжній – приблизно 2 см) (рис. 2). Із живця підщепи окуліровочним ножем зверху вниз або навпаки, захоплюючи тонкий шар деревини, зрізають шматочок кори (щиток) з вічком. Довжина щитка – 2-3 см, ширина – 4-6 см [135, 137].



*Рис 1.2 Окуліровка троянд*

а - Т-подібний розріз на корі підщепи; б – зрзані вічка; в - вставлене під кору вічко; г – зав'язане вічко.

Лопаткою окуліровочного ножа відгортають в сторони краї Т-подібного зрізу. Щиток беруть за черешок і вставляють в надріз. Верхню частину щитка по горизонтальній лінії Т-подібного надрізу на підщепі зрізають на рівні цього розрізу. Щільно обв'язують місце щеплення еластичною стрічкою так, щоб вічко залишилось відкритим [137].

Розмноження окуліривою підходить для всіх сортів сучасних троянд, але частіше за все його використовують для чайно-гібридних та сортів троянд флорібунда [138].

Щеплені троянди дають дику поросль, яку необхідно регулярно видаляти. Унаслідок проведення обрізки через 8-10 років коріння підщепи стає слабким, а троянда починає гинути. Тоді, як кореневласні троянди через 10 років починають входити у період інтенсивного цвітіння [139].

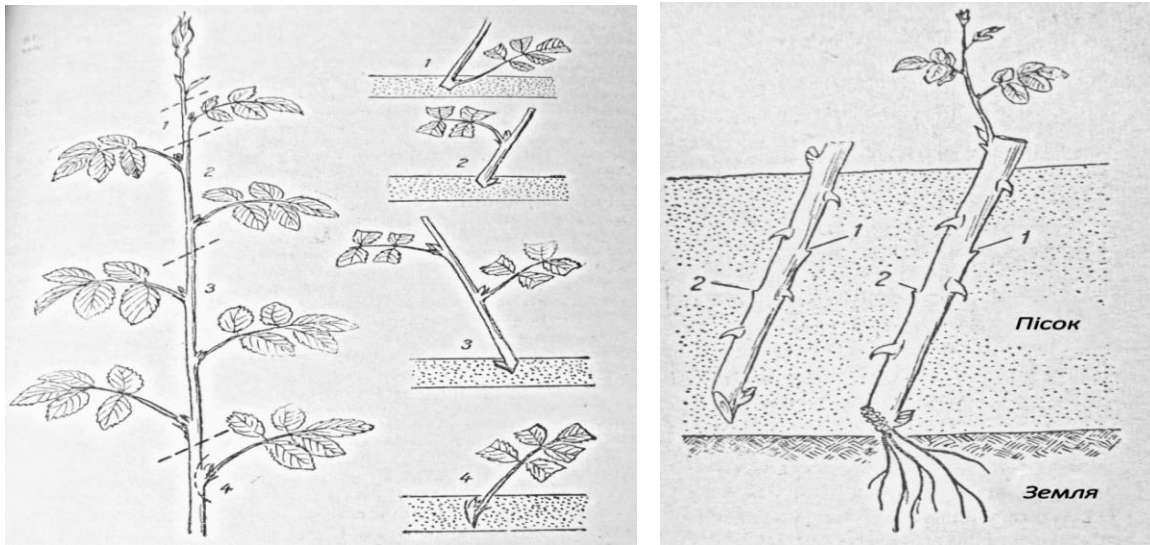
Розмноження троянд щепленням в Україні вивчали Е. Альбрехт, Ю. Яковлев, А. І. Закордонєць та ін. [140-143]. Дослідження щодо відбору та вирощування підщеп проводили Н. М. Тимошенко, С. М. Семіна, О. О. і Ткачук тощо [144-146].

Дослідженнями щодо вивчення впливу відібраної частини живця прищепи, з якої беруть бруньки для окуліровки троянд, на одержання повноцінних саджанців займалася Ю. Ф. Величко [147].

Вегетативне розмноження троянд, у результаті якого одержують кореневласні рослини називають живцювання. Дослідженнями визначено, що у відкритому ґрунті у троянд відмічають дві-три хвилі росту, у тепличних рослин – шість. Відповідно до цього рекомендовано п'ять строків живцювання для троянд: січень-лютий, квітень-травень, червень-липень, серпень-вересень, жовтень-листопад. Дослідженнями з'ясовано, що регенераційна здатність троянд групи флорібунда є високою, а відсоток укорінених рослин, залежно від сорту, може досягати 100 % [62, 148, 149].

Для живцювання беруть напівздерев'янілі пагони товщиною 5-7 мм, які знаходяться у фазі забарвленої бутонізації (рис. 3). Живець, довжиною 5-8 см, зрізають з середини пагону, залишаючи 2-3 листочки. Верхній зріз живця – прямий, на пів сантиметра вище бруньки. Нижній зріз роблять безпосередньо під брунькою навскіс. Нижній листок обрізають повністю, верхній – наполовину. Перед посадкою живець обробляють препаратом для кращого укорінення. Висаджують живці у парничок на відстані 5 см один від одного, під нахилом на глибину 1,5-2 см. Відстань між грядками –

10 см. У перші два тижні живці необхідно обприскувати до п'яти разів на день та слідкувати за тим, щоб субстрат весь час був вологим [150].



а) Розмноження троянд зеленими живцями

б) Розмноження троянд здерев'янілими живцями

**Рис. 1.3 Розмноження троянд живцями**

Рис. 2а. Розмноження троянд зеленими живцями (зліва – ділення пагону на живці, з права – посадка живців). 1 – живець з однією брунькою; 2 – живець довжиною в одне міжвузля з двома бруньками; 3 – живець довжиною в два міжвузля з трьома бруньками; 4 – щиток.

Рис. 2б. Розмноження троянд здерев'янілими живцями: зліва – посаджений живець, з права – укорінений (1 і 2 – місце, де були видалені бруньки).

Укорінення живців займає від двох тижнів до місяця, залежно від сорту, умов середовища та використання препарату для укорінення [12]. Оптимальна температура повітря для вдалого укорінення 22–25°C при вологості 80-90%. Необхідне також притінення і часткове обприскування. Взимку молоді троянди зберігають у вологому піску при температурі не вище 2–4°C, а навесні висаджують в контейнери на дорощування [151].



Історико-наукову картину розвитку досліджень з розмноження троянд в Україні відтворено у роботі О. Л. Рубцової [9].

Упродовж 20-30-х років ХХ ст. у Київському акліматизаційному саду розмноженням троянд живцюванням займався М. Ф. Кащенко [152]. У 50-х роках ХХ ст. живцювання троянд досліджував Л. П. Лемпіцький. Він встановив оптимальні температури для коренеутворення і розвитку пагонів. Дослідження живцювання ефіроолійних троянд проводились у Никітському ботанічному саду та ІЕЛР УААН. У 1953 р. П. А. Куколев розробив спосіб вирощування троянд з пагонів, які ростуть на коренях троянд (або на кореневих живцях) [9].

Розмноження культурних сортів троянд зеленими живцями досліджував у 1981-1983 рр. С. Н. Грисюк. Дослідження проводились у господарстві «Декоративні культури» Дніпропетровського облремстройтресту зеленого будівництва та продубльовані на Республіканському інтродукційно-карантинному розсаднику управління «Укр-зеленстрой». Установлено оптимальні для умов Центрального Степу строки розмноження троянд зеленими живцями в залежності від фази розвитку материнських пагонів. Вивчено вплив вмісту біохімічних речовин та їх співвідношення на здатність живців до ризогенезу [153].

Живцювання 350 сортів восьми садових груп троянд дендропарку «Софіївка» в умовах штучного туману вивчала О. К. Мороз. У результаті проведених досліджень було виявлено, що краще укорінюються сорти троянди молодих садових груп. В основу її досліджень закладені питання щодо впливу субстрату та стимуляторів росту на укорінення живців троянд [32].

Особливості живцювання троянд на різних субстратах в умовах Правобережного Лісостепу України вивчали також О. О. Ткачук та Н. В. Яворська [154].

Дослідженням оптимальних строків живцювання та вивченням впливу типу живця, стимулятора росту та типу субстрату на укорінення зелених живців троянд групи патіо, які є похідними групи флорібунда, в умовах Правобережного Лісостепу України займалась І. Л. Дениско [155].

#### **1.4. Агротехнологічні заходи з вирощування троянд групи флорібунда**

Для того, щоб отримати красивий та рясно квітучий кущ троянди необхідно проводити комплекс агротехнологічних заходів, які безпосередньо впливають на цвітіння [156].

Особливу увагу приділяють вибору саджанців. Їх коренева система повинна бути добре ровиненою з діаметром кореневої шийки не більше 5-8 мм. Саджанець повинен мати 2-3 повністю здерев'янілі пагони з бруньками, що перебувають у стані спокою. Зелені пагони мають бути гладенькими, неушкодженими. Слід звернути увагу на ADR – сертифікат, який вказує на стійкість до хвороб та шкідників [157, 158].

Троянди висаджують у першій половині дня на добре освітлену ділянку, захищену від холодних вітрів. Для оптимального росту та розвитку трояндам потрібно перебувати не менше, як 6 годин під дією сонячного світла [159].

Перед посадкою троянд варто провести підготовку ґрунту. Найкращий ґрунт для троянд – добре дренований важкий суглинок. Піщаний ґрунт покращують сумішшю, яка складається з двох частин дернового та садового ґрунту, однієї частини перегною, змішаного з компостом, двох частин подрібненої в порошок глиняної маси. Суглинистий ґрунт покращують ґрунтосумішшю, яка складається з трьох частин піску та трьох частин перегною, змішаного у рівних пропорціях з компостом та дерною землею. Глинистий ґрунт покращують сумішшю шести частин крупнозернистого піску та трьох частин перегною, змішаного у рівних частинах з компостом, дерновим та листяним ґрунтом [160].

Оптимальними для розвитку троянд є помірно-кислі ґрунти (рН 5,5-6,5) [161]. Для посадки троянд групи флорібунда викопують ями діаметром 60-70 см на відстані 1-1,5 м [160].

В умовах Лісостепу України троянди, незалежно від того, до якої садової групи вони належать, можна висаджувати лише навесні та восени. Оптимальні строки весняної посадки – з 5 по 20 квітня. Температура ґрунту у період садіння

кущів з відкритою кореневою системою має бути не нижче  $+7...+8^{\circ}\text{C}$ , повітря – у межах  $+12...+16^{\circ}\text{C}$ . Восени найкраще висаджувати троянди у період з 20 вересня по 5 жовтня. Висаджені у цей час рослини встигають до настання морозів добре укорінитися, але у поточному році не розвивають бруньок та не нарощують нових пагонів [158].

У першій половині вегетації трояндам потрібно забезпечити рясний полив, оскільки саме тоді відбувається активний ріст пагонів і цвітіння. В умовах сильної спеки (вище  $35^{\circ}\text{C}$ ), троянди слід поливати з розрахунку до 30 л на рослину двічі на тиждень; при помірних температурах рослини поливають раз на 7 днів [162]. Часті поливи іноді можуть нашкодити рослинам. На коренях з'являються пліснява і гнилизна, що призводить до загибелі рослини [163].

Для збереження вологи у ґрунті проводять його рихлення та мульчування. У першій половині літа можна мульчувати скошеною травою, перегноєм. Органічне мульчування добре затримує вологу, пригнічує ріст бур'янів та забезпечує надходження поживних речовин до рослин [164].

Регулярне внесення органічних та мінеральних добрив є обов'язковою умовою для стимулювання росту та цвітіння троянд. З органічних добрив найчастіше застосовують пташиний послід, з мінеральних – суміш калію, фосфору та азоту, взятих у співвідношенні 1:2:1 [165].

Упродовж вегетації рослини підживлюють три-чотири рази. Перше підживлення проводять у період інтенсивного росту рослин (квітень-травень), друге – перед початком бутонізації, третє – під час першого цвітіння. Четверте підживлення розчином калійних та фосфорних добрив проводять наприкінці літа [24].

Одним із головних аспектів догляду за трояндами є обрізка. Правильна обрізка впливає на силу росту і розвитку рослини та визначає рясність її цвітіння. Обірку троянд проводять, переважно, тричі на рік (навесні, літом та восени). Основною є весняна обрізка, оскільки за неї формують кущ та видаляють слабкі, відмираючи, уражені хворобами та

шкідниками пагони. Для троянд флорібунда проводять середню (помірну) обрізку, залишаючи 5-7 вічок [166].

Якщо троянди групи флорібунда використовують у вигляді солітерів, одиничних насаджень, то обрізку проводять обмежуючись видаленням слабких та помірним укороченням міцних і здорових пагонів. Омолоджувальна обрізка проводиться якщо рослина уповільнила темп свого росту, почала цвісти менш рясно або оголилась знизу [161].

При підготовці троянд групи флорібунда до укриття на зиму, їх варто обрізати до висоти 20-30 см. Після обрізки з куща видаляють все листя. Далі кущ біля основи засипають (підгортають) сухою землею до висоти 15-20 см. Троянди вкривають тоді, коли температура наближається до нульової відмітки. Із традиційних засобів притінення троянд у Лісостеповій зоні добре себе зарекомендувало ялинове гілля, а із нових – нетканий покривний матеріал (СУФ, спанбонд, лутрасил та ін.). Полотна мають різну щільність, тому перевага надається найтовстішому матеріалу [167].

Навесні хвойні гілки, тирсу, соломі, а також інший укриттєвий матеріал, усі рештки листя, бутонів троянд збирають і виносять за межі ділянки. Ґрунт, яким прикривали кущі на зиму, рівномірно розгортають під кущами. Видаляють усі відмерлі, слабкі та уражені хворобами пагони [168].

Визначено, що сильніше страждають від морозів рослини, уражені хворобами. Так, у результаті проведених Т. М. Аріфовою досліджень встановлено, що серед 50% загиблєх кущів троянд, у першу чергу постраждали ті сорти, які були сильно уражені чорною плямистістю [87].

Важливими заходами у боротьбі з хворобами та шкідниками квіткових рослин є їх санітарне попередження та знищення. Санітарні заходи, зокрема, збирання опалого листя та зимова обрізка, можуть сприяти зниженню захворюваності рослин навесні. Однак, найбільш розповсюджений метод боротьби – хімічний, який полягає у використанні фунгіцидів, інсектицидів контактної та системної дії, акарицидів. Серед фунгіцидів найчастіше

застосовують бордоську рідину, Імпакт, Топаз, Фудазол, Еупарен, Скор та Стробі. Серед інсектицидів – Конфідор, Актара 25WG, Енжіо, Децис Профі та Аполло; інсектоакарицид – Фітоверм [169, 170].

При належному догляді трояди довше зберігають свої декоративні властивості упродовж вегетаційного періоду та тішать своєю красою довгі роки.

### **1.5. Використання нових генотипів троянд групи флорібунда у ландшафтних композиціях**

Важливим елементом зеленого будівництва є декоративне квітникарство. Серед великого різноманіття квітів найбільше уваги приділяють трояндам. Найкращою формою декоративного показу троянд є розарій, який демонструє їх різноманіття, специфіку і цінність сортів різних садових груп у різноманітних архітектурних рішеннях. Розарій має велике естетичне і пізнавальне значення. Він може бути виконаний у довільному чи регулярному стилі, або може поєднувати їх. У розарії розбиваються клумби, рабатки, бордюри для кущових троянд, встановлюються різноманітні опори [171].

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 [172, 173].

При оформленні ділянки трояндами особливу увагу приділяють їх забарвленню. Сорти комбінують за кольоровими схемами з використанням класичного кола кольорів. Найбільш простий підхід при створенні квіткової композиції – монохромний, з використання квітів одного кольору, але з різним насиченням та яскравістю. Інший варіант – аналоговий, з використанням кольорів, які у кольоріному колі знаходяться поруч. Контрастний підхід передбачає використання кольорів, які знаходяться навпроти [174, 175].

Добре поєднуються білі, червоні і жовті троянди. Не рекомендується висаджувати поруч троянди з блідим забарвленням квітів. Сорти троянд зі змішаним забарвленням (дво-, триколірні) бажано висаджувати окремо [171].

Троянди групи флорібунда мають широкий спектр забарвлень, включаючи рідкісні помаранчеві, фіолетові та пістряві. Оригінальність сорту, яка включає і характерні відмінності його забарвлення, визначає декоративну цінність відповідного сорту троянд для озеленення [63].

Троянди висаджують на ділянці у відповідності із заздалегідь наміченим планом. На передній план висаджують низькорослі рослини, а високі – на задній. Ближче до доріжок розміщують кущові та штамбові троянди, які мають сильний аромат та красиву форму бутона і квітки, а далі – рясно квітучі яскраві сорти, які створюють барвисті масиви. Для того, щоб підкреслити декоративність троянд, їх часто відтіняють однотонними зеленими газонами, темно-зеленим або блакитним фоном хвойних рослин [62].

Найбільш розповсюдженими та популярними у сучасному ландшафтному дизайні при створенні садів та клумб у регулярному стилі сорти групи чайно-гібридних, флорібунда та грандіфлора. Їх висаджують солітерно або у вигляді груп чи масивів на газоні, у рабатках, партерних квітниках та у міксбортерах. Для рабатонок краще використовувати кущові та ґрунтовопокровні форми троянд групи флорібунда. Кращими партнерами троянд у міксбортерах є аконіт, роговик, лаванда вузьколиста, різні види шавлії, астильби, вівсяниця вічно живуча тощо [173, 176].

Важливе значення для троянд має фон, його колір та однорідність. Вертикальний фон можна створити з ялівцю, тису, туї, самшиту, кизильнику блискучого тощо. При створенні горизонтального фону використовують газонні трави, багаторічні ґрунтовопокровні та декоративно-листяні рослини [177].

Найважливішими декоративними ознаками троянд є забарвлення, розмір та форма квітки, однак, при оцінюванні сортів значну увагу приділяють кількісним та якісним показникам вегетативних органів, зокрема листків. Їх якісні та кількісні показники впливають на архітектоніку кущів та

різноманітність габітусу троянд, які відіграють значну роль при відборі сортів для озеленення [178]. Так, визначальними ознаками троянд для оформлення бордюрів є декоративне листя та габітус. Габітус куща не повинен бути прямим, крона має бути збалансованою, щоб не заважати проходу по доріжках. Форма куща та листя створюють бордюр, а квітки – лише прикрашають [179].

Слід зазначити, що для оформлення бордюрів висотою близько 60 см, рекомендовано використовувати сорти групи флорібунда: *Aurora* та *Milrose* (рожеві), *Tandinadi Beetrose* та *Golden Delight* (жовті), *Inge Klager* (червона); для бордюрів висотою близько 80 см: *Chic Parisien* та *Kimono* (рожеві), *Dalli Dalli* та *Burning Love* (червоні), *Rivedoux* (жовта) [180, 181].

Флорібунда буквально перекладається, як рясно квітуча. Суцвіття надають трояндам флорібунда їх унікальну індивідуальність. Яскравим прикладом є сорти *Showbiz*, *Sexy Remy* або *Fabulous*, які є найкращими за величиною суцвіття та тривалістю цвітіння. Сорт *Lavaglut* вирізняється великою кількістю дрібних хвилястих суцвіть, а *Dicky* може утворювати до 36 суцвіть за один весняний цикл, тоді як в осінньому циклі цвітіння формується лише одна квітка на пагоні. Популярними є сорти *Simplicity* та *Iceberg*, які широко застосовують у декоративному садівництві. Є сорти групи флорібунда, які мають розлогий габітус та висоту більше 1,5 м, вони підходять для сторення живоплотів [182, 183].

Троянди флорібунда з низьким та розлогим габітусом зазвичай називають килимовими трояндами. За допомогою таких сортів можна створити неперевершені декоративні коври на газоні. Рекомендовані сорти групи флорібунда для створення коврів: рожеві – *Cumbaya* та *Neon*, червоні – *Canzonetta* [184, 185].

Завдяки своєму майже безперервному цвітінню з середини червня і до настання морозів, легкості у вирощуванні та догляді, високій стійкості до хвороб, шкідників та умов навколишнього середовища, троянди групи

флорібунда користуються величезною популярністю у декоративному садівництві [186].

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

У розділі проведено аналіз літературних джерел щодо походження, поширення та історії створення троянд групи флорібунда в Україні та закордоном. Розглянуто їх морфо-біологічні та екологічні особливості, способи розмноження та необхідні для їх вдалого росту та розвитку агротехнологічні заходи. Описано використання троянд групи флорібунда у ландшафтному дизайні та озелененні з урахуванням специфіки росту та декоративних особливостей сортів. На основі проведеного аналізу літературних джерел обумовлено необхідність поглибленого дослідження особливостей росту та розвитку, а також розмноження троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України з метою обґрунтування ефективності їх інтродукції у відповідних умовах. Дослідження цих питань покладено в основу дисертаційної роботи.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Hurst C. C. Notes on the Origin and Evolution of our Garden Roses. *Journal of Royal Horticultural Society*. 1941. Vol. 66. Pp. 242-250, 282-289.
2. Shepherd R. E. History of the rose. New York: Macmillan, 1954. 264 p.
3. Rowley G. D. The experimental approach to rose breeding. *Scientia Hort*. 1966. № 18. Pp. 111-135.
4. Krussmann G. Rosen, Rosen, Rosen. Berlin: Paul Parey, 1974. 447 p.
5. Клименко В. Н., Клименко З. К. Розы. Симферополь: «Таврия», 1974. 207 с.
6. Maia N., Venard P. Cytotaxonomie du genre Rosa et origine des rosiers cultives. *Travaux sur rosiers de serre*. Antibes: FNPHP, 1976. Pp. 7-20.
7. Testu C. Les Roses Anciennes. Paris: Flammarion, 1984. 185 p.



8. Beales P. *Roses*. London: Harper Collins Publishers, 1992. 472 p.
9. Рубцова О. Л. Рід *Rosa L.* в Україні: генофонд, історія, напрями досліджень, досягнення та перспективи: монографія. К.: Фенікс, 2009. 375 с.
10. Krussmann G. *The Complete Book of Roses*. Portland: Timber Press, 1981. 436 p.
11. Askew G. R., Bliss F. A., Gilbert M. *Plant Breeding Reviews Inc.* Canada, 2000. Vol. 17. 348 p.
12. Курлович А. Розы. URL: <https://play.google.com/books/reader?id=0Ko-DwAAQBAJ&pg=GBS.PP1> (дата звернення 10.11.2021).
13. Loudon J. C. *Loudon's Encyclopedia of Plants*. London: Longmans, Green & Co, 1866. 1576 p.
14. Smulders, M.J.M., Esselink, D., Voorrips, R.E. and Vosman, B. Analysis of a database of DNA profiles of 734 Hybrid Tea rose varieties. *Acta Hortic.* 2009. Pp. 169-175. DOI:10.17660/ActaHortic.2009.836.24
15. Mussi P. Evaluación de propiedades del suelo en "El Rosedal" del Parque de Mayo y aportes para su manejo. Bahía Blanca, 2021. 51 p.
16. Austin D. J. *The English Roses*. London: Conran Octopus, 2017. 320 p.
17. Рубцова О.Л., Чижанькова В.І. Використання троянд флорібунда в ландшафтному будівництві. *Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фіто меліорації*: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. Біла Церква, 2022. С.42-44.
18. Мороз О. К., Дениско І. Л. Історія культури троянд: від садів з трояндами до розаріїв. *Автохтонні та інтродуковані рослини*. 2014. Вип. 10. С. 27-36.
19. Gudin S. *Rose: genetics and breeding*. *Plant Breed.* New York, 2000. Rev. 17. Pp. 159-190.
20. Floribunda. Our Rose Garden. URL: <https://web.extension.illinois.edu/roses/kinds/floribunda.cfm> (дата звернення 7.11.2021).

21. The Queen Elizabeth Rose. URL: <https://minnetonkaorchards.com/queen-elizabeth-rose/> (дата звернення 7.11.2021).
22. Сорт троянди з назвою палітра. Види і сорти троянди. URL: <https://roomsstyling.com/a-variety-of-roses-with-the-name-palette-types-and-types-of-roses.html> (дата звернення 5.11.2021).
23. Дениско І.Л. Витоки та походження троянд групи патіо. *Інтродукція рослин*. 2013. № 4. С. 78-85.
24. Перфільєва Л.П., Перфільєва М.В., Дячук П.В. Троянди на пришкільній ділянці: 2: навч.-метод. посібн. Умань, 2011. 236 с.
25. Мешкова В. И., Рубцова Е. Л. Сад роз. К.: Мистецтво, 2007. 144 с.
26. Рубцова О. Л. Ботанічні, акліматизаційні сади та дендропарки України – інтродукційні осередки представників роду *Rosa* L. *Інтродукція рослин*. 2006. № 1. С. 3-10.
27. Клименко З. К. Особенности культивирования роз флорибунда в условиях Южного берега Крыма. *Бюллетень ГНБС*. 2017. Вып. 125. С. 136-140.
28. Клименко З. К. Итоги многолетней работы (1824 – 2010 гг.) по селекции садовых роз в Никитском ботаническом саду. *Бюллетень Никитского ботанического сада*. 2010. Вып. 100. С. 49-55.
29. Ткачук О. Перспективні сорти троянд для квітково-декоративного озеленення. *Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*. 2014. №1 (32). С. 37-39.
30. Рубцова О. Л., Чижанькова В. І., Кузнєцова Т. В. Підсумки інтродукції вітчизняних сортів троянд у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України. *Інтродукція рослин*. 2009. № 4. С. 25-28.
31. Бонецький С. Л. Деревні та чагарникові породи парку III Інтернаціоналу (кол. «Софіївка») м. Умані. *Тр. с.-г. ботаніки*. Харків: Рад. Селянин, 1927. Т. I, вип. 4. С. 189-194.
32. Мороз Е. К. Биологические основы интенсификации культуры коренособственных роз в Лесостепи Украины: автореф. дис. докт. биол. наук.: 03.00.07. К., 1987. 17 с.

33. Дениско І. Л. Троянди патіо: Біолого-екологічні особливості, інтродукція, перспективи використання у Правобережному Лісостепу України: монографія. К.: ПАЛИВОДА А.В. 2016. 232 с.
34. Singh G. Plant Systematics: an integrated approach. Boca Raton: CRC Press. 2019. 568 p.
35. Kovarik A., Sáez-Vásquez J., Borisjuk N., Volkov R. A., Garcia S. Molecular organization, evolution, and function of ribosomal DNA. *Frontiers in Plant Science* 13. 2022. URL: [https://www.google.com.ua/books/edition/Molecular\\_Organization\\_Evolution\\_and\\_Fun/nla1EAAAQBAJ?hl=uk&gbpv=1](https://www.google.com.ua/books/edition/Molecular_Organization_Evolution_and_Fun/nla1EAAAQBAJ?hl=uk&gbpv=1). (дата звернення 4.02.2022). DOI:10.3389/fpls.2022.994380
36. Петрук К.С., Крупа Н.М. Практичні аспекти використання витких троянд роду *Rosa* L. в озелененні. *Інноваційні технології в агрономії, землеустрої та садово-парковому господарстві: матеріали міжнародної науково-практичної конференції магістрантів*. Біла Церква: БНАУ, 2020. С. 70-71.
37. Wissemann V. Classification/Conventional taxonomy (wild roses). *Encyclopedia of rose science*. Oxford: Elsevier, 2003. Pp. 111–117.
38. Kole C. Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources Plantation and Ornamental Crops. Berlin: Springer-Verlag, 2011. 303 p.
39. Wylie, A. P. The history of garden roses. Part I. *J. Royal Hortic. Soc.* 1954. 79. Pp. 555–574.
40. Bennett M. D., Leitch I.J. Nuclear DNA amounts in angiosperms. *Annals of Botany*. 1995. № 76. Pp. 113–176.
41. Hurst C. C. Chromosome and character in *Rosa*: their significance in the origin of species. *Experiments in Genetics*. 1925. № 37. Pp. 534-550.
42. Berninger E. Le rosier de serre pour fleurs acouper. *Amelioration des especes vegetales cultivees*. Paris: INRA, 1992. Pp. 490-504.
43. Chopra V. L., Sharma R. P., Bhat S. R., Prasanna B. M. Search for New Genes. National Academy of Agricultural Sciences. New Delhi, 2007. 325 p.

44. Ben-Sade H., Samach A. Nuclear DNA Amounts. In: Roberts A., Debener T., Gudin S. (eds.). *Encyclopedia of Rose Sciences*. Oxford: Elsevier Science, 2003. Pp. 279–285.
45. Kole C. *Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants Technical Crops*. Berlin: Springer-Verlag, 2007. 221 p.
46. Gudin S., Mouchotte J. Integrated research in rose improvement. A breeders experience. *Acta Horticulturae*. 1996. Pp. 285-292.
47. Gudin S. Rose improvement, a breeders experience. *Acta Horticulturae*. 1995. Pp. 125-128.
48. Jacob Y., Teyssier C., Brown S. C. and Reynders-Aloisi S. Use of cytometry for the rapid determination of ploidy level in the genus *Rosa*. *Acta Horticulturae*. 1996. Pp. 273-278.
49. Buck G. J. Progress report on breeding hardy everblooming roses. *Am. Rose Annu.* 1960. Pp. 95-99.
50. Debener T., Mattiesch L. Genetic analysis of molecular markers in crosses between diploid roses. *Acta Horticulturae*. 1996. Pp. 249–253.
51. Debener T. Genetic analyses of important morphological and physiological characters in diploid roses. *Gartenbauwissenschaft*. 1999. Pp. 14–20.
52. Debener T. Inheritance of characters. *Encyclopedia of Rose Sciences*. Oxford: Elsevier Science, 2003. Pp. 286–292.
53. Debener T., Mattiesch L. Construction of a genetic linkage map for roses using RAPD and AFLP markers. *Theor Appl Genet*. 1999. Pp. 891–899.
54. Rehder A. *Manual of Cultivated Trees and Shrubs*. New York: MacMillan, 1949. 996 p.
55. Nybom H. Introduction to *Rosa*. *Genetics and Genomics of Rosaceae. Plant Genetics and Genomics: Crops and Models*. New York: Springer Science+Business Media, LLC. 2009. Vol. 6. Pp. 339-351.
56. Дубовик О. Н. Шиповник, Роза (Шипшина, Троянда) – *Rosa*. *Определитель высших растений Украины*. К.: Наукова думка, 1987. С. 171–176.

57. Дубовик О. Н. Нові відомості про рід *Rosa L.* флори України. *Укр. ботан. журн.* 1989. Т. 46. № 3. С. 21-25.
58. Русанов Н. Ф. Метод родовых комплексов в интродукции растений и его дальнейшее развитие. *Бюл. Глав. ботан. сада.* 1956. Вып. 7. С. 31–36.
59. Boronkay G. Evaluation of Hungarian bred polyanta and floribunda (bedding) roses: doc. diss. Budapesti Corvinus Egyetem. 2012. 180 p.
60. Singh P., Dubey R. K., Singh R., Kumar R. Evaluation of floribunda rose (*Rosa hybrida L.*) cultivars for landscape use under Punjab condition. *Journal of Horticultural Science.* 2013. Vol. 8(2). С. 271-275.
61. Сорокіна С.В., Акмен В.О. Експертиза різних сортів зрізаних троянд. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі.* 2016. Вип. 1. С. 342-352.
62. Клименко З. К., Рубцова Е. Л. Розы (интродуцированные и культивируемые на Украине). Каталог-справочник. К.: «Наукова думка», 1989. 26 с.
63. Balaj N. Garden Roses: Large blooms, compact, lots of color in the landscape architecture. *UBT International Conference.* 2019. Pp. 62-71. DOI: 10.33107/ubt-ic.2019.235
64. Streets, R. B. There's Great Beauty In New Rose Varieties. *Progressive Agriculture.* 1960. Vol. 11, No. 4. Pp. 4-5.
65. Veluru A. Genetic Diversity Analysis of Rose (*Rosa X hybrida L.*) Cultivars based on Morphological Markers. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences.* 2021. Vol. 10. No 2. Pp. 1349-1355.
66. Плугатарь С. А., Голубкина Н. А., Молчанова А. В., Клименко З. К., Науменко Т. С. К вопросу устойчивости окраски лепестков розы к воздействию солнечного света. *Бюллетень ГНБС.* 2018. Вып. 128. С. 47-55.
67. Рожок Т.О., Рожок О.Ф. Морфометричні показники плодів витких троянд роду *Rosa L.* в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України. *Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова».* 2012. Том 14. С. 211-213.

68. Васьківська С.В., Чижанькова В.І. Репродуктивна здатність чайногібридних троянд в умовах Лісостепу України. *Інтродукція рослин*. 2017. № 3. С. 56-61.
69. Lacey S. *Scent In Your Garden*. London: Frances Lincoln. 1995. 216 p.
70. Polishchuk V. V., Brovdi A. A., Balabak A. F., Kozachenko I. V., Velichko Yu. A., Pushka I. M., Osipov M. Yu., Karpuk L. M. Assessment By Phenological Stages Of Development And Decorative Properties Of Floribunda Roses Group For Further Use In Ornamental Gardening. *Nat.Volatiles&Essent.Oils*. 2021. № 8(5). 8507-8515.
71. Guide to Floribunda Roses. URL: <https://www.jacksonsnurseries.co.uk/guide-to-floribunda-roses.html> (дата звернення: 2.02.2022).
72. Williams B. Pruning Basics. *The Rose Ette*. Vol. 54. №2. Pp. 6-7.
73. Thorns on a Swamp Rose. URL: <https://naturalistweekly.com/2021/06/18/thorns-on-a-swamp-rose/> (дата звернення: 12.01.2022).
74. Будіна Т. О. Біолого-екологічні особливості ліан роду *Rosa* L. в умовах Правобережного Лісостепу України: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.07. Київ, 2019. 180 с.
75. Роза флорібунда. URL: <https://archidea.com.ua/home/landscape/359239-roza-floribunda> (дата звернення: 15.01.2022).
76. Maitra S., Satya P., De C. A A positive outlook towards the lesser known: wild rose brings hope. A positive outlook towards the lesser known: wild rose brings hope. *Int. J. Adv. Res. Bot.* 2016. № 2. Pp. 25–30. DOI:10.20431/2455-4316.0201004.
77. Kanlayanarat S. Buanong, M., Nell, T. A., Eason, J. Proceedings of the International Conference on Quality Management in Supply Chains of Ornamentals. Leuven: ISHS, 2007. 556 p.

78. Кафарова О. О., Клименко З. К. Об интродукции и селекции сортов роз флорібунда в условиях Апшерона. *Сборник научных трудов ГНБС*. 2014. Том 136. С. 157-162.
79. Ткачук О. Особливості квітування сортових троянд колекції Ботанічного саду ім. акад. О. В. Фоміна в умовах змін клімату. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. *Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*. 2016. №1(34). С. 37-40.
80. Городняя Е. В. Об особенностях перезимовки садовых роз в 2009-2010 гг. в условиях Предгорной зоны Крыма. *Бюллетень Никитского ботанического сада*. 2012. Вып. 104. С. 49-51.
81. Ткачук О. Аналіз зимостійкості троянд Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна в умовах змін клімату. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. *Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*. 2015. № 1(33). С. 25-28.
82. Rouet C., O'Neill J., Bank T., Tanino K., Derivry E., Somers D., Lee E. A. Mapping winterhardiness in Garden Roses. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 2022. № 147(4). Pp. 216–238. DOI: 10.21273/JASHS05189-22
83. Stroom K., Fetzer J., Krischik V. Insect pests of roses. MN: University of Minnesota Extension Service, 1997. URL: <https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/50134/6953.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 19.02.2022).
84. Васильева Л. И. Ржавчина и мучнистая роса декоративных роз в Крыму. *Тр. Никит. бот. Сада*. 1967. Т.39. С. 387-433.
85. Васильева Л. И., Митрофанова О. В. Главнейшие болезни декоративных кустарников Крыма и меры борьбы с ними. Методические указания. Ялта, 1974. 40 с.
86. Митрофанов В. И., Хаустов А. А. Николай фон Гарвитс – передача отечественной фитокарологии. *Бюл. НБС*. 2006. Вып. 92. С. 111-114.

87. Аріфова Т. М. Моніторинг неінфекційних захворювань декоративних насаджень у м. Одеса. *Агробіологія*. 2012. № 8. С. 15-19.
88. Сергієнко В. Г., Тимченко В. В. Виявлення та діагностика хвороб квітково-декоративних рослин. *Агробіологія*. 2012. № 8. С. 132-135.
89. Піковський М. Й., Кирик М. М., Крезуб В. М. Візуальна діагностика сірої гнилі на рослинах троянд. *Карантин і захист рослин*. 2013. № 9. С. 23-25.
90. Марченко А. Б. Поширення борошнистої роси троянд в умовах урбоекосистем Лісостепу України. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2016. № 1–2. С. 63-69.
91. Jacobi K. *Roses* [transl. from germ. by A. Shackleton]. Bicester: Auram Books, 2002. 96 p.
92. Челомбітко А. Ф. Трипси (Thysanoptera:Thripidae) на квітково-декоративних культурах та контроль їх чисельності в закритому ґрунті: дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.16. Київ, 2018. 164 с.
93. Звонарева Л. Н., Клименко З. К., Кравченко И. Н. Фитосанитарная оценка сортов роз миниатюрной садовой группы коллекции Никитского ботанического сада. *Plant Biology and Horticulture: theory, innovation*. 2019. № 1 (150). С. 85-92.
94. Leus L. Resistance breeding for powdery mildew (*Podosphaera pannosa*) and black spot (*Diplocarpon rosae*) in roses. *PhD. Thesis*. Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University. 2005. 148 pp.
95. Hutabarat P. W. K. Morris Arboretum Nursery Trial: A study of rose care treatment. *Internship Program Reports*. 2012. № 63. 26 p.
96. Вергелес П. М. Домінуючі шкідники троянд, їх поширеність та контроль чисельності. *Modern science: problems and innovations: Abstracts of the 6th International scientific and practical conference*. Stockholm: SSPG Publish, 2020. Pp. 19-25.
97. Norboo T., Ahmad H., Ganai S. A., Chaand D., Bajiya M. R., Landol S. Screening for resistance in rose against rose aphid, *Macrosiphum rosae* (Linn.) and



rose thrips, *Scirtothrips dorsalis* (Hood.). *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2017. №5(6). Pp. 1960-1962.

98. Belendez K. Fabulous Floribunda Roses. Rose Ecstasy. *Santa Clarita Valley Rose Society*. 2016. Vol. 25, №1. URL: <http://scvrs.homestead.com/FabFloribundas.html> (дата звернення: 21.02.2022).

99. Шванн-Гурийский П. В. Список сортов роз. Архив Никитского ботанического сада. 1935. С. 2-3.

100. Shaafi B., Kahrizi D., Zebarjadi A., Azadi P. The Effects of Nanosilver on Bacterial Contamination and Increase Durability Cultivars of *Rosa hybrida* L. Through of Stenting Method: Nanosilver in Rosa Stenting Method. *Cellular and Molecular Biology*. 2022. Vol. 68 No. 3. Pp 179–188.

101. Uggla M. Domestication of wild roses for fruit production. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Agraria*. 2004. №: 480. Pp. 7-34

102. Gudin S. Influence of bud chilling on subsequent reproductive fertility in roses. *Scientia Hort*. 1992. Pp. 139-144.

103. Gudin S., Arene L. And Pellegrino C. Influence of temperature and hygrometry on rose pollen germination. *Adv. Hort. Sci*. 1991. Pp.96-98.

104. Gudin S., Arene L. and Bulard C. Influence of season on rose pollen quality. *Sex. Plant Reprod*. 1991. Pp. 113-117.

105. Gudin S., Arene L. Influence of the pH of the stigmatic exudate on male-female interaction in *Rosa hybrida* L. *Sex. Plant Reprod*. 1991. Pp. 110-112.

106. Shahare M. L., Shastry S. V. S. Meiosis in garden roses. *Chromosoma*. 1963. Pp.702-710.

107. Palmer J. G., Semeniuk P. and Stewart R. N. Roses and blackspot. I. Pathogenicity to excised leaflets of *Diplocarpon rosae* from seven geographic locations. *Phytopathology*. 1966. Pp. 1277-1282.

108. Saunders P. J. W. The resistance of some cultivars and species of *Rosa* to *DiploeQI'pan rosae* Wolf causing blackspot disease. *American Rose Annual*. 1970. Pp. 118-128.

109. Wylie A. P. The history of garden roses, Part 3. *J. Royal Hort. Soc.* 1955. Pp. 77-87.
110. Semeniuk P., Arisumi T. Colchicine-induced tetraploid and cytochimera roses. *Bot. Gaz.* 1968. Pp. 190-193.
111. Roberts A. V., Lloyd D. and Short K. C. In vitro procedures for the induction of tetraploidy in a diploid rose. *Euphytica.* 1990. Pp. 33-38.
112. Byrne D. H., Black W., Ma Y. and Pemberton H. B. The use of amphidiploidy in the development of blackspot resistant rose germplasm. *Acta Horticulturae.* 1996. Pp. 269-272.
113. Svejda F. Breeding for improvement of flowering attributes of winterhardy *Rosa kordesii* Wulff hybrids. *Euphytica.* 1977. Pp. 703-708.
114. Basye R. An amphidiploid of *Rosa banksiae* and *R. Jaevigata* induced by colchicine. *American Rose Annual.* 1990. Pp. 82-88.
115. Basye R. The future of the rose. *American Rose Annual.* 1992. Pp. 60-63.
116. Кушнір Г. П. Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. К.: Наукова думка, 2005. 271 с.
117. Nanak G. Development University, Amritsar: In vitro propagation of rose. *Issues in Life Sciences: Molecular Biology.* 2011. Edition: A ScholarlyEditions™ eBook. 3330 p.
118. Elliot R.F. Axenic culture of meristem tips of *Rosa multiflora*. *Planta.* 1970. Pp. 183–186.
119. Skirvin R. M., Chu M. C. and Walker J. C. Tissue culture of the rose. *American Rose Annual.* 1984. Pp. 91–97.
120. Wardrop J., Marchant R., Lowe K. C., Davey M. R. and Power J. B. Perfluorochemical-facilitated carbon dioxide delivery enhances growth of shoots in vitro. Oxygen transport to tissue XIX. *Advances in experimental medicine and biology.* New York: Springer Science+Business Media, 1997. Vol. 428. Pp. 507-511.
121. Rout G. R., Samantaray S., Mottley J. and Das P. Biotechnology of the rose: a review of recent progress. *Scientia Horticulturae.* 1999. Pp. 201–228.

122. Borissova A., Tsoлова V., Angeliev C. and Atanassov A. Somatic embryogenesis of *Rosa hybrida* L. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*. 2000. Pp. 44–51.
123. Jabbarzadeh Z., Khosh-Khui M. Factors affecting tissue culture of Damask rose (*Rosa damascena* Mill.). *Scientia Horticulturae*. 2005. Pp. 475–482.
124. Pati P. K., Rath S. P., Madhu S., Anil S. and Ahuja, P. S. In vitro propagation of rose – a review. *Biotechnology Advances*. 2006. Pp. 94–114.
125. Bressan P. M., Kim Y. P., Hyndman S. E. et al. Factors affecting in vitro propagation of Rose. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 1982. Pp. 979–990.
126. George E.F. Plant Propagation by Tissue Culture. In Practice. Exegetics Limited. 1993/1996. P. 2. 640 p.
127. Мовчан О. П., Митрофанова И. В., Клименко З. К. [и др.]. Введение в культуру in vitro перспективных сортов роз различных садовых групп для создания растущих коллекций. *Бюллетень ДНБС*. 2006. Вып. 93. С. 9-12.
128. Клименко З. К. Основные итоги и перспективы исследований по интродукции и селекции садовых роз в Никитском ботаническом саду. *Бюлетень ДНБС*. 2013. Вып. 106. С. 21-24.
129. Клименко З. К. Биологические основы селекции садовых роз на юге Украины: автореф. дис. ... док. биол. наук: 03.00.04. Ялта, 1996. 77 с.
130. Клименко З. К., Рубцова Е. Л. Об отечественном сортименте садовых роз для садово-паркового дизайна. *Запорожский медицинский журнал*. 2008. С. 16-18.
131. Клименко В. Н. Розы. Симферополь: «Крым», 1966. 133 с.
132. Ульянов В. В., Иванова З. Я., Клименко З. К. Методические рекомендации по размножению розы декоративной зелеными черенками. Ялта: Гос. Никитский ботан. Сад. 1987. 16 с.
133. Коленкіна М. С. Квітникарство: конспект лекцій для студентів денної форми навчання освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 206 – Садово-паркове господарство. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. 202 с.

134. Сушков К., Бессчетнова М. Розы. Второе изд. Алма-Ата: Кайнар, 1973. 152 с.
135. Красноштан І. В., Гребеннікова А. О., Муквич В. В. Вплив фенологічних умов розвитку на характер формування окремих сортопідщепних комбінувань троянд. *Наукові записки екологічної лабораторії УДПУ*. Київ, 2013. Вип. 16. С. 61-64.
136. Hall T., Royal Botanic Gardens Kew. The kew gardener's guide to growing roses. The art and science to grow with confidence. London: Frances Lincoln, 2021. Vol. 8. 144 p.
137. Гулько Б.І. Плодівництво. Практикум для виконання практичних робіт студентами рівня вищої освіти Бакалавр спеціальності 203 Садівництво та виноградарство за ОПП Садівництво та виноградарство. Дубляни, 2020. 98 с.
138. Hetman J., Monder M.J. The influence of quality of the rootstocks and scions on results of budding two rose cultivars from the floribundas group. *Acta Scientiarum Polonorum. Hortorum Cultus*. 2003. Vol. 2 (2). Pp. 33-41.
139. Own Root Roses. URL: <https://heirloomroses.com/blogs/rose-information/own-root-roses> (дата звернення: 11.12.2021).
140. Альбрехт Э. Культура растений, дающих эфирные масла на Южном берегу Крыма. Ялта, 1916. С. 32-41.
141. Яковлев Ю. Як культивувати троянди. Харків: Радянський селянин, 1930. 51 с.
142. Закордонець А. І. Вегетативне розмноження шипшин. *Український ботанічний журнал*. 1949. Т.6. №2. С. 14-23.
143. Василевский П. А. Опыт выращивания роз в питомниках. Обмен опытом по зеленому строительству. К.: Урожай, 1965. Вып. 4. С. 110-119.
144. Тимошенко Н. М., Семина С. Н. Методические рекомендации по подбору подвоев для садовых роз. Ялта: Никитский ботанический сад, 1985. 17 с.
145. Ткачук А. А., Ткачук О. О. Перспективные виды и формы рода *Rosa* для подвоев садовых роз. К.: Вища школа, 1993. 207 с.

146. Ткачук О. О. Біоморфологічні особливості троянд в культурі закритого ґрунту в умовах Києва: автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.01. К., 1996. 24 с.
147. Величко Ю. А. Завчасне проростання вічок у троянд у разі літнього окулірування: причини та їх подолання. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.6. С. 342-346.
148. Мороз О.К., Банк В.С. Теоретичні і практичні основи регенераційної здатності у живців різних груп і сортів троянд. *Інтродукція рослин*. 2004. Вып. 2. С. 17–19.
149. Скоропляс І. Живцювання троянд на різних субстратах в умовах Кременецького ботанічного саду. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Біологічні науки*. 2016. № 7. С. 54-59.
150. Все о розах. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=X8flu6lWBDEC&hl=uk> (дата звернення: 09.02.2022).
151. Сіленко В. Розмноження троянд. *Квіти України*. 2006. № 3(91). С.10-14.
152. Романець О. В. Внесок академіка М. Ф. Кащенко в розвиток декоративного садівництва в Україні. *Наука та наукознавство: матеріали IV Добровської конференції*. 2004. №4. С. 339-343.
153. Грисюк С. Н. Биотехнические основы размножения культурных сортов роз зелеными черенками в условиях Центральной степи УССР: автореф. дис. канд. наук. К., 1984. 22 с.
154. Ткачук О. О., Яворська Н. В. Особливості живцювання троянд на різних субстратах. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.5. С. 314-318.
155. Дениско І. Л. Размножение роз садовой группы патио черенкованием. *Hortus Botanicus*. 2013. №8. С. 33-46.
156. Бровді А. А., Поліщук В. В., Величко Ю. А. Ботанічна характеристика та агротехнологічні заходи вирощування інтродукованих сортів троянд колекції кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС. *Вісник Уманського НУС*. Умань: «Сочінський М. М.». 2017. № 2. С. 97–102.

157. Rose. URL: <https://floralife.com.ua/en/encyclopedia-of-plants-en/flower-garden-enc-en/rose-enc-en> (дата звернення: 17.11.2021).
158. Покупка и посадка роз. *Мой прекрасный сад*. 2004. №9. С. 48 – 51.
159. Baier B. Rose Garden: The Unconventional Guide to Growing Roses. Publisher: Lulu.com. 2016. 34 p.
160. Singh D. J., Davidson J. Introduction to Growing Roses - Roses for Pleasure. Mendon: Mendon Cottage Books. 2015. 51 p.
161. Честмир Б. и кол. Энциклопедия садовода. Третье издание. Прага: Артия, 1989. 408 с.
162. Summer Rose Growing Culture Notes. URL: <https://sarose.org.au/growing-roses/cultural-notes/summer/> (дата звернення: 17.11.2021).
163. Ткачук О. О. Біологічні особливості пересадки багаторічних кущів троянд. Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. *Інтродукція та збереження різноманіття*. 2005. Вип. 8. С.39-41.
164. Brown S. P. Growing Roses in Florida. Florida: *EDIS*. 2007. URL: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:LclS59f8VFwJ:scholar.google.com/+loosening+and+mulching+roses&hl=uk&as\\_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:LclS59f8VFwJ:scholar.google.com/+loosening+and+mulching+roses&hl=uk&as_sdt=0,5) (дата звернення: 23.11.2021).
165. Гомля Л.М., Ваш С.І. Зимостійкість витких троянд на полтавщині в залежності від способів внесення добрив URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/11579/1/43.pdf> (дата звернення: 23.01.2022).
166. Lowe J. Ortho's All about Pruning. Mississippi: Meredith Books, 1998. 96 p.
167. Голеня В. Подготовка роз к укриттю на зиму. *Мой прекрасный сад*. 2005. №10. С. 22-23.
168. Цукур В. П. Догляд за трояндами навесні. *Дім, сад, город*. 2006. № 4. С. 36 - 37.

169. Karlik J., Golino D. Healthy Roses. Environmentally Friendly Ways to Manage Pests and Disorders in Your Garden and Landscape. University of California, Agriculture and Natural Resources. 2017. 35 p.

170. Вредители роз и препараты для борьбы. URL: <https://imarketsemyan.com.ua/blog/vrediteli-roz-i-preparaty-dlya-borby> (дата звернення: 23.01.2022).

171. Гречаник Р. М., Мельник Ю. А., Синиця А. В. Використання троянд в озелененні та декоративному квітникарстві. *Науковий вісник НЛТУ*. 2004. Вип. 14 (4). С. 18-24.

172. Chelariu E. L., Draghia L., Brinza M., Cojocariu M., Avarvarei B.-V., Paraschiv N. L. 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. Pp. 453-458.

173. 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. № 66/1. Pp. 209-212.

174. Hahn D. D. A. The Color of Roses: A Curated Spectrum of 300 Blooms. Berkeley: Ten Speed Press, 2023. 336 p.

175. Neal N. The Nonstop Color Garden: Design Flowering Landscapes & Gardens for Year-round Enjoyment. Brentwood: Cool Springs Press, 2014. 192 p.

176. Іщук Л. П. Використання троянд в оформленні присадибних ділянок та території закладів. *Троянда-королева вашого саду*. 2018. С. 22-25.

177. Рубцова, О. Л., Чижанькова, В. І., Соколова, О. А., Гордієнко, Д. С. Принципи та прийоми композиції, що посилюють естетичне враження при сприйнятті розарію. *Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні: матеріали V міжнародної наукової конференції*. Умань: «Сочінський М.М.», 2022. С. 221-227.

178. Рубцова Л. Л., Гордієнко Д. С., Буйдіна Т. О. Морфологічні особливості та біометричні показники листків сортів англійських троянд. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2020. Т. 16, № 1. С. 25-31.

179. Бровді А.А., Поліщук В.В. Біоморфологічні особливості листкового апарату троянд групи флорібунда та їх значення для декоративного садівництва. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2021. Вип. 99. Ч. 1 : Сільськогосподарські та технічні науки. С. 117-124.
180. Roman G., Sestras R., Wagner S. The field behaviour of some new rose cultivars obtained at the fruit. Research Station of Cluj. *Bulletin UASVM Horticulture*. 2010. 67(1). Pp. 384-387.
181. Bed and borders roses. URL: <https://pharmarosa.ie/rozsa> (дата звернення: 18.02.2022).
182. Belendez K. Fabulous Floribunda Roses. The Most Bountiful Roses in Our Gardens. URL: <http://scvrs.homestead.com/FabFloribundas.html>
183. Floribunda Rose. URL: <https://www.bhg.com/gardening/plant-dictionary/rose/floribunda-rose/> (дата звернення: 18.02.2022).
184. Floral Carpet roses. URL: <https://waterwisegardenplanner.org/plants/rosa-floribunda-floral-carpet/> (дата звернення: 25.02.2022).
185. Roberts A., Gudin S., Debener T. Encyclopedia of Rose Science. *Elsevier Science*. 2003. 1200 p.
186. Graves H. A., Hoag D. G. Roses: You can grow them in North Dakota. 1956. URL: [https://library.ndsu.edu/ir/bitstream/handle/10365/7677/a\\_118\\_1956.pdf?sequence=1](https://library.ndsu.edu/ir/bitstream/handle/10365/7677/a_118_1956.pdf?sequence=1) (дата звернення: 20.02.2022).



## РОЗДІЛ 2

### УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Ґрунтово-кліматичні умови

Дослідження інтродукованих сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України проводили упродовж 2018-2022 рр. на ділянках кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС.

Місто Умань розташоване на Придніпровській височині над річкою Уманкою, яка належить до басейну Південного Бугу. Клімат обумовлений близькістю розташування міста до степової зони помірного поясу і є помірно континентальним з м'якою зимою та теплим літом [1]. За зведеними даними метеостанції Умань середня багаторічна температура становить  $+8,8^{\circ}\text{C}$ , з мінімальним значенням у січні (близько  $-3^{\circ}\text{C}$ ) та максимальним – у липні (близько  $+22^{\circ}\text{C}$ ). Сумарна багаторічна кількість опадів становить 586 мм. Найбільшу кількість дощових днів фіксують у червні, найменшу – у жовтні.

Переважну площу ґрунтового покриву Правобережного Лісостепу України займають сірі та світло-сірі опідзолені ґрунти. На Придніпровській височині переважають чорноземи опідзолені та темно-сірі ґрунти, а на плоских рівнинах – чорноземи типові [2].

Ґрунти Уманського НУС відносять до чорноземів опідзолених важкосуглинкових малогумусних. Вони мають невисокий вміст гумусу в орному шарі (3,31 %) і відзначаються грудкувато-пилуватою структурою. За вмістом рухомих форм фосфору і калію ґрунт належить до групи середньозабезпечених (80-130 мг/кг ґрунту) і має нейтральну реакцію ґрунтового розчину (рН 6,5-6,7) та характеризується незначною водопідіймальною здатністю [3].

За роки проведення досліджень відзначено суттєву мінливість кліматичних показників на її території (табл. 2.1). Середньорічна температура повітря коливалась від  $8,7^{\circ}\text{C}$  у 2021 до  $10,7^{\circ}\text{C}$  у 2020 році. Максимальну середньорічну відносну вологість повітря зафіксовано у 2021 році. Вона

становила 77,1% тоді, як у попередні роки вона була дещо нижчою і мінімальне її значення 72,2% зафіксовано у 2020 році. Сума опадів у 2019 році була найнижчою за усі роки проведення досліджень і становила 377 мм, що на 209 мм нижче за середній багаторічний показник. Відповідно, у 2021 році її значення було у 1,7 рази вищим за 2019 рік і становило 641,6 мм.

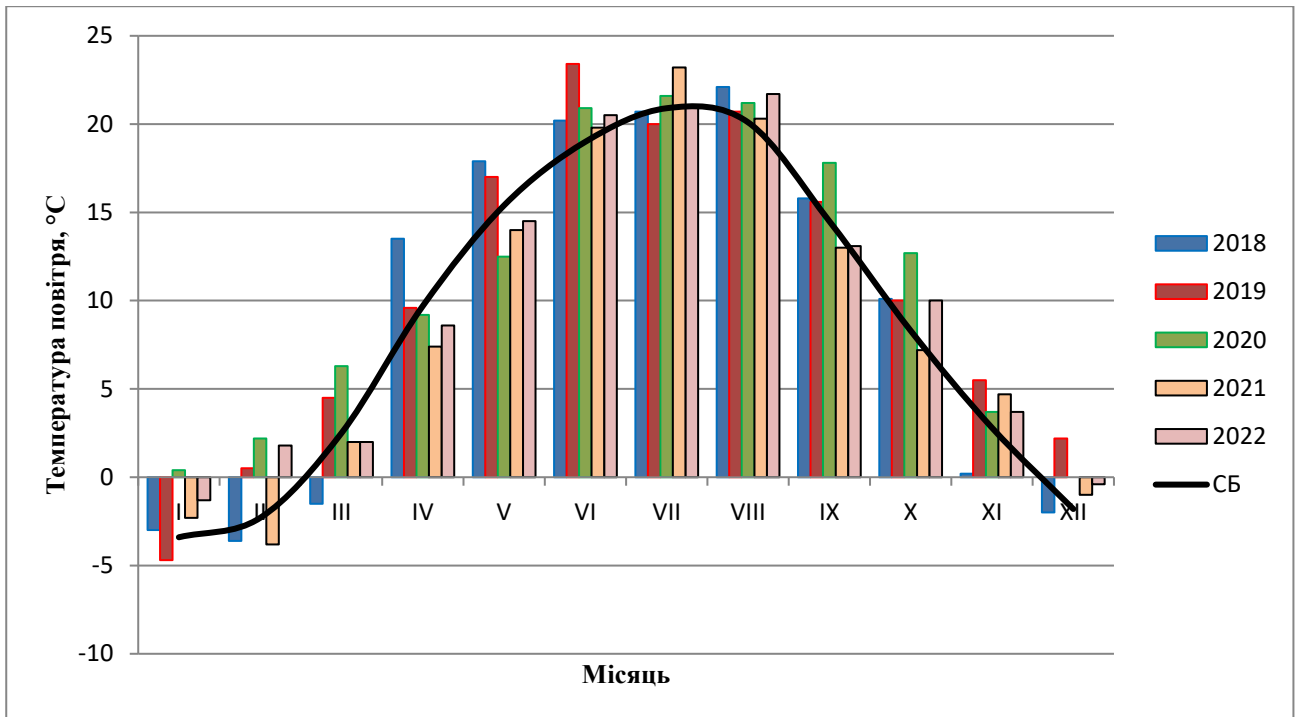
Таблиця 2.1

**Середньорічні кліматичні показники за 2018-2022 рр.**

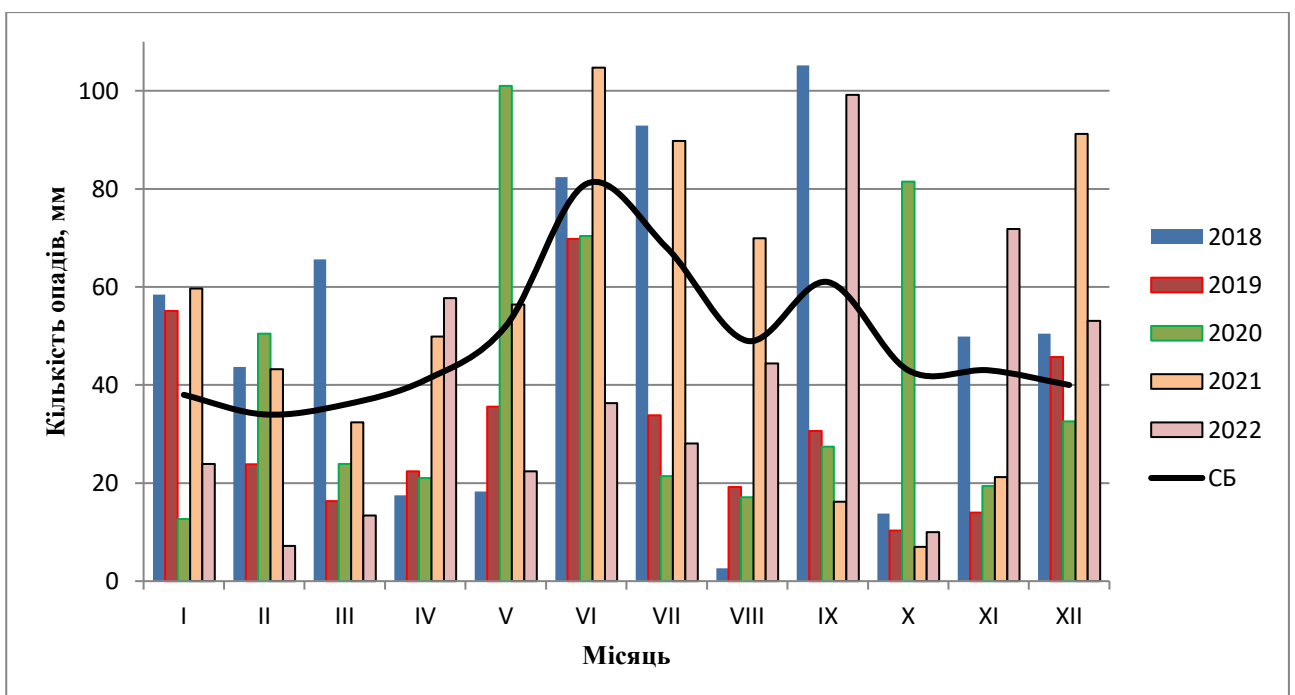
Рік	Температура повітря, °С	Сума опадів за рік, мм	Відносна вологість повітря, %
2018	9,2	600,8	74,8
2019	10,4	376,6	73,9
2020	10,7	478,9	72,2
2021	8,7	641,6	77,1
Середнє багаторічне	8,8	586,0	76,0

Зимові періоди за роки проведення досліджень істотно відрізнялися за кліматичними показниками та характером снігового покриву (рис. 2.1, 2.2, 2.3). Так, у період з грудня 2017 по лютий 2018 відмічали нестійкий сніговий покрив, висота якого у першій декаді січня становила 11-14 см. Ґрунт, переважно, промерзав слабо. У зимовий період з грудня 2018 – до лютого 2019 років сніговий покрив був стійким, висотою 12 см. У січні температура повітря опускалася до позначки  $-17,6^{\circ}\text{C}$ . Зима у період з грудня 2019 по лютий 2020 років, у цілому, була м'якою і теплою з короткочасним незначним сніговим покривом висотою 3-5 см. Мінімальну температуру повітря зафіксовано у грудні, вона становила  $-9,9^{\circ}\text{C}$  [4, 5, 6].

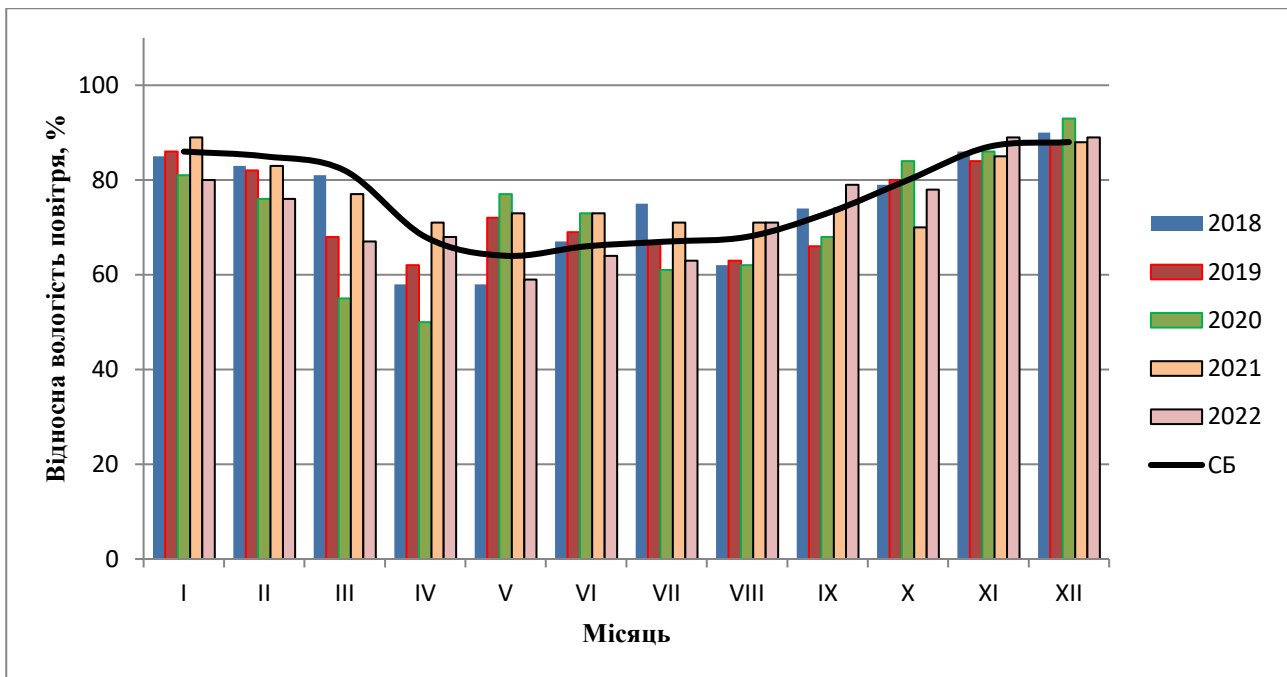
Узимку 2019-2020 рр., вперше за весь період метеорологічних спостережень, не відбулося стійкого переходу температури повітря через  $0^{\circ}\text{C}$  у бік зниження і, відповідно, навесні 2020 року не відмічено чіткої межі початку переходу у бік підвищення (рис. 2.1).



*Рис. 2.1* Середньомісячна температура повітря у період проведення досліджень, 2018-2022 рр.



*Рис. 2.2* Середньомісячна кількість опадів у період проведення досліджень, 2018-2022 рр.



**Рис.2.3 Відносна вологість повітря за період проведення досліджень, 2018-2022 рр.**

Весна 2018 року відрізнялась аномально теплим травнем. Температура повітря у першій декаді травня сягала  $19,8^{\circ}\text{C}$ , що на  $6,8^{\circ}\text{C}$  вище типової для даного періоду температури повітря (рис. 2.1). Сумарна кількість опадів за весняний період була на  $40,9$  мм нижчою за середній багаторічний показник (рис. 2.2). Весняний період 2019 року за кількістю опадів був на  $67,7$  мм посушливішим за середній багаторічний показник з перевищенням середніх багаторічних значень температури на  $2,5^{\circ}\text{C}$ . Березень-травень 2020 року відзначилися перевищенням середніх багаторічних значень температури на  $1,5^{\circ}\text{C}$ . Кількість опадів за відповідний період знаходилась у межах норми ( $145,9$  мм при середньому багаторічному значенні  $142$  мм) за рахунок травня, коли кількість опадів майже удвічі перевищила відповідний багаторічний показник. Температура повітря навесні 2021 року була на  $1,4^{\circ}\text{C}$  нижчою середнього багаторічного значення, а середня кількість опадів становила  $46,2$  мм при середньому багаторічному значенні –  $43$  мм. У 2022 році середня кількість опадів була на  $12$  мм нижчою за середнє багаторічне значення і становила  $31$  мм.

Середня температура повітря влітку за період проведення досліджень була сталою і варіювала у межах від 21°C у 2018 році до 21,4°C у 2019 році, що на 2,7-3,4°C вище від середнього багаторічного показника за відповідний період. Найбільш посушливим було літо 2020 року з сумарною кількістю опадів 108,9 мм, що на 124,1 мм нижче за середнє багаторічне значення.

Найбільш посушливою за період спостережень була осінь 2019 року з середньою температурою повітря 10,4°C (при значенні середньої багаторічної 7,8°C) та сумарною кількістю атмосферних опадів 54,9 мм, що удвічі менше за середній багаторічний показник (119 мм).

Терміни настання безморозного періоду і періоду відновлення вегетації рослин навесні та настання періоду спокою восени у роки проведення досліджень істотно відрізнялися. Так, перехід середньодобової температури повітря через 0°C у бік підвищення у 2020 році відбувся 9 лютого, тобто на 21 добу раніше, ніж у 2018 році (7 березня), а стійкий перехід середньодобової температури через 0°C у бік зниження у 2018 році відбувся на 11 діб раніше (12 листопада), ніж у 2019 році (23 листопада).

## **2.2. Характеристика вихідного матеріалу**

Матеріалом для проведення досліджень була інтродукована нами на дослідні ділянки кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС колекція троянд, яка включала 20 сортів троянд групи флорібунда, які відрізняються за походженням, декоративними ознаками та стійкістю до агрокліматичних факторів навколишнього середовища (додаток Б.1, Б.2).

Коротка характеристика дослідних рослин:

*Pomponella* (Kordes, 2005. Німеччина) – висота рослини до 135 см. Кущ – напівпрямий, діаметром до 101 см. Листки світло-зелені, блискучі. Квітки рожеві, діаметром до 5,9 см, густомахрові (до 68 пелюсток). Суцвіття злегка розріднені, розташовані на поверхні куща;

*Lovely Green* (Meiland International, 2005. Франція) – рослина висотою до 129 см. Листки світло-зелені, видовжені. Квітки зелені, округлої форми, діаметром до 6,7 см, густомахрові у пірамідальних суцвіттях;

*Carmagnola* (Delbard, 1989. Франція) – висота рослини до 97 см. Листки помірно-зелені, блискучі. Квітки двоколірні з кремовою серцевиною та рожевими краями, великі, діаметром до 9,2 см, напівмахрові (до 11 пелюсток) з щільними суцвіттями. Утворює великі декоративні плоди червоно-оранжевого кольору наприкінці вегетаційного періоду;

*Arthur Bell* (McGredy, 1955. Ірландія) – висота рослини до 85 см. Листки світло-зелені, мають слабкий блиск. Квітки жовті, зіркоподібні, з середнім діаметром 4,8 см, махрові, з кількістю пелюсток до 45 шт. Мають насичений аромат. Суцвіття рясні, щільні, розташовані на поверхні куща;

*Lilli Marleen* (Kordes, 1959. Німеччина) – висота рослини до 74 см. Кущ – прямий, діаметром до 55 см. Листки помірно-зелені, матові. Квіти червоні, діаметром до 8,5 см, махрові (середня кількість пелюсток – 26 шт.). Суцвіття щільні, розташовані на поверхні куща;

*Westpoint* (Westpoint Noack, 2011. Німеччина) – висота рослини до 89 см. Листки темно-зелені, з яскраво вираженим блиском. Квітки оранжеві, діаметром до 7,8 см, напівмахрові, з кількістю пелюсток до 18 шт.;

*Minerva* (Martin Vissers, 2010. Бельгія) – висота рослини до 93 см. Листки помірно-зелені з слабким блиском. Квітки темно-фіолетового кольору, діаметром до 86 см, махрові, з середньою кількістю пелюсток – 29 шт. Мають насичений аромат;

*Novalis* (Kordes, 2010. Німеччина) – висота рослини до 176 см. Листки великі, з площею листової пластини до 26,4 см<sup>2</sup> світло-зелені з слабким блиском. Квітки світло-фіолетового кольору, великі, діаметром до 9,7 см, густомахрові (середня кількість пелюсток – 44 шт.) з помірним ароматом;

*Goldelse* (Tantau, 1999. Німеччина) – висота рослини до 77 см. Листки помірно-зелені, матові. Квітки густомахрові. Середній діаметр квітки становить 6,2 см. Пелюстки оранжеві з внутрішньої сторони та рожеві з зовнішньої;

*Rotkappchen* (Kordes, 2007. Німеччина) – висота рослини до 91 см. Кущ – розлогий, діаметром 81 см. Листки темно-зелені з яскравим блиском. Квітки червоні, діаметром до 8,4 см, густомахрові, з кількістю пелюсток до 130 шт.;

*Friesia* (Kordes, 1977. Німеччина) – висота рослини до 46 см. Листки блискучі, темно-зеленого кольору. Квітки жовтого кольору, великі, діаметром до 9,4 см, махрові (середня кількість пелюсток 34 шт.), ароматні;

*Lavaglut* (Kordes, 1978. Німеччина) – висота рослини до 65 см. Листки помірно-зеленого кольору з слабким блиском. Квітки червоні, діаметром до 6,5 см, махрові, з середньою кількістю пелюсток 29 шт.;

*Iceberg* (Kordes, 1958. Німеччина) – висота рослини до 94 см. Листки світло-зелені, видовжені, вузькоеліптичної форми, мають помірний блиск. Квітки махрові, білого кольору, діаметром до 8,5 см;

*Santa Monika* (Frank Bart Schuurman, 2013. Нова Зеландія) – висота рослини до 65 см. Листки дрібні, з площею листової пластини до 10,41 см<sup>2</sup>, помірно-зелені з слабким блиском. Квітки рожево-фіолетові, діаметром до 6,1 см, з кількістю пелюсток до 26 шт.;

*Henri Matisse* (Meilland, 1985. Франція) – висота рослини до 65 см. Листки світло-зелені, з слабким блиском. Квітки яскраві, рожевого кольору зі червонуватими штрихами, діаметром до 10,5 см, густо махрові, з середньою кількістю пелюсток 49 шт.;

*Bella Rosa* (Kordes, 1981. Німеччина) – довжина пагонів рослини до 69 см. Кущ розлогий, діаметром до 94 см. Листки дрібні (площа пластинок до 10,84 см<sup>2</sup>) помірно-зелені, глянцеві. Квітки з світлою серединкою та насичено-рожевими краями, дрібні, діаметром від 3,5 см до 6,1 см, густомахрові (до 75 пелюсток);

*Cream Abundance* (Harkness, 1999. Великобританія) – висота рослини до 76 см. Листки темно-зелені, помірно глянцеві. Квітки кремового кольору, діаметром до 8,4 см, густомахрові, з кількістю пелюсток до 98 шт.;

*Hans Gonewein* (Tantau, 2009. Німеччина) – висота рослини до 105 см. Листки темно-зелені з сильним блиском. Квітки світло-рожевого кольору,

округлі, діаметром до 7,4 см, густомахрові, з середньою кількістю пелюсток - 42 шт. Восени утворює декоративні плоди насиченого оранжевого кольору;

*Let's Celebrate* (Fryer, 2011. Великобританія) – висота рослини до 101 см. Листки помірно-зелені з сильним блиском. Квітки фіолетового кольору з світлими сегментами, великі, діаметром до 8,9 см, густомахрові, з кількістю пелюсток до 62 шт.;

*Gebruder Grimm* (Kordes, 2002. Німеччина) – висота рослини до 103 см. Листки темно-зелені, з яскраво вираженим блиском. Квітки оранжеві, діаметром до 9,9 см, махрові, з середньою кількістю пелюсток – 38 шт.

### **2.3. Методика проведення досліджень**

З метою дослідження господарсько-біологічної та декоративної цінності 20 сортів троянд групи флорібунда було проведено їх оцінювання за методологічно визначеними ознаками та властивостями відповідно до «Методики проведення експертизи сортів рослин групи декоративних на відмінність, однорідність і стабільність» та «Методики проведення експертизи сортів рослин групи декоративних, лікарських та ефіроолійних, лісових на придатність до поширення в Україні» [7, 8]. Відповідно до Методики [8] проведено фенологічні спостереження за основними фазами росту досліджуваних генотипів. Повторність дослідів шестикратна у кожному варіанті досліду. Схема посадки (2,0×1,0) на глибину 50 см.

Силу цвітіння сортів визначали відповідно до Методики [8] за підрахунком кількості суцвіть кожної рослини, оцінюючи за 9-бальною шкалою:

- 1 – дуже обріднене (поодинокі квітки) або зовсім відсутнє;
- 3 – обріднене цвітіння;
- 5 – помірне цвітіння;
- 7 – добре цвітіння;
- 9 – рясне цвітіння.



Імунологічну оцінку сортів троянд групи флорібунда проводили візуально відповідно до вимог Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів квітково-декоративних, ефіроолійних, лікарських та лісових рослин на придатність до поширення в Україні [9] з встановленням ступеню ураження хворобами та шкідниками за 9-ти бальною шкалою:

- 1 - ураження відсутнє або дуже слабке;
- 3 – ураження слабке (10-30%);
- 5 – ураження середнє (31-50%);
- 7 – ураження сильне (51-70%);
- 9 – ураження дуже сильне (>70%).

Відповідно до ступеню ураження хворобами та шкідниками визначали стійкість сорту за 9-бальною шкалою Методики проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин [10]:

- 9 – високостійкі сорти;
- 7 – стійкі сорти;
- 5 – середньостійкі сорти;
- 3 – нестійкі або сприйнятливі сорти;
- 1 – дуже нестійкі сорти.

Інтенсивність розвитку хвороби визначали відповідно до формули 2.1 [11]:

$$R = \frac{\Sigma(a \cdot b)}{N \cdot k} 100\%, \quad (2.1)$$

де R – розвиток хвороби, %;

$\Sigma(a \cdot b)$  – сума добутку числа уражених рослин (a) на відповідний бал ураження (b);

N – загальна кількість рослин у виборці;

k – вищий бал ураження (9).

Зимостійкість визначали за 5-бальною шкалою Кохна Н.А. [12]:

- 5 – повною мірою виражена зимостійкість;
- 4 – часткове підмерзання однорічних пагонів;
- 3 – більшість річних пагонів підмерзає;
- 2 – рослина підмерзає до кореневої шийки, але відростає;
- 1 – відсутні зимостійкі якості.

Найявний ступень пошкоджень рослин низькими температурами визначали за 9-бальною шкалою [9]:

- 1 – відсутні або слабкі пошкодження;
- 3 – слабкі пошкодження (часткове підмерзання однорічних пагонів);
- 5 – помірне пошкодження (підмерзання багаторічних пагонів);
- 7 – сильне пошкодження (підмерзання пагонів до кореневої шийки);
- 9 – дуже сильне пошкодження (рослина гине).

Фактичну посухостійкість генотипів визначали за п'ятибальною шкалою, розробленою Кохно Н.А., Курдюк А.М., яка враховує інтенсивність пошкодження рослин та їх стан [12]:

- 1 - рослина гине від посухи;
- 2 - рослина у посуху скидає все листя;
- 3 – рослина у посуху частково скидає листя;
- 4 - листки втрачають тургор у посуху, в'януть, однак потім його відновлюють;
- 5 - добра посухостійкість за всіх умов.

Категорію стійкості сортів до посухи визначали за шкалою А.Н. Корміліцина та І.В. Голубевої [13], з урахуванням фактичних показників ушкоджень рослин та наслідків впливу посухи на їх подальший розвиток:

- 1 – непосухостійкі рослини, які страждають навіть в умовах постійного поливу, як від повітряної посухи, так і від дефіциту вологи у ґрунті;
- 2 – слабопосухостійкі: мають опіки листків, слабкий ріст, насіння та бруньки недорозвинені; рослини вибагливі до вологості ґрунту;
- 3 – середньопосухостійкі: задовільно розвиваються у звичайні роки, а у посушливі частково змінюють ритми росту та потребують періодичний полив;
- 4 – посухостійкі: добре ростуть та розвиваються без поливу, посуху переносять без пошкоджень надземних органів; добре ростуть та цвітуть у наступні після посухи роки;
- 5 – високопосухостійкі: успішно розвиваються без поливу, у тому числі на дуже сухих та прогрітих ґрунтах.

Оцінку успішності адаптації сортів троянд групи флорібунда визначали за методом М.А. Кохна [12], розраховуючи акліматизаційне число за формулою:

$$A = P \cdot v + GP \cdot v + Zm \cdot v + Ps \cdot v \quad (2.2)$$

де  $P$  – показник росту;

$GP$  – показник генеративного розвитку;

$Zm$  – показник зимостійкості;

$Ps$  – показник посухостійкості;

$v$  – коефіцієнти вагомості ознаки: для зимостійкості – 10; для генеративного розвитку – 5; для показника посухостійкості – 3; показника росту - 2.

Розраховане акліматизаційне число визначало ступінь акліматизації, де  $A=100$  - повна акліматизація;  $A=80$  – добра акліматизація;  $A=60$  – задовільна;  $A=40$  – слабка;  $A=20$  – відсутність акліматизації.

Площу листової поверхні визначали методом нанесення листа на міліметровий папір, методом сканування та розрахунковим методом [14].

Площу листової поверхні розрахунковим методом визначали за формулою 2.3 [15]:

$$S = k \cdot L \cdot B, \quad (2.3)$$

де  $S$  – площа поверхні листка,  $\text{см}^2$

$k$  – безрозмірний емпіричний коефіцієнт, який відображає співвідношення між площею листка та добутком його довжини на ширину;

$L$  – довжина листка;

$B$  – ширина листка.

Дослідження з укорінення живців троянд сортів групи флорібунда проводили у 2021-2022 рр. За основу брали запропоновану Пітером Хендерсоном [16] методику живцювання троянд. Для живцювання було відібрано 9 найбільш перспективних сортів зі створеної нами колекції троянд групи флорібунда, а саме: *Pomponella*, *Lovely Green*, *Carmagnola*, *Westpoint*, *Novalis*, *Rotkappchen*, *Hans Gonewein*, *Let's Celebrate* та *Gebruder Grimm*. Живцювання троянд напівздерев'янілими живцями проводили у фазі

забарвлених бутонів. Живці нарізали з 2-3 бруньками з середньої частини добре розвинених однорічних пагонів.

Досліди виконано у трьох повторностях, по 25 живців у кожній. Схема садіння: 5×4 см, глибина посадки 2 см. У якості субстрату для укорінення живців використовували суміш піску, торфу, перегною та дернового ґрунту у співвідношенні 1:1:1:1 [17].

Щеплення троянд сплячим вічком проводили у 2021-2022 рр., відповідно до загальноприйнятих методик [18 – 20]. У якості підщепи використовували *Rosa canina* L., яку висаджували за схемою 50×25 см. Щеплення проводили у серпні, коли кора підщепи легко відставала від кореневої шийки. Живці з дев'яти найбільш перспективних сортів троянд групи флорібунда заготовляли, як правило, у день окулірування. Повторність досліду п'ятикратна у кожному варіанті дослідження.

Статистичну обробку отриманих результатів досліджень проводили за допомогою дисперсійного та кореляційного аналізів [21] з використанням програм Excel та Statistica 10.

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ II

1. Погодні умови у період проведення досліджень суттєво відрізнялися за своїми показниками завдяки чому вдалося вивчити особливості росту та розвитку досліджуваних генотипів за різних умов зростання.

2. Відібрані 20 сортів троянд групи флорібунда істотно відрізняються за походженням, декоративними та господарсько-цінними ознаками, що дало змогу встановити та відібрати найбільш цінні з них для використання у декоративному садівництві.

3. Використання загальноприйнятих та адаптованих і удосконалених методик для проведення досліджень декоративних рослин надасть змогу більш повноцінно вивчити усі наявні морфолого-біологічні характеристики генотипів та оцінити особливості їх росту та розвитку і ефективності розмноження за різних умов зростання.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Уманський район. URL: <https://ck-oda.gov.ua/umanskyj-rajon/> (дата звернення: 07.05.2022).
2. Недвига М. В. Морфологічні критерії та генезис сучасних ґрунтів України. Київ: Сільгоспосвіта, 1994. 334 с.
3. Поліщук В.В. Експериментальна оцінка інбредних ліній кукурудзи, адаптованих до умов Лісостепу України: дис...канд. с.-г. наук: 03.00.16. Київ, 2003. 176 с.
4. Новак В.Г., Новак А.В. Агrometeorологічні умови 2017–2018 сільськогосподарського року за даними метеостанції Умань. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2018. №2. С.73-75.
5. Новак В.Г., Новак А.В. Агrometeorологічні умови 2018–2019 сільськогосподарського року за даними метеостанції Умань. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2020. №1. С.47-49.
6. Новак В.Г., Новак А.В. Агrometeorологічні умови 2019–2020 сільськогосподарського року за даними метеостанції Умань. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2021. №1. С.27-29.
7. Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних на відмінність, однорідність і стабільність: 2-е вид., випр. і доп. Вінниця: Нілан ЛТД, 2016. 1130 с.
8. Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних, лікарських та ефіроолійних, лісових на придатність до поширення в Україні: 2-е вид., випр. і доп. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2016. 130 с.
9. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів квітково-декоративних, ефіроолійних, лікарських та лісових рослин на придатність до поширення в Україні (випуск шостий): 2-е вид., випр. і доп. Київ, 2014. 132 с.
10. Методика проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин / уклад. Н. В. Лещук [та ін.]. Вінниця: Корзун Д. Ю., 2016. 75 с.

11. Кулешов А.В. Прогноз розвитку хвороб сільськогосподарських культур: навч. посібник. Харківський національний аграрний університет. Х., 2014. 209 с.
12. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. К.: Наук. думка, 1994. 184 с.
13. Кормилицын А. Н., Голубева И. В. Древесные растения арборетума Государственного Никитского ботанического сада. Каталог дендрологических коллекций арборетума Никитского ботанического сада. Ялта: Таврида, 1970. 90 с.
14. Ганженко О. М., Курило В. Л., Гамандій В. Л. та ін. Методичні рекомендації з визначання площі листової поверхні цукрового сорго. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2014. 32 с.
15. Квак В. М., Ганженко О. М., Зиков П. Ю. [та ін.] Визначання площі листової поверхні в різних видів міскантусу розрахунковим методом *Новітні агротехнології*. 2017. № 5. URL: [http://jna.bio.gov.ua/article /view/122228](http://jna.bio.gov.ua/article/view/122228) (дата звернення: 10.06.2022).
16. Henderson P. Propagation of Plants by Cuttings, Layers, Division, and Seed - With Information on Propagation for the Home Gardener. UK: Read Books Limited, 2011. 28 p.
17. Мороз Е.К. Коренесобственные розы в Национальном дендропарке «Софиевка». Умань: АЛМИ, 2006. 174 с.
18. Fish D. T. Rose Budding; containing full instructions for the successful performance of this operation. UK: F. PHILLIPS, 1875. [https://www.google.com.ua/books/edition/Rose\\_Budding\\_containing\\_full\\_instruction/UObStiCkYkIC?hl=uk &gbpv=0](https://www.google.com.ua/books/edition/Rose_Budding_containing_full_instruction/UObStiCkYkIC?hl=uk&gbpv=0) (дата звернення: 12.06.2022).
19. Browse P. M. Plant Propagation. UK: Mitchell Beazley, 1992. 192 с.
20. Лемпицкий Л.П. Розы. К.: Урожай, 1968. 103 с.
21. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Костогриз П. В., Опришко В. П. Основи наукових досліджень. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2014. 332 с.

## РОЗДІЛ 3

### ОСНОВНІ МОРФОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА

Дослідження морфобіологічних ознак сортових троянд має важливе значення для виявлення найбільш значущих особливостей відповідної групи та встановлення декоративної і господарської цінності рослин з метою відбору найбільш перспективних генотипів для подальшого їх використання в озелененні.

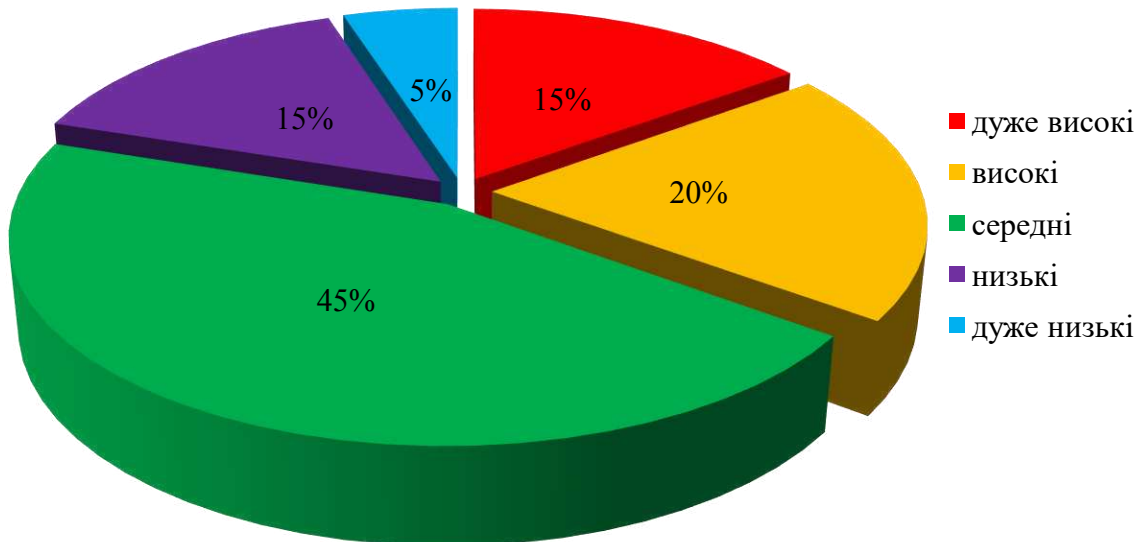
Зростання попиту на сорти троянд групи флорібунда створює передумови необхідності вивчення морфологічних ознак та рівня їх прояву у рослин даної групи в різних умовах культивування, у тому числі у Правобережному Лісостепі України.

#### **3.1. Висота та габітус стеблового апарату досліджуваних сортів троянд групи флорібунда**

У результаті проведених досліджень здійснено оцінювання стеблового апарату 20 сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України. Визначено, що у переважній більшості інтродукованих сортів габітус напівпрямий. Також виділено групу троянд з прямим (*Arthur Bell*, *Novalis*, *Goldelse* та *Santa Monika*) та проміжним (*Carmagnola*, *Rotkappchen* та *Gebruder Grimm*) габітусом. Лише один сорт (*Bella Rosa*) має помірно розлогий габітус.

Відповідно до Методики проведення експертизи рослин [1] висоту троянд оцінюють за довжиною пагонів під час другої хвилі цвітіння. Загальну оцінку довжини пагонів сортів троянд групи флорібунда проводили на основі отриманих результатів (додаток В.1) починаючи з другого вегетаційного періоду (2019 рік). У результаті досліджень визначено, що 65 % досліджених сортів троянд групи флорібунда належить до високих та середніх сортів (рис. 3.1). 15 % колекції припадає

на дуже високі та низькі сорти. І лише один сорт (*Friesia*) нами віднесено до групи дуже низьких, висота яких нижче 50 см.



**Рис. 3.1 Розподіл колекції троянд групи флорібунда за висотою**

*Дуже високі* -  $\geq 100$  см, *високі* - 80-100, *середні* - 60-80, *низькі* - 50-60, *дуже низькі* -  $\leq 50$  см.

*Джерело: сформовано на основі власних досліджень.*

Оцінюючи висоту обов'язково слід враховувати і габітус куща особливо при описі сортів розлогої форми. Аналіз таблиці 3.1 показує різницю значень між показниками висоти та довжини пагонів рослин переважно для сортів, які мають проміжний та розлогий габітус куща. Так, розлогий сорт *Bella Rosa* при довжині пагонів 100,72 см досягав висоти 62 см (табл. 3.1), тобто, сорт належить до групи рослин середньої висоти. Для проміжних сортів, до яких віднесено сорт *Carmagnola*, *Rotkappchen* та *Gebruder Grimm*, різниця між показниками варіює у межах 4-6 см.



**Параметри росту куща сортів троянд групи флорібунда  
(2019-2021 рр.), см**

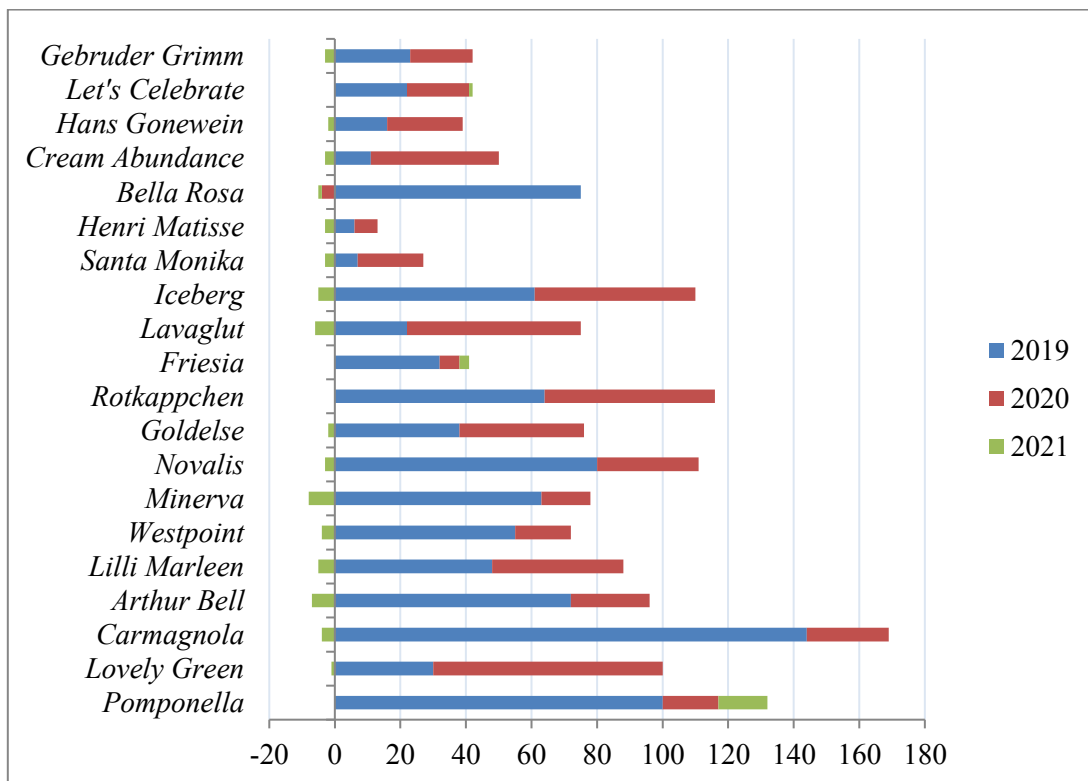
Назва сорту	Довжина пагонів під час II хвилі цвітіння	Висота куща	Діаметр куща
<i>Pomponella</i>	112,39	114,33	81,67
<i>Lovely Green</i>	104,44	107,00	91,00
<i>Carmagnola</i>	91,00	85,00	63,33
<i>Arthur Bell</i>	70,61	72,00	45,67
<i>Lilli Marleen</i>	58,94	59,67	47,33
<i>Westpoint</i>	75,22	78,33	70,00
<i>Minerva</i>	70,78	73,00	54,00
<i>Novalis</i>	152,06	155,67	94,33
<i>Goldelse</i>	59,78	60,33	52,00
<i>Rotkappchen</i>	76,94	73,00	65,33
<i>Friesia</i>	36,67	38,67	38,33
<i>Lavaglut</i>	51,44	51,33	48,00
<i>Iceberg</i>	78,94	77,67	67,67
<i>Santa Monika</i>	55,00	56,00	38,33
<i>Henri Matisse</i>	55,78	55,67	45,00
<i>Bella Rosa</i>	100,72	62,00	83,00
<i>Cream Abundance</i>	60,17	61,00	44,33
<i>Hans Gonewein</i>	84,61	86,00	67,67
<i>Let's Celebrate</i>	86,61	88,00	79,33
<i>Gebruder Grimm</i>	90,83	86,00	80,00
<i>HIP<sub>05</sub></i>	3,9	3,8	3,1

Досліджені нами сорти троянд групи флорібунда істотно відрізнялися за висотою куща та його діаметром. Максимальні їх значення зафіксовано у сорту *Novalis* (156 см та 94 см, відповідно), мінімальні – у сорту *Friesia* з відповідними значеннями висоти та діаметру 39 см та 38 см. У розлогого сорту *Bella Rosa* значення діаметру куща було на рівні 83 см за відповідного значення висоти – 62 см. Для проміжних сортів *Carmagnola*, *Rotkappchen* та *Gebruder Grimm* значення діаметру куща становило 63 см, 65 см та 80 см, відповідно.

У досліджених троянд групи флорібунда спостерігали також різницю у кількості основних (скелетних) та бічних пагонів, які значною мірою впливали

на діаметр куща та визначали його галуження (додаток В.2). У троянд сорту *Bella Rosa* за роки проведення досліджень спостерігали утворення до 24 основних та 54 квітучих бічних пагонів на один кущ тоді, як на кущах сорту *Lilli Marleen* та *Minerva* утворювалося не більше трьох основних та п'яти – восьми квітучих бічних пагонів, відповідно.

Аналіз приросту вегетативної маси троянд групи флорібунда (додаток В.3) показує, що у 50 % сортів, які вивчалися, максимальний приріст довжини основних пагонів, відносно попереднього року, відмічено на другий рік досліджень. Це пов'язано з особливостями індивідуального розвитку в процесі онтогенезу. Сила росту у однорічних рослин низька і набуває оптимальних значень у дво-трирічних рослин. Так, довжина пагонів сорту *Pomponella* та *Carmagnola* у 2019 році зроста більш, ніж на 100%, порівняно з 2018 роком, тоді, як у 2020 році приріст довжини у відповідних сортів становив лише 17 % та 25 %, відповідно (рис. 3.2).



**Рис. 3.2 Приріст довжини основних пагонів троянд групи флорібунда за досліджуваний період, (2018-2021 рр.)**

На відміну від попередніх, у троянд сорту *Lovely Green*, *Lavaglut*, *Santa Monika*, *Cream Abundance* та *Hans Gonewein* максимальний приріст спостерігали у 2020 році. Так, приріст довжини у сорту *Lovely Green* та *Lavaglut* у 2020 році був на 40% та 31 % вищим за попередній 2019 рік і становив 70 % та 53 %, відповідно. Сорти *Goldelse*, *Henri Matisse*, *Let's Celebrate* та *Gebruder Grimm* показали стабільний приріст за роками з різницею не більше, ніж 4 %. Довжина пагонів сорту *Bella Rosa* починаючи з другого вегетаційного періоду (2020 р.) знижувалась. У 2020 році відповідний показник був на 4 % нижчим за попередній 2019 рік. Суттєвий приріст довжини у 2021 році спостерігали лише у сорту *Pomponella* (на 15% порівняно з попереднім 2020 роком). У решти дослідних генотипів динаміка росту починаючи з четвертого вегетаційного періоду пішла на зниження. Так максимальне зменшення довжини основних пагонів, порівняно з попереднім вегетаційним періодом, відмічено у сортів *Arthur Bell* та *Minerva*. Довжина їх пагонів зменшилась на 7% та 8%, відповідно, що може бути пов'язано з особливостями індивідуального росту і розвитку та факторами навколишнього середовища.

Таким чином визначено, що троянди групи флорібунда у своїй переважній більшості відносяться до високих або рослин середньої висоти з напівпрямим габітусом. Однак, при оцінюванні групи рослин висота є відносним показником і може змінюватися залежно від їх індивідуального розвитку та умов навколишнього середовища. Досліджено, що максимальну силу росту та приріст вегетативної маси троянд групи флорібунда спостерігають у дворічних та трирічних рослин з максимальним значенням довжини пагонів дослідних генотипів на третій вегетаційний період. Починаючи з четвертого року приріст довжини пагонів значно уповільнюється та, у переважній більшості варіантів досліджень, набуває від'ємного значення.

### 3.2. Антоціанове забарвлення та кількість шипів на основних та бічних пагонах рослини

Загальновідомою ознакою троянд є наявність антоціанового забарвлення у молодих пагонів та листків, яке зумовлене утворенням у них великої кількості антоціанів. У результаті вони набувають червоного забарвлення, яке поступово втрачається у процесі дозрівання [2, 3]. Червоний колір, обумовлений метилірованими антоціанами – мальвідіном та його похідними. Антоціанові пігменти допомагають рослинам протистояти стресам, викликаним несприятливими зовнішніми факторами, здійснюють функції антиоксидантів та виконують фотопротекторну роль, захищаючи фотосинтетичний апарат рослин від надмірного освітлення [4].

Інтенсивність антоціанового забарвлення різних сортів троянд істотно відрізняється. Серед 20 досліджуваних нами сортів троянд групи флорібунда сильну та дуже сильну інтенсивність мали 9 досліджуваних генотипів, ще 8 – середню, і лише 3 – слабку (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

#### Інтенсивність антоціанового забарвлення сортів, (2018-2021 рр.)

Інтенсивність антоціанового забарвлення молодих пагонів	Назва сорту
Дуже сильна	<i>Lilli Marleen, Westpoint, Novalis та Gebruder Grimm</i>
Сильна	<i>Rotkappchen, Lavaglut, Henri Matisse, Cream Abundance та Hans Gonewein</i>
Середня	<i>Pomponella, Lovely Green, Carmagnola, Minerva, Friesia, Santa Monika, Bella Rosa та Let's Celebrate</i>
Слабка	<i>Arthur Bell, Goldelse та Iceberg</i>

У рослин з сильним антоціановим забарвленням пагони мали насичений червоний колір тоді, як у сортів з слабким, антоціанове забарвлення було блідим або проявлялося у вигляді плям на молодих зелених пагонах.

Ще однією характерною біологічною ознакою троянд є наявність у них наростів епідермального походження – шипів. Шипи відрізняються за розміром, формою та забарвленням, залежно від сорту (див. додаток В.4). З поміж інших, забарвлення шипів є декоративною ознакою, яка впливає на формування загального враження від рослини. Серед досліджених нами 20 сортів троянд групи флорібунда 17 мали червонувате забарвлення шипів, два – пурпурове (*Minerva* та *Santa Monika*), один – жовтувате (*Friesia*).

Переважає більшість досліджуваних сортів, а саме 45 %, мали серповидну форму шипів, 35 % – пряму, 20 % – загострену. Серповидні шипи мають сорти *Pomponella*, *Lovely Green*, *Carmagnola*, *Westpoint*, *Novalis*, *Lavaglut*, *Hans Gonewein*, *Let's Celebrate* та *Gebruder Grimm*; прямі: *Arthur Bell*, *Minerva*, *Goldelse*, *Friesia*, *Santa Monika*, *Bella Rosa* та *Cream Abundance*; загострені: *Lilli Marleen*, *Rotkappchen*, *Iceberg* та *Henri Matisse*.

Незначна кількість або повна відсутність шипів на пагонах троянд є цінною господарською ознакою садових троянд, яка значно полегшує роботу з ними, саме тому дослідження даної особливості троянд групи флорібунда має важливе практичне значення.

Враховуючи те, що сила росту однорічних рослин була низькою, що вплинуло на довжину їх пагонів та, відповідно, на кількість шипів на них, загальну кількісну оцінку шипів троянд групи флорібунда проводили враховуючи показники у дворічних-чотирьох річних рослин. Досліджували кількість шипів як на основних, так і на бічних пагонах рослин (табл. 3.3).

У результаті проведених досліджень визначено, що кількість шипів у троянд групи флорібунда залежно від сорту суттєво відрізнялася. Найменшу їх кількість мали троянди сорту *Arthur Bell* та *Bella Rosa* (2 шт. та 6 шт. на

основних пагонах, відповідно). Зокрема, бічні пагони відповідних сортів не мали шипів взагалі.

Таблиця 3.3

**Довжина пагонів та кількість шипів у дворічних-чотирьох річних рослин, (2019-2021 рр.)**

Назва сорту	Довжина основних пагонів, см	Кількість шипів на основних пагонах, шт.	Довжина бічних пагонів, см	Кількість шипів на бічних пагонах, шт.
<i>Pomponella</i>	112,39	40	58	20
<i>Lovely Green</i>	104,44	26	51	30
<i>Carmagnola</i>	91,00	28	40	13
<i>Arthur Bell</i>	70,61	2	28	0
<i>Lilli Marleen</i>	58,94	20	22	14
<i>Westpoint</i>	75,22	26	29	4
<i>Minerva</i>	70,78	15	24	10
<i>Novalis</i>	152,06	38	39	10
<i>Goldelse</i>	59,78	12	27	1
<i>Rotkappchen</i>	76,94	33	23	21
<i>Friesia</i>	36,67	21	20	2
<i>Lavaglut</i>	51,44	35	21	18
<i>Iceberg</i>	78,94	15	22	1
<i>Santa Monika</i>	55,00	37	20	17
<i>Henri Matisse</i>	55,78	18	22	10
<i>Bella Rosa</i>	100,72	6	29	0
<i>Cream Abundance</i>	60,17	25	20	9
<i>Hans Gonewein</i>	84,61	30	26	12
<i>Let's Celebrate</i>	86,61	32	22	19
<i>Gebruder Grimm</i>	90,83	24	24	12
<i>HIP<sub>05</sub></i>	3,93	1,21	1,42	0,56

Троянди сорту *Lavaglut* та *Santa Monika* мали дуже велику кількість шипів, враховуючи довжину їх пагонів (табл. 3.3). Так, кількість шипів на основних пагонах сорту *Lavaglut* становила 35 шт., при відповідній довжині пагонів 51 см, а у сорту *Santa Monika* – 37 шт., при довжині 55 см. Бічні пагони сортів не мали шипів взагалі.

пагони даних сортів також були рясно вкриті шипами, кількість яких становила 18 шт. та 17 шт., відповідно. Рясно вкритий шипами також був і сорт *Friesia*, їх кількість становила 21 шт. при середній довжині пагонів 37 см. Однак у даного сорту, на відміну від попередніх, бічні пагони були майже без шипів. У сортів *Pomponella* та *Novalis* загальна кількість шипів була суттєвою (40 шт. та 38 шт., відповідно), проте за рахунок значної довжини пагонів (112 см та 152 см) шипи вкривали їх розріджено. Сорт *Lovely Green* мав середню кількість шипів на основних пагонах (26 шт. при середній довжині 104 см.), однак бічні пагони були рясно ними вкриті. Значною кількістю шипів відзначився також сорт *Rotkappchen* з кількістю 33 шт. на основних та 21 шт. на бічних пагонах. Решта сортів здебільшого була вкрита шипами помірно.

Таким чином визначено, що досліджувані троянди групи флорібунда у переважній більшості мають велику або середню кількість шипів здебільшого червонуватого забарвлення серповидної або прямої форми. Однак, у відповідній групі є також майже безшипіві сорти (*Arthur Bell* та *Bella Rosa*). Дана біологічна особливість значно підвищує їх господарську цінність та полегшує роботу з ними.

### **3.3. Морфологічна характеристика листкової поверхні досліджуваних генотипів**

Листки сортів троянд групи флорібунда істотно відрізняються за особливостями поверхні листкової пластини, формою та розміром (див. додатки В.5-В.7). Відповідно до проведеного нами морфометричного аналізу листків 20 сортів троянд групи флорібунда з'ясовано, що найвищими значеннями біометричних показників характеризувався сорт *Novalis* (табл. 3.4), з середньою площею листкової пластинки 15,1 см<sup>2</sup> та загальною площею складного листка – 82,1 см<sup>2</sup>. Листки еліптичної форми із загостреною верхівкою, світло-зелені з слабким блиском. На листках наявна невелика кількість шипів.

Таблиця 3.4

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

Назва сорту	Розмір складного листка, см		Кількість листкових пластинок, шт.	Площа листкової пластинки, см <sup>2</sup>	Площа складного листка, см <sup>2</sup>
	довжина	ширина			
<i>Pomponella</i>	12,9	10,3	6,1	11,8	60,1
<i>Lovely Green</i>	12,4	8,8	6,3	8,6	35,7
<i>Carmagnola</i>	13,5	11,1	5,7	11,3	66,6
<i>Arthur Bell</i>	12,6	10,0	6,3	8,2	52,9
<i>Lilli Marleen</i>	13,2	10,5	5,1	10,6	57,0
<i>Westpoint</i>	13,5	10,8	5,8	10,6	59,1
<i>Minerva</i>	12,2	9,9	5,4	10,9	50,2
<i>Novalis</i>	14,6	11,8	6,2	15,1	82,1
<i>Goldelse</i>	11,8	8,6	5,1	7,6	40,6
<i>Rotkappchen</i>	12,6	9,2	6,3	12,0	56,4
<i>Friesia</i>	12,4	9,4	5,7	10,4	51,7
<i>Lavaglut</i>	12,1	9,1	5,6	10,3	55,0
<i>Iceberg</i>	11,3	9,4	5,4	6,9	35,4
<i>Santa Monika</i>	9,2	7,2	5,7	6,4	28,1
<i>Henri Matisse</i>	9,1	7,7	5,1	8,4	26,7
<i>Bella Rosa</i>	10,8	6,4	6,3	6,2	22,4
<i>Cream Abundance</i>	9,8	6,4	6,2	5,8	22,0
<i>Hans Gonewein</i>	10,9	8,4	6,0	9,4	40,8
<i>Let's Celebrate</i>	11,4	8,7	6,4	11,3	51,4
<i>Gebruder Grimm</i>	13,1	9,4	6,1	10,2	43,8
<i>HIP<sub>05</sub></i>	0,6	0,5	0,3	0,5	2,4

Відповідно до таблиці 3.4, найнижчі біометричні показники листків зафіксовано у сортів *Santa Monika*, *Bella Rosa* та *Cream Abundance*. Листкова пластинка сорту *Santa Monika* еліптичної форми з гострою верхівкою, насиченість зеленого кольору – середня, краї – зубчасті. Площа складного листка – 9,2 см, площа листкової пластинки – 6,4 см<sup>2</sup>. Листки і черешок вкриті шипами. З поміж інших, сорт *Henri Matisse* має більшу площу листкової пластинки – 8,4 см<sup>2</sup>, при середній довжині складного листка – 9,1 см. Середня площа листкової пластини сорту *Bella Rosa* – 6,2 см<sup>2</sup>, площа складного листка –



22,4 см<sup>2</sup>, листові пластинки помірно глянцеві, розріджені і кріпляться на певній відстані одна від одної. Кількість пластинок коливається у межах 6-7 штук. Черешок довжиною 2 см має невелику кількість шипів. Листкові пластинки сорту *Cream Abundance* темно-зелені, помірно глянцеві площею 5,8 см<sup>2</sup>, зубчасті.

Сорт *Pomponella* має великі загострені, блискучі листові пластинки яйцеподібної форми з слабо вираженими зубчастими краями, площею 11,8 см<sup>2</sup>. Довжина черешка 2,3 см.

Сорти *Lovely Green* та *Iceberg* істотно відрізняються від інших сортів вузькоеліптичною видовженою формою листових пластинок з гострою верхівкою, середня площа яких становить 8,6 см<sup>2</sup> та 6,9 см<sup>2</sup>, відповідно. Черешки у *Lovely Green* світло рожеві, довжиною 2,3 см, у сорту *Iceberg* – насичено червоні, довжиною 1,8 см. Відмінною ознакою сорту *Iceberg* є наявність шипів на листках та черешках.

У сорту *Carmagnola* листки великі, довжиною 13,5 см; листові пластинки блискучі, помірно-зеленого кольору з загостреними краями. Черешок зеленого кольору, довжиною 2,1 см. Сорт *Arthur Bell* має світло-зелені листові пластинки еліптичної форми з слабким блиском та майже рівними краями, площею 8,2 см<sup>2</sup>. На його черешку та листках відмічено невелику кількість шипів.

Листки сортів *Westpoint* та *Lilli Marleen* мають схожу яйцеподібну форму із загостреною верхівкою листових 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 листових пластинок 10,6 см<sup>2</sup> у обох сортів. Листки та черешок у сорту *Lilli Marleen* вкриті гачкоподібними шипами.

Листкові пластинки сортів *Minerva*, *Lavaglut* та *Friesia* подібні за розміром (табл. 3.4), однак відрізняються за біологічними особливостями. Так, у сортів *Minerva* та *Lavaglut* листові 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. На черешках і листках наявні шипи.

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

Такі параметри, як розмір, глянсуватість поверхні, хвилястість краю та насиченість зеленого кольору мають важливе біологічне та декоративне значення і впливають на формування загального враження від об'єкту озеленення. Площа листової 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 листової пластини і лише п'ять – малий (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Величина листової пластинки сортів троянд групи флорібунда,  
(2018-2021 рр.)**

Розмір листової пластини	Назва сорту
Великий	<i>Pomponella, Carmagnola, Minerva, Novalis, Rotkappchen</i> та <i>Let's Celebrate</i>
Середній	<i>Lovely Green, Arthur Bell, Lilli Marleen, Westpoint, Friesia, Lavaglut, Henri Matisse, Hans Gonewein</i> та <i>Gebruder Grimm</i>
Малий	<i>Goldelse, Iceberg, Santa Monika, Bella Rosa</i> та <i>Cream Abundance</i>

Найбільшу площу листової пластини зафіксовано у сорту *Novalis* (15,1 см<sup>2</sup>), *Pomponella* (11,8 см<sup>2</sup>) та *Rotkappchen* (12,0 см<sup>2</sup>), найменшу – у сорту *Santa Monika* (6,4 см<sup>2</sup>), *Bella Rosa* (6,2 см<sup>2</sup>) та *Cream Abundance* (5,8 см<sup>2</sup>).

Глянсуватість поверхні листка є не лише декоративною 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 п'ять мали сильний або дуже сильний блиск, п'ять – помірний і у десяти 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.

### **3.4. Морфологічні, біологічні та декоративні властивості квітконосів у досліджуваних сортів троянд**

Декоративна цінність сорту визначається сукупним поєднанням морфологічних особливостей та ознак кожного генотипу. З-поміж інших, центральне декоративне значення має квітка троянди. Квітки у троянд двостатеві, мають велику кількість маточок і тичинок. Тичинки у них вільні, розташовані кількома колами. Частина тичинок перетворюється у пелюсткові стамінодії за рахунок чого виникають так звані махрові квітки. Чашолистки листовидні, цілі або пірчасто розсічені. Квітки розташовані на верхівці пагонів або по всій довжині, одиночні або зібрані у суцвіття. Більшість сортів троянд групи флорібунда зібрані у суцвіття типу зонтик або щиток [5-9].

**3.4.1. Оцінювання декоративності квітки троянд групи флорібунда за морфологічними особливостями.** Досліджувані генотипи істотно відрізняються за кількісними та якісними ознаками квітки (див. додаток В.8).

Так, у сорту *Pomponella* квітки кулясті, насичено рожевого кольору, діаметром 5,5 см, густомахрові з кількістю пелюсток до 68 шт. (табл. 3.6). Пелюстки обернено-серцеподібної форми з помірним завертанням країв. Квітки мають слабо виражений аромат.

Таблиця 3.6

**Кількісні параметри квітки троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)**

Назва сорту	Діаметр квітки, см	Кількість пелюсток, шт.	Розмір пелюстки, см		Висота бутона, см
			довжина	ширина	
<i>Pomponella</i>	5,45	53,03	32,13	29,65	2,32
<i>Lovely Green</i>	5,86	106,10	28,28	29,50	2,96
<i>Carmagnola</i>	7,56	9,03	41,73	40,80	2,80
<i>Arthur Bell</i>	4,81	33,58	27,03	29,00	2,65
<i>Lilli Marleen</i>	7,34	26,20	34,65	36,18	2,96
<i>Westpoint</i>	6,57	12,95	36,60	40,80	2,90
<i>Minerva</i>	6,93	29,38	37,80	41,58	2,92
<i>Novalis</i>	8,01	43,55	42,00	39,83	3,28
<i>Goldelse</i>	6,16	45,93	34,43	36,28	3,28
<i>Rotkappchen</i>	6,91	117,43	34,00	35,25	2,51
<i>Friesia</i>	7,39	34,38	43,60	42,35	3,13
<i>Lavaglut</i>	5,34	28,73	29,95	31,50	2,37
<i>Iceberg</i>	7,18	28,60	40,83	38,05	2,55
<i>Santa Monika</i>	5,18	18,68	28,00	28,90	2,35
<i>Henri Matisse</i>	8,33	49,18	43,83	42,13	2,91
<i>Bella Rosa</i>	4,82	50,98	25,30	23,05	1,95
<i>Cream Abundance</i>	7,05	77,48	37,08	36,28	2,54
<i>Hans Gonewein</i>	5,94	41,65	37,33	39,33	2,39
<i>Let's Celebrate</i>	7,24	43,55	35,78	33,58	2,94
<i>Gebruder Grimm</i>	8,02	38,40	37,20	38,93	2,94
<i>HIP<sub>05</sub></i>	0,33	2,22	1,77	1,78	0,14

Сорт *Lovely Green* має зелені густомахрові кулястої форми квітки, діаметром 5,9 см. Квітки повністю майже не розкриваються, утворюючи щільні кулясті бутони. Пелюстки округлі, довжиною 2,8 см.

*Carmagnola* має великі (7,6 см) напівмахрові (до 11 пелюсток) двоколірні чашоподібні квітки з кремовою серцевиною та рожевими краями. Пелюстки хвилясті, яйцеподібні, довжиною 4,2 см.

Квітки сорту *Arthur Bell* чашоподібні, жовті, з середнім діаметром 4,8 см, махрові, з кількістю пелюсток до 45 шт. Для сорту характерне послідовне розгортання пелюсток, при повному розкритті яких відкривається серцевина з жовтих тичинок. Мають насичений аромат.

Червоні чашоподібні квітки сорту *Lilli Marleen* мають високу стійкість до вигорання. Квітки махрові, з середньою кількістю пелюсток – 26 шт., та діаметром 7,3 см. Пелюстки округлої форми, довжиною 3,5 см.

Сорт *Westpoint* вирізняється рідкісним яскраво-оранжевим забарвленням чашоподібних квіток, діаметр яких, у середньому, становить 6,7 см. Мають дуже сильний аромат. Пелюстки круглі, дуже хвилясті, їх довжина становить 3,7 см. Пляма основи пелюстки оранжево-жовтого кольору, довжиною 5,5 мм. З часом колір квітки змінюється на рожевий, тому у суцвітті одночасно можна спостерігати квітки різного відтінку та забарвлення.

Квітки сорту *Minerva* чашоподібні, темно-фіолетового кольору, діаметром до 8,6 см, махрові, з середньою кількістю пелюсток – 29 шт. Мають насичений аромат. Пелюстки помірно хвилясті обернено-серцеподібні, довжиною 3,8 см.

У сорту *Novalis* великі (до 9,7 см) чашоподібні квітки світло-фіолетового кольору, густомахрові (середня кількість пелюсток – 44 шт.) з помірним ароматом. Особливістю сорту є завертання країв округлих пелюсток квітки.

Сорт *Goldelse* має густомахрові квітки чашоподібної форми, діаметром 6,2 см. Має оригінальне забарвлення. Пелюстки мідно-оранжеві з внутрішньої сторони та рожеві із зовнішньої. На сонці майже не вигорають.

Квітки сорту *Rotkappchen* густомахрові, з кількістю пелюсток до 130 шт. та діаметром до 8,4 см. Форма квітки – розеткоподібна. Має помірний аромат. Червоні пелюстки сорту округлої форми, довжиною 3,4 см, з світло-жовтою плямою на основі.

У сорту *Friesia* квітки чашоподібні, жовтого кольору, великі, діаметром до 9,4 см, махрові (середня кількість пелюсток 34 шт.), ароматні. Сорт має великі ледь хвилясті пелюстки жовтого кольору, довжиною 4,4 см обернено-серцеподібної форми. Насичено-жовтий колір злегка тьмяніє при повному розкритті квітки, однак має високу стійкість до вигорання.

Сорт *Lavaglut* має махрові, помірно ароматні червоні квітки чашоподібної форми, діаметром до 6,5 см та з середньою кількістю пелюсток - 29 шт. Має ледь вловимий аромат.

У сорту *Iceberg* махрові чашоподібні квітки білого кольору, діаметром до 8,5 см. Середня кількість пелюсток – 29 шт. Пелюстки округлі, слабо хвилясті, довжиною 4,1 см. Сорт має ледь вловимий ніжний аромат.

Сорт *Santa Monika* має рожево-фіолетові чашоподібні квітки, діаметром до 6,1 см, з кількістю пелюсток до 26 шт. Пелюстки хвилясті, слабо зубчасті. Довжина пелюсток – 2,8 см.

Чашоподібні квітки сорту *Henri Matisse* яскраві, рожевого кольору зі червонуватими штрихами, діаметром до 10,5 см, густомахрові, з середньою кількістю пелюсток 49 шт. Для сорту характерне послідовне розгортання пелюсток.

У сорту *Bella Rosa* дрібні рожеві бутони округлої форми, які розкриваються у невеликі чашоподібні квітки, діаметром від 3,5 см до 6,1 см, густомахрові (до 65 пелюсток). Помірно хвилясті пелюстки яйцеподібної форми мають світло-рожеву основу та насичено-рожеві краї.

Сорт *Cream Abundance* має густомахрові чашоподібні квітки кремового кольору, діаметром до 8,4 см. Кулясті бутони розкриваються в округлі квітки чашоподібної форми з насиченою жовтуватою серединою та блідими кремовими краями. Кількість пелюсток може досягати 98 штук. Розмір пелюсток – 3,7 см.

Квітки сорту *Hans Gonewein* світло-рожевого кольору, кулясті, діаметром до 7,4 см, густомахрові, з середньою кількістю пелюсток - 42 шт. Пелюстки обернено-серцеподібні, довжиною 3,7 см. Сорт має помірний аромат.

Сорт *Let's Celebrate* має оригінальне фіолетове забарвлення з світлими штрихами на внутрішній стороні пелюстки та рівномірне світло-рожеве забарвлення зовнішньої сторони. Форма квітки чашоподібна, діаметром 72,4 см. Пелюстки обернено-серцеподібні, довжиною 3,6 см.

Квітки сорту *Gebruder Grimm* оранжеві, чашоподібної форми, діаметром до 9,9 см, махрові, з середньою кількістю пелюсток - 38 шт. Пелюстки хвилясті, слабо зубчасті, довжиною 3,7 см.

Квітки інтродукованих сортів троянд групи флорібунда істотно відрізняються за розміром, формою, махровістю та забарвленням. Серед 20 представників створеної нами колекції троянд групи флорібунда переважна більшість досліджуваних сортів мають округлу або неправильно-округлу чашоподібну форму квітки, три сорти (*Pomponella*, *Lovely Green* та *Hans Gonewein*) мають кулясту форму і один - розеткоподібну (*Rotkappchen*).

Середнє значення діаметру квітки переважної більшості досліджуваних сортів групи флорібунда варіювало у межах 5-8 см (табл. 3.6), з найбільшим його показником у сортів *Henri Matisse* (8,3 см), *Novalis* (8,0 см) та *Gebruder Grimm* (8,0 см). Зокрема, у сорту *Henri Matisse* діаметр квітки за роки проведення досліджень досягав 10,5 см, що є найвищим показником серед досліджуваних генотипів. У сорту *Novalis* максимальне значення діаметру сягало 9,7 см, а у *Gebruder Grimm* – 9,9 см. З поміж інших, найменшим діаметром квітки, вирізнялися сорти *Arthur Bell* та *Bella Rosa*. У сорту *Arthur Bell* діаметр квітки коливався у межах 3,0-6,5 см. У сорту *Bella Rosa* відповідний показник коливався у межах 3,5-6,1 см, з середнім значенням на рівні 4,8 см.

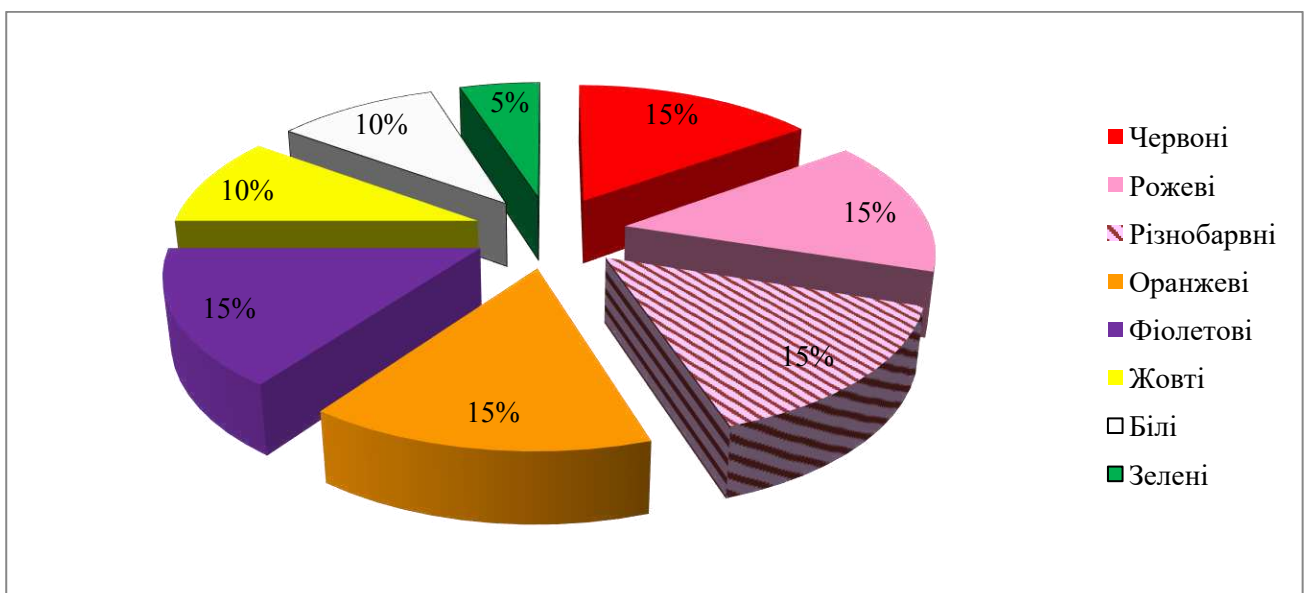
Більшість досліджуваних сортів групи флорібунда мають махрові, з кількістю пелюсток у межах 21-40 шт., та густомахрові, кількість пелюсток яких нараховує понад 41 шт., квітки. Серед 20 відібраних нами для досліджень сортів є два з кількістю пелюсток понад 100 шт. Так, середня кількість пелюсток у сорту *Lovely Green* становить 106 шт., а у *Rotkappchen* – 117. Сорти *Carmagnola*, *Westpoint* та *Santa Monika* – напівмахрові, з кількістю пелюсток

менше 20 шт. У сорту *Carmagnola* найменша кількість пелюсток з поміж усіх. Середнє значення кількості пелюсток відповідного сорту – 9 шт. Висота бутона квітки у досліджуваних сортів групи флорібунда коливалась від 1,95 см у сорту *Bella Rosa* до 3,28 см у сортів *Novalis* та *Goldelse*. Мінімальну довжину квітконосів зафіксовано у сорту *Bella Rosa* (3,56 см), максимальну – у сорту *Novalis*, з середнім значенням 8,76 см.

У межах однієї садової групи більшість сортів схожі за переважною більшістю декоративних ознак. Оригінальність сорту визначається характерними відмінностями його забарвлення, яке відіграє значну роль серед багаточисельних ознак, які встановлюють декоративну цінність відповідного сорту троянд.

Аналіз О.Л. Рубцової кількісного співвідношення сортів світової колекції троянд за забарвленням показав, що найбільшу частку серед них мають червоні та рожеві сорти. Відсоток жовтих сортів поступово знижується, що можна пояснити зростанням попиту на оригінальне оранжеве забарвлення. Відмічено постійний приріст кількості рідкісних двоколірних та фіолетових сортів [10].

Серед 20 досліджуваних нами сортів троянд групи флорібунда 30 % мають найбільш поширене у світовій колекції червоне або рожеве забарвлення (рис. 3.3).



**Рис. 3.3 Розподіл колекції сортів троянд групи флорібунда за основним забарвленням квітки, %**



З-поміж червоних та рожевих троянд можна відзначити сорт *Rotkappchen* з темно-червоними густомахровими квітками та сорт *Pomponella*, насичено-рожеві кулясті квітки якого зберігають колір упродовж усього цвітіння. 15 % колекції становлять двоколірні та пістряві сорти такі, як *Carmagnola*, *Henri Matisse* та *Let's Celebrate*.

Зважаючи на зростання популярності сортів з оранжевим та фіолетовим забарвленням їх дослідження має важливе значення у перспективі подальшого використання. Кожна з відповідних груп у створеній нами колекції має по три представника (по 15 % на кожну групу). Серед сортів створеної нами колекції троянд по два сорти білого (*Iceberg* та *Cream Abundance*) і жовтого (*Arthur Bell* та *Friesia*) кольору, тобто частка кожної групи становить 10 %. З-поміж них варто виділити сорт *Cream Abundance*, який віднесено нами до групи білих троянд, однак він вирізняється ніжним кремовим (біло-жовтим) забарвленням, яке насичується до центру квітки. Один сорт колекції (5 %) має зелений колір (*Lovely Green*).

Квіти деяких сортів змінюють своє забарвлення упродовж цвітіння. Так, сорт *Westpoint* та *Gebruder Grimm* змінювали забарвлення від оранжевого до оранжево-рожевого, а сорт *Arthur Bell* від яскраво-жовтого до світло-жовтого. Як правило квіти різного кольору можна було спостерігати одночасно в одному суцвітті, що надавало кущам додаткової оригінальності. У сорту *Cream Abundance* кремовий відтінок пелюсток поступово вигорав під дією сонячного випромінювання і ставав білим перед їх обпаданням.

**3.4.2. Біолого-морфологічна оцінка суцвіть сортів троянд групи флорібунда.** Сорти троянд групи флорібунда високо цінуються за їх довготривале цвітіння у рясних суцвіттях. Суцвіття у досліджених нами сортів троянд групи флорібунда щитоподібні. Вони істотно відрізняються за кількісними та якісними характеристиками такими, як кількість квіток у суцвітті, щільність, повнота, діаметр суцвіть тощо.

Сорти троянд групи флорібунда здебільшого зібрані у суцвіття з кількістю квіток 3-4 шт. у кожному. З-поміж усіх інтродукованих нами сортів найбільше

квіток у суцвіттях мали сорт *Pomponella* (2-9 шт.) та *Lovely Green* (2-7 шт.). Суцвіття сорту *Pomponella* рихлі, діаметром 11,01 см та довжиною 7,05 см (табл. 3.7). Одночасно у суцвітті відкриті 84% квіток. У сорту *Lovely Green* суцвіття дещо менші і мають у середньому діаметр 9,84 см. Сорт *Carmagnola* має великі щільні суцвіття, діаметром 15,14 см та довжиною – 8,56 см. Квітки у суцвітті розкриваються здебільшого одночасно. Сорт *Arthur Bell* має дуже щільні суцвіття, діаметром 11,27 см та кількістю одночасно відкритих квіток до 5 шт. У сорту *Westpoint* щільні суцвіття, діаметром 12,32 см та кількістю квіток до 7 шт. За рахунок великої кількості суцвіть на одній рослині (41,28 шт.) куш виглядає особливо яскраво.

Найменша кількість квіток у суцвіттях сорту *Friesia* та *Henri Matisse* (не більше трьох), однак суцвіття сорту *Friesia* одні з найбільших за діаметром (15,09 см), що передусім пов'язано з величиною їхніх квіток. У більшості сортів троянд групи флорібунда одночасно відкриваються понад 90% квіток, за рахунок чого куші виглядають особливо яскравими.

Таблиця 3.7

**Кількісні показники суцвіть сортів троянд групи флорібунда, середнє значення за 2018-2021 рр. на одну маточну рослину**

Назва сорту	Кількість квіток у суцвітті, шт.	Відсоток одночасно відкритих квіток, %	Діаметр суцвіття, см	Довжина суцвіття, см
<i>Pomponella</i>	4,93	84	11,01	7,05
<i>Lovely Green</i>	4,45	84	9,84	7,72
<i>Carmagnola</i>	3,63	94	15,14	8,56
<i>Arthur Bell</i>	3,33	97	11,27	7,12
<i>Lilli Marleen</i>	2,53	98	13,54	7,73
<i>Westpoint</i>	3,75	90	12,32	10,16
<i>Minerva</i>	3,03	81	14,39	7,51
<i>Novalis</i>	3,50	86	14,71	12,22
<i>Goldelse</i>	3,03	98	10,49	9,45
<i>Rotkappchen</i>	3,55	94	10,76	6,64
<i>Friesia</i>	2,25	87	15,09	7,33
<i>Lavaglut</i>	3,50	88	10,56	6,88

**Кількісні показники суцвіть сортів троянд групи флорібунда, середнє значення за 2018-2021 рр. на одну маточну рослину**

<i>Iceberg</i>	3,13	97	12,13	7,51
<i>Santa Monika</i>	3,08	98	9,44	6,13
<i>Henri Matisse</i>	2,33	94	12,75	9,88
<i>Bella Rosa</i>	3,40	97	8,42	5,30
<i>Cream Abundance</i>	2,50	96	11,86	6,36
<i>Hans Gonewein</i>	3,58	83	12,02	7,10
<i>Let's Celebrate</i>	3,43	87	12,23	7,44
<i>Gebruder Grimm</i>	3,53	85	11,73	6,90
<i>HIP<sub>05</sub></i>	0,17	4,55	0,60	0,39

Таким чином, досліджені нами генотипи у переважній більшості яскраво проявляють найбільш цінovanу ознаку групи троянд флорібунда – цвітіння у великих рясних суцвіттях.

**3.4.3. Сила цвітіння дослідних генотипів.** Кількість суцвіть сорту є важливою біологічною ознакою троянд, яка істотно впливає на загальну декоративність рослини і визначає її силу (рясність) цвітіння та продуктивність. Силу цвітіння сорту визначали враховуючи кількість суцвіть та кількість квіток у них на одну маточну рослину, починаючи з другого вегетаційного періоду, оцінюючи за п'ятибальною та дев'ятибальною шкалою.

Відповідно до таблиці 3.8, середня кількість суцвіть у сортів троянд групи флорібунда істотно відрізняється. Кількість суцвіть варіювала від двох суцвіть на одну маточну рослину у сорту *Lilli Marleen* до 61 суцвіття на кущ у сорту *Bella Rosa*. Найвищий бал сили цвітіння (5 балів) отримали п'ять сортів групи флорібунда з кількістю суцвіть від 38 у сорту *Gebruder Grimm* до 61 у сорту *Bella Rosa*. Сорти *Novalis*, *Let's Celebrate*, *Rotkappchen*, *Hans Gonewein* та *Carmagnola*, кількість суцвіть у яких варіювала у межах 17-30 штук, отримали 4 бали. До групи троянд з помірною рясністю цвітіння (3 бали) віднесено шість сортів. Два бали отримали сорти з обрідненим цвітінням: *Goldelse*, *Cream Abundance*, *Henri Matisse* та *Lilli Marleen*, кількість суцвіть у яких була до п'яти штук на кущ. Таким чином

досліджено, що у переважній більшості сорти групи флорібунда мають помірну і вище силу цвітіння з кількістю суцвіть більше 10 штук на одну рослину.

Таблиця 3.8

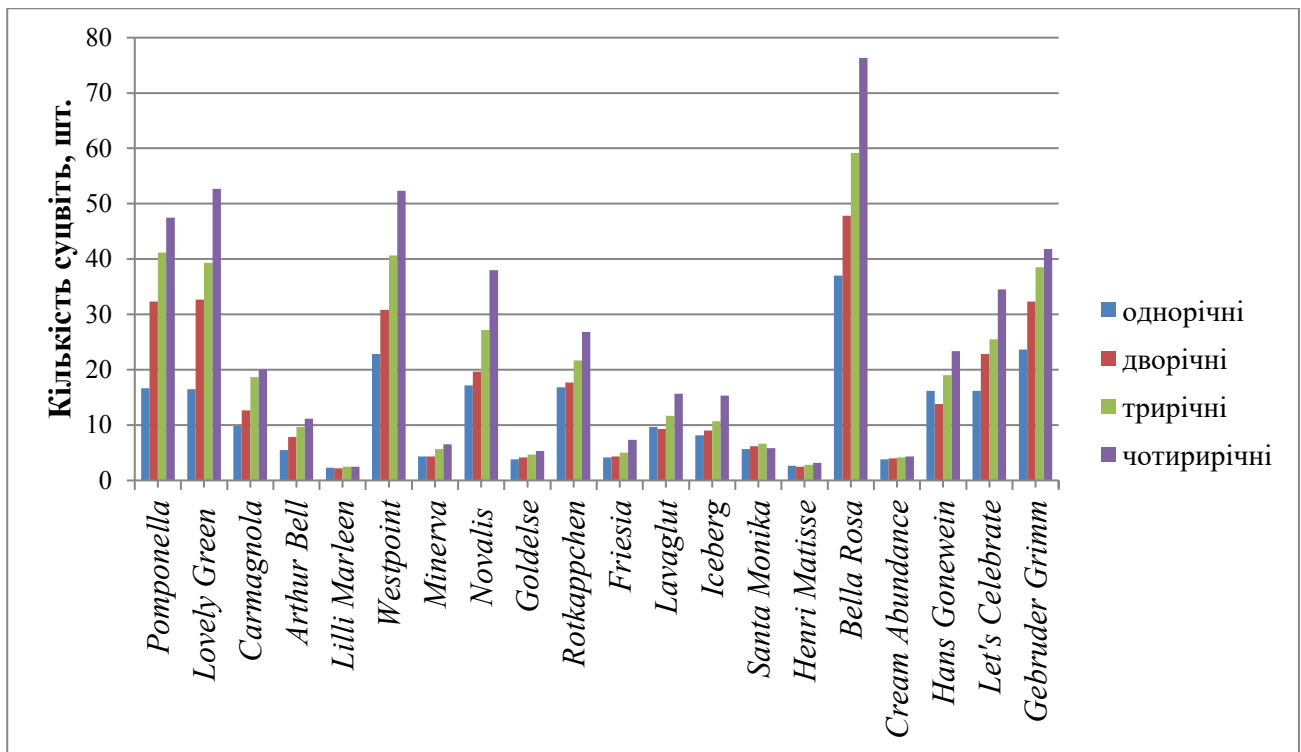
## Сила цвітіння сортів троянд групи флорібунда

Назва сорту	Кількість суцвіть, шт.	Оцінка сили цвітіння, бали	Оцінка сили цвітіння, бали
<i>Bella Rosa</i>	61,11	9	5
<i>Lovely Green</i>	41,56	9	5
<i>Westpoint</i>	41,28	9	5
<i>Pomponella</i>	40,33	9	5
<i>Gebruder Grimm</i>	37,55	9	5
<i>Novalis</i>	28,28	7	4
<i>Let's Celebrate</i>	27,61	7	4
<i>Rotkappchen</i>	22,06	7	4
<i>Hans Gonewein</i>	18,72	7	4
<i>Carmagnola</i>	17,11	7	4
<i>Lavaglut</i>	12,22	5	3
<i>Iceberg</i>	11,67	5	3
<i>Arthur Bell</i>	9,56	5	3
<i>Santa Monika</i>	6,22	5	3
<i>Friesia</i>	5,55	5	3
<i>Minerva</i>	5,5	5	3
<i>Goldelse</i>	4,72	3	2
<i>Cream Abundance</i>	4,17	3	2
<i>Henri Matisse</i>	2,83	3	2
<i>Lilli Marleen</i>	2,39	3	2
<i>HIP<sub>05</sub></i>	1,00	-	-

Джерело: на основі власних досліджень

Відповідно до Ткачук О.О. та Нужиної Н.В. продуктивність цвітіння троянд у перші роки після їх висаджування є низькою. В умовах відкритого ґрунту продуктивність цвітіння щорічно підвищується починаючи з третього року і упродовж 11–12 років залишається на високому рівні. Далі у троянд відмічається поступове старіння, послаблюється регенераційна здатність, декоративність та продуктивність цвітіння, а також стійкість до несприятливих умов середовища і збудників хвороб [11].

Результати наших досліджень показали неоднозначний вплив термінів культивування сортів на кількість суцвіть у них (див. додаток В.9). У більшості сортів максимальну кількість суцвіть зафіксовано у чотирирічних рослин. Однак, відповідно до графіку (рис. 3.4), темпи зростання кількості суцвіть у різних сортів істотно відрізняються. Так, сорти з рясним цвітінням показали істотне зростання кількості суцвіть за роками. Середня кількість суцвіть у дворічних рослин сортів *Lovely Green* та *Pomponella* зроста майже удвічі, порівняно з попереднім вегетаційним періодом (додаток В.10). У трирічних рослин приріст кількості суцвіть становив 27 % та 20 %, відповідно. У чотирирічних рослин сорту *Pomponella* зафіксовано 15 % приросту суцвіть по відношенню до попереднього року, а у сорту *Lovely Green* відповідний показник був на рівні 34 %.



**Рис. 3.4 Кількість суцвіть у різновікових рослин сортів троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)**

У сортів *Carmagnola*, *Minerva*, *Novalis*, *Rotkappchen* та *Hans Gonewein* максимальні показники приросту по відношенню до попереднього року

фіксували у трирічних рослин, а у *Friesia*, *Lavaglut* та *Iceberg* – у чотирирічних. У рослин сорту *Westpoint* та *Bella Rosa* спостерігали рівномірне щорічне збільшення кількості суцвіть на 20-30 %. Сорти *Santa Monika*, *Goldelse*, *Cream Abundance*, *Henri Matisse* та *Lilli Marleen* мали стабільною низьку кількість суцвіть, яка суттєво не змінювалася у різновікових рослин. Таким чином можна зробити висновки, що істотне збільшення кількості суцвіть у різновікових рослин характерне здебільшого для сортів з високою рясністю цвітіння.

### 3.5. Форма, розмір та забарвлення плодів у досліджуваних генотипів під час досягання

Багато видів троянд цінуються у декоративному садівництві завдяки оригінальності та красі їхніх плодів, саме тому вивчення відповідної ознаки у сортів троянд групи флорібунда є досить актуальним і має важливе практичне значення. Відповідно до літературних джерел [5] у махрових та повторно квітучих троянд, здебільшого, плоди не утворюються, однак серед 20 досліджуваних нами сортів лише шість (*Lovely Green*, *Arthur Bell*, *Lilli Marleen*, *Novalis*, *Goldelse* та *Henri Matisse*) не утворювали циннародії (плоди) за період проведення досліджень. Довжина циннародію у решти досліджуваних генотипів коливалася від 9,85 мм у сорту *Lavaglut* до 19,90 мм у сорту *Hans Gonewein*, а ширина від 8,18 мм (*Iceberg*) до 18,15 мм (*Carmagnola*) (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

#### Лінійні розміри плодів досліджуваних сортів троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Розмір плоду	
	довжина	ширина
<i>Pomponella</i>	15,45	14,85
<i>Lovely Green</i>	-	-
<i>Carmagnola</i>	19,48	18,15
<i>Arthur Bell</i>	-	-
<i>Lilli Marleen</i>	-	-

## Лінійні розміри плодів сортів троянд групи флорібунда

<i>Westpoint</i>	10,85	13,95
<i>Minerva</i>	16,68	15,15
<i>Novalis</i>	-	-
<i>Goldelse</i>	-	-
<i>Rotkappchen</i>	14,45	15,35
<i>Friesia</i>	13,23	11,80
<i>Lavaglut</i>	9,85	8,50
<i>Iceberg</i>	11,33	8,18
<i>Santa Monika</i>	14,45	13,10
<i>Henri Matisse</i>	-	-
<i>Bella Rosa</i>	9,90	9,43
<i>Cream Abundance</i>	14,23	12,95
<i>Hans Gonewein</i>	19,90	14,93
<i>Let's Celebrate</i>	11,83	12,05
<i>Gebruder Grimm</i>	12,68	10,88
<i>HIP<sub>05</sub></i>	0,69	0,64

Відповідно до проведеного аналізу таблиці 3.9, усі досліджувані сорти за розміром їх циннародіїв умовно можна поділити на п'ять груп. До першої групи входять сорти з дуже малими плодами, середнє значення лінійних показників яких менше 10 мм (*Lavaglut* та *Bella Rosa*); до другої – сорти з малими плодами, відповідні параметри яких коливаються у межах 10-12 мм (*Iceberg*, *Let's Celebrate* та *Gebruder Grimm*); до групи рослин з середніми розмірами плодів (12-15 мм) відносимо *Westpoint*, *Rotkappchen*, *Friesia*, *Santa Monika* та *Cream Abundance*; до групи троянд з великими плодами (15-18 мм): *Pomponella* та *Minerva*; до сортів з дуже великими плодами: *Carmagnola* та *Hans Gonewein*. Таким чином, досліджено, що переважна більшість генотипів (дев'ять сортів), які вивчалися, мали середній і вище розмір циннародію і чотири сорти – малий або дуже малий.

Плоди у більшості сортів мали яскраве червоне або оранжеве забарвлення. Лише у сортів *Westpoint* та *Rotkappchen* плоди були коричневими, а у сортів *Friesia* та *Iceberg* циннародії, в умовах проведення дослідження, до

кінця вегетаційного періоду не дозрівали і залишались зеленими. Сорти відрізнялися і за формою їх плодів. Здебільшого вони мали ліро- або лійкоподібну форму, однак у двох сортів (*Minerva* та *Cream Abundance*) плоди вирізнялися грушоподібною формою.

Найбільш яскраво, з-поміж усіх сортів, вирізняються сорти з яскравими великими плодами. Так, сорт *Carmagnola* має великі ліроподібні плоди яскравого червоно-оранжевого кольору, які рясно вкривають кущі наприкінці вегетаційного періоду. Сорт *Hans Gonewein* привертає увагу великими лійкоподібними плодами, насиченого оранжевого кольору. Плоди сорту *Minerva* вирізняються дещо видовженою грушоподібною формою та насиченим червоним забарвленням. З-поміж інших найменша кількість плодів одночасно дозрівала у сорту *Bella Rosa*. Як правило на кущі можна було спостерігати не більше двох червоних ліроподібних плодів.

Таким чином, досліджено, що утворення декоративних плодів наприкінці вегетаційного періоду сортовими трояндами позитивно впливає на загальне враження від об'єкту озеленення та підвищує їх значення для декоративного садівництва. Для того, щоб сорт не втрачав силу свого цвітіння варто обов'язково проводити омолоджувальну обрізку, але при цьому залишати на пагоні останні зацвілі квітки до утворення та дозрівання декоративних плодів. За умови правильного догляду сорти троянд з яскравими декоративними плодами можуть стати додатковою прикрасою ділянки восени.

### **ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3**

Досліджено висоту та габітус сортів троянд групи флорібунда. Визначено, що 60 % досліджуваних сортів мають напівпрямий габітус, 35 % – прямий або проміжний, 5 % – розлогий габітус.

Визначено, що троянди групи флорібунда у своїй переважній більшості відносяться до високих або рослин середньої висоти. Максимальне значення висоти зафіксовано у сорту *Novalis* (156 см), мінімальне – у сорту *Friesia* (39 см).



З'ясовано, що максимальну силу росту та приріст вегетативної маси троянд групи флорібунда спостерігають у дворічних та трирічних рослин з максимальним значенням довжини пагонів досліджуваних генотипів на третій вегетаційний період.

Досліджено, що серед троянд групи флорібунда є велика кількість сортів, з малою та середньою кількістю шипів, що полегшує їх використання при створенні об'єктів озеленення у декоративному садівництві. Найменшу їх кількість мали троянди сорту *Arthur Bell* та *Bella Rosa* (2-6 шт.), найбільшу – *Lavaglut* та *Santa Monika* (35 шт. та 37 шт., відповідно).

Визначено, що більшість досліджуваних генотипів мають великий або середній розмір листової пластини. Найвищий показник площі листової поверхні зафіксовано у сорту *Novalis* - 15,1 см<sup>2</sup>. Досліджено, що розмір листка, разом з його формою, забарвленням та блиском має важливе значення для формування загального враження від об'єкту озеленення.

З'ясовано, що троянди групи флорібунда мають широкий спектр забарвлень та форм квітки, діаметр яких коливався від 8,3 см у сорту *Henri Matisse* до 4,8 см у сорту *Arthur Bell* та *Bella Rosa*. Більшість досліджуваних сортів групи флорібунда мають махрові та густомахрові квітки. У двох сортів (*Rotkappchen* та *Lovely Green*) кількість пелюсток перевищувала 100 шт.

Виявлено, що більшість сортів троянд групи флорібунда мають рясне або помірне цвітіння, з кількістю суцвіть від десяти штук. Найвищий бал сили цвітіння отримали п'ять сортів, з кількістю суцвіть від 38 шт. у сорту *Gebruder Grimm* до 61 шт. у сорту *Bella Rosa*.

Досліджено позитивний вплив утворення декоративних плодів наприкінці вегетаційного періоду сортовими трояндами на загальне враження від об'єкту озеленення. З-поміж інших, найбільш яскраво вирізнялися сорти *Carmagnola*, *Minerva* та *Hans Gonewein* з яскравими великими плодами оранжевого або червоного кольору.

### СПИСОК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних на відмінність, однорідність і стабільність: 2-е вид., випр. і доп. Вінниця: Нілан ЛТД, 2016. 1130 с.
2. Onslow M. W. *The Anthocyanin Pigments of Plants*. Cambridge: Cambridge University Press. 2014. 324 p.
3. Kumari<sup>1</sup> P., Raju<sup>1</sup> D.V.S., Singh<sup>1</sup> K. P., Prasad K.V., Saha S., Arora A., Hossain F., Sharma K. Rose leaves, a potential nutraceutical: An assessment of the total anthocyanin content and total phenolic content. *Chemical Science Review and Letters*. 2017. №6(22). Pp. 1333-1337.
4. Winefield C., Gould K., Davies K. M. *Anthocyanins: Biosynthesis, Functions, and Applications*. New York: Springer, 2009. 329 p.
5. Ahmad P., Prasad M.N.V. *Environmental Adaptations and Stress: Tolerance of Plants in the Era of Climate Change*. New York: Springer, 2011. 515 p.
6. Махровість квітки. URL: [https://leksika.com.ua/12310626/ure/mahrovist\\_kvitki](https://leksika.com.ua/12310626/ure/mahrovist_kvitki)(дата звернення 08.10.2022).
7. Рубцова О.Л., Чижанькова В.І., Бойко Р.В. Селекція троянд: історія, досягнення, сучасна стратегія. *Інтродукція рослин*. 2015. № 1. С. 69-75.
8. Поліщук В.В., Балабак А.Ф., Варлащенко Л.Г. Використання видів *Rosa L.* при створенні об'ємно-просторової композиції малого саду. *Перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції*, присвячені 90-річчю від Дня народження доктора с.-г. наук, професора В.І. Білоуса. Умань, 2015. С. 154–157.
9. Matthews D., Mottley J., Yokoya K. Roberts A.V. Regeneration of plant from protoplasts of *Rosa* species (Roses). *Plant Protoplasts and Genetic Engineering*. 2013. Т. V. Pp. 146-160.
10. Рубцова О.Л. Основні тенденції світової колекції троянд. *Інтродукція рослин*. 2003. № 3. С. 19-22.

11. Ткачук О.О., Нужина Н.В. Особливості анатомічної будови новоутворень на коренях старіючих троянд. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2013. Том 9. №2. С. 175-179.

## РОЗДІЛ 4

### КОРЕЛЯЦІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ РІВНЯ ПРОЯВУ ДЕКОРАТИВНИХ ТА ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК СОРТІВ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА

#### **4.1. Вегетаційний період досліджуваних сортів троянд групи флорібунда за декоративними властивостями**

Вивчення сезонних ритмів розвитку рослин має важливе значення для їх вдалої інтродукції оскільки відображає адаптивну здатність виду до змінних умов навколишнього середовища [1]. Дослідженнями доведено, що природній період спокою у південних регіонах України у троянд відсутній і вони поводять себе як і їх вічнозелені субтропічні пращури. Призупинення або уповільнення росту та розвитку троянд і припинення цвітіння може бути вимушене несприятливими кліматичними умовами такими, як засуха або зимове похолодання [2].

Враховуючи постійні кліматичні зміни за останні десятиріччя в Україні, які чітко простежуються у зміні середньорічної температури і кількості накопиченого тепла, кліматичні умови Правобережного Лісостепу України стають наближеними до умов Півдня, що, відповідно, впливає на характер росту та розвитку декоративних культур [3].

Щорічно, досліджуючи сорти троянд групи флорібунда, ми фіксували терміни початку та закінчення основних фаз їх розвитку (додатки Г.1-Г.3). Відповідно до проведених нами фенологічних спостережень визначено, що тривалість вегетаційного періоду та цвітіння залежить від кліматичних умов та індивідуальних особливостей росту і розвитку досліджуваних сортів (рис. 4.1).

Оскільки бруньки троянд закладаються ще з осені, то за сприятливих кліматичних умов вони починають розпускатися [4]. У всіх досліджуваних сортів розпускання бруньок починалося, переважно, у березні-квітні, що співпадає з відповідними термінами для троянд групи флорібунда в умовах Півдня.

Найбільш ранні терміни початку вегетації за роки проведення досліджень спостерігали у сорту *Westpoint* та *Minerva*, найбільш пізні – у сорту *Pomponella* та *Bella Rosa*. Так, розпускання бруньок у сорту *Pomponella* відбувалося, у середньому, на 7 днів пізніше, ніж у сорту *Westpoint*. Кінець вегетації у всіх сортів наставав з початком морозного періоду. Винятком був сорт *Minerva* у якого кінець вегетації наставав у другій декаді жовтня, коли температура повітря опускалася нижче  $+10^{\circ}\text{C}$ .

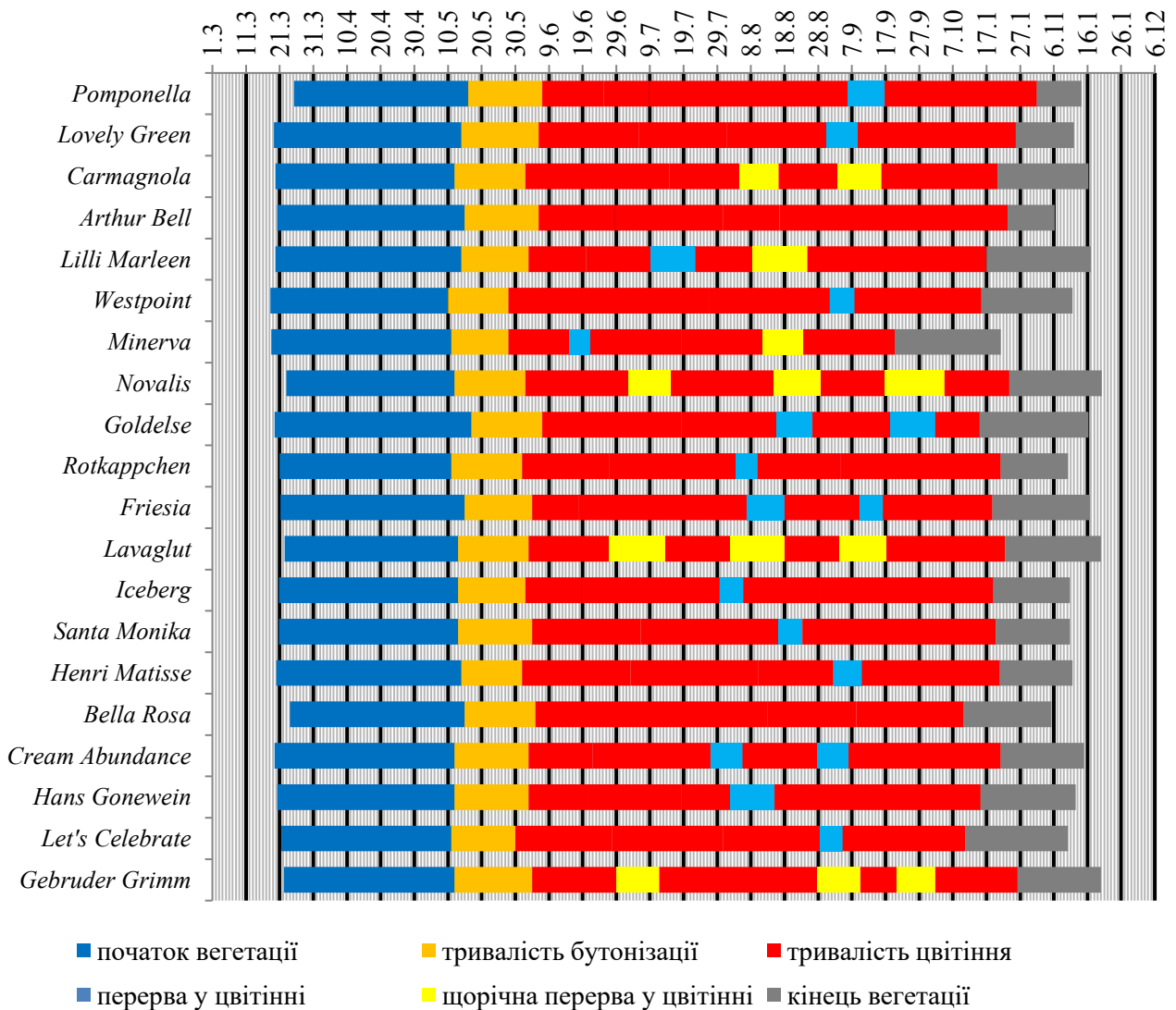


Рис. 4.1 Феноритми троянд групи флорібунда, 2018-2021 роки

Середня тривалість вегетації троянд групи флорібунда за період досліджень становила 240 днів, з найдовшим її періодом у сорту *Santa Monika* – 249 днів та найкоротшим у сорту *Minerva* – 219 днів (додаток Г.4).

Бутонізація у сортів групи флорібунда починалася у першій-третьій декаді травня. Середня її тривалість коливалася від 17 днів у сорту *Minerva* до 23 днів у сорту *Gebruder Grimm* (додаток. Г.5).

Відомо, що строки та тривалість цвітіння квіткових рослин напряму залежать від проходження фенологічних фаз розвитку рослин [5, 6]. У досліджуваних сортів троянд групи флорібунда цвітіння тривало з третьої декади травня – першої декади червня по другу декаду жовтня – першу декаду листопада (додаток Г.2). Упродовж цвітіння у троянд фіксували чотири хвилі цвітіння, які у одних сортів проходили без перерви або мали перерву у роки з несприятливими метеорологічними умовами (дефіцит опадів), у інших – фіксували щорічні перерви між хвилями цвітіння з настанням фази бутонізації.

За роки проведення досліджень найдовшу тривалість цвітіння мали сорти *Pomponella*, *Lovely Green*, *Arthur Bell*, *Westpoint*, *Rotkappchen*, *Iceberg*, *Santa Monika*, *Henri Matisse* та *Bella Rosa* (додаток Г.6). Середня тривалість цвітіння даних сортів становила 143 дні, що пов'язано з термінами настання і закінчення їх цвітіння та відсутністю у них щорічної перерви у цвітінні. З-поміж перелічених сортів *Arthur Bell* мав найдовшу тривалість цвітіння – 151 день. У даного сорту не фіксували перерви навіть у посушливі роки, а повна втрата декоративності наставала, як і у сорту *Pomponella*, з початком морозного періоду. Середня тривалість цвітіння сорту *Pomponella* – 143 днів. У найбільш посушливі роки (2019-2020 рр.) у серпні фіксували перерву цвітінні, яка у середньому тривала 16 днів. Квітки сорту *Pomponella* зберігали свою декоративність тривалий час, навіть за умов короткочасних морозів та снігового покриву (рис. 4.2). До сортів з пізніми строками закінчення фази цвітіння можна також віднести сорт *Lovely Green*. Наприкінці вегетаційного періоду у нього утворювалася велика кількість бутонів, однак більшість із них не розкривалася повністю (рис. 4.3). Тривалість його цвітіння становила у середньому 141 день.



*Рис.4.2* Сорт **Pomponella**



*Рис.4.3* Сорт **Lovely Green**

Сорт *Westpoint* мав одні з найбільш ранніх термінів настання періоду цвітіння, яке починалося у третій декаді травня. Його середня тривалість цвітіння становила 143 дні. Перерву у цвітінні фіксували лише у вересні 2020 року, що може бути пов'язано з дефіцитом опадів у літній період.

Середня тривалість цвітіння сорту *Rotkappchen* становила 147 днів, що є одним з найдовших показників тривалості цвітіння. Перерву цвітіння тривалістю 13 днів було зафіксовано лише у серпні 2020 року. Терміни початку та кінця цвітіння знаходилися у межах, характерних для більшості представників групи флорібунда (рис. 4.1). Сорт *Iceberg* мав схожі до *Rotkappchen* терміни настання та закінчення періоду цвітіння з перервою 13 днів у серпні 2020 року.

У сорту *Santa Monika* та *Henri Matisse* тривалість цвітіння становила 140 та 141 день, відповідно, з нерегулярною перервою у цвітінні у серпні місяці. Сорт *Bella Rosa* показав високу стійкість до несприятливих кліматичних умов у літній період, зберігаючи свою декоративність навіть у посушливі роки. Тривалість цвітіння даного сорту, у середньому, становила 140 днів.

До групи сортів з середньою тривалістю цвітіння можна віднести сорти *Carmagnola*, *Goldelse*, *Friesia*, *Cream Abundance*, *Hans Gonewein* та *Let's Celebrate*, тривалість цвітіння яких, у середньому, становила 118 днів. Серед

них найдовша тривалість цвітіння була у сорту *Let's Celebrate* – 136 днів, а найменша – у сорту *Goldelse*, з середнім показником цвітіння за роками – 113 днів. У більшості сортів фіксували одну або дві перерви у цвітінні у посушливі роки. У сорту *Carmagnola* перерви у цвітінні були щорічними, тривалістю 11 днів. Середня тривалість цвітіння сорту становила 117 днів.

Наявність щорічної перерви у сортів *Carmagnola*, *Lavaglut* та *Gebruder Grimm* є їх характерною ознакою, яка пов'язана тим, що сорти починають утворювати нові бутони лише після того, як повністю відцвітуть. У сорту *Novalis* перерви у цвітінні також фіксували щороку, однак нові бутони утворювалися і упродовж цвітіння, проте, їх кількість була незначною. Відповідна біологічна особливість даних сортів вплинула на тривалість їхнього цвітіння. У сорту *Novalis* вона була найменшою з-поміж досліджуваних сортів і становила 91 день. Середня тривалість цвітіння сорту *Lavaglut* становила 95 днів, а сорту *Gebruder Grimm* – 108 днів.

У сортів *Lilli Marleen* та *Minerva* фіксували одну щорічну перерву у серпні, яка, ймовірно, пов'язана з особливостями онтогенезу даних сортів. Тривалість цвітіння сорту *Lilli Marleen* становила 109 днів, сорту *Minerva* – 102 дні.

## **4.2. Визначення декоративних властивостей і господарських ознак та їх взаємозв'язків у сортів троянд групи флорібунда**

Визначення тісноти зв'язку між декоративно-цінними морфометричними ознаками розраховували за допомогою коефіцієнта кореляції ( $r$ ), значення якого лежить у проміжку від -1 до +1. Відповідно, чим ближче  $r$  до 1, тим тісніший зв'язок між відповідними ознаками. Якщо коефіцієнт кореляції  $<0,33$  – зв'язок слабкий, у межах  $0,33-0,67$  – середній,  $>0,67$  – сильний. Знак плюс або мінус вказують на прямий чи зворотній кореляційний зв'язок між ознаками [7].

### **4.2.1. Кореляційний аналіз впливу морфометричних особливостей троянд групи флорібунда на силу їх цвітіння.**

Відомо, що рясність цвітіння є визначальною ознакою троянд групи флорібунда за яку їх високо цінують у декоративному садівництві. З метою встановлення тісноти зв'язку між



морфометричними ознаками сортів троянд групи флорібунда та силою їх цвітіння проведено кореляційний аналіз результатів досліджень (додаток Г.7).

Аналіз кореляційних зв'язків встановив сильний зв'язок між силою цвітіння та параметрами куща, зокрема між кількістю суцвіть та: кількістю основних ( $r=0,90$ ) і квітконосних бічних пагонів ( $r=0,91$ ), діаметром куща ( $r=0,84$ ) та довжиною пагонів ( $r=0,68$ ). Відповідні результати вказують на те, що сильнорослі розлогі кущі з великою кількістю пагонів мають кращу силу цвітіння. Також визначено тісний зв'язок між кількістю суцвіть та кількістю квіток ( $r=0,68$ ) у суцвіттях. Середній позитивний зв'язок виявлено між кількістю суцвіть і кількістю листових пластинок складного листка ( $r=0,63$ ) та висотою куща ( $r=0,50$ ). Діаметр суцвіть та сила цвітіння мають середній негативний зв'язок ( $r=-0,40$ ), що вказує на зменшення кількості суцвіть у сортів з більшим діаметром. Зв'язок між силою цвітіння та морфометричними параметрами листків був слабким. Для ширини складного листка  $r=0,27$ , для довжини  $r=0,03$ , для площі листової пластинки –  $r=0,15$ . Таким чином визначено основні морфометричні ознаки, які найбільш істотно впливали на силу цвітіння сортів троянд групи флорібунда.

**4.2.2. Аналіз взаємозв'язків морфометричних параметрів листової пластини досліджуваних генотипів.** Оскільки площа листової поверхні є цінним господарським показником, який впливає на інтенсивність перебігу процесу фотосинтезу та, відповідно, визначає швидкість формування вегетативних і генеративних органів рослини, які, відповідно до таблиці додатку Г.7, істотно впливають на силу цвітіння троянд, її визначення має важливе практичне значення.

Листки більшості трояндових сортів мають нерівні зубчасті краї, що ускладнює визначення їх площі. Існує низка методів визначення площі листової поверхні [8]. З-поміж інших, метод сканування виділяється простотою та точністю її визначення, однак, відповідно до ряду досліджень, з'ясовано можливість швидкого розрахунку площі листової поверхні без зрізання рослинного матеріалу з використанням перевідного коефіцієнту [9].

Відповідно до таблиці 4.1, існує тісний кореляційний зв'язок між лінійними параметрами листка та його площею.

Таблиця 4.1

**Коефіцієнти кореляції параметрів листкової пластини сортів троянд  
групи флорібунда**

Назва сорту	Корелюючі параметри листкової пластини			
	Довжина та ширина	Довжина та площа	Ширина та площа	Добуток довжини на ширину та площа
<i>Pomponella</i>	0,843	0,946	0,971	1,000
<i>Lovely Green</i>	0,438	0,837	0,836	0,981
<i>Carmagnola</i>	0,917	0,989	0,939	0,995
<i>Arthur Bell</i>	0,975	0,992	0,994	0,996
<i>Lilli Marleen</i>	0,976	0,989	0,993	0,998
<i>Westpoint</i>	0,610	0,989	0,687	0,929
<i>Minerva</i>	0,999	0,994	0,998	0,996
<i>Novalis</i>	0,527	0,783	0,920	0,974
<i>Goldelse</i>	0,907	0,972	0,980	1,000
<i>Rotkappchen</i>	0,868	0,939	0,984	0,994
<i>Friesia</i>	0,963	0,947	0,998	0,995
<i>Lavaglut</i>	0,878	0,964	0,960	0,999
<i>Iceberg</i>	-0,414	0,992	-0,405	0,985
<i>Santa Monika</i>	0,711	0,931	0,919	1,000
<i>Henri Matisse</i>	0,997	0,936	0,943	0,947
<i>Bella Rosa</i>	0,841	0,866	0,989	0,990
<i>Cream Abundance</i>	0,994	0,993	0,997	0,998
<i>Hans Gonewein</i>	0,900	0,947	0,990	0,994
<i>Let's Celebrate</i>	0,984	0,976	0,999	0,997
<i>Gebruder Grimm</i>	0,908	0,987	0,958	0,999
<i>HIP<sub>05</sub></i>	0,040	0,047	0,044	0,049

Аналізом відповідних зв'язків для кожного досліджуваного генотипу визначено, що 16 сортів троянд групи флорібунда мають сильний кореляційний зв'язок між довжиною та шириною листкової поверхні і лише чотири сорти – середній. Так, у сорту *Lovely Green* коефіцієнт кореляції ( $r$ )

становив 0,438, у *Westpoint*  $r = 0,610$ , у сортів *Novalis* та *Iceberg* 0,527 та - 0,414, відповідно.

Такий зв'язок вказує на можливість точного визначення площі поверхні листка розрахунковим методом. За допомогою регресивного аналізу даних визначено, що існує чіткий лінійний зв'язок (додаток Г.8) між добутком довжини на ширину та площею листка, який описується рівнянням:

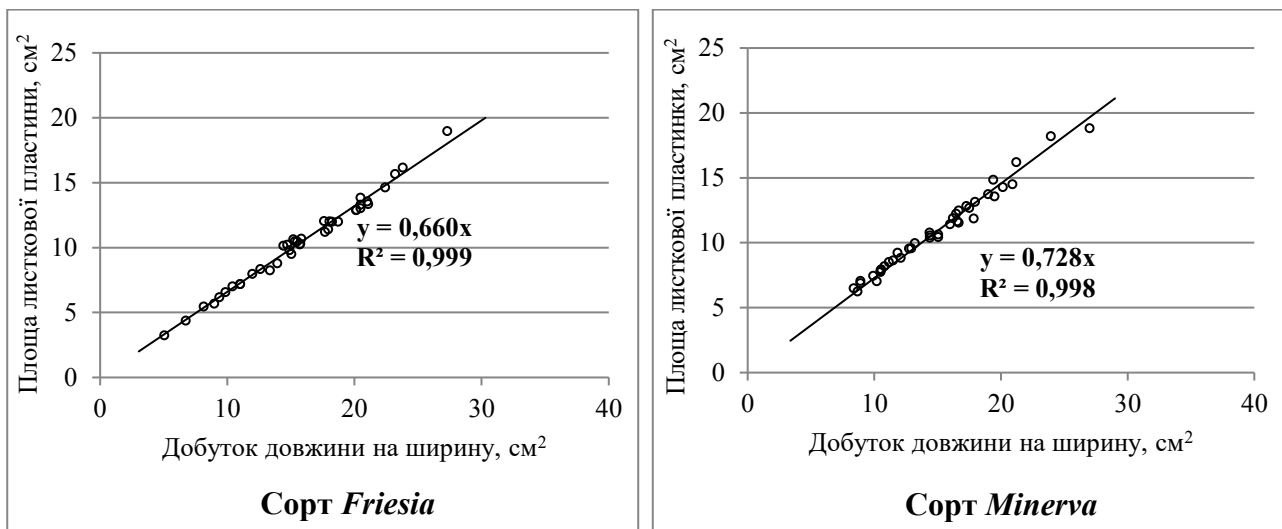
$$Y = k * x,$$

де  $Y$  – площа листкової поверхні,  $\text{см}^2$ ;

$k$  – безрозмірний емпіричний коефіцієнт, який описує співвідношення між площею та добутком довжини на ширину;

$x$  – добуток довжини на ширину,  $\text{см}^2$ .

Відображення тісноти лінійного зв'язок на прикладі сорту *Minerva* та *Friesia* представлено на рисунку 4.4.



**Рис. 4.4 Лінійна залежність між площею листка та добутком довжини на ширину сортів троянд групи флорібунда**

Відповідно до цього, було визначено коефіцієнт  $k$  для 20 сортів троянд групи флорібунда, який коливався у межах 0,660-0,728 для листкової пластини досліджуваних сортів з коефіцієнтом детермінації  $R^2 = 0,936-0,993$  (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Перевідні коефіцієнти для визначення площі листкових пластинок  
сортів троянд групи флорібунда**

Назва сорту	Коефіцієнт регресії, k	Коефіцієнт детермінації, R <sup>2</sup>
<i>Pomponella</i>	0,704	0,978
<i>Lovely Green</i>	0,692	0,983
<i>Carmagnola</i>	0,687	0,982
<i>Arthur Bell</i>	0,685	0,936
<i>Lilli Marleen</i>	0,666	0,982
<i>Westpoint</i>	0,673	0,958
<i>Minerva</i>	0,728	0,979
<i>Novalis</i>	0,692	0,991
<i>Goldelse</i>	0,677	0,989
<i>Rotkappchen</i>	0,679	0,976
<i>Friesia</i>	0,660	0,988
<i>Lavaglut</i>	0,672	0,992
<i>Iceberg</i>	0,666	0,983
<i>Santa Monika</i>	0,714	0,993
<i>Henri Matisse</i>	0,666	0,937
<i>Bella Rosa</i>	0,705	0,987
<i>Cream Abundance</i>	0,712	0,977
<i>Hans Gonewein</i>	0,713	0,987
<i>Let's Celebrate</i>	0,707	0,980
<i>Gebruder Grimm</i>	0,723	0,986
<i>HIP<sub>05</sub></i>	0,034	0,049

Отримані результати дозволяють швидко визначити площу поверхні листкової пластинки з високою достовірністю без пошкодження рослин, що дозволить дослідникам заощадити час на додаткові виміри.

**4.2.3. Кореляційний аналіз впливу кліматичних факторів на динаміку та силу цвітіння троянд групи флорібунда.** Вивчення реакції рослин на вплив агрокліматичних умов у період досліджень (2019-2021 рр.), дозволило визначити різний ступінь їх впливу на показники, які найбільш істотно впливають на декоративність досліджуваних генотипів (табл. 4.3).

Визначено, що найбільш істотно на тривалість та динаміку цвітіння впливають кліматичні фактори у період активної вегетації та літній період. Відомо, що троянди починають масово цвісти після переходу температурних показників вище 15 °С і, чим раніше навесні відбувається цей перехід, тим довше вони будуть цвісти, за умов відсутності ранніх морозів восени. Відповідно до результатів таблиці 4.3, визначено сильний позитивний зв'язок між тривалістю цвітіння та середньою температурою повітря у період активної вегетації ( $r=0,90$ ) та кількістю днів з температурою повітря вище 15°C ( $r=0,84$ ). Середній негативний зв'язок з середньою температурою повітря у літній період ( $r=-0,57$ ) вказує на зниження тривалості цвітіння у посушливий період.

Таблиця 4.3

**Коефіцієнти кореляцій між тривалістю цвітіння та кліматичними умовами, 2018-2021 рр.**

Корелюючі показники	Тривалість цвітіння, днів	Перерва у цвітінні, днів
Середня температура повітря у період активної вегетації, °С	0,90	-0,03
Середня температура повітря у літній період, °С	-0,57	0,64
Сума опадів у період активної вегетації	-0,28	-0,72
Сума опадів у літній період	0,19	-0,96
Середня вологість повітря у період активної вегетації, %	-0,08	-0,79
Середня вологість повітря у літній період, %	0,27	-0,98
Кількість днів з температурою повітря вище:		
15 °С	0,84	-0,10
10 °С	0,50	0,57
Перерва у цвітінні, днів	-0,46	-
<i>HIP<sub>05</sub></i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>

Негативний вплив дефіциту опадів та недостатнього зволоження у період досліджень, проявився у збільшенні кількостей та тривалості перерв у цвітінні

троянд групи флорібунда. Так, визначено тісний негативний зв'язок між загальною тривалістю перерв у цвітінні та показниками кількості опадів і середньої вологості повітря. Найвище значення коефіцієнти кореляції мали для суми опадів і показника середньої вологості повітря у літній період –  $r = -0,96$  та  $r = -0,98$ , відповідно. Також виявлено істотний вплив середньої температури повітря у літній період на тривалість перерв у цвітінні ( $r = 0,64$ ). Враховуючи те, що тривалість перерв у цвітінні впливає на загальну тривалість цвітіння троянд ( $r = -0,46$ ) є необхідність проведення додаткових агротехнологічних заходів у вигляді зрошення та поливу у посушливий період, що дозволить скоротити перерви у цвітінні та, відповідно, підвищити їх декоративну цінність у відповідний період.

Важливою декоративною і господарсько-цінною ознакою троянд групи флорібунда є яскравість їх цвітіння. З'ясовано, що середня температура повітря та сума опадів істотно впливають на кількість утворених суцвіть та кількість квіток у них (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

**Коефіцієнти кореляцій між кількісними параметрами суцвіть та кліматичними умовами, 2019-2021 рр.**

Корелюючі показники	Кількість суцвіть	Кількість квіток у суцвітті, шт.
Середня температура повітря у період активної вегетації, °С	-0,89	-0,94
Середня температура повітря у літній період, °С	-0,99	-0,99
Сума опадів у період активної вегетації	0,98	0,94
Сума опадів у літній період	0,86	0,78
Середня вологість повітря у період активної вегетації, %	0,60	0,50
Середня вологість повітря у літній період, %	0,74	0,65
<i>НІР<sub>05</sub></i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>

Коефіцієнти кореляції між кількістю суцвіть і кількістю квіток у них та показниками середньої температури за досліджуваний період та були достовірно негативними ( $r = -0,89 \dots -0,99$ ), а між кількісними показниками суцвіть та сумою опадів – достовірно позитивними ( $r = 0,78 \dots 0,98$ ). Достовірно позитивними були показники коефіцієнтів кореляції між кількісними параметрами суцвіть та середньою вологістю повітря у період досліджень. Відповідні результати вказують на зниження сили цвітіння рослин у посушливі роки.

#### **4.3. Вплив умов навколишнього середовища на фізіологічні особливості троянд групи флорібунда**

Зміни кліматичних умов, які проявляються у різких перепадах температури повітря, надлишку або дефіциту атмосферних опадів, зміні гідрологічного режиму тощо, відносять до екологічних ризиків, які суттєво впливають на ріст та розвиток рослин [10]. Відповідно, здатність рослин уникати екологічний стрес за рахунок зміни ритмів росту та розвитку є важливим механізмом формування стійкості до несприятливих умов довкілля [11]. Адаптація рослин є визначальним чинником, який дозволяє їм пристосуватися до конкретних умов, підвищує опірність організму та сприяє його оптимальному розвитку у нових умовах зростання [12]. Одним із важливих елементів вивчення рівня адаптації інтродукованих рослин є дослідження їх сезонної феноритміки. На сезонний розвиток рослин впливає складний комплекс багатьох метеорологічних факторів, проте домінуючими тут виступають температура повітря і кількість опадів [13]. Саме тому, всебічне вивчення біолого-екологічних властивостей та особливостей росту і розвитку у різних умовах зростання та рівень стійкості рослин до впливу різноманітних факторів навколишнього середовища є одними з найважливіших проблем інтродукції рослин.

Дослідження Чипиляка Т. Ф. показали істотні зміни термінів настання основних фенофаз троянд (у тому числі групи флорібунда) за кліматичних змін в умовах Степу України за останні 22 роки. Аналіз результатів проведених ним

досліджень показав, що більша варіабельність характерна для термінів та тривалості фаз вегетативного, ніж генеративного розвитку. Так, тривалість вегетації сортів групи флорібунда збільшилась у середньому на 14 діб, що пов'язано з більш ранніми термінами початку відростання пагонів (на 11-14 діб) тоді, як тривалість цвітіння або не змінювалася або зменшувалася на 45-48% [14].

За умов м'якої зими фенологічні фази розвитку троянд та їх органогенез настають раніше тоді, як екстремальні температурні показники взимку та значне періодичне обмерзання призводять до пошкоджень генеративних бруньок, що сприяє затримці росту і розвитку троянд та зниженню тривалості та декоративності їх цвітіння [15].

Відповідно до проведених нами досліджень з'ясовано, що терміни початку вегетації сортів троянд групи флорібунда, переважно, фіксували у третій декаді березня – першій квітня, що було пов'язано з температурним режимом у відповідний період. Найбільш пізні терміни початку вегетації троянд було зафіксовано у 2018 році. У середньому початок розпускання бруньок у сортів фіксували 6.04, з найбільш ранніми термінами у сорту *Cream Abundance* – 4.04 та найбільш пізніми у сорту *Arthur Bell* – 8.04 (додаток Г.1). Це пов'язано з тим, що березень 2018 року виявився морозним з середньомісячним температурним показником на рівні  $-1,5^{\circ}\text{C}$ .

Відповідно, м'яка та відносно тепла зима 2018-2019 років з середньомісячною температурною позначкою повітря у лютому  $+0,5^{\circ}\text{C}$  та поступовим наростанням тепла у березні, середньомісячна температура повітря якого становила  $+4,5^{\circ}\text{C}$ , зумовили початок вегетації троянд у другій-третьій декаді березня. Так, у сортів *Westpoint* та *Hans Gonewein* розпускання бруньок почалося 18.03, а у сорту *Pomponella* – 2.04.

Узимку 2019-2020 років спостерігали аномально теплу погоду без стійкого снігового покриву. Середньомісячна температура повітря у грудні-січні була позитивною, з перевищенням середнього багаторічного значення на  $5-7^{\circ}\text{C}$ . Відповідно, у січні її значення становило  $+0,4^{\circ}\text{C}$ , у грудні та лютому  $+2,2^{\circ}\text{C}$ . Відсутність тривалих морозів та неглибоке промерзання ґрунту сприяли ранньому



пробудженню сплячих бруньок та початку вегетації рослин, яке, зафіксували у другій-третьій декаді лютого, з найбільш ранніми термінами у сорту *Minerva* та *Goldelse* – 17.02, та пізніми – у сорту *Lavaglut*, *Bella Rosa*, *Hans Gonewein*, *Let's Celebrate* та *Gebruder Grimm*, вегетація у яких почалася 26.02.

Морозна зима 2020-2021 років з середньомісячною температурою лютого  $-3,8^{\circ}\text{C}$  та холодна весна (середньомісячна температура березня становила  $+2^{\circ}\text{C}$ ) зумовили зміщення термінів початку вегетації троянд на кінець березня-початок квітня. Так, у сорту *Lovely Green* та *Hans Gonewein* вегетація розпочалася 27.03, а у сорту *Pomponella* та *Bella Rosa* - 2.04.

Фаза бутонізації у сортів троянд групи флорібунда наставала у третій декаді квітня-третьій декаді травня. Не зважаючи на те, що початок вегетації у 2018 році мав найбільш пізні терміни, порівняно з наступними роками, фаза бутонізації почалася рано (додаток Г.3). Так, у сортів *Westpoint* та *Minerva* вона розпочалася у третій декаді квітня (30.04), у решти сортів – у першій декаді травня. Ранні терміни початку формування бутонів у троянд можуть бути пов'язані з швидким наростанням тепла у квітні-травні. Середній температурний показник за квітень 2018 року становив  $+13,5^{\circ}\text{C}$ , що на  $5,0^{\circ}\text{C}$  вище за його середнє багаторічне значення. У першій декаді травня середня температура повітря становила  $+19,8^{\circ}\text{C}$ , що на  $6,8^{\circ}\text{C}$  вище норми. Дефіцит опадів у квітні-травні не мав негативних наслідків на швидкість формування вегетативних та генеративних органів рослин та їх розвиток за рахунок достатньої кількості вологи накопиченої у зимовий період.

У 2019 та 2020 роках початок бутонізації фіксували у другій декаді травня (13.05). Не зважаючи на ранній термін початку вегетації рослин у 2020 році, тривалість формування генеративних органів рослин була найдовшою (табл. 4.5). Так, фаза бутонізації у сорту *Santa Monika* у 2020 році почалася через 80 днів після початку розпускання бруньок, тоді, як у 2019 році на 59 днів раніше. У сорту *Goldelse*, відповідно, бутонізація у 2020 році почалася через 90 днів, тобто, на 59 днів пізніше, ніж у 2018 році. Це можна

пояснити впливом нічних заморозків у березні 2020 року, які спричинили загибель частини бруньок та у цілому уповільнили розвиток рослин.

Аналіз даних таблиці показав істотну різницю у термінах формування генеративних органів, зокрема, і у сортів з найбільш ранніми строками початку бутонізації. Так, у сорту *Minerva* та *Westpoint* фаза бутонізації у 2020 році почалася у середньому на 56 та 61 днів пізніше, ніж у 2018 році тоді, як у сорту *Let's Celebrate* та *Rotkappchen* бутонізація змістилася на 45 та 47 днів, відповідно. Це може свідчити про кращу стійкість останніх до короткочасних заморозків.

Таблиця 4.5

**Тривалість періоду від початку розпускання бруньок до бутонізації,  
2018-2021 рр.**

Назва сорту	Тривалість періоду від початку розпускання бруньок до бутонізації, днів				
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	середнє
<i>Pomponella</i>	30	44	78	56	52
<i>Lovely Green</i>	30	56	82	58	57
<i>Carmagnola</i>	27	51	83	55	54
<i>Arthur Bell</i>	30	55	88	52	56
<i>Lilli Marleen</i>	28	52	88	54	56
<i>Westpoint</i>	24	52	85	52	53
<i>Minerva</i>	25	50	84	57	54
<i>Novalis</i>	28	47	77	51	51
<i>Goldelse</i>	31	58	90	57	59
<i>Rotkappchen</i>	28	51	75	53	52
<i>Friesia</i>	31	53	85	52	55
<i>Lavaglut</i>	28	51	75	55	52
<i>Iceberg</i>	30	52	81	52	54
<i>Santa Monika</i>	26	56	80	52	54
<i>Henri Matisse</i>	30	54	83	54	55
<i>Bella Rosa</i>	30	47	77	55	52
<i>Cream Abundance</i>	28	55	78	55	54
<i>Hans Gonewein</i>	26	57	75	55	53
<i>Let's Celebrate</i>	27	49	72	56	51
<i>Gebruder Grimm</i>	28	50	72	53	51
<i>HIP<sub>05</sub></i>	3,93	1,41	2,60	4,02	

Холодна весна 2021 року з несприятливими метеорологічними явищами у вигляді нічних заморозків на поверхні ґрунту вплинули на пізні терміни бутонізації рослин. Фаза бутонізації, у середньому, починалася з 22.05, що на 9 днів пізніше за попередні два роки.

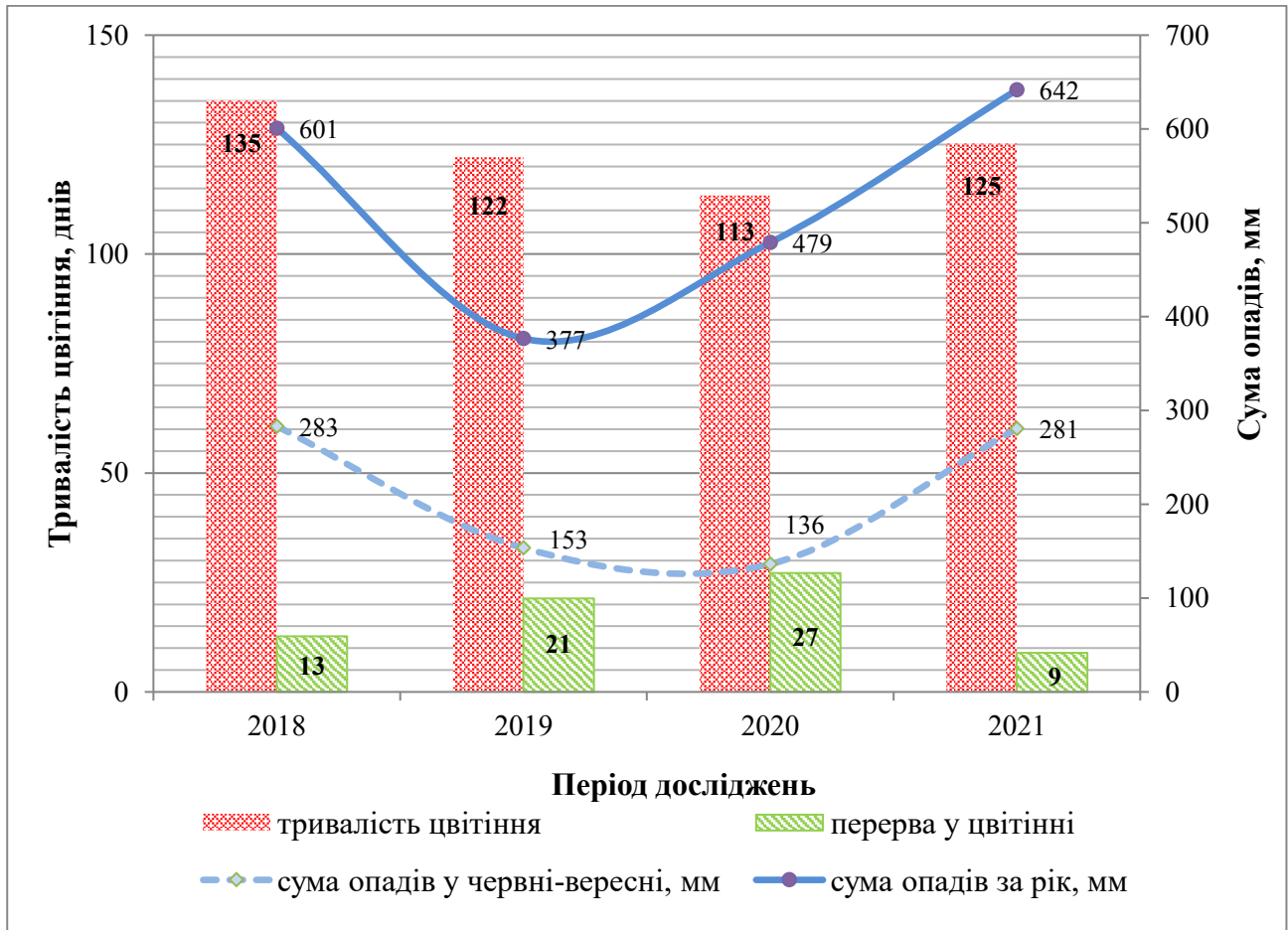
При дослідженні сортів троянд особливу увагу приділяють термінам та тривалості їх цвітіння, як одних з найбільш важливих ознак для декоративного садівництва. Початок цвітіння у сортів групи флорібунда фіксували у другій декаді травня – другій декаді червня. Найбільш ранні терміни початку цвітіння фіксували у 2018 році, а найбільш пізні у 2021. Так, у сорту *Westpoint* початок цвітіння у 2018 році спостерігали у середньому з 14.05 тоді, як у 2021 році з 8.06, тобто, на 25 днів пізніше (додаток Г.2).

Фаза цвітіння у роки проведення досліджень у середньому наставала через 21 день після початку утворення бутонів, однак у 2019 році цвітіння починалося через 16 днів, що імовірно пов'язано з швидким наростанням тепла у травні та раннім стійким переходом середньодобової температури через +15 у бік підвищення (12.05).

Оскільки у сортів троянд групи флорібунда в умовах проведення досліджень період спокою напряду залежав від несприятливих кліматичних умов, то, відповідно, і тривалість вегетації залежала від термінів настання певних температурних режимів, які визначали її початок та закінчення. Так, за умов аномально теплої зими, яка сприяла ранньому розпусканню бруньок у лютому 2020 року (21.02), та входженню рослин у листопаді у період спокою (18.11) середня тривалість вегетації була найдовшою і становила 270 днів, що, відповідно, на 51 та 28 днів довше за попередні 2018 та 2019 роки. Тривалість вегетації у 2021 році становила 231 день, що пов'язано з більш пізніми термінами настання безморозного періоду на початку березня.

Якщо терміни вегетації досліджуваних сортів на пряму залежали від температурного режиму, то на характер та тривалість їх цвітіння впливав комплекс кліматичних факторів.

У переважної більшості сортів у посушливі роки (2019-2020 роки) спостерігали скорочення тривалості цвітіння, у тому числі, через збільшення у сортів кількостей перерв у цвітінні та їх тривалості (рис. 4.5).



**Рис. 4.5** Зміна тривалості цвітіння у сортів троянд групи флорібунда залежно від суми опадів за відповідний період (2018-2021 рр.)

Відповідно до графіка бачимо, що на тривалість цвітіння сортів істотно вплинула кількість опадів у період масового цвітіння (червень-вересень). Незважаючи на те, що у 2019 році річна сума опадів була найнижчою (377 мм), тривалість цвітіння у досліджених сортів була на 9 днів довшою, ніж у 2020 році. Відповідно, дефіцит опадів у червні-вересні

2020 року, ймовірно, вплинув на збільшення загальної тривалості перерв у цвітінні досліджуваних генотипів на 6 днів, порівняно з попереднім 2019 роком, у тому числі, за рахунок зростання кількостей відповідних перерв у сортів троянд групи флорібунда.

Упродовж досліджень ми спостерігали досить різну динаміку у цвітінні сортів за роками. Так, у сорту *Arthur Bell* та *Bella Rosa* цвітіння було безперервним. У сортів *Westpoint*, *Rotkappchen*, *Iceberg*, *Santa Monika* та *Let's Celebrate* спостерігали одну перерву у цвітінні тривалістю 13-14 днів влітку 2020 року. У сортів *Pomponella*, *Lovely Green* та *Henri Matisse* перерви у цвітінні фіксували у 2019 та 2020 році. Також нами виявлено зміни тривалості щорічних перерв у цвітінні сортів. Так, у сорту *Carmagnola* та *Lavaglut* у посушливі 2019 та 2020 роки вони були на 4-5 днів довшими, ніж у 2018 та 2021 роки тоді, як у *Novalis* та *Gebruder Grimm* їх тривалість зросла на 11-12 днів. Відповідні особливості можуть вказувати на різну стійкість сортів до дефіциту опадів.

#### **4.4. Зимостійкість троянд групи флорібунда**

Важливим лімітуючим чинником, який визначає успішність інтродукції рослин, є вплив низьких температур та інших негативних кліматичних факторів у зимовий період. Відповідно, здатність багаторічних рослин пристосовуватися до усього комплексу негативних факторів у холодний період називається зимостійкістю. Зимостійкість рослин характеризується зниженням активності їх фізіологічних процесів та накопиченням у клітинах захисних речовин [16-18].

Характерною особливістю зимостійких рослин є те, що для розтріскування бруньок їм необхідна більш довготривала дія позитивних температур, що попереджає їх завчасний вихід зі стану спокою у період зимових відлиг [19, 20].

Не зважаючи на те, що на території України троянди зимують, переважно, під укриттям, під впливом несприятливих умов рослини зазнають

різного ступеня пошкоджень, які, у тому числі, можуть призвести до їх загибелі [21]. Саме тому, вивчення зимостійкості сортів троянд групи флорібунда в умовах досліджень має важливе практичне значення.

Враховуючи, що після пересадки рослини досить уразливі до негативних факторів навколишнього середовища, саджанці троянд у перший рік після посадки обрізали та укривали на період зимового спокою. Відповідно, зимостійкість троянд групи флорібунда визначали починаючи з другого вегетаційного періоду.

За період проведення досліджень (2019-2021 рр.) спостерігали досить мінливі умови у зимовий період. Зима 2018-2019 років, у цілому, була м'якою та відносно теплою з тривалим сніговим покривом. Середньомісячна температура повітря грудня становила  $-2^{\circ}\text{C}$ , січня -  $-4,7^{\circ}\text{C}$ . У лютому середня температура повітря була позитивною і становила  $+0,5^{\circ}\text{C}$ , що на  $4,7^{\circ}\text{C}$  вище за середнє багаторічне значення. Мінімальні температурні показники було зафіксовано у грудні та січні з відповідними позначками на рівні  $-14,5^{\circ}\text{C}$  та  $-17,6^{\circ}\text{C}$ . Зима 2019-2020 року була аномально теплою з нестійким сніговим покривом. Середньомісячна температура повітря у всі зимові місяці була позитивною. Мінімальну температуру повітря на рівні  $-9,9^{\circ}\text{C}$  було зафіксовано у грудні. Навесні 2020 року спостерігали часті заморозки, які призводили до відмирання квіткових бруньок та, подекуди, уже сформованих пагонів та листочків, що негативно вплинуло на ростові процеси рослин. Найбільш морозною була зима 2020-2021 років. Середня температура повітря грудня 2020 року становила  $0^{\circ}\text{C}$ , січня та лютого 2021 –  $-2,3^{\circ}\text{C}$  та  $-3,8^{\circ}\text{C}$ , відповідно. Мінімальна температура повітря була зафіксована у січні та лютому на рівні  $-21,0^{\circ}\text{C}$  та  $-18,5^{\circ}\text{C}$ . Характерним для січня 2021 року було чергування відлиг (до  $+7^{\circ}\text{C}$ ) з сильними морозами, що досить негативно вплинуло на стан рослин.

Ступінь наявних пошкоджень рослини визначали за дев'ятибальною шкалою. У більшості сортів відмічали, переважно, обмерзання однорічних пагонів, що відповідало трьом балам, або були видимі ушкодження багаторічних пагонів, що відповідало чотирьом балам (табл. 4.6).

## Зимостійкість сортів троянд групи флорібунда, у балах

Назва сорту	Найвищий ступінь пошкоджень	Зимостійкість
<i>Pomponella</i>	1	5
<i>Lovely Green</i>	3	4
<i>Carmagnola</i>	5	3
<i>Arthur Bell</i>	5	3
<i>Lilli Marleen</i>	5	3
<i>Westpoint</i>	3	4
<i>Minerva</i>	3	4
<i>Novalis</i>	3	4
<i>Goldelse</i>	3	4
<i>Rotkappchen</i>	3	4
<i>Friesia</i>	7	2
<i>Lavaglut</i>	5	3
<i>Iceberg</i>	5	3
<i>Santa Monika</i>	5	3
<i>Henri Matisse</i>	5	3
<i>Bella Rosa</i>	3	4
<i>Cream Abundance</i>	5	3
<i>Hans Gonewein</i>	5	3
<i>Let's Celebrate</i>	3	4
<i>Gebruder Grimm</i>	5	3

Аналіз оцінювання ступеню пошкодження троянд дозволяє розподілити досліджені сорти на три групи. До першої відносимо сорти з високою зимостійкістю, а саме: *Pomponella*, *Lovely Green*, *Westpoint*, *Minerva*, *Novalis*, *Goldelse*, *Rotkappchen*, *Bella Rosa* та *Let's Celebrate*, ступінь пошкодження яких не призводив до погіршення декоративності рослин. Зокрема, варто відмітити сорт *Pomponella*, який отримав п'ять балів за показником зимостійкості. У даного сорту виявляли лише незначні пошкодження навіть у найбільш несприятливих роках. До другої групи входять сорти *Carmagnola*, *Arthur Bell*, *Lilli Marleen*, *Lavaglut*, *Iceberg*, *Santa Monika*, *Henri Matisse*, *Cream Abundance*, *Hans Gonewein* та *Gebruder Grimm* з середньою стійкістю до впливу низьких

температур. У них виявляли пошкодження різного ступеню, зокрема, у найбільш несприятливі роки, спостерігали обмерзання багаторічних пагонів до рівня снігового покриву. До третьої групи увійшов сорт *Friesia* з слабкою зимостійкістю. У даного сорту спостерігали сильне пошкодження багаторічних пагонів, яке, в окремих випадках, призводило до повного вимерзання надземної частини рослини.

У цілому, результати досліджень вказують на високу зимостійкість більшості сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України, що робить їх цінним матеріалом для декоративного садівництва у відповідній зоні.

#### **4.5. Оцінювання сортів троянд групи флорібунда за показником посухостійкості**

Вода відіграє важливу роль у створенні та підтриманні тургорного тиску рослин від якого залежить форма їх клітин, тканин і органів та зовнішнього вигляду, у цілому. Відповідно, посуха є важливим фактором який істотно впливає на ріст та розвиток рослин і визначає їх декоративність [22]. Саме тому визначення посухостійкості декоративних рослин має важливе значення.

Вивченням посухостійкості різних груп троянд займалося багато науковців [2, 23, 24]. Дослідження, зокрема, проводилися як у польових умовах, де визначали фактичну посухостійкість, оцінюючи загальний стан рослин, так і у лабораторних, за допомогою яких вивчали зв'язок між особливостями анатомічної будови листків та їх посухостійкістю [25, 26]. У результаті досліджень визначено, що летальний поріг для листків сортів троянд групи флорібунда становить  $+50^{\circ}\text{C}$ , який вказує на їх високу жаростійкість [20].

Найбільш простий та загальнодоступний спосіб визначення посухостійкості рослин – польовий, він дозволяє оцінити стан рослин у природних умовах зростання. Саме його і застосовували для визначення посухостійкості троянд групи флорібунда.



У період досліджень відмічали три вегетаційні періоди з дефіцитом опадів у літній період (2018, 2019 та 2020 роки). Зокрема, влітку 2020 року випала найменша кількість опадів, сума яких становила 108,9 мм, що на 124,1 мм менше кліматичної норми. Відсутність опадів та висока температура повітря (до 34°C) впливали на загальний стан рослин та, подекуди, призводили до тимчасового зниження їх декоративності.

Результати візуального оцінювання сортів троянд групи флорібунда у найбільш посушливий період вегетації встановили високий рівень посухостійкості більшості досліджуваних сортів (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

**Інтенсивність пошкодження та категорія посухостійкості троянд  
групи флорібунда, у балах (2018-2021 рр.)**

Назва сорту	Інтенсивність пошкодження	Категорія посухостійкості
<i>Pomponella</i>	5	4
<i>Lovely Green</i>	4	4
<i>Carmagnola</i>	5	5
<i>Arthur Bell</i>	4	5
<i>Lilli Marleen</i>	4	4
<i>Westpoint</i>	5	4
<i>Minerva</i>	4	4
<i>Novalis</i>	4	4
<i>Goldelse</i>	4	4
<i>Rotkappchen</i>	5	4
<i>Friesia</i>	5	4
<i>Lavaglut</i>	4	5
<i>Iceberg</i>	4	4
<i>Santa Monika</i>	5	4
<i>Henri Matisse</i>	4	4
<i>Bella Rosa</i>	5	5
<i>Cream Abundance</i>	5	4
<i>Hans Gonewein</i>	5	4
<i>Let's Celebrate</i>	5	4
<i>Gebruder Grimm</i>	5	4

Відповідно до таблиці, бачимо, що посуха, не завдавала явних пошкоджень рослинам більшості сортів, що відповідає п'яти балам. За максимальних температурних показників у денні години, у сортів *Lovely Green*, *Arthur Bell*, *Lilli Marleen*, *Minerva*, *Novalis*, *Goldelse*, *Lavaglut*, *Iceberg* та *Henri Matisse*, спостерігали лише тимчасову втрату тургору, що призводило до в'янення листків, однак, за сприятливих умов він швидко відновлювався. Стан відповідних сортів оцінено у 4 бали. Більшість перелічених сортів мали слабку або дуже слабку глянсуватість листкових пластинок, що могло вплинути на стійкість даних сортів до дії підвищених температур. Виняток становили сорт *Santa Monika* та *Bella Rosa* у яких навіть за слабкої глянсуватості в'янення листків не відмічали. Це, ймовірно, пов'язано з малою площею їх листових пластинок.

При встановленні категорії посухостійкості першочергово враховували зміни ритмів розвитку сортів. Особливу увагу приділяли збільшенню кількостей перерв у цвітінні та їх тривалості, оскільки вони припадали на найбільш посушливий літній період і вказували на стійкість рослин до дефіциту вологи у ґрунті. Упродовж досліджень не виявлено значних змін відповідних ритмів у сортів *Carmagnola*, *Arthur Bell*, *Lavaglut* та *Bella Rosa*, тому вони отримали найвищий бал – 5. У всіх інших сортів спостерігали негативні зміни у посушливі роки, однак, у наступні після посухи вегетаційні періоди, сорти відновлювали свою продуктивність, що відповідає 4 балам.

Загальну посухостійкість рослин визначали з урахуванням фактичного стану рослин за прямої дії лімітуючих факторів та їх впливу на подальший розвиток рослин. Таким чином, враховуючи обидва показники, до високопосухостійких сортів нами віднесено сорт *Carmagnola* та *Bella Rosa*, у яких не виявлено ознак зміни стану рослин. До посухостійких відносимо сорти *Pomponella*, *Arthur Bell*, *Westpoint*, *Rotkappchen*, *Friesia*, *Lavaglut*, *Santa Monika*, *Cream Abundance*, *Hans Gonewein*, *Let's Celebrate* та *Gebruder Grimm*, які мали незначні зовнішні ознаки впливу негативних

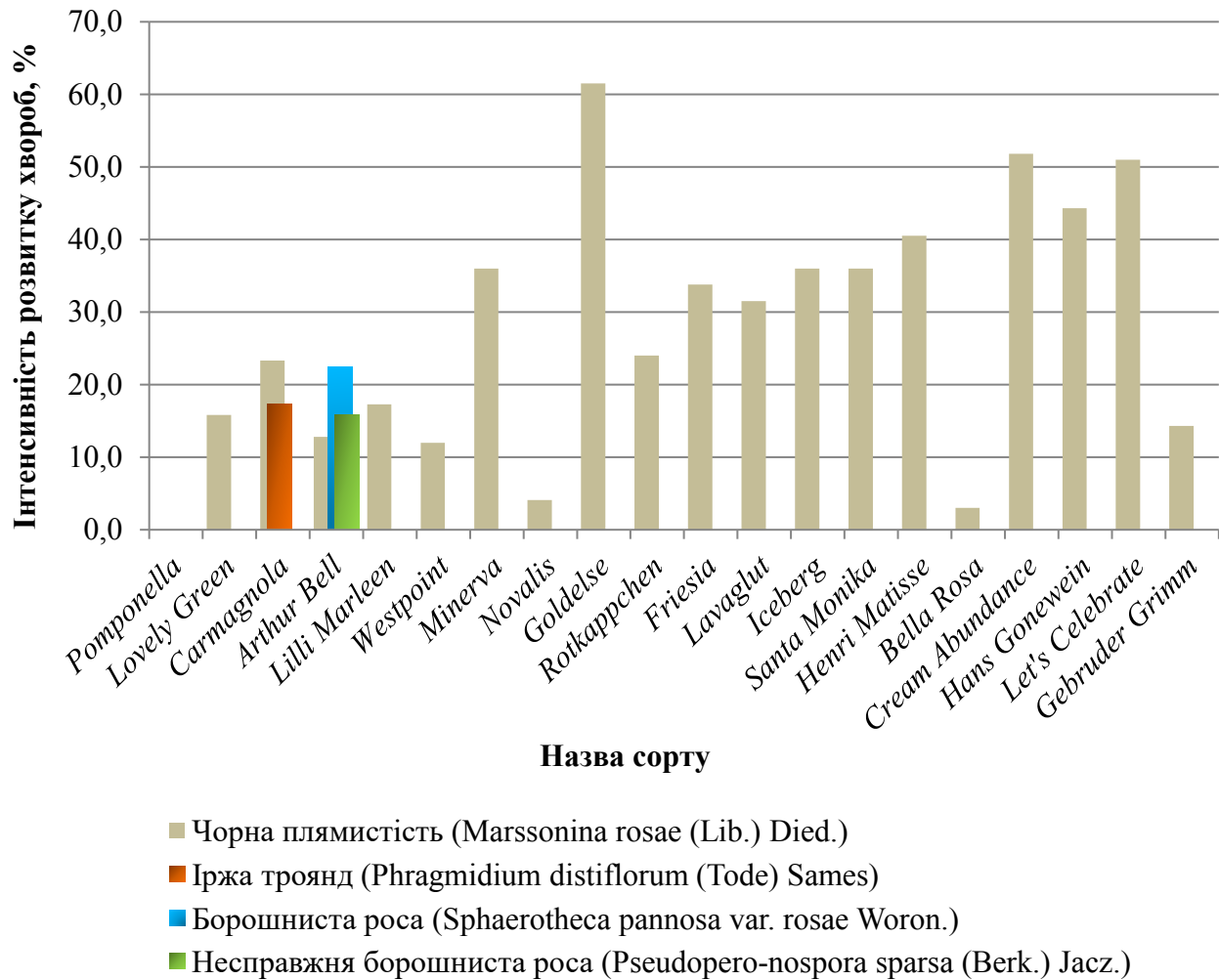
факторів або зміни ритмів росту у результаті їх впливу. До середньопосухостійких сортів відносимо *Lovely Green*, *Lilli Marleen*, *Minerva*, *Novalis*, *Goldelse*, *Iceberg* та *Henri Matisse*, у яких виявлено незначні зовнішні ознаки пригнічення та часткові зміни ритмів росту.

#### **4.6. Стійкість троянд групи флорібунда до збудників основних хвороб та шкідників**

З метою збереження декоративності рослин упродовж усього вегетаційного періоду значну увагу приділяють їх захисту від ураження хворобами та пошкодження шкідниками. Умовою вдалого культивування троянд є рання діагностика причин захворювань та пошкоджень, яка дозволяє своєчасно та правильно підібрати способи боротьби зі збудниками [27].

Отримані А. Б. Марченко результати імунологічного оцінювання сортів троянд групи флорібунда вказують на їх високу стійкість до ураження збудниками мікозних хвороб [28]. Враховуючи малу кількість досліджених нею сортів троянд даної групи, подальше їх вивчення має важливе практичне значення, особливо враховуючи те, що використання сортів троянд з високою резистентністю є дієвим заходом попередження поширення хвороб, який водночас знижує необхідність використання хімічних засобів та, відповідно, знижує рівень негативного антропогенного впливу на довкілля.

Ступінь ураження рослин визначали візуально за природніх умов без штучного зараження за 9-бальною шкалою [29], встановлюючи для кожного сорту ступінь пошкодження у відсотках. Інтенсивність розвитку хвороби визначали відповідно до формули 2.1, показники яких для різних сортів троянд групи флорібунда наведено на рисунку 4.6.



**Рис. 4.6 Інтенсивність розвитку хвороб у троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)**

Результати оцінювання інтенсивності розвитку хвороб у сортів троянд групи флорібунда показали, що переважна більшість троянд групи флорібунда має відносну імунність до більшості поширених хвороб (додаток Г.9). Лише на листках одного сорту (*Carmagnola*) у роки проведення досліджень виявляли оранжеві пустули іржі, однак інтенсивність розвитку хвороби у нього була незначною та не перевищувала 20 %. У сорту *Arthur Bell* були виявлені ознаки ураження борошнистою росою (*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae* Woron.) та несправжньою борошнистою росою (*Pseudoperonospora sparsa* (Berk.) Jacz.) рівень інтенсивності розвитку яких становив 22,5 % та 15,8 %, відповідно. Майже

усі сорти мали ознаки ураження чорною плямистістю (*Marssonina rosae* (Lib.) Died.), у вигляді чорних плям на окремих листках (*Novalis* та *Bella Rosa*) або на усіх листках рослини, які згодом завчасно опадали (*Goldelse*, *Cream Abundance* та *Let's Celebrate*). Інтенсивність розвитку даної хвороби коливалась від 3,0% у сорту *Bella Rosa* до 61,5% у сорту *Goldelse*.

Відповідно до інтенсивності розвитку хвороб визначали стійкість сорту до відповідного збудника за 9-бальною шкалою, де 9 – це високостійкі, а 3 – нестійкі сорти. Результати оцінювання стійкості сортів троянд групи флорібунда до різних захворювань наведено у таблиці 4.9.

Таблиця 4.9

**Стійкість сортів троянд групи флорібунда до ураження основними хворобами, (2018-2021 рр.)**

Назва сорту	Іржа троянд ( <i>Phragmidium distiflorum</i> (Tode) Sames)	Борошниста роса ( <i>Sphaerotheca pannosa</i> var. <i>rosae</i> Woron.)	Несправжня борошниста роса ( <i>Pseudoperonospora sparsa</i> (Berk.) Jacz.)	Чорна плямистість ( <i>Marssonina rosae</i> (Lib.) Died.)
<i>Pomponella</i>	9	9	9	9
<i>Lovely Green</i>	9	9	9	7
<i>Carmagnola</i>	7	9	9	7
<i>Arthur Bell</i>	9	7	7	7
<i>Lilli Marleen</i>	9	9	9	7
<i>Westpoint</i>	9	9	9	7
<i>Minerva</i>	9	9	9	5
<i>Novalis</i>	9	9	9	7
<i>Goldelse</i>	9	9	9	3
<i>Rotkappchen</i>	9	9	9	7
<i>Friesia</i>	9	9	9	5
<i>Lavaglut</i>	9	9	9	5
<i>Iceberg</i>	9	9	9	5
<i>Santa Monika</i>	9	9	9	5
<i>Henri Matisse</i>	9	9	9	5
<i>Bella Rosa</i>	9	9	9	7

### Стійкість сортів троянд групи флорібунда до ураження хворобами

Назва сорту	Іржа троянд ( <i>Phragmidium distiflorum</i> (Tode) Sames)	Борошниста роса ( <i>Sphaerotheca pannosa</i> var. <i>rosae</i> Woron.)	Несправжня борошниста роса ( <i>Pseudoperonospora sparsa</i> (Berk.) Jacz.)	Чорна плямистість ( <i>Marssonina rosae</i> (Lib.) Died.)
<i>Cream Abundance</i>	9	9	9	3
<i>Hans Gonewein</i>	9	9	9	5
<i>Let's Celebrate</i>	9	9	9	3
<i>Gebruder Grimm</i>	9	9	9	7

Досліджено, що сорт *Pomponella*, єдиний з досліджених нами, мав стійкість до ураження чорною плямистістю (*Marssonina rosae* (Lib.) Died.), яка масово уражувала інші сорти впродовж вегетації. Ознак ураження у сорту *Pomponella* відповідним збудником упродовж досліджень не зафіксовано. Дев'ять сортів, серед яких: *Lovely Green*, *Carmagnola*, *Arthur Bell*, *Lilli Marleen*, *Westpoint*, *Novalis*, *Rotkappchen*, *Bella Rosa* та *Gebruder Grimm* – були слабо уражені збудником; сім: *Minerva*, *Friesia*, *Lavaglut*, *Iceberg*, *Santa Monika*, *Henri Matisse* та *Hans Gonewein* – помірно; три: *Goldelse*, *Cream Abundance* та *Let's Celebrate* – сильно.

Оцінювання видового складу шкідників проводили на основі візуального огляду вегетативних та генеративних органів рослин упродовж усього вегетаційного періоду. У результаті проведених нами досліджень на дослідних ділянках було виявлено ураження троянд наступними шкідниками: трояндовим пильщиком (*Arge rosae* L.), зеленою трояндовою попелицею (*Macrosiphum rosae* L.), павутинним кліщем звичайним (*Tetranychus urticae* Koch.), листокруткою трояндовою (*Archips rosana* L.), трипсами (*Thrips spp.*) та бронзівкою золотистою (*Cetonia aurata* L.). Видовий склад шкідників сортів троянд групи флорібунда наведено у таблиці 4.10.

**Видовий склад шкідників сортів троянд групи флорібунда,  
(2018-2021 рр.)**

Назва сорту	Трояндовий пильщик ( <i>Arge rosae</i> L.)	Зелена трояндова попелиця ( <i>Macrosiphum rosae</i> L.)	Павутинний кліщ звичайний ( <i>Tetranychus urticae</i> Koch.)	Листокрутка трояндова ( <i>Archips rosana</i> L.)	Трипси ( <i>Thrips</i> spp.)	Бронзівка золотиста ( <i>Cetonia aurata</i> L.)
<i>Pomponella</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Lovely Green</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Carmagnola</i>	-	+	+	+	+	-
<i>Arthur Bell</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lilli Marleen</i>	-	+	+	+	+	-
<i>Westpoint-</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Minerva</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Novalis</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Goldelse</i>	-	+	+	+	+	-
<i>Rotkappchen</i>	+	+	+	+	+	-
<i>Friesia</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lavaglut</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Iceberg</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Santa Monika</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Henri Matisse</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Bella Rosa</i>	-	+	+	+	+	+
<i>Cream Abundance</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Hans Gonewein</i>	+	+	-	+	+	+
<i>Let's Celebrate</i>	-	+	-	+	+	-
<i>Gebruder Grimm</i>	-	+	-	+	+	-

Сорти троянд групи флорібунда масово уражалися зеленою трояндовою попелицею (*Macrosiphum rosae* L.) та трояндовою листокруткою (*Archips rosana* L.). Трояндові попелиці вкривали молоді пагони, листки та бутони, що здебільшого призводило до їх деформації та до затримки розвитку відповідних органів рослин. Великої шкоди також трояндам завдавали гусениці трояндової листокрутки, які переважно

виїдали бутони та листки, пригнічуючи тим самим процес активного росту та цвітіння. Інші виявлені на ділянці шкідники впливали на ріст, розвиток та естетичний вигляд окремих представників групи флорібунда. Так, у п'яти сортів (*Arthur Bell*, *Rotkappchen*, *Friesia*, *Iceberg* та *Hans Gonewein*) у період спостережень було виявлено трояндовий пильщик (*Arge rosae* L.). Враховуючи те, що личинки перебувають у середині молодих пагонів, виявити їх дуже складно. Верхівки пагонів уражених ними рослин здебільшого відсихали. Найбільш суттєво проявлявся вплив шкідника у сорту *Hans Gonewein*. Верхівки молодих пагонів повністю відсихали, що суттєво впливало на ріст, розвиток та продуктивність цвітіння сорту. На семи сортах (*Carmagnola*, *Arthur Bell*, *Lilli*, *Marleen*, *Goldelse*, *Rotkappchen*, *Friesia* та *Bella Rosa*) було виявлено звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.). У рослин, уражених павутинним кліщем, листки завчасно жовтіли та обпадали, що у цілому негативно впливало на них. Істотного негативного впливу трипс на рослини не було зафіксовано, незважаючи на те, що у деяких представників групи флорібунда їх кількість у квітках була досить значною. Здебільшого в уражених сортів можна було помітити світлі плями та сухі краї на пелюстках, що негативно відображалось на декоративності квіток. Представники бронзівки золотистої зустрічались рідко на дослідній ділянці і істотного впливу їх на ріст, розвиток та декоративність рослин не зафіксовано.

Найбільшої шкоди сортам троянд групи флорібунда завдавали зелені трояндові попелиці (*Macrosiphum rosae* L.) та трояндові листокрутки (*Archips rosana* L.). Відповідні шкідники вражали усі досліджувані сорти упродовж вегетаційного періоду. Оцінку ураження генотипів відповідними шкідниками проводили за 9-бальною шкалою (табл. 4.11).

Відповідно до проведених нами досліджень виявлено, що зелена трояндова попелиця (*Macrosiphum rosae* L.), здебільшого, зустрічається у вигляді невеликих колоній на пагонах, листках та бутонах троянд групи флорібунда та завдає їм помірної шкоди. Однак, серед інтродукованих нами сортів були такі,



що масово уражалися попелицями та зазнавали помітної шкоди у результаті їх впливу. До них належали сорти *Westpoint*, *Rotkappchen*, *Friesia* та *Iceberg*.

Таблиця 4.11

**Ступінь ураження різними шкідниками сортів троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)**

Назва сорту	Зелена трояндова попелиця ( <i>Macrosiphum rosae</i> L.)	Листокрутка трояндова ( <i>Archips rosana</i> L.)
<i>Pomponella</i>	3	7
<i>Lovely Green</i>	3	7
<i>Carmagnola</i>	3	7
<i>Arthur Bell</i>	3	5
<i>Lilli Marleen</i>	5	5
<i>Westpoint</i>	7	7
<i>Minerva</i>	5	7
<i>Novalis</i>	3	7
<i>Goldelse</i>	3	7
<i>Rotkappchen</i>	7	7
<i>Friesia</i>	7	7
<i>Lavaglut</i>	3	7
<i>Iceberg</i>	7	7
<i>Santa Monika</i>	3	7
<i>Henri Matisse</i>	3	7
<i>Bella Rosa</i>	1	5
<i>Cream Abundance</i>	3	7
<i>Hans Gonewein</i>	5	7
<i>Let's Celebrate</i>	3	7
<i>Gebruder Grimm</i>	5	5

Найменшу кількість представників зеленої трояндової попелиці було відмічено на трояндах сорту *Bella Rosa* (табл. 4.11). На рослинах було виявлено лише їх поодинокі особини. На відміну від попередніх, гусениці трояндової листокрутки здебільшого масово уражали рослини, завдаючи їм

помітної шкоди. Лише чотири з 20 досліджених нами сортів були помірно уражені шкідником, а саме: *Arthur Bell*, *Lilli Marleen*, *Bella Rosa* та *Gebruder Grimm*.

З метою боротьби та попередження масового ураження сортів троянд хворобами та шкідниками на дослідній ділянці проводили агротехнологічні заходи, які включали обробку рослин хімічними засобами захисту рослин, які дозволені до використання на території України, та їх обрізку. Упродовж вегетації застосовували фунгіциди: Блюз, КС (крезоксим-метил, 100 г/л + дифеноконазол, 200 г/л); Флінт Стар 520SC, КС, (трифлуксистробін, 120 г/л+піриметаніл, 400 г/л) та біопрепарат інсектицидної дії Актофіт, КЕ, (Аверсектин С, 0,2%).

#### **4.7. Адаптивна здатність і стабільність досліджуваних сортів троянд групи флорібунда**

Інтродукція рослин є важливим елементом поліпшення культурфітоценозів до яких належать садово-паркові насадження та елементи озеленення населених місць. Її успішність залежить від ступеня адаптації рослин до нових умов і дозволяє з високим ступенем вірогідності спрогнозувати їх подальше впровадження [30].

Успішність адаптації сортів групи флорібунда визначали розраховавши акліматизаційне число, де найвищий показник – 100, відповідає повній акліматизації (табл. 4.12).

Результати проведеного оцінювання вказують на високу успішність акліматизації усіх сортів троянд групи флорібунда. Так, у сортів *Pomponella*, *Westpoint*, *Minerva*, *Rotkappchen*, *Bella Rosa* та *Let's Celebrate* акліматизаційне число має значення вище 80 балів, з найвищим показником у сорту *Pomponella* – 95 балів, що відповідає повній адаптації і підтверджує їх високу перспективність для декоративного садівництва в умовах проведення досліджень.

**Оцінювання успішності адаптації троянд групи флорібунда за шкалою М.А. Кохна, у балах (2019-2022 рр.)**

Назва сорту	Показник росту, в = 2	Показник генеративного розвитку, в = 5	Зимостійкість, в = 10	Посухостійкість, в = 3	Акліматизаційне число
<i>Pomponella</i>	5	4	5	5	95
<i>Lovely Green</i>	5	3	4	4	77
<i>Carmagnola</i>	5	4	3	5	75
<i>Arthur Bell</i>	4	3	3	5	68
<i>Lilli Marleen</i>	5	3	3	4	67
<i>Westpoint</i>	5	4	4	5	85
<i>Minerva</i>	4	4	4	4	80
<i>Novalis</i>	5	3	4	4	77
<i>Goldelse</i>	4	3	4	4	75
<i>Rotkappchen</i>	5	4	4	5	85
<i>Friesia</i>	3	4	2	5	61
<i>Lavaglut</i>	4	4	3	5	73
<i>Iceberg</i>	4	4	3	4	70
<i>Santa Monika</i>	4	4	3	5	73
<i>Henri Matisse</i>	4	3	3	4	65
<i>Bella Rosa</i>	5	4	4	5	85
<i>Cream Abundance</i>	4	4	3	5	73
<i>Hans Gonewein</i>	4	4	3	5	73
<i>Let's Celebrate</i>	5	4	4	5	85
<i>Gebruder Grimm</i>	5	4	3	5	75

У всіх інших сортів акліматизація добра, що також робить їх цінним матеріалом для ландшафтного озеленення. З-поміж сортів з доброю акліматизацією найнижчий показник у сорту *Friesia* – 61. Це пов'язано з

гіршою стійкістю сорту до впливу низьких температур та дещо пригніченим його ростом в умовах дослідження.

#### ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

Виявлено, що вегетація у троянд групи флорібунда, в умовах проведення досліджень, починається у лютому-квітні. Середня її тривалість становила 240 днів, з найдовшим періодом у сорту *Santa Monika* – 249 днів та найкоротшим у сорту *Minerva* – 219 днів.

З'ясовано, що у досліджуваних сортів троянд групи флорібунда цвітіння тривало з третьої декади травня – першої декади червня по другу декаду жовтня – першу декаду листопада. Упродовж цвітіння у троянд фіксували чотири хвилі цвітіння, які у одних сортів проходили без перерви або мали перерву у роки з несприятливими метеорологічними умовами, у інших – з щорічною перервою на бутонізацію. Найдовшу тривалість цвітіння мав сорт *Arthur Bell* з середнім значенням за чотирирічний період – 151 день, найкоротшу – сорт *Novalis*. Тривалість його цвітіння становила 91 день.

Досліджено вплив температури повітря та кількості опадів у період активної вегетації та літній період на тривалість та динаміку і силу цвітіння сортів троянд групи флорібунда. Визначено сильний зв'язок тривалості цвітіння з середньою температурою повітря у період активної вегетації ( $r=0,90$ ) та з кількістю днів з температурою повітря вище 15 °C ( $r=0,84$ ). Відсутність опадів та дефіцит зволоження у літній період найбільш істотно впливали на збільшенні кількостей та тривалості перерв у цвітінні троянд групи флорібунда ( $r= -0,96$  та  $r= -0,98$ ).

Розраховано перевідні коефіцієнти для визначення площі листкової поверхні троянд 20 сортів групи флорібунда розрахунковим методом, що дозволить дослідникам заощадити час на додаткові виміри.

Визначено високу зимостійкість більшості сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України. Найбільш стійкими до впливу низьких температур виявилися сорти *Pomponella*, *Lovely Green*,

*Westpoint, Minerva, Novalis, Goldelse, Rotkappchen, Bella Rosa* та *Let's Celebrate*. Найбільших пошкоджень за період досліджень зазнавав сорт *Friesia*, який нами віднесено до рослин з слабкою зимостійкістю.

Оцінювання сортів троянд групи флорібунда за показником посухостійкості показало високі результати для усіх генотипів. Найбільш негативним проявом впливу посухи було зниження тургору рослин у денний період та часткові зміни ритмів їх росту.

Результати проведеного оцінювання адаптації рослин вказують на високу успішність акліматизації усіх сортів троянд групи флорібунда. Значення акліматизаційного числа знаходилось у межах 61-95 балів, що відповідає повній та добрій адаптації і підтверджує їх високу перспективність для декоративного садівництва в умовах проведення досліджень.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 4

1. Jin S., Su Y., Zhang Y., Song S., Li Q., Liu Z., Ma Q., Ge Y., Liu L. L., Ding Y., Baret F., Guo Q. Exploring seasonal and circadian rhythms in structural traits of field Maize from LiDAR time series. *Plant Phenomics*. 2021. Vol. 2021. URL: <https://downloads.spj.sciencemag.org/plantphenomics/2021/9895241.pdf> (дата звернення 05.11.2022). DOI: 10.34133/2021/9895241
2. Плугатарь С. А. Биологические особенности чайно-гибридных роз коллекции Никитского Ботанического сада: автореф. дис. к. б. наук: 03.00.04. Ялта, 2018. 24 с.
3. Нова карта кліматичних зон України: зміщення на 200 км на північ. URL: <https://lis-ck.gov.ua/?p=16398> (дата звернення 10.11.2022).
4. Підживлення троянд в серпні, що потрібно квітам в цей час URL: <https://filizhankakavu.com/pidzhyvlennya-troyand-v-serpni-scho-potribno-kvitam-v-tsey-chas> (дата звернення 10.11.2022).
5. Скрипка Г. І. Фенологічні особливості розвитку рослин середньорослих сортів *Iris hybrida hort.* в умовах Лісостепу України. *Вісник*

*Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття.* 2017. № 1(35). С. 37-39.

6. Скрипка Г. І. Сезонний ритм росту та розвитку низькорослих сортів *Iris hybrida hort.* в умовах Лісостепу України. *Інтродукція рослин.* 2013. №4. С. 57-61.

7. Камінський В.Ф., Буслаєва Н.Г. Основи прикладного математичного аналізу в сільськогосподарських дослідженнях: методичні рекомендації. Київ: «Едельвейс», 2011. 28 с.

8. Ганженко О. М., Курило В. Л., Гамандій В. Л. та ін. Методичні рекомендації з визначання площі листової поверхні цукрового сорго. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2014. 32 с.

9. Квак В. М., Ганженко О. М., Зиков П. Ю., Хіврич О. Б. Визначання площі листової поверхні в різних видів міскантусу розрахунковим методом *Новітні агротехнології.* 2017. № 5. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/povagr\\_2017\\_5\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/povagr_2017_5_8) (дата звернення 12.11.2022).

10. Приходько М.М. Екологічна безпека природних і антропогенно модифікованих геосистем: монографія. Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2013. 201 с.

11. Булах П.Е. Фенологические критерии устойчивости в интродукции растений. *Інтродукція рослин.* 2005. № 4. С. 9-19.

12. Приседський Ю.Г., Лихолат Ю.В. Адаптація рослин до антропогенних чинників (підручник для студентів спеціальностей біологія, екологія та середня освіта вищих навчальних закладів). ДонНУ імені Василя Стуса. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 98 с.

13. Кендзьора Н. З. Особливості сезонної феноритміки рослин під впливом метеофакторів 2014-2018 років. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції: *Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації.* Львів, НЛТУ України, 2019. С. 126-128

14. Чипиляк Т.Ф. Сезонний розвиток садових троянд за кліматичних змін в умовах Степу України. *The European potential for development of natural science: conference proceedings International scientific and practical conference, November 27–28, 2020*. Lublin: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2020. P. 91-95.
15. Ткачук О. Аналіз зимостійкості троянд Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна в умовах змін клімату. *Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*. 2015. №1(33). С. 25-28.
16. Бойко Т. О., Бойко П.М., Січна Ю.М. Зимостійкість та морозостійкість *Albizia julibrissin* Durazz в умовах м. Херсона. *Інтродукція рослин*. 2017. № 4. С. 63-68.
17. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми: Університетська книга, 2015. 271 с.
18. Копилова Т.В. Зимостійкість та морозостійкість представників роду *Ryrcantha* М. Роем. в умовах правобережного лісостепу України. *Автохтонні та інтродуковані рослини*. 2015. Вип. 11. С. 105-111.
19. Мазур Б. М. Господарсько-біологічна характеристика нових та перспективних сортів смородини в умовах Лісостепу України: дис. канд. с.-г. наук: 06.01.07. К., 2003. 17 с
20. Кафарова О.О. Интродукция, селекция и биологические особенности роз группы флорибунда на Абшероне. Баку: «Элм». 2020, 196 с.
21. Рубцова О.Л. Рід *Rosa* L. в Україні: генофонд, історія, напрями досліджень, досягнення та перспективи: монографія. К.: Фенікс. 2009. 375 с.
22. Ковалевський С.Б., Кривохатько Г.А. Посухостійкість та водоутримувальна здатність рослин *Thuja occidentalis* L. та її культу варів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018, т. 28, № 2. С.77-80.
23. Клименко З. К. Биологические основы селекции садовых роз на юге Украины: автореф. дис. ... док. биол. наук: 03.00.04. Ялта, 1996. 77 с.
24. Гордієнко Д.С., Рубцова О.Л., Буйдіна Т.О. та ін. Посухостійкість сортів англійських троянд в умовах Правобережного Лісостепу України. *Plant Varieties Studying and protection*. 2021. Т. 17, № 1. С. 60-65.

25. Васьківська С.В. Посухостійкість сортів чайно-гібридних троянд в умовах Правобережного Лісостепу України. *Plant Varieties Studying and protection*. 2021. Т. 17, № 2. С. 99-104.
26. Нужи́на Н., Ткачук О. Особливості анатомічної будови листків деяких видів роду *Rosa* у зв'язку з їх посухостійкістю. *Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. Серія Біологія*. 2016. № 1(71). С. 16-19.
27. Strange R. N. *Introduction to Plant Pathology*. England: Wiley. 2003. 480 p.
28. Марченко А.Б. Мікозні хвороби троянд: діагностика, етіологія, сортова стійкість, біозахист: монографія. Біла Церква, 2017. 216 с.
29. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів квітково-декоративних, ефіроолійних, лікарських та лісових рослин на придатність до поширення в Україні (випуск шостий): 2-е вид., випр. и доп. Київ. 2014. 132 с.
30. Копилова Т.В., Рум'янков Ю.О. Підсумки інтродукції представників роду *Pyracantha* М. Роем. в умовах Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. 2021. (1). С. 155–160.



## РОЗДІЛ 5

### РІВЕНЬ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА, ВИРОЩУВАНИХ У РІЗНИХ УМОВАХ ЗРОСТАННЯ

Основним способом розмноження сортових троянд є вегетативний. У декоративному садівництві використовують кореневласні та щеплені троянди. Кореневласні троянди отримують живцюванням здерев'янілих та зелених пагонів [1, 2]. Основний спосіб щеплення троянд – окуліровка, яка проводиться з серпня по жовтень сплячим вічком або весною вічком, що проростає [2]. Кожен метод має ряд переваг та недоліків, які враховуються при виборі способу розмноження для отримання садивного матеріалу.

#### 5.1. Розмноження рослин методом живцювання

Одним з найпростіших методів вегетативного розмноження троянд є живцювання. Найбільш популярним є живцювання троянд зеленими (напівздерев'янілими живцями), яке, зазвичай, проводять перед розкриттям бутонів [3]. Кореневласні троянди, порівняно з щепленими, мають низку переваг, зокрема – здатність відновлюватися після обмерзання та відсутність дикорослої порості підщепи [4].

Розмноження троянд напівздерев'янілими живцями проводили відповідно до методики Хендерсона П. упродовж 2021-2022 рр. [5]. Живці нарізали з двома-трьома бруньками у фазі забарвлених бутонів. Нижні листки видаляли, верхній – укорочували вдвічі. Схема садіння 5×4 см на глибину 2 см. У якості субстрату використовували суміш піску, торфу, перегною та садового ґрунту у співвідношенні 1:1:1:1 [6].

##### 5.1.1. Регенераційна здатність генотипів троянд групи флорібунда.

Дослідженнями визначено, що, з-поміж інших, троянди групи флорібунда добре розвиваються і зимують на власних коренях, а відсоток укорінених рослин, залежно від сорту, може досягати 100 % [5, 7].

У результаті проведених досліджень визначено, що сорти групи флорібунда мають різну регенераційну здатність, яка впливає на кінцевий вихід укорінених рослин (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Ефективність розмноження сортів троянд групи флорібунда  
живцюванням (2021-2022 рр.)**

Назва сорту	Калюсоутворення, %	Укорінюваність, %
<i>Pomponella</i>	92	80
<i>Lovely Green</i>	90	82
<i>Carmagnola</i>	95	90
<i>Arthur Bell</i>	97	92
<i>Lilli Marleen</i>	72	57
<i>Westpoint</i>	83	82
<i>Minerva</i>	80	65
<i>Novalis</i>	72	60
<i>Goldelse</i>	85	73
<i>Rotkappchen</i>	95	87
<i>Friesia</i>	92	78
<i>Lavaglut</i>	98	85
<i>Iceberg</i>	90	82
<i>Santa Monika</i>	73	45
<i>Henri Matisse</i>	68	35
<i>Bella Rosa</i>	85	73
<i>Cream Abundance</i>	90	70
<i>Hans Gonewein</i>	88	80
<i>Let's Celebrate</i>	93	70
<i>Gebruder Grimm</i>	80	63
<i>HIP<sub>05</sub></i>	4,30	3,62

Визначено, що відсоток рослин на яких утворився калюс, у середньому, становив 86 %, а частка укорінених живців коливалася у межах 35-92 %. Найгірше укорінювалися живці сорту *Henri Matisse*. При тому, що 68 % рослин утворювали калюс, кількість укорінених живців, у середньому, становила 35 %. Найвищий показник кількості рослин, які укорінилися був у сорту *Arthur Bell* – 92 %. У цілому, результати досліджень, вказують на високу регенераційну

здатність сортів групи флорібунда. У дев'яти з двадцяти досліджених сортів відсоток укорінених рослин був на рівні 80 % та вище, а сортів у яких укорінилося менше 50 % живців було усього два – *Henri Matisse* та *Santa Monika*.

**5.1.2. Вплив регуляторів росту на терміни та успішність укорінення живців.** Ефективним способом підвищення регенераційної здатності декоративних рослин є застосування стимуляторів росту. Застосування стимуляторів росту у поєднанні з дотриманням оптимальних термінів заготівлі живців і умов живцювання та строків пересаджування укорінених живців, дозволяє отримати якісний садивний матеріал для зеленого будівництва [8, 9].

Відомо багато способів обробки живців активаторами росту: замочування у водних або спиртових розчинах, обробка ланоліновою пастою або ростовою пудрою. Кожен спосіб забезпечує добре проникнення препарату до живця, що впливає на ефективність укорінення [8].

З метою визначення ефективності застосування стимуляторів росту рослин на їх регенераційну здатність, використовували 0,1 % розчин стимулятора Чаркор та стимулятор у формі порошку Grandis. Чаркор – це світло-жовтий водно-спиртовий розчин, який містить у складі комплекс 2,6-диметилпіридин-1-оксиду з  $\alpha$ -фенілоцтової кислотою. Його застосовують для укорінення та стимулювання розвитку кореневої системи зелених та здерев'янілих живців. Grandis – стимулятор росту, укорінювач у формі порошку, який містить індоліл-3-масляну кислоту, вітаміни (С, В1, В2, В3, В5) та амінокислоти. Заготовлені живці, які безпосередньо перед висаджуванням обробляли ростовою пудрою замочували, як і живці «контролю», на 12 годин у водопровідну воду. Експозиція обробки розчином Чаркору становила 16 годин.

Для оцінки ефективності стимуляторів росту визначали відсоток укорінення стеблових живців, тривалість ризогенезу та біометричні параметри укорінених живців (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

**Терміни настання стадій ризогенезу (днів після живцювання) та  
успішність укорінення сортів троянд групи флорібунда (2021-2022 рр.)**

Назва сорту	Варіант досліджу	Утворення калюсу	Поява коренів	Масове утворення коренів	Укорінення, %
<i>Pomponella</i>	Контроль	5	14	19	80
	Чаркор	4	18	20	83
	Grandis	2	9	13	88
<i>Lovely Green</i>	Контроль	4	12	17	82
	Чаркор	3	11	17	85
	Grandis	3	8	11	95
<i>Carmagnola</i>	Контроль	3	11	17	90
	Чаркор	3	12	15	87
	Grandis	2	8	10	97
<i>Westpoint</i>	Контроль	3	14	18	82
	Чаркор	3	13	17	80
	Grandis	3	8	11	88
<i>Novalis</i>	Контроль	4	16	21	60
	Чаркор	4	16	20	65
	Grandis	3	13	16	73
<i>Rotkappchen</i>	Контроль	3	17	20	87
	Чаркор	4	16	19	90
	Grandis	3	8	10	98
<i>Hans Gonewein</i>	Контроль	3	16	20	80
	Чаркор	3	15	19	95
	Grandis	2	7	10	95
<i>Let's Celebrate</i>	Контроль	3	19	23	70
	Чаркор	3	16	19	80
	Grandis	3	10	14	92
<i>Gebruder Grimm</i>	Контроль	3	19	19	63
	Чаркор	3	14	17	75
	Grandis	2	6	9	80
<i>HIP<sub>05</sub></i>		<i>0,12-0,17</i>	<i>0,42-0,75</i>	<i>0,58-0,95</i>	<i>3,85-4,48</i>

Результати проведених досліджень вказують на неоднозначний вплив різних регуляторів росту на терміни настання стадій ризогенезу у сортів троянд групи флорібунда. При обробці живців Чаркором початок

калюсоутворення фіксували через 3 дні після живцювання, що співпадає з відповідними термінами необроблених живців (контроль). Корені починали утворюватися через 11-19 діб, а масове укорінення наставало через 16-20 діб, тобто, у середньому, на 1-3 доби раніше, ніж у варіанті з контролем. При обробці стимулятором Grandis калюс починав утворюватися у середньому через 2 доби, а початок та масове укорінення наставали через 8 та 12 діб, тобто, у середньому, на 7 діб раніше, ніж у живців, які не обробляли.

Стимулятори також по різному впливали на регенераційну здатність рослин. Відсоток укорінених живців при обробці рослин Чаркором був на 5 %, а при обробці стимулятором Grandis – на 13 % вищим, ніж у контрольному варіанті. Найбільш суттєво обробка стимуляторами вплинула на підвищення кількості укорінених рослин сорту *Hans Gonewein* та *Let's Celebrate*. Обробка стимуляторами Чаркор та Grandis у обох варіантах підвищувала вихід укорінених живців сорту *Hans Gonewein* на 15 %, а сорту *Let's Celebrate* – на 10 % та 22 %, відповідно.

Отримані результати вказують на ефективність застосування стимуляторів росту для підвищення регенераційної здатності живців та на високу ефективність стимулятора Grandis для пришвидшення перебігу ризогенезу у всіх сортів троянд групи флорібунда.

**5.1.3. Біометричні показники сортів троянд групи флорібунда за обробки стимуляторами росту.** Відомо, що успішність укорінення товарних саджанців залежить від потужності кореневої системи та продуктивності вегетативної маси рослин. Результати досліджень дозволили виявити мінливість біометричних показників у рослин троянд групи флорібунда, залежно від використаного стимулятора росту. Визначено, що обробка живців стимулятором росту Grandis, сприяла максимальному зростанню кількостей коренів у рослин тоді, як при використанні Чаркору формувалася розгалужена коренева система, з максимальними значеннями довжини коренів (рис. 5.1).



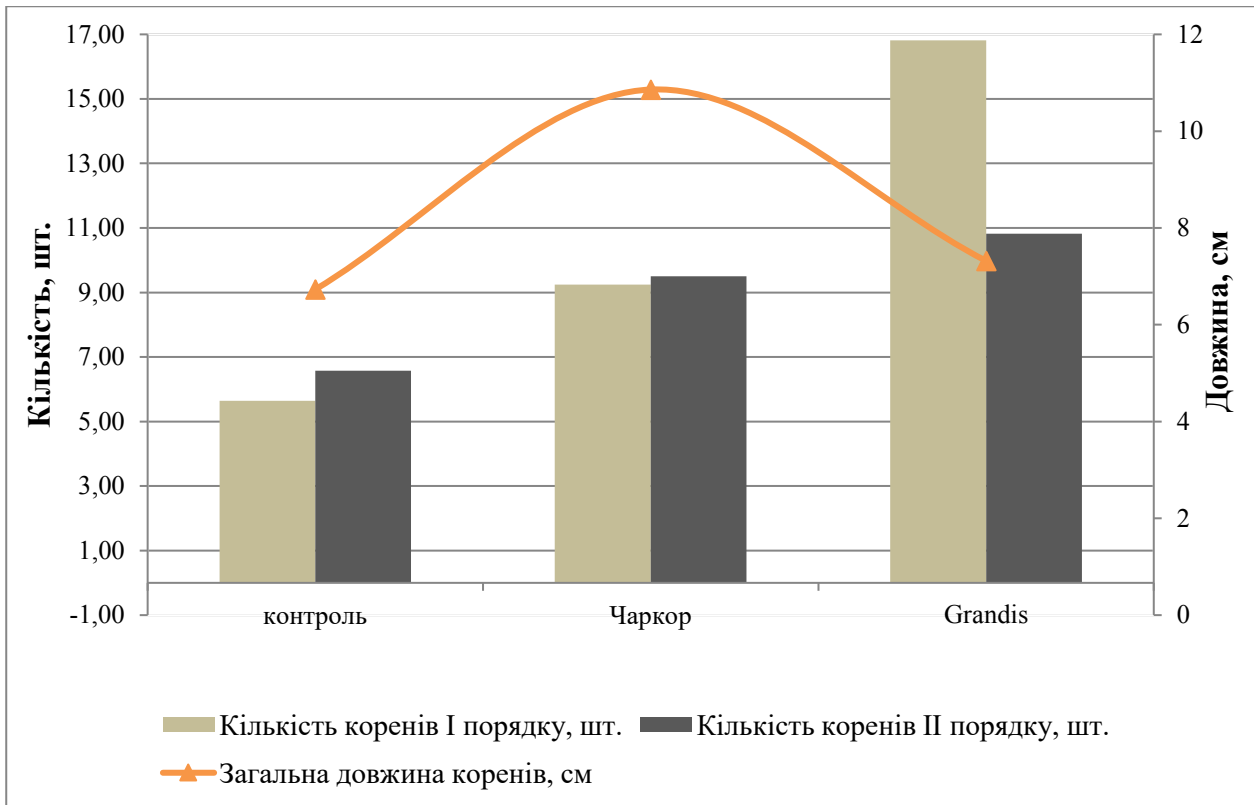
**Рис. 5.1** Розвиток укоріненних живців при обробці регуляторами росту

Визначено, що при застосуванні стимулятора Чаркор кількість адвентивних коренів першого порядку у сортів збільшувалась у 1,4 - 2,4 рази (табл. 5.3), порівняно з контрольним варіантом. Найбільша кількість коренів, при цьому, утворилась у рослин сорту *Carmagnola* – 10,6 штук. Істотне збільшення кількості коренів другого порядку спостерігали лише у сорту *Westpoint* (1,7 рази) та сорту *Carmagnola* (у 3,3 рази). У інших сортів їх кількість була приблизно такою ж, як і у контрольному варіанті. У сорту *Rotkappchen*, єдиного з досліджених, спостерігали незначне зменшення кількості коренів, порівняно з контролем, при використанні стимулятора росту Чаркор. Так, кількість коренів першого порядку зменшилась на 5,7 %, а другого порядку – на 9,8 %. Довжина коренів, оброблених Чаркором живців сорту *Rotkappchen*, збільшилась усього на 18,9 %, що на 15,6 – 94 % менше, ніж у інших сортів. Так, довжина коренів сорту *Carmagnola*, при обробці даним стимулятором, зросла 2,62 см, тобто 34,6 %, а сорту *Pomponella* – на 8,41 см або 113 %, Такі результати можуть вказувати на низьку ефективність стимулятора росту Чаркор для укорінення сорту *Rotkappchen*.

**Біометричні показники сортів троянд групи флорібунда при обробці стимуляторами росту (2021-2022 рр.)**

Назва сорту	Варіант досліджу	Кількість коренів I порядку	Кількість коренів II порядку	Загальна довжина коренів, см	Приріст одно-річних пагонів, см	Кількість листків
<i>Pomponella</i>	Контроль	5,9	5,7	7,44	7,14	4,0
	Чаркор	13,5	6,1	15,85	9,75	5,8
	Grandis	17,7	14,0	7,21	9,88	6,0
<i>Lovely Green</i>	Контроль	6,6	4,6	6,85	10,05	3,5
	Чаркор	9,3	5,0	9,75	11,20	4,0
	Grandis	13,7	7,1	6,29	8,35	4,5
<i>Carmagnola</i>	Контроль	4,4	3,9	7,58	8,66	6,3
	Чаркор	10,6	13,0	10,20	12,50	6,9
	Grandis	23,8	11,2	9,22	9,03	7,3
<i>Westpoint</i>	Контроль	4,3	8,5	6,75	11,51	5,5
	Чаркор	6,2	14,2	12,51	19,23	10,1
	Grandis	19,0	9,6	8,90	12,87	11,7
<i>Rotkappchen</i>	Контроль	7,0	10,2	5,02	5,67	4,7
	Чаркор	6,6	9,20	5,97	6,56	5,0
	Grandis	9,9	12,2	4,97	4,83	4,8
<i>HIP<sub>05</sub></i>		<i>0,28-0,84</i>	<i>0,33-0,54</i>	<i>0,34-0,54</i>	<i>0,43-0,59</i>	<i>0,24-0,34</i>

Припудрювання живців стимулятором росту Grandis підвищило інтенсивність ризогенезу у всіх сортів (рис. 5.2). Кількість коренів першого порядку зросла у 1,4 – 5,4 разів, а другого – у 1,1 – 2,9 разів, залежно від сорту. Найбільший приріст кількості коренів спостерігали у сорту *Carmagnola*. Кількість коренів першого порядку у нього зросла на 19,4 штук, а другого – на 7,3 штук, що у 5,4 рази та 2,9 рази більше, відповідно, ніж у варіанті без обробки стимулятором росту (контроль). Довжина коренів у сортів, при цьому, була меншою на 9,6 – 54,5 %, ніж у варіанті з використанням Чаркору. У сорту *Pomponella*, *Lovely Green* та *Rotkappchen* загальна довжина коренів була меншою на 1 – 8,2 % за контрольний варіант.



**Рис. 5.2 Вплив стимуляторів росту на утворення коренів досліджуваних генотипів (2021-2022 рр.)**

Обробка стимуляторами по різному впливала також і на приріст надземної частини рослин та кількість утворених ними листків. Середня кількість листків у рослин була на 1,6 – 2,1 штуки більшою у варіантах, де рослини оброблялися стимуляторами росту, ніж у варіанті без обробки. Найбільший приріст вегетативної маси спостерігали у рослин, оброблених стимулятором росту Чаркор. Середній приріст однорічних пагонів у даному варіанті досліді становив 11,85 см, що на 2,86 см та 3,24 см більше, ніж при обробці ростоюю пудрою та контрольним варіантом. Приріст однорічних пагонів рослин при використанні стимулятора Grandis суттєво не відрізнявся від контрольного, що, ймовірно пов'язано з перерозподілом асимілянтів, яке призвело до інтенсивного розвитку коренів припудрених рослин. Такий перерозподіл на початкових етапах ризогенезу є ефективним, оскільки розвиток потужної кореневої системи у рослин, позитивно буде



впливати на їх укорінення при пересаджуванні та сприятиме активному росту та розвитку рослин у подальшому [8].

#### 5.1.4. Перебіг ризогенезу рослин, залежно від терміну живцювання.

Дослідженнями виявлено три періоди здатності до укорінення ремонтантних троянд, які співпадають з періодами їх інтенсивного росту (перша декада червня, остання декада липня та перша декада вересня) [10]. Ефективність третього періоду досить низька і не має практичного значення, тому для вивчення успішності укорінення сортів троянд групи флорібунда ми заготовляли живці у перший та другий ростові періоди.

Дослідження регенераційної здатності сортів троянд у перший (I декада червня) та другий (III декада липня - I декада серпня) періоди ростової активності проводили за природного укорінювання (без обробки стимуляторами росту).

Відповідно до таблиці 5.4, відсоток укорінених живців у другий період ростової активності коливався у межах 40-70 %, тобто, регенераційна здатність рослин була на 19 % нижчою, ніж у перший ростовий період.

Таблиця 5.4

#### Строки настання стадій ризогенезу (днів після живцювання) та успішність укорінення сортів троянд групи флорібунда у залежності від термінів живцювання (2021-2022 рр.)

Назва сорту	Варіант дослідження	Утворення калюсу	Поява коренів	Масове утворення коренів	Укорінення, %
<i>Pomponella</i>	I	5	14	18	80
	II	6	16	24	60
<i>Lovely Green</i>	I	4	12	17	82
	II	5	13	16	62
<i>Carmagnola</i>	I	3	11	17	90
	II	4	14	22	70
<i>Westpoint</i>	I	3	14	18	82
	II	5	15	22	65
<i>Novalis</i>	I	4	16	21	60
	II	6	18	25	40

**Строки настання стадій ризогенезу (днів після живцювання) та  
успішність укорінення сортів троянд групи флорібунда залежно від  
термінів живцювання (2021-2022 рр.)**

Назва сорту	Варіант досліджу	Утворення калюсу	Поява коренів	Масове утворення коренів	Укорінення, %
<i>Rotkappchen</i>	I	3	17	20	87
	II	4	18	24	65
<i>Hans Gonewein</i>	I	3	16	20	80
	II	5	17	23	60
<i>Let's Celebrate</i>	I	3	19	23	70
	II	3	18	24	55
<i>Gebruder Grimm</i>	I	3	16	19	63
	II	6	18	22	45
<i>HIP<sub>05</sub></i>		<i>0,17-0,23</i>	<i>0,75-0,80</i>	<i>0,94-1,11</i>	<i>2,90-3,85</i>

Найменш істотною різниця кількості укорінених живців у різні періоди росту була у сорту *Let's Celebrate* (15%), а максимальною – у сорту *Rotkappchen* (22%). Враховуючи те, що відсоток укорінення троянд різних садових груп, залежно від умов вирощування, коливається у межах 9-100% [5, 11, 12], отримані результати вказують на можливість подовження термінів живцювання троянд групи флорібунда, що дозволить зменшити навантаження на працівників під час заготівлі живців та отримати більшу кількість садивного матеріалу для декоративного садівництва.

**5.1.5. Вплив технології дорощування на укорінення живців.** У підзонах нестійкого зволоження Лісостепу України дорощування укорінених живців садових рослин є обов'язковим заходом отримання товарних саджанців [13]. Однак, відомо, що саме при пересаджуванні та дорощуванні відбуваються найбільші втрати рослинного матеріалу, внаслідок порушення кореневої системи та втрати рослинами вологи [14]. За традиційною технологією, укорінені живці залишають на місці укорінення до кінця вегетаційного періоду з наступним пересаджуванням у поле або контейнери на дорощування [15].

Доведено, що успішність укорінення сортів троянд групи флорібунда в умовах відкритого ґрунту залежить від способу їх дорощування. Найкраще рослини укорінювалися при дорощуванні у контейнерах, відсоток укорінення при цьому, у середньому, становив 95 %. Найгірше рослини приживалися при пересаджуванні без дорощування, випад кореневласних рослин, при цьому становив 43-70 %, з найбільшим відсотком загиблих рослин у сорту *Novalis*.

Таблиця 5.5

**Успішність укорінення сортів троянд групи флорібунда після пересаджування у відкритий ґрунт, % (2021-2022 рр.)**

Назва сорту	Спосіб дорощування		
	без дорощування	у грядках	у контейнерах
<i>Pomponella</i>	50	90	97
<i>Lovely Green</i>	40	90	97
<i>Carmagnola</i>	57	97	97
<i>Westpoint</i>	43	90	93
<i>Novalis</i>	30	87	90
<i>Rotkappchen</i>	53	97	97
<i>Hans Gonewein</i>	50	87	97
<i>Let's Celebrate</i>	40	87	93
<i>Gebruder Grimm</i>	57	93	97
<i>HIP<sub>05</sub></i>	2,33	4,54	4,76

Значний випад укорінених живців при їх дорощуванні на місці укорінення вказує на недоцільність даного способу дорощування для виробничих умов. Найбільш ефективним є використання саджанців, які дорощували у контейнерах, оскільки рослини з закритою кореневою системою краще зберігають вологу, а коріння при пересаджуванні, переважно, не пошкоджується, що позитивно впливає на вихід товарних саджанців.

### **5.2. Щеплення досліджуваних сортів троянд групи флорібунда**

Окуліровка – один з найпростіших та найпродуктивніших способів розмноження садових троянд. На території України окуліровку троянд можна

проводити з квітня по жовтень, однак відсоток приживлюваності вічок та виробнича ефективність щеплень у різні строки різна. Розрізняють два способи окуліровки: проростаючим та сплячим вічком. При весняній окуліровці проростаючим вічком, яку проводять у квітні-травні отримують рослини, які цвітуть у тому ж році, однак, молоді окулянти часто не визрівають до осені і погано зимують. Найбільш ефективною на практиці є літня окуліровка сплячим вічком у період низхідного сокоруху, переважно, з 10 серпня по 10 вересня [16 - 18].

Приживлюваність вічок залежить від правильного зрізання вічка, якості обв'язування місця щеплення та чистоти роботи. Рекомендовано зрізати вічка з якомога тоншим шаром деревини і щитком довжиною 2-2,5 см, однак є хороші результати при зрізах вічок без деревини [17]. Відповідно до проведених досліджень, показник приживлюваності вічок без деревини у більшості сортів був на 17 % нижчим, ніж з наявним тонким шаром деревини (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

**Оцінювання способу окуліровки на вихід садивного матеріалу, %  
(2021-2022 рр.)**

Назва сорту	Вихід садивного матеріалу		Вихід садивного матеріалу після зимування	
	без видалення деревини	з видаленням деревини	без видалення деревини	з видаленням деревини
<i>Pomponella</i>	70	57	86	83
<i>Lovely Green</i>	70	57	76	78
<i>Carmagnola</i>	83	63	88	90
<i>Westpoint</i>	80	57	85	83
<i>Novalis</i>	63	43	81	86
<i>Rotkappchen</i>	80	70	93	92
<i>Hans Gonewein</i>	70	50	71	75
<i>Let's Celebrate</i>	73	53	93	83
<i>Gebruder Grimm</i>	77	63	82	85
<i>HIP<sub>05</sub></i>	3,71	2,85	4,19	4,20

У сорту *Carmagnola*, *Westpoint*, *Novalis*, *Hans Gonewein* та *Let's Celebrate* виявлено зниження показників приживлюваності на 20 % і більше тоді, як у сорту

*Rotkappchen* – на 10 %. Такі результати вказують на доцільність використання вічок з тонким шаром деревини для окулірування сортів групи троянд флорібунда.

Спосіб окулірування суттєво не вплинув на вихід садивного матеріалу після зимування. Кількість рослин, які вдало перезимували, у цілому по групі, коливалася у межах 71-93 %.

Отримані результати, у цілому, вказують на високу ефективність проведення окуліровки для сортів троянд групи флорібунда. Найкраще приживалися вічка сорту *Carmagnola*, *Westpoint* та *Rotkappchen*. Відсоток приживлюваності у цих сортів коливався у межах 80-83 %. Найгіршу приживлюваність спостерігали у сорту *Novalis* – 63 %.

Вічка, розташовані по довжині пагона, заготовленого для окуліровки, не однакові за своєю якістю. Нижні бруньки, зазвичай, дрібні та недорозвинені, верхні – недостатньо сформовані та недозрілі. У живців, взятих з середньої частини пагона вічка великі, добре сформовані та вважаються найбільш придатними для окуліровки [16, 19].

Результати досліджень показали істотну різницю між приживлюваністю вічок з різних частин заготовлених живців (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

**Приживлюваність вічок троянд з різних частин живця прищепи, %  
(2021-2022 рр.)**

Назва сорту	Частина пагона, з якої було взято живці для прищепи		
	Апікальна	Медіальна	Базальна
<i>Pomponella</i>	50	70	57
<i>Lovely Green</i>	37	70	43
<i>Carmagnola</i>	53	83	50
<i>Westpoint</i>	50	80	43
<i>Novalis</i>	37	63	43
<i>Rotkappchen</i>	50	80	57
<i>Hans Gonewein</i>	57	70	63
<i>Let's Celebrate</i>	40	73	50
<i>Gebruder Grimm</i>	50	77	57
<i>HIP<sub>05</sub></i>	2,35	3,70	2,57

Найкраще приживалися окулянти, взяті з середньої частини пагонів. Відсоток їх приживлюваності коливався у межах 63-83 %, залежно від сорту. Життєздатними виявилися і окулянти з апікальної та базальної частин, однак їх приживлюваність була на 27 % та 23 % нижчою, відповідно, за попередні.

Отже, аналізуючи отримані результати можна зробити висновок про високу приживлюваність окулянтів сортів групи флорібунда, особливо взятих з середньої частини однорічних пагонів, які на момент окуліровки добре визріли.

### ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5

Визначено, що сорти групи флорібунда мають різну регенераційну здатність, яка впливає на кінцевий вихід укорінених рослин. Відсоток рослин на яких утворився калюс, у середньому, становить 86 %, а частка укорінених живців коливалася у межах 35-92 %. Серед досліджених рослин найгірше укорінювалися живці сорту *Henri Matisse* (35 % рослин), найкраще – сорту *Arthur Bell* (92 %).

Обробка стимуляторами росту значно вплинула на вихід укорінених живців, терміни та перебіг ризогенезу сортів троянд групи флорібунда. Найбільш ефективним виявився стимулятор росту Grandis (90 % укорінених живців). Масове укорінення починалося на 7 днів раніше, ніж у живців, які не обробляли. Обробка живців стимулятором росту Grandis, сприяла зростанню кількостей коренів у рослин. Кількість коренів першого порядку зросла у 1,4 – 5,4 разів, а другого – у 1,1 – 2,9 разів. Приріст однорічних пагонів рослин при використанні стимулятора Grandis суттєво не відрізнявся від контрольного варіанту, що, ймовірно пов'язано з перерозподілом асимілянтів, яке призвело до інтенсивного розвитку коренів оброблених рослин.

Найбільший приріст вегетативної маси спостерігали у рослин, оброблених стимулятором росту Чаркор. Середній приріст однорічних

пагонів у даному варіанті досліду становив 11,85 см. При використанні Чаркору у живців формувалася розгалужена коренева система, з максимальним значенням довжини коренів, яка, у середньому, становила 10,82 см.

Визначено, що сорти троянд групи флорібунда краще укорінюються у першій період ростової активності, однак, результати укорінення у другий ростовий період (40-70 %) вказують на можливість проведення живцювання у даний період, з метою збільшення кількості рослинного матеріалу та зменшення навантаження на працівників при його заготівлі.

Досліджено, що успішність укорінення сортів троянд групи флорібунда в умовах відкритого ґрунту залежить від способу їх дорощування. Найкраще рослини укорінювалися при дорощуванні у контейнерах, з виходом садивного матеріалу – 95 %. Найгірше рослини приживалися при пересаджуванні без дорощування, випад кореневласних рослин, при цьому становив 43-70 %.

Отримані результати досліджень вказують на високу ефективність проведення окуліровки сортів троянд групи флорібунда у варіанті використання вічок з тонким шаром деревини. Середній показник приживлюваності вічок у сортів, при цьому, становив 74 %. Найкраще приживалися вічка сорту *Carmagnola*, *Westpoint* та *Rotkappchen*, відсоток приживлюваності яких коливався у межах 80-83 %. Найгіршу приживлюваність спостерігали у сорту *Novalis* – 63 %.

Спосіб окулірування суттєво не вплинув на вихід садивного матеріалу після зимування. Кількість рослин, які вдало перезимували, у цілому по групі, коливалася у межах 71-93 %.

Результати досліджень показали істотну різницю між приживлюваністю вічок з різних частин заготовлених живців. Найкраще приживалися окулянти взяті з середньої частини пагонів. Життєздатними виявилися і окулянти з апікальної та базальної частин, однак їх приживлюваність була на 27 % та 23 % нижчою за окулянти, взяті з медіальної частини пагонів рослин.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 5

1. Клименко З. К., Плугатарь С. А., Кравченко И. Н., Зыкова В. К. Размножение садовых роз методом зимней окулировки на Южном берегу Крыма. *Сборник научных трудов ГНБС*. 2017. Том 145. С. 275-279.
2. Костецкий Н. Д. Разведение роз. Симферополь: Крымиздат, 1951. 55 с.
3. Голеня В. Размножение роз летом. *Мой прекрасный сад*. 2005. №7. С.40-41.
4. Ткачук О. О. Особливості живцювання троянд на різних субстратах. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.5. С. 314-318.
5. Henderson P. Propagation of Plants by Cuttings, Layers, Division, and Seed - With Information on Propagation for the Home Gardener. UK: Read Books Limited, 2011. 28 p.
6. Мороз Е. К. Коренесобственные розы в Национальном дендропарке «Софиевка». Умань: АЛМИ, 2006. 176 с.
7. Клименко З. К., Рубцова Е. Л. Розы (интродуцированные и культивируемые на Украине). Каталог-справочник. Издательство «Наукова думка», 1989. 26 с.
8. Маргітай Л. Г. Вплив регуляторів росту на вкорінення живців *Thuja occidentalis* L. *Науковий вісник Ужгород. ун-ту*. (Сер. Біол.), 2010, Вип. 27. С. 121-124.
9. Варлащенко Л. Г. Агробіологічні та технологічні особливості кореневласного розмноження жимолості їстівної в умовах Правобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.01.07. Умань, 2001. – 18 с.
10. Дениско И. Л. Размножение роз садовой группы патио черенкованием. *Hortus Botanicus*. 2013. № 8, Pp. 33-46.
11. Іващенко І. Є., Адаменко С. А., Масловата С. А., Жиляк І. Д. Вплив мікродобрива фульвогумін на укорінення троянд сорту *Mildred scheel* чайно-гібридної групи. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021, т. 31, № 4. С. 22-26.



12. Скоропляс І. О. Живцювання троянд на різних субстратах в умовах Кременецького ботанічного саду. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Біологічні науки*. 2016. № 7. С. 54-59.
13. Пиж'янова А. А., Балабак Ф. Ф. Агротехнологічні особливості дорощування вкорінених стеблових живців чорниці високої (*Vaccinium Corymbosum* L.) в умовах Правобережного Лісостепу України. *Актуальні проблеми садово-паркового мистецтва: матеріали міжнародної наукової конференції*. Умань: ВПЦ «Візаві», 2015. С. 135-138.
14. Балабак О. А. Еколого-біологічні особливості технології дорощування укорінених живців сортів і форм фундука (*Corylus domestica* Kosenko et Oralko). *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. Вип. 25.10. С. 42-48.
15. Балабак А.Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур. Умань: Вид-во УВП «Графіка», 2003. 109 с.
16. Красноштан І. В., Гребеннікова А. О., Муквич В. В. Вплив фенологічних умов розвитку на характер формування окремих сортопідщепних комбінувань троянд. *Наукові записки екологічної лабораторії УДПУ*. Київ: О. Т. Ростунов, 2013. Вип. 16. С. 61-64.
17. Лемпицкий Л. П. Розы. К., «Урожай», 1968. 103 с.
18. Клименко З. К., Плугатарь С. А., Кравченко И. Н., Зыкова В. К. Размножение садовых роз методом зимней окулировки на Южном берегу Крыма. *Сборник научных трудов ГНБС*. 2017. Том 145. С. 275-279.
19. Величко Ю. А. Завчасне проростання вічок у троянд у разі літнього окулірування: причини та їх подолання. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.6. С. 342-346.

## РОЗДІЛ 6

### ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ГЕНОТИПІВ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ

#### 6.1. Оцінювання перспективності троянд групи флорібунда за декоративними та господарсько-біологічними ознаками для використання в озелененні

Цінність сорту для декоративного садівництва визначають за його характерними декоративними ознаками та господарсько-цінними властивостями. Визначення відповідних характеристик для сортів троянд групи флорібунда здійснювали відповідно до загальноприйнятої Методики експертизи сортів декоративних рослин [1].

Відповідно до проведеного оцінювання декоративності сортів троянд групи флорібунда визначено, що три досліджених нами сорти відносяться до високодекоративних та високоперспективних для озеленення, з загальною кількістю балів за декоративними ознаками 85 та вище, а саме: *Novalis*, *Westpoint* та *Henri Matisse* (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

#### Оцінювання декоративних ознак троянд групи флорібунда у балах, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Забарвлення квітки та його стійкість		Форма квітки	Розмір квітки	Якість пелюсток	Форма суцвіття	Розмір суцвіття	Кількість квіток у суцвітті	Кількість одночасно відкритих квіток	Якість квітконоса	Оригінальність сорту	Загальний стан рослин	Сума балів
	9	5											
<i>Pomponella</i>	9	5	5	9	7	7	9	9	5	7	9	81	
<i>Lovely Green</i>	9	5	5	9	7	5	9	9	5	9	7	79	
<i>Carmagnola</i>	7	3	7	7	9	9	5	9	5	9	7	77	
<i>Arthur Bell</i>	7	7	5	7	9	7	5	9	5	7	7	75	
<i>Lilli Marleen</i>	9	7	7	9	9	9	3	9	5	7	7	81	

**Оцінювання декоративних ознак троянд групи флорібунда у балах,  
(2018-2021 рр.)**

Назва сорту	Забарвлення квітки та його стійкість	Форма квітки	Розмір квітки	Якість пелюсток	Форма суцвіття	Розмір суцвіття	Кількість квіток у суцвітті	Кількість одночасно відкритих квіток	Якість квітконоса	Оригінальність сорту	Загальний стан рослин	Сума балів
<i>Westpoint</i>	7	7	7	7	9	9	5	9	9	9	7	85
<i>Minerva</i>	7	7	7	7	5	9	5	9	5	9	5	75
<i>Novalis</i>	9	7	9	9	7	9	5	9	9	9	7	89
<i>Goldelse</i>	9	7	7	9	9	7	5	9	5	9	5	81
<i>Rotkappchen</i>	7	5	7	7	9	7	5	9	5	7	7	75
<i>Friesia</i>	9	7	7	9	5	9	3	9	5	9	5	77
<i>Lavaglut</i>	9	7	5	9	9	7	5	9	5	7	5	77
<i>Iceberg</i>	9	7	7	7	9	9	5	9	5	7	5	79
<i>Santa Monika</i>	7	7	5	7	9	5	5	9	5	9	5	73
<i>Henri Matisse</i>	9	9	9	7	7	9	3	9	9	9	5	85
<i>Bella Rosa</i>	7	7	5	7	9	3	5	9	5	9	9	75
<i>Cream Abundance</i>	7	7	7	7	5	7	3	9	5	9	5	71
<i>Hans Gonewein</i>	7	5	5	7	7	9	5	9	5	7	5	71
<i>Let's Celebrate</i>	7	7	7	7	9	9	5	9	5	9	5	79
<i>Gebruder Grimm</i>	7	7	9	7	9	7	5	9	5	7	7	79

Сорти *Pomponella*, *Lilli Marleen*, *Goldelse*, *Lovely Green*, *Iceberg*, *Let's Celebrate*, *Gebruder Grimm*, *Carmagnola*, *Friesia*, *Lavaglut*, *Arthur Bell*, *Minerva*, *Rotkappchen* та *Bella Rosa*, з кількістю набраних балів від 75 до 84, віднесено до декоративних та перспективних сортів. Сорти *Santa Monika*, *Cream Abundance* та *Hans Gonewein*, які набрали менше 75 балів віднесено до малодекоративних сортів. Таким чином, переважна більшість сортів троянд групи флорібунда є перспективними за декоративними ознаками для використання у декоративному садівництві та озелененні в умовах Лісостепу України.

З метою дослідження господарської цінності сортів троянд групи флорібунда проведено їх господарсько-біологічну оцінку, яка дозволила визначити найбільш перспективні сорти за відповідними ознаками (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

**Оцінювання господарсько-біологічної перспективності використання троянд групи флорібунда для озеленення, (2018-2022 рр.)**

Назва сорту	Сила цвітіння	Здатність до вегетативного розмноження	Тривалість цвітіння	Розмір суцвіття	Загальна стійкість сорту до несприятливих умов	Сума балів (максимальна 45)
<i>Pomponella</i>	9	9	9	7	9	43
<i>Lovely Green</i>	9	9	9	5	7	39
<i>Carmagnola</i>	7	7	9	9	7	39
<i>Arthur Bell</i>	5	5	9	7	7	33
<i>Lilli Marleen</i>	3	3	9	9	7	31
<i>Westpoint</i>	9	7	9	9	7	41
<i>Minerva</i>	5	5	9	9	5	33
<i>Novalis</i>	7	7	7	9	7	37
<i>Goldelse</i>	3	5	9	7	5	29
<i>Rotkappchen</i>	7	7	9	7	7	37
<i>Friesia</i>	5	3	9	9	5	31
<i>Lavaglut</i>	5	5	7	7	5	29
<i>Iceberg</i>	5	5	9	9	5	33
<i>Santa Monika</i>	5	3	9	5	5	27
<i>Henri Matisse</i>	3	3	9	9	5	29
<i>Bella Rosa</i>	9	9	9	3	9	39
<i>Cream Abundance</i>	3	3	9	7	5	27
<i>Hans Gonewein</i>	7	7	9	9	5	37
<i>Let's Celebrate</i>	7	7	9	9	5	37
<i>Gebruder Grimm</i>	9	7	9	7	7	39

Визначено, що сорти троянд групи флорібунда мають високу ремонтантність, яка визначає тривалість їх цвітіння та робить їх цінними

об'єктами для використання у ландшафтному озелененні. За відповідною ознакою майже усі сорти отримали найвищий бал (9 балів). Більшість сортів проявили помірну та високу стійкість до несприятливих умов навколишнього середовища, що робить їх цінним матеріалом для використання в умовах Правобережного Лісостепу України. Здатність до вегетативного розмноження у більшості сортів троянд групи флорібунда була вище середньої, що дозволяє отримати високодекоративний садивний матеріал у короткі терміни.

Відповідно до таблиці 6.2, найвищу цінність за господарсько-біологічними ознаками має сорт *Pomponella* – 43 бали. Відповідний сорт отримав найвищий бал (9 балів) за чотирма господарсько-цінними ознаками і лише за однією (розмір суцвіття) – 7 балів. Більшість сортів, за винятком *Goldelse*, *Lavaglut*, *Santa Monika*, *Henri Matisse* та *Cream Abundance*, набрали вище 30 балів, що робить їх перспективними до використання в озелененні в умовах Правобережного Лісостепу України.

За підсумком проведеного декоративно-господарського оцінювання визначено цінність та перспективність для декоративного садівництва троянд групи флорібунда. Досліджено, що *Westpoint*, *Pomponella* та *Novalis*, які набрали вище 120 балів є високоперспективним та цінним матеріалом для декоративного садівництва та квітникарства. Сорти *Lovely Green*, *Carmagnola*, *Arthur Bell*, *Lilli Marleen*, *Minerva*, *Goldelse*, *Rotkappchen*, *Friesia*, *Lavaglut*, *Iceberg*, *Santa Monika*, *Henri Matisse*, *Bella Rosa*, *Cream Abundance*, *Hans Gonewein* та *Let's Celebrate*, *Gebruder Grimm* з кількістю набраних балів від 98 до 118, мають цінні окремі декоративні та господарсько-біологічні ознаки, що робить їх перспективними для використання в озелененні. Таким чином, відповідно до проведеного комплексного декоративно-господарського оцінювання сортів троянд групи флорібунда, не виявлено сортів, що є малоперспективними або неперспективними для декоративного садівництва і, відповідно, вказує на високу цінність досліджуваних генотипів троянд.

## 6.2. Використання троянд групи флорібунда в озелененні

Важливим елементом зеленого будівництва є декоративне квітникарство. Серед великого різноманіття квітів найбільше уваги приділяють трояндам. Найкращою формою декоративного показу троянд є розарій, який демонструє їх різноманіття, специфіку і цінність сортів різних садових груп у різноманітних архітектурних рішеннях. Розарій має велике естетичне і пізнавальне значення. Він може бути виконаний у довільному чи регулярному стилі, або може поєднувати їх. У розарії розбиваються клумби, рабатки, бордюри для кущових троянд, встановлюються різноманітні опори [2].

Гармонійно підібрані троянди за кольором та параметрами кущів, дозволяють створити яскраві квіткові композиції. Найчастіше троянди групи флорібунда використовують для створення рабатонок, групових та солітерних насаджень, у квіткових масивах, партерних квітниках та міксбордах. При створенні квіткових насаджень особливу увагу приділяють їх забарвленню оскільки воно визначає гармонію створеної композиції. Насиченість та оригінальність забарвлення визначає цінність сорту для декоративного садівництва.

Широкий спектр забарвлень повторно квітучих троянд групи флорібунда значно впливає на зростання попиту на них. Особливо цінними є сорти з оранжевим (*Westpoint*, *Goldelse* та *Gebruder Grimm*) та фіолетовим (*Minerva*, *Novalis* та *Santa Monika*) забарвленням, які висаджують солітерно або у групових насадженнях. Троянди з пістрявим забарвленням (*Henri Matisse* та *Let's Celebrate*) рекомендовано висаджувати у поодиноких насадженнях. При створенні клумб рекомендовано комбінувати сорти за забарвленням та висотою: спереду висаджують білі (*Iceberg*), далі – світло-рожеві (*Hans Gonewein*, *Carmagnola*), рожеві сорти (*Pomponella*), далі червоні сорти та закінчувати сортами з темним забарвленням.

Для створення рабатонок найкраще підійдуть низько- та середньорослі троянди з компактним кущем та щитоподібними суцвіттями у яких незначна

кількість шипів: *Arthur Bell*, *Westpoint*, *Santa Monika*. Добре поєднуються троянди у рабатці зі злаковими рослинами, дельфініумом, низькорослими ірисами, сріблястим полином.

Для створення квіткових груп поруч з оглядовими майданчиками або біля доріжок варто відбирати середньорослі компактні кущі з красивим листям: *Lilli Marleen*, *Westpoint*, *Minerva*, *Goldelse*, *Rotkappchen*, *Friesia*, *Lavaglut*, *Iceberg*, *Santa Monika*, *Cream Abundance*. Для групових насаджень у далекій перспективі найкраще підходять сильнорослі кущі: *Pomponella*, *Lovely Green*, *Carmagnola*, *Novalis*, *Hans Gonewein*, *Let's Celebrate* та *Gebruder Grimm*. Для одиночних насаджень у далекій перспективі підійдуть сильнорослі кущі з красивим листям: *Pomponella*, *Novalis*.

Троянди групи флорібунда також можна використовувати як середній ярус у насадженнях з декоративно-листовими чагарниками, зокрема спіреєю, бузком, барбарисом і бузиною та широким асортиментом хвойних рослин.

За останні роки створено велику кількість сортів квітково-декоративних рослин, які мають високу декоративну цінність за певними ознаками, однак, слабо адаптуються до несприятливих умов навколишнього середовища. Низька адаптивна здатність та слабка стійкість до ураження хворобами та шкідниками, відповідно, знижує їх репродукційну здатність та продуктивність цвітіння [3]. Троянди групи флорібунда виділяються з-поміж інших садових груп високою стійкістю до несприятливих умов навколишнього середовища та високою продуктивністю цвітіння, що робить їх цінним матеріалом для декоративного садівництва [4, 5].

Результати проведених досліджень дозволили встановити, що сорти з високою стійкістю до несприятливих умов мають найкращу силу цвітіння. Зокрема, це сорт *Pomponella*, *Lovely Green*, *Westpoint* та *Bella Rosa*, які в умовах проведення досліджень проявили себе найкраще за відповідними ознаками. Саме тому, створення солітерних або групових насаджень з використанням

даних сортів дозволить отримати високодекоративні насадження упродовж усього весняно-літнього сезону.

### ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 6

За підсумком проведеного декоративно-господарського оцінювання визначено, що усі сорти троянд групи флорібунда є перспективними для використання в озелененні в умовах Правобережного Лісостепу України. Найбільш цінними за усіма декоративно-господарськими ознаками є сорти *Westpoint*, *Pomponella*, *Novalis* та *Gebruder Grimm*, що робить їх цінними матеріалом для декоративного садівництва та квітникарства.

За результатами проведеного оцінювання рекомендовано підбір та використання сортів троянд групи флорібунда за усіма декоративними та господарсько-цінними ознаками для створення різних типів квіткових насаджень.

### СПИСОК ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ 6

1. Методика проведення експертизи сортів рослин групи декоративних, лікарських та ефіроолійних, лісових на придатність до поширення в Україні / ред. С.О. Ткачик; уклад.: З.Б. Києнко, В.М. Матус, Н.Б. Павлюк [та ін.]: 2-е вид., випр. и доп. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2016. 130 с.
2. Гречаник Р.М., Мельник Ю.А., Синиця А.В. Використання троянд в озелененні та декоративному квітникарстві. *Науковий вісник НЛТУ*. 2004. Вип. 14 (4). С. 18-24.
3. Буйдін Ю. В. Оцінювання деяких господарсько-біологічних ознак інтродукованих сортів роду *Astilbe* Buch.-Ham ex D.Don. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2016. № 1. С. 23-30.
4. Coronado S. Illinois Getting Started Garden Guide. Minnesota: Cool Springs Press. 2014. 240 p.
5. Glasener E., Reeves W. Georgia Getting Started Garden Guide Grow the Best Flowers, Shrubs, Trees, Vines & Groundcovers. Minnesota: Cool Springs Press. 2013. 240 p.



## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено теоретичне узагальнення та наукове обґрунтування доцільності використання сортів троянд групи флорібунда для озеленення та ефективність їх вегетативного розмноження в умовах Правобережного Лісостепу України, що дозволило сформулювати наступні висновки:

1. Проаналізовано теоретичні відомості щодо походження та поширення сортів троянд групи флорібунда в Україні та закордоном. Обґрунтовано необхідність поглибленого дослідження особливостей росту та розвитку, а також розмноження троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України з метою визначення ефективності їх вирощування у відповідних умовах.

2. Визначено, що троянди групи флорібунда, переважно, відносяться до середньорослих або високих сортів, з найбільшим приростом вегетативної маси у дворічних рослин (до 144 %), які демонструють максимальну силу росту на третій рік культивування.

3. Досліджено, що серед троянд групи флорібунда є велика кількість генотипів, з малою та середньою кількістю шипів, що розширює можливості їх використання при створенні об'єктів зеленого будівництва, полегшує догляд за ними та зменшує затрати часу на етапі створення репродуктивного матеріалу. Серед них найменшу кількість шипів мали сорт *Arthur Bell* та *Bella Rosa*, з відповідним значенням для кожного – дві та шість штук на рослину.

4. Доведено, що листки сортів троянд групи флорібунда істотно відрізняються за особливостями поверхні листкової пластини, формою та розміром. Найбільшу площу листкової пластинки мав сорт *Novalis* – 15,1 см<sup>2</sup>, найменшу – *Cream Abundance* – 5,8 см<sup>2</sup>. Сорти *Westpoint*, *Rotkappchen*, *Hans Gonewein* та *Gebruder Grimm* вирізняються яскраво вираженим блиском поверхні листків, що впливає на їх декоративну цінність.

5. Визначено широку варіабельність сортів за кількісними та якісними ознаками квітки. У сортів визначено широкий спектр забарвлень, включно з найбільш популярним оранжевим (*Westpoint*, *Goldelse* та *Gebruder Grimm*) та

фіолетовим (*Minerva*, *Novalis* та *Santa Monika*). Найбільший розмір квітки мав сорт *Henri Matisse* – 8,33 см, найменший – *Arthur Bell* (4,81 см). Кількість пелюсток сорту *Rotkappchen* становила 117,4 штук, сорту *Carmagnola* – 9,0 штук.

6. З'ясовано, що більшість досліджуваних сортів троянд групи флорібунда мають рясне або помірне цвітіння, з кількістю суцвіть від 10 до 42 штук, яке досягає свого максимуму у чотирирічних рослин. Найвищу силу цвітіння фіксували у сорту *Bella Rosa*, з середньою кількістю суцвіть у чотирирічних рослин – 76 шт. на рослину.

7. У результаті досліджень визначено, що серед сортів троянд групи флорібунда є представники з декоративними плодами. Зокрема, вирізняються яскраві червоно-оранжеві плоди сорту *Carmagnola*, довжиною 19,5 см, які рясно вкривають кущ наприкінці вегетаційного періоду.

8. Досліджено, що сорти троянд групи флорібунда мають чотири хвили цвітіння, які у одних проходять без перерв або з нерегулярною перервою у несприятливі роки, у інших – з щорічною перервою з настанням фази бутонізації. Середня тривалість цвітіння становить 127 днів, з найдовшим періодом цвітіння у сорту *Arthur Bell* – 151 день, та найкоротшим у сорту *Novalis* – 95 днів.

9. Визначено тісний кореляційний зв'язок між силою цвітіння троянд та кількістю основних ( $r=0,90$ ) і бічних ( $r=0,91$ ) квітконосних пагонів, діаметром куща ( $r=0,84$ ), довжиною пагонів ( $r=0,68$ ) та кількістю квіток у суцвітті ( $r=0,68$ ), який вказує на те, що сильнорослі розлогі кущі з значною кількістю пагонів та квіток у суцвітті мають кращу силу цвітіння.

10. Виявлено чіткий лінійний зв'язок між добутком довжини на ширину та площею листка, який дозволив визначити перевідний коефіцієнт  $k$  для листової пластини 20 сортів троянд групи флорібунда, значення якого коливалося у межах 0,66-0,73.

11. За допомогою регресійного аналізу визначено тісний зв'язок між тривалістю цвітіння та середньою температурою повітря у період активної вегетації ( $r=0,90$ ) та кількістю днів з температурою повітря вище  $15^{\circ}\text{C}$  ( $r=0,84$ ). Досліджено,

що найбільш істотно на тривалість перерв у цвітінні впливають сума опадів ( $r = -0,96$ ) та вологість повітря ( $r = -0,98$ ) у літній період.

12. Оцінено реакцію рослин на вплив факторів навколишнього середовища в умовах досліджень та визначено, що сорти троянд групи флорібунда є стійкими та добре розвиваються в умовах Правобережного Лісостепу України. У сортів *Pomponella*, *Westpoint*, *Minerva*, *Rotkappchen*, *Bella Rosa* та *Let's Celebrate* значення акліматизаційного числа було вище 80 балів, що підтверджує їх високу перспективність для зеленого будівництва в умовах досліджень.

13. Визначено, що вихід укорінених живців досліджуваних генотипів становить 72 %. При застосуванні стимулятора росту *Grandis* середній відсоток укорінених живців зростає до 90 %, а масове укорінення живців починається на 7 діб раніше, ніж у контрольному варіанті. Стимулятор росту *Grandis* сприяє максимальному зростанню кількостей коренів у рослин (до 9,9-23,8 штук, залежно від сорту), а при використанні *Чаркору* формується розгалужена коренева система, з максимальними значеннями довжини коренів – 10,9 см, та приростом вегетативної маси – 11,9 см, у середньому по групі.

14. Досліджено, що найкращим періодом для живцювання троянд є перший ростовий період рослин, який настає у першій декаді червня, з виходом укорінених живців у межах 60-90 %, залежно від сорту. Найвищий відсоток виходу товарних саджанців після дорощування показують контейнерні рослини – 95 %.

15. З'ясовано, що приживлюваність вічок з тонким шаром деревини при окуліровці троянд на 17 % вища, ніж вічок без деревини. Найкраще приживаються окулянти, взяті з медіальної частини однорічних пагонів. Відсоток їх приживлюваності сягає до 83 %, залежно від сорту.

16. На основі проведеного декоративно-господарського оцінювання сортів троянд групи флорібунда з'ясовано, що усі досліджені генотипи є перспективними для декоративного садівництва в умовах Правобережного Лісостепу України, зокрема, сорти *Westpoint*, *Pomponella*, *Novalis* та *Gebruder Grimm*, з кількістю набраних балів вище 120, є високоперспективними та цінними для зеленого будівництва у відповідних умовах.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі отриманих результатів наукових досліджень щодо оцінювання біолого-екологічних особливостей розмноження та вирощування троянд групи флорібунда рекомендуємо:

1. В умовах Правобережного Лісостепу України проводити укриття досліджуваних сортів троянд з середньою та слабкою зимостійкістю, підгортаючи сухою землею до висоти 20 см, з метою запобігання виникнення значних ушкоджень рослин.

2. У посушливі роки з максимальним дефіцитом опадів проводити додаткові агротехнологічні заходи у вигляді поливу та зрошення для покращення загального стану рослин та підтримання їх декоративності і запобігання виникнення додаткових та тривалих перерв у цвітінні.

3. Для попередження масового ураження сортів троянд групи флорібунда хворобами та шкідниками обробляти рослини хімічними засобами захисту рослин, які дозволені до використання на території України, та проводити обрізку пошкоджених вегетативних та генеративних органів рослин.

4. Проводити живцювання троянд у перший період їх активного росту (III декада травня – I декада червня). Обробляти стеблові живці ростовою пудрою *Grandis* для підвищення ефективності їх укорінення.

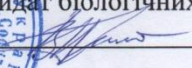
5. Для збільшення виходу якісного садивного матеріалу проводити дорощування укорінених живців у контейнерах об'ємом від одного літра.

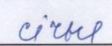
6. Вічка для окуліровки заготовляти з медіальної частини однорічних пагонів рослин, відібраних з тонким шаром деревини.

7. Використовувати сорти троянд групи флорібунда, зокрема, сорт *Westpoint*, *Pomponella*, *Novalis* та *Gebruder Grimm*, які є найбільш цінними за усіма декоративно-господарськими ознаками, для створення різних типів ландшафтних композицій.

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Директор Національного дендрологічного  
парку «Софіївка» — НДІ НАН України  
кандидат біологічних наук

 В.М. Грабовий

 2023 р.



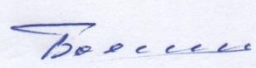
### ДОВІДКА

про проведення наукових досліджень аспіранткою кафедри  
садово-паркового господарства Уманського національного  
університету садівництва Бровді Анною Андріївною в розсаднику та науково-  
дослідних лабораторіях Національного  
дендрологічного парку «Софіївка» — НДІ НАН України

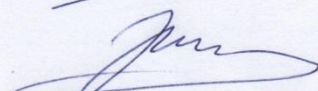
Наукові дослідження А.А. Бровді проводила у розсаднику декоративних і садових культур відділу генетики, селекції та репродуктивної біології рослин Національного дендрологічного парку «Софіївка» — НДІ НАН України упродовж 2021–2022 рр. Досліджувались особливості росту і розвитку маточних рослин та ефективність вегетативного розмноження сортів троянд групи флорібунда: *Pomponella*, *Lovely Green*, *Carmagnola*, *Westpoint*, *Novalis*, *Rotkappchen*, *Hans Gonewein*, *Let's Celebrate* та *Gebruder Grimm* згідно теми дисертаційної роботи «Біолого-екологічні особливості розмноження і вирощування троянд групи флорібунда та їх використання в озелененні».

У результаті проведених досліджень вивчено тривалість і динаміку цвітіння маточних рослин та їх вегетативну продуктивність. З'ясовано особливості коренеутворення стеблових живців сортів троянд групи флорібунда залежно від сортового складу, строків проведення живцювання та застосування стимуляторів росту рослин. Визначено ефективність різних способів дорощування укорінених живців. Оцінено приживлюваність окулянтів, заготовлених різними способами з різних частин однорічних пагонів.

Зав. відділу генетики, селекції та  
репродуктивної біології рослин  
доктор с.-г. наук

 О.А. Балабак

Головний інженер

 Є.М. Мазур

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Начальник відділу житлово-комунального  
господарства Уманської міської ради,  
Віталій ХАРЧЕНКО  
\_\_\_\_\_ 2023 р.



### АКТ

## ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ РОЗРОБОК

Даним актом підтверджується, що результати наукових розробок аспірантки кафедри садово-паркового господарства УНУС Бровді А.А. щодо вивчення біолого-екологічних особливостей розмноження і вирощування троянд групи флорібунда та їх використання в озелененні впроваджені у житлово-комунальне господарство Уманської міської ради.

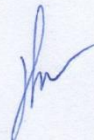
Вид запровадження – агротехнологічні заходи вирощування десяти сортів троянд групи флорібунда - *Pomponella, Lovely Green, Carmagnola, Westpoint, Novalis, Rotkappchen, Hans Gonewein, Let's Celebrate* та *Gebruder Grimm*.

**Характеристика масштабів впровадження** - вирощування саджанців сортів троянд групи флорібунда у кількості 50 штук.

**Новизна результатів науково-дослідної роботи** — удосконалення основних агротехнологічних заходів вирощування садивного матеріалу з метою підвищення декоративності досліджуваних сортів у відповідних умовах зростання.

**Соціальний і науково-технічний ефект** — поліпшення якості життя мешканців міста, розширення мережі рекреаційних зелених зон урбанізованого середовища, розширення функціонального призначення територій, підвищення естетичної цінності об'єктів озеленення за рахунок застосування ефективних агротехнологічних заходів щодо їх вирощування, підвищення інтересу інвесторів.

Заступник начальника відділу  
житлово-комунального господарства  
Уманської міської ради



В.Б. Загородній

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової та інноваційної діяльності

професор

Віктор КАРПЕНКО

«03» \_\_\_\_\_ 2023 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Т.в.о. ректора Уманського національного університету садівництва професор

Іван МОСТОВ'ЯК

«03» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**АКТ**  
**впровадження результатів дисертаційної роботи**  
**у навчальний процес**

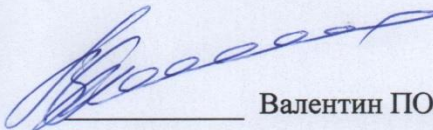
Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи Бровді Анни Андріївни за темою «Біолого-екологічні особливості розмноження і вирощування троянд групи флорібунда та їх використання в озелененні» впроваджені у навчальний процес кафедри садово-паркового господарства факультету лісового і садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва.

**Вид впровадження** – отримані результати досліджень використано при розробці робочої програми навчальної дисциплін «Озеленення населених місць».

**Економічний ефект** – розмноження сортів троянд групи флорібунда сприяло отриманню прибутку у розмірі 7345,98 грн у цінах 2022 року.

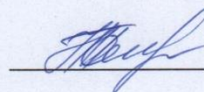
**Соціальний і науково-технічний ефект** – використання стійких до умов зростання сортів троянд групи флорібунда, що дозволить знизити економічні витрати на заміну садивного матеріалу об'єкту озеленення; підвищення естетичної цінності об'єктів озеленення за рахунок застосування ефективних агротехнологічних заходів вирощування садивного матеріалу.

Декан лісового і садово-паркового господарства, доктор с.-г. наук, професор



Валентин ПОЛЩУК

Т. в. о. завідувача кафедри садово-паркового господарства, к. с.-г. наук, доцент



Ірина ПУШКА

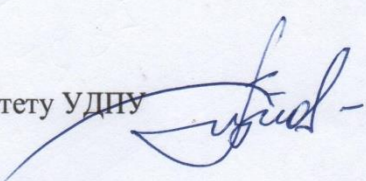
«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
 Ректор Уманського державного  
 педагогічного університету  
 імені Павла Тичини  
 Олександр БЕЗЛЮДНИЙ  
 « 10 » Серпень 2023 р.


### ДОВІДКА

про впровадження результатів наукової роботи аспірантки  
 кафедри садово-паркового господарства Уманського  
 національного університету садівництва А.А. Бровді

Виконані здобувачем розробки використовуються в навчальному процесі Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини на природничому факультеті, а саме:

- вивчення біоекологічних та декоративних властивостей сортів троянд групи флорібунда в агроекологічних умовах Правобережного Лісостепу України;
- вивчення регенераційної здатності зелених стеблових живців сортів троянд групи флорібунда;
- вивчення впливу стимуляторів росту та термінів заготівлі живців на ефективність їх укорінення;
- вивчення агротехнологічних заходів дорощування укорінених живців троянд групи флорібунда до товарних саджанців;
- вивчення успішності приживлюваності окулянтів за різних способів їх заготівлі.

Декан природничого факультету УДНУ  - Миколайко В.П.

Заступник декана природничого факультету УДНУ з навчальної роботи  Рожі І.Г.

Завідувач кафедри біології та методики її навчання  Красноштан І.В.



## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Статті у наукових фахових виданнях України:*

1. Бровді А.А., Поліщук В.В., Величко Ю.А. Ботанічна характеристика та агротехнологічні заходи вирощування інтродукованих сортів троянд колекції кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. Умань: «Сочінський М.М.», 2017. № 2. С. 97–102.

2. Бровді А.А., Поліщук В.В. Біоморфологічні особливості листкового апарату троянд групи флорібунда та їх значення для декоративного садівництва. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. Ч. I. Сільськогосподарські та технічні науки. Вип. 99. 2021. С. 117-124. DOI: 10.31395/2415-8240-2021-99-1-117-124

3. Бровді А.А., Поліщук В.В. Оцінювання стійкості сортів троянд групи флорібунда до впливу факторів навколишнього середовища в умовах Правобережного Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2023. № 2/102. DOI: 10.31548/dopovidi2(102).2023.015

4. Бровді А.А., Поліщук В.В. Оцінювання особливостей стеблового апарату сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України. *Сільське господарство та лісівництво*. 2023. № 29. С. 55-62. DOI: 10.37128/2707-5826-2023-2-5

5. Бровді А. А., Поліщук В. В. Вивчення господарсько-декоративної цінності сортів троянд групи флорібунда за кількісними параметрами їх суцвіть. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Агрономія і біологія». 2023. Випуск 1 (51). С. 14-19. DOI: 10.32782/agrobio.2023.1.2

*Статті у наукових виданнях інших держав*

6. Valentin Vasilevich Polishchuk, Anna Andreevna Brovdi, Anatolii Fedorovich Balabak, Irina Vladimirovna Kozachenko, Yuliya Anatolievna Velichko, Irina Mikhailovna Pushka, Mikhail Yurievich Osipov, Lesia Mykhailivna

Karpuk Assessment By Phenological Stages Of Development And Decorative Properties Of Floribunda Roses Group For Further Use In Ornamental Gardening. *Natural Volatiles & Essential Oils*. 2021. 8(5). Pp. 8507-8515.

*Публікації, у яких засвідчено апробацію матеріалів дисертації*

7. Бровді А.А., Поліщук В.В., Осіпов М.Ю. Історичні аспекти походження сортів троянд групи флорібунда та перспективи їх використання в озелененні. Тези доповідей учасників науково-практичної Інтернет-конференції: *Садово-паркове мистецтво: досягнення та перспективи*. Умань, 2017. С.22-24.

8. Бровді А.А., Поліщук В.В., Величко Ю.А., Осіпов М.Ю. Створення колекції троянд групи флорібунда на дослідних ділянках кафедри садово-паркового господарства Уманського НУС. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції: *Актуальні питання сучасної аграрної науки*. Умань, 2017. С. 154–156.

9. Поліщук В.В., Балабак А.Ф., Величко Ю.А., Бровді А.А. Селекційно-генетичні досягнення та історія розповсюдження сортів троянд. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції: *Природничі науки в системі освіти*. (28 лютого 2018 р.). Умань: Сочінський М.М., 2018. 126 с.

10. Бровді А.А., Поліщук В.В. Фенологічні спостереження за тривалістю періоду вегетації троянд групи флорібунда в умовах Правобережного лісостепу України. Тези доповідей учасників науково-практичної Інтернет-конференції: *Інтенсивні технології в садово-парковому господарстві*. Умань, 2020. С. 29-32.

11. Поліщук В.В., Бровді А.А. Вивчення особливостей стеблового апарату сортів троянд групи флорібунда для подальшого використання у декоративному садівництві. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених: *Вивчення і збереження біорізноманіття біоценозів України*. (20-23 квітня 2021 р.). Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 33-35.

12. Бровді А. А., Поліщук В. В. Господарська та декоративна оцінка якісних і кількісних характеристик шипів сортів троянд групи флорібунда. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції: *Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фіто меліорації*. Біла Церква: БНАУ, 2021. С. 31-32.

13. Brovdi A.A., Polishchuk V.V. Decorative and economic significance of biomorphological features of the leaves of floribunda roses varieties. Abstracts of XV International Scientific and Practical Conference: *Trends in the development of science and practice*. Madrid. 2021. Pp. 16-18.

14. Бровді А.А., Поліщук В.В. Оцінювання декоративних особливостей досліджуваних сортів троянд групи флорібунда за морфологічними особливостями їх плодів. Abstracts of III International Scientific and Practical Conference: *Modern challenges to science and practice*. Varna. 2022. Pp. 33-35.

15. Бровді А.А., Поліщук В.В. Перспективний сортимент троянд групи флорібунда для використання у декоративному садівництві в умовах Правобережного Лісостепу України. Матеріали Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції: *Садово-паркове господарство: історія, сучасність та перспективи розвитку*. (4 травня 2022 р.). Умань: Уманський НУС, 2022. С. 10-13.

16. Бровді А.А., Поліщук В.В. Видовий склад шкідників у насадженнях троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України. Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference: *The latest implementation of technologies in education*. Munich. 2022. Pp. 17-19.

17. Бровді А.А., Поліщук В.В. Оцінювання стійкості сортів троянд групи флорібунда до ураження збудниками хвороб в умовах Правобережного Лісостепу України. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції: *Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства*. (25 листопада 2022 р.). Умань. ВПЦ «Візаві», 2022. С. 147-149.

18. Бровді А.А., Поліщук В.В. Оцінювання тривалості та динаміки цвітіння сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України. The XVI International Scientific and Practical Conference: *Integration of scientific solutions and methods into practice*. Paris. 2023. Pp. 13-16.

19. Бровді А. А. Ефективність розмноження троянд групи флорібунда методом живцювання. Садово-паркове господарство: історія, сучасність та перспективи розвитку : матер. Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (11 травня 2023 року), Умань: Уманський НУС, 2023. С. 27-29.

## Цвітіння сортів троянд групи флорібунда

*Pomponella**Lovely Green**Carmagnola**Arthur Bell**Lilli Marleen**Westpoint**Minerva**Novalis**Goldelse**Rotkappchen**Friesia**Lavaglut*

## Продовження додатку Б.1

*Iceberg**Santa Monika**Henri Matisse**Bella Rosa**Cream Abundance**Hans Gonewein**Let's Celebrate**Gebruder Grimm*

## Додаток Б.2

## Загальна характеристика досліджуваних сортів троянд групи флорібунда

Назва сорту	Оригінатор	Країна	Рік	Забарвлення
<i>Pomponella</i>	Kordes	Німеччина	2005	рожева
<i>Lovely Green</i>	Meilland International	Франція	2005	зелена
<i>Carmagnola</i>	Delbard-Chabert	Франція	1990	двоколірна: рожево-кремова
<i>Arthur Bell</i>	McGredy	Ірландія	1955	жовта
<i>Lilli Marleen</i>	Kordes	Німеччина	1959	червона
<i>Westpoint</i>	Westpoint Noack	Німеччина	2011	оранжева
<i>Minerva</i>	Martin Vissers	Бельгія	2010	фіолетова
<i>Novalis</i>	Kordes	Німеччина	2010	фіолетова
<i>Goldelse</i>	Tantau	Німеччина	1999	мідно-оранжева
<i>Rotkappchen</i>	Kordes	Німеччина	2007	червона
<i>Friesia</i>	Kordes	Німеччина	1977	жовта
<i>Lavaglut</i>	Kordes	Німеччина	1978	червона
<i>Iceberg</i>	Kordes	Німеччина	1958	біла
<i>Santa Monika</i>	Frank Bart Schuurman	Нова Зеландія	2013	рожево-фіолетова
<i>Henri Matisse</i>	Georges Delbard	Франція	1993	пістрява: рожево-біла з червоними смужками
<i>Bella Rosa</i>	Kordes	Німеччина	1981	рожева
<i>Cream Abundance</i>	Harkness	Великобританія	1999	кремова
<i>Hans Gonewein</i>	Tantau	Німеччина	2009	рожева
<i>Let's Celebrate</i>	Fryer	Великобританія	2011	пістрява: рожево-фіолетова
<i>Gebruder Grimm</i>	Kordes	Німеччина	2002	оранжева

## Додаток В.1

**Довжина основних пагонів троянд групи флорібунда під час II хвили цвітіння (2018-2021 рр.)**

Назва сорту	Довжина основних пагонів, см				
	2018	2019	2020	2021	середнє
<i>Pomponella</i>	48	96	112	129	96,29
<i>Lovely Green</i>	55	72	122	120	92,08
<i>Carmagnola</i>	32	79	99	95	76,33
<i>Arthur Bell</i>	36	63	77	72	62,04
<i>Lilli Marleen</i>	32	48	66	63	52,25
<i>Westpoint</i>	44	69	80	77	67,46
<i>Minerva</i>	41	66	76	70	63,25
<i>Novalis</i>	71	127	167	162	131,67
<i>Goldelse</i>	35	48	66	65	53,50
<i>Rotkappchen</i>	35	57	87	87	66,42
<i>Friesia</i>	27	35	37	38	34,13
<i>Lavaglut</i>	32	39	60	56	46,54
<i>Iceberg</i>	38	61	90	86	68,63
<i>Santa Monika</i>	46	49	59	57	52,67
<i>Henri Matisse</i>	51	54	58	56	54,46
<i>Bella Rosa</i>	59	104	100	99	90,29
<i>Cream Abundance</i>	44	48	67	65	56,04
<i>Hans Gonewein</i>	64	74	91	89	79,33
<i>Let's Celebrate</i>	63	77	91	92	80,63
<i>Gebruder Grimm</i>	66	82	97	94	84,67
<i>HIP<sub>05</sub></i>	2,30	3,37	4,26	4,18	3,52

## Додаток В.2

**Кількість основних і квітучих бічних пагонів та їх довжина у сортів троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)**

Назва сорту	Кількість основних пагонів	Кількість квітучих бічних пагонів	Довжина бічних пагонів
<i>Pomponella</i>	10,42	22,38	50
<i>Lovely Green</i>	10,58	26,37	44
<i>Carmagnola</i>	6,21	8,62	35
<i>Arthur Bell</i>	3,63	4,63	26
<i>Lilli Marleen</i>	2,29	3,25	22

## Продовження додатку В.2

<i>Westpoint</i>	12,04	13,46	28
<i>Minerva</i>	2,21	4,75	24
<i>Novalis</i>	7,50	16,00	36
<i>Goldelse</i>	6,38	13,50	25
<i>Rotkappchen</i>	12,25	15,92	22
<i>Friesia</i>	3,54	6,92	20
<i>Lavaglut</i>	3,75	6,05	20
<i>Iceberg</i>	3,58	8,46	21
<i>Santa Monika</i>	2,92	3,96	20
<i>Henri Matisse</i>	4,33	7,08	22
<i>Bella Rosa</i>	17,96	37,83	28
<i>Cream Abundance</i>	3,04	6,13	19
<i>Hans Gonewein</i>	8,75	13,88	26
<i>Let's Celebrate</i>	14,08	18,71	22
<i>Gebruder Grimm</i>	14,42	19,67	23
<i>HIP<sub>05</sub></i>	0,37	0,64	1,33

## Додаток В.3

**Приріст довжини пагонів троянд під час II хвилі цвітіння, %  
(2018-2021 рр.)**

Назва сорту	Приріст довжини пагонів, %		
	2019	2020	2021
<i>Pomponella</i>	100	17	15
<i>Lovely Green</i>	30	70	-1
<i>Carmagnola</i>	144	25	-4
<i>Arthur Bell</i>	72	24	-7
<i>Lilli Marleen</i>	48	40	-5
<i>Westpoint</i>	55	17	-4
<i>Minerva</i>	63	15	-8
<i>Novalis</i>	80	31	-3
<i>Goldelse</i>	38	38	-2
<i>Rotkappchen</i>	64	52	0
<i>Friesia</i>	32	6	-3
<i>Lavaglut</i>	22	53	-6
<i>Iceberg</i>	61	49	-5
<i>Santa Monika</i>	7	20	-3
<i>Henri Matisse</i>	6	7	-3
<i>Bella Rosa</i>	75	-4	-1
<i>Cream Abundance</i>	11	39	-3



## Продовження додатку В.3

<i>Hans Gonewein</i>	16	23	-2
<i>Let's Celebrate</i>	22	19	1
<i>Gebruder Grimm</i>	23	19	-3
<i>HIP<sub>05</sub></i>	2,42	1,40	0,12

## Додаток В.4

## Забарвлення та форма шипів у сортів троянд групи флорібунда

Назва сорту	Забарвлення	Форма
<i>Pomponella</i>	червонувате	серповидна
<i>Lovely Green</i>	червонувате	серповидна
<i>Carmagnola</i>	червонувате	серповидна
<i>Arthur Bell</i>	червонувате	пряма
<i>Lilli Marleen</i>	червонувате	загострена
<i>Westpoint</i>	червонувате	серповидна
<i>Minerva</i>	пурпурове	пряма
<i>Novalis</i>	червонувате	серповидна
<i>Goldelse</i>	червонувате	пряма
<i>Rotkappchen</i>	червонувате	загострена
<i>Friesland</i>	жовтувате	пряма
<i>Lavaglut</i>	червонувате	серповидна
<i>Iceberg</i>	червонувате	загострена
<i>Santa Monika</i>	пурпурове	пряма
<i>Henri Matisse</i>	червонувате	загострена
<i>Bella Rosa</i>	червонувате	пряма
<i>Cream Abundance</i>	червонувате	пряма
<i>Hans Gonewein</i>	червонувате	серповидна
<i>Let's Celebrate</i>	червонувате	серповидна
<i>Gebruder Grimm</i>	червонувате	серповидна

**Зовнішній вигляд складного листка сортів троянд групи флорібунда**



*Pomponella*



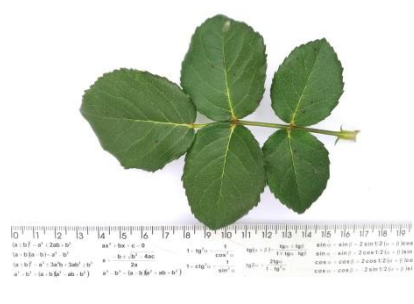
*Lovely Green*



*Carmagnola*



*Arthur Bell*



*Lilli Marleen*



*Westpoint*



*Minerva*



*Novalis*



*Goldelse*



*Rotkappchen*

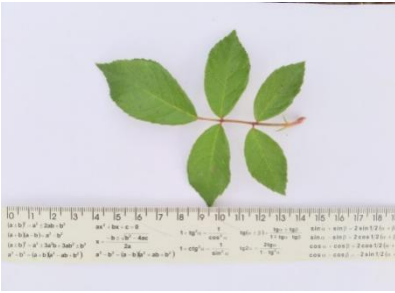


*Friesia*



*Lavaglut*

**Продовження додатку В.5**



*Iceberg*



*Santa Monika*



*Henri Matisse*



*Bella Rosa*



*Cream Abundance*



*Hans Gonewein*



*Let's Celebrate*



*Gebruder Grimm*

## Додаток В.6

**Насиченість кольору, глянсуватість поверхні та хвилястість краю  
листяної пластинки у різних сортів троянд групи флорібунда**

Назва сорту	Інтенсивність зеленого кольору	Глянсуватість верхнього боку	Хвилястість краю
<i>Pomponella</i>	слабка	помірна	слабка
<i>Lovely Green</i>	слабка	слабка	помірна
<i>Carmagnola</i>	помірна	помірна	помірна
<i>Arthur Bell</i>	слабка	слабка	слабка
<i>Lilli Marleen</i>	помірна	дуже слабка	помірна
<i>Westpoint</i>	сильна	дуже сильна	сильна
<i>Minerva</i>	помірна	слабка	сильна
<i>Novalis</i>	слабка	слабка	дуже слабка
<i>Goldelse</i>	помірна	дуже слабка	дуже сильна
<i>Rotkappchen</i>	сильна	сильна	помірна
<i>Friesia</i>	сильна	помірна	сильна
<i>Lavaglut</i>	помірна	слабка	сильна
<i>Iceberg</i>	слабка	помірна	сильна
<i>Santa Monika</i>	помірна	слабка	помірна
<i>Henri Matisse</i>	слабка	слабка	помірна
<i>Bella Rosa</i>	помірна	слабка	помірна
<i>Cream Abundance</i>	сильна	помірна	помірна
<i>Hans Gonewein</i>	сильна	сильна	помірна
<i>Let's Celebrate</i>	помірна	сильна	дуже сильна
<i>Gebruder Grimm</i>	сильна	дуже сильна	помірна

## Додаток В.7

**Морфологічні особливості верхівкового листка у сортів троянд групи  
флорібунда**

Назва сорту	Форма пластинки	Форма основи пластинки	Форма верхівки пластинки
<i>Pomponella</i>	яйцеподібна	заокруглена	загострена
<i>Lovely Green</i>	вузькоеліптична	гостра	гостра
<i>Carmagnola</i>	еліптична	тупа	загострена
<i>Arthur Bell</i>	еліптична	заокруглена	загострена
<i>Lilli Marleen</i>	яйцеподібна	заокруглена	загострена
<i>Westpoint</i>	яйцеподібна	заокруглена	загострена
<i>Minerva</i>	еліптична	заокруглена	загострена
<i>Novalis</i>	еліптична	тупа	загострена
<i>Goldelse</i>	яйцеподібна	заокруглена	загострена
<i>Rotkappchen</i>	яйцеподібна	заокруглена	загострена
<i>Friesia</i>	яйцеподібна	тупа	загострена
<i>Lavaglut</i>	округла	заокруглена	загострена
<i>Iceberg</i>	вузькоеліптична	гостра	гостра
<i>Santa Monika</i>	еліптична	тупа	гостра
<i>Henri Matisse</i>	еліптична	тупа	загострена
<i>Bella Rosa</i>	еліптична	тупа	загострена
<i>Cream Abundance</i>	еліптична	заокруглена	загострена
<i>Hans Gonewein</i>	яйцеподібна	тупа	загострена
<i>Let's Celebrate</i>	яйцеподібна	тупа	загострена
<i>Gebruder Grimm</i>	еліптична	заокруглена	загострена

**Зовнішній вигляд пелюсток сортів троянд групи флорібунда**



a) *Pomponella, Lovely Green, Carmagnola, Arthur Bell, Lilli Marleen*

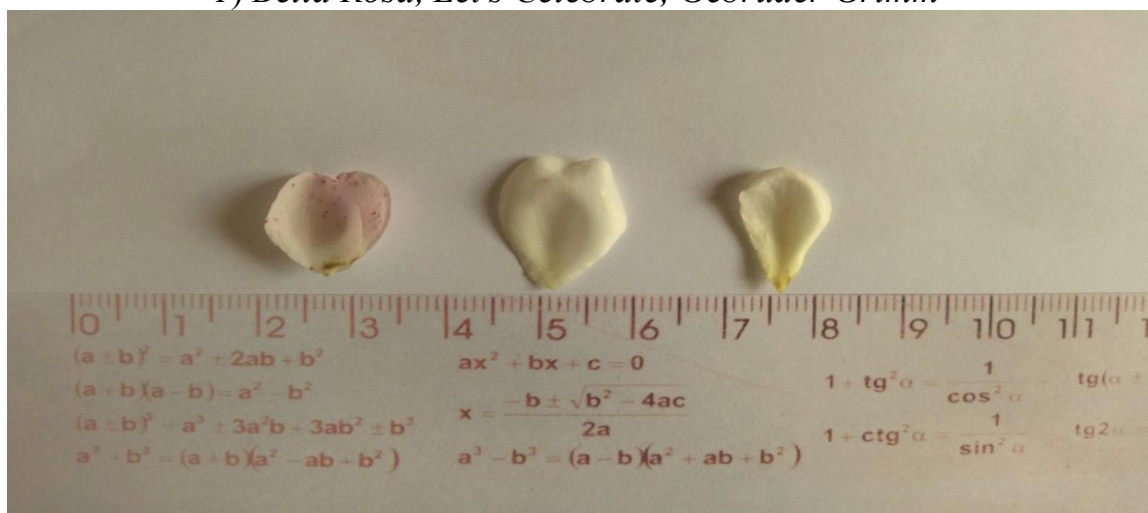


б) *Westpoint, Minerva, Novalis, Goldelse, Rotkappchen*



в) *Friesia, Lavaglut, Santa Monika, Henri Matisse*

## Продовження додатку В.8

г) *Bella Rosa, Let's Celebrate, Gebruder Grimm*д) *Hans Gonewein, Iceberg, Cream Abundance*

## Кількісні показники суцвіть троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Кількість суцвіть					Кількість квіток у суцвітті				
	2018	2019	2020	2021	Середнє	2018	2019	2020	2021	Середнє
<i>Pomponella</i>	16,67	32,33	41,17	47,5	34,42	4,3	4,7	5,2	5,5	4,93
<i>Lovely Green</i>	16,5	32,67	39,33	52,67	35,29	4,1	4,2	4,6	4,9	4,45
<i>Carmagnola</i>	9,83	12,67	18,67	20	15,29	3,2	3,5	3,8	4	3,63
<i>Arthur Bell</i>	5,5	7,83	9,67	11,17	8,54	2,7	3,3	3,5	3,8	3,33
<i>Lilli Marleen</i>	2,33	2,17	2,5	2,5	2,38	2,4	2,3	2,6	2,8	2,53
<i>Westpoint</i>	22,83	30,83	40,67	52,33	36,67	3,3	3,4	3,9	4,4	3,75
<i>Minerva</i>	4,33	4,33	5,67	6,5	5,21	2,7	3	3,1	3,3	3,03
<i>Novalis</i>	17,17	19,67	27,17	38	25,50	3,1	3,4	3,6	3,9	3,50
<i>Goldelse</i>	3,83	4,17	4,67	5,33	4,50	2,6	2,9	3,1	3,5	3,03
<i>Rotkappchen</i>	16,83	17,67	21,67	26,83	20,75	3,4	3,4	3,6	3,8	3,55
<i>Friesia</i>	4,17	4,33	5	7,33	5,21	2,3	2,2	2,2	2,3	2,25
<i>Lavaglut</i>	9,67	9,33	11,67	15,67	11,59	3,1	3,5	3,7	3,7	3,50
<i>Iceberg</i>	8,17	9	10,67	15,33	10,79	3	3,1	3,1	3,3	3,13
<i>Santa Monika</i>	5,67	6,17	6,67	5,83	6,09	2,8	3	3,3	3,2	3,08
<i>Henri Matisse</i>	2,67	2,5	2,83	3,17	2,79	2,2	2,3	2,4	2,4	2,33
<i>Bella Rosa</i>	37	47,83	59,17	76,33	55,08	3,2	3,4	3,5	3,5	3,40
<i>Cream Abundance</i>	3,83	4	4,17	4,33	4,08	2,4	2,4	2,6	2,6	2,50
<i>Hans Gonewein</i>	16,17	13,83	19	23,33	18,08	3,3	3,4	3,7	3,9	3,58
<i>Let's Celebrate</i>	16,17	22,83	25,5	34,5	24,75	3,3	3,2	3,5	3,7	3,43
<i>Gebruder Grimm</i>	23,67	32,33	38,5	41,83	34,08	3,3	3,3	3,6	3,9	3,53
<i>HIP<sub>05</sub></i>	0,61	0,79	0,99	1,23	0,90	0,15	0,16	0,17	0,18	0,17



## Додаток В.10

**Оцінка приросту кількості суцвіть у різновікових рослин, %  
(2018-2021 рр.)**

Назва сорту	Приріст кількості суцвіть, %		
	дворічні	трирічні	чотирирічні
<i>Pomponella</i>	93,94	27,34	15,38
<i>Lovely Green</i>	98,00	20,39	33,92
<i>Carmagnola</i>	28,89	47,36	7,12
<i>Arthur Bell</i>	42,36	23,50	15,51
<i>Lilli Marleen</i>	-6,87	15,21	0,00
<i>Westpoint</i>	35,04	31,92	28,68
<i>Minerva</i>	0,00	30,95	14,64
<i>Novalis</i>	14,56	38,13	39,86
<i>Goldelse</i>	8,88	11,99	14,13
<i>Rotkappchen</i>	4,99	22,64	23,81
<i>Friesia</i>	3,84	15,47	46,60
<i>Lavaglut</i>	-3,52	25,08	34,28
<i>Iceberg</i>	10,16	18,56	43,67
<i>Santa Monika</i>	8,82	8,10	-12,59
<i>Henri Matisse</i>	-6,37	13,20	12,01
<i>Bella Rosa</i>	29,27	23,71	29,00
<i>Cream Abundance</i>	4,44	4,25	3,84
<i>Hans Gonewein</i>	-14,47	37,38	22,79
<i>Let's Celebrate</i>	41,19	11,70	35,29
<i>Gebruder Grimm</i>	36,59	19,08	8,65
<i>HIP<sub>05</sub></i>	1,07	1,11	1,04

## Дати початку та кінця вегетації у сортів троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Початок вегетації					Кінець вегетації				
	2018	2019	2020	2021	середнє	2018	2019	2020	2021	середнє
<i>Pomponella</i>	7.4	2.4	25.2	2.4	25.3	11.11	20.11	18.11	16.11	16.11
<i>Lovely Green</i>	7.4	20.3	20.2	27.3	19.3	12.11	19.11	18.11	16.11	16.11
<i>Carmagnola</i>	7.4	22.3	18.2	29.3	19.3	10.11	19.11	18.11	16.11	15.11
<i>Arthur Bell</i>	8.4	21.3	19.2	30.3	20.3	12.11	20.11	18.11	16.11	16.11
<i>Lilli Marleen</i>	6.4	21.3	19.2	30.3	19.3	10.11	18.11	18.11	16.11	15.11
<i>Westpoint</i>	6.4	18.3	18.2	28.3	18.3	12.11	19.11	18.11	16.11	16.11
<i>Minerva</i>	5.4	20.3	17.2	29.3	18.3	24.10	31.10	21.10	12.10	22.10
<i>Novalis</i>	7.4	25.3	25.2	1.4	23.3	11.11	20.11	18.11	16.11	16.11
<i>Goldelse</i>	7.4	23.3	17.2	28.3	19.3	12.11	19.11	19.11	16.11	16.11
<i>Rotkappchen</i>	6.4	22.3	24.2	29.3	21.3	12.11	20.11	18.11	17.11	16.11
<i>Friesia</i>	6.4	24.3	20.2	1.4	21.3	10.11	18.11	18.11	16.11	15.11
<i>Lavaglut</i>	6.4	25.3	26.2	30.3	22.3	11.11	19.11	18.11	16.11	16.11
<i>Iceberg</i>	6.4	23.3	21.2	30.3	20.3	12.11	20.11	19.11	16.11	16.11
<i>Santa Monika</i>	7.4	21.3	22.2	30.3	20.3	12.11	19.11	18.11	16.11	16.11
<i>Henri Matisse</i>	6.4	21.3	21.2	29.3	20.3	10.11	20.11	18.11	16.11	16.11
<i>Bella Rosa</i>	5.4	29.3	26.2	2.4	24.3	11.11	20.11	19.11	17.11	16.11
<i>Cream Abundance</i>	4.4	20.3	23.2	28.3	19.3	10.11	19.11	18.11	16.11	15.11
<i>Hans Gonewein</i>	7.4	18.3	26.2	27.3	20.3	10.11	20.11	18.11	16.11	16.11
<i>Let's Celebrate</i>	5.4	23.3	26.2	29.3	21.3	10.11	20.11	18.11	16.11	16.11
<i>Gebruder Grimm</i>	7.4	24.3	26.2	29.3	22.3	10.11	20.11	18.11	16.11	16.11

## Дати настання та закінчення хвиль цвітіння у троянд групи флорібунда за роками, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Перша хвиля цвітіння				Друга хвиля цвітіння			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
<i>Pomponella</i>	2.6-20.6	4.6-18.6	9.6-28.6	13.6-1.7	22.6-4.7	21.6-2.7	29.6-12.7	30.6-14.7
<i>Lovely Green</i>	2.6-1.7	2.6-28.6	9.6-9.7	12.6-11.7	5.7-27.7	3.7-30.7	12.7-5.8	16.7-12.8
<i>Carmagnola</i>	25.5-9.7	28.5-2.7	8.6-21.7	11.6-23.7	13.7-31.7	6.7-30.7	24.7-10.8	26.7-15.8
<i>Arthur Bell</i>	1.6-23.6	3.6-21.6	10.6-2.7	11.6-4.7	27.6-28.7	26.6-27.7	5.7-4.8	8.7-10.8
<i>Lilli Marleen</i>	25.5-11.6	29.5-12.6	10.6-25.6	11.6-28.6	14.6-2.7	15.6-7.7	27.6-14.7	30.6-16.7
<i>Westpoint</i>	14.5-3.6	22.5-11.6	6.6-26.6	8.6-30.6	8.6-18.7	15.6-16.7	30.6-7.8	4.7-13.8
<i>Minerva</i>	15.5-31.5	21.5-12.6	4.6-18.6	11.6-26.6	5.6-30.6	25.6-25.7	21.6-15.7	30.6-26.7
<i>Novalis</i>	25.5-24.6	30.5-19.6	7.6-10.7	11.6-14.7	6.7-4.8	3.7-5.8	22.7-17.8	26.7-25.8
<i>Goldelse</i>	3.6-15.7	6.6-13.7	9.6-18.7	13.6-23.7	19.7-16.8	17.7-11.8	23.7-19.8	27.7-26.8
<i>Rotkappchen</i>	25.5-21.6	28.5-22.6	4.6-28.6	9.6-3.7	25.6-4.8	27.6-26.7	4.7-10.8	8.7-17.8
<i>Friesia</i>	27.5-8.6	31.5-18.6	9.6-19.6	11.6-22.6	11.6-31.7	22.6-9.8	21.6-10.8	24.6-11.8
<i>Lavaglut</i>	26.5-20.6	31.5-18.6	6.6-29.6	11.6-7.7	6.7-24.7	4.7-17.7	17.7-4.8	23.7-17.8
<i>Iceberg</i>	25.5-9.6	29.5-16.6	7.6-21.6	9.6-25.6	14.6-28.7	21.6-27.7	25.6-3.8	30.6-10.8
<i>Santa Monika</i>	27.5-14.6	31.5-20.6	10.6-27.6	12.6-28.6	18.6-29.6	26.6-12.7	1.7-11.7	1.7-12.7
<i>Henri Matisse</i>	26.5-26.6	27.5-3.7	6.6-2.7	9.6-8.7	30.6-8.8	8.7-13.8	6.7-10.8	12.7-19.8
<i>Bella Rosa</i>	27.5-23.6	1.6-3.7	9.6-6.7	15.6-11.7	28.6-3.8	8.7-19.8	11.7-16.8	16.7-26.8
<i>Cream Abundance</i>	26.5-13.6	31.5-20.6	8.6-23.6	12.6-28.6	17.6-24.7	25.6-22.7	28.6-1.8	3.7-10.8
<i>Hans Gonewein</i>	26.5-11.6	1.6-17.6	6.6-22.6	11.6-29.6	15.6-12.7	22.6-21.7	26.6-23.7	2.7-26.7
<i>Let's Celebrate</i>	21.5-19.6	26.5-21.6	3.6-30.6	10.6-7.7	24.6-28.7	26.6-24.7	5.7-6.8	12.7-15.8
<i>Gebruder Grimm</i>	1.6-26.6	2.6-28.6	3.6-26.6	11.6-4.7	8.7-24.8	10.7-15.8	9.7-24.8	16.7-9.9

## Дати настання та закінчення хвиль цвітіння у троянд групи флорібунда за роками, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Третя хвиля цвітіння				Четверта хвиля цвітіння			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
<i>Pomponella</i>	8.7-6.9	7.7-6.9	17.7-9.9	19.7-14.9	12.9-25.10	23.9-2.11	24.9-8.11	20.9-8.11
<i>Lovely Green</i>	31.7-30.8	4.8-1.9	8.8-8.9	16.8-11.9	4.9-20.10	15.9-29.10	21.9-5.11	16.9-4.11
<i>Carmagnola</i>	11.8-25.8	12.8-29.8	22.8-9.9	26.8-12.9	6.9-16.10	13.9-13.10	23.9-26.10	23.9-24.10
<i>Arthur Bell</i>	3.8-26.8	3.8-22.8	7.8-17.8	13.8-24.8	2.9-28.10	27.8-2.11	22.8-6.11	29.8-5.11
<i>Lilli Marleen</i>	25.7-9.8	21.7-5.8	25.7-8.8	21.7-10.8	22.8-11.10	23.8-13.10	26.8-23.10	26.8-15.10
<i>Westpoint</i>	22.7-6.9	21.7-25.8	12.8-9.9	17.8-16.9	11.9-23.10	30.8-19.10	23.9-22.10	21.9-17.10
<i>Minerva</i>	5.7-31.7	30.7-24.8	19.7-8.8	31.7-21.8	12.8-17.9	5.9-20.9	21.8-25.9	1.9-20.9
<i>Novalis</i>	18.8-10.9	22.8-8.9	31.8-15.9	5.9-22.9	25.9-15.10	3.10-20.10	4.10-25.10	4.10-19.10
<i>Goldelse</i>	20.8-16.9	29.8-7.10	4.9-20.9	30.8-23.9	30.9-16.10	-	4.10-18.10	5.10-20.10
<i>Rotkappchen</i>	9.8-2.9	31.7-26.8	24.8-11.9	21.8-14.9	7.9-26.10	2.9-25.10	16.9-5.11	19.9-24.10
<i>Friesia</i>	13.8-3.9	23.8-7.9	23.8-11.9	16.8-15.9	8.9-21.10	11.9-15.10	25.9-16.10	20.9-18.10
<i>Lavaglut</i>	9.8-25.8	3.8-18.8	21.8-5.9	31.8-16.9	8.9-21.10	1.9-12.10	19.9-22.10	29.9-19.10
<i>Iceberg</i>	3.8-24.8	1.8-5.9	16.8-29.8	14.8-3.9	30.8-26.10	9.9-27.10	4.9-25.10	8.9-22.10
<i>Santa Monika</i>	5.7-23.8	17.7-3.9	16.7-17.8	17.7-17.8	28.8-27.10	7.9-26.10	31.8-25.10	22.8-23.10
<i>Henri Matisse</i>	12.8-2.9	17.8-5.9	14.8-6.9	24.8-15.9	7.9-25.10	18.9-25.10	19.9-27.10	18.9-25.10
<i>Bella Rosa</i>	8.8-31.8	24.8-17.9	21.8-20.9	1.9-25.9	6.9-15.10	22.9-19.10	25.9-29.10	30.9-25.10
<i>Cream Abundance</i>	29.7-21.8	6.8-16.8	15.8-7.9	14.8-12.9	5.9-23.10	22.8-19.10	11.9-25.10	24.9-21.10
<i>Hans Gonewein</i>	15.7-31.7	25.7-5.8	26.7-8.8	30.7-13.8	17.8-24.10	20.8-14.10	23.8-17.10	18.8-20.10
<i>Let's Celebrate</i>	2.8-26.8	29.7-3.9	11.8-6.9	19.8-13.9	31.8-15.10	7.9-13.10	20.9-17.10	17.9-21.10
<i>Gebruder Grimm</i>	5.9-15.9	30.8-9.9	5.9-14.9	21.9-1.10	27.9-26.10	24.9-19.10	30.9-22.10	4.10-22.10

## Додаток Г.3

## Дати початку бутонізації у троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Дати початку бутонізації				
	2018	2019	2020	2021	середнє
<i>Pomponella</i>	7.5	16.5	14.5	28.5	16.5
<i>Lovely Green</i>	7.5	15.5	13.5	24.5	14.5
<i>Carmagnola</i>	4.5	12.5	12.5	23.5	12.5
<i>Arthur Bell</i>	8.5	15.5	18.5	21.5	15.5
<i>Lilli Marleen</i>	4.5	12.5	18.5	23.5	14.5
<i>Westpoint</i>	30.4	9.5	14.5	19.5	10.5
<i>Minerva</i>	30.4	9.5	12.5	25.5	11.5
<i>Novalis</i>	5.5	11.5	13.5	22.5	12.5
<i>Goldelse</i>	8.5	20.5	18.5	24.5	17.5
<i>Rotkappchen</i>	4.5	12.5	10.5	21.5	11.5
<i>Friesia</i>	7.5	16.5	16.5	23.5	15.5
<i>Lavaglut</i>	4.5	15.5	12.5	24.5	13.5
<i>Iceberg</i>	6.5	14.5	13.5	21.5	13.5
<i>Santa Monika</i>	3.5	16.5	13.5	21.5	13.5
<i>Henri Matisse</i>	6.5	14.5	15.5	22.5	14.5
<i>Bella Rosa</i>	5.5	15.5	14.5	27.5	15.5
<i>Cream Abundance</i>	2.5	14.5	12.5	22.5	12.5
<i>Hans Gonewein</i>	3.5	14.5	12.5	21.5	12.5
<i>Let's Celebrate</i>	2.5	11.5	9.5	24.5	11.5
<i>Gebruder Grimm</i>	5.5	13.5	9.5	21.5	12.5

## Додаток Г.4

## Тривалість вегетації троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Тривалість вегетації, днів				
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	середнє
<i>Pomponella</i>	219	232	269	230	238
<i>Lovely Green</i>	220	245	273	235	243
<i>Carmagnola</i>	218	243	275	234	242
<i>Arthur Bell</i>	219	245	274	232	242
<i>Lilli Marleen</i>	218	243	273	231	241
<i>Westpoint</i>	221	247	275	234	244
<i>Minerva</i>	203	226	247	199	219
<i>Novalis</i>	218	241	268	230	239
<i>Goldelse</i>	220	242	276	235	243
<i>Rotkappchen</i>	221	244	269	233	242
<i>Friesia</i>	218	240	273	231	240
<i>Lavaglut</i>	220	240	267	233	240
<i>Iceberg</i>	221	243	273	233	242
<i>Santa Monika</i>	220	244	270	233	249

## Продовження додатка Г.4

Назва сорту	Тривалість вегетації, днів				
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	середнє
<i>Henri Matisse</i>	219	245	272	234	243
<i>Bella Rosa</i>	221	237	268	230	239
<i>Cream Abundance</i>	221	245	270	234	242
<i>Hans Gonewein</i>	218	248	267	236	242
<i>Let's Celebrate</i>	220	243	267	233	241
<i>Gebruder Grimm</i>	218	242	267	234	240
<i>HIP<sub>05</sub></i>	10,93	12,09	13,48	11,56	12,03

## Додаток Г.5

Тривалість фази бутонізації у сортів троянд групи флорібунда,  
(2018-2021 рр.)

Назва сорту	Тривалість бутонізації, днів				
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	середнє
<i>Pomponella</i>	26,00	18,50	26,17	15,67	21,58
<i>Lovely Green</i>	26,50	17,83	26,33	18,67	22,33
<i>Carmagnola</i>	21,67	16,50	26,83	18,67	20,92
<i>Arthur Bell</i>	24,00	18,83	23,17	21,17	21,79
<i>Lilli Marleen</i>	21,00	16,33	23,50	19,33	20,04
<i>Westpoint</i>	14,17	12,67	22,83	20,33	17,50
<i>Minerva</i>	14,83	12,33	23,00	17,33	16,88
<i>Novalis</i>	20,83	18,67	25,17	19,67	21,08
<i>Goldelse</i>	26,00	17,00	22,50	19,33	21,21
<i>Rotkappchen</i>	21,33	15,67	24,67	18,83	20,13
<i>Friesia</i>	20,33	14,83	23,83	18,67	19,42
<i>Lavaglut</i>	21,67	16,67	25,00	18,67	20,50
<i>Iceberg</i>	19,67	14,67	25,33	18,50	19,54
<i>Santa Monika</i>	23,67	14,50	27,67	22,00	21,96
<i>Henri Matisse</i>	20,67	13,33	21,83	18,50	18,58
<i>Bella Rosa</i>	22,33	16,50	25,83	18,33	20,75
<i>Cream Abundance</i>	23,33	17,50	27,17	20,50	22,13
<i>Hans Gonewein</i>	22,67	18,50	25,33	21,67	22,04
<i>Let's Celebrate</i>	19,33	14,83	24,50	17,67	19,08
<i>Gebruder Grimm</i>	27,00	19,83	25,50	21,33	23,42
<i>HIP<sub>05</sub></i>	1,09	0,81	1,24	0,96	1,03

## Додаток Г.6

## Тривалість цвітіння у сортів троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Тривалість цвітіння, днів				
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	середнє
<i>Pomponella</i>	146,67	136,50	137,83	149,33	142,58
<i>Lovely Green</i>	140,83	137,67	138,33	146,33	140,79
<i>Carmagnola</i>	123,33	113,67	115,67	116,33	117,25
<i>Arthur Bell</i>	150,33	153,67	149,83	148,00	150,46
<i>Lilli Marleen</i>	106,33	107,17	109,67	112,00	108,79
<i>Westpoint</i>	163,50	151,33	125,83	131,33	143,00
<i>Minerva</i>	115,00	100,50	102,17	91,17	102,21
<i>Novalis</i>	99,50	84,50	89,83	91,67	91,38
<i>Goldelse</i>	122,83	107,00	104,00	118,83	113,17
<i>Rotkappchen</i>	155,00	151,33	143,00	138,17	146,88
<i>Friesia</i>	135,33	125,00	105,17	130,33	123,96
<i>Lavaglut</i>	106,67	89,67	93,67	91,17	95,29
<i>Iceberg</i>	154,33	152,67	121,33	136,50	141,21
<i>Santa Monika</i>	153,67	149,33	124,67	134,00	140,42
<i>Henri Matisse</i>	152,67	140,17	132,33	138,33	140,88
<i>Bella Rosa</i>	141,67	141,00	142,50	133,33	139,63
<i>Cream Abundance</i>	136,67	127,50	126,67	120,17	127,75
<i>Hans Gonewein</i>	135,67	121,50	119,83	132,17	127,29
<i>Let's Celebrate</i>	147,67	140,50	123,67	133,67	136,38
<i>Gebruder Grimm</i>	113,67	101,33	103,50	111,50	107,50
<i>HIP<sub>05</sub></i>	6,75	6,33	6,02	6,26	6,34

## Матриця кореляційних зв'язків між силою цвітіння та морфометричними ознаками досліджуваних генотипів

Показники	Діаметр куща	Висота рослини	Довжина пагону	Кількість основних пагонів	Кількість квітучих бічних пагонів	Кількість шипів	Довжина складного листка	Ширина складного листка	Довжина листкової пластинки	Ширина листкової пластинки	Кількість листових пластинок	Площа листкової пластинки	Діаметр квітки	Кількість пелюсток	Довжина суцвіть	Діаметр суцвіть	Кількість квіток у суцвіті
Висота рослини	0,82	-															
Довжина пагону	0,90	0,95	-														
Кількість основних пагонів	0,79	0,39	0,56	-													
Кількість квітучих бічних пагонів	0,82	0,44	0,64	0,89	-												
Кількість шипів	0,18	0,34	0,22	0,07	-0,04	-											
Довжина складного листка	0,36	0,47	0,41	0,16	0,09	0,05	-										
Ширина складного листка	0,20	0,46	0,33	-0,09	-0,17	0,09	0,91	-									
Довжина листкової пластинки	0,40	0,53	0,42	0,11	0,02	0,37	0,78	0,82	-								
Ширина листкової пластинки	0,15	0,34	0,24	0,08	-0,06	0,32	0,63	0,67	0,61	-							
Кількість листових пластинок	0,57	0,49	0,55	0,61	0,57	0,20	0,15	-0,08	0,06	0,03	-						
Площа листкової пластинки	0,36	0,55	0,44	0,15	0,02	0,43	0,77	0,79	0,86	0,91	0,14	-					
Діаметр квітки	0,04	0,12	0,04	-0,12	-0,26	0,09	0,17	0,27	0,48	0,23	-0,28	0,38	-				

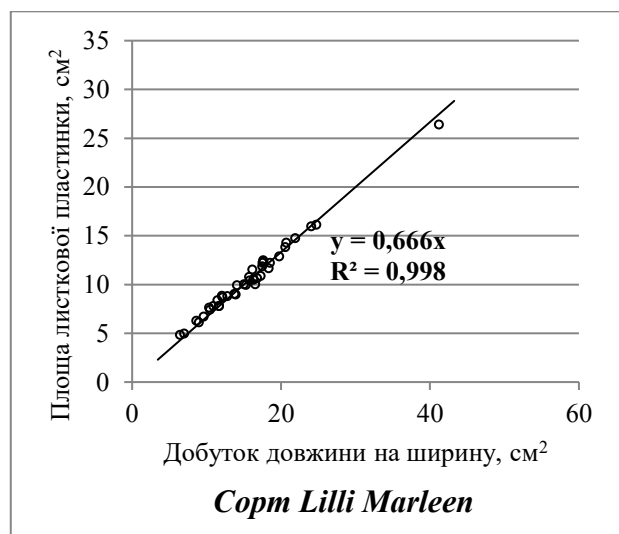
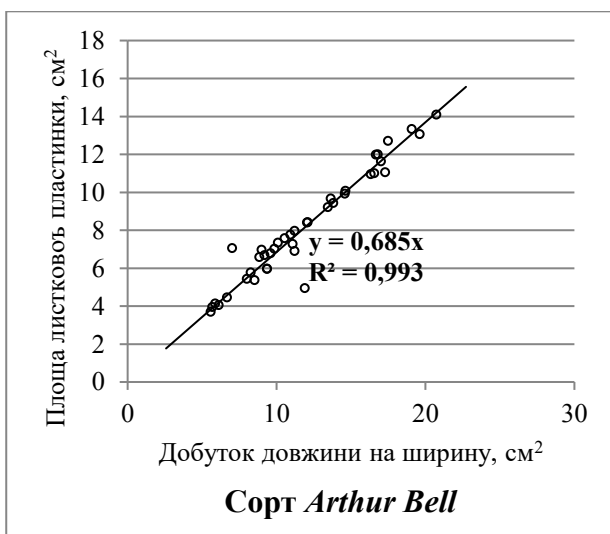
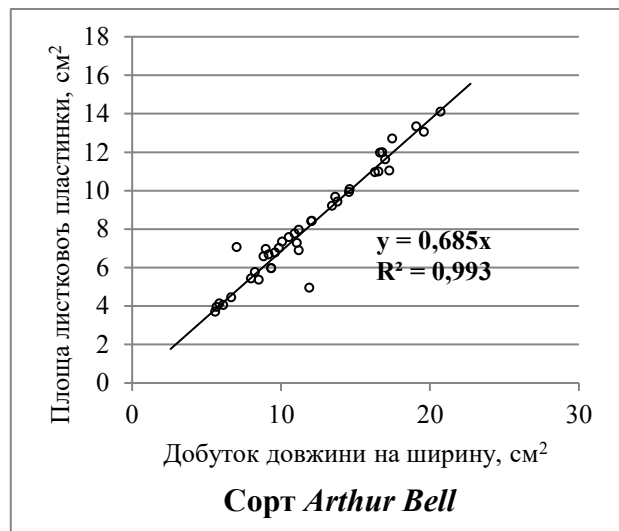
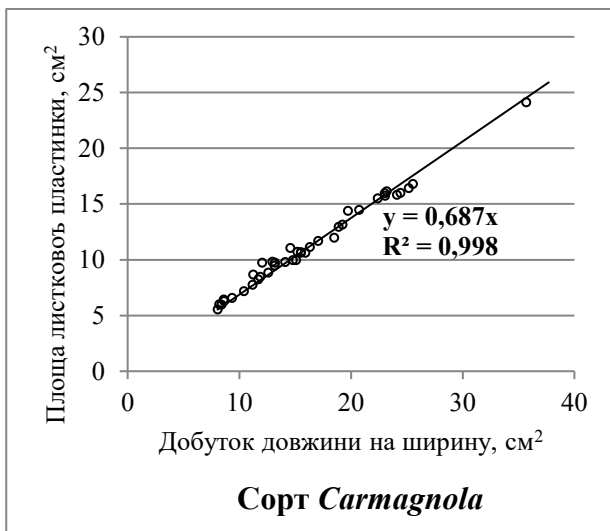
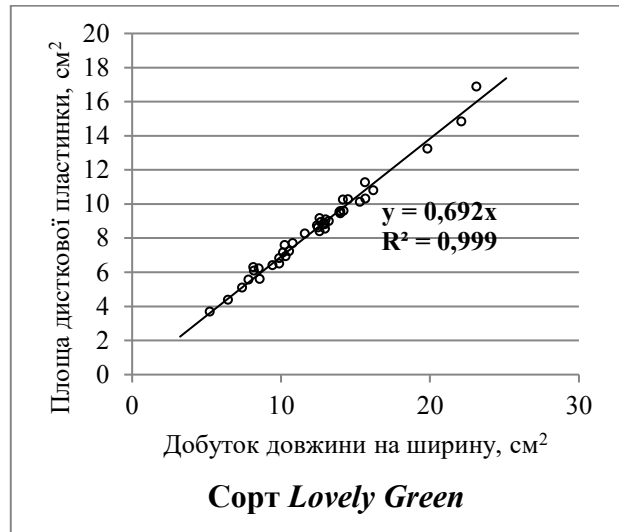
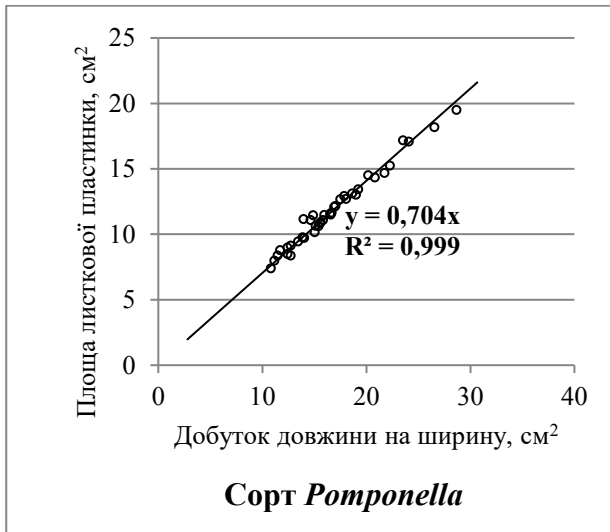


## Продовження таблиці додатка Г.7

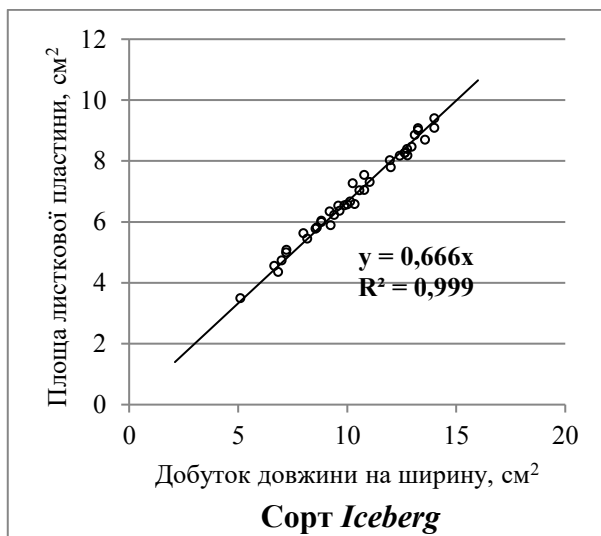
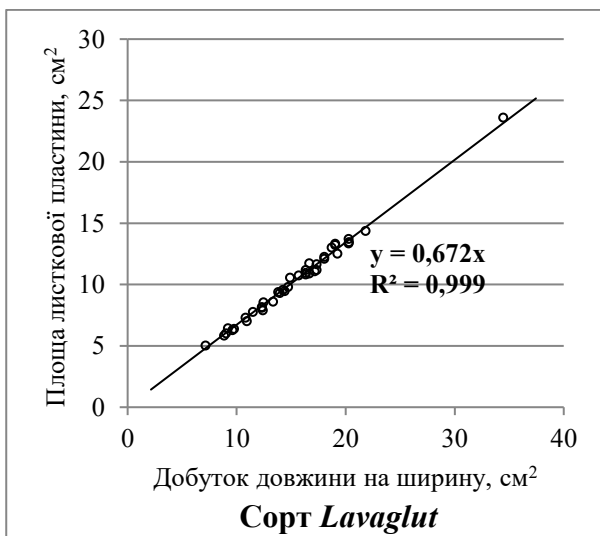
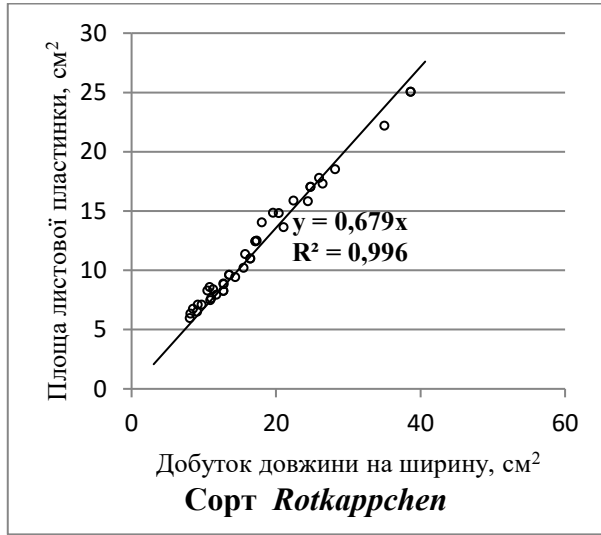
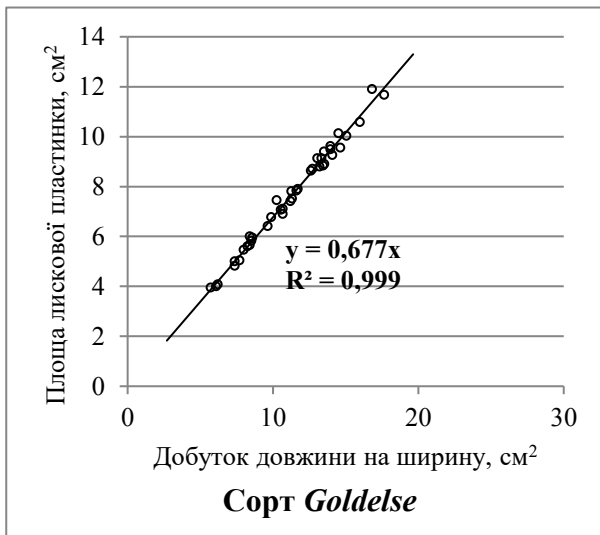
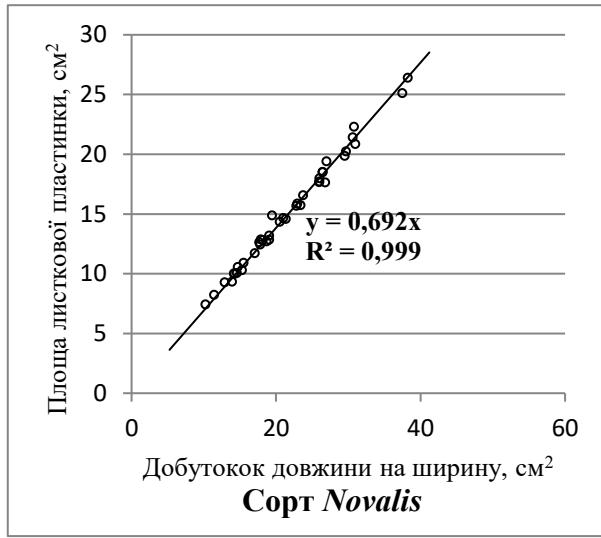
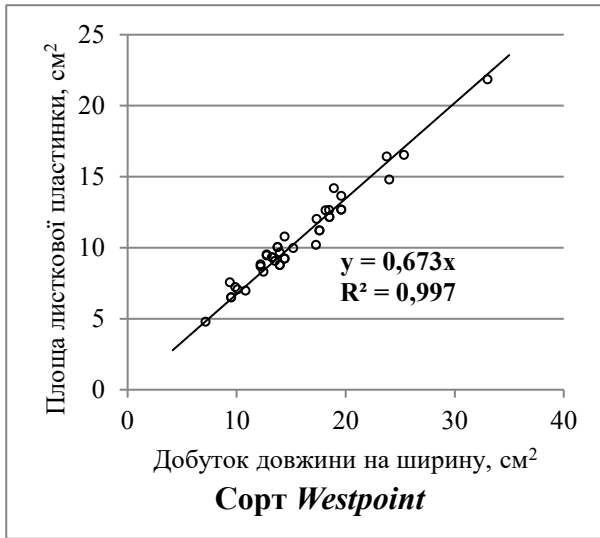
Показники	Діаметр куца	Висота рослини	Довжина пагону	Кількість основних пагонів	Кількість квітучих бічних пагонів	Кількість шипів	Довжина складного листка	Ширина складного листка	Довжина листкової пластинки	Ширина листкової пластинки	Кількість листових пластинок	Площа листкової пластинки	Діаметр квітки	Кількість пелюсток	Довжина суцвіть	Діаметр суцвіть	Кількість квіток у суцвітті
Кількість пелюсток	0,28	0,18	0,20	0,32	0,42	0,07	-0,10	-0,32	-0,12	-0,01	0,47	-0,03	-0,04	-			
Довжина суцвіть	0,19	0,46	0,33	-0,12	-0,14	0,09	0,42	0,58	0,56	0,41	-0,28	0,51	0,51	-0,20	-		
Діаметр суцвіть	-0,15	0,12	-0,02	-0,41	-0,49	0,04	0,43	0,61	0,59	0,47	-0,30	0,57	0,72	-0,38	0,52	-	-
Кількість квіток у суцвітті	0,68	0,63	0,64	0,55	0,58	0,32	0,42	0,31	0,30	0,22	0,52	0,31	-0,44	0,23	-0,03	-0,35	-
Кількість суцвіть (сила або рясність цвітіння)	0,84	0,50	0,68	0,90	0,91	0,06	0,27	0,03	0,16	0,03	0,63	0,15	-0,27	0,22	-0,09	-0,40	0,68

## Додаток Г.8

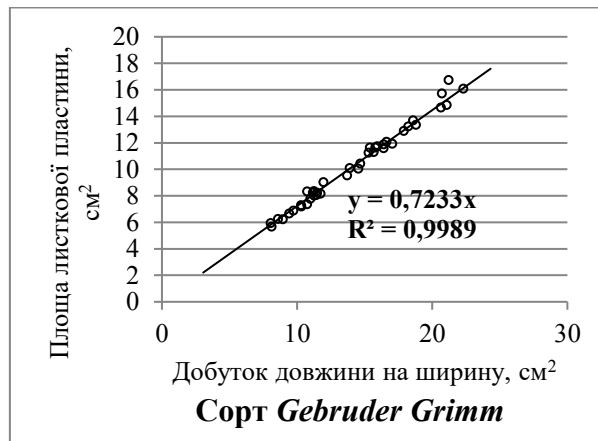
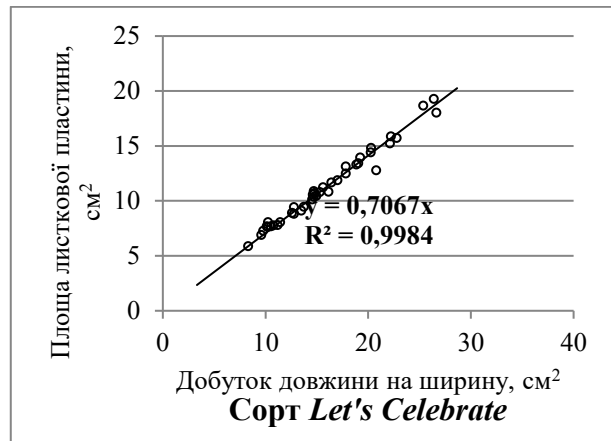
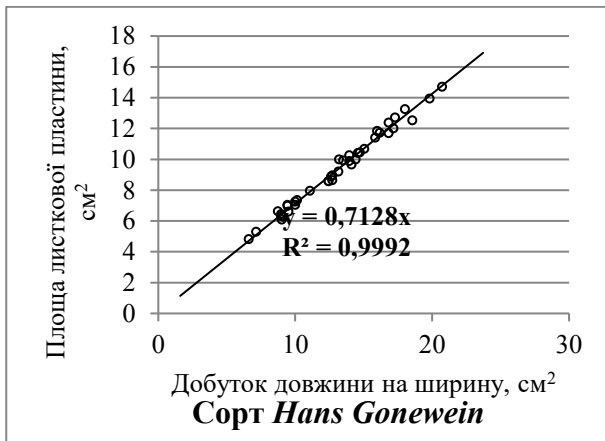
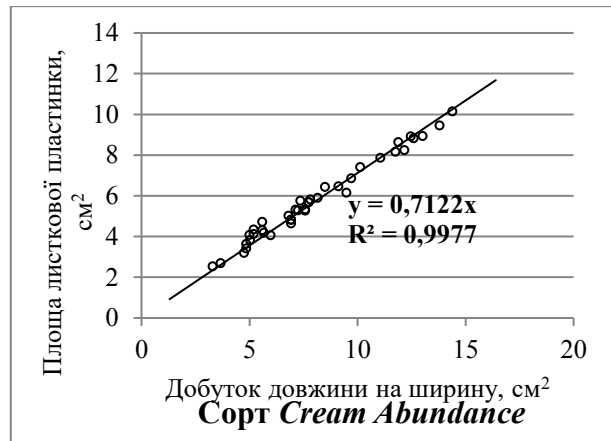
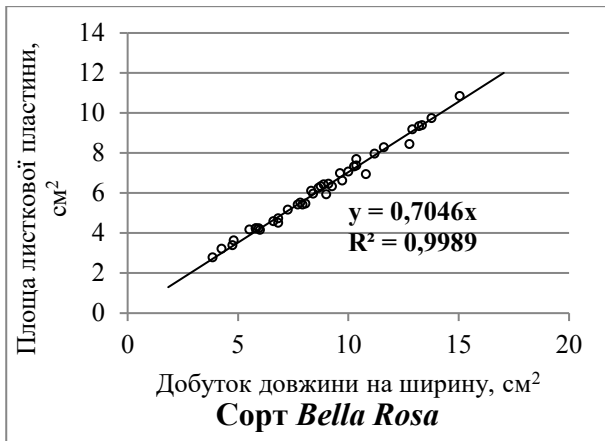
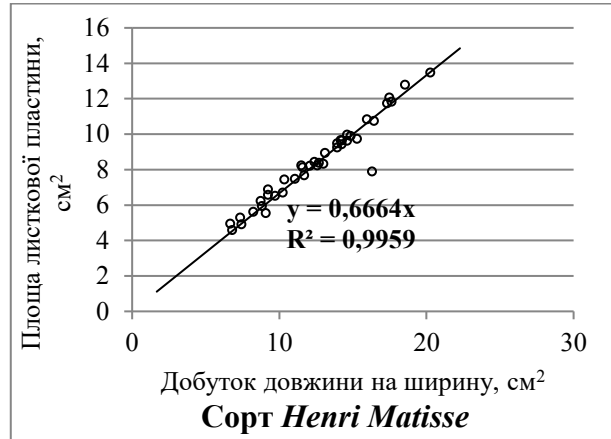
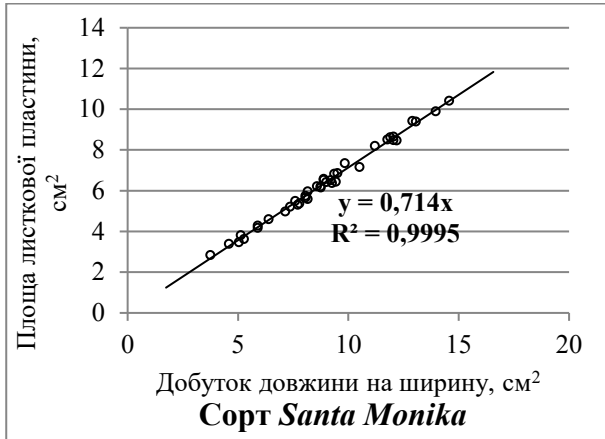
**Лінійна залежність між площею листка та добутком довжини на ширину сортів троянд групи флорібунда**



## Продовження додатку Г.8



## Продовження додатку Г.8



## Додаток Г.9

Інтенсивність розвитку хвороби у сортів троянд групи флорібунда, %  
(2018-2021 рр.)

Назва сорту	Іржа троянд ( <i>Phragmidium distiflorum</i> (Tode) Sames)	Борошниста роса ( <i>Sphaerotheca pannosa</i> var. <i>rosae</i> Woron.)	Несправжня борошниста роса ( <i>Pseudoperonospora sparsa</i> (Berk.) Jacz.)	Чорна плямистість ( <i>Marssonina rosae</i> (Lib.) Died.)
<i>Pomponella</i>	0	0	0	0
<i>Lovely Green</i>	0	0	0	15,8
<i>Carmagnola</i>	17,35	0	0	23,3
<i>Arthur Bell</i>	0	22,5	15,8	12,8
<i>Lilli Marleen</i>	0	0	0	17,3
<i>Westpoint</i>	0	0	0	12,0
<i>Minerva</i>	0	0	0	36,0
<i>Novalis</i>	0	0	0	4,1
<i>Goldelse</i>	0	0	0	61,5
<i>Rotkappchen</i>	0	0	0	24,0
<i>Friesia</i>	0	0	0	33,8
<i>Lavaglut</i>	0	0	0	31,5
<i>Iceberg</i>	0	0	0	36,0
<i>Santa Monika</i>	0	0	0	36,0
<i>Henri Matisse</i>	0	0	0	40,5
<i>Bella Rosa</i>	0	0	0	3,0
<i>Cream Abundance</i>	0	0	0	51,8
<i>Hans Gonewein</i>	0	0	0	44,3
<i>Let's Celebrate</i>	0	0	0	51,0
<i>Gebruder Grimm</i>	0	0	0	14,3
<i>HIP<sub>05</sub></i>				1,44