

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Шевель Лариси Олексіївни

«Біологічні особливості рослин Калістефусу китайського (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) та їх використання в селекційному процесі»

подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата
сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і
насіництво

Актуальність теми. Айстра однорічна, або калістефус китайський (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) є однією із пріоритетних в інтродукційній роботі з квітково-декоративними рослинами як в Україні, так і в усьому світі, на що націлює Глобальна стратегія збереження рослин (1999).

C. chinensis належить до об'єктів, які різнопланово досліджували вітчизняні й зарубіжні вчені. Значна більшість робіт пов'язана з інтродукцією та розробкою агротехніки вирощування цієї культури в різних умовах (Савва В.Г., 1986; Ситов Є.А., 1991; Кожевников В.І., 2002; Алексеєва Н.М., 2006; Черняк В.М., Левандовська С.М., 2006, 2007; Владимірова С.О., 2007). Здебільшого зарубіжними вченими досліджено аутокологічні особливості цього монотипного роду і виду в природі та його сортів у культурі (Cruis J.T., 1960; Cockshull K.E., 1966, 1969; Волкова Г.О., 1983; Garner W.W., 1992).

Щодо відомостей, які відображають особливості росту та розвитку *C. chinensis*, рівень продуктивності різних сортів, їх реакцію на певний комплекс едафо-кліматичних умов, то їх досі ще мало, в літературі зустрічаються рідко, лише є робота Левандовської С.М., 2010 р. щодо регіону Західного Поділля.

Саме детальне дослідження біотичних та абіотичних чинників на ріст і розвиток сортів калістефусу китайського в онтогенезі, занесених до

Державного реєстру сортів України, репрезентативності колекційного сортименту створення 15 нових сортів за біологічними, декоративними і господарськими ознаками, представлена дисертаційна робота, яка є безперечно актуальною в аспекті сучасних проблем селекції і насінництва.

Офіційно робота виконана в розрізі 6 наукових тем Інституту садівництва НААН в лабораторії квітково-декоративних, лікарських, ефіро-олійних культур з 1996–2015 рр.: «Удосконалити сортименту декоративних культур на основі виведення нових та інтродукції існуючих сортів, форм, різновидів культур з високими декоративними якостями» (номер державної реєстрації 0196 и 018180, 1996–2000 рр.), «Удосконалення сортименту одно- та багаторічних садових декоративних культур шляхом виведення нових та оцінки інтродукованих сортозразків з високими декоративними якостями» (номер державної реєстрації 0104 и 004112, 2001–2005 рр.), «Удосконалення сортименту одно- та багаторічних квітково-декоративних культур шляхом виведення нових та оцінки інтродукованих сортозразків з високими декоративними якостями» (номер державної реєстрації 0104 И 004126, 2006–2010 рр.), «Створити нові та виділити інтродуковані сорти квітково-декоративних культур із заданими параметрами господарсько-цінних ознак для сучасних інтенсивних технологій» (номер державної реєстрації 0111 и 003159, 2011–2015 рр.), «Визначити сорти-еталони, джерела та донори господарсько-цінних ознак для формування базових, ознакових, генетичних, спеціальних та інших колекцій; збагатити та зберегти колекції генетичних ресурсів плодових, ягідних горіхоплідних, малопоширених та декоративних культур» (номер державної реєстрації 0104 и 004113, 2006–2010 рр.), «Визначити сорти-еталони, джерела та донори господарсько-цінних ознак для формування базових, ознакових, генетичних, спеціальних та інших колекцій» (номер державної реєстрації 0111 и 003160, 2011–2015 рр.) до виконання яких автор залучалася як виконавець окремих підрозділів.

Метою дослідження було визначення впливу біотичних та абіотичних чинників на ріст і розвиток сортів калістефусу китайського в онтогенезі їх

рослин, формування рівня продуктивності та декоративності їх показників з метою удосконалення в селекційному процесі.

Для реалізації цієї мети автором складено конспект сортів колекційного сортименту занесених до Державного реєстру сортів України, встановлено особливості росту й розвитку рослин сортів калістефусу китайського залежно від біотичних і абіотичних факторів, здійснено аналіз колекційного сортименту за біологічними, декоративними, господарськими ознаками, визначено сорти-еталони для експертизи нових сортів за окремими групами ознак, розроблено методичні рекомендації до здійснення польових досліджень з експертизи сортів на охороноспроможність.

Ступінь обґрунтованості наукових висновків і рекомендацій, сформованих у дисертації, повнота їх викладення в опублікованих працях. Основні положення викладені у 20 наукових працях, із них автором і співавтором 9 статей у наукових фахових виданнях України (із них одна стаття опублікована у виданні, включеному до Міжнародної науково-метричної бази даних) та 11 публікацій у тезах та матеріалах конференцій.

Висновки та рекомендації повністю відображають результати досліджень та узагальнень.

Наукова новизна одержаних результатів. Основні положення, які визначають наукову новизну результатів, полягають в наступному:

– *на підставі комплексних досліджень виявлені* особливості успадкування сортових ознак рослин калістефусу китайського як тип і форма суцвіття, інтенсивність забарвлення, величина і форма габітусу;

– *стійкість до захворювання; простежено* сезонну динаміку росту та розвитку рослин сортів, **доведено** залежність їхньої репродуктивної здатності від різних способів вирощування (рослини місцевої репродукції мають високу насінну продуктивність та стійкість до збудника фузаріозу);

– **визначені** оптимальні строки сівби рослин за різного способу їх вирощування;

– **удосконалено** методику експертизи сортів калістефусу на ВОС-тест;

– **створено** нових 15 сортів калістефусу китайського та виділено 91 нових зразків для ознакової колекції.

Практичне значення одержаних результатів. На основі результатів комплексних досліджень запропоновано оптимальні строки сівби рослин різного способу вирощування. Удосконалена методика експертизи сортів калістефусу китайського на ВОС-тест, визначені сорти-еталони специфічного поєднання відмінних ознак. Створені 15 нових сортів культури, які занесені до Державного реєстру, сортів рослин придатних для поширення в Україні та виділені 91 новий зразок для ознакової колекції, які мають велике практичне селекційне значення, характеризуючись рідкісним поєднанням рівнем продуктивності та декоративності, стійкістю до фузаріозу, комплексом морфологічних ознак, які є важливим елементами комерціалізації культури. Зразки передано Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН для використання в селекційній роботі як нового вихідного матеріалу.

Аналіз структури дисертації та результатів наукових досліджень. Рецензована дисертаційна робота складається із вступу, переліку умовних позначень, семи розділів, висновків, практичних рекомендацій, переліку використаних джерел (268 найменувань, із них 73 надрукованих латиницею), додатки подано у 7 таблицях. Повний обсяг дисертації становить 232 сторінки, із них основний текст викладено 168 сторінках, містить 27 таблиць, 33 рисунків.

У **Вступі** (с. 5–11) коротко представлено загальну характеристику дисертаційної роботи, зокрема відмічено актуальність, зв'язок її з плановими науково-дослідними темами, мету і завдання досліджень, наукову новизну, практичне значення, особистий внесок здобувача, місця апробувань наукових результатів, кількісно охарактеризовано склад публікацій.

Розділ 1. Сучасний стан досліджень калістефусу китайського (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) (с. 12–34) структурований на п'ять підрозділів. У першому підрозділі: «Введення в культуру та історія селекції

калістефусу китайського» автор особливого значення надає використовуючи літературні джерела вітчизняних і закордонних вчених систематичному аналізу, їх поширення, внутрішньо-видову різноманітність, селекції *Callistephus chinensis* у країнах Європи, США, Японії, Росії, Китаю, Молдавії, України. У підрозділі 2 «Класифікація калістефусу китайського» подано класифікацію айстри, а саме сортотип, вказано їх чисельно. В основу класифікації покладено також ознаки будови квітки й суцвіття, форма і висота рослин, а також деякі господарські властивості.

В розділі подані морфологічні і біологічні особливості сортів калістефусу китайського, сучасний стан селекції і насінництва, світовий і вітчизняний сортименти, шкідники і хвороби.

Однак до тексту цього розділу висунуті такі зауваження та побажання:

1. В огляді літератури необхідно було б провести аналіз з вивчення технології вирощування калістефусу китайського, елементи яких застосовують у виробництві, враховуючи світовий досвід.
2. Дисертанту слід було приділити більше уваги до висвітлення сучасного стану у світовій літературі, щодо впливу шкідливих організмів на рослини квіткових культур в цілому і калістефусу китайського зокрема, а саме: шкідників і бур'янів у посівах.
3. Відсутній аналіз досліджень географічної закономірності мінливості морфологічних ознак рослин *Callistephus chinensis* та їхньої насінної продуктивності на території України для порівняння, відсутня ця інформація у переліку джерел літератури, зокрема роботи Горай А.А., Левандовської С.М. та ін.

У розділі 2 «Умови, об'єкти і методика досліджень» (с. 35–52) за літературними джерелами представлено географічні, кліматичні, ґрунтові умови, а також температурні, суму опадів за 2009–2013 роки у Правобережній підзоні Західного Лісостепу України м. Києва, де проводились польові дослідження.

У підрозділі третьому «Об'єкти дослідження» (с. 42–45) автор коротко інформує, що у процесі досліджень вивчали впродовж 1995–2015 рр. 104 сорти вітчизняної і зарубіжної селекції, створені за програмою Інституту садівництва НААН.

Під час підготовки дисертаційної роботи використовувалися методи польових і лабораторних досліджень з дотриманням основних методичних вимог. Схема посіву була дрібно ділянкова (5×5 м) з рядковим розміщенням рослин, розміщення ділянок рендомізоване. Вирощування рослин досліджуваних сортів здійснювали добре апробованими способами: розсадною культурою та висівом насіння безпосередньо в ґрунт. Описано ряд методик, що використовувались під час виконання досліджень. В основу написання дисертаційної роботи покладені фактичні наукові матеріали досліджень, проведених здобувачем 1995–2015 рр. Викладений матеріал є достатнім для формування експериментальної та фактичної бази дисертаційної роботи. Однак до цього розділу висунуті такі зауваження та побажання:

1. У роботі цього розділу є короткі описи методики досліджень, вказані автори, але відсутні їх прізвища, ім'я та по батькові в переліку літератури у дисертації, зокрема Тюрін, Каппер, Гількович, Чіріков і ряд інших.

2. У описі методики багатоелементного генетично-імунологічного аналізу за критерієм Пірсона – χ^2 (χ^2 – квадрат) варто було б зазначити, які саме результати генетичного аналізу додалися для оцінки уніфікованої (а не модернізованої) методики.

Розділ 3 «Вплив умов вирощування на внутрішньосортову мінливість морфологічних ознак калістефусу китайського» (с. 53–94) структурований на чотири підрозділи.

В першому підрозділі «Тривалість міжфазного періоду» дисертантом висвітлено результати проведених досліджень за 18 сортами, які відносяться до 9 сортотипів впродовж 2011–2013 років на тривалість цвітіння і насінневу

продуктивність. З'ясовано, що варіювання тривалості періоду початку цвітіння від сходів цвітіння між сортами різних сортотипів становило від 95 діб у сорту Бордюрна рожева до 143 у сорту Саманта, виділено 4 етапи фази цвітіння: початок цвітіння, масове, кінець цвітіння, повна втрата декоративності.

Підтверджено, що строки цвітіння рослин калістефусу китайського в першу чергу зумовлені сумою активних температур під час онтогенезу рослин у межах 1580-1800 С. Дисертант для експертизи сортів на відмінність, однорідність і стабільність, пропонує ввести важливу ідентифікаційну ознаку як границі міжфазного періоду цвітіння «сходи–цвітіння».

В другому підрозділі **«Вплив строків сівби на ріст і цвітіння рослин калістефусу китайського»** подані дослідження про вплив сорту і строку сівби на ріст, розвиток і цвітіння рослин калістефусу китайського, особливо у визначенні строків сівби з метою комерціалізації цієї культури. Насіння висівали послідовно у такі строки: 6 квітня, 16 квітня, 26 квітня, 6 травня, 16 травня трьох сортів, а саме Анастасія, Шоколадка, Янтарна впродовж трьох років 2011–2013 років. Встановлено, що сівба калістефусу китайського в 1 декаді квітня є оптимальною для більшості з бажаних параметрів росту і цвітіння, особливо сорту Янтарна, сорт Анастасія є найціннішим за ознакою тривалості цвітіння одного суцвіття – 10,14 діб.

У третьому підрозділі **«Генетична мінливість кількісних ознак у сортів калістефусу китайського»** подані дослідження, які були спрямовані на те, щоб оцінити критерії мінливості, спадковості і генетичної залежності ознак декоративності та продуктивності рослин для використання їх в подальшій селекції. Результати досліджень опрацьовували статистично за допомогою програмної моделі SAS. Результати досліджень з оцінки мінливості, спадковості і генетичної залежності кількісних ознак рослин у сортів калістефусу китайського вказують на значні генотипові відмінності у спадкуванні таких ознак. Такі ознаки, як висота рослин, діаметр суцвіття, кількість пелюсток і квіток в суцвітті, довжина квітконіжки, кількість суцвіть

на рослині мали високий рівень генетичної спадковості порівняно з фенотиповою мінливістю.

У четвертому підрозділі **«Роль сорту в підвищенні насіннєвої продуктивності рослин калістефусу китайського»** подані дослідження насіннєвої продуктивності 18 сортів, які відносяться до 9 сортотипів. Протягом трьох років досліджень (2011–2013 рр.) сортів *C. chinensis* пройшли щорічні повні вегетаційні цикли розвитку від сходів до стиглого насіння. Встановлено, що залежно від сорту, сортотипу, екологічних факторів, умов вирощування ці ознаки сильно варіюють. Аналіз одержаних даних показав, що на рівень насіннєвої продуктивності рослин мають погодні умови вегетаційного періоду, а також сорти, які відносяться до певних сортотипів. У цілому цей розділ написано досить ретельно і професійною науковою мовою. Загалом він справляє враження достатньо ґрунтового дослідження.

Однак до тексту цього розділу висунуті такі зауваження та побажання:

1. У першому підрозділі дисертанту необхідно було на рисунку подати феноспектри сортів *C. chinensis*, а саме фенофази: сходи, формування загонової системи, бутонізація, цвітіння, плодоношення, кінець вегетації, а за термінами цвітіння можна було виділити групи сортів: ранні, середні, пізні, що більш практичніше для спеціалістів квіткового господарства;

2. Насінництво сортів з ранніми і середніми строками цвітіння на Київщині доцільно було б вести безрозсадним способом, а насінництво пізніх сортів *C. chinensis* з високими посівними якостями можна отримати лише способом розсадної культури.

3. У дисертації на стор. 74 перший абзац при визначенні генетичної мінливості автор вказує ... по тексту за такими ознаками рослин: за їх висотою, шириною, кількістю гілочок, листків, суцвіть на рослині ... , а слід за такими ознаками рослин: за їх висотою, шириною, кількістю пагонів I, II, III порядків, листків, суцвіть...

Розділ 4 «Стійкість сортів *Callistephus Chinensis* (L.) Nees до фузаріозу за різних умов вирощування» (с. 95–115) структурований на три підрозділи. У розділі подано дослідження оцінки стійкості сортів калістефусу китайського експериментальної колекції Інституту садівництва НААН України, яка складалась із 104 сортозразка, що відносяться до 33 сортотипів на ураження видами грибів з роду *Fusarium oxysporum*.

Дослідження було проведено в 2012–2014 рр. Встановлено, що 65 сортів не уражається фузаріозом, слабо уражаються 31 сорт, сильно 5 сортів, дуже сильно – три сорти.

У результаті спостережень та опису за ступенем фузаріозного ураження рослин сортів калістефусу китайського залежно від інтенсивності забарвлення суцвіть встановлено, що прямої залежності між такими показниками не існує, а сильно залежала від коливань погоди у роки вирощування.

Однак до цього розділу висунуті такі зауваження та побажання:

1. Дисертаційна робота значно становила вищу наукову цінність коли дисертант вивчаючи 104 сорти провела наукові дослідження щодо дії на фузаріоз едафічного фактору, агротехнічних заходів по догляду за колекцією айстр, зокрема знезараження ґрунту в парниках, ґрунту під посів, профілактичні поливи рослин, технології видалення хворих рослин, умов вирощування в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні району дослідження.

2. У розділі 4 на с. 104 є посилання на літературні джерела ряду авторів, але вони відсутні у переліку дисертаційної роботи, хоча ці посилання пов'язані з ураженням сортів айстр фузаріозом, з інтенсивністю забарвлення суцвіть.

3. Дещо недостатній рівень узагальнення експериментальних даних. Деякі з них знаходяться лише на етапі констатації фактів і недостатньо даються пояснення виявленим особливостям прояву зміни ефектів дії факторів, що вивчали, і особливо їх взаємодії. Так, результати досліджень, приведених у підрозділі 4.2.1. *Особливості впливу строків цвітіння та*

інтенсивності забарвлення суцвіть калістефусу китайського на рівень імунності до захворювання фузаріозом свідчать про різний ступінь впливу певних чинників на рівень ураження рослин фузаріозом, проте не зроблено спроби дати пояснення цьому явищу.

4. До підпункту 4.2.2. Залежність ступення стійкості рослин калістефусу китайського до фузаріозу від місця формування насіння на кущі необхідно було б зробити узагальнюючий висновок, який би чітко розкрив таку залежність.

Розділ 5 «Параметри інтродукування та оцінки кількісних та якісних ознак рослин сортів калістефусу китайського *Callistephus Chinensis* (L.) Nees» (с. 116-135) структурований на чотири підрозділи.

В першому підрозділі «Вплив мутагенів на тривалість міжфазних періодів у рослин калістефусу китайського» подано дослідження впливу п'яти хімічних мутагенів наданих Інститутом органічної хімії НАН України ДГ-75, ДГ-72, ДГ-82, ДГ-468, ДГ-608 у періоді масового квітування на п'яти сортах калістефусу китайського у 1998–2001 рр., а саме Рубінові зьвози, Оксана, Яблунева, Ніжність, Празднічна.

З'ясовано, що на прискорення росту й розвитку рослин калістефусу мутагени впливають досить помірно, що не призвело до скорочення тривалості міжфазних періодів, проте на збільшення діапазону мінливості за ознаками: висота, діаметр куща, кількість пагонів першого порядку, суцвіття – його розмір і забарвлення, вплив був суттєвий.

У четвертому підрозділі «Оцінка рівня посухостійкості сортів і гібридів *Callistephus Chinensis* (L.) Nees» об'єктами дослідження були 12 сортів і гібриди №№143,145 вітчизняної і зарубіжної селекції. Дослідження проводили у 2009–2010 рр. Отриманими результатами дисертант встановив найбільш посухостійкі сорти: Букет Кримсон (іноземної селекції), Роксолана (вітчизняної), Рубінові зьвози (І.С. НААН), що належать до різних

сортотипів, які можна рекомендувати як вихідний матеріал для селекції на посухостійкість.

Розділ 6 «Розробки завершальних етапів досліджень» (с143-169) структурований на два підрозділи. У першому підрозділі **«Характеристика новостворених сортів»** дисертантом з 2004–2014 років створено 15 сортів калістефусу китайського і передано до Державного сортовипробування та реєстрації з високими декоративними якостями і господарсько-цінними ознаками. Автором дано морфологічний опис 15 сортів, насінневу продуктивність, призначення, рік занесення до Державного реєстру сортів рослин, зони України де необхідно вирощувати цей сорт.

У другому підрозділі **«Методика проведення експертизи на відмінність, однорідність та стабільність сортів калістефусу китайського *Callistephus Chinensis* (L.) Nees»** автором за морфологічним описом 109 сортів розроблено національний варіант методики для проведення експертизи нових сортів на охороноспроможність, яка прийнята Українським інститутом експертизи сортів рослин для впровадження у виробництво.

У розділі 7 **«Економічна ефективність вирощування насіння сортів калістефусу китайського»** (с. 170-171) подано економічну оцінку насінневої продуктивності сортів: Шоколадка, Сніжана, Рубінові зв'язки на рівень рентабельності і прибутку на 1 га посіву.

Однак до тексту цього розділу висунуті такі зауваження та побажання:

1. Рекомендувати дисертанту Шевель Л.О. розробити шкалу для 104 сортів колекції Інституту садівництва НААН України на рівень рентабельності та прибутку для виробників України.

Список із використаних 268 бібліографічних джерел, в тому числі 73, написані латиницею (с. 191-197) в основному складено згідно з вимогами до наукових друкованих праць. У дисертаційній роботі та авторефераті наводяться публікації здобувачки.

У додатках до дисертації розміщений великий обсяг фактичних матеріалів:

А. «Тривалість міжфазного періоду вегетації сортів калістефусу китайського початок цвітіння – повна втрата декоративності» (2011-2013 рр.)(с. 198);

Б. «Насіннева продуктивність сортів калістефусу китайського » (2011-2013) (С. 199);

В. «Групування сортів калістефусу китайського за рівнем стійкості до фузаріозу » (2011-2013 рр.) (200-203);

Г. «Господарсько-біологічні ознаки сорти калістефусу китайського колекції Інституту садівництва НААН » (2012-2014 рр.) (204-213);

Д. «Ураження фузаріозом калістефусу китайського в колекції Інституту садівництва » (2012-2013) (С. 214);

Ж. «Показники електропровідності тканин листків калістефусу китайського» 2009 р. (С. 215);

З. «Показники електропровідності тканин листків калістефусу китайського» 2010 р. (С. 216);

У цілому структура рецензованої праці за обсягом та змістом відповідає рівню кандидатської дисертаційної роботи.

Висновки офіційного опонента

Незважаючи на відзначені зауваження, дисертаційна робота є завершеною працею, а виявлені недоліки ніякою мірою не знижують загального хорошого враження від цілісної та оригінальної роботи.

Робота виконана на великому обсязі експериментального матеріалу і дала можливість автору сформулювати основні наукові положення. В ній отримані нові науково-обґрунтовані результати, що в своїй сукупності вирішують важливу наукову проблему збагачення біологічного різноманіття та його впровадження у виробництва.

Науково-обґрунтовані теоретичні та експериментальні результати дисертації є вагомим вкладом у подальший розвиток теорії та практики у селекції і насінництві України. Дисертаційна робота «Біологічні особливості рослин калістефусу китайського *Callistephus Chinensis* (L.) Nees та їх раціональне використання в селекційному процесі» є завершеною науковою працею в галузі селекції і насінництва, має елементи новизни, актуальності та практичної цінності.

За змістом і оформленням робота відповідає вимогам п. 11 Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 до кандидатських дисертацій, а її автор Шевель Лариса Олексіївна заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво.

Завідувач кафедри
садово-паркового господарства
Білоцерківського національного
аграрного університету,
доктор біологічних наук, професор

ПІДПИС ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник ВК БНАУ



В.М. Черняк

В.М. Черняк