

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **УКРАЇНЕЦЬ Олександр** **Анатолійович** «*Створення вихідного матеріалу в селекції троянди для урбанізованого середовища*», подану на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агронімія (20 Аграрні науки та продовольство)

Актуальність теми. Головними завданнями в умовах урбанізації є не тільки озеленення або упорядкування території, а й створення та формування високодекоративних та високоефективних, в екологічному відношенні, багаторічно культурно рослинних угруповань.

В умовах тривалої урбанізації для озеленення міст широко використовують троянди, оскільки за декоративними властивостями вони перевершують інші квіткові рослини. Окрім цього, їх ефективність полягає й в екологічному аспекті: троянди очищують забруднене повітря міст та значно згладжують амплітуду температурних коливань. Учені вказують, що в умовах відкритого ґрунту, у троянд спостерігається від двох до чотирьох періодів ростової активності.

До Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні занесено 55 сортів троянд, проте у світі їх кількість сортів 37 тис. Сорти іноземної селекції не адаптовані до ґрунтового-кліматичних умов нашої країни і зазвичай мають короткий період вегетації, зменшують кількість квітконосних пагонів у жаркий літній період, уражуються хворобами й пошкоджуються великою кількістю шкідників, мають низьку морозо- та зимостійкість. У зв'язку з цим, виникла необхідність розширення наукових робіт з інтродукції та створення нових генотипів для збагачення сортименту господарсько-цінними сортами, які є стійкими до хвороб й адаптовані до екологічних умов зростання.

Тому актуальність роботи визначено вимогами сучасного квітникарства й декоративного садівництва України у постійному зростанні й поповненні існуючого сортименту сортами, що максимально поєднують у собі морозо- та зимостійкість, стійкість до хвороб, високу декоративність, рясність й тривалість цвітіння, а також створення вихідного матеріалу для подальшої селекції з різноманітним генетичний потенціалом. Дана проблематика лягла в основу для написання дисертаційної роботи Олександри Українець.

Наукова новизна, полягає у виявленні особливостей прояву декоративних ознак і їх взаємозв'язок у 35 зарубіжних і вітчизняних сортів в умовах Правобережного Лісостепу України: в оцінюванні передачі основних показників в отриманих гібридних популяцій; в аналізі справжнього та гіпотетичного гетерозису у вихідного матеріалу; рівня адаптивності та стабільності вихідного матеріалу до несприятливих абіотичних чинників довкілля; у виділенні ліній – донорів селекційних і декоративних ознак; у розмноженні високодекоративних й перспективних сортів методом живцювання; в удосконаленні методики прискореного розмноження вихідного

матеріалу *in vitro*, й зокрема підбір стерилізуючого реагента, активізації розвитку проліферації і технології укорінення рослинного матеріалу.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробленні рекомендацій в селекційній практиці у вигляді нового вихідного матеріалу сортів троянд – джерел декоративних ознак, 32 нових гібридних комбінацій. Також приведені рекомендації щодо асортименту перспективних сортів для озеленення урбанізованого середовища. У оптимізації розмноження троянд насіннєвим та вегетативним (живцюванням) шляхами, а також у модифікації живильних середовищ для сортів троянд, які здатні забезпечити підвищення коефіцієнта розмноження вихідного матеріалу троянд.

Основні результати досліджень впроваджено в навчальному процесі Уманського НУС та природничому факультеті Уманського державного педагогічного університету ім. П. Тичини. Також результати досліджень було впроваджено в НДП «Софіївка» НАН України.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Розроблені авторкою і викладені у дисертаційні роботи висновки та рекомендації мають високий рівень обґрунтованості. Здобувачкою опрацьовано значну кількість літературних джерел як вітчизняних, так і зарубіжних авторів, якісно проаналізовано світовий досвід селекційної роботи з трояндами, наведено використання біотехнологічної ланки у селекційній роботі з трояндами та розглянуто використання троянд в урбанізованому середовищі. При дослідженні проблематики, що витікає з поставленої мети та завдань дисертації авторка у кожному розділі критично осмислює виклад досліджень інших вчених, що досліджували дане питання, при цьому викладаючи свою думку, що свідчить про високий науковий рівень дисертантки.

На основі проведених досліджень здобувачкою сформульовані наукові положення, висновки і рекомендації для виробництва.

Із них найважливіші наступні:

1. Перший період цвітіння троянд є найбільш продуктивним, другий період – в 1,2–1,5 рази триваліший за перший, й спостерігається пік масового цвітіння. Третій період є менш продуктивним за два попередні періоди і для низки сортів є останнім періодом. Четвертий період масового цвітіння спостерігається лише в окремих сортів, проте для певних сортів він є найбільш тривалим.

2. Аналіз даних корелятивних зв'язків між параметрами квітки показав, що діаметр квітки має тісну залежність з довжиною пелюстки – $r = 0,686$ та шириною пелюстки – $r = 0,599$. Коефіцієнт детермінації показав більший зв'язок ($R^2 = 0,470$) між діаметром квітки і довжиною пелюстки, а ніж зв'язок між шириною пелюстки та діаметром квітки ($R^2 = 0,359$). Коефіцієнт кореляції є достатньо на низькому рівні ($r = 0,242$) між діаметром квітки і кількістю пелюсток. Кореляційний зв'язок між шириною та довжиною пелюстки є достатньо сильним ($r = 0,839$; $R^2 = 0,703$).

3. Найкращі показники стійкості до основних хвороб мають сорти троянд: Big Purple, Chippendale, Duftrausch, Imperatrice Farah, Кораловий

сюрприз, Lavaglut, Nostalgie, Pomponella, Rose des 4 Vents, Sophia Loren, Tchaikovski та Westpoint.

4. Виявлено адаптовані сорти до абіотичних чинників довкілля, зимо- і морозостійкі сорти: Angela, Gebruder Grimm, Pomponella і Tchaikovski. Посухостійкими є 94% і тільки сорти Alan Titchmarsh та Charles De Gaulle мали середню посухостійкість.

5. Виділено високодекоративні та високоперспективні сорти: Chippendale та Lexhcaer, Gebruder Grimm, Cream Abundance та Tchaikovski. До групи перспективних сортів відносяться сорти: Alan Titchmarsh, Angela, Iceberg, Lets Selebraйт, Pomponella та Westpoint, Amelia, Barkarole, Duftrausch, Gloria Dei, Grand Mogul, Nostalgie, Rose des 4 Vents, Sophia Loren та Whisky.

6. Сорти: Amelia, Chippendale, Cream Abundance, Gebruder Grimm, Goldelse, Hans Gonewein Rose, Lidka, Minerva, Nostalgie, Santa Monika, Lavaglut, Pomponella, Tchaikovski – мають найбільшу зав'язуваність насіння і можуть бути надалі залучені в селекційний процес.

Дані положення й висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 3 дисертації, табличним матеріалом (3.1–3.6) та рисунками (3.1–3.11).

7. Скарифікація і стратифікація порівняно з контролем показали кращі показники схожості насіння. Однак хімічна скарифікація мала нижчі показники схожості за контроль і складала 0,3 %. Порівняно з контролем насіння проростало швидше за використання стратифікації і скарифікації. Найкращі показники за холодної стратифікації – $86,3 \pm 3,1$ діб і за механічної скарифікації – $92,3 \pm 3,4$ діб.

8. Найбільший показник укорінення живців троянди (літній період) порівняно з контролем спостерігали за використання НОК у концентрації 25 мг/л – 97,5 % у сорту Pomponella. Також цей сорт мав в середньому і найвищий показник укорінення 93,2 % у порівнянні з іншими сортами. А найгірший показник спостерігали у сорта Barkarole – 75,4 %. За середніми показниками дії регуляторів росту сорт Barkarole мав найгірші показники укорінення – 79,9 %.

9. Застосування регуляторів росту сприяє значному збільшенню на 2,76 – 4,84 шт. кількості первинних коренів на живцях троянди порівняно з контролем без обробки.

10. Найбільша кількість первинних коренів (12,0 шт.) зафіксовано у живцях, оброблених ІМК, 50 мг/л, а найменша кількість коренів (2,25 шт.) – у контрольних живцях, які не оброблялись регулятором росту в літній період. Проте ці показники в осінній період були нижчими за контроль за використання низки концентрацій регуляторів росту.

Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 4 дисертації, табличним матеріалом (табл. 4.1–4.5).

11. Найефективнішим стерилізувальним агентом є гіпохлорид натрію за експозиції 20 хвилин – 90 %, ефективність стерилізації та вихід стерильних життєздатних експлантів (пазушні бруньки) при цьому становить 92 %. За результатами досліджень можна рекомендувати найкращий період введення

експлантів *in vitro* у період початкової фази та активної вегетації інтактних рослин, тобто березень – липень.

12. Оптимальною концентрацією цитокинінів, а саме 6-БАП є 0,5 мг/л та 1,0 мг/л. За таких концентрацій у більшості генотипів не спостерігалось утворення калусу, а показники нових мікропагонів та їх довжина були найвищими. Крім цього, необхідно врахувати, що основним чинником клонального мікророзмноження є материнська рослина вихідного зразку.

13. Найкращими генотипами, серед обраних для клонального мікророзмноження з найбільшою кількістю утворених мікропагонів є сорти Tchaikovski (6,5 шт.) та Кораловий сюрприз (6,3 шт.).

Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 5 дисертації (табл. 5.1–5.6) та рисунками (5.1–5.3).

14. Згідно проведених розрахунків акліматизаційне число більшість гібридів мали акліматизаційне число 92 та 95, а гібриди Н4 та Н16 – 79. Однак ці межі згідно методики відповідають добрій адаптації рослин в умовах Лісостепу України.

15. Серед гібридів найкращу стійкість до іржі, чорної плямистості та борошнистої роси мали сіянці: Н3, Н7, Н11, Н17, Н19, Н20, Н24 та Н32. Надалі ці гібриди можна використовувати як для селекційної програми на стійкість, так і можуть бути впровадженні для озеленення урбанізованого середовища.

16. Проаналізовано комплексну оцінку гібридів і виявлено, що найменший показник спостерігали у гібридів Н19 та Н32 – відповідно 58 і 56 балів. Ці гібриди не можуть бути впровадженні в зелене будівництво, однак їх можна рекомендувати впроваджувати у селекційний процес на стійкість сортів до несприятливих чинників. Оскільки вони мають гарні показники стійкості до біотичних та абіотичних чинників.

17. З'ясовано, що для зеленого будівництва і для селекційного процесу, як носіїв декоративно-цінних і біологічних показників достатньо перспективними гібридами є Н1, Н3, Н5, Н7, Н8, Н9, Н11, Н13, Н20, Н22, Н23, Н24, Н26 та Н30.

Дані положення і висновки обґрунтовані експериментальним матеріалом, викладеним у розділі 6 дисертації (табл. 6.1–6.8) та рисунками (6.1–6.4).

Відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертаційну роботу викладено на 196 сторінках комп'ютерного тексту, в т. ч. 124 – основного тексту, включаючи 29 таблиць і 18 рисунків. Складається з анотації, вступу, шести розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел літератури після кожного розділу та додатків, Список використаних джерел налічує 262 найменування, з них – 78 кирилицею та латиницею – 184. Достатня кількість наукових джерел (262 найменування) свідчить про наукову обґрунтованість та достовірність зроблених висновків.

Тематика роботи відповідає її змісту. Матеріали дисертації висвітлено в 12 наукових працях, серед яких: 4 статті у фахових виданнях України, 1 стаття

в іноземному виданні, що індексується у наукометричній базі Web of Science, 7 тез доповідей на конференціях.

Мова дисертації українська літературна. Дисертаційна робота характеризується цілісністю викладки матеріалу, включаючи в себе шість розділів, які розташовані у логічній послідовності, що у комплексі в цілому розкриває проблематику дисертаційного дослідження. Технічне оформлення дисертації відповідає діючим технічним вимогам.

У процесі дослідження були використані загальнонаукові та спеціальні методики для виконання досліджень в галузі агрономії, як в польових, так і лабораторних умовах.

Незважаючи в цілому на позитивну оцінку викладених у дисертації положень, висновків й пропозицій для селекційної практики і виробництва, високий рівень актуальності та практичної значущості, мають місце ряд аспектів, що мають дискусійний характер та викликають деякі зауваження й побажання. До них, зокрема, можна віднести наступні:

1. В анотації дисертаційної роботи, варто було б ширше висвітлити наукову новизну отриманих результатів.

2. Також в анотації до роботи зазначено, що дослідження проводилися впродовж 2019-2022 рр., проте у методиці досліджень вказано – 2018-2022 рр.

3. У розділі 2 дисертації (п. 2.1) наголошено, що: «Впродовж проведення досліджень 2018–2021 рр., було проаналізовано кліматичні умови», але варто зауважити, що в даному контексті мова йде про характеристику статистичного багаторічного режиму погоди, що характеризує клімат даної місцевості, що сформувався внаслідок її географічного положення, проте у роботі опису природно-кліматичних умов не подано, лише подано характеристику агрометеоумов за роками досліджень.

4. У п. 2.1 варто було б подати розрахунки коефіцієнту суттєвості відхилень для визначення відхилень показників погодних умов поточних років досліджень від середніх багаторічних значень, оскільки за твердженням науковця метеорологічні показники різко відрізнялись упродовж періоду проведення досліджень.

5. У п. 2.3 роботи подано скорочену схему досліджень, яка узагальнює усі етапи важливої селекційної роботи. На мою думку, важливо було б деталізувати окремі пункти схеми, що саме стосуються розмноження селекційного матеріалу троянд як насінням, так і вегетативно, а також пришвидшеного розмноження.

6. У розділі 3 дисертаційної роботи (п. 3.2, с. 86) потребує узагальнюючої інтерпретації даних наступне твердження авторки: «Згідно отриманих даних загальний коефіцієнт варіації (CV) становив 19,4 %. Найбільший коефіцієнт (CV >10 %) варіації по сортах мали – Barkarole – 11,9 %, Black Vaccara та Gebruder Grimm – 12,0 %, Hans Gonewein Rose 18,0 % та Goldelse – 10,1 %. Інші сорти мали CV < 10 %...», оскільки незрозуміло чи є мінливим показник висоти рослин троянд різного сортименту з урахуванням меж даного коефіцієнта (мінливість вважається слабкою, якщо CV < 10%; якщо CV від 11-25%, то середньою і значною за CV > 25%).

7. У пп. 3.3.2 доцільно було б подати більш детальний аналіз оцінки зимостійкості сортів троянд з характеристикою пошкодження рослин та вказати за яких саме низьких температур спостерігалися відповідні обставини. А також оцінки посухостійкості сортів із зазначенням показників високих температур та реакцією рослин на відповідні значення.

8. У висновках до розділу 5 бажано було б навести дані щодо оптимального складу живильного середовища, за якого було досягнуто найвищої кількості сформованих мікропагонів.

9. Розділ 6: За оцінки кількісних та якісних показників новоствореного гібридного матеріалу спостерігалася наявність філодії (проліферація квітки) на гібриді від комбінації сортів *Goldelse* та *Santa Monika*. Потребує конкретизації пояснення, які саме умови в результаті експерименту спровокували цю особливу характеристику у квіток троянди.

10. У роботі зустрічаються окремі граматичні й технічні помилки, невдалі вирази та звороти.

Загальний висновок про роботу. Названі зауваження й побажання не мають принципового характеру та не змінюють загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи.

Дисертаційну роботу УКРАЇНЕЦЬ Олександрі Анатоліївни «Створення вихідного матеріалу в селекції троянди для урбанізованого середовища» написано й оформлено згідно вимог п. 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою КМУ від 12.01.2022 № 44 і Вимогам до оформлення дисертації, затвердженими Наказом МОН України від 12.01.2017 № 40, а також є завершеною науковою працею, а її авторка, заслуговує присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 201 Агронімія галузі знань 20 Аграрні науки і продовольство.

Офіційний опонент

доктор сільськогосподарських наук,
професор, професор кафедри
землеробства, агрохімії та
грунтознавства Білоцерківського
національного аграрного університету



Леся КАРПУК

ПІДПИС ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник ВДКЗ БНАУ

Олена Юренко