

До разової спеціалізованої вченої ради
Інституту клітинної біології та генетичної інженерії
вул. Академіка Заболотного, 148, м. Київ, 03143

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора біологічних наук, старшого наукового
співробітника відділу клітинної біології та анатомії Інституту ботаніки
ім. М.Г. Холодного Національної академії наук України
Галини Валеріївни ШЕВЧЕНКО

на дисертаційну роботу Вікторії Олегівни БАБИЧ «Створення системи
прискороного добору вихідного матеріалу соняшника з господарсько цінними
ознаками», представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії в
галузі знань 09 «Біологія» за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія»

Актуальність теми дисертації та її зв'язок з напрямками науково-дослідних робіт. Оскільки соняшник (*Helianthus annuus* L.) є однією з цінних сільськогосподарських олійних та кормових культур, постійно підвищується потреба у збільшенні його врожайності і створенні гібридів, стійких до гербіцидів та біотичних факторів. Як відомо, дана культура характеризується чутливістю до системних препаратів як вибіркової, так і широкої дії, зокрема до гербіцидів імідазолінової та сульфонілсечовинної групи а серед несприятливої біоти для даної культури окреме місце займає вовчок соняшниковий (*Orobancha cithara* Wallr.) – рослина-паразит, яка завдає значної шкоди посівам. Підвищення стійкості соняшника до вказаних гербіцидів та паразита зумовлюють актуальність теми дисертаційної роботи Бабич В.О. Окрім того, нагальним є питання прискороного отримання високопродуктивних гібридів соняшника з ознаками стійкості до гербіцидів та паразитів у кліматичних умовах різних регіонів. Окреслені питання дисертант вирішує за допомогою поетапного поєднання методів класичної селекції з біотехнологічним культивуванням та молекулярною біологією. Це дає змогу досягти мети і розробити ефективну систему прискороного добору вихідного матеріалу соняшника, що дозволяє значно знизити строки отримання ліній із ознаками стійкості.

Дисертаційна робота Бабич В.О. виконувалася у рамках науково-дослідних робіт відділу генетичної інженерії Інституту клітинної біології та

генетичної інженерії НАН України за держбюджетними темами: «Вивчення фізіолого-біохімічних і молекулярно-біологічних особливостей функціонування та успадкування гетерологічних генів в рослинних системах» (№ III-1-15) та «Цілеспрямовані зміни геному та плейотропні ефекти у генетично трансформованих рослинних системах» (№ III-1-20). Усе вищезначене дає підставу визнати тему дисертаційної роботи Бабич В.О. «Створення системи прискореного добору вихідного матеріалу соняшника з господарсько цінними ознаками» актуальною у теоретичному та практичному сенсі.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень та висновків, сформульованих у дисертації. Дисертаційна робота Бабич В.О. є цілісним завершеним науковим дослідженням. Аналіз дисертації свідчить, що здобувачем виконано доволі ґрунтовний об'єм експериментальної роботи із залученням різноманітних методів селекції та біотехнології. Це стало основою для розробки методики укорінення адвентивних пагонів та адаптації рослин-регенерантів до ґрунту, яка удосконалює генетично-інженерні методи роботи із соняшником. Дисертантом проведено широкий масив тестування, зокрема, ліній-закріплювачів стерильності пилку та ліній-відновників фертильності пилку соняшника на штучному інфекційному фоні у лабораторії, що дозволило відібрати материнські та батьківські лінії, стійкі до однієї з найагресивніших на території України G раси вовчка. Селекційна робота полягала у створенні гібридів першого покоління, стійких до імідазолінових (104 рослини) та сульфонілсечовинних (105 рослин) гербіцидів та вовчка соняшникового а також їхнього екологічного випробування у восьми точках України, які розрізняються за кліматичними умовами. Достовірність представлених результатів підтверджено таблицями (11), рисунками (15) та обґрунтованими узагальненнями. Аналіз великого масиву власних результатів доповнений теоретичною основою, що відображає цитування 215 наукових джерел. Результати і узагальнення практичної роботи висвітлені у 5 статтях та представлені у 4 тезах конференцій. Окрім того, Бабич В.О. є співавтором новостворених сортів соняшника, про що свідчать наведені свідоцтва у додатку В.

Новизна наукових положень та висновків, сформульованих у дисертації. Серед наукових результатів, які вперше представлені в ході дисертаційного дослідження відповідно до окресленої мети і завдань, слід відмітити запропоновану в Україні систему прискореного добору вихідного матеріалу соняшника, стійкого до гербіцидів та рослини-паразита вовчка, що

поєднує в собі застосування біотехнологічних та молекулярно-біологічних методів разом з класичними методами селекції соняшника, а саме, культивування *in vitro* та культивування незрілих зародків соняшника, використання молекулярних маркерів для диференціації ліній за закріплюючою здатністю, лабораторний аналіз стійкості на штучному інфекційному фоні у лабораторії. Поетапне поєднання вищевказаних методів дозволило розробити ефективну систему отримання фертильних рослин-регенерантів, здатних формувати повноцінне насіння, досягнути прискореного виділення гомозиготних ліній-відновників фертильності пилку соняшника, стійких до трибенурон-метилу, прискорити цілеспрямоване виділення ліній-закріплювачів стерильності пилку соняшника та ефективно провести добір ліній на ранніх етапах селекційного процесу. Усе вищезгадане стало внеском у двократне прискорення процесу отримання високопродуктивних гібридів соняшника, стійких до гербіцидів імідазолінової та сульфонілсечовинної групи та рослини-паразита вовчка.

Повнота викладу основних наукових результатів роботи в опублікованих працях. Дані експериментальної роботи, викладені у розділах 4-6, оприлюднені у публікаціях, які розкривають тематику розділів. Усього за темою дисертаційної роботи у відкритому доступі опубліковано 9 наукових праць, з них 5 статей у фахових виданнях, серед яких 1 стаття у журналі рівня квартиля Q3 та 4 тез доповідей на вітчизняних конференціях. Публікації вичерпно відображають отримані результати досліджень.

Практичне значення отриманих результатів. Результати дослідження, представленого у дисертаційній роботі Бабич В.О. можуть бути використані і, згідно наданих підтверджень у додатках, вже безпосередньо використовуються (компанія «Всеукраїнський науковий інститут селекції» (ВНІС) та компанія «AGRONEIMAR» (Республіка Сербія) у селекційних програмах по прикореному створенню нового вихідного матеріалу соняшника з господарсько-цінними ознаками, такими як стійкість до гербіцидів та вовчка соняшникового. Практичні наробки дисертанта стали внеском у створення нових сортів соняшника, що підтверджено свідоцтвами (у співавторстві).

Структура та обсяг дисертації, стиль викладу та оформлення, відповідність зазначеній спеціальності. Представлена робота складається зі вступу, огляду літератури, опису матеріалів і методів досліджень, результатів досліджень (чотири розділи), висновків, списку використаних джерел і додатків. Обсяг основного тексту дисертації відповідає вимогам та складає 123

стандартні сторінки.

Розділ I є оглядом літературних джерел щодо уявлень про культуру соняшника, її стійкість до гербіцидів та рослини-паразита вовчка соняшникового а також у ньому розглянуто напрями селекції та біотехнологічні методи, які застосовують для поліпшення якостей та стійкості.

Розділ II є описом використаного матеріалу і застосованих методів досліджень, зокрема, селекції, культивування та молекулярно-біологічних.

У розділі III представлено дані власних експериментів стосовно регенераційної здатності ліній-відновників фертильності пилку та описана система добору ліній (культура незрілих зародків), стійких до трибенурон-метилу. Результатом став відбір ліній-регенерантів, підбір середовища культивування для укорінення рослин та для індукції адвентивних бруньок та пагонів, селекція ліній, стійких до трибенурон-метилу. Результати, висвітлені у розділі, надруковані у 2 статтях.

Розділ IV присвячено відбору закріплювачів стерильності пилку з пулу материнських ліній соняшника. Польова оцінка двох форм материнських ліній соняшника підтверджена молекулярним аналізом, що дозволило прискорити процес виявлення ліній-закріплювачів стерильності. Усього проаналізовано та відібрано 709 ліній. Результати розділу представлені у 3 публікаціях.

Розділ V висвітлює добір вихідного матеріалу соняшника, стійкого до рослини-паразита вовчка. Представлені результати тестування на штучному інфекційному фоні чутливості до найагресивнішої раси вовчка (G раси) материнських та батьківських ліній соняшника, які, водночас, є стійкими до гербіцидів імідазолінової та сульфонілсечовинної групи і це дозволило здійснити цілеспрямований добір стійких до вовчка ліній, що, у цілому, прискорює селекційний процес створення гібридів. Матеріали даного розділу висвітлено у трьох публікаціях.

У розділі VI розглянуто результативність системи добору вихідного матеріалу соняшника, стійкого до гербіцидів та вовчка за рівнем господарсько цінних ознак у гібридів першого покоління. За визначеними коефіцієнтами екологічної пластичності та урожайності гібриди, отримані у широкомасштабному екологічному випробуванні, охарактеризовані за адаптивністю до агроекологічних умов 8 регіонів України. Результати даного розділу оприлюднені у двох публікаціях.

Викладення матеріалу у тексті дисертаційної роботи зрозуміле і логічне, експериментальні дані проілюстровані та статистично обґрунтовані.

Дисертаційна робота відповідає спеціальності 091 – «Біологія та біохімія».

Запитання, зауваження та коментарі. При ознайомленні із представленою роботою виникають наступні питання:

1. Чим зумовлений вибір культури соняшника, стійкої саме до гербіцидів імідазолінової та сульфонілсечовинної групи та рослини –паразита вовчка соняшникового?
2. Чи існує у культури соняшника взаємозв'язок між стійкістю до хімічних речовин (гербіцидів) та певних біогенних факторів?
3. При екологічному випробуванні стійких гібридів F1 у восьми точках, серед яких південні та північні райони України, чи відмічається специфічність у залежності від кліматичних умов або ґрунтів?
4. У тексті дисертації відмічено застосування запропонованого методу добору соняшника вперше в Україні а чи застосовуються подібні методи у інших країнах? І якщо так, то у чому відмінність представленого методу?

Зауваження

1. У тексті дисертаційної роботи відсутній пункт «Зв'язок роботи з напрямками та темами науково-дослідних робіт».
2. У Змісті не відображені усі підпункти розділу Матеріали і методи.
3. Висновок 7 лише вказує на створення системи прискореного добору стійких ліній соняшника і не розкриває її сутність.
4. У додатку В представлена вражаюча кількість свідоцтв на реєстрацію сортів соняшника, проте, не було б зайвим підтвердження співавторства свідоцтв від «Всеукраїнського наукового інституту селекції».
5. У тексті зустрічається значна кількість технічних помилок та неузгоджених відмінків.

Коментарі

З огляду на актуальність теми, вагомі практичні напрацювання та безпосереднє застосування представлених результатів автор мав усі можливості для більшої кількості публікацій, зокрема, статей у журналах з квартилями Q1-Q2.

Загальний висновок і оцінка дисертації щодо її відповідності чинним вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертаційна робота Бабич В.О. «Створення системи прискореного добору вихідного матеріалу соняшника з господарсько цінними ознаками» є завершеним науковим дослідженням, виконаним на актуальну тему. Зв'язок об'єктів, предмету, мети, завдань, методів і наукові результати дозволили

обґрунтувати створення системи прискореного добору вихідного матеріалу соняшника з такими ознаками як стійкість до гербіцидів та рослини-паразита вовчка соняшникового. За своєю актуальністю, новизною, достовірними науковими результатами і повнотою представлення результатів у наукових виданнях та свідоцтвах на реєстрацію сортів соняшника, дисертаційна робота «Створення системи прискореного добору вихідного матеріалу соняшника з господарсько цінними ознаками» відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» та «Порядку присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №44 від 12 січня 2022 року а її автор, Вікторія Олегівна Бабич, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 – «Біологія та біохімія».

Офіційний опонент:

Доктор біологічних наук,
Старший науковий співробітник
Відділу клітинної біології та анатомії
Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного
України



Г.В. Шевченко

