Бровді А.А., Поліщук В.В., Козаченко І.В.,
Балабак А.Ф., Пиж'янова А.А.

ТРОЯНДИ ГРУПИ ФЛОРІБУНДА (*FLORIBUNDA*): БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ

2024

УДК 582.639.11:502.633/635:712.4
Т76

Рекомендовано Вченою радою Уманського національного університету садівництва (протокол № 1 від 19 вересня 2024 р.)

За редакцією доктора сільськогосподарських наук, професора, члена-кореспондента НААН України, В. В. Поліщука

Рецензенти:
Шлапак В. П., доктор с.-г. наук, професор (Уманський національний університет садівництва)
Опалко А. І., кандидат с.-г. наук, професор (Національний дендрологічний парк «Софіївка»)
Карпук Л. М., доктор с.-г. наук, професор (Білоцерківський національний аграрний університет)

Т76 **Троянди** групи флорібунда (Floribunda). Біолого-екологічні особливості розмноження і вирощування та їх використання в озелененні: монографія / А. А. Бровді, В. В. Поліщук, І. В. Козаченко, А. Ф. Балабак, А. А. Пиж'янова. Умань: ВПЦ «Візаві», 2024. 148 с.

Висвітлено походження та історію розповсюдження сортів троянд групи флорібунда в Україні та закордоном, їх морфологічні, біологічні та екологічні особливості росту, розвитку та розмноження, а також перспективи використання найбільш цінних за декоративно-господарськими ознаками сортів у різних типах квіткових насаджень.

Книга розрахована для наукових та науково-педагогічних працівників, здобувачів різних рівнів вищої освіти, фахівців у галузі ботаніки, лісівництва, декоративного садівництва та квітникарства, садівників-аматорів.

Іл. 15, табл. 22, бібліографія с. 110-129.

УДК 582.639.11:502.633/635:712.4

УДК 582.639.11:502.633/635:712.4

© Бровді А. А., 2024.
© Поліщук В. В., 2024.
© Козаченко І. В., 2024.
© Балабак А. Ф., 2024.
© Пиж'янова А. А., 2024.

ЗМІСТ

ВСТУП 6

Розділ 1. Створення та поширення сортів троянд групи флорібунда…….. 8

1.1. Походження та історія розповсюдження троянд групи флорібунда…….. 8

1.2. Створення та розмноження сортів троянд групи флорібунда в Україні та закордоном……. 12

Розділ 2. Морфолого-біологічні та еколгічні особливості сортів троянд групи флорібунда……. 22

2.1. Морфолого-біологічна характеристикатроянд групи флорібунда…… 22

2.2. Екологічні особливості сортів троянд групи флорібунда……..…… 45

2.2.1. Зимостійкість троянд групи флорібунда….. 46

2.2.2. Оцінювання сортів троянд групи флорібунда за показником посухостійкості…….. 49

2.2.3. Стійкість троянд групи флорібунда до збудників основних хвороб та шкідників…… 53

2.2.4. Адаптивна здатність і стабільність досліджуваних сортів троянд групи флорібунда….. 61

2.3. Ритми росту та розвитку троянд групи флорібунда……... 63

2.3.1. Фенологічні фази росту та розвитку сортів троянд групи флорібунда……..……. 64

2.3.2. Вплив умов навколишнього середовища на фізіологічні особливості троянд групи флорібунда……... 68

Розділ 3. Ефективність вегетативного розмножування троянд групи флорібунда……..... 77

3.1. Розмноження рослин методом живцювання…. 77

3.1.1. Регенераційна здатність генотипів троянд групи флорібунда…….…… 78

3.1.2. Вплив регуляторів росту на терміни та успішність укоріненення живців…… 79

3.1.3. Біометричні показники сортів троянд групи флорібунда за обробки стимуляторами росту…… 82

3.1.4. Перебіг ризогенезу рослин, залежно від терміну живцювання……..…… 86

3.1.5. Вплив технології дорощування на укорінення живців……... 88

3.2. Щеплення досліджуваних сортів троянд групи флорібунда……..…… 89

Розділ 4. Перспективи генотипів троянд групи флорібунда для використання в озелененні….. 93

4.1. Загальна характеристика сортів троянд групи флорібунда……. 93

4.2. Оцінювання перспективності троянд групи флорібунда за декоративними та господарсько-біологічними ознаками для використання в озелененні…….. 97

4.3. Використання троянд групи флорібунда в озелененні……..... 101
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ……... 105
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ…… 109
ДОДАТКИ…… 129

ВСТУП

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 [1-3]. Більшість з цих видів виникли у результаті гібридизації, яка часто супроводжувалась поліплоїдизацією. Окрім того, розвитку нових видів культивованих сортів сприяв значний антропогенний вплив [4].

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 [5].

Троянди переважно розрізнять за кількісними та якісними морфологічними ознаками, такими як форма, розмір та колір пелюсток, чашолистку та плоду; будова суцвіття; довжина стеблини; наявність або відсутність залозистих волосків; форма та розмір листків молодих листочків; кількість, форма та колір колючок [4].

Дослідження морфологічних особливостей троянд проводили починаючи з 70-х років XX сторіччя. Особливу увагу приділяли надземним органам як таким, що є більш доступними для спостереження [6]. Морфо-фізіологічні особливості сортів троянд досліджували Boronkay G., Singh P., Dubey R. K., Рубцова Л. Л., Будіна Т. О., Сорокіна С.В., Акмен В.О. та ін. [7-10].

При виборі сортів троянд для озеленення враховують їх морфологічні та декоративні ознаки, а також особливості їх росту та розвитку. Декоративна цінність сорту визначається великою кількістю морфологічних, біометричних, онтогенетичних ознак.

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

Нині у більшості ботанічних садах світу, університетах та інших вищих навчальних закладах створюють особливі колекції троянд. Троянди є частиною багатьох рослинних композицій, громадських об’єктів озеленення або приватних садів. Троянди групи флорібунда користуються особливою популярністю та займають визначну частку серед інших садових груп. Саме тому дослідження їх біолого-морфологічних особливостей має важливе господарсько-практичне значення [11, 12].

РОЗДІЛ 1
СТВОРЕННЯ ТА ПОШИРЕННЯ СОРТІВ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА

1.1. Походження та історія розповсюдження троянд групи флорібунда

Вивченням походження та розвитку роду *Rosa* L. займалась велика кількість дослідників, зокрема, C. C. 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), C. Testu (1984), Beales P. (1992), Е. Л. Рубцова (2009) тощо. Однак, у світовій літературі немає єдності поглядів на походження та розвиток цього роду [13-21].

Відповідно до археологічних даних троянди існують на землі уже близько 25 млн років, а у культурі відомі близько 5 тис. років [22]. Їх було культивовано 5000 років тому стародавньою цивілізацією Китаю, західної Азії та північної Африки [14]. 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 [15, 23]. 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 [24].

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 [4, 6, 10]. У 1804 р. до Англії з Китаю було інтродуковано *R. multiflora var. carnea* Thory, яка стала вихідною формою для плетистих троянд і троянд флорібунда [25].

1867 рік вважають початком появи сучасних садових троянд, оскільки саме тоді було виведено перші сорти чайно-гібридних троянд [26]. 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 [27]. У результаті схрещування карликових поліантових та чайно-гібридних троянд у 1924 році С. Поульсеном було виведено троянди групи флорібунда [28].

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'явились поліантові гібриди типу флорібунда. Вони являли собою гібриди крупноквіткових поліантових, чайно-гібридних та мускусної

троянд (*R. moschata*) [29, 30]. 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 [17].

Вперше назву Floribunda застосував Дж. Х. Ніколас, керівник досліджень американської компанії Jackson & Perkins [14]. У 1939 році компанія представила дану групу на Всесвітній виставці у Нью-Йорку [31, 32].

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'явились 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 [33, 34, 35].

Відомо, що на території України троянди культивувались починаючи з XVI ст. [36]. 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 [37].

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 [38].

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 [5, 39].

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* [40].

Сортовивчення генотипів троянд групи флорібунда вітчизняної селекції у Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка проводили Рубцова О. Л., Чижанькова В. І., Кузнєцова Т. В. [41].

Значний внесок в інтродукцію троянд зробили дендропарки – Софіївка, Олександрія та Тростянець [38].

Згідно С. Л. Бінецького у 1927 р. у Національному дендрологічному парку Софіївка налічувалось п’ять видів та 53 сорти троянд [42]. Сучасна колекція троянд у дендропарку нараховує близько 600 сортів [30].

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 [43, 44].

1.2. 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 [45].

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 [21].

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 [46].

Науковим центром інтродукції троянд на території України став Нікітський ботанічний сад. Саме там у 1812 році Х.Х. Стевеном було створено колекцію троянд. Роботу з інтродукції починаючи з 1824 року продовжував Н. А. Гартвіс, який сприяв розповсюдженню кращих сортів троянд [47].

У 1929 році з Німеччини до Нікітського ботанічного саду було завезено перші шість сортів троянд групи флорібунда, де їх культивували та розмножували [48]. 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 [41].

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 [5, 39].

При розмноженні культури троянди використовують вегетативний та насіннєвий способи. Найбільш розповсюджений вегетативний, який включає окуліровку, щеплення, живцювання, які є найпоширенішими, а також ділення куща, розмноження відводками та нащадками. Насіннєвим способом, як правило, користуються для виведення нових сортів при схрещуванні. Також насінням розмножують шипшини для того, щоб отримати підщепу для окуліровки або щеплення [49, 50].

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 [51-56].

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 [57-59].

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) [60-66].

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 [67, 68].

Проведено численні дослідження культури троянди *in vitro* та розроблено методики розмноження троянд відповідно до них. Дані методики постійно удосконалюються [69-75]. Також розроблено методику промислового розмноження ди- та тетраплоїдних сортів троянд [76, 77].

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, Гамборг випробовували різні середовища (рідкі та агаризовані). Експланти культивували при температурі 24—26 °С, освітленні 3,5 клк і фотоперіоді 16 год [67].

Тривалий час проводять дослідження у галузі біотехнології декоративних рослин. Розроблено систему отримання безвірусного посадкового матеріалу і мікроклонального розмноження троянд [67, 78]. 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 міжсортовою гібридизацією та клоновою селекцією у садових групах чайно-гібридних, флорібунда і грандіфлора [79]. Вперше серед садових троянд виявлені сорти із групи флорібунда, які проявили схильність до апоміксису [80].

У 50-х роках XX сторіччя селекцією садових троянд почали займатись у Національному ботанічному саду ім. Н. Н. Гришка. Дослідження у цьому напряму проводив Л. П. Лемпіцкий, продовжила їх О. Л. Рубцова [81].

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 [82, 83].

Щеплення зазвичай роблять на кореневу шийку підщепи (дикорослої шипшини), куди щеплюють живець або бруньку культурної троянди (вічко) [84]. 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. glausa, R. rubrifolia* тощо, однак всі вони значно поступаються шипшині звичайній [85].

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 [86, 87].

На кореневій шийці підщепи роблять Т-подібний надріз кори (поперечний зріз – 1 см, поздовжній – приблизно 2 см) (рис. 1.1). 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 [86, 88].

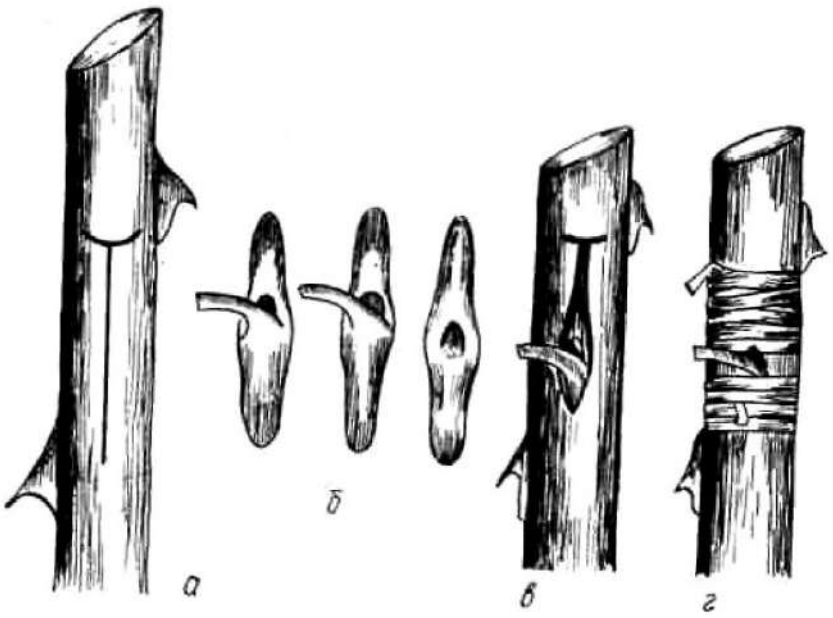


Рис 1.1 **Окуліровка троянд**

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'язуть місце щеплення еластичною стрічкою так, щоб вічко залишилось відкритим [88].

Розмноження окуліровкою підходить для всіх сортів сучасних троянд, але частіше за все його використовують для чайно-гібридних та сортів троянд флорібунда [89].

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 [90].

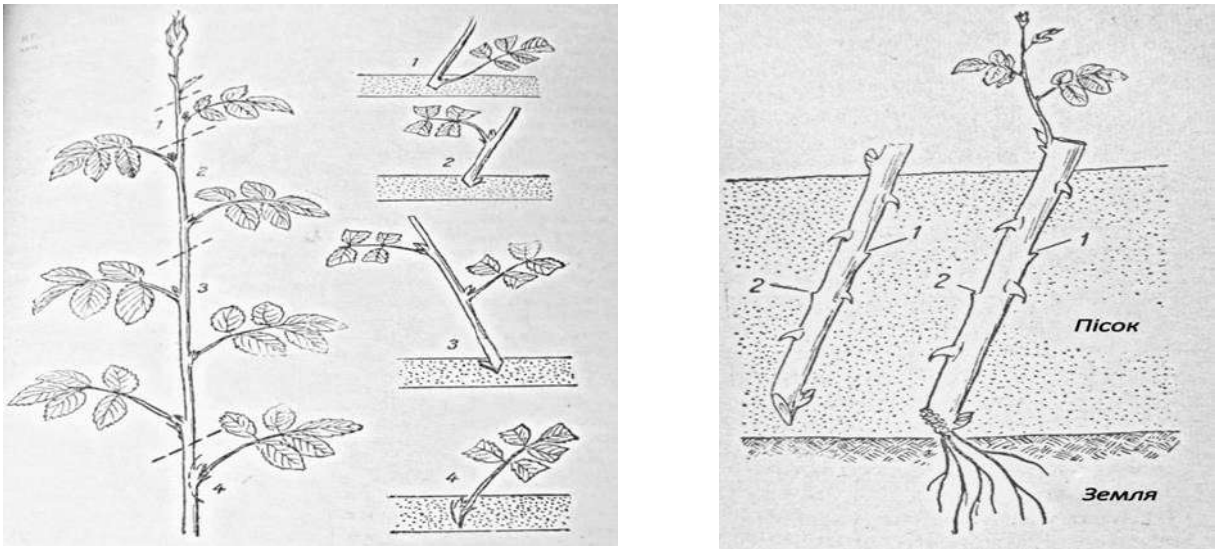
Розмноження троянд щепленням в Україні вивчали Е. Альбрехт, Ю. Яковлєв, А. І. Закордонець та ін. [91-94]. Дослідження щодо відбору та вирощування підщеп проводили Н. М. Тимошенко, С. М. Семіна, О. О. і Ткачук тощо [95-97].

Дослідженнями щодо вивчення впливу відібраної частини живця прищепи, з якої беруть бруньки для окуліровки троянд, на одержання повноцінних саджанців займалася Ю. Ф. Величко [98].

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 % [47, 99, 100].

Для живцювання беруть напівздерев’янілі пагони товщиною 5-7 мм, які знаходяться у фазі забарвленої бутонізації (рис. 1.2).



а) Розмноження троянд зеленими живцями

б) Розмноження троянд здерев’янілими живцями

Рис. 1.2 **Розмноження троянд живцями**

Рис. 1.2а. Розмноження троянд зеленими живцями (зліва – ділення пагону на живці, з права – посадка живців).6 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. 1.2б. Розмноження троянд здерев’янілими живцями: зліва – посаджений живець, з права – укорінений (1 і 2 – місце, де були видалені бруньки).

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. Висаджуть 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 [101].

Укорінення живців займає від двох тижнів до місяця, залежно від сорту, умов середовища та використання препарату для укорінення [24]. 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 [102].

Історико-наукову картину розвитку досліджень з розмноження троянд в Україні відтворено у роботі О. Л. Рубцової [21].

Упродовж 20-30-х років ХХ ст. у Київському акліматизаційному саду розмноженням троянд живцюванням займався М. Ф. Кащенко [103]. 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 Нікітському ботанічному саду та ІЕЛР УААН. У 1953 р. П. А. Куколєв розробив спосіб вирощування

троянд з пагонів, які ростуть на коренях троянд (або на кореневих живцях) [21].

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 [104].

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 закладенні питання щодо впливу субстрату та стимуляторів росту на укорінення живців троянд [18].

Особливості живцювання троянд на різних субстратах в умовах Правобережного Лісостепу України вивчали також О. О. Ткачук та Н. В. Яворська [105].

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 [106].

РОЗДІЛ 2
МОРФОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ТА ЕКОЛГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА

2.1. Морфолого-біологічна характеристика троянд групи флорібунда

Біолого-морфологічні особливості троянд групи флорібунда обумовлені морфологічними особливостями троянд групи поліантових та чайно-гібридних від яких вони походять.

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. 2.1). Є сорти, які характеризуються рясним галуженням, при якому осі наступного порядку відходять, переважно, від нижньої частини осей попереднього порядку [44, 107, 108].

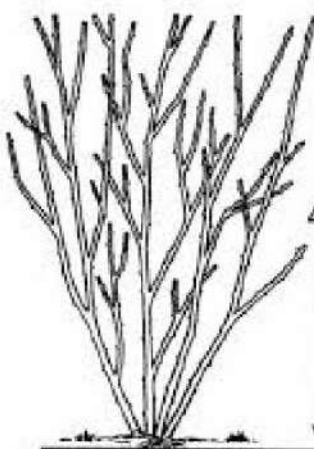


Рис. 2.1 **Галуження троянд флорібунда**

У переважної 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.

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 – понад-130 см [47]. Ширина кущів – до 1 м [109].

Досліджені нами сорти троянд групи флорібунда істотно відрізнялися за висотою куща та його діаметром (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

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

Назва сорту	Висота куща	Діаметр куща
Pomponella	114,33	81,67
Lovely Green	107,00	91,00
Carmagnola	85,00	63,33
Arthur Bell	72,00	45,67
Lilli Marleen	59,67	47,33
Westpoint	78,33	70,00
Minerva	73,00	54,00
Novalis	155,67	94,33
Goldelse	60,33	52,00
Rotkappchen	73,00	65,33
Friesia	38,67	38,33
Lavaglut	51,33	48,00
Iceberg	77,67	67,67
Santa Monika	56,00	38,33
Henri Matisse	55,67	45,00
Bella Rosa	62,00	83,00
Cream Abundance	61,00	44,33
Hans Gonewein	86,00	67,67
Let's Celebrate	88,00	79,33
Gebruder Grimm	86,00	80,00
HIP_{05}	*3,8*	*3,1*

Максимальні значення висоти та діаметру рослин 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 А.1). 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 А.2) 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 зросла 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. 2.2).

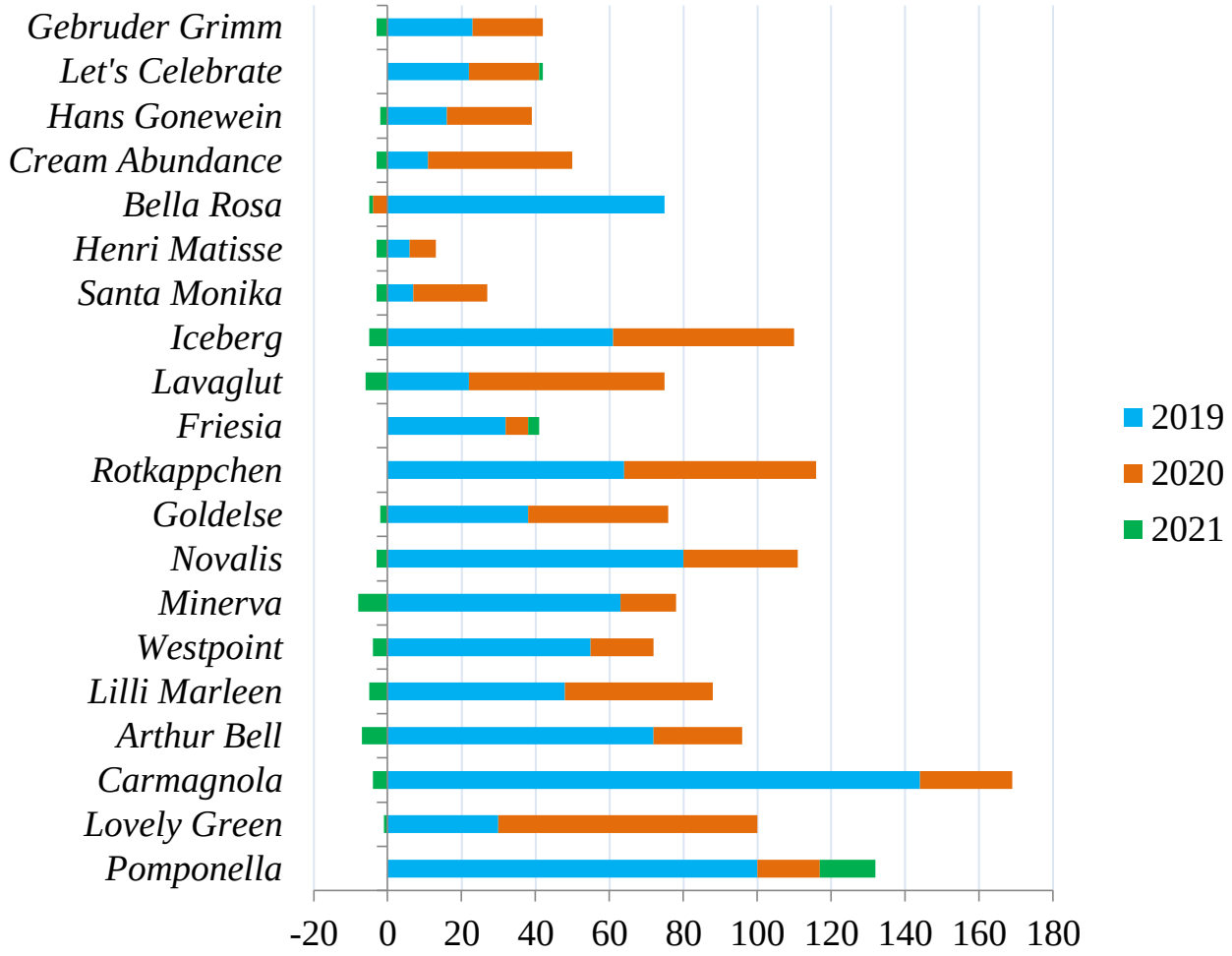


Рис. 2.2 **Приріст довжини основних пагонів троянд групи флорібунда за досліджуваний період, (2018-2021 рр.)**

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.

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* Crep. та інших шипшин, рецесивних генів [41, 72, 73].

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.

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 (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

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

Троянди сорту *Lavaglut* та *Santa Monika* мали дуже велику кількість шипів, враховуючи довжину їх пагонів (табл. 2.2). 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 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.

Забарвлення шипів є декоративною ознакою, яка впливає на формування загального враження від рослини. Серед досліджених 20 сортів троянд групи флорібунда 17 мали червонувате забарвлення шипів, два – пурпурове (*Minerva* та *Santa Monika*), один – жовтувате (*Friesia*).

Листки сортів троянд групи флорібунда істотно відрізняються за особливостями поверхні листкової пластини, формою та розміром (додатки А.3-А.5). Відповідно до проведеного нами морфометричного аналізу листків 20 сортів троянд групи флорібунда з’ясовано, що

найвижчими значеннями біометричних показників характеризувався сорт *Novalis* (табл. 2.3), з середньою площею листкової пластинки 15,1 см^2 та загальною площею складного листка – 82,1 см^2. Листки еліптичної форми із загостреною верхівкою, світло-зелені з слабким блиском. На листках наявна невелика кількість шипів.

Таблиця 2.3

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

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

Відповідно до таблиці 2.3, 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^2. Листки і черешок вкриті шипами. З поміж інших, сорт *Henri Matisse* має більшу площу листкової пластинки – 8,4 см^2, при середній довжині складного листка – 9,1 см. Середня площа листкової пластини сорту *Bella Rosa* – 6,2 см^2, площа складного листка – 22,4 см^2, листкові 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^2, зубчасті.

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

Сорти *Lovely Green* та *Iceberg* істотно відрізняються від інших сортів вузькоеліптичною видовженою формою листкових пластинок з гострою верхівкою, середня площа яких становить 8,6 см^2 та 6,9 см^2, 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; листкові пластинки блискучі, помірно-зеленого кольору з загостреними краями. Черешок зеленого кольору, довжиною 2,1 см. Сорт *Arthur Bell* має світло-зелені листкові пластинки еліптичної форми з слабким

блиском та майже рівними краями, площею 8,2 см^2. На його черешку та листках відмічено невелику кількість шипів.

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

Листкові пластинки сортів *Minerva, Lavaglut* та *Friesia* подібні за розміром (табл. 2.3), однак відрізняються за біологічними особливостями. Так, у сортів *Minerva* та *Lavaglut* листкові пластинки помірно зеленого кольору з слабким блиском та вираженими зубчастими краями, однак у *Lavaglut* вони округлі, тоді як у *Minerva* дещо витягнутої еліптичної форми. У сорту *Friesia* листки яйцеподібної форми, блискучі, темно зеленого кольору із зубчастими краями. На черешках і листках наявні шипи.

У сорту *Let's Celebrate* листкові пластини яйцеподібної форми із загостреною верхівкою, помірно-зеленого кольору з сильним блиском. Яскраво виражений блиск поверхні листків обумовлений наявністю товстого шару 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 листкової поверхні визначає інтенсивність перебігу процесу фотосинтезу та, відповідно, впливає на швидкість формування вегетативних і генеративних органів рослини. Найбільшу площу листкової пластини зафіксовано у сорту *Novalis* (15,1 см^2), *Pomponella* (11,8 см^2) та *Rotkappchen* (12,0 см^2), найменшу – у сорту *Santa Monika* (6,4 см^2), *Bella Rosa* (6,2 см^2) та *Cream Abundance* (5,8 см^2).

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.

Декоративна цінність сорту визначається сукупним поєднанням морфо-біологічних особливостей та ознак кожного генотипу. З-поміж інших, центральне декоративне значення має квітка троянди. Квітки у троянд групи флорібунда двостатеві, чайно-гібридного типу, можуть бути прості і махрові, великі, зібрані у суцвіття, з ароматом і без. 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 [58-60].

Досліджувані генотипи істотно відрізняються за кількісними та якісними ознаками квітки (додаток А.6). Так, у сорту *Pomponella* квітки кулясті, насичено рожевого кольору, діаметром 5,5 см, густомахрові з кількістю пелюсток до 68 шт. (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

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	
Pomponella	5,45	53,03	32,13	29,65	2,32
Lovely Green	5,86	106,10	28,28	29,50	2,96
Carmagnola	7,56	9,03	41,73	40,80	2,80
Arthur Bell	4,81	33,58	27,03	29,00	2,65
Lilli Marleen	7,34	26,20	34,65	36,18	2,96
Westpoint	6,57	12,95	36,60	40,80	2,90
Minerva	6,93	29,38	37,80	41,58	2,92
Novalis	8,01	43,55	42,00	39,83	3,28
Goldelse	6,16	45,93	34,43	36,28	3,28
Rotkappchen	6,91	117,43	34,00	35,25	2,51
Friesia	7,39	34,38	43,60	42,35	3,13
Lavaglut	5,34	28,73	29,95	31,50	2,37
Iceberg	7,18	28,60	40,83	38,05	2,55
Santa Monika	5,18	18,68	28,00	28,90	2,35
Henri Matisse	8,33	49,18	43,83	42,13	2,91
Bella Rosa	4,82	50,98	25,30	23,05	1,95
Cream Abundance	7,05	77,48	37,08	36,28	2,54
Hans Gonewein	5,94	41,65	37,33	39,33	2,39
Let's Celebrate	7,24	43,55	35,78	33,58	2,94
Gebruder Grimm	8,02	38,40	37,20	38,93	2,94
HIP_{05}	*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. 2.4), 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.

Кольорова гама троянд групи флорібунда 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 [110-112].

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 [22].

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

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. Серед сортів створеної нами колекції троянд по два сорта білого (*Iceberg* та *Cream Abundance*) і жовтого (*Arthur Bell* та *Friesia*) кольору. 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 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.

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 [4, 47].

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. 2.5).

Таблиця 2.5

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

Назва сорту	Кількість квіток у суцвітті, шт.	Кількість суцвіть, шт.	Діаметр суцвіття, см	Довжина суцвіття, см
Pomponella	4,93	40,33	11,01	7,05
Lovely Green	4,45	41,56	9,84	7,72
Carmagnola	3,63	17,11	15,14	8,56
Arthur Bell	3,33	9,56	11,27	7,12
Lilli Marleen	2,53	2,39	13,54	7,73
Westpoint	3,75	41,28	12,32	10,16
Minerva	3,03	5,5	14,39	7,51
Novalis	3,50	28,28	14,71	12,22
Goldelse	3,03	4,72	10,49	9,45
Rotkappchen	3,55	22,06	10,76	6,64
Friesia	2,25	5,55	15,09	7,33
Lavaglut	3,50	12,22	10,56	6,88
Iceberg	3,13	11,67	12,13	7,51
Santa Monika	3,08	6,22	9,44	6,13
Henri Matisse	2,33	2,83	12,75	9,88
Bella Rosa	3,40	61,11	8,42	5,30
Cream Abundance	2,50	4,17	11,86	6,36
Hans Gonewein	3,58	18,72	12,02	7,10
Let's Celebrate	3,43	27,61	12,23	7,44
Gebruder Grimm	3,53	37,55	11,73	6,90
HIP_{05}	*0,17*	*1,00*	*0,60*	*0,39*

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.) кущ 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.

Кількість суцвіть варіювала від двох суцвіть на одну маточну рослину у сорту *Lilli Marleen* до 61 суцвіття на кущ у сорту *Bella Rosa*. Найбільшу кількість суцвіть мали п'ять сортів групи флорібунда з кількістю - від 38 у сорту *Gebruder Grimm* до 61 у сорту *Bella Rosa*. У сортів *Novalis, Let's Celebrate, Rotkappchen, Hans Gonewein* та *Carmagnola*, кількість суцвіть варіювала у межах 17-30 штук. У сортів *Goldelse, Cream Abundance, Henri Matisse* та *Lilli Marleen* цвітіння було обрідненим з кількістю суцвіть до п'яти штук на кущ.

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 послаблюється регенераційна здатність, декоративність та продуктивність цвітіння, а також стійкість до несприятливих умов середовища і збудників хвороб [23].

Результати наших досліджень показали неоднозначний вплив термінів культивування сортів на кількість суцвіть у них (додаток А.7). У більшості сортів максимальну кількість суцвіть зафіксовано у чотирирічних рослин. Однак, відповідно до графіку (рис. 2.3), 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* зросла майже удвічі, порівняно з попереднім вегетаційним періодом (додаток А.8). 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 %.

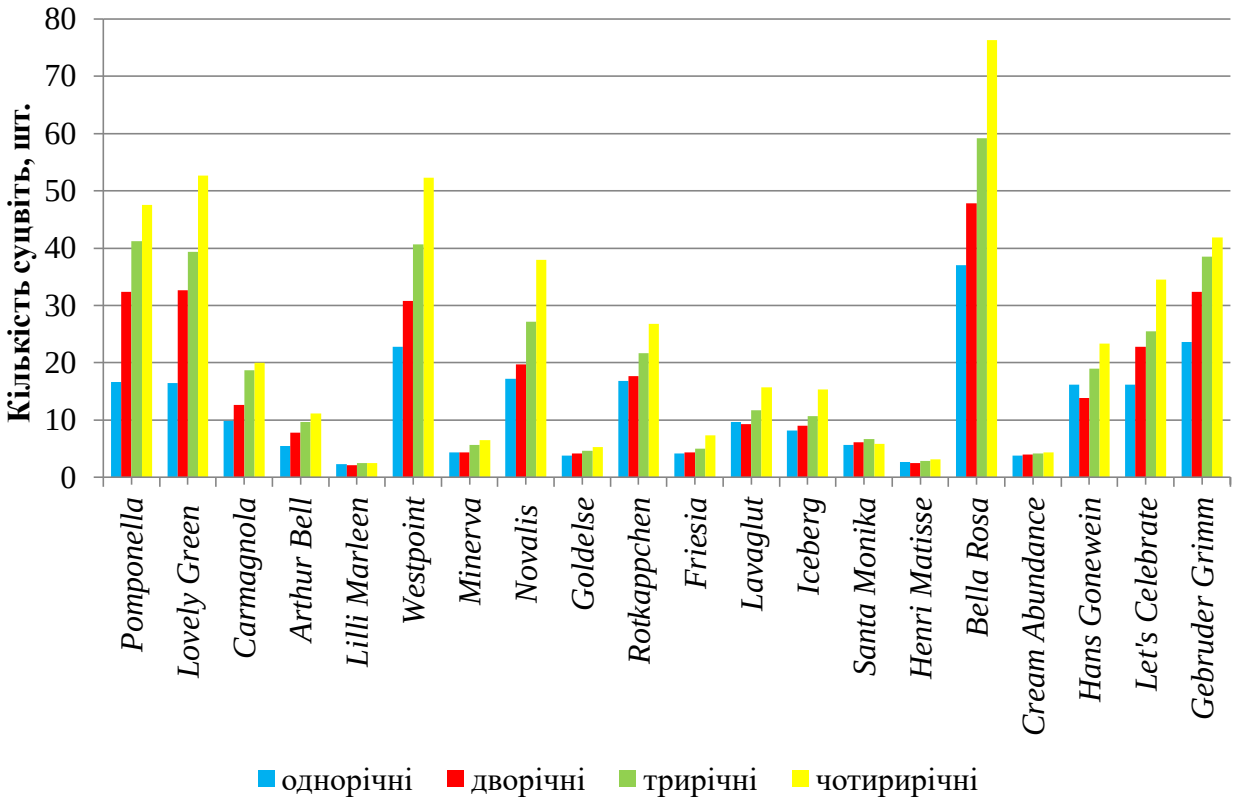


Рис. 2.3 **Кількість суцвіть у різновікових рослин сортів троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)**

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.

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 [17] 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. 2.6).

Відповідно до проведеного аналізу 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*).

Таблиця 2.6

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

Назва сорту	Розмір плоду	
	довжина	ширина
Pomponella	15,45	14,85
Lovely Green	-	-
Carmagnola	19,48	18,15
Arthur Bell	-	-
Lilli Marleen	-	-
Westpoint	10,85	13,95
Minerva	16,68	15,15
Novalis	-	-
Goldelse	-	-
Rotkappchen	14,45	15,35
Friesia	13,23	11,80
Lavaglut	9,85	8,50
Iceberg	11,33	8,18
Santa Monika	14,45	13,10
Henri Matisse	-	-
Bella Rosa	9,90	9,43
Cream Abundance	14,23	12,95
Hans Gonewein	19,90	14,93
Let's Celebrate	11,83	12,05
Gebruder Grimm	12,68	10,88
HIP_{05}	*0,69*	*0,64*

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.

2.2. Екологічні особливості сортів троянд групи флорібунда

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 [113].

Сорти даної групи відрізняються від чайно-гібридних кращою зимостійкістю, стійкістю до хвороб та шкідників. Крім того, вони чудово розмножуються як живцюванням, так і щепленням [114].

2.2.1. 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 [115-117].

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 [118, 119].

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.

Зимостійкість троянд, у тому числі флорібунда, вивчали Е. В. Городня (2012), О. Ткачук (2015), C. 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* [120-122].

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°С, січня - -4,7°С. У лютому середня температура повітря була позитивною і становила +0,5°С, що на 4,7°С вище за середнє багаторічне значення. Мінімальні температурні показники було зафіксовано у грудні та січні з відповідними позначками на рівні -14,5°С та -17,6°С. 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°С 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°С, січня та лютого 2021 – -2,3°С та -3,8°С, відповідно. Мінімальна температура повітря була зафіксована у січні та лютому на рівні -21,0°С та -18,5°С.

Характерним для січня 2021 року було чергування відлиг (до +7°С) 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. 2.7).

Таблиця 2.7

Зимостійкість сортів троянд групи флорібунда, у балах

Назва сорту	Наявний ступінь пошкоджень	Зимостійкість
Pomponella	1	5
Lovely Green	3	4
Carmagnola	5	3
Arthur Bell	5	3
Lilli Marleen	5	3
Westpoint	3	4
Minerva	3	4
Novalis	3	4
Goldelse	3	4
Rotkappchen	3	4
Friesia	7	2
Lavaglut	5	3
Iceberg	5	3
Santa Monika	5	3
Henri Matisse	5	3
Bella Rosa	3	4
Cream Abundance	5	3
Hans Gonewein	5	3
Let's Celebrate	3	4
Gebruder Grimm	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 несприятливі роки. До другої групи входять сорт *Carmagnola*, *Arthur Bell*, *Lilli Marleen*, *Lavaglut*, *Iceberg*, *Santa Monika*, *Henri Matisse*, *Cream Abundance*, *Hans Gonewein ma 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.

2.2.2. 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 [123]. Саме тому визначення посухостійкості декоративних рослин має важливе значення.

Вивченням посухостійкості різних груп троянд займалося багато науковців [81, 124, 125]. 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 [126, 127]. У результаті досліджень визначено, що летальний поріг для листків сортів троянд групи флорібунда становить +50°С, який вказує на їх високу жаростійкість [119].

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°С) 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. 2.8).

Таблиця 2.8

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

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

2.2.3. Стійкість троянд групи флорібунда до збудників основних хвороб та шкідників

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 [130].

Дослідженню впливу хвороб троянд присвячено численні праці [129-135]. Вивченням видового складу шкідників троянд займались К. Якобі (2002), А. Ф. Челомбітко (2018), Звонарьова Л.Н. та ін. (2019) [136-138].

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 [139].

Отримані А. Б. Марченко результати імунологічного оцінювання сортів троянд групи флорібунда вказують на їх високу стійкість до ураження збудниками мікозних хвороб [140]. 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 [141], встановлюючи для кожного сорту ступінь пошкодження у відсотках. Інтенсивність розвитку хвороби визначали відповідно до формули 2.1 [142], показники яких для різних сортів троянд групи флорібунда наведено рисунку 2.4.

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

де R – розвиток хвороби, %;

Σ(a·b) – сума добутку числа уражених рослин (a) на відповідний бал ураження (b);

N – загальна кількість рослин у виборці;

k – вищий бал ураження (9).

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 А.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 %.

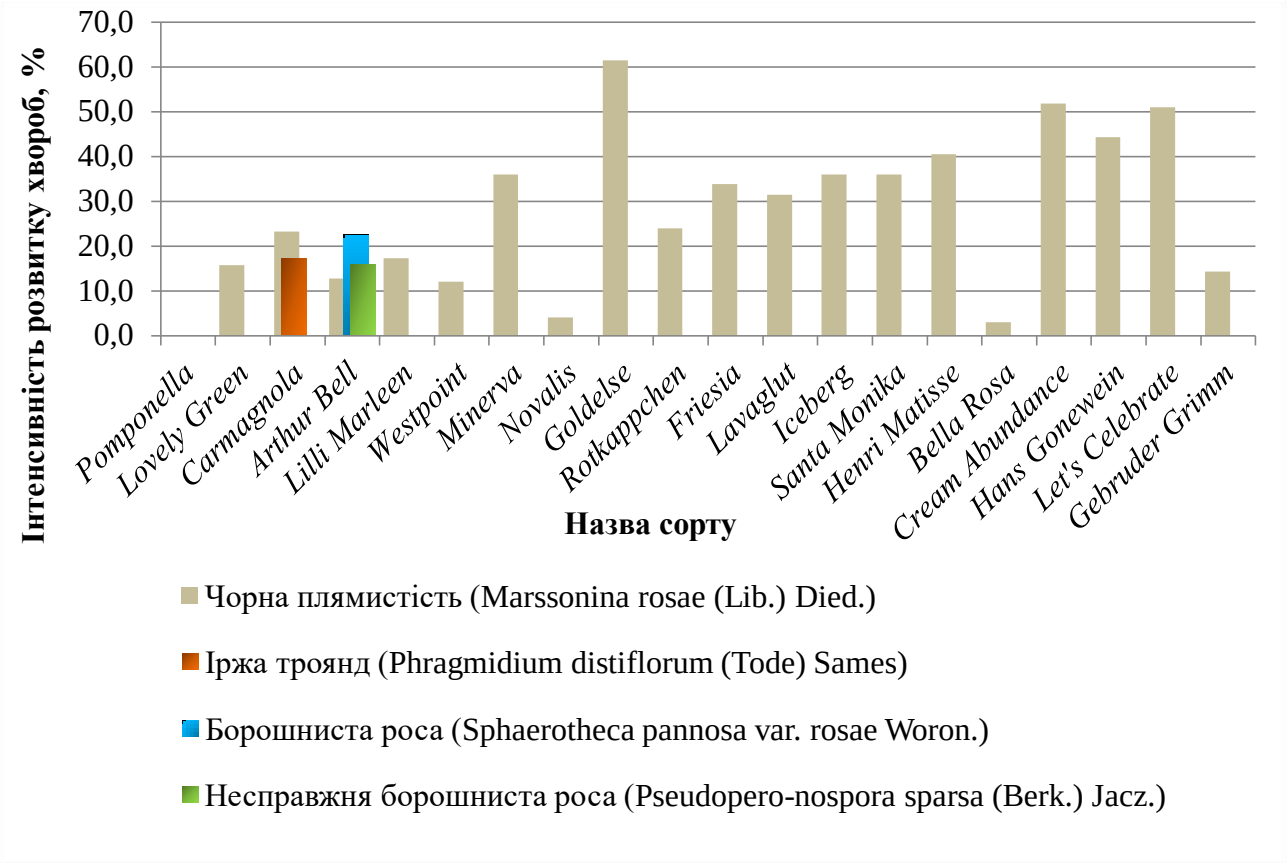


Рис. 2.4 **Інтенсивність розвитку хвороб у троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)**

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 обпадали (*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 (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

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

Назва сорту	Іржа троянд (*Phragmidium distiflorum* (Tode) Sames)	Борошниста роса (*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae* Woron.)	Несправжня борошниста роса (*Pseudopero-nospora sparsa* (Berk.) Jacz.)	Чорна плямистість (*Marssonina rosae* (Lib.) Died.)
Pomponella	9	9	9	9
Lovely Green	9	9	9	7
Carmagnola	7	9	9	7
Arthur Bell	9	7	7	7
Lilli Marleen	9	9	9	7
Westpoint	9	9	9	7
Minerva	9	9	9	5
Novalis	9	9	9	7
Goldelse	9	9	9	3
Rotkappchen	9	9	9	7
Friesia	9	9	9	5
Lavaglut	9	9	9	5
Iceberg	9	9	9	5
Santa Monika	9	9	9	5
Henri Matisse	9	9	9	5
Bella Rosa	9	9	9	7
Cream Abundance	9	9	9	3
Hans Gonewein	9	9	9	5
Let's Celebrate	9	9	9	3
Gebruder Grimm	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 2.10.

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.

Таблиця 2.10

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

Назва сорту	Трояндовий пильщик (*Arge rosae* L.)	Зелена трояндова попелиця (*Macrosiphum rosae* L.)	Павутинний кліщ звичайний (*Tetranychus urticae* Koch.)	Листокрутка трояндова (*Archips rosana* L.)	Трипси (*Thrips spp.*)	Бронзівка золотиста (*Cetonia aurata* L.)
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	-	+	-	+	+	-
Gebruder Grimm	-	+	-	+	+	-

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 відображалося 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. 2.11).

Таблиця 2.11

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

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

Відповідно до проведених 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*.

Найменшу кількість представників зеленої трояндової попелиці було відмічено на трояндах сорту *Bella Rosa* (табл. 2.11). 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, (трифлоксистробін, 120 г/л+піриметаніл, 400 г/л) та біопрепарат інсектицидної дії Актофіт, КЕ, (Аверсектин С, 0,2%).

2.2.4. 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 [143].

Успішність адаптації сортів групи флорібунда визначали розрахувавши акліматизаційне число, де найвищий показник – 100, відповідає повній акліматизації (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

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
Pomponella	5	4	5	5	95
Lovely Green	5	3	4	4	77
Carmagnola	5	4	3	5	75
Arthur Bell	4	3	3	5	68
Lilli Marleen	5	3	3	4	67
Westpoint	5	4	4	5	85
Minerva	4	4	4	4	80
Novalis	5	3	4	4	77
Goldelse	4	3	4	4	75
Rotkappchen	5	4	4	5	85
Friesia	3	4	2	5	61
Lavaglut	4	4	3	5	73
Iceberg	4	4	3	4	70
Santa Monika	4	4	3	5	73
Henri Matisse	4	3	3	4	65
Bella Rosa	5	4	4	5	85
Cream Abundance	4	4	3	5	73
Hans Gonewein	4	4	3	5	73
Let's Celebrate	5	4	4	5	85
Gebruder Grimm	5	4	3	5	75

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.

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.

2.3. Ритми росту та розвитку троянд групи флорібунда

Онтогенез вищих рослин - це життєвий цикл рослини від моменту виникнення заплідненої яйцеклітини або утворення зародкової бруньки до їх природної смерті. Життєвий цикл вищих рослин за нормальних умов складається з періодів, які характеризуються якісними змінами біохімічних реакцій, фізіологічних функцій та органоутворювальних процесів [144].

Дослідження сезонних ритмів росту та розвитку рослин має важливе значення для оцінювання успішності їх інтродукції. Їх реакції на зміни умов навколишнього середовища та здатність акліматизуватися до нових умов місцезростання є важливою умовою створення стійких насаджень в сучасних урбоекосистемах.

2.3.1. Фенологічні фази росту та розвитку сортів троянд групи флорібунда

Оскільки бруньки троянд закладаються ще з осені, то за сприятливих кліматичних умов вони починають розпускатися [145]. У всіх досліджуваних сортів розпускання бруньок починалося, переважно, у березні-квітні, що співпадає з відповідними термінами для троянд групи флорібунда в умовах Півдня (рис. 2.5).

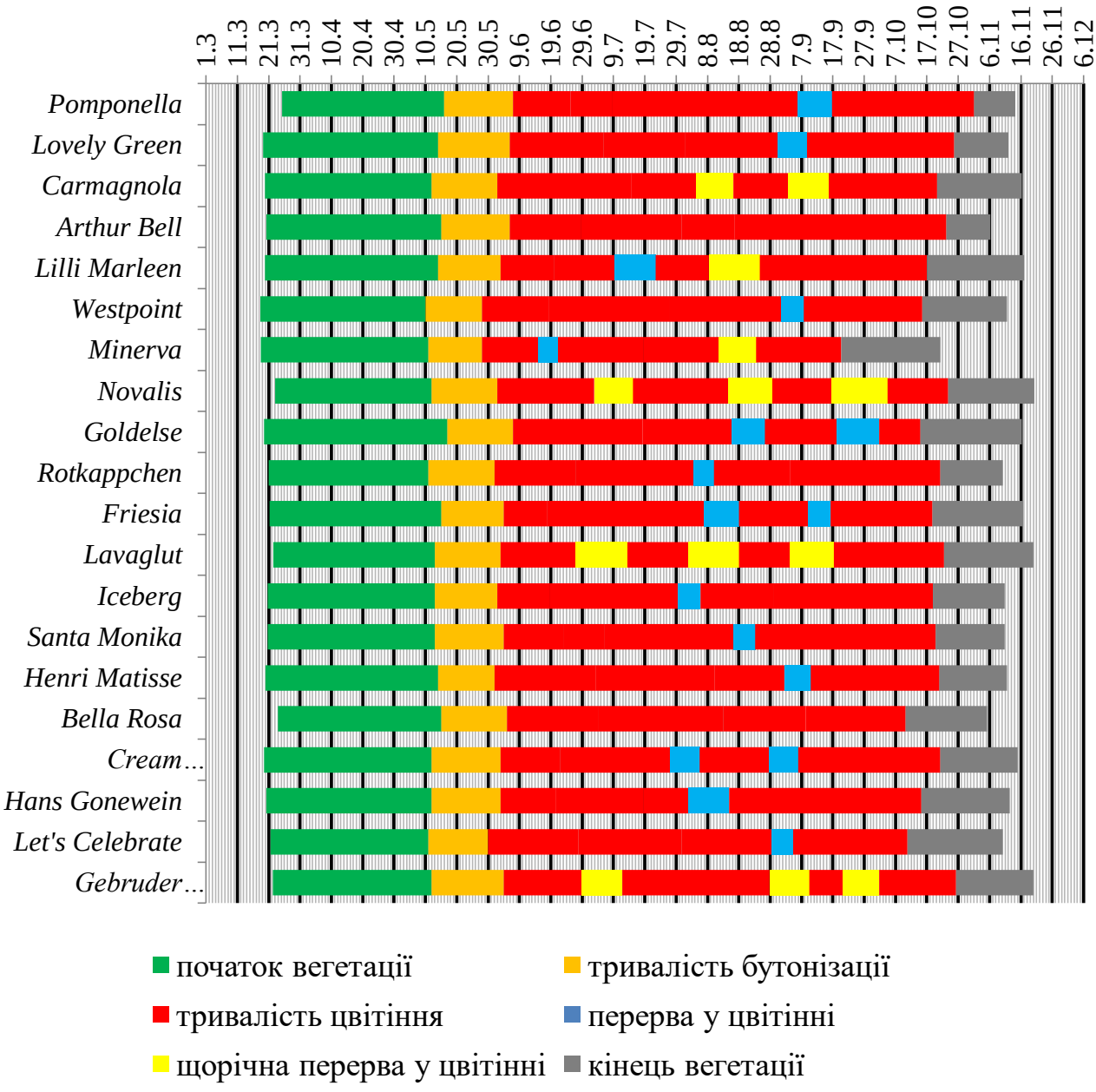


Рис. 2.5 **Феноритми троянд групи флорібунда, 2018-2021 роки**

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°С. 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 А.10).

Бутонізація у сортів групи флорібунда починалася у першій-третій декаді травня. Середня її тривалість коливалася від 17 днів у сорту *Minerva* до 23 днів у сорту *Gebruder Grimm* (додаток А.11).

Відомо, що строки та тривалість цвітіння квіткових рослин напряму залежать від проходження фенологічних фаз розвитку рослин [146, 147]. У досліджуваних сортів троянд групи флорібунда цвітіння тривало з третьої декади травня – першої декади червня по другу декаду жовтня – першу декаду листопада (додаток А.12). 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 А.13). 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. 2.6). 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. 2.7). Тривалість його цвітіння становила у середньому 141 день.

Рис.2.6 **Сорт Pomponella**

Рис.2.7 **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. 2.5). 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.

2.3.2. 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 [148]. Відповідно, здатність рослин уникати екологічний стрес за рахунок зміни ритмів росту та розвитку є важливим механізмом формування стійкості до несприятливих умов довкілля [149]. Адаптація рослин є визначальним чинником, який дозволяє їм пристосуватися до

конкретних умов, підвищує опірність організму та сприяє його оптимальному розвитку у нових умовах зростання [150]. 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 [151]. 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% [152].

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 [122].

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 А.14). Це пов'язано з тим, що березень 2018 року виявився морозним з середньомісячним температурним показником на рівні -1,5°С.

Відповідно, м'яка та відносно тепла зима 2018-2019 років з середньомісячною температурною позначкою повітря у лютому +0,5°С та поступовим наростанням тепла у березні, середньомісячна температура повітря якого становила +4,5°С, зумовили початок вегетації троянд у другій-третій 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°С. Відповідно, у січні її значення становило +0,4°С, у грудні та лютому +2,2°С. Відсутність тривалих морозів та неглибоке промерзання ґрунту сприяли ранньому пробудженню сплячих бруньок та початку вегетації рослин, яке, зафіксували у другій-третій 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°С та холодна весна (середньомісячна температура березня становила +2°С) 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-третій 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 А.15). 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°С, що на 5,0°С вище за його середнє багаторічне значення. У першій декаді травня середня температура повітря становила +19,8°С, що на 6,8°С 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. 2.13). 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.

Таблиця 2.13

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
Pomponella	30	44	78	56	52
Lovely Green	30	56	82	58	57
Carmagnola	27	51	83	55	54
Arthur Bell	30	55	88	52	56
Lilli Marleen	28	52	88	54	56
Westpoint	24	52	85	52	53
Minerva	25	50	84	57	54
Novalis	28	47	77	51	51
Goldelse	31	58	90	57	59
Rotkappchen	28	51	75	53	52
Friesia	31	53	85	52	55
Lavaglut	28	51	75	55	52
Iceberg	30	52	81	52	54
Santa Monika	26	56	80	52	54
Henri Matisse	30	54	83	54	55
Bella Rosa	30	47	77	55	52
Cream Abundance	28	55	78	55	54
Hans Gonewein	26	57	75	55	53
Let's Celebrate	27	49	72	56	51
Gebruder Grimm	28	50	72	53	51
HIP_{05}	*3,93*	*1,41*	*2,60*	*4,02*	

Аналіз даних таблиці 2.13 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.

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 А.12).

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 напряму 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 вливав 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. 2.8).

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.

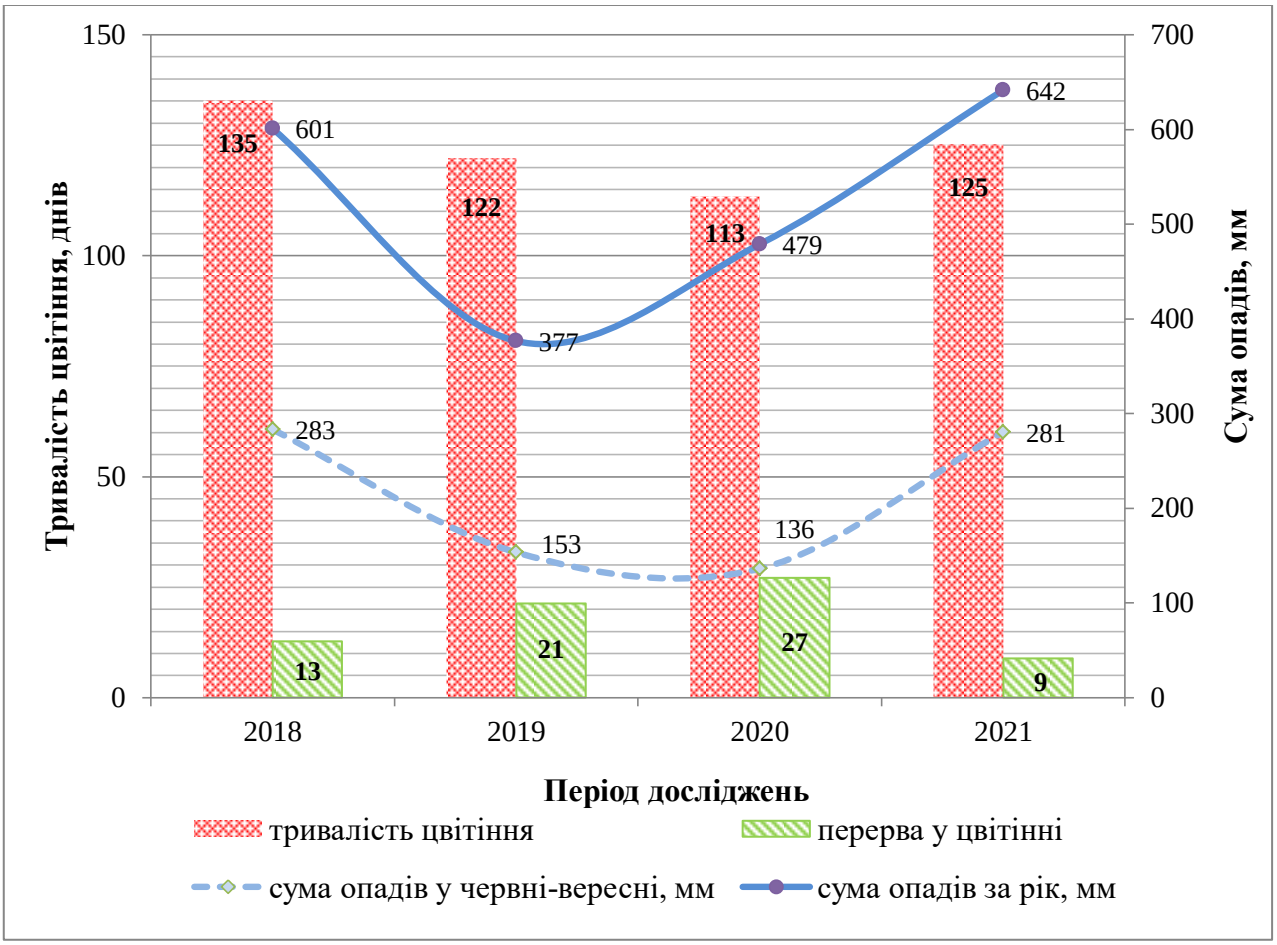


Рис. 2.8 **Зміна тривалості цвітіння у сортів троянд групи флорібунда залежно від суми опадів за відповідний період (2018-2021 рр.)**

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.

РОЗДІЛ 3
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА

Основним способом розмноження сортових троянд є вегетативний. У декоративному садівництві використовують кореневласні та щеплені троянди. Кореневласні троянди отримують живцюванням здерев'янілих та зелених пагонів [153, 154]. Основний спосіб щеплення троянд – окуліровка, яка проводиться з серпня по жовтень сплячим вічком або весною вічком, що проростає [154]. Кожен метод має ряд переваг та недоліків, які враховуються при виборі способу розмноження для отримання садивного матеріалу.

3.1. 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 [155]. Кореневласні троянди, порівняно з щепленими, мають низку переваг, зокрема – здатність відновлюватися після обмерзання та відсутність дикорослої порості підщепи [156].

Розмноження троянд напівздерев'янілими живцями проводили відповідно до методики Хендерсона П. упродовж 2021-2022 рр. [157]. 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 [158].

3.1.1. 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, 47].

У результаті проведених досліджень визначено, що сорти групи флорібунда мають різну регенераційну здатність, яка впливає на кінцевий вихід укорінених рослин (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

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

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

3.1.2. Вплив регуляторів росту на терміни та успішність укоріненення 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 [159, 160].

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 [159].

З метою визначення ефективності застосування стимуляторів росту рослин на їх регенераційну здатність, використовували 0,1 %

розчин стимулятору 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 α-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. 3.2).

Результати проведених досліджень вказують на неоднозначний влив 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.

Таблиця 3.2

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

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

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 стимулятору Grandis для пришвидшення перебігу ризогенезу у всіх сортів троянд групи флорібунда.

3.1.3. 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. 3.1).

Рис. 3.1 **Розвиток укорінених живців при обробці регуляторами росту**

Визначено, що при застосуванні стимулятору Чаркор кількість адвентивних коренів першого порядку у сортів збільшувалась у 1,4 - 2,4 рази (табл. 3.3), порівняно з контрольним варіантом. Найбільша кількості 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 стимулятору росту Чаркор. Так, кількість коренів першого порядку зменшилась на 5,7 %, а другого порядку – на 9,8 %.

Таблиця 3.3

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

Назва сорту	Варіант досліду	Кількість коренів I порядку	Кількість коренів II порядку	Загальна довжина коренів, см	Приріст одно-річних пагонів, см	Кількість листків
Pomponella	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
Lovely Green	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
Carmagnola	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
Westpoint	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
Rotkappchen	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
	$НІР_{05}$	*0,28-0,84*	*0,33-0,54*	*0,34-0,54*	*0,43-0,59*	*0,24-0,34*

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 стимулятору росту Чаркор для укорінення сорту *Rotkappchen*.

Припудрювання живців стимулятором росту Grandis підвищило інтенсивність ризогенезу у всіх сортів (рис. 3.2).

Кількість коренів першого порядку зросла у 1,4 – 5,4 разів, а другого – у 1,1 – 2,9 разів, залежно від сорту.

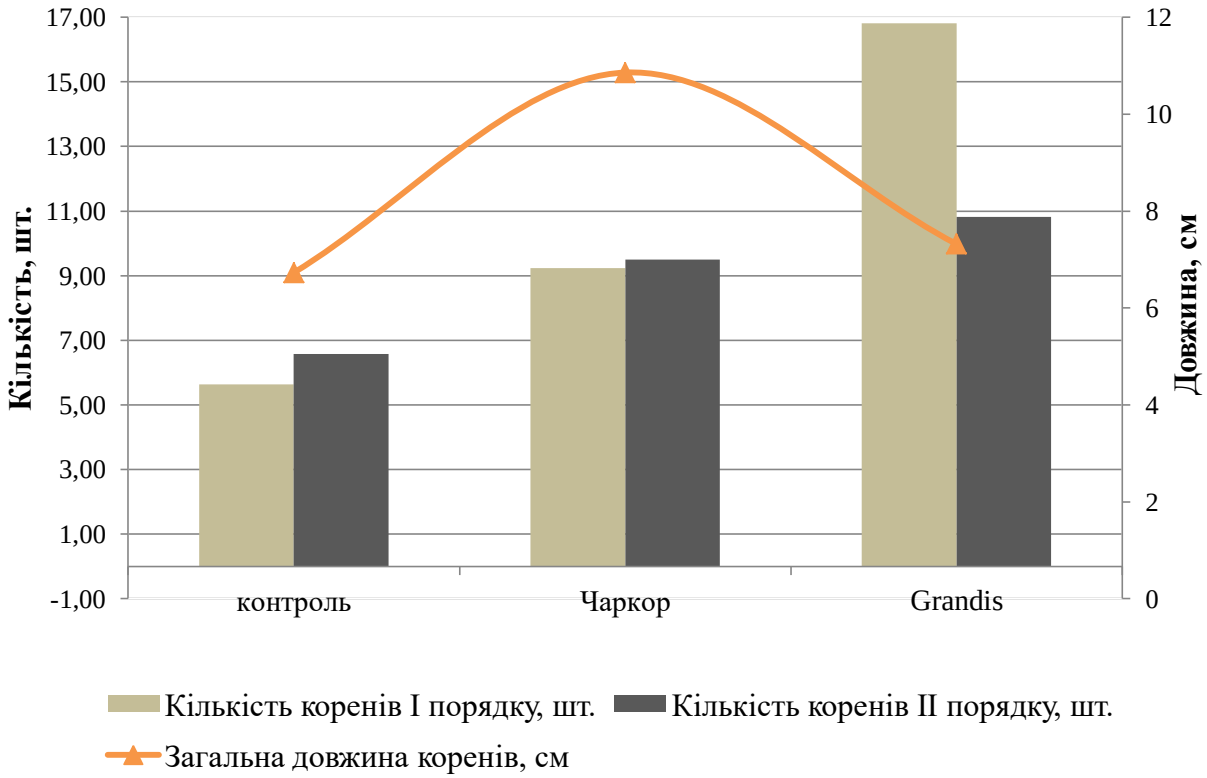


Рис. 3.2 **Вплив стимуляторів росту на утворення коренів досліджуваних генотипів (2021-2022 рр.)**

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.

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 досліду становив 11,85 см, що на 2,86 см та 3,24 см більше, ніж при обробці ростовою пудрою та контрольним варіантом. Приріст однорічних пагонів рослин при використанні стимулятору 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 [7].

3.1.4. 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) [106]. 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 3.4, 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 3.4

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

Назва сорту	Варіант досліду	Утворення калюсу	Поява коренів	Масове утворення коренів	Укорінення, %
Pomponella	I	5	14	18	80
	II	6	16	24	60
Lovely Green	I	4	12	17	82
	II	5	13	16	62
Carmagnola	I	3	11	17	90
	II	4	14	22	70
Westpoint	I	3	14	18	82
	II	5	15	22	65
Novalis	I	4	16	21	60
	II	6	18	25	40
Rotkappchen	I	3	17	20	87
	II	4	18	24	65
Hans Gonewein	I	3	16	20	80
	II	5	17	23	60
Let's Celebrate	I	3	19	23	70
	II	3	18	24	55
Gebruder Grimm	I	3	16	19	63
	II	6	18	22	45
	$НІР_{05}$	*0,17-0,23*	*0,75-0,80*	*0,94-1,11*	*2,90-3,85*

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 % [100, 157, 161], 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.

3.1.5. Вплив технології дорощування на укорінення живців

У підзонах нестійкого зволоження Лісостепу України дорощування укорінених живців садових рослин є обов'язковим заходом отримання товарних саджанців [162]. Однак, відомо, що саме при пересаджуванні та дорощуванні відбуваються найбільші втрати рослинного матеріалу, внаслідок порушення кореневої системи та втрати рослинами вологи [163]. За традиційною технологією, укорінені живці залишають на місці укорінення до кінця вегетаційного періоду з наступним пересаджуванням у поле або контейнери на дорощування [164].

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* (рис. 3.5).

Таблиця 3.5

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

Назва сорту	Спосіб дорощування		
	без дорощування	у грядах	у контейнерах
Pomponella	50	90	97
Lovely Green	40	90	97
Carmagnola	57	97	97
Westpoint	43	90	93
Novalis	30	87	90
Rotkappchen	53	97	97
Hans Gonewein	50	87	97
Let's Celebrate	40	87	93
Gebruder Grimm	57	93	97
HIP_{05}	*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.

3.2. 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 [86, 153, 165].

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 [165]. Відповідно до проведених досліджень, показник приживлюваності вічок без деревини у більшості сортів був на 17 % нижчим, ніж з наявним тонким шаром деревини (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

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
Pomponella	70	57	86	83
Lovely Green	70	57	76	78
Carmagnola	83	63	88	90
Westpoint	80	57	85	83
Novalis	63	43	81	86
Rotkappchen	80	70	93	92
Hans Gonewein	70	50	71	75
Let's Celebrate	73	53	93	83
Gebruder Grimm	77	63	82	85
HIP_{05}	*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 % (рис. 3.3).

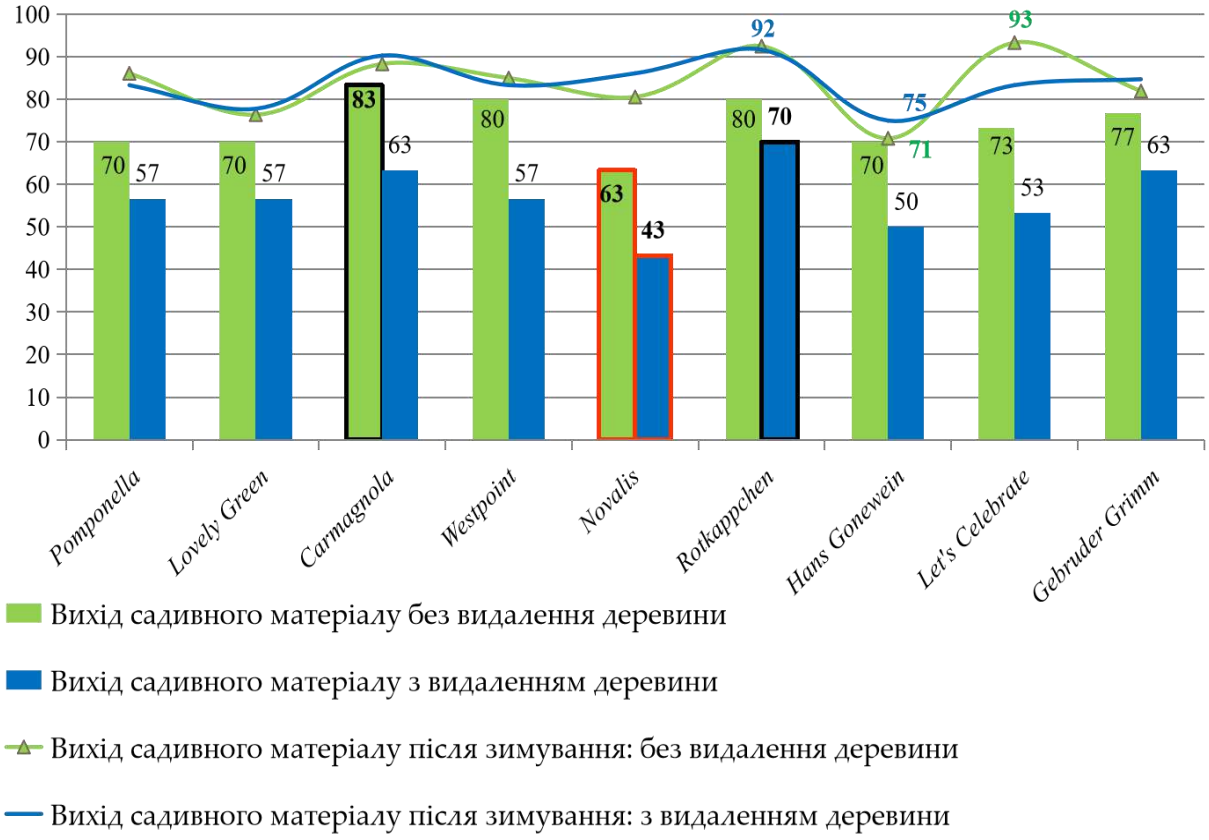


Рис. 3.2. **Вихід садивного матеріалу за різних способів щеплення рослин, (2021-2022 рр.), %**

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 [86, 98].

Результати досліджень показали істотну різницю між приживлюваністю вічок з різних частин заготовлених живців (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

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
Pomponella	50	70	57
Lovely Green	37	70	43
Carmagnola	53	83	50
Westpoint	50	80	43
Novalis	37	63	43
Rotkappchen	50	80	57
Hans Gonewein	57	70	63
Let's Celebrate	40	73	50
Gebruder Grimm	50	77	57
HIP_{05}	*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.

РОЗДІЛ 4
ПЕРСПЕКТИВИ ГЕНОТИПІВ ТРОЯНД ГРУПИ ФЛОРІБУНДА ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ

4.1. Загальна характеристика сортів троянд групи флорібунда

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

Lovely Green (Meilland 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 з кремовою серцевиною та рожевими краями, діаметром до 9,2 см, напівмахрові.

Arthur Bell (McGredy, 1955. Ірландія) – висота рослини до 85 см. Листки світло-зелені, блискучі. Квітки жовті, зіркоподібні, діаметром 4,8 см, махрові, з кількістю пелюсток до 45 шт. Суцвіття 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. 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 кількістю пелюсток – 29 шт. Мають насичений аромат.

Novalis (Kordes, 2010. Німеччина) – висота рослини до 176 см. Листки великі (26,4 $см^2$) світло-зелені з слабким блиском. Квітки світло-фіолетового кольору, діаметром до 9,7 см, густомахрові 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, площею до 10,41 см^2, помірно-зелені з слабким блиском. Квітки рожево-фіолетові, діаметром до 6,1 см.

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 та з середньою кількістю пелюсток 49 шт.

Bella Rosa (Kordes, 1981. Німеччина) – кущ діаметром до 94 см та висотою 62 см. Листки дрібні помірно-зелені, глянцеві. Квітки з світлою серединкою та насичено-рожевими краями, дрібні, діаметром 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 кількістю пелюсток – 42 шт.

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.

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.

4.2. 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 [166].

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. 4.1).

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.

Таблиця 4.1

Оцінювання декоративних ознак троянд групи флорібунда у балах, (2018-2022 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
Pomponella	9	5	5	9	7	7	9	9	5	7	9	81
Lovely Green	9	5	5	9	7	5	9	9	5	9	7	79
Carmagnola	7	3	7	7	9	9	5	9	5	9	7	77
Arthur Bell	7	7	5	7	9	7	5	9	5	7	7	75
Lilli Marleen	9	7	7	9	9	9	3	9	5	7	7	81
Westpoint	7	7	7	7	9	9	5	9	9	9	7	85
Minerva	7	7	7	7	5	9	5	9	5	9	5	75
Novalis	9	7	9	9	7	9	5	9	9	9	7	89
Goldelse	9	7	7	9	9	7	5	9	5	9	5	81
Rotkappchen	7	5	7	7	9	7	5	9	5	7	7	75
Friesia	9	7	7	9	5	9	3	9	5	9	5	77
Lavaglut	9	7	5	9	9	7	5	9	5	7	5	77
Iceberg	9	7	7	7	9	9	5	9	5	7	5	79
Santa Monika	7	7	5	7	9	5	5	9	5	9	5	73
Henri Matisse	9	9	9	7	7	9	3	9	9	9	5	85
Bella Rosa	7	7	5	7	9	3	5	9	5	9	9	75
Cream Abundance	7	7	7	7	5	7	3	9	5	9	5	71
Hans Gonewein	7	5	5	7	7	9	5	9	5	7	5	71
Let's Celebrate	7	7	7	7	9	9	5	9	5	9	5	79
Gebruder Grimm	7	7	9	7	9	7	5	9	5	7	7	79

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. 4.2).

Таблиця 4.2

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)
Pomponella	9	9	9	7	9	43
Lovely Green	9	9	9	5	7	39
Carmagnola	7	7	9	9	7	39
Arthur Bell	5	5	9	7	7	33
Lilli Marleen	3	3	9	9	7	31
Westpoint	9	7	9	9	7	41
Minerva	5	5	9	9	5	33
Novalis	7	7	7	9	7	37
Goldelse	3	5	9	7	5	29
Rotkappchen	7	7	9	7	7	37
Friesia	5	3	9	9	5	31
Lavaglut	5	5	7	7	5	29
Iceberg	5	5	9	9	5	33
Santa Monika	5	3	9	5	5	27
Henri Matisse	3	3	9	9	5	29
Bella Rosa	9	9	9	3	9	39
Cream Abundance	3	3	9	7	5	27
Hans Gonewein	7	7	9	9	5	37
Let's Celebrate	7	7	9	9	5	37
Gebruder Grimm	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 рисунку 4.1, 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.

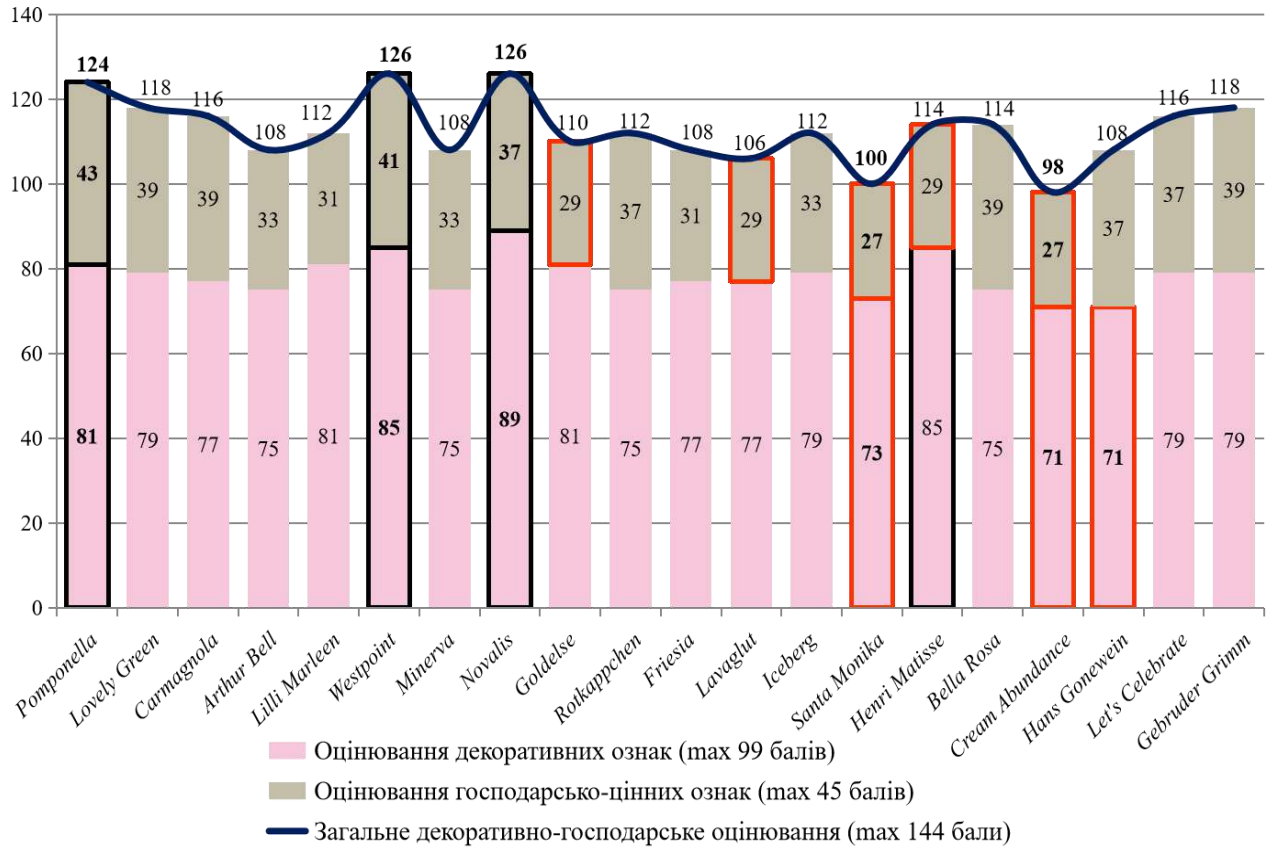


Рис. 4.1. **Перспективність троянд групи флорібунда за декоративними та господарсько-біологічними ознаками (2018-2022 рр.), у балах**

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.

4.3. 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 [167].

Гармонійно підібрані троянди за кольором та параметрами кущів, дозволяють створити яскраві квіткові композиції. Найчастіше троянди групи флорібунда використовують для створення рабаток, 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 рабаток 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 [168]. 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 [169, 170].

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 ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Робота присвячена актуальним питанням щодо культивування та розмноження сортів троянд групи флорібунда в умовах Правобережного Лісостепу України. 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.

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.

Досліджено 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.

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.

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.

В умовах досліджень сорти троянд групи флорібунда мають чотири хвилі 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.

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.

Досліджено, що вихід укорінених живців досліджуваних генотипів становить 72 %. При застосуванні стимулятору 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.

З'ясовано, 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 %.

Визначено, 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.

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.

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.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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/nIa1EAAAQBAJ?hl=uk&gbpv=1. (дата звернення 4.02.2022). DOI:10.3389/fpls.2022.994380

2. 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.

3. Wissemann V. Classification/Conventional taxonomy (wild roses). Encyclopedia of rose science. Oxford: Elsevier, 2003. Pp. 111–117.

4. Kole C. Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources Plantation and Ornamental Crops. Berlin: Springer-Verlag, 2011. 303 p.

5. Клименко З. К. Особенности культивирования роз флорибунда в условиях Южного берега Крыма. *Бюллетень ГНБС*. 2017. Вып. 125. С. 136-140.

6. Буйдіна Т. О., Рожок О. Ф. Морфологічні особливості листків витких троянд роду *Rosa L. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2016. Вип. 2. С. 70-74.

7. Boronkay G. Evaluation of Hungarian bred polyanta and floribunda (bedding) roses: doc. diss. Budapesti Corvinus Egyetem. 2012. 180 p.

8. 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). C. 271-275.

9. 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.

10. 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. 342-352.9.

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

12. 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.

13. 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.

14. Shepherd R. E. History of the rose. New York: Macmillan, 1954. 264 p.

15. Rowley G. D. The experimental approach to rose breeding. *Scientia Hort*. 1966. № 18. Pp. 111-135.

16. Krussmann G. Rosen, Rosen, Rosen. Berlin: Paul Perey, 1974. 447 p.

17. Клименко В. Н., Клименко З. К. Розы. Симферополь: «Таврия», 1974. 207 с.

18. Maia N., Venard P. Cytotaxonomie du genre Rosa et origine des rosiers cultives. Travaux sur rosiers de serre. Antibes: FNPHP, 1976. Pp. 7-20.

19. Testu C. Les Roses Anciennes. Paris: Flammarion, 1984. 185 p.

20. Beales P. Roses. London: Harper Collins Publishers, 1992. 472 p.

21. Рубцова О. Л. Рід Rosa L. в Україні: генофонд, історія, напрями досліджень, досягнення та перспективи: монографія. К.: Фенікс, 2009. 375 с.

22. Krussmann G.The Complete Book of Roses. Portland: Timber Press, 1981. 436 p.

23. Askew G. R., Bliss F. A., Gilbert M. Plant Breeding Reviews Inc. Canada, 2000. Vol. 17. 348 p.

24. Курлович А. Розы. URL: https://play.google.com/books/reader?id=0Ko-DwAAQBAJ&pg=GBS.PP1 (дата звернення 10.11.2021).

25. Loudon J. C. Loudon’s Encyclopedia of Plants. London: Longmans, Green & Co, 1866. 1576 p.

26. 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

27. Mussi P. Evaluación de propiedades del suelo en "El Rosedal" del Parque de Mayo y aportes para su manejo. Bahía Blanca, 2021. 51 p.

28. Austin D. J. The English Roses. London: Conran Octopus, 2017. 320 p.

29. 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 ІІ Міжнародної науково-практивної конференції. Біла Церква, 2022. С.42-44.

30. 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.

31. Gudin S. Rose: genetics and breeding. Plant Breed. New York, 2000. Rev. 17. Pp. 159-190.

32. Floribunda. Our Rose Garden. URL: https://web.extension.illinois. edu/roses/kinds/floribunda.cfm (дата звернення 7.11.2021).

33. The Queen Elizabeth Rose. URL: https://minnetonkaorchards.com/queen-elizabeth-rose/ (дата звернення 7.11.2021).

34. 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).

35. Дениско І.Л. Витоки та походження троянд групи патіо. *Інтродукція рослин*. 2013. № 4. С. 78-85.

36. Перфільєва Л.П., Перфільєва М.В., Дячук П.В. Троянди на пришкільній ділянці: 2: навч.-метод. посібн. Умань, 2011. 236 с.

37. Мешкова В. И., Рубцова Е. Л . Сад роз. К.: Мистецтво, 2007. 144 с.

38. Рубцова О. Л. Ботанічні, акліматизаційні сади та дендропарки України – інтродукційні осередки представників роду Rosa L. *Інтродукція рослин*. 2006. № 1. С. 3-10.

39. 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.

40. Ткачук О. Перспективні сорти троянд для квітково-декоративного озеленення. *Інтродукція та збереження рослинного різноманіття*. 2014. №1 (32). С. 37-39.

41. 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.

42. 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.

43. Мороз Е. К. Биологические основы интенсификации культуры коренесобственных роз в Лесостепи Украины: автореф. дис. докт. биол. наук.: 03.00.07. К., 1987. 17 с.

44. Дениско І. Л. Троянди патіо: Біолого-екологічні особливості, інтродукція, перспективи використання у Правобережному Лісостепу України: монографія. К.: ПАЛИВОДА А.В. 2016. 232 с.

45. 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.

46. 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).

47. Клименко З. К., Рубцова Е. Л. Розы (интродуцированные и культивируемые на Украине). Каталог-справочник. К.: «Наукова думка», 1989. 26 с.

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

49. 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.

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

51. Gudin S., Mouchotte J. Integrated research in rose improvement. A breeders experience. *Acta Horticulturae*. 1996. Pp. 285-292.

52. Gudin S. Rose improvement, a breeders experience. *Acta Horticulturae*. 1995. Pp. 125-128.

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

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

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

56. 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.

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

58. 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.

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

60. Wylie A. P. The history of garden roses, Part 3. J. Royal Hort. Soc. 1955. Pp. 77-87.

61. Semeniuk P., Arisumi T. Cokhicine-induced tetraploid and cytochimeral roses. Bot. Gaz. 1968. Pp. 190-193.

62. 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.

63. 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.

64. Svejda F. Breeding for improvement of flowering attributes of winterhardy Rosa kordesii Wulff hybrids. *Euphytica*. 1977. Pp. 703-708.

65. Basye R. An amphidiploid of Rosa banksiae and R. Jaevigata induced by colchicine. *American Rose Annual*. 1990. Pp. 82-88.

66. Basye R. The future of the rose. *American Rose Annual*. 1992. Pp. 60-63.

67. Кушнір Г. П. Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. К.: Наукова думка, 2005. 271 с.

68. Nanak G. Development University, Amritsar: In vitro propagation of rose. Issues in Life Sciences: Molecular Biology. 2011. Edition: A ScholaryEditionsTMeBook. 3330 p.

69. Elliot R.F. Axenic culture of meristem tips of Rosa multiflora. Planta. 1970. Pp. 183–186.

70. Skirvin R. M., Chu M. C. and Walker J. C. Tissue culture of the rose. *American Rose Annual*. 1984. Pp. 91–97.

71. 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.

72. 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.

73. Borissova A., Tsolova V., Angeliev C. and Atanassov A. Somatic embryogenesis of Rosa hybrida L. Biotechnology & Biotechnological Equipment. 2000. Pp. 44–51.

74. Jabbarzadeh Z., Khosh-Khui M. Factors affecting tissue culture of Damask rose (Rosa damascena Mill.). *Scientia Horticulturae*. 2005. Pp. 475–482.

75. 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.

76. 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.

77. George E.F. Plant Propagation by Tissue Culture. In Practice. Exegetics Limited. 1993/1996. P. 2. 640 p.

78. 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.

79. Клименко З. К. Основные итоги и перспективы исследований по интродукции и селекции садовых роз в Никитском ботаническом саду. *Бюлетень ДНБС*. 2013. Вип. 106. С. 21-24.

80. Клименко З. К. Биологические основы селекции садовых роз на юге Украины: автореф. дис. … док. биол. наук: 03.00.04. Ялта, 1996. 77 с.

81. Клименко З. К., Рубцова Е. Л. Об отечественном сортименте садовых роз для садово-паркового дизайна. Запорожский медицинский журнал. 2008. С. 16-18.

82. Клименко В. Н. Розы. Симферополь: «Крым», 1966. 133 с.

83. 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.

84. Колєнкіна 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.

85. Сушков К., Бессчетнова М. Розы. Второе изд. Алма-Ата: Кайнар, 1973. 152 с.

86. Красноштан І. В., Гребєннікова 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.

87. 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.

88. 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.

89. 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.

90. Own Root Roses. URL: https://heirloomroses.com/blogs/rose-information/own-root-roses (дата звернення: 11.12.2021).

91. Альбрехт Э. Культура растений, дающих эфирные масла на Южном берегу Крыма. Ялта, 1916. С. 32-41.

92. Яковлев Ю. Як культивувати троянди. Харків: Радянський селянин, 1930. 51 с.

93. Закордонець А. І. Вегетативне розмноження шипшин. *Український ботанічний журнал*. 1949. Т.6. №2. С. 14-23.

94. Василевский П. А. Опыт выращивания роз в питомниках. Обмен опытом по зеленому строительству. К.: Урожай, 1965. Вып. 4. С. 110-119.

95. Тимошенко Н. М., Семина С. Н. Методические рекомендации по подбору подвоев для садовых роз. Ялта: Никитский ботанический сад, 1985. 17 с.

96. Ткачук А. А., Ткачук О. О. Перспективные виды и формы рода Rosa для подвоев садовых роз. К.: Вища школа, 1993. 207 с.

97. Ткачук О. О. Біоморфологічні особливості троянд в культурі закритого грунту в умовах Києва: автореф. дис. канд. біол. наук: 03.00.01. К., 1996. 24 с.

98. 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.

99. 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.

100. 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.

101. Все о розах. URL: https://books.google.com.ua/ books?id=X8flu6l WBDEC&hl=uk (дата звернення: 09.02.2022).

102. Сіленко В. Розмноження троянд. *Квіти України*. 2006. № 3(91). С.10-14.

103. Романець О. В. Внесок академіка М. Ф. Кащенка в розвиток декоративного садівництва в Україні. Наука та наукознавство: матеріали IV Добровської конференції. 2004. №4. С. 339-343.

104. Грисюк С. Н. Биотехнические основы размножения культурних сортов роз зелеными черенками в условиях Центральной степи УССР: автореф. дис. канд. наук. К., 1984. 22 с.

105. Ткачук О. О., Яворська Н. В. Особливості живцювання троянд на різних субстратах. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.5. С. 314-318.

106. Дениско І. Л. Размножение роз садовой группы патио черенкованием. *Hortus Botanicus*. 2013. №8. С. 33-46.

107. Guide to Floribunda Roses. URL: https://www.jacksonsnurseries.co.uk/guide-to-floribunda-roses.html (дата звернення: 2.02.2022).

108. Williams B. Pruning Basics. *The Rose Ette*. Vol. 54. №2. Pp. 6-7.

109. Роза флорибунда. URL: https://archidea.com.ua/home/ landscape/359239-roza- floribunda (дата звернення: 15.01.2022).

110. 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

111. Streets, R. B. There's Great Beauty In New Rose Varieties. *Progressive Agriculture*. 1960. Vol. 11, No. 4. Pp. 4-5.

112. 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.

113. Lacey S. Scent In Your Garden. London: Frances Lincoln. 1995. 216 p.

114. 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.

115. 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.

116. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми: Університетська книга, 2015. 271 с.

117. Копилова Т.В. Зимостійкість та морозостійкість представників роду Pyracantha M. Roem. в умовах правобережного лісостепу України. *Автохтонні та інтродуковані рослини*. 2015. Вип. 11. С. 105-111.

118. 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

119. Кафарова О.О. Интродукция, селекция и биологические особенности роз группы флорибунда на Абшероне. Баку: «Элм». 2020, 196 с.

120. 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.

121. 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.

122. 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

123. Ковалевський С.Б., Кривохатько Г.А. Посухостійкість та водоутримувальна здатність рослин Thuja occidentalis L. та її культи варів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018, т. 28, № 2. С.77-80.

124. 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.

125. Плугатарь С. А. Биологические особенности чайно-гибридных роз коллекции Никитского Ботанического сада: автореф. дис. к. б. наук: 03.00.04. Ялта, 2018. 24 с.

126. 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.

127. Нужина Н., Ткачук О. Особливості анатомічної будови листків деяких видів роду Rosa у зв'язку з їх посухостійкістю. *Вісник КНУ ім. Т. Шевченка*. 2016. № 1(71). С. 16-19.

128. 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).

129. Васильева Л. И. Ржавчина и мучнистая роса декоративных роз в Крыму. Тр. Никит. бот. Сада. 1967. Т.39. С. 387-433.

130. Васильева Л. И., Митрофанова О. В. Главнейшие болезни декоративных кустарников Крыма и меры борьбы с ними. Методические указания. Ялта, 1974. 40 с.

131. Митрофанов В. И., Хаустов А. А. Николай фон Гарвитс – передача отечественной фитоакарологии. *Бюллетень НБС*. 2006. Вып. 92. С. 111-114.

132. Аріфова Т. М. Моніторинг неінфекційних захворювань декоративних насаджень у м. Одеса. *Агробіологія*. 2012. № 8. С. 15-19.

133. Сергієнко В. Г., Тимченко В. В. Виявлення та діагностика хвороб квітково-декоративних рослин. *Агробіологія*. 2012. № 8. С. 132-135.

134. 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.

135. 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.

136. Jacobi K. Roses [transl. from germ. by A. Shackleton]. Bicester: Auram Books, 2002. 96 p.

137. 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.

138. 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.

139. Strange R. N. Introduction to Plant Pathology. England: Wiley. 2003. 480 p.

140. Марченко А.Б. Мікозні хвороби троянд: діагностика, етіологія, сортова стійкість, біозахист: монографія. Біла Церква, 2017. 216 с.

141. 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.

142. Кулєшов А.В. Прогноз розвитку хвороб сільськогосподарських культур: навч. посібник. Харківський національний аграрний університет. Х., 2014. 209 с.

143. Копилова Т.В., Рум'янков Ю.О. Підсумки інтродукції представників роду Pyracantha M. Roem. в умовах Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України. Journal of Native and Alien Plant Studies. 2021. (1). С. 155–160.

144. Олейникова Е. М. Ильичева О. В. Онтогенез лопуха большого (*Arctium lappa* L.). Онтогенетический атлас растений. Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. Т. 5. С. 101-104.

145. 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).

146. 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.

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

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

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

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

151. 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, садовопаркового господарства, урбоекології та фітомеліорації. Львів, НЛТУ України, 2019. С. 126-128

152. 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.

153. 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.

154. Костецкий Н. Д. Разведение роз. Симферополь: Крымиздат, 1951. 55 с.

155. Голеня В. Размножение роз летом. *Мой прекрасный сад*. 2005. №7. С.40-41.

156. Ткачук О. О. Особливості живцювання троянд на різних субстратах. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.5. С. 314-318.

157. 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.

158. Мороз Е. К. Коренесобственные розы в Национальном дендропарке «Софиевка». Умань: АЛМИ, 2006. 176 с.

159. Маргітай Л. Г. Вплив регуляторів росту на вкорінення живців Thuja occidentalis L. *Науковий вісник Ужгород. університету*. (Сер. Біол.), 2010, Вип. 27. С. 121-124.

160. 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.

161. 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.

162. 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.

163. Балабак О. А. Еколого-біологічні особливості технології дорощування укорінених живців сортів і форм фундука (Corylus domestica Kosenko et Opalko). *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. Вип. 25.10. С. 42-48.

164. Балабак А.Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур. Умань: Вид-во УВПП «Графіка», 2003. 109 с.

165. Лемпицкий Л. П. Розы. К., «Урожай», 1968. 103 с.

166. 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: Ніланд-ЛТД, 2016. 130 с.

167. 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.

168. 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.

169. Coronado S. Illinois Getting Started Garden Guide. Minnesota: Cool Springs Press. 2014. 240 p.

170. Glasener E., Reeves W. Georgia Getting Started Garden Guide Grow the Best Flowers, Shrubs, Trees, Vines & Groundcovers. Minnesota: Cool Springs Press. 2013. 240 p.

Додатки

Додаток А.1

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
Pomponella	10,42	22,38	50
Lovely Green	10,58	26,37	44
Carmagnola	6,21	8,62	35
Arthur Bell	3,63	4,63	26
Lilli Marleen	2,29	3,25	22
Westpoint	12,04	13,46	28
Minerva	2,21	4,75	24
Novalis	7,50	16,00	36
Goldelse	6,38	13,50	25
Rotkappchen	12,25	15,92	22
Friesia	3,54	6,92	20
Lavaglut	3,75	6,05	20
Iceberg	3,58	8,46	21
Santa Monika	2,92	3,96	20
Henri Matisse	4,33	7,08	22
Bella Rosa	17,96	37,83	28
Cream Abundance	3,04	6,13	19
Hans Gonewein	8,75	13,88	26
Let's Celebrate	14,08	18,71	22
Gebruder Grimm	14,42	19,67	23
HIP_{05}	*0,37*	*0,64*	*1,33*

Додаток А.2

Приріст довжини пагонів троянд під час ІІ хвилі цвітіння, % (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Приріст довжини пагонів, %		
	2019	2020	2021
Pomponella	100	17	15
Lovely Green	30	70	-1
Carmagnola	144	25	-4
Arthur Bell	72	24	-7
Lilli Marleen	48	40	-5
Westpoint	55	17	-4
Minerva	63	15	-8
Novalis	80	31	-3
Goldelse	38	38	-2
Rotkappchen	64	52	0
Friesia	32	6	-3
Lavaglut	22	53	-6
Iceberg	61	49	-5
Santa Monika	7	20	-3
Henri Matisse	6	7	-3
Bella Rosa	75	-4	-1
Cream Abundance	11	39	-3
Hans Gonewein	16	23	-2
Let's Celebrate	22	19	1
Gebruder Grimm	23	19	-3
HIP_{05}	*2,42*	*1,40*	*0,12*

Додаток А.3

Зовнішній вигляд складного листка сортів 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

Gebruder Grimm

Додаток А.4

Насиченість кольору, глянсуватість поверхні та хвилястість краю листкової пластинки у різних сортів троянд групи флорібунда

Назва сорту	Інтенсивність зеленого кольору	Глянсуватість верхнього боку	Хвилястість краю
Pomponella	слабка	помірна	слабка
Lovely Green	слабка	слабка	помірна
Carmagnola	помірна	помірна	помірна
Arthur Bell	слабка	слабка	слабка
Lilli Marleen	помірна	дуже слабка	помірна
Westpoint	сильна	дуже сильна	сильна
Minerva	помірна	слабка	сильна
Novalis	слабка	слабка	дуже слабка
Goldelse	помірна	дуже слабка	дуже сильна
Rotkappchen	сильна	сильна	помірна
Friesia	сильна	помірна	сильна
Lavaglut	помірна	слабка	сильна
Iceberg	слабка	помірна	сильна
Santa Monika	помірна	слабка	помірна
Henri Matisse	слабка	слабка	помірна
Bella Rosa	помірна	слабка	помірна
Cream Abundance	сильна	помірна	помірна
Hans Gonewein	сильна	сильна	помірна
Let's Celebrate	помірна	сильна	дуже сильна
Gebruder Grimm	сильна	дуже сильна	помірна

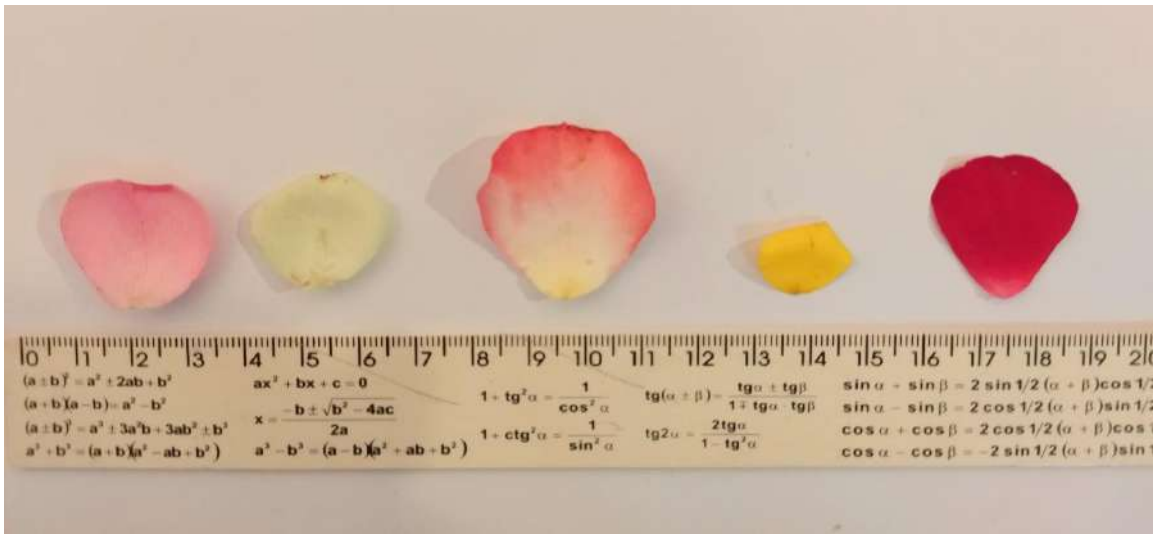
Додаток А.5

Морфологічні особливості верхівкового листка у сортів троянд групи флорібунда

Назва сорту	Форма пластинки	Форма основи пластинки	Форма верхівки пластинки
Pomponella	яйцеподібна	заокруглена	загострена
Lovely Green	вузькоеліптична	гостра	гостра
Carmagnola	еліптична	тупа	загострена
Arthur Bell	еліптична	заокруглена	загострена
Lilli Marleen	яйцеподібна	заокруглена	загострена
Westpoint	яйцеподібна	заокруглена	загострена
Minerva	еліптична	заокруглена	загострена
Novalis	еліптична	тупа	загострена
Goldelse	яйцеподібна	заокруглена	загострена
Rotkappchen	яйцеподібна	заокруглена	загострена
Friesia	яйцеподібна	тупа	загострена
Lavaglut	округла	заокруглена	загострена
Iceberg	вузькоеліптична	гостра	гостра
Santa Monika	еліптична	тупа	гостра
Henri Matisse	еліптична	тупа	загострена
Bella Rosa	еліптична	тупа	загострена
Cream Abundance	еліптична	заокруглена	загострена
Hans Gonewein	яйцеподібна	тупа	загострена
Let's Celebrate	яйцеподібна	тупа	загострена
Gebruder Grimm	еліптична	заокруглена	загострена

Додаток А.6

Зовнішній вигляд пелюсток сортів троянд групи флорібунда

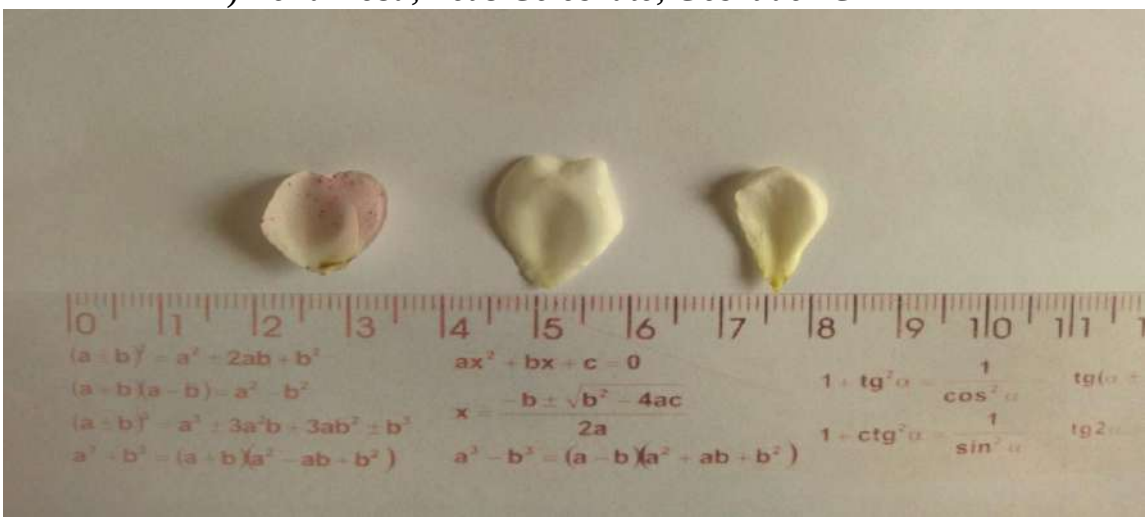


а) *Pomponella, Lovely Green, Carmagnola, Arthur Bell, Lilli Marleen*

б) *Westpoint, Minerva, Novalis, Goldelse, Rotkappchen*

в) *Friesia, Lavaglut, Santa Monika, Henri Matisse*

г) *Bella Rosa, Let's Celebrate, Gebruder Grimm*



д) *Hans Gonewein, Iceberg, Cream Abundance*

Додаток А.7

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
Pomponella	16,67	32,33	41,17	47,5	34,42	4,3	4,7	5,2	5,5	4,93
Lovely Green	16,5	32,67	39,33	52,67	35,29	4,1	4,2	4,6	4,9	4,45
Carmagnola	9,83	12,67	18,67	20	15,29	3,2	3,5	3,8	4	3,63
Arthur Bell	5,5	7,83	9,67	11,17	8,54	2,7	3,3	3,5	3,8	3,33
Lilli Marleen	2,33	2,17	2,5	2,5	2,38	2,4	2,3	2,6	2,8	2,53
Westpoint	22,83	30,83	40,67	52,33	36,67	3,3	3,4	3,9	4,4	3,75
Minerva	4,33	4,33	5,67	6,5	5,21	2,7	3	3,1	3,3	3,03
Novalis	17,17	19,67	27,17	38	25,50	3,1	3,4	3,6	3,9	3,50
Goldelse	3,83	4,17	4,67	5,33	4,50	2,6	2,9	3,1	3,5	3,03
Rotkappchen	16,83	17,67	21,67	26,83	20,75	3,4	3,4	3,6	3,8	3,55
Friesia	4,17	4,33	5	7,33	5,21	2,3	2,2	2,2	2,3	2,25
Lavaglut	9,67	9,33	11,67	15,67	11,59	3,1	3,5	3,7	3,7	3,50
Iceberg	8,17	9	10,67	15,33	10,79	3	3,1	3,1	3,3	3,13
Santa Monika	5,67	6,17	6,67	5,83	6,09	2,8	3	3,3	3,2	3,08
Henri Matisse	2,67	2,5	2,83	3,17	2,79	2,2	2,3	2,4	2,4	2,33
Bella Rosa	37	47,83	59,17	76,33	55,08	3,2	3,4	3,5	3,5	3,40
Cream Abundance	3,83	4	4,17	4,33	4,08	2,4	2,4	2,6	2,6	2,50
Hans Gonewein	16,17	13,83	19	23,33	18,08	3,3	3,4	3,7	3,9	3,58
Let's Celebrate	16,17	22,83	25,5	34,5	24,75	3,3	3,2	3,5	3,7	3,43
Gebruder Grimm	23,67	32,33	38,5	41,83	34,08	3,3	3,3	3,6	3,9	3,53
HIP_{05}	*0,61*	*0,79*	*0,99*	*1,23*	*0,90*	*0,15*	*0,16*	*0,17*	*0,18*	*0,17*

Додаток А.8

Оцінка приросту кількості суцвіть у різновікових рослин, % (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Приріст кількості суцвіть, %		
	дворічні	трирічні	чотирирічні
Pomponella	93,94	27,34	15,38
Lovely Green	98,00	20,39	33,92
Carmagnola	28,89	47,36	7,12
Arthur Bell	42,36	23,50	15,51
Lilli Marleen	-6,87	15,21	0,00
Westpoint	35,04	31,92	28,68
Minerva	0,00	30,95	14,64
Novalis	14,56	38,13	39,86
Goldelse	8,88	11,99	14,13
Rotkappchen	4,99	22,64	23,81
Friesia	3,84	15,47	46,60
Lavaglut	-3,52	25,08	34,28
Iceberg	10,16	18,56	43,67
Santa Monika	8,82	8,10	-12,59
Henri Matisse	-6,37	13,20	12,01
Bella Rosa	29,27	23,71	29,00
Cream Abundance	4,44	4,25	3,84
Hans Gonewein	-14,47	37,38	22,79
Let's Celebrate	41,19	11,70	35,29
Gebruder Grimm	36,59	19,08	8,65
HIP_{05}	*1,07*	*1,11*	*1,04*

Додаток А.9

Інтенсивність розвитку хвороби у сортів троянд групи флорібунда (2018-2021 рр.), %

Назва сорту	Іржа троянд (*Phragmidium distiflorum* (Tode) Sames)	Борошниста роса (*Sphaerotheca pannosa* var. *rosae* Woron.)	Несправжня борошниста роса (*Pseudoperonospora sparsa* (Berk.) Jacz.)	Чорна плямистість (*Marssonina rosae* (Lib.) Died.)
Pomponella	0	0	0	0
Lovely Green	0	0	0	15,8
Carmagnola	17,35	0	0	23,3
Arthur Bell	0	22,5	15,8	12,8
Lilli Marleen	0	0	0	17,3
Westpoint	0	0	0	12,0
Minerva	0	0	0	36,0
Novalis	0	0	0	4,1
Goldelse	0	0	0	61,5
Rotkappchen	0	0	0	24,0
Friesia	0	0	0	33,8
Lavaglut	0	0	0	31,5
Iceberg	0	0	0	36,0
Santa Monika	0	0	0	36,0
Henri Matisse	0	0	0	40,5
Bella Rosa	0	0	0	3,0
Cream Abundance	0	0	0	51,8
Hans Gonewein	0	0	0	44,3
Let's Celebrate	0	0	0	51,0
Gebruder Grimm	0	0	0	14,3
HIP_{05}				*1,44*

Додаток А.10

Тривалість вегетації троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Тривалість вегетації, днів				
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	середнє
Pomponella	219	232	269	230	238
Lovely Green	220	245	273	235	243
Carmagnola	218	243	275	234	242
Arthur Bell	219	245	274	232	242
Lilli Marleen	218	243	273	231	241
Westpoint	221	247	275	234	244
Minerva	203	226	247	199	219
Novalis	218	241	268	230	239
Goldelse	220	242	276	235	243
Rotkappchen	221	244	269	233	242
Friesia	218	240	273	231	240
Lavaglut	220	240	267	233	240
Iceberg	221	243	273	233	242
Santa Monika	220	244	270	233	249
Henri Matisse	219	245	272	234	243
Bella Rosa	221	237	268	230	239
Cream Abundance	221	245	270	234	242
Hans Gonewein	218	248	267	236	242
Let's Celebrate	220	243	267	233	241
Gebruder Grimm	218	242	267	234	240
HIP_{05}	*10,93*	*12,09*	*13,48*	*11,56*	*12,03*

Додаток А.11

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
Pomponella	26,00	18,50	26,17	15,67	21,58
Lovely Green	26,50	17,83	26,33	18,67	22,33
Carmagnola	21,67	16,50	26,83	18,67	20,92
Arthur Bell	24,00	18,83	23,17	21,17	21,79
Lilli Marleen	21,00	16,33	23,50	19,33	20,04
Westpoint	14,17	12,67	22,83	20,33	17,50
Minerva	14,83	12,33	23,00	17,33	16,88
Novalis	20,83	18,67	25,17	19,67	21,08
Goldelse	26,00	17,00	22,50	19,33	21,21
Rotkappchen	21,33	15,67	24,67	18,83	20,13
Friesia	20,33	14,83	23,83	18,67	19,42
Lavaglut	21,67	16,67	25,00	18,67	20,50
Iceberg	19,67	14,67	25,33	18,50	19,54
Santa Monika	23,67	14,50	27,67	22,00	21,96
Henri Matisse	20,67	13,33	21,83	18,50	18,58
Bella Rosa	22,33	16,50	25,83	18,33	20,75
Cream Abundance	23,33	17,50	27,17	20,50	22,13
Hans Gonewein	22,67	18,50	25,33	21,67	22,04
Let's Celebrate	19,33	14,83	24,50	17,67	19,08
Gebruder Grimm	27,00	19,83	25,50	21,33	23,42
HIP_{05}	*1,09*	*0,81*	*1,24*	*0,96*	*1,03*

Додаток А.12

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
Pomponella	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
Lovely Green	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
Carmagnola	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
Arthur Bell	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
Lilli Marleen	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
Westpoint	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
Minerva	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
Novalis	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
Goldelse	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
Rotkappchen	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
Friesia	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
Lavaglut	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
Iceberg	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
Santa Monika	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
Henri Matisse	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
Bella Rosa	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
Cream Abundance	26.5-13.6	31.5-20.6	8.6-23.6	12.628.6-	17.6-24.7	25.6-22.7	28.6-1.8	3.7-10.8
Hans Gonewein	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
Let's Celebrate	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
Gebruder Grimm	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

Продовження додатку А.12

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
Pomponella	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
Lovely Green	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
Carmagnola	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
Arthur Bell	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
Lilli Marleen	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
Westpoint	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
Minerva	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
Novalis	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
Goldelse	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
Rotkappchen	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
Friesia	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
Lavaglut	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
Iceberg	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
Santa Monika	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
Henri Matisse	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
Bella Rosa	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
Cream Abundance	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
Hans Gonewein	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
Let's Celebrate	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
Gebruder Grimm	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 А.13

Тривалість цвітіння у сортів троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Тривалість цвітіння, днів				
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	середнє
Pomponella	146,67	136,50	137,83	149,33	142,58
Lovely Green	140,83	137,67	138,33	146,33	140,79
Carmagnola	123,33	113,67	115,67	116,33	117,25
Arthur Bell	150,33	153,67	149,83	148,00	150,46
Lilli Marleen	106,33	107,17	109,67	112,00	108,79
Westpoint	163,50	151,33	125,83	131,33	143,00
Minerva	115,00	100,50	102,17	91,17	102,21
Novalis	99,50	84,50	89,83	91,67	91,38
Goldelse	122,83	107,00	104,00	118,83	113,17
Rotkappchen	155,00	151,33	143,00	138,17	146,88
Friesia	135,33	125,00	105,17	130,33	123,96
Lavaglut	106,67	89,67	93,67	91,17	95,29
Iceberg	154,33	152,67	121,33	136,50	141,21
Santa Monika	153,67	149,33	124,67	134,00	140,42
Henri Matisse	152,67	140,17	132,33	138,33	140,88
Bella Rosa	141,67	141,00	142,50	133,33	139,63
Cream Abundance	136,67	127,50	126,67	120,17	127,75
Hans Gonewein	135,67	121,50	119,83	132,17	127,29
Let's Celebrate	147,67	140,50	123,67	133,67	136,38
Gebruder Grimm	113,67	101,33	103,50	111,50	107,50
HIP_{05}	*6,75*	*6,33*	*6,02*	*6,26*	*6,34*

Додаток А.14

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
Pomponella	7.4	2.4	25.2	2.4	25.3	11.11	20.11	18.11	16.11	16.11
Lovely Green	7.4	20.3	20.2	27.3	19.3	12.11	19.11	18.11	16.11	16.11
Carmagnola	7.4	22.3	18.2	29.3	19.3	10.11	19.11	18.11	16.11	15.11
Arthur Bell	8.4	21.3	19.2	30.3	20.3	12.11	20.11	18.11	16.11	16.11
Lilli Marleen	6.4	21.3	19.2	30.3	19.3	10.11	18.11	18.11	16.11	15.11
Westpoint	6.4	18.3	18.2	28.3	18.3	12.11	19.11	18.11	16.11	16.11
Minerva	5.4	20.3	17.2	29.3	18.3	24.10	31.10	21.10	12.10	22.10
Novalis	7.4	25.3	25.2	1.4	23.3	11.11	20.11	18.11	16.11	16.11
Goldelse	7.4	23.3	17.2	28.3	19.3	12.11	19.11	19.11	16.11	16.11
Rotkappchen	6.4	22.3	24.2	29.3	21.3	12.11	20.11	18.11	17.11	16.11
Friesia	6.4	24.3	20.2	1.4	21.3	10.11	18.11	18.11	16.11	15.11
Lavaglut	6.4	25.3	26.2	30.3	22.3	11.11	19.11	18.11	16.11	16.11
Iceberg	6.4	23.3	21.2	30.3	20.3	12.11	20.11	19.11	16.11	16.11
Santa Monika	7.4	21.3	22.2	30.3	20.3	12.11	19.11	18.11	16.11	16.11
Henri Matisse	6.4	21.3	21.2	29.3	20.3	10.11	20.11	18.11	16.11	16.11
Bella Rosa	5.4	29.3	26.2	2.4	24.3	11.11	20.11	19.11	17.11	16.11
Cream Abundance	4.4	20.3	23.2	28.3	19.3	10.11	19.11	18.11	16.11	15.11
Hans Gonewein	7.4	18.3	26.2	27.3	20.3	10.11	20.11	18.11	16.11	16.11
Let's Celebrate	5.4	23.3	26.2	29.3	21.3	10.11	20.11	18.11	16.11	16.11
Gebruder Grimm	7.4	24.3	26.2	29.3	22.3	10.11	20.11	18.11	16.11	16.11

Додаток А.15

Дати початку бутонізації у троянд групи флорібунда, (2018-2021 рр.)

Назва сорту	Дати початку бутонізації				
	2018	2019	2020	2021	середнє
Pomponella	7.5	16.5	14.5	28.5	16.5
Lovely Green	7.5	15.5	13.5	24.5	14.5
Carmagnola	4.5	12.5	12.5	23.5	12.5
Arthur Bell	8.5	15.5	18.5	21.5	15.5
Lilli Marleen	4.5	12.5	18.5	23.5	14.5
Westpoint	30.4	9.5	14.5	19.5	10.5
Minerva	30.4	9.5	12.5	25.5	11.5
Novalis	5.5	11.5	13.5	22.5	12.5
Goldelse	8.5	20.5	18.5	24.5	17.5
Rotkappchen	4.5	12.5	10.5	21.5	11.5
Friesia	7.5	16.5	16.5	23.5	15.5
Lavaglut	4.5	15.5	12.5	24.5	13.5
Iceberg	6.5	14.5	13.5	21.5	13.5
Santa Monika	3.5	16.5	13.5	21.5	13.5
Henri Matisse	6.5	14.5	15.5	22.5	14.5
Bella Rosa	5.5	15.5	14.5	27.5	15.5
Cream Abundance	2.5	14.5	12.5	22.5	12.5
Hans Gonewein	3.5	14.5	12.5	21.5	12.5
Let's Celebrate	2.5	11.5	9.5	24.5	11.5
Gebruder Grimm	5.5	13.5	9.5	21.5	12.5

Наукове видання

Бровді А. А., Поліщук В. В., Козаченко І. В.,
Балабак А. Ф., Пиж'янова А. А.

**ТРОЯНДИ ГРУПИ ФЛОРІБУНДА (*FLORIBUNDA*)
БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ І
ВИРОЩУВАННЯ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ**

Видається в авторській редакції

Підписано до друку 30.10.2024 р. Формат 60×84/16
Папір офісний. Ум. друк. аркуш. 8,26
Тираж 100 прим. Замовлення № 1967

Видавничо-поліграфічний центр «Візаві»
20300, м. Умань, вул. Тищика, 18/19
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 2521 від 08.06.2006
тел. (093) 117-08-86, (067) 104-64-88
vizavi-print.jimdo.com
e-mail: vizavi008@gmail.com