

ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата сільськогосподарських наук, доцента, доцента кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур Білоцерківського національного аграрного університету Куманської Юлії Олександрівни на дисертаційну роботу Каліцінської Олеси Борисівни на тему: «Формування насіннєвої продуктивності пшениці м'якої озимої залежно від системи захисту та підживлення рослин в Лісостепу України» на здобуття наукового ступеня доктора філософії галузі знань 20 – Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 201 – Агрономія

Ступінь актуальності обраної теми дослідження

Пшениця озима (*Triticum aestivum* L.) є основною зерновою культурою України, яка займає великі посівні площі та формує значну частку вітчизняного експортного потенціалу. Вона входить до числа важливих сільськогосподарських культур країни. В умовах економічної нестабільності та зростаючої кліматичної мінливості питання стабілізації насіннєвої продуктивності пшениці озимої за рахунок оптимізації системи захисту рослин і підживлення набуває особливої актуальності.

Дисертаційне дослідження впродовж 2022–2025 рр. було складовою частиною науково-дослідної роботи згідно з науковою тематикою Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України ПНД 13 «Створення сортів зернових, круп'яних, зернобобових культур з комплексною стійкістю до стресових факторів середовища, підвищеною якістю врожаю» (Зернові, круп'яні, зернобобові культури) за завданнями: 13.00.14.04.П «Удосконалення насінницької технології вирощування нових сортів пшениці озимої для умов Правобережного Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0121U100436) та 13.00.14.07.П «Оптимізація технологічних прийомів виробництва насіння пшениці озимої та ярої в умовах Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0124U000053).

Метою досліджень було встановлення особливостей формування урожайності, посівних якостей і врожайних властивостей насіння сортів пшениці м'якої озимої (МІП Аеліта, МІП Відзнака, МІП Валенсія, МІП Фортуна) залежно від використання протруйників, добрив, фунгіцидів та інсектицидів на різних етапах органогенезу в умовах Лісостепу України, а також проведення розрахунку економічної ефективності цих технологічних заходів.

У дисертаційній роботі виконано такі завдання:

1. визначити урожайність і показники посівних якостей насіння (енергія проростання, лабораторна схожість, маса 1000 насінин, вихід кондиційного насіння) залежно від обробки насіннєвого матеріалу протруйниками і мікродобривом;

2. установити рівень урожайності та посівні якості насіння у сортів пшениці м'якої озимої залежно від підживлення посівів азотними добривами на III етапі органогенезу;

3. виявити вплив застосування фунгіцидів і мікродобрива на урожайність та посівні якості насіння сортів пшениці м'якої озимої;

4. дослідити вплив застосування інсектицидів на урожайність та посівні якості насіння сортів пшениці м'якої озимої;

5. встановити економічну ефективність від застосування протруйників, фунгіцидів, інсектицидів і добрив при виробництві насіння сортів пшениці м'якої озимої.

Наукова новизна досліджень

Полягає в теоретичному обґрунтуванні та практичному вирішенні актуального завдання сучасної аграрної науки – раціоналізації системи елементів технології вирощування пшениці м'якої озимої для підвищення її насіннєвої продуктивності. Досліджено реакцію нових сортів на антропогенні чинники, що дозволяє не лише підвищити врожайність, а й гарантувати високі показники посівних якостей отриманого насіннєвого матеріалу.

Уперше в умовах Лісостепу України:

- встановлена ефективність застосування протруйників «Грінфорт Стар», «Юнта Квадро 373,4 FS», «Круїзер 3350 FS» у підвищенні урожайності та посівних якостей насіння пшениці м'якої озимої сортів МІП Фортуна, МІП Валенсія, МІП Аеліта та МІП Відзнака;

- виявлено, що підживлення рослин пшениці м'якої озимої азотними добривами на III етапі органогенезу сприяє підвищенню рівня врожайності зерна та покращенню посівних якостей насіння;

- визначено ефективність застосування на VI (трубкування та вихід прапорцевого листа), VIII (колосіння) етапах органогенезу фунгіцидів «Вареон 520», «Абруста» та їх комплексу із мікродобривом «5 element» у підвищенні урожайності та якості насіння пшениці м'якої озимої сортів МІП Фортуна, МІП Валенсія, МІП Аеліта та МІП Відзнака;

- обґрунтовано доцільність додавання до протруйників і фунгіцидів мікродобрива, що підвищує урожайність та посівні якості насіння пшениці м'якої озимої;

- виявлено ефективність застосування інсектицидів «Грінфорт Іл 200» і «Канонір Дуо» на VIII (колосіння) і X (цвітіння) етапах органогенезу сортів пшениці м'якої озимої,

- з'ясовано економічну ефективність застосування досліджуваних елементів агротехнологій при вирощуванні насіння сортів пшениці м'якої озимої.

Удосконалено технологію вирощування пшениці м'якої озимої сортів МІП Фортуна, МІП Валенсія, МІП Аеліта та МІП Відзнака з урахуванням їх біологічних особливостей і окремих елементів агротехнології.

Набуло подальшого розвитку обґрунтування формування урожайності та якості зерна пшениці озимої сортів МІП Фортуна, МІП Валенсія, МІП Аеліта та МІП Відзнака залежно від варіантів обробки упродовж вегетаційного періоду, потенційних властивостей сортів і застосування в комплексі елементів технології вирощування.

Обґрунтованість та вірогідність наукових результатів забезпечується коректністю постановки мети і завдань досліджень, застосуванням загальнонаукових методів: робоча гіпотеза – для вибору напрямів наукових досліджень, спостереження, аналіз; спеціальні: польовий, лабораторний, метод морфологічного аналізу; вимірально-ваговий – встановлення параметрів показників елементів продуктивності та визначення врожайності зерна; морфофізіологічний – визначення біометричних показників рослин; математико-статистичні – дисперсійний, визначення достовірності отриманих результатів дослідження; порівняльно-розрахунковий – визначення економічної ефективності застосування елементів технології вирощування насіння пшениці озимої, які здійснювали з використанням комп'ютерних програм «Microsoft Office Excel» та «Statistica 8.0».

Практична цінність отриманих результатів дисертації полягає в оптимізації елементів технології вирощування насіння пшениці м'якої озимої сортів МПП Фортуна, МПП Валенсія, МПП Аеліта і МПП Відзнака, яка включає допосівну обробку насіння протруйниками разом із мікродобривом, підживлення на III етапі органогенезу добривами КАС-32 і селітра аміачна та обробки посівів на різних етапах розвитку фунгіцидами (Вареон 520, Абруста) і інсектицидами (Канонір Дуо, Грінфорт ІЛ 200). Удосконалені елементи технології вирощування пшениці озимої сприяли оптимізації умов формування високого врожаю зерна та посівних якостей насіння.

Результати експериментальних досліджень узагальнено у вигляді методичних рекомендацій «Технологія вирощування насіння пшениці озимої» і «Процес виробництва насіння пшениці озимої в умовах Лісостепу України». Елементи технології вирощування впроваджено у насінницьких господарствах різних форм власності, розташованих у зоні Лісостепу України. Зокрема, запроваджені в 2024/25 році на площі 158 га у Носівській селекційно-дослідній станції. та на площі 20 га в ДП «ДГ Еліта МПП ім. В.М. Ремесла НААН» Київської області, забезпечивши прирост врожаю 0,27 і 0,56 т/га, відповідно.

Публікація основних результатів роботи, їх апробація. Основні результати дослідження за темою дисертації висвітлено у 28 наукових працях, у тому числі три статті у фахових виданнях України, 22 тези наукових доповідей, одна стаття, що додатково відображає результати дисертації та дві методичні рекомендації.

Аналіз структури та змісту дисертації. Дисертація викладена на 258 сторінках комп'ютерного тексту, містить 63 таблиці, 22 рисунки. Дисертаційна робота складається із анотацій, змісту, вступу, п'яти розділів, рекомендацій виробництву, висновків, списку використаних джерел та додатків. Список використаних джерел налічує 243 найменування, з яких 45 латиницею.

У розділі 1 «Вплив елементів технології вирощування на насіннєву продуктивність пшениці озимої (огляд літератури)» авторкою узагальнено значну кількість вітчизняних та зарубіжних літературних наукових джерел з дослідження поставленої проблеми. Розкрито питання господарського значення пшениці м'якої озимої та роль технологій вирощування в підвищенні

продуктивності культури, окреслено біологічні особливості пшениці м'якої озимої, а також проаналізовано ефективність застосування протруйників і мікродобрив у технології вирощування пшениці озимої, продуктивність пшениці озимої залежно від підживлення азотними добривами, урожайність та посівні якості насіння пшениці озимої залежно від застосування фунгіцидів та інсектицидів. Проведений аналіз літературних джерел свідчить про глибоке розуміння дисертанткою сучасного стану дослідженості проблеми, що обґрунтовує напрями власних досліджень.

У розділі 2 «Умови, матеріал та методика проведення досліджень» авторкою проаналізовано ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень, охарактеризовано погодні умови вегетаційних періодів вирощування пшениці озимої та їх вплив на ріст і розвиток культури. Також подано матеріал, схему та методику досліджень.

У розділі 3 «Особливості формування насіннєвої продуктивності пшениці озимої залежно від протруювання насіння» здобувачкою встановлено позитивний вплив обробки посівного матеріалу пшениці м'якої озимої протруйниками і мікродобривом «5 element» на показники посівних якостей насіння та на біометричні показники рослин. Більші досліджувані показники якості насіння відмічено у варіантах із обробкою протруйниками у комплексі із мікродобривом. Вищу енергію проростання насіння у сортів МПП Валенсія і МПП Аеліта отримано у варіантах із обробкою протруйниками Юнта Квадро 373,4 FS і Круїзер 350 FS, у сорту МПП Відзнака – Грінфорт Стар і Юнта Квадро 373,4 FS сумісно з препаратом «5 element», МПП Фортуна – Грінфорт Стар і Юнта Квадро 373,4 FS. У сорту МПП Аеліта більшу лабораторну схожість отримано у варіантах обробки Круїзер 350 FS та його комбінації із мікродобривом «5 element», у сорту МПП Відзнака – Юнта Квадро 373,4 FS із мікродобривом «5 element», сорту МПП Валенсія – Грінфорт Стар у поєднанні із мікродобривом та Круїзер 350 FS, сорту МПП Фортуна – Юнта Квадро 373,4 FS. Виявлено, що польова схожість насіння, яке протруювали була в межах 87,7–94,3 %, при значеннях в необробленого – 84,6–89,3 %. Більшу польову схожість (93,3–94,3 %) отримано за обробки насіння препаратом Круїзер 350 FS в комбінації із мікродобривом «5 element», у сортів МПП Відзнака і МПП Валенсія високі значення (92,7–94,2 %) відмічено і у варіанті Юнта Квадро 373,4 FS сумісно з препаратом «5 element». Визначено, що протруйники фунгіцидної та інсекто-фунгіцидної дії переважно спричиняли вкорочення колеоптиле, а протруйник Круїзер 350 – подовження. Комплексна обробка насіння протруйниками і мікродобривом сприяла більшій довжині колеоптиле порівняно із застосуванням лише препаратів захисту від хвороб і шкідників. Досліджено, що у варіантах із обробкою насіння збільшувалась довжина колоса, кількість зерен і маса зерна з колоса. При довжині колоса у контролях на рівні 8,3–8,8 см, у варіантах із протруйниками ці значення становили 8,5–9,7 см. За показників кількості зерен в головному колосі 39–49 шт., у варіантах із обробкою насіння вони зростали на 3–13 шт. Маса зерна з головного колоса у протруєних варіантах становила 2,15–3,02 г, в контролях – 1,92–2,39 г. Встановлено, що обробка насіннєвого матеріалу протруйниками і

мікродобривом забезпечувала підвищення рівня урожайності пшениці м'якої озимої. Залежно від варіантів обробки приріст урожайності, порівняно із контролем, у сорту МІП Валенсія становив 0,15–0,32 т/га, сорту МІП Відзнака – 0,25–0,32 т/га, сорту МІП Аеліта – 0,28–0,48 т/га, сорту МІП Фортуна – 0,24–0,43 т/га. Відмічено, що протруйники мали значний вплив на показники хлібопекарських якостей зерна. У зерні сорту МІП Валенсія вміст білка в контрольному варіанті становив 12,1 %, у варіантах із протруюванням – 12,5–13,1 %, вміст сирової клейковини – 25,3 і 25,9–27,5 % відповідно. У сорту МІП Відзнака вміст білка в контролі був 10,9 % і клейковини 21,8 %, у протруєних варіантах – 11,1–11,6 % та 23,7–24,6 %. У сортів МІП Фортуна і МІП Аеліта вміст білка у необроблених варіантах становив 10,9 %, а у протруєних – 11,3–11,9 %, вміст клейковини – 23,0–23,9 % та 23,8–25,5 % відповідно. Визначено, що протруйники та їх комбінація із мікродобривом сприяли виходу кондиційного насіння на рівні 82,5–83,0 % у сорту МІП Валенсія, 84,1–86,4 % – сорту МІП Відзнака, 84,9–87,5 % – сорту МІП Аеліта, 82,0–84,0 % – сорту МІП Фортуна. У контрольних варіантах вихід насіння відповідно становив 81,9; 83,6; 83,8 та 81,6 %.

У розділі 4 «Урожайність і посівні якості насіння пшениці озимої залежно від окремих агротехнічних заходів» авторкою проаналізовано, що застосування на III етапі органогенезу (фаза кушіння) підживлення азотними добривами Селітра аміачна і КАС-32 під час відновлення вегетації пшениці м'якої озимої сприяло інтенсифікації кушіння та закладанню більшої кількості зерен у колосі. Вищі прирости урожайності відмічено за внесення селітри аміачної, особливо в нормах 50 та 75 кг д.р./га. У сорту МІП Валенсія внесення селітри аміачної сприяло підвищенню рівня урожайності на 0,36–0,58 т/га, сорту МІП Відзнака – на 0,28–0,58 т/га, сорту МІП Аеліта – на 0,28–0,46 т/га, сорту МІП Фортуна – на 0,30–0,54 т/га. Внесення КАС-32 підвищувало урожайність на 0,29–0,47; 0,21–0,45; 0,27–0,45 та 0,17–0,32 т/га відповідно. Підживлення рослин добривами сприяло підвищенню виходу кондиційного насіння до 79,6–87,1 % порівняно із варіантами без внесення добрив (79,1–84,9 %). Вищі показники виходу кондиційного насіння у сортів МІП Фортуна (83,5 %), МІП Відзнака (85,9 %) і МІП Аеліта (87,1 %) відмічено при внесенні селітри аміачної в нормі 75 кг д.р./га, у сорту МІП Валенсія (81,9 %) – КАС-32 в нормі 75 кг д.р./га.

Встановлено, що підживлення рослин добривами сприяло підвищенню показників якості насіння порівняно із варіантами без внесення добрив. Більші показники посівних якостей насіння отримано у варіантах із добривом селітра аміачна з нормою витрати 75 кг д.р./га. У сорту МІП Валенсія великий вихід насіння (79,8–81,8 %) відмічено і у варіантах із різними нормами витрати КАС-32.

Визначено, що при застосуванні фунгіцидів і мікродобрива відбувається незначне зростання кількості зерен з головного колоса та їх маси. У сорту МІП Валенсія ці показники в контролі становили 50 шт. та 2,35 г відповідно, а у варіантах із фунгіцидним захистом – 52–63 шт. та 2,37–3,00 г. Кількість зерен у варіанті без захисту від хвороб у сорту МІП Відзнака була на рівні 47 шт.,

МПП Аеліта – 48 шт., МПП Фортуна – 56 шт., а при застосуванні фунгіцидів та мікродобрива – 47–62 шт. Маса зерен з головного колоса в контролях становила 2,26–2,60 г, у варіантах із обприскуванням – 2,32–2,95 г.

Отримано найбільший вплив фунгіцидів та мікродобрива на урожайність зерна сортів пшениці м'якої озимої (приріст на рівні 0,45–0,50 т/га) у варіанті обробки Абруста у фазах поява прапорцевого листка та колосіння, окрім сорту МПП Валенсія, у якого кращий приріст урожайності (0,62 т/га) отримали за обприскування у фазі колосіння фунгіцидом Вареон 520 у комбінації із мікродобривом «5 element».

Здобувачкою встановлено, що у варіантах із застосуванням фунгіцидів та мікродобрива маса 1000 насінин становила 43,7–48,5 г, вихід насіння – 81,3–87,5 %, в контролях – 43,4–47,1 г та 79,1–84,9 % відповідно. Кращі показники відмічено після застосування фунгіцидів у двох фазах розвитку пшениці озимої, а також у фазі колосіння.

Досліджено, що у варіантах із фунгіцидним захистом активність кільчення, енергія проростання та лабораторна схожість у вирощеного насіння мали тенденцію до зростання, порівняно до варіантів без обробки. Більші показники енергії проростання насіння відмічено при застосуванні фунгіцидів у фазі колосіння та на двох етапах органогенезу. Лабораторна схожість насіння сорту МПП Валенсія була найвищою на рівні 99,1 % (у ряді варіантів обробок фунгіцидом Вареон 520), у сорту МПП Відзнака – після обприскування посівів фунгіцидами на VI е.о., сорту МПП Аеліта – Абруста на двох етапах органогенезу та на VIII е.о. у поєднанні із мікродобривом, сорту МПП Фортуна – при комплексному застосуванні на VIII е.о. мікродобрива «5 element» і одного із фунгіцидів.

Встановлено, що обробка препаратами інсектицидної дії має значний вплив на урожайність зерна сортів пшениці м'якої озимої. Приріст від застосування інсектицидів був у межах 0,08–0,68 т/га. Найбільший рівень урожайності (6,87 т/га) отримано при застосуванні інсектициду Канонір Дуо у фазах колосіння та молочної стиглості. А також досліджено, що обробка інсектицидами сприяла виходу кондиційного насіння на рівні 81,3–86,7 %, масі 1000 насінин – 43,1–48,3 г. Більші показники відмічені після проведення інсектицидного захисту препаратом Канонір Дуо, особливо у двох фазах розвитку пшениці м'якої озимої.

У розділі 5 «Економічна ефективність вирощування насіння пшениці м'якої озимої при застосуванні різних елементів технології» авторкою здійснено розрахунок економічної ефективності застосування різних систем захисту та підживлення рослин. Встановлено, що елементи технології вирощування базового насіння (еліти) пшениці м'якої озимої забезпечують отримання умовно чистого прибутку в межах 42,85–52,99 тис. грн/га, що формує надійну основу для широкого впровадження отриманих результатів у насінницьких господарствах та агрофірмах Лісостепу України.

Висновки, подані у дисертаційній роботі є науково та практично цінними, які узагальнюють отримані результати досліджень і відповідають поставленій меті та завданням дисертаційного дослідження.

У роботі надані **пропозиції виробництву**, де дисертантка рекомендує здійснювати передпосівну обробку насіння протруйниками фунгіцидної дії Грінфорт Стар, т.к.с. (1,5 л/т); фунгіцидно-інсектицидної дії Юнта Квадро 373,4 FS, т.к.с. (1,5 л/т); інсектицидної дії Круїзер 350 FS, т.к.с. (0,5 л/т) у комплексі із мікродобривом «5 element» (80 г/га). Для формування вищої урожайності та якості насіння пшениці озимої здійснювати підживлення посівів на III етапі органогенезу азотними добривами КАС-32 і селітра аміачна, з нормами внесення 50 і 75 кг д.р./га. Проводити обробку посівів на VI (вихід прапорцевого листа) і VIII (колосіння) етапах органогенезу фунгіцидами Варен 520 ЕС (1,0 л/га) і Абруста ЕС (1,0 л/га) в комплексі із мікродобривом «5 element» (25 г/га). Та здійснювати захист посівів від шкідників на VIII (колосіння) та X (цвітіння) етапах органогенезу інсектицидами Грінфорт Іл 200, КС (0,5 л/га) і Канонір Дуо, КЕ (0,1 л/га).

Дотримання принципів академічної доброчесності. Дисертація не містить порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації). Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела.

Дискусійні положення й зауваження до змісту та оформлення дисертації.

Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Каліцінської Олеси Борисівни, необхідно звернути увагу здобувачки на окремі зауваження та побажання:

1. У підрозділі 1.2 при описі етапів органогенезу за Ф. М. Куперман не дотримано єдності позначень: з першого по десятий етапи написано прописом, а одинадцятий і дванадцятий етапи подано римськими цифрами (XI і XII). Так як в наступних розділах етапи органогенезу позначено римськими цифрами (III, VI, VIII, X), бажано було дотримуватися одного позначення етапів (римськими цифрами).

2. У розділі 2 не вказано строки сівби пшениці озимої. Для роботи з насінництва це є важливим, оскільки час сівби визначає тривалість етапів органогенезу.

3. У підрозділі 3.2 стор. 101 описано дані щодо ураженості рослин борошнистою росою, септоріозом і піренофорозом у фазу колосіння пшениці озимої. Але ці дані не підкріплені жодною таблицею, рисунком чи додатком, що не дає змоги перевірити ці значення в розрізі сортів і варіантів досліду.

4. У підрозділі 4.2 на стор. 147–148 опис технічної ефективності застосування фунгіцидів та мікродобрива на сортах пшениці м'якої озимої у фазах колосіння і молочно-воскової стиглості зерна доцільно було б подати в розрізі досліджуваних сортів, а не в узагальненому вигляді.

5. На стор. 149–150 у таблиці 4.14 і на стор. 175 в таблиці 4.27 у примітках «Примітка: X, min, max, R – середнє, мінімальне, максимальне значення» міститься зайвий символ «R», який не вказаний у таблиці і не має визначення серед перелічених понять.

6. У підрозділі 2.3 норма витрати протруйників «Грінфорт Стар» та «Юнта Квадро 373,4 FS» зазначена як 1,5 л/т, тоді як у переважній більшості описів таблиць результатів розділів 3 і 4 та в економічних розрахунках розділу 5

і в табл. 5.1 для цих препаратів наводиться норма 1,2 л/т. У пропозиціях виробництву норма витрати протруйників «Грінфорт Стар» та «Юнта Квадро 373,4 FS» зазначена як 1,5 л/т. Тому ця розбіжність потребує пояснення.

7. У підрозділі 2.3, Дослід 1 норма витрати мікродобрива «5 element» та у розділі «Пропозиції виробництву» наведена як «80 г/га» для передпосівної обробки, тоді як у таблицях результатів досліджень у розділах 3, 5, тексті роботи подана «80 г/т». Ця розбіжність потребує коригування.

8. На стор. 81 формули для розрахунку показників погодних умов пронумеровано непослідовно, формула визначення коефіцієнту суттєвості відхилень позначена як «(1)», а формула показника посушливості за Педя Д. А. позначена, як «(2.2)».

9. У тексті дисертаційної роботи зустрічаються окремі граматичні, орфографічні та технічні помилки.

Зазначені зауваження та побажання не знижують загальної позитивної оцінки дисертаційної роботи, її наукової та практичної цінності.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Каліцінської Олеси Борисівни на тему: «Формування насінневої продуктивності пшениці м'якої озимої залежно від системи захисту та підживлення рослин в Лісостепу України» є завершеним науковим дослідженням та виконана на належному науково-методичному рівні.

Дисертаційна робота за своєю актуальністю, науковою новизною, практичним значенням отриманих результатів, обґрунтованістю основних наукових положень та висновків повністю відповідає Постанові Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 щодо здобуття наукового ступеня доктора філософії та вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 № 40, а її авторка Каліцінська Олеся Борисівна заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія, галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство.

Опонент,

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
доцент кафедри генетики, селекції
насінництва сільськогосподарських культур
Білоцерківського національного
аграрного університету



Юлія КУМАНСЬКА

«17» липня 2026 р.

Підпис Юлії КУМАНСЬКОЇ засвідчую:
начальник відділу документообігу і
кадрового забезпечення Білоцерківського
національного аграрного університету

Олена ЮРЧЕНКО