

Відзив

офіційного опонента на дисертаційну роботу Заїки Євгенія Вікторовича «Оцінка поліморфізму сортів пшениці м'якої для створення нових генотипів» на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво

Підвищення виробництва й стабілізації по роках зерна сільськогосподарських культур, у тому числі й пшениці, є актуальною проблемою державного значення. У вирішенні цієї проблеми чільне місце займає селекція.

Фундаментальною основою селекції є добір родоначальних рослин з бажаними ознаками. Тому завжди були і залишаються важливими питання ідентифікації цінних генотипів як на початкових етапах підбору компонентів для гібридизації, тобто пошук генетичних джерел та донорів за комплексом цих ознак, так і на наступних етапах селекційного процесу при формуванні сорту. Отже, не викликає сумніву той факт, що ефективність селекційної роботи залежить від надійності методів ідентифікації селекційно цінних генотипів, особливо на ранніх етапах селекційного процесу.

Ідентифікація селекційно цінних генотипів у традиційній селекції базується на фенотиповому прояві ознак, відмінності яких зумовлені як генетичними факторами, так і умовами довкілля.

На сучасному рівні селекції окомірною оцінкою стає малоефективною і ненадійною. Метод морфологічних маркерів ще не вичерпав своїх можливостей, однак в останні десятиріччя у світі з безпрецедентною швидкістю входять у селекційний процес молекулярні маркери. Розроблення методів молекулярних маркерів в останні роки дає можливість встановити нові підходи до вдосконалення стратегій селекції. Саме молекулярні маркери стають важливим інструментом програм селекції м'якої пшениці на стійкість до хвороб і шкідників, якість зерна та ін. Отже, виходячи з вищевикладеного є підстави стверджувати, що дослідження з дисертаційної роботи спрямовані на використання методів оцінки вихідного

матеріалу за господарсько-цінними ознаками та аналізу генотипів за допомогою електрофорезу запасних білків у поліакриламідному гелі та за ДНК-маркерами на основі полімеразної ланцюгової реакції для реалізації в селекційній практиці на сучасному етапі є актуальними.

Актуальність теми дисертаційної роботи Євгенія Вікторовича підтверджується й тим, що виконувалася вона як складова частина наукових досліджень за державною ПНД 11 «Зернові культури» в рамках Підпрограми 1 «Наукові засади нових методів селекції та створення на їх основі сортів і гібридів зернових, круп'яних, зернобобових культур з підвищеними адаптивними властивостями, продуктивністю та якістю продукції» та завдання 11.01.01.09.П «За рахунок збагачення генофонду новими генами, що мають радикальний вплив на господарсько цінні ознаки, створити і передати на державне сортовипробування сорт пшениці озимої м'якої з підвищеними адаптивними властивостями, конкурентоспроможний за продуктивністю та якістю продукції» (№ державної реєстрації 0111U007167) на 2011–2013 рр. та завдання 11.01.01.67.П. «Створити і передати на державне сортовипробування сорт пшениці озимої м'якої з поєднанням підвищеної адаптивності, високої продуктивності та якості продукції» (№ державної реєстрації 0114U002307) на 2014–2015 рр.

Дисертаційна робота викладена на 159 сторінках комп'ютерного набору і включає вступ, шість розділів, висновки, рекомендації для селекційної практики, список використаних джерел 297 найменування, з них 127 латиницею. Текст дисертації ілюстрований 35 таблицями, 28 рисунками та 23 додатками.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що здобувачем вперше проаналізовано сорти озимої м'якої пшениці, створені в ННЦ «Інститут землеробства НААН» за локусами *Gli-A1*, *Gli-B1*, *Gli-D1*, *Glu-A1*, *Glu-B1*, *Glu-D1* та встановлено закономірності прояву і частоти алелів у зоні Полісся; вперше визначено алельний стан локусів широкої расонеспецифічної стійкості до багатьох хвороб *Lr34/Yr18/Pm38* та *Sr2/Lr27*

у сортах м'якої пшениці за допомогою алельспецифічних ДНК-маркерів на базі ПЛР; охарактеризовано за господарсько цінними ознаками колекційні сортозразки пшениці м'якої озимої різних селекційних установ; досліджено характер успадкування та рівень гетерозису господарсько цінних ознак у гібридів F_1 пшениці озимої м'якої.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено генетичні формули сортів озимої пшениці ННЦ «Інститут землеробства НААН» за 7 локусами з метою паспортизації. Виділено сорти-донори алелів генів, що зумовлюють високу якість зерна, адаптивність і стійкість до хвороб. Охарактеризовано колекцію зразків пшениці м'якої за проявом господарсько цінних ознак та коефіцієнтами пластичності та стабільності.

Вдосконалено методику підбору пар для схрещування на основі показників фенотипого домінування, гетерозису та алельного складу локусів *Gli-1* і *Glu-1* та *Lr34*. За її допомогою було відібрано кращі гібридні комбінації за ознаками висоти, тривалості вегетаційного періоду та елементами структури врожайності.

Створено у співавторстві нові сорти пшениці озимої Пам'яті Гірка, Кесарія Поліська, Романівна, Співанка Поліська, Миролобна, Водограй.

Аналіз основних положень дисертації. У дисертації чітко сформульовані і викладені мета і задачі досліджень, які полягали в дослідженнях поліморфізму сортів озимої м'якої пшениці ННЦ «Інститут землеробства НААН» за допомогою молекулярно-генетичних маркерів: запасних білків та ДНК-маркерів з метою використання у створенні вихідного матеріалу стійкого до хвороб та абіотичних факторів з високими хлібопекарськими якостями.

У першому розділі Євгеній Вікторович дає досить ґрунтовний аналіз наукової літератури, стану вивченості питань у напрямі методології оцінювання і виділення генетичних джерел господарсько цінних ознак. Як то: підрозділи 1.2. «Основні принципи маркування генетичних систем пшениці» (стор16 – 20), 1.3. «Види генетичних маркерів та їх особливості»

(стор.21 – 26) та 1.4. «Використання молекулярних маркерів у закордонних та вітчизняних селекційно-генетичних програмах та дослідженнях» (стор.26 – 38).

Вважаю за необхідне підкреслити, що автор досить вдало концентрує увагу на ключових моментах огляду літератури, що говорить про високий фаховий рівень ерудицію. Як то: «Одна з селекційних технологій, що в центрі уваги є останніми роками, це маркер-асоційована селекція (МАС), яка вже використовується у деяких країнах для доповнення традиційних селекційних програм» (стор.26, четвертий абзац) та наступна теза: «Все більше уваги привертає використання маркер-асоційованої селекції в покращенні полігенних кількісних ознак. Цілком можливо, що майбутній успіх у селекції пшениці полягатиме в пошуку нових стратегій та інновацій, які придуть з розробкою все більш досконаліх молекулярних технологій. Для цього групи фахівців з молекулярної генетики повинні взаємодіяти з селекціонерами, спільними зусиллями удосконалюючи методи та селекційні стратегії» (стор. 43).

Однак виходячи з назви теми дисертації та мети і завдання вважаю, що перший розділ «Пшениця м'яка та використання генетичних маркерів в її селекції» названий невдало. Його варто було назвати: «Стан та перспективи використання генетичних маркерів в селекції пшениці м'якої».

Умови, матеріал та методика проведення досліджень викладені у другому розділі (стор. 43 - 56). В цілому матеріал цього розділу викладений з детальним описом. Щодо таблиці 2.1 «Характеристика досліджуваних колекційних зразків пшениці м'якої озимої» цього розділу, то названа вона невірно. У ній подано назву зразків, різновидність, країну та рік реєстрації, що не є характеристикою зразків, тому її варто було назвати: «Походження колекційних зразків пшениці м'якої озимої».

Оцінювання поліморфізму селекційних сортів різними методами для цілеспрямованого добору компонентів схрещування для створення вихідного матеріалу в селекції пшениці м'якої озимої, по своїй суті є теоретичною

базою дисертаційної роботи Євгенія Вікторовича. Саме результати досліджень з цих питань логічно пов'язано викладаються у третьому - четвертому розділах дисертації.

Зокрема, третій розділ (стор. 57-100) присвячений питанням оцінювання колекційних зразків за морфобіологічними ознаками сортів пшениці м'якої озимої в контексті формування продуктивності та якості. Порівнюючи сортозразки за врожайністю, здобувач використовує ряд статистичних показників, зокрема: норму реакції генотипу (R , г/м²), коефіцієнт варіації (V ,%) за врожайністю. І для більш повної оцінки використовує показники адаптивності й пластичності, які визначав за методом регресійного аналізу за К. W. Finlay та G. N. Wilkinson та показник стабільність (Sdi) за S.A. Eberhart, W.A. Russell.

Таким чином, оцінюючи колекційні зразки пшениці м'якої озимої за комплексом господарсько цінних ознак (врожайність, тривалість вегетаційного періоду, висота рослин та стійкість їх до вилягання, стійкість проти хвороб, зимостійкість, комплекс показників якості зерна) впродовж 2012 – 2014 рр., здобувач сформулював висновки по даному розділу. У висновках він подає виділені кращі сортозразки за кожною з господарсько цінних ознак відповідно.

Я цілком поділяю тезу автора: «Отримані результати свідчать, що відібрані зразки мають високу потенціальну продуктивність і позитивно відгукуються на покращення умов вирощування, тому їх можна використовувати як батьківські компоненти у створенні високоінтенсивних сортів» тому, що результати експериментів підтверджуються відповідними статистичними показниками. Однак я вважаю некоректно писати «...відібрані зразки... позитивно відгукуються на...». Хоча рослини є живими організмами, вони не можуть відгукуватися. Вони реагують зміною перебігу біохімічних реакцій.

Важливе теоретичне й практичне значення в селекції взагалі, у тому числі й для оцінки вихідного матеріалу, мають результати досліджень, викладені у

четвертому розділі (стор. 101-128) «Вивчення поліморфізму сортів ННЦ «Інституту землеробства НААН» за допомогою молекулярно-генетичних маркерів». В результаті досліджень здобувачем виявлено, що за алельним складом локусів *Gli-A1*, *Gli-B1*, *Gli-D1* сорти пшениці м'якої озимої ННЦ «Інститут землеробства НААН» подібні до сортів зони Центрального Лісостепу, однак з великою частотою виявлено нові для зони алелі – *Gli-A1x*, *Gli-B1e*. Крім того, з дуже низькою частотою зустрічається алель *Gli-B1l*, що маркує пшенично-житню 1BL/1RS транслокацію і дуже поширений серед сортів пшениці озимої. Це вказує на його можливу низьку селекційну цінність в умовах Північного Лісостепу.

Також виявлено, у сортах пшениці озимої м'якої ННЦ «Інститут землеробства НААН» найпоширенішими є алелі НМW глютенінів *Glu-A1c*, *Glu-D1a*, що є несприятливими за впливом на якість зерна. Однак у генотипах сортів, створених після 1992 р. виявлено нові алелі *Glu-A1a*, *Glu-A1b*, *Glu-B1c*, *Glu-D1d*, *Glu-B1al*, що за сприятливих умов здатні позитивно впливати на хлібопекарські властивості зерна.

Здобувачем встановлено помірний кореляційний зв'язок між алельним станом локусу широкої расонеспецифічної стійкості до іржастих хвороб *Lr34/Yr18/Pm38* і середнім балом стійкості до бурої листової іржі, а також по окремим роках виявлено перевагу генотипів групи сортів зі «стійким» алельним станом гена за стійкістю до борошнистої роси.

За результатами аналізу 35 гібридних комбінацій F₁ здобувач виявив широкий спектр мінливості за господарсько цінними ознаками. Це наглядно підтверджується експериментальними даними, викладеними у п'ятому розділі «Успадкування господарсько цінних ознак у міжсортівних гібридів F₁ пшениці м'якої озимої» (стор. 128 – 159).

За результатами селекційно-генетичного оцінювання Євгеній Вікторович виявив ряд цінних комбінацій схрещування за довжиною колосу з високим ступенем гетерозису: Артеміда/Копилівчанка (5,4%), Артеміда/Столична (11,7%), Краєвид/Епілог (10%), Краєвид/Копилівчанка (4,4%).

За кількістю колосків в колосі кращими за рівнем гетерозису виділені комбінації Бенефіс/Епілог (14,9%), Краєвид/Епілог (6,6%), Краєвид/Копилівчанка (5,5%). За кількість зерен в колосі найвищим рівнем гетерозису відзначилися комбінації Артеміда/Столична (43,6%), Артеміда/Копилівчанка (31,8%), Бенефіс/Краєвид (33,2%), Краєвид/Епілог (26,7%).

Господарсько-біологічна характеристика новостворених сортів матеріалу та економічна ефективність їх вирощування, викладені у шостому розділі (стор.160 - 168), по якому у мене немає зауважень.

Однак є кілька зауважень щодо термінології, орфографії та ін. Зокрема:
- стор. 21, перший абзац автор пише: «Створення молекулярно-генетичних маркерів, що швидко стали одним з провідних методів та інструментів досліджень, є результатом активного розвитку молекулярної генетики та дотичних з нею галузей». Слова «дотичних» я не знайшов у орфографічному словнику української мови;

-стор.36, другий абзац: «Саме СГІ став провідним центром з дослідження м'якої пшениці у різних напрямках...». Не в «напрямах», а в напрямках;

-у назвах таблиць 3.14 «Вміст білка у зразках пшениці м'якої озимої та норма реакції на умови вирощування, 2012–2014 рр» та 3.15 «Вміст клейковини (%) у зразках пшениці м'якої озимої та норма реакції на умови вирощування, 2012–2014 рр.» варто було писати «...на умови року вегетації...». Адже тут порівнюються лише умови року, а ніякі додаткові агротехнічні заходи не застосовувались

Обґрунтованість і достовірність наукових результатів, висновків, рекомендацій. В цілому наукові положення, сформульовані в дисертації базуються на експериментальному матеріалі, є достатньо обґрунтованими, що дало можливість автору на сучасному науковому рівні успішно реалізувати програму досліджень.

Висновки, сформульовані й викладені в дисертації та рекомендації для селекційної практики витікають з результатів роботи є достатньо

обґрунтованими, а їх достовірність підтверджується відповідними статистичними показниками.

Зміст автореферату й основні положення дисертації ідентичні. В опублікованих автором 19 наукових працях, з них п'ять статей в українських фахових виданнях дві статті в зарубіжних фахових виданнях та 12 тезах матеріалів конференцій у достатній мірі висвітлені основні положення дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота добре ілюстрована табличним матеріалом та рисунками. Висловлені у відзиві зауваження не порушують концептуальних положень, наукової новизни, практичного значення та методики виконання досліджень, а тому не знижують її оцінки, а є предметом для дискусії.

Висновки про відповідність дисертації встановленим вимогам. Аналіз дисертації, автореферату й наукових публікацій показує, що за змістом і обсягом науково обґрунтованих результатів дисертаційна робота «Оцінка поліморфізму сортів пшениці м'якої для створення нових генотипів» є самостійно завершеною науковою працею, що цілком відповідає вимогам пунктів 9, 11, 13 «Порядку присудження наукових ступенів ...» ДАК МОН України, що ставляться до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук, а її автор, Заїка Євгеній Вікторович, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція і насінництво.

Доктор с.-г. наук, професор, завідувач
кафедри генетики, селекції і насінництва
Білоцерківського національного аграрного
університету

Підпис С.П. Васильківського засвідчує

Начальник відділу кадрів



С.П. Васильківський

Д.В. Ромасишин

