

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу **Каленича Павла Євгенійовича**
«ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
ВИСОКОЯКІСНОГО НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ
ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ В УМОВАХ
ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ»

подану на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05- селекція і насінництво.

Актуальність теми. Загальновідомо, що досягнення в селекції неможливо реалізувати без чітко налагодженого насінництва, основна роль якого полягає в прискореному розмноженні сортового насіння, впровадженні у виробництво нових сортів, збереженні їх цінних ознак і властивостей та генетичної ідентичності.

Дослідженням впливу умов вирощування на врожайність, посівні якості та врожайні властивості насіння присвячено наукові праці М. М. Гаврилюка, Г. В. Гуляєва, В. П. Кавунця, М. О. Кіндрука, М. М. Макрушина, Л. К. Січняка, О. К. Слюсаренка, І. Г. Строни та інших. Ними досліджено основні технологічні передумови формування високоякісного насіння пшениці м'якої озимої. Віддаючи належне науковому та практичному значенню праць названих авторів, стосовно насіння нового покоління сортів інтенсивного типу пшениці м'якої озимої в умовах Правобережного Лісостепу низка питань наразі вивчена недостатньо. Так, збільшення виробництва високоякісного насіння пшениці м'якої озимої, окрім впровадження у виробництво нових сортів, базується також і на розробленні та адаптації до умов вирощування елементів інтенсивних сортових технологій. Тому дослідження, спрямовані на вдосконалення елементів сортової технології вирощування насіння пшениці м'якої озимої шляхом оптимізації строку, способу сівби й норми висіву залишаються актуальними як у науковому, так і у виробничому відношенні.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконано згідно з тематичним планом наукових досліджень ННЦ «Інститут землеробства НААН» у рамках ПНД НААН 11 «Зернові культури» на 2011–2015 рр., завдання 11.01.02.07.Ф «Підвищити насінневу продуктивність пшениці та вівса шляхом удосконалення окремих елементів технології виробництва насіння та методів контролю його якості» (номер державної реєстрації 0111U007172) та науково-технічним проектом наукових досліджень Інституту фізіології рослин і генетики НАН України «Наукові основи насінництва та організація виробництва нових високопродуктивних сортів пшениці» (номер державної реєстрації 0112U000057).

Мета дослідження дисертаційної роботи полягала в удосконаленні елементів технології вирощування та прискореного розмноження високоякісного насіння сортів пшениці м'якої озимої з високим генетичним потенціалом продуктивності в умовах Правобережного Лісостепу.

Наукова новизна отриманих результатів. Автором вперше для умов Правобережного Лісостепу встановлено закономірності підвищення посівних якостей і врожайних властивостей насіння нових сортів пшениці м'якої озимої шляхом оптимізації строку, способу сівби і норми висіву; розроблено й апробовано оптимізовані елементи технології виробництва та прискореного розмноження високоякісного насіння нових сортів пшениці м'якої озимої; для сортів пшениці м'якої озимої Чорнява, Славна і Богдана обґрунтовано доцільні межі зменшення норми висіву насіння; визначено, що насіннева продуктивність пшениці м'якої озимої є функцією взаємодії природних (екологічних), сортових і технологічних чинників; на основі кореляційних зв'язків встановлено залежність між урожайністю, посівними якостями та господарсько-цінними ознаками продуктивності насінницьких посівів. Удосконалено з урахуванням агрокліматичних умов, підходи до встановлення оптимальних параметрів сівби нових сортів пшениці м'якої озимої та дістали подальшого розвитку наукові положення щодо формування насінневих посівів пшениці озимої в ланці “сорт – агротехнологія – екологічні умови”.

Практичне значення одержаних результатів полягало у тому, що автором розроблено рекомендації з підвищення ефективності прискореного розмноження насіння нових сортів пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу у напрямі розширеного їх розмноження без зниження посівних якостей і врожайних властивостей. Рекомендовані елементи прискореного розмноження забезпечують урожайність насінницьких посівів сортів пшениці озимої на рівні 5,03–6,67 т/га з виходом кондиційного насіннєвого матеріалу 4,12–5,47 т/га та отриманням 7,7–25,8 тис. грн/га чистого прибутку за рентабельності виробництва 114–361 %.

Результати досліджень впродовж 2014–2017 рр. було впроваджено при вирощуванні пшениці озимої сортів Астарта, Богдана, Славна і Чорнява на загальній площі 502 га в ТОВ “Агрофірма “Україна-О” (с. Каташин Чечельницького району Вінницької області), ФГ “Роксана-К” (с. Мельниківці Немирівського району Вінницької області), ТОВ “ДСП “Відродження” (с. Дашів Іллінецького району Вінницької області), де за рахунок інноваційних елементів технології вирощування додатковий прибуток був на рівні 1,85–4,13 тис. грн/га з рентабельністю 148–190 %. За вирощування насінницьких посівів у СТОВ “Агрофірма “Ольгопіль” (с. Ольгопіль Чечельницького району Вінницької області) у 2014–2015 рр. на площі 340 га отримані прирости врожаю в середньому становили: 2,5 т/га (сорт Богдана), 2,8 (Чорнява), 3,8 (Астарта) і 3,5 т/га (сорт Славна) з додатковим економічним ефектом у середньому по господарству 1,54 тис. грн/га.

За темою дисертації опубліковано шість наукових праць, п'ять з яких у фахових виданнях України, у тому числі дві – у виданні, що занесене до міжнародної наукометричної бази цитування, одна – матеріали конференції.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та їх достовірність. Програма і методика досліджень добре опрацьовані; варіанти, що досліджувались супроводжуються достатньою кількістю обліків і спостережень та відповідних аналізів. Наукові положення за результатами досліджень, висновки і рекомендації дисертації добре обґрунтовані, вони є логічним поглибленням фундаментальних знань з

питань біології, екології та технології виробництва насіння пшениці озимої. Результати досліджень підтверджені математично-статистичним аналізом, економічною та енергетичною оцінками, що дає підставу стверджувати, що викладені в дисертації матеріали є обґрунтованими, виваженими, достовірними і не підлягають сумніву, тому удосконалені елементи технології виробництва насіння пшениці озимої, що запропоновані автором, цілком заслуговують на впровадження у виробництво.

Оцінка змісту дисертації

Дисертаційна робота Каленича Павла Євгенійовича «Оптимізація елементів технології виробництва високоякісного насіння пшениці озимої та їх вплив на посівні якості в умовах Правобережного Лісостепу» подана у вигляді рукопису, який складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних джерел та додатків.

Матеріали дисертації викладені на 281 сторінці комп'ютерного тексту, включають 43 таблиці, 18 рисунків та 21 таблиця додатків.

Список використаної літератури налічує 353 джерела з них 12 латиницею. Додатки містять матеріали досліджень та акти впровадження, що підтверджують практичне використання результатів досліджень.

У *вступі* дисертаційної роботи автором обґрунтовано актуальність теми, вказано на зв'язок виконаних досліджень з науковими програмами. Сформульовано мету і завдання досліджень, наукову новизну та практичне значення одержаних результатів.

Розділ 1 ***«Біологічні та морфологічні особливості формування високоякісного насіння пшениці озимої (огляд наукової літератури)»*** складається з 5-ти підрозділів. У підрозділі 1.1. «Господарське значення, біологічні особливості і ботанічна характеристика пшениці», автором зроблено аналіз наукових джерел стосовно продовольчого та сільськогосподарського значення пшениці, біологічних особливостей культури, зокрема вимог до умов температурного режиму, тепло- та вологозабезпеченості та ґрунтових відмінностей.

У підрозділі 1.2 «Насінництво пшениці озимої» дисертантом проведено аналіз наукових джерел щодо класифікації екології насіння, основних посівних якостей насіння пшениці озимої та вплив їх на формування рослин і урожайність.

У підрозділі 1.3. «Сортові ресурси пшениці озимої», розкрито значення сорту, як об'єкта сільськогосподарського виробництва у сучасних умовах та показано структуру сортових ресурсів пшениці озимої в Україні.

У підрозділі 1.4. «Динаміка посівних площ в розрізі сортів і категорій насіння» автором наведено площу сортових посівів пшениці озимої у природно-кліматичних зонах України та щорічні обсяги виробництва насіння цієї культури.

У підрозділі 1.5. «Екологічне районування насінництва» показано зв'язок галузі насінництва безпосередньо з екологією насіння, яка обумовлює її ефективність і конкурентоспроможність та визначені межі метеорологічних оптимумів формування різного рівня урожайних властивостей насіння пшениці озимої.

На завершення розділу 1 зроблено узагальнюючі висновки, що дана проблема вимагає подальшого системного вивчення з метою теоретичного обґрунтування впливу окремих елементів інноваційної технології вирощування (норм, способів та строків сівби) на посівні якості та врожайні властивості нових сортів пшениці озимої.

У розділі 2 «*Умови та методика проведення досліджень*», який складається із 3-ох підрозділів автором наведений детальний аналіз місця проведення досліджень, агро- та фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву, кліматичних умов регіону. Також, детально проаналізовано середньодобову температуру та кількість опадів за вегетаційний період пшениці озимої в роки проведення досліджень. Виявлені кращі за гідротермічними умовами роки досліджень. Вказано, що регіон, де були проведені дослідження, за гідротермічними умовами є сприятливим для отримання стабільних урожаїв насіння пшениці озимої. Приведено схему польового дослідження, агротехнічні умови вирощування пшениці озимої,

детально розкрито особливості закладки дослідів, характеристику сортів, що досліджувались, перераховані методики згідно яких були проведені спостереження, обліки і аналізи у польових та лабораторних дослідженнях.

У розділі 3 *«Іноваційні елементи технології виробництва високоякісного насіння пшениці озимої»*, розкрито вплив норм висіву і способів сівби, в залежності від сорту пшениці озимої та умов вирощування. Автором виявлено, що досліджувані сорти характеризувалися найвищою врожайністю за висіву насіння 5,5 млн шт./га п'ятого жовтня за всіма способи сівби. За норми висіву насіння 5,5 млн шт./га за сортами між строками сівби 15 і 25 вересня різниця у врожайності була незначною. Найменшою врожайністю за сортами і нормах висіву насіння характеризувався строк сівби 25 вересня і лише в сорту Астарта – 15 вересня.

Крім цього, прискорене розмноження сортів пшениці озимої яке проводили з нормою висіву насіння 2,5–3,0 млн шт./га для сортів Богдана і Славна, а для сортів Чорнява та Астарта зменшення норми висіву насіння доцільно лише до 4 млн шт./га. Найвищий рівень врожайності насіння забезпечив сорт пшениці озимої Астарта – 9,36 т/га, а найменший – сорт-стандарт Богдана в найкращому варіанті 5,55 т/га.

Автором відмічено, що коефіцієнт продуктивного кущення в рослин пшениці озимої залежить від густоти сівби, що підтверджується даними, отриманими за норм висіву – в середньому за три роки на контролі в сорту Богдана становив – 2,0, а при зменшенні на 50,0 % норми висіву до 2,5–3,0 млн шт./га схожих насінин, коефіцієнт продуктивного кущення зріс до 4,1–4,4 у сортів Славна – 4,1–5,0, Чорнява – 4,9–5,1 і Астарта – 4,7–5,3.

Також, було встановлено, що сорт Астарта забезпечив найвищу продуктивність за врожайністю кондиційного насінневого матеріалу щодо контролю (в межах від 1,59 до 3,38 т/га). Найвищий рівень продуктивності – 7,02 т/га (+3,38 т/га або + 92,9%) отримано на варіанті за сівби 5 жовтня звичайним способом за норми 5,5 млн шт./га. Приріст щодо показника контрольного варіанта 1,59–1,96 т/га забезпечила сівба широкорядним і звичайним способом за норми сівби 2,5-3,0 млн шт./га. Норми сівби 4,0 і

5,5 млн шт./га забезпечили приріст щодо стандарту в межах 2,21–3,38 т/га. Зміщення строку сівби на п'яте жовтня приводило до значного зниження врожайності кондиційного насінневого матеріалу порівняно з сівбою 15 і 25 вересня. Врожайність за найпізнішого строку сівби п'ятого жовтня була дещо вищою, ніж при сівбі 25 вересня. Маса 1000 насінин за норми висіву 5,5 млн шт./га в сорту Астарта поступалася контролю на 1,3–2,7 г, тобто становила 46,9–45,5 г проти 48,2 г.

Найвищий рівень виходу кондиційного насіння – 4,21 т/га (+ 15,7% до контролю) забезпечив сорт пшениці озимої Богдана за сівби п'ятого жовтня звичайним способом за норми сівби 5,5 млн шт./га, тоді як сорт Астарта забезпечив найвищу продуктивність по врожайності кондиційного насіння щодо контролю (в межах від 1,59 до 3,38 т/га).

Результати досліджень, які подаються в розділі вдало доповнені графічним матеріалом, показниками та факторами, що досліджувались, що полегшує сприйняття одержаних показників і підтверджує їх достовірність.

У розділі 4 **«Кореляційна залежність посівних якостей та урожайних властивостей»**, автором проведений кореляційний аналіз впливу факторів, що досліджувались. Так, за виходом кондиційного насінневого матеріалу та елементами технології вирощування (спосіб сівби, норма висіву та термін сівби) досліджено та виокремлено варіанти дослідження, які мають тісні позитивні кореляційні зв'язки. Було визначено, що на масу 1000 насінин досліджуваних сортів впливає норма висіву та спосіб сівби. Досліджувані сорти, в залежності від варіанту досліду, мали негативний тісний кореляційний зв'язок норми висіву насіння з коефіцієнтом кушіння.

За кореляційними зв'язками виявлено, сорти пшениці озимої Богдана і Славна в роки проведення досліджень показали себе найбільш стабільними до умов вирощування, а сорти пшениці озимої Чорнява і Астарта – показали себе найбільш пластичними. У сорту Богдана вихід кондиційного насіння на пряму пов'язаний із його лабораторною схожістю ($r = 0,75$), масою 1000 насінин ($r = 0,61$), коефіцієнт продуктивного кушіння рослин у насінницьких

посівах ($r = 0,62$); їхнім виживанням ($r = 0,52$) та тривалістю вегетації рослин цього сорту ($r = 0,68$).

Також, прослідковувалися подібні прямі кореляційні залежності середньої сили у сортів Славна і Чорнява, при цьому найбільш тісними вони були у поєднанні маси 1000 насінин з виживання рослин і тривалістю їхньої вегетації у насінницькому посіві ($r = 0,79 \dots 0,87$).

Відмічено, що сорт Астарта у середньому за роки досліджень характеризувався сильними кореляційними зв'язками між відсотковим виходом кондиційного насіння, масою 1000 насінин, виживанням і коефіцієнтом продуктивного кушіння ($r = 0,91 \dots 0,93$), це свідчить, що він є високопродуктивним сортом і характеризується високою продуктивністю і стабільним вегетаційним періодом.

В розділі на основі проведених розрахунків були побудовані кореляційні матриці залежностей врожайності насінницьких посівів усіх досліджуваних сортів з низкою господарських ознак, сформованих під дією досліджуваних чинників, що полегшує сприйняття одержаних показників.

У розділі 5 *«Сертифікація насіннєвого матеріалу, економічний і енергетичний ефект організації виробництва насіння»*, автором показано Міжнародну систему стандартів у галузі насінництва. Подано схему проведення насіннєвого контролю та проведено аналіз на схожість кондиційного насіння за всіма варіантами дослідів. Схожість насіння нових сортів пшениці озимої за період досліджень значно реагували на погодні умови вирощування і знаходилася в межах 93,6–98,0%.

Автором визначено різниця між найвищим і найнижчим рівнем загальновиробничих затрат формується в основному за рахунок вартісної складової насіннєвого матеріалу певного сорту – на контролі 7251 грн/га, тоді по всіх варіантах досліджень строків сівби за норми висіву 2,5–3,0 млн шт./га та звичайного способу сівби вони становили в сорту Богдана – 6423, Славна – 6553, Чорнява – 6584 і Астарта – 6588 грн/га, а найвищими були в усіх строках сівби за норми висіву 5,5 млн шт./га – відповідно 7251, 7414, 7545 і 7249 грн/га. Вартість насіння в структурі виробничих витрат на 1 га

становила на контролі 20,7 %, а в досліджуваних сортів залежно від норми висіву знаходилась у межах: Богдана 11,0–20,7 %, Славна 11,4–21,2, Чорнява 11,7–21,7 та Астарта 10,7–20,6 %.

Сорт Чорнява характеризувався значним перевищенням показника вартості реалізації вирощеної кондиційної продукції з одиниці площі щодо контролю, що забезпечує отримання 25475 грн/га, тоді як в сортів Славна – 27165 і Астарта – 33065 грн/га.

Сорт Славна забезпечив найвищу рентабельність (278–314,6%) та прибуток (18321–20613 грн/га) по всіх строках сівби за норми висіву схожих насінин 2,5–3,0 млн шт./га.

Сорт Чорнява характеризувався найвищими економічними показниками (рентабельність та прибуток) на рівні 231,4–287,0% та 15404–18892 грн/га за норми висіву 2,5–3,0 млн шт./га схожих насінин, а найнижчими – за норм висіву 4,0 і 5,5 млн шт./га схожих насінин – 173,9–225,8% та 13122–15891 грн/га. Найвищий по досліді коефіцієнт енергетичної ефективності був при вирощуванні пшениці озимої сорту Славна за сівби 15 вересня з нормою висіву 2,5–3,0 млн шт./га та широкорядного способу сівби – 9,2.

Автором визначено коефіцієнт енергетичної ефективності, що дозволяє оцінити рівень врожайності щодо використаних ресурсів для її досягнення. На контрольному варіанті у сорту Богдана коефіцієнт енергетичної ефективності становив 5,4, тоді як найвищі значення були відмічені за сівби п'ятого жовтня з нормою висіву 2,5–3,0 млн шт./га (8,1) за всіма способами сівби, а найнижчі – за сівби 25 вересня з нормою 5,5 млн шт./га за звичайного способу посіву (5,2).

Коефіцієнти енергетичної ефективності у сортів Чорнява і Астарта за варіантами досліді характеризувалися найнижчими значеннями у варіантах з нормою висіву 5,5 млн шт./га за всіх способів сівби, а найвищими були за норми висіву 2,5–3,0 млн шт./га.

В результаті проведеного аналізу автором визначені оптимальні для умов регіону варіанти технології вирощування насінницьких посівів сортів

пшениці озимої для отримання високих врожаїв високоякісного кондиційного насінневого матеріалу агроформуванням різних форм власності, що є досить важливим для товаровиробників в умовах ринкової економіки.

На завершення слід відмітити, що висновки і рекомендації виробництву якими закінчується дисертаційна робота мають відповідне обґрунтування і практичне значення, витікають із змісту роботи.

Поряд з позитивною характеристикою дисертаційної роботи вона як всяка творча наукова робота не позбавлена недоліків:

1. На нашу думку щодо впливу гідротермічних умов на насінневу продуктивність пшениці озимої варто було б проаналізувати їх вплив у окремі періоди розвитку культури.

2. У підрозділі 2.3. «Схема проведення досліду і методи дослідження» протруювання та застосування інтегрованого захисту посівів під час вегетації, який передбачав обробку гербіцидами + фунгіцид + інсектицид, бажано було б вказати назву препаратів їх діючі речовини та норму витрати.

3. В характеристиці сортів, що вивчали, лише в сорту Чорнява відмічено період післязбирального дозрівання. На нашу думку варто було б визначити післязбиральне дозрівання і в інших сортів, тому що це важливо враховувати при визначенні схожості насіння.

4. Щоб більш повно розкрити біологічні властивості досліджуваних сортів доцільно було визначити яровизаційну потребу сортів. Це важливо при підборі строків сівби окремо для кожного сорту і дисертаційна робота за наявності такої інформації тільки б виграла.

5. У розділі 1 розширення досліджень з метою теоретичного обґрунтування впливу окремих елементів інноваційної технології вирощування (норм, способів та строків сівби) на посівні якості та врожайні властивості нових сортів пшениці озимої, актуальним було б розглянути роль попередників.

6. У підрозділі 1.4 у якості побажань, хотілось би, щоб автором була наведена динаміка посівних площ в розрізі сортів і категорій насіння графічно по окремих роках, а не зведена в середньому.

7. Назву рисунка *Рис. 1.2* «Строки занесення сортів пшениці озимої м'якої до Державного реєстру сортів рослин придатних для вирощування в Україні» варто було б перейменувати на «Частка сортів пшениці озимої занесених до Державного Реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні».

8. Розділ 3 нагадує огляд літератури, особливо перша його частина і цю інформацію можна було надати в першому розділі.

9. У розділі 3 слід було б практичніше представити частину складних графіків (*Рис 3.4, 3.5*) у вигляді таблиць, з більш детальнішим та науковим поясненням відповідних показників.

10. Рисунки 4.6, 4.7 варто представити у вигляді окремих рисунків по рокам, що відображатимуть вплив факторів на різний рівень урожайності по цим же рокам, а не в середньому за 2012-2014 рр.

11. В дисертації трапляються помилки технічного характеру, але вони не торкаються методичної сторонни, наукової та практичної цінності дисертаційної роботи, а тому не знижують її якості.

Загальний висновок: Дисертаційна робота Каленича Павла Євгенійовича «Оптимізація елементів технології виробництва високоякісного насіння пшениці озимої та їх вплив на посівні якості в умовах Правобережного Лісостепу» є самостійним і комплексним науковим дослідженням, яка направлена на розв'язання проблеми виробництва високоякісного насіння пшениці озимої. Отримані здобувачем результати і висновки є обґрунтованими, мають наукову новизну і практичну цінність. Достовірність отриманих результатів підтверджена даними математичного аналізу.

Робота написана літературною мовою, добре оформлена, містить достатню кількість табличного та ілюстративного матеріалу.

Вивчення та аналіз опублікованих робіт і автореферату показали, що вони містять відповідне викладення основних положень і результатів досліджень, що відображені в дисертаційній роботі.

За змістом і оформленням дисертаційна робота та автореферат Каленича Павла Євгенійовича в цілому відповідають вимогам до кандидатських дисертацій.

Тема дисертаційної роботи і матеріали досліджень відповідають паспорту спеціальності 06.01.05- селекція і насінництво.

Вважаю, що за актуальністю, рівнем наукової новизни і використанням сучасних у рослинництві методик, обсягами виробничої перевірки дисертаційна робота відповідає вимогам п. 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року №567, а її автор Каленич Павло Євгенійович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05- селекція і насінництво.

Офіційний опонент:
кандидат с.-г. наук,
завідувач відділу насінництва
та агротехнологій
Миронівського інституту пшениці
імені В.М. Ремесла НААН України



А.А. Сіроштан

Підпис засвідчую:
кандидат біологічних наук,
Вчений секретар,
Миронівського інституту пшениці
імені В.М. Ремесла НААН України



Г.Д. Волощук