

ВІДГУК
офіційного опонента на дисертаційну роботу
Дерев'янку Ірини Олександрівни

“Селекційна цінність вихідного матеріалу ячменю ярого за посухостійкістю та продуктивністю в умовах східної частини Лісостепу України” подану на здобуття наукового ступеня кандидат сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво

Глобальні зміни клімату і спричинене ними поступове зміщення кліматичних зон України вже зараз негативно впливають на сільськогосподарське виробництво, спричиняють значні економічні збитки та дестабілізацію цін на продовольство на внутрішніх і зовнішніх ринках. Ячмінь ярий, зернова культура багатьох напрямів використання, порівняно із іншими зерновими культурами має вищий рівень толерантності до абіотичного стресу, що дає можливість прогнозувати збільшення у майбутньому площі під вирощуванням цієї культури в зонах, які найбільше страждають від кліматичних змін. Згідно з оцінками експертів USDA, щорічне виробництво ячменю в Україні оцінюється на рівні 9,0 млн. т, а експорт на рівні 5 млн., завдяки чому Україні відведено другу позицію у списку ключових світових експортерів ячменю з часткою в 20 %. Разом з тим, за інформацією від провідних фахівців Інституту аграрної економіки НААН розширення посівних площ під вирощуванням цієї культури в Україні відбувається і за використання сортів іноземної селекції, частка насінневого матеріалу яких у 2020 році становила 42 % від загального обсягу. Тому для підвищення конкурентоздатності вітчизняних сортів ячменю ярого, цієї стратегічної зернової культури для вирощування у зонах з не рівномірними режимами волого забезпечення, постає необхідність постійного удосконалення селекційного процесу та розширення асортименту адаптивних до абіотичних факторів сортів. З огляду на це, актуальність теми досліджень дисертаційної роботи Дерев'янку Ірини Олександрівни обґрунтована необхідністю комплексного дослідження посухостійкості колекційних зразків ячменю ярого за основними морфобіологічними ознаками та ознаками продуктивності і створенням на цій основі нового вихідного матеріалу для селекції.

Дослідження за темою дисертаційної роботи відповідають науковим завданням тематичного плану кафедри генетики, селекції та насінництва ХНАУ ім. В. В. Докучаєва на 2010–2015 рр. “Створити нові високопродуктивні сорти і гібриди, удосконалити систему насінництва та розробити ресурсозберігаючі технології вирощування сільськогосподарських культур”, та кафедри рослинництва ХНАУ ім. В.В. Докучаєва на 2011–2016 рр. “Формування високопродуктивних посівів зернових, бобових, технічних, біоенергетичних культур, кормових і лікарських рослин”, згідно з якими здобувачем наукового ступеня виконано два завдання, які мали номери державної реєстрації 0109U002505 та 0117U004238.

Входящий № 845
30.04.21

Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і рекомендацій та їх достовірність. Наукові положення, які викладено в дисертаційній роботі, обґрунтовано пріоритетністю досліджень, актуальністю наукової проблеми, що поставлена до вирішення, доцільністю та нагальною необхідністю використання методів селекції для розкриття генетичного потенціалу продуктивності посівів ячменю ярого шляхом комплексно дослідження посухостійкості рослин та застосовуючи діагностику на ранніх етапах росту й розвитку, що дозволяє, з одного боку, максимально повно вивчити різні сторони посухостійкості сортів ячменю ярого, а з другого – визначити рівень розкриття генетичного потенціалу продуктивності посівів за певних погодних умов.

Висунуті автором наукові положення базуються на загальних принципах наукового пізнання теоретичного і практичного характеру і були виконані з використанням загальноприйнятих та спеціальних методик, з яких до загальноприйнятих віднесено польові (морфобіологічна оцінка селекційного матеріалу), лабораторні – вивчення динаміки накопичення сухої речовини, визначення температурного порогу коагуляції білків цитоплазми (для визначення летальних температур для рослин), структурний аналіз (для вимірювання основних елементів продуктивності), розрахункові (обчислення економічної ефективності), статистичні (виявлення мінливості цінних ознак, зв'язків між ознаками, оцінка достовірності результатів).

Результати основних наукових положень автора дисертаційної роботи відображено в 13 загальних висновках. Кожен висновок викладено лаконічно, підтверджено цифровими даними, що свідчить про належний рівень обґрунтування наукових положень, які винесено на захист.

Наукова новизна одержаних результатів, їх практичне значення та повнота викладу в опублікованих працях. Ступінь наукової новизни результатів дисертаційної роботи Деревянко Ірини Олександрівни в селекції ячменю ярого є високою. Удосконалено селекційний процес ячменю ярого шляхом виявлення серед зразків колекції НЦГРРУ перспективних генотипів із високим рівнем посухостійкості з наступним залученням їх в гібридизацію, що дозволило створити нові селекційні лінії за комплексом цінних ознак. Вперше оцінка посухостійкості зразків ячменю ярого проведено на головних етапах органогенезу цієї культури, в тому на ранніх, що дозволило встановити генетичний потенціал колекційних зразків в селекції на абіотичну стійкість. Здобувачев вперше проаналізовано особливості характеру фенотипового домінування та прояву гетерозису за ознаками продуктивності та посухостійкості в F_1 , та характер успадкування і трансгресивної мінливості ознак продуктивності в F_2 ячменю ярого.

Практичне значення одержаних результатів вагоме і характеризується впровадженням в селекційний процес на кафедрі генетики, селекції та насінництва Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва перспективних селекційних ліній: L 311, L 312, L 313, L 321, L 326, L 417, L 426, L 515, L 624.

Результати наукових досліджень за темою дисертації апробовано на дев'яти університетських та наукових конференціях міжнародного рівня. Створені комплексно-цінні лінії ячменю ярого, які поповнили генофонд цієї культур зареєстровано в НЦГРУ (свідоцтва № 1701, № 1702, № 1703, № 1704), та є складовими об'єктами національного наукового надбання України.

Оцінка змісту дисертаційної роботи, її завершеність. Дисертаційна робота викладена на 234 сторінках комп'ютерного тексту, з яких основний текст складає 133 сторінки, що в межах вимог МОН України до кандидатських дисертацій та ілюстровано 17 таблицями і 40 рисунками. Робота містить вступ, шість розділів, висновки, рекомендації для селекційної практики, додатки. Список використаних джерел налічує 263 найменувань, з яких 47 латиницею.

Загальна характеристика роботи відповідає вимогам МОН України до кандидатських дисертацій за змістом, новими теоретичними і практичними розробками, що отримані в галузі сільськогосподарських наук зі спеціальності селекція і насінництво.

У "Вступі" коротко висвітлено проблемні питання виробництва зерна ячменю ярого в світі і в Україні і шляхи підвищення продуктивності цієї посухостійкої культури в умовах глобальної зміни клімату і дефіциту поливної води. "Огляд літератури" викладено на 27 сторінках, що відповідає основним вимогам до обсягу кандидатських дисертацій, так як складає 20,0 % від обсягу основного тексту роботи.

У "Першому розділі" проаналізовано сучасні досягнення вітчизняних та зарубіжних дослідників щодо селекції посухостійких генотипів різних зернових культур, біохімічні і фізіологічні реакції різних сільськогосподарських культур які виникають під час дії на рослини різних видів посухи, а також механізми адаптації рослин до абіотичного стресу. У висновках до даного розділу обґрунтовано бачення автора щодо перспективи використання низки методів непрямой оцінки для комплексна оцінка колекційних зразків ячменю ярого і створення джерел посухостійкості цієї культури.

У розділі "Матеріали, методика й умови проведення досліджень" досить детально охарактеризовано досліджений колекційний матеріали і гібридні комбінації, використані при проведенні наукових досліджень за темою дисертаційної роботи. Охарактеризовано ґрунтово-кліматичні особливості зони східної частини Лісостепу України, проаналізовано вплив погодних умови на посухостійкість зразків. Такий методичний підхід сприяв отриманню достовірних даних щодо реалізації генетичного потенціалу вихідного колекційного матеріалу за елементами продуктивності та врожайністю.

Експериментальна частина дисертаційної роботи здобувача наукового ступеня (розділи 3, 4, 5, 6) у динамічній послідовності розкриває вирішення проблеми підвищення посухостійкості генотипів ячменю ярого за використання різноманітних методів селекції.

Першим результативним етапом досліджень І. О. Дерянюк передбачалось проведення польової оцінки 37 колекційних зразків ячменю ярого різного еколого-географічного походження за адаптивністю до посухи. Враховуючи той факт, що впродовж трьох із чотирьох років проведених досліджень за цим

напрямом погодні умових характеризувались під час вегетації дефіцитом вологи, автору вдалось всебічно проаналізувати досліджувану колекцію за сьома різними індексами стійкості до посухи (MP, DSI, TOL, YSI, YI, STI, GMP), та розроділити колекцію на три кластери за індексом врожайності, і як результат проведеної роботи і виділити для селекції джерела посухостійкості.

При проведенні оцінки зразків ячменю ярого за структурними елементами продуктивності (розділ 4) (такими як висота рослин, продуктивна кущистість, за основними ознаками основного колосу, кількістю рослин і масою 1000 зерен) автором всебічно досліджено вплив погодних умов на індекс урожайності і адаптивність досліджуваних колекційних зразків в залежності від рівню вологозабезпечення. На основі проведеного здобувачем наукового ступеня аналізу кореляційних взаємозв'язків ознак, які визначають біологічні особливості і структуру врожаю ячменю ярого, встановлено найбільш суттєві, використання яких дозволить прискорити оцінку селекційного матеріалу і добір цінних ознак у подальшій селекційній роботі. Встановлено, що у якості індикатору посухостійкості доцільно аналізувати показник продуктивного кущення зразків.

При проведенні оцінки зразків ячменю ярого до посухи увага автора була зосереджена на використанні низки лабораторних методів (розділ 5), а також дослідженню динаміки накопичення сухої біомаси рослин у фазах кущення, колосіння і молочної стиглості зразків з різних груп посухостійкості. Цікавими у роботі є застосування комплексу методів непрямою оцінки: аналізу поглинання вологи насінням досліджуваних зразків як за стандартної (21 °C) так і підвищеної (57 °C) температур, у розчинах із високим осмотичним тиском (розчин сахарози), а також проведеного у фазу колосіння аналізу температурного порогу коагуляції білків цитоплазми.

При створенні вихідного матеріалу для селекції увага автора була зосереджена на дослідженні особливостей прояву кількісних ознак при схрещуванні зразків з різною стійкістю до посухи. У результаті виконання цих досліджень проаналізовано прояв і ступінь гетерозису в F_1 , що дозволило підвищити ефективність доборів у гібридних популяціях зразків з цінними селекційними ознаками. В F_2 здійснено аналіз трансгресивної мінливості і виявлено найвищий її рівень за ознаками продуктивності рослин. Для порівняльної оцінки створених ліній ячменю ярого за основними елементами структури продуктивності і врожайністю 12 кращик з них досліджено впродовж 2014–2016 рр.. Ефективне використання комплексу методик і схем селекції сприяло виділенню джерел з цінними господарськими ознаками, на основі яких створено і передано до НЦГРУ лінії ячменю ярого, які за показниками врожайності зерна перевищили стандарт.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації, зауваження та дискусійні положення. Зміст автореферату відповідає основним положенням і результатам дисертації, які розкривають нове вирішення наукового завдання, яке полягає в установленні селекційної цінності вихідного матеріалу ячменю ярого за посухостійкістю та продуктивністю в умовах східної частини Лісостепу України, є достовірними, мають наукову

новизну, практичну цінність та відповідають вимогам МОН України до кандидатських дисертацій.

У цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Деревянко Ірини Олександрівни, повноту методичної, теоретичної та прикладної основи досліджень, високий рівень актуальності і практичної значимості, вважаю за доцільне вказати на окремі недоліки та висловити побажання:

1. В “Огляді літератури”, здобувач на сторінках 28-33 детально виклала історію вивчення питання посухостійкості і жаростійкості польових культур проведеною провідними вченими у період з 1860 то 1980 рр., тоді як бажано було б більше приділити увагу аналізу досліджень посухостійкості об’єкта наукового дослідження, опублікованих за останні п’ять років, в тому числі із використанням методів молекулярної біології.

2. Представлену у підрозділі 2.3 інформацію стосовно методик і програми проведених досліджень краще було представити за окремими дослідками. Також потребує уточнення методика проведення оцінки проростання насіння в розчинах з високим осмотичним тиском. Які само концентрації сахарози було використано і якій осмотичний тиск вони забезпечували у середовищі?

3. В огляді літератури на стор. 42-43 здобувачем детально проаналізовано морфологічні ознаки посухостійких зернових колосових культур, разом з тим у третьому розділі дисертаційній роботі відсутня інформація стосовно того, які морфологічні ознаки мали рослини ячменю ярого, які увійшли за оцінкою посухостійкості до першого кластеру.

4. Представлені у дисертаційній роботі результати дослідження характеристик основних елементів продуктивності ячменю ярого (табл. 4.1- 4.4) достатньо було представити у вигляді таблиці з узагальненими середніми даними за роки досліджень (табл. 4.5), а повну інформацію з цього питання винести у додатки.

5. Потребують пояснення отримані коефіцієнти кореляції між висотою рослини і іншими елементами продуктивності сортів ячменю ярого за 2013 р (рис. 4.1). Також потребує додаткової аргументації третій висновок до розділу 4: “Зразки з високим рівнем посухостійкості стабільно мають позитивну середню ($r = 0,3-0,6$) та сильну кореляцію ($r = 0,84-0,95$), ПК та МЗР навіть у жорстких умовах 2013 р. Зразки з низькою посухостійкістю у критичний 2013 р. мають середній негативний зв’язок ($r = -0,33$). Тому така кореляційна залежність може також використовуватися для оцінки посухостійкості того чи іншого зразку з колекції”.

6. У рис. 5.1 – 5.3 представлено дані аналізу вмісту сухої речовини (%) і сугої маси (г) зразків ячменю ярого за групами посухостійкості за 2011 , 2012, 2013 р. Більш інформативно було представити отримані дані за роки досліджень за фазами розвитку за роки досліджень та навести рівень варіювання даних ознак в межах груп посухостійкості.

7. Експериментальні досліджень стосовно застосування непрямих методів оцінки (5.3) недостатньо проілюстровано у дисертаційній роботі фотографіями

проведених лабораторних дослідів, а отримані результати не оформлено у вигляді методики або патенту на корисну модель, через що отримані з цього питання результати недостатньо впроваджено в селекцію в профільних селекційних центрах України.

8. Потребує обґрунтування представлення у підрозділі 6.1 аналізу експериментальних даних щодо прояву гетерозису у гібридів першого покоління за результатами однорічних даних (табл. 6.2-6.3, рис. 6.1-6.4).

9. Оцінка трансгресивної мінливості елементів продуктивності в F_2 ячменю ярого (підрозділ. 6.2) представлено у дисертаційній роботі за даними однорічних досліджень (табл. 6.2 – 6.6), що потребує додаткової аргументації автора, оскільки прояв досліджених кількісних ознак в значній мірі змінюється в залежності від агрокліматичних умов року.

10. В узагальнюючому підрозділі 6.3 з визначення ефективності використання розроблених методів у селекційній практиці у табличному матеріалі бажано було представити результат порівняльної оцінки створених ліній ячменю ярого за оцінкою посухостійкості, наведені у Додатку Є.

Однак, наведені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи І. О. Деревянко

Висновок щодо відповідності дисертації встановленим вимогам. Дисертаційна робота “Селекційна цінність вихідного матеріалу ячменю ярого за посухостійкістю та продуктивністю в умовах східної частини Лісостепу України” за актуальністю теми, обґрунтованістю і достовірністю результатів досліджень, висновків і рекомендацій, їх новизною, теоретичною і практичною значимістю відповідає вимогам МОН України, які ставляться до кандидатських дисертацій, а її автор Деревянко Ірина Олександрівна заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво.

Офіційний опонент:

доктор с.-г. наук, с. н. с., завідувачка

лабораторії генетики, генетичних ресурсів

і біотехнології Інституту овочівництва і

баштанництва НААН



Івченко Т. В.

Підпис Івченко Т. В. засвідчую:

Учений секретар інституту,

доктор с.-г. наук, с. н. с.



Сергієнко О. В.