

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КОНОВАЛОВ ДАВИД ВІТАЛІЙОВИЧ



УДК 575.827.633.11

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ
УРОЖАЮ І ЯКОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД
ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО
ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.05 – селекція і насінництво
Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина

РЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора наук

Умань – 2025

Дисертацією є рукопис
Роботу виконано в Інституті фізіології рослин і генетики НАН України
впродовж 2018–2023 рр.

Опоненти

Лозінський Микола Владиславович	доктор сільськогосподарських наук, професор, Білоцерківський національний аграрний університет МОН України, завідувач кафедри генетики, селекції та насінництва сільськогосподарських культур.
Рябовол Ярослав Сергійович	доктор сільськогосподарських наук, доцент, Уманський національний університет МОН України, доцент кафедри рослинництва.
Дрига Вікторія Вікторівна	доктор сільськогосподарських наук, старший дослідник, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, головний науковий співробітник відділу селекції та насінництва сільськогосподарських культур.

Захист відбудеться: «22» вересня 2025 року о 10:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 74.844.04 в Уманському національному університеті за адресою: м. Умань, вул. Інститутська, 1, адмінкорпус, конференц-зал; телефон: 098 344 58 20, e-mail: srk7484404@meta.ua

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Уманського національного університету за адресою: м. Умань, вул. Інститутська, 1 та на веб-сайті, де розміщено матеріали: <https://science.udau.edu.ua/ua/d-74.844.04.html>

Реферат оприлюднено «22» серпня 2025 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор с. – г. н.



Вячеслав ЯЦЕНКО

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми досліджень. Постійно зростаюче населення планети потребує збільшення обсягів зернового виробництва. Україна у цьому процесі займає провідну позицію на світовому ринку виробництва зерна та його експорту. Однією з основних зернових культур була і залишається пшениця озима. Підвищення продуктивності стратегічної культури не лише нашої держави, а й світу, є ключовим завданням агросектору. Всі агротехнологічні заходи мають бути спрямовані на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин та реалізації генетичного потенціалу цієї культури.

Питанням удосконалення елементів технології вирощування високоякісного насіння пшениці озимої в різних ґрунтово-кліматичних зонах присвячено безліч робіт провідних вітчизняних вчених, але з часом змінюються погодні умови, технічні засоби, сортовий склад, що дає підстави для перегляду та удосконалення елементів технології вирощування високоякісного насіння пшениці озимої. Нині надзвичайно важливо розробити агротехнологічні заходи, що забезпечать підвищення урожайності, валових зборів високоякісного насіння та зернової продукції з огляду на глобальні кліматичні зміни. В умовах ринкової економіки розроблення, удосконалення та впровадження інтенсивних технологій, з урахуванням сортових особливостей пшениці озимої не втрачають актуальності.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дослідження виконувалися впродовж 2018–2023 рр. у лабораторії оригінального насінництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України за тематичним планом інноваційного проєкту на тему «Розроблення та впровадження в аграрне виробництво елементів інноваційних технологій розмноження оригінального насіння сортів пшениці озимої, адаптованих до умов Лісостепової зони України» 2021 р. (номер державної реєстрації 0118U000094); за тематичним планом науково-дослідних робіт у межах відомчої теми «Дослідити екологічну пластичність нових сортів пшениці озимої та закономірності формування продуктивності в умовах Правобережного Лісостепу України в зв'язку з посухою» 2021–2023 рр. (номер державної реєстрації 0121U109177).

Мета і завдання досліджень. Мета досліджень полягає у визначенні та обґрунтуванні оптимальних умов вирощування та довготривалого зберігання високоякісного насіння пшениці м'якої озимої сортів селекції Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, що забезпечить формування максимального рівня урожаю і високих показників якості насіння залежно від елементів технології вирощування в умовах Північного Лісостепу України.

Досягнення поставленої мети здійснювали шляхом вирішення таких завдань:

- проаналізувати формування сортових ресурсів пшениці м'якої озимої в Україні, як резерву збільшення валових зборів зерна і насіння культури та підвищення ефективності її виробництва;

- виявити особливості формування елементів структури урожаю та біологічної урожайності насіння пшениці м'якої озимої залежно від генотипу сорту та різних технологій;

- визначити особливості формування врожайності і якості насіння залежно від елементів різних технологій та умов його вирощування;

- обґрунтувати агробіологічні особливості та встановити вплив строків сівби і норм висіву насіння пшениці м'якої озимої сортів різних груп стиглості на його якість та врожайність;

- дослідити вплив передпосівної обробки насіння пшениці м'якої озимої біологічними препаратами та регуляторами росту на перезимівлю рослин і формування елементів структури урожаю, рівень урожайності та якості насіння;

- вивчити вплив погодних чинників на польову схожість насіння пшениці м'якої озимої та встановити кореляцію між лабораторною і польовою схожістю насіння;

- розглянути вплив гідротермічних умов на тривалість зимового періоду і реакцію сортів на вміст цукрів у вузлах кущіння та перезимівлю рослин пшениці м'якої озимої;

- довести кореляційну залежність між елементами структури урожаю та умовами вирощування;

- вивчити вплив різних технологій вирощування насіння пшениці м'якої озимої на продуктивність;

- обґрунтувати ефективність передпосівної обробки насіння пшениці м'якої озимої на технологічній лінії очистки та калібрування насіння Інституту фізіології рослин і генетики НАН України;

- встановити оптимальний період довготривалого зберігання насіння пшениці м'якої озимої залежно від його вологості, схожості, ступеня травмування та умов вирощування;

- дати економічне обґрунтування ефективності впливу елементів технології вирощування на отримання високоякісного насіння пшениці м'якої озимої.

Об'єкт досліджень – процеси та особливості формування урожаю і посівних якостей насіння пшениці м'якої озимої сортів селекції Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, залежно від елементів агротехнологічних прийомів вирощування в умовах Північного Лісостепу України.

Предмет досліджень – сорти пшениці м'якої озимої, вивчення процесів росту і розвитку рослин з врахуванням гідротермічних умов вегетаційного періоду, насіння, технології вирощування, строки сівби, норми висіву, система удобрення, посівні якості насіння, елементи структури урожаю, урожайність, сортові ресурси, режим зберігання, що змінювався відповідно до ґрунтово-кліматичних особливостей Північного Лісостепу України.

Методи досліджень. У процесі виконання роботи застосовували загальнонаукові та спеціальні методи досліджень. Серед загальнонаукових методів використовували експеримент, гіпотезу, спостереження, аналіз, синтез,

індукцію, а спеціальних – польовий, модельний, лабораторний (вимірювально-ваговий), розрахунково-порівняльний, математико-статистичний.

Наукова новизна досліджень полягає в наступному:

вперше:

- теоретично обґрунтовано та встановлено особливості формування елементів структури врожаю, росту і розвитку рослин та рівня урожайності й посівних якостей насіння пшениці м'якої озимої залежно від сорту та різних технологій вирощування і зберігання в умовах Північного Лісостепу України;

- визначено вплив терміну зберігання насіння пшениці м'якої озимої в герметичній та негерметичній тарі в умовах кліматичної камери і сховища, залежно від його вологості, схожості, ступеня травмування та умов вирощування;

- на підставі виявлених кореляційно-регресійних зв'язків між елементами технології вирощування та формуванням рівня врожаю і посівних якостей насіння, розроблено оптимальну технологію вирощування високоякісного насіння пшениці м'якої озимої сортів селекції Інституту фізіології рослин і генетики НАН України.

удосконалено:

- елементи технології вирощування за різних умов зволоження за урахування ґрунтово-кліматичних і господарсько-економічних чинників регіону вирощування культури;

- основні елементи агротехнології вирощування сортів високоякісного насіння пшениці м'якої озимої, що забезпечують високу насіннєву продуктивність;

- спосіб передпосівної підготовки насіння, який передбачає поряд з очисткою насіння від домішок і сортування за розмірами обов'язкове сортування за питомою масою на сортувальних пневматичних столах, що забезпечує за незначного відходу отримання високоякісного насіння;

набули подальшого розвитку:

- наукові положення щодо параметрів росту і розвитку рослин сортів пшениці м'якої озимої різних груп стиглості, формування рівня їх урожайності та посівних якостей насіння залежно від умов зберігання і елементів технології його вирощування.

Практичне значення отриманих результатів. За результатами польових та лабораторних досліджень в умовах Північного Лісостепу України розроблено оптимальну енергонасичену з елементами біологізації технологію вирощування високоякісного насіння пшениці м'якої озимої, яка впроваджена у виробництво та удосконалено технологію передпосівної доробки насіння, що забезпечує отримання його схожості понад 95 %. Розроблено спосіб довготривалого зберігання насіння пшениці м'якої озимої цінних селекційних зразків.

Надано рекомендації щодо удосконалення технології виробництва високоякісного насіння пшениці м'якої озимої, які містять оптимальні параметри живлення, строки сівби й норми висіву, що забезпечують одержання

високого рівня врожайності насіння та посівних його якостей за урахування сортових відмінностей.

Результати досліджень стали складовою частиною системи ведення насінництва в сільськогосподарських формування Харківської, Київської та Вінницької областей у 2020–2024 рр. на загальній площі 2 338 га і дають можливість отримувати 4,5–9,5 т/га якісного насіння пшениці м'якої озимої з високими показниками посівних якостей та сукупним економічним ефектом на рівні 2 200–3 650 гривень з гектара.

Матеріали дисертаційної роботи використано в межах освітньо-професійної програми за спеціальністю 201 «Агрономія» з навчальної дисципліни «Рослинництво» у відокремленому структурному підрозділі Боярський фаховий коледж НУБіП України.

Наукові положення та результати досліджень увійшли до наукового видання «Клуб 100 центнерів. Сучасні сорти та системи живлення і захисту пшениці озимої» (Київ, 2022).

Особистий внесок здобувача. Наукові положення, викладені в дисертаційній роботі, ґрунтуються на авторських дослідженнях, ідеях, закономірностях, моделях, висновках і рекомендаціях, отриманих у результаті власних наукових тверджень. Дисертація є оригінальною та новаторською науковою працею, спрямованою на розробку та впровадження методу вирощування високоякісного насіння пшениці м'якої озимої сортів різних груп стиглості залежно від строків сівби, норми висіву та технології вирощування. За безпосередньою участю автора та під його керівництвом результати досліджень впроваджено у широкомасштабне виробництво. За результатами досліджень підготовлено наукові публікації, участь автора в яких становить 40–80 %.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень доповідались на конференціях різного рівня: Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва» (Полтава, 2023 р.), XI Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів «Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур» (Миронівка, 2023 р.), науково-практичній конференції молодих вчених «Формування інноваційних агротехнологій в умовах зміни клімату для забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу України», присвяченої до Дня науки (Одеса, 2023 р.), Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Шляхи інноваційного розвитку агровиробництва в Україні» (Рівне, 2023 р.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано **45** наукових праць, зокрема, **19** статей – в наукових фахових виданнях України, **три** статті – включено до Міжнародної наукометричної бази *Scopus*, **одна** стаття – включена до Міжнародної наукометричної бази *Web of Science Core Collection*, **вісім** тез доповідей на Міжнародних та Українських наукових конференціях, **14** наукових праць, що додатково відображають результати дисертації. У публікаціях стисло викладено основні результати наукових досліджень, що подано в розділах дисертації.

Структура та обсяг дисертації. Дисертацію викладено на 319 сторінках комп'ютерного набору, зокрема, основного тексту – 310 сторінок. Вона містить 65 таблиць і 55 рисунків. Робота складається з анотації, вступу, дев'яти розділів, висновків і списку літератури до кожного розділу, загальних висновків, рекомендацій селекційній практиці та виробництву, додатків. Список використаних джерел налічує 283 найменування, з яких 22 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі дисертації визначено мету, обґрунтовано актуальність та завдання роботи. Викладено найвагоміші результати, що характеризують науково-практичну ексклюзивність дослідження. Вказано практичне значення та можливості застосування отриманих результатів у сільськогосподарському виробництві.

НАУКОВІ ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

(огляд літератури)

Проаналізовано літературні джерела, в яких розглянуто стан та перспективи розвитку насінництва пшениці озимої в Україні, значення сортових ресурсів у підвищенні продуктивності культури, а також висвітлено найактуальніші питання щодо впливу елементів технології вирощування сортів пшениці м'якої озимої на рівень її урожайності та якості насіння, його передпосівної підготовки та умов для тривалого зберігання. Наведено теоретичне обґрунтування теми дисертаційної роботи.

УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Наведено дані, що висвітлюють ґрунтово-кліматичні та агротехнічні умови проведення польових досліджень, програму та методику їх проведення. У розділі представлено характеристику сортів пшениці м'якої озимої, вплив стимулятора росту та мікродобрива за різних технологій вирощування та зберігання досліджуваної культури.

Лабораторні та польові дослідження виконано в умовах лабораторії оригінального насінництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України та на полях Дослідного сільськогосподарського виробництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України розташованого в Фастівському природно-сільськогосподарському районі Бугсько-Середньо-Дніпровського округу Лісостепової Правобережної провінції України.

Ґрунти господарства, в місці проведення експериментальних досліджень, переважно світло-сірі, опідзолені, легкосуглинкові з загальним балом по господарству 22 одиниці. Орний шар ґрунтів характеризується наступними показниками: реакція ґрунтового розчину слабко кисла – рН 5,5–5,8, не високий вміст гумусу 1,6–1,7% (за Тюріним), лужногідролізованого азоту 100–120 мг/кг (за Корнфілдом), рухомих сполук фосфору 90–100 мг/кг та обмінного калію 70–80 мг/кг ґрунту (за Кірсановим). Щільність ґрунту в рівноважному стані 1,16–1,25 г/см², вологість стійкості та в'янення – 10,8%.

Слід відмітити, що для вирішення поставлених завдань протягом п'яти

років (2018–2023 рр.) було проведено лабораторні та польові досліді, в яких вивчали особливості формування елементів структури урожаю, росту і розвитку рослин, урожайності і якості насіння пшениці м'якої озимої залежно від генотипу сорту та різних технологій його вирощування в умовах Північного Лісостепу України, спосіб вирощування насіння пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та норми висіву, спосіб передпосівної підготовки насіння, наукові положення щодо росту і розвитку рослин сортів пшениці м'якої озимої різних груп стиглості, формування їх рівня урожайності і якості насіння залежно від сортових особливостей та елементів технології його вирощування.

Агротехніка та чергування культур були загальноприйняті для зони Північного Лісостепу, окрім факторів, що підлягали дослідженню.

Програмою досліджень передбачалось теоретичне обґрунтування і практичне встановлення впливу елементів сортової агротехнології вирощування високоякісного насіння пшениці м'якої озимої, енергонасиченої з елементами біологізації технології вирощування високоякісного насіння, технологію передпосівної обробки насіння пшениці м'якої озимої з метою отримання максимального рівня урожаю та високих посівних якостей; дослідити та виявити найбільш оптимальні режими довготривалого зберігання цінних селекційних зразків та їх вплив на посівні якості насіння.

Для розв'язання поставленої наукової проблеми було проведено низку досліджень.

Дослід 1. Аналізували адаптивний і продуктивний потенціал сортів пшениці м'якої озимої різного типу інтенсивності та періоду вегетації, формування їх насіннєвої продуктивності та посівних якостей насіння залежно від елементів сортової агротехнології, біологічних особливостей сортів, строків сівби та норми висіву насіння.

Дослідження проводили з сортами різних груп стиглості – середньоранні (Смуглянка, Сонечко, Наталка, Лимарівна) та середньостиглі (Астарт, Золотоколоса, Фаворитка, Хуртовина), які також різнилися і за якістю зерна – цінні (Астарт, Золотоколоса, Фаворитка) та сильні (Смуглянка, Хуртовина, Сонечко, Наталка, Лимарівна), за урахування строків сівби (25 вересня, 1 жовтня, 10 жовтня). Протягом досліджень, щорічно фіксували показники врожайності пшениці м'якої озимої з 684-х ділянок, які для повної достовірності було згруповано та проаналізовано за чинниками впливу.

Дослід 2. Дослідження впливу різних агротехнологій на формування посівних якостей насіння сортів пшениці м'якої озимої з різним періодом вегетації. Кожна технологія включає послідовний набір агротехнологічних заходів, які спрямовано на створення сприятливих умов для росту і розвитку рослин та підвищення їх продуктивності. Дослід проводився відповідно до схеми:

1. Базова технологія – загальноприйнята для вирощування насіння пшениці м'якої озимої. Попередник – гірчиця, включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, основне удобрення в дозі $N_{16}P_{16}K_{16}$ д. р., сівбу в оптимальні строки, дворазове підживлення аміачною селітрою – перше в дозі N_{51} д. р.,

друге N₃₄ д. р., захист рослин включав одноразовий обробіток посіву фунгіцидами, захист від шкідників та контролювання чисельності однодольних і дводольних бур'янів.

2. Енергонасичена технологія аналогічна базовій, але з підвищеними дозами мінерального живлення. Основне удобрення передбачало внесення N₂₄P₂₄K₂₄ д. р., а ранньовесняне – підживлення аміачною селітрою (перше – дозою N₆₈, друге – N₅₁ д. р.). Також був передбачений більш насичений інтегрований захист рослин особливо від хвороб, що включав у себе дворазове застосування високоефективних інноваційних фунгіцидів. Захист від шкідників і бур'янів був аналогічним до базової технології.

3. Енергонасичена технологія з елементами біологізації включала весь набір технологічних операцій, що і енергонасичена, але з метою зниження негативного впливу хімічних препаратів на рослини, насіння та посіви обробляли додатково біостимулятором росту рослин широкого спектру дії Емістим С з нормою 200 мл/т і мікродобривом Аватар 1 з нормою обробки 1 л/т. Кожна технологія включає послідовний набір агротехнологічних заходів, що спрямовані на створення сприятливих умов для росту і розвитку рослин та підвищення їх продуктивності.

Площа дослідної ділянки – 12 м², облікової – 10 м². Розміщення варіантів – рендомізоване, повторність – триразова.

Норма висіву насіння – 5,5 млн схожого нас./га. Посівні якості висіяного насіння сортів пшениці м'якої озимої відповідали ДСТУ 4138-2002.

У дослідженні використовували сорти селекції Інституту фізіології рослин та генетики НАН України різних груп стиглості:

- середньостиглі – Городниця, Астарт, Малинівка;
- середньоранні – Новосмуглянка, Почайна, Борія.

Дослід 3. Дослідження ефективності передпосівної обробки біостимулятором росту рослин та мікродобривом на формування структури елементів урожаю насіння пшениці м'якої озимої та його посівні якості, за дії протруйника Вінцит Форте 7,75 %, к. с. (1,0 л/т), регулятора росту рослин Емістим С (200 мл/т), мікродобрива Аватар 1 (1,0 л/т).

Дослід 4. Визначити особливості формування насінневої продуктивності пшениці м'якої озимої залежно від технології вирощування (базова, енергонасичена, енергонасичена технологія з елементами біологізації) та групи стиглості сортів: середньоранні – Почайна, Борія, Новосмуглянка; середньостиглі – Городниця, Астарт, Малинівка.

Дослід 5. Особливості довготривалого зберігання насіння пшениці м'якої озимої та збереження його посівних якостей, залежно від умов вирощування.

Посівні якості насіння на момент закладки на зберігання відповідали ДСТУ 2240-93. Дослід проводили з сортом пшениці м'якої озимої універсального типу використання Богдана.

Дослід 6. Особливості довготривалого зберігання не травмованого та травмованого насіння пшениці м'якої озимої, залежно від його початкової вологості та схожості.

На тривале зберігання зразки насіння пшениці м'якої озимої з різним рівнем початкової лабораторної схожості та вологості, готували за штучного старіння або іншими “провокативними” методами (штучне самозігрівання, витримування зразків у надмірно зволоженому середовищі тощо), що викликало падіння показника схожості до певної межі. Після цього насіння висушували до заданого рівня вологості й закладали в сховище з відповідними режимами зберігання.

Дослід 7. Особливості довготривалого зберігання травмованого насіння залежно від його початкової вологості, ступеня травмування та умов зберігання.

Дослід проводили з сортами пшениці м'якої озимої Богдана та Айсберг Одеський. Сорт пшениці м'якої озимої Айсберг Одеський селекції Селекційно-генетичний інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення НААН України включений в схему дослідів з метою порівняльної оцінки щодо довготривалого зберігання травмованого насіння сортів різного еко типу – Лісостепового (сорт Богдана) та Степового (сорт Айсберг Одеський). Створено три рівні травмованого насіння: 18–36 % (вимолювання рослин вручну), 56–59 % (збирання зерновим комбайном), 62–98 % (допоміжна обробка сноповою молотаркою). Насіння, підсушене до рекомендованої вологості, зберігали в контрольованих умовах ($+4 \pm 1$ °C, кліматична камера) й неконтрольованої (сховище) температури в герметичній і негерметичній тарах.

Обліки та спостереження визначали за загальноприйнятими методиками:

- запаси продуктивної вологи у ґрунті визначали термостатно-ваговим методом.
- польову схожість обчислювали, як відношення кількості сходів до загальної кількості висіяного насіння;
- густоту рослин двічі за вегетацію (у фазу повних сходів і перед збиранням);
- перезимівлю визначали, як відношення кількості рослин, що збереглися після зимового періоду до загальної кількості рослин, отриманих восени;
- фенологічні спостереження виконано згідно з Методикою сортовипробування сільськогосподарських культур;
- аналіз структури врожаю – кількість продуктивних пагонів рослин, кількість зерен з колоса, масу зернівки визначали за аналізу снопового зразка, що відбирали перед збиранням урожаю з двох несумісних повторень, у двох місцях ділянки;
- довжину колоса та кількість колосків у колосі визначали вимірюванням колосу й підрахунком кількості колосків 25-ти суцвіть з точністю 0,5 см;
- масу зерна з одного колосу визначали за ділення маси зерна снопового зразка (в грамах) на кількість продуктивних стебел культури, масу насіння – після його очистки;
- облік урожаю здійснювали суцільним обмолотом рослин з кожної ділянки селекційним комбайном Sampo 2010. Бункерну масу зерна з кожної

ділянки перераховували на врожайність з 1 га за урахування вологості та засміченості. Очистку зерна з ділянок та доведення його до насіннєвих кондицій проводили на очисній машині Petkus K531 (Gigant);

- біологічну врожайність визначали з проб відібраних з трьох ділянок площею 1 м² кожного варіанту та перераховували на 14 %-ву вологість згідно методики;

- сортову чистоту визначали використовуючи аналіз сортових вирізняльних ознак рослин пробного снопа за Методикою проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС);

- посівні якості насіння – масу 1000 насінин, енергію проростання, схожість, життєздатність, вологість та фракційний склад за ДСТУ 4138–2002;

- швидкість та дружність проростання;

- силу росту – за методом морфо-фізіологічної оцінки проростків;

- травмованість насіння визначали методом перегляду насіння через лупу при 2–5 – разовому збільшенні та зафарбуванні аніліновими барвниками, індигокарміном для чіткого означення місць травм;

- урожай обліковували за визначення вологості зерна під час збирання та перерахунком на базову вологість (14 %);

- вихід кондиційного насіння визначали після його очистки на зерноочисній машині PetkusK 531 (Gigant) та доведення до вимог стандарту щодо посівних кондицій, а коефіцієнт розмноження – за відношенням очищеного насіння до висіяного;

- економічну ефективність елементів технології вирощування насіння пшениці м'якої озимої, що досліджували, визначали за методиками, рекомендованими для досліджень у сільськогосподарській галузі;

- статистичний аналіз експериментальних даних здійснювали методами дисперсійного та регресійного аналізів за методом Фішера та методичних рекомендацій.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СОРТОВИХ РЕСУРСІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ТА ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ЕЛЕМЕНТИ ЇХ ПРОДУКТИВНОСТІ

У третьому розділі висвітлено результати, щодо особливостей формування сортових ресурсів України та встановлено залежність між кількістю цукрів, що накопичуються у вузлах кушіння рослин пшениці м'якої озимої та температурного режиму осіннього періоду, тривалістю періоду вегетації восени та біологічних особливостей сортів.

Аналізуючи вихідні дані, можна зазначити, що національні сортові ресурси пшениці м'якої озимої, які представлено у Реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2022 році, налічують 661 сорт, зокрема української селекції 470 сортів, що становить 71,1 % від загальної кількості. За останні п'ять років кількість сортів пшениці м'якої озимої в Реєстрі сортів рослин збільшилась у 1,7 рази. Найбільше середньостиглих сортів – 43,5 % від загальної кількості та середньоранніх – 37,2 %, що відрізняються між собою строками достигання.

При визначенні залежності сортових особливостей та накопичення цукрів у вузлах кущіння рослин пшениці м'якої озимої за роки досліджень встановлено зміну їх вмісту – у середньостиглих сортах цей показник був більший, ніж у середньоранніх.

У середньому за п'ять років сума ефективних температур перевищувала середнє багаторічне значення на 203,4 °С, а тривалість осінньої вегетації становила 68 діб, що забезпечило накопичення – 29,0 % цукрів у вузлах кущіння.

Найсприятливішим осіннім вегетаційним періодом відзначився 2021–2022 р., коли сума ефективних температур становила 984,6 °С, а тривалість періоду осінньої вегетації була найдовшою – 76 діб, що забезпечило накопичення найбільшої кількості цукрів – 30,6 %.

Варто зазначити, що між вмістом цукрів у вузлах кущіння та сумою ефективних температур за осінній період вегетації виявлено сильну лінійну кореляцію (рис. 1).

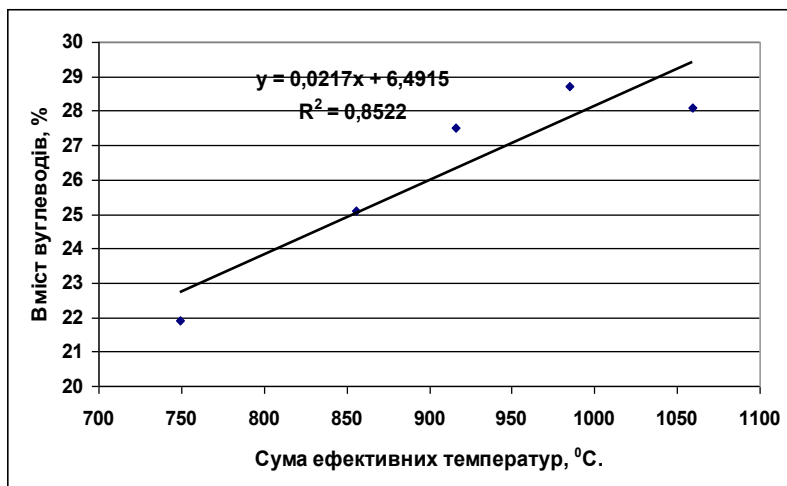


Рис. 1. Залежність вмісту цукрів у вузлах кущіння пшениці м'якої озимої від суми ефективних температур за осінній період, 2018–2023 рр.

Збільшення суми ефективних температур сприяє кращому накопиченню цукрів у вузлах кущіння, що відображає рівняння регресії за формулою: $y = 0,0217x + 6,4915$.

Аномально теплі осінні періоди вегетації за роки досліджень забезпечили сприятливий ріст і розвиток рослин до зимового періоду та накопичення достатньої кількості цукрів у вузлах кущіння, що сприяло високому рівню перезимівлі рослин досліджуваних сортів пшениці м'якої озимої, який в середньому за роками становив 99,5 % (рис. 2).

Впродовж років досліджень вміст цукрів у вузлах кущіння рослин пшениці м'якої озимої змінювався відповідно до сортових особливостей. Вищий рівень був у середньостиглих сортів – 29,3 %, а в середньоранніх – 28,6 %, проте не виявлено достовірної різниці в межах однієї групи стиглості. Це свідчить про високу адаптивну здатність сортів селекції Інституту фізіології рослин і генетики НАН України до ґрунтово-кліматичних умов Північного Лісостепу України.

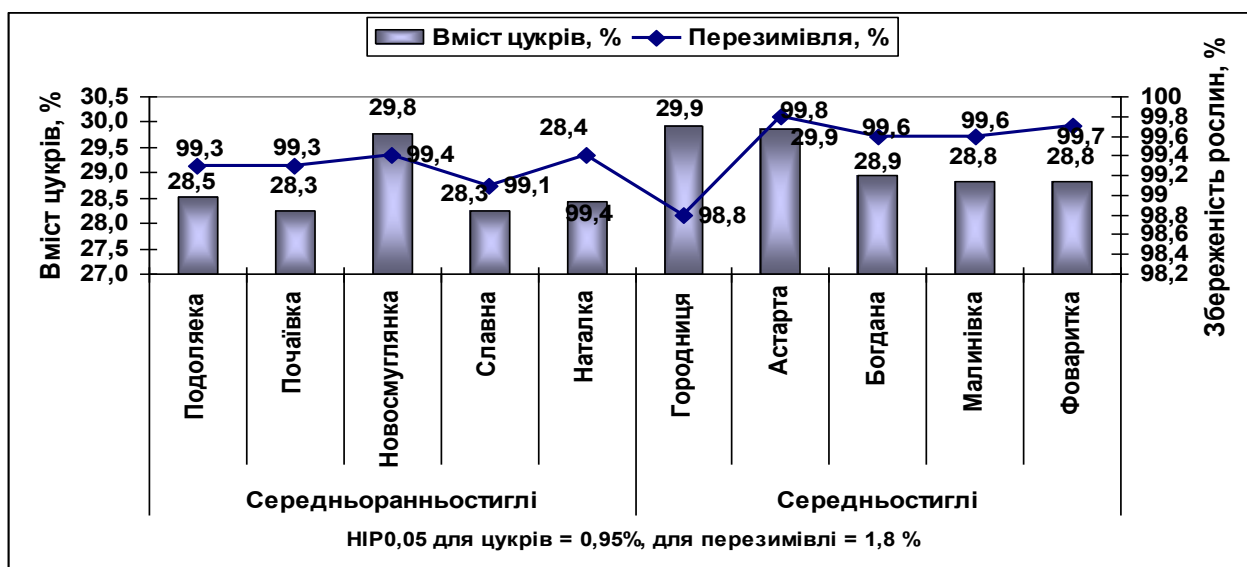


Рис. 2. Перезимівля рослин і вміст цукрів у вузлах кущіння сортів пшениці м'якої озимої, 2018–2023 рр.

Одним з основних завдань вирощування насіння пшениці м'якої озимої є створення сприятливих умов для отримання високої польової схожості, яка залежить від біотичних і абіотичних чинників.

Найсприятливішими для польової схожості насіння в роки досліджень були 2020–2021 р. та 2021–2022 р., коли середня добова температура повітря та кількість опадів були на рівні середнього багаторічного показника, що сприяло накопиченню продуктивної вологи в ґрунті (37 мм в 2020–2021 р. і 35 мм в 2021–2022 р., що на 7–5 мм перевищувало норму) та забезпечило отримання оптимального показника польової схожості насіння на високому рівні, відповідно – 86 % та 83 %.

Дослідження засвідчили, що польова схожість висіяного насіння в порівнянні з лабораторною, у середньому за п'ять років середньоранніх та середньостиглих сортів була у межах 81%, з варіаціями за сортами від 80 % до 83 %, відповідно.

ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ І МІКРОДОБРІВ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОКИ НАСІННЯ ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

У четвертому розділі наведено експериментальні дані застосування біостимулятора і мікродобрива за передпосівної обробки насіння.

Комплексне застосування біостимулятора і мікродобрива за передпосівної обробки насіння забезпечило збільшення зародкових корінців та їх біометричні показники не лише порівняно з контролем, а і обробкою насіння окремо біостимулятором і окремо мікродобривом.

Передпосівна обробка насіння в комплексі з біостимулятором Емістим С і мікродобривом Аватар 1 забезпечила істотне підвищення енергії проростання і лабораторної схожості насіння на 7 %, а польової – на 14,5 %, порівняно з контролем (табл. 1.).

За роками досліджень польова схожість істотно відрізнялася незалежно

від передпосівної обробки насіння біостимулятором та мікродобривом, що зумовлено метеорологічними умовами в період сівби й отримання сходів. Найвища польова схожість у контролі та варіантах з обробкою насіння була в 2018 р., а найнижча – у 2020 р..

На польову схожість істотно впливали ґрунтово-кліматичні умови вирощування, частка впливу яких становила 50,3 %, а обробка насіння – 46,5 %. Між лабораторною та польовою схожістю насіння виявлено сильну лінійну кореляцію, коефіцієнт кореляції становив 0,94.

Таблиця 1.

Вплив посівних якостей насіння пшениці м'якої озимої на польову схожість залежно від передпосівної обробки, 2018–2023 рр.

Варіант	Польова схожість за роками, %						± до контролю
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	середнє	
Вінцит Форте, 7,75 %, к.с. (1,0 л/т), контроль	75,8	77,3	71,6	76,8	73,0	74,9	-
Вінцит Форте, 7,75 %, к.с. (1,0 л/т) + Емістим С (200 мл/т)	88,4	87,9	81,8	86,9	85,1	86,0	11,1
Вінцит Форте, 7,75 %, к.с. (1,0 л/т) + Аватар 1 (1,0 л/т)	89,1	87,5	80,9	87,4	84,2	85,8	10,9
Вінцит Форте, 7,75 %, к.с. (1,0 л/т) + Емістим С (200 мл/т) + Аватар 1 (1,0 л/т)	94,9	87,3	86,1	90,3	88,5	89,4	14,5
<i>НІР_{0,05} умови року</i>	0,97						-
<i>НІР_{0,05} обробка насіння</i>	2,5	2,7	2,4	2,4	2,3	1,12	-

З'ясовано, що застосування мікродобрива та біостимулятора для передпосівної обробки насіння забезпечило достовірне збільшення урожайності насіння (рис. 3).

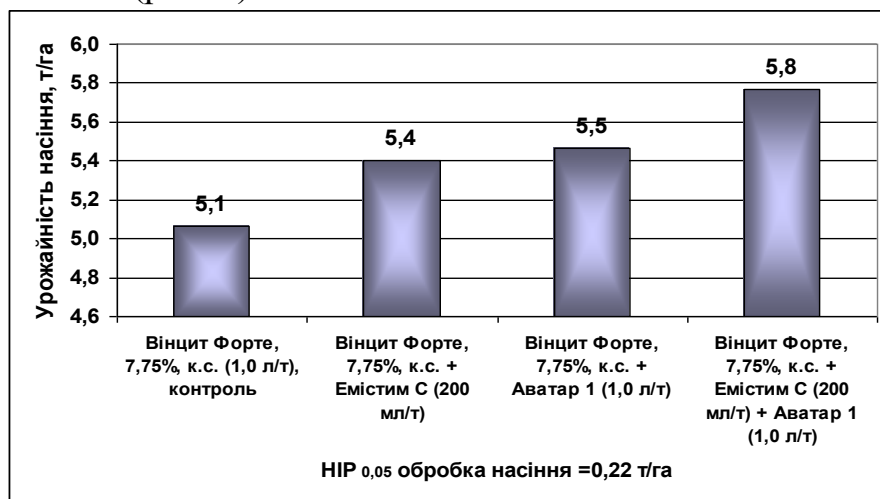


Рис. 3. Урожайність насіння пшениці м'якої озимої залежно від передпосівної обробки, 2018–2023 рр.

За передпосівної обробки насіння біостимулятором Емістим С його урожайність збільшилася на 0,3 т/га, мікродобривом Аватар 1 – на 0,4 т/га, а за комплексного застосування цих препаратів – на 0,7 т/га (НІР_{0,05} = 0,22 т/га), порівняно з контролем.

Коефіцієнт розмноження насіння за обробки посівного матеріалу біостимулятором Емістим С був на 2,4 од. вищим ніж у контролі. Обробка мікродобривом Аватар 1 забезпечила підвищення цього показника на 2,0 од., а

за сумісного застосування цих препаратів на 3,2 од. порівняно з контролем.

Тобто, передпосівна обробка посівного матеріалу біостимулятором і мікродобривом позитивно вплинула на вихід кондиційного насіння. За умови комплексної обробки посівного матеріалу препаратами вихід кондиційного насіння був найвищим і становив 78 % та на 6 % перевищував контроль. Обробка насіння окремо біостимулятором і мікродобривом також забезпечила збільшення виходу кондиційного насіння (рис. 4).

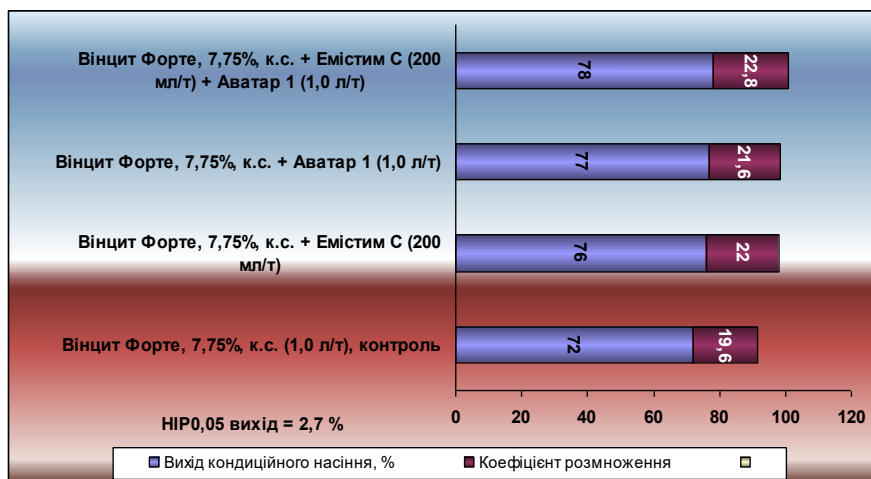


Рис. 4. Коефіцієнт розмноження та вихід кондиційного насіння пшениці м'якої озимої залежно від передпосівної обробки, 2018–2023 рр.

За даними досліджень встановлено, що передпосівна обробка насіння біостимулятором та мікродобривом суттєво підвищувала якість насіння. За обробки лише стимулятором Емістим С енергія проростання та схожість у середньому підвищилися на 4 % і становили відповідно 92 і 94 %, а маса 1000 насінин – на 2,7 г і становила 44,6 г порівняно з контролем. Сумісне застосування біостимулятора та мікродобрива забезпечило збільшення енергії проростання на 7 %, лабораторної схожості – на 6 %, а маси 1000 насінини – на 3,6 г (рис. 5).

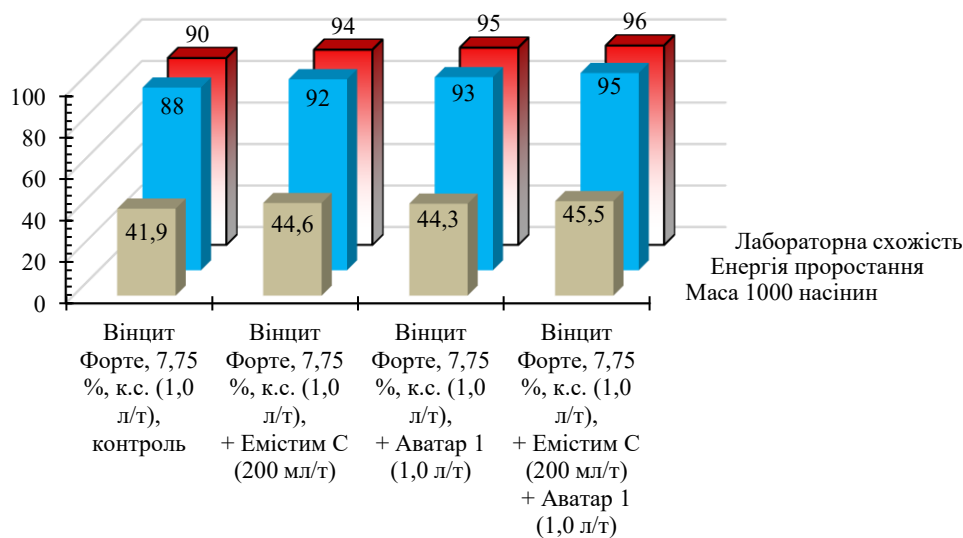


Рис. 5. Якість насіння пшениці м'якої озимої залежно від передпосівної обробки, 2018–2023 рр.

Аналіз чинників, що впливали на схожість насіння, показав, що найбільший вплив мав фактор «обробка насіння» – 57,1 %. Вплив взаємодії факторів «обробка насіння» та «умови року» становив 17,9 %, а фактору «умови року» – 13,4 % (рис. 6).

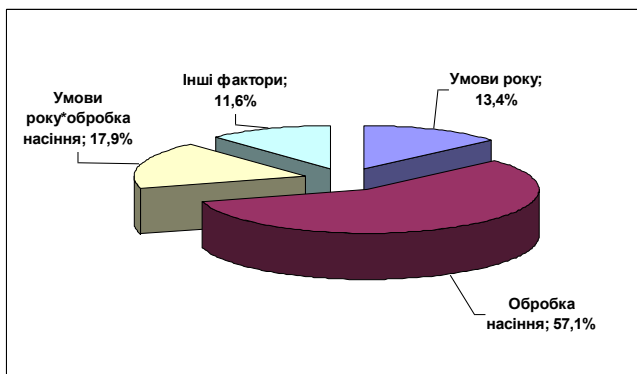


Рис. 6. Вплив досліджуваних чинників на лабораторну схожість насіння пшениці м'якої озимої, 2018–2023 рр.

ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ ТА ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

У п'ятому розділі висвітлено результати досліджень щодо строків сівби та норми висіву насіння, що значно впливають на життєвий цикл розвитку рослин культури, зокрема умов проростання насіння, появу дружніх сходів, рівномірності розвитку рослин, одночасності дозрівання насіння.

Встановлено, що за сівби пшениці м'якої озимої в пізні строки урожайність насіння достовірно зменшувалася – на 0,34 т/га (за сівби 1 жовтня) та на 0,68 т/га (за сівби 10 жовтня) порівняно з оптимальним строком – 25 вересня (рис. 7).

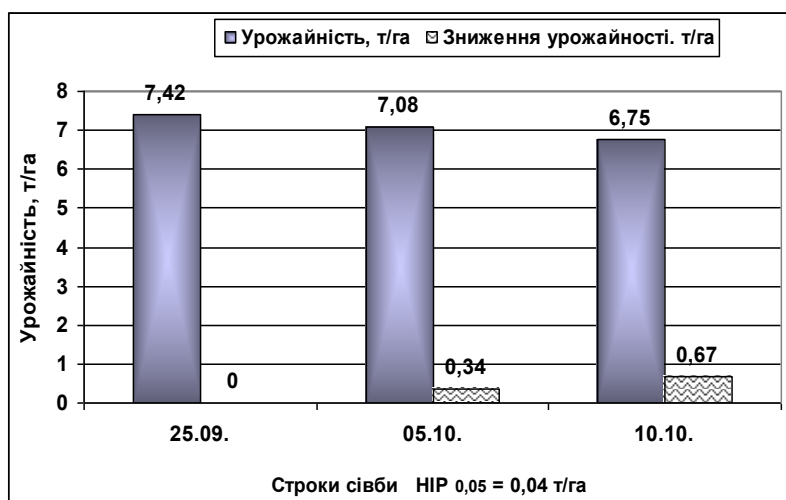
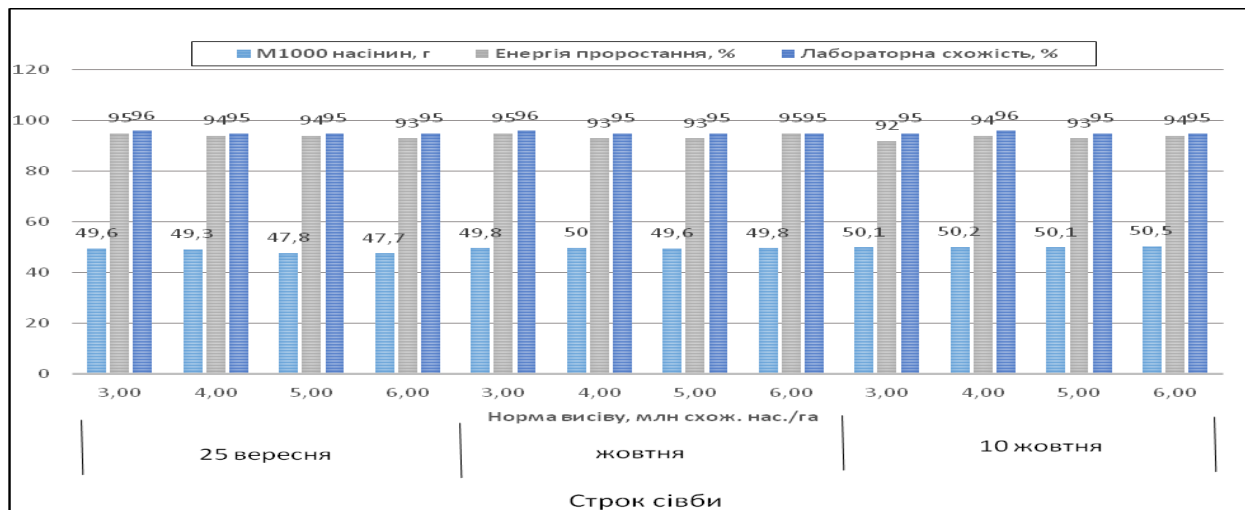


Рис. 7. Урожайність насіння пшениці м'якої озимої залежно від строку сівби, 2018–2023 рр.

Щодо залежності урожайності від норми висіву насіння пшениці м'якої озимої відмічалися зміни, в межах кожного строку сівби.

Вплив фактору «строки сівби» на урожайність насіння був найбільшим і становив 86,6 %, водночас, фактор «норма висіву» був незначним, і становив лише 4,3 %.

З'ясовано, що енергія проростання та лабораторна схожість насіння пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби і норми висіву змінювались (рис. 8). За сівби в оптимальний строк – 25 вересня та 5 жовтня, з нормою висіву насіння 3 млн схож. нас./га енергія проростання, і лабораторна схожість становили 96 %. При зміщенні строку сівби до 10 жовтня, дані показники знизились і становили, відповідно, 92 і 95 %. За інших норм висіву насіння спостерігалася аналогічна залежність.



	М1000 насінин, г	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %
<i>НІР_{0,05 заг.}</i>	0,93	2,0	2,2
<i>НІР_{0,05 строк сівби}</i>	0,46	1,5	1,6
<i>НІР_{0,05 норма висіву}</i>	0,54	1,6	1,7

Рис. 8. Посівні якості насіння пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби і норми висіву, 2018–2023 рр.

Маса 1000 насінин є генетично детермінованою ознакою кожного сорту, що змінює свої параметри під дією умов вирощування в незначних межах, але її величина залежить від біологічних особливостей сортів, строків сівби та норми висіву насіння. Вищим цей показник був за оптимального строку сівби. За пізнього строку сівби, вплив фактору «сорт» збільшувався з 27,5 до 34,2 %, фактору «норма висіву», навпаки – зменшувався з 22,6 до 18,6 %.

Виявлено пряму кореляційну залежність між урожайністю і масою 1000 насінин, залежно від строків сівби та груп стиглості сортів (рис. 9).

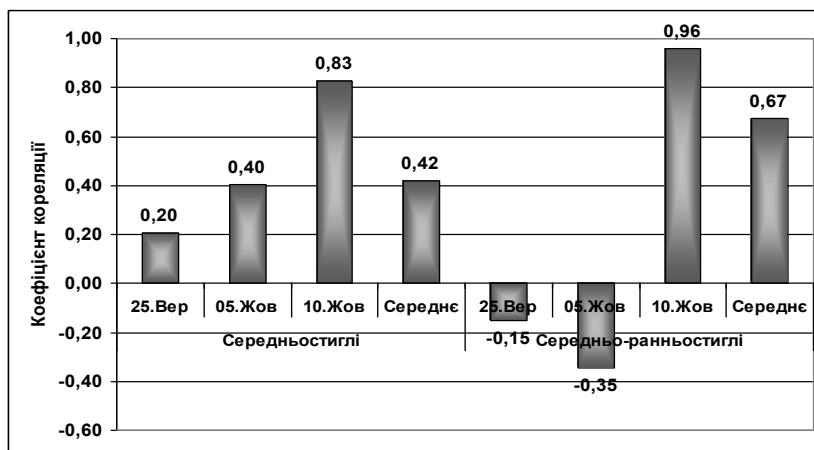


Рис. 9. Коефіцієнт кореляції між урожайністю насіння пшениці м'якої озимої та масою 1000 насінин залежно від строку сівби

За вирощування середньостиглих сортів з оптимальним строком сівби існувала слабка кореляція, з коефіцієнтом лише 0,20, а при зміщенні строків сівби до допустимо пізніх та пізніх – зв'язок між урожайністю і масою 1000 насінин збільшувався і, відповідно, зростав коефіцієнт кореляції до 0,40 та 0,83. Аналогічну залежність простежено на середньоранніх сортах. Найбільший коефіцієнт кореляції – 0,96 спостерігався за найпізнішого строку сівби.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

У шостому розділі наведено реакцію досліджуваних сортів пшениці м'якої озимої на технологію вирощування.

Важливе значення у підвищенні врожайності та якості насіння і зерна має технологія вирощування. В основу сучасних технологій вирощування зернових культур покладено теорію формування врожаю, що забезпечує скорочення розриву між потенційною і реальною продуктивністю рослин за управління продукційним процесом посівів.

Слід підкреслити, що середньоранні сорти за базової технології вирощування, забезпечували реалізацію генетичного потенціалу урожайності на 77,1 %, за енергонасиченої – на 76,0 %, а за енергонасиченої технології з елементами біологізації – на 76,8 %, сорти середньостиглі, відповідно, на 77,5; 76,7 та 79,0 % (табл. 2).

Таблиця 2

Реалізація потенціалу врожайності сортів пшениці м'якої озимої залежно від технології вирощування, 2018–2023 рр.

Сорт	Урожайність за технології вирощування, т/га								
	базова (контроль)			енергонасичена			енергонасичена з елементами біологізації		
	біологічна	фактична	%	біологічна	фактична	%	біологічна	фактична	%
Середньоранні									
Почаївка	7,40	5,50	74,2	7,43	5,58	75,2	7,74	6,01	77,7
Борія	6,96	5,56	79,8	7,25	5,54	76,4	7,70	5,96	77,3
Новосмуглянка	7,14	5,52	77,3	7,27	5,56	76,5	7,64	5,76	75,3
Середнє по сортах	7,17	5,52	77,1	7,32	5,56	76,0	7,69	5,91	76,8
Середньостиглі									
Городниця	6,86	5,50	80,2	7,11	5,55	78,0	7,24	6,02	83,2
Астарта	7,00	5,46	78,0	7,13	5,52	77,5	7,27	5,75	79,1
Малинівка	7,40	5,50	74,3	7,38	5,51	74,7	7,39	5,52	74,8
Середнє по сортах	7,09	5,49	77,5	7,21	5,53	76,7	7,30	5,77	79,0
<i>НІР_{0,05заг.}</i>	<i>0,32</i>	<i>0,33</i>		<i>0,32</i>	<i>0,32</i>		<i>0,32</i>	<i>0,32</i>	
<i>НІР_{0,05} технологія, групи стиглості, сорт</i>	<i>0,13</i>	<i>0,13</i>		<i>0,13</i>	<i>0,13</i>		<i>0,13</i>	<i>0,13</i>	

Досліджено біологічну урожайність насіння пшениці м'якої озимої залежно від груп стиглості сортів і технології його вирощування. Доведено, що за базової технології вирощування біологічна урожайність насіння в середньому за сортами середньоранньої групи становила 7,17 т/га, а середньостиглої – 7,09 т/га. За енергонасиченої технології ці показники становили, відповідно – 7,32 і 7,22 т/га ($НІР_{0,05} = 0,13$ т/га).

Аналізуючи урожайність насіння пшениці м'якої озимої з огляду на технологію її вирощування з'ясовано, що вона залежала від технологічного фактору та біологічних особливостей сорту (табл. 3).

Таблиця 3

Урожайність насіння сортів пшениці м'якої озимої залежно від технології вирощування, 2018–2023 рр.

Сорт	Урожайність насіння за роками, т/га		
	базова (контроль)	енергонасичена	енергонасичена з елементами біологізації
Середньоранні			
Почаївка	5,50	5,58	6,01
Борія	5,56	5,54	5,96
Новосмуглянка	5,52	5,56	5,76
Середнє за сортами	5,53	5,56	5,91
Середньостиглі			
Городниця	5,50	5,12	6,02
Астарт	5,46	5,14	5,75
Малинівка	5,50	5,05	5,52
Середнє за сортами	5,49	5,10	5,76
Середнє по технології	5,50	5,54	5,84
<i>НІР_{0,05} технологія, група стиглості, сорт</i>		<i>0,13</i>	

При вирощуванні насіння пшениці м'якої озимої за базової технології урожайність становила 5,50 т/га, а за енергонасиченої вона була вищою лише на 0,04 т/га. За енергонасиченої технології з елементами біологізації урожайність насіння була достовірно вищою – на 0,34 т/га, порівняно з базовою та на 0,30 т/га – порівняно з енергонасиченою ($НІР_{0,05}=0,13$ т/га).

Встановлено, що на формування урожайності насіння пшениці м'якої озимої за різних технологій його вирощування найбільше впливав фактор «сорт», який варіював від – 21,5 (базова технологія) до 68,2 % (енергонасичена технологія з елементами біологізації) та взаємодія факторів «група стиглості» та «сорт».

Якість насіння – енергія проростання, лабораторна схожість і маса 1000 насінин, залежали від біологічних особливостей сорту та технології вирощування. Достовірно вищими ці показники були за енергонасиченої технології вирощування з елементами біологізації, де застосовували у живленні рослин і захисті від хвороб оптимально збалансований комплекс біологічно-активних речовин, а найнижчими – за базової технології вирощування.

Встановлено, що маса 1000 насінин залежала від біологічних особливостей сорту та технології вирощування насіння (рис. 10).

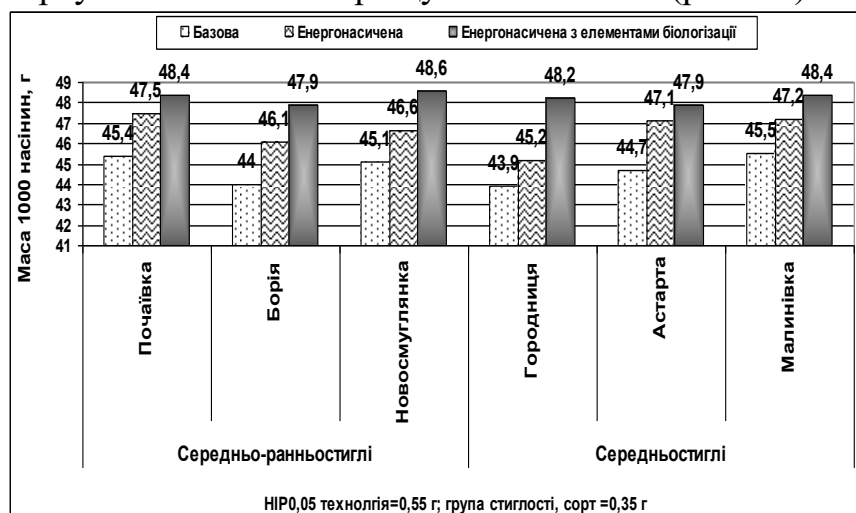


Рис. 10. Маса 1000 насінин пшениці м'якої озимої залежно від технології вирощування насіння

За базової технології вирощування маса 1000 насінин досліджуваних сортів була достовірно нижчою порівняно з іншими технологіями. Найвищий показник маси 1000 насінини досліджуваних сортів був за енергонасиченої технології вирощування з елементами біологізації. Отримані дані свідчать, що фракційний склад насіння залежав від групи стиглості сортів і технології вирощування. Відсоток насіння крупної фракції 2,5–2,8 мм сортів середньоранньої групи стиглості був більшим за всіх технологій вирощування, за рахунок зменшення кількості дрібного насіння (2,0–2,2 мм) та насіння середньої фракції (2,2–2,5 мм), порівняно з середньостиглими сортами (табл. 4).

Це зумовлено сприятливішими погодними умовами в період формування насіння, оскільки налив і дозрівання насіння середньоранніх сортів проходили за нижчих середньодобових температур й оптимальної вологості, а формування насіння середньостиглих сортів частково проходило за підвищених середніх добових температур, що призвело до збільшення дрібної та середньої фракцій незалежно від технології вирощування.

Вихід кондиційного насіння також залежав від сортових особливостей і технології вирощування. Достовірно меншим він був за базової технології вирощування і становив 78 і 79 % у сортів Новосмуглянка та Почаївка, відповідно.

Таблиця 4

Фракційний склад насіння пшениці м'якої озимої сортів різних груп стиглості залежно від технології вирощування, 2018–2023 рр., %

Сорт	Технологія вирощування								
	базова (контроль)			енергонасичена			енергонасичена з елементами біолог.		
	фракції насіння, мм								
	2,5-2,8	2,2-2,5	2,0-2,2	2,5-2,8	2,2-2,5	2,0-2,2	2,5-2,8	2,2-2,5	2,0-2,2
Середньоранні									
Почаївка	69,6	22,7	7,7	67,4	22,8	9,8	75,1	20,5	4,4
Борія	68,9	23,5	7,6	65,7	24,7	9,6	75,2	20,3	4,5
Новосмуглянка	70,0	23,2	6,8	67,4	23,1	9,5	76,5	19,1	4,4
Середнє за сортами	69,5	23,1	7,4	66,8	23,5	9,6	75,6	20,0	4,4
Середньостиглі									
Городниця	66,8	25,4	7,8	63,9	23,0	13,1	71,7	21,7	6,6
Астарта	67,3	24,5	8,2	65,7	21,6	12,7	72,9	21,2	5,9
Малинівка	70,2	23,0	6,8	68,1	22,8	9,1	76,1	19,7	4,2
Середнє за сортами	68,1	24,3	7,6	65,9	22,5	11,6	73,6	20,9	5,6
НІР _{0,05заг.}	0,55	0,82		0,55	0,82		0,55	0,82	
НІР _{0,05 технологія}	0,22	0,33		0,22	0,33		0,22	0,33	
НІР _{0,05 сорт, група стигл.}	0,32	0,47		0,32	0,47		0,32	0,47	

Отримані дані свідчать, що вихід кондиційного насіння залежав від біологічних особливостей сорту, якості насіння (маси 1000 насінин) і технології його вирощування (табл. 5).

Таблиця 5

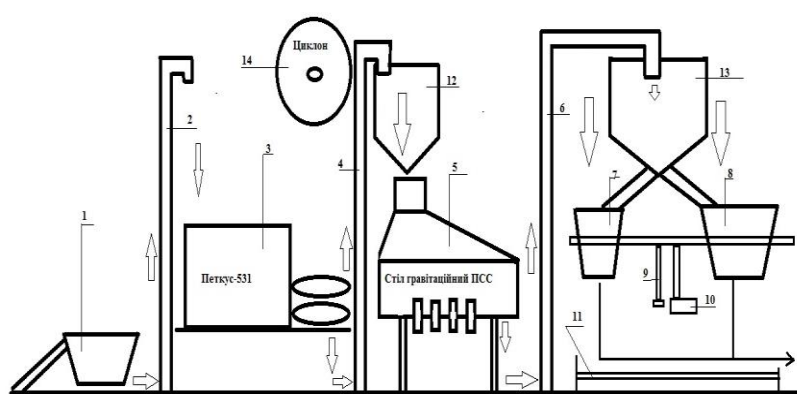
**Вихід кондиційного насіння пшениці м'якої озимої сортів різних груп
стиглості залежно від технології вирощування, 2018–2023 рр., %**

Сорт	Технологія вирощування		
	базова (контроль)	енергонасичена	енергонасичена з елементами біологізації
Середньоранні			
Почайівка	79,0	86,0	89,0
Борія	77,0	86,0	91,0
Новосмуглянка	78,0	85,0	91,0
Середнє по сортах	78,0	86,0	90,0
Середньостиглі			
Городниця	76,0	83,0	88,0
Астарт	77,0	86,0	90,0
Малинівка	79,0	87,0	92,0
Середнє по сортах	77,0	85,0	90,0
<i>НІР_{0,05} технологія = 1,5 %</i>	2,2		
<i>НІР_{0,05} технологія = 1,5 %</i>	1,5		

Достовірно меншим цей показник був за базової технології вирощування залежно від групи стиглості сортів і становив 78–79 %. У середньому за сортами середньоранньої групи за базової технології він становив 78%, енергонасиченої був вищим на 8 %, а енергонасиченої технології з елементами біологізації найвищий по групі – 90 % (НІР_{0,05} технологія = 1,5 %). Практично на такому ж рівні були результати в середньому за сортами середньостиглої групи. Різниця за сортами в межах однієї групи стиглості варіювалася в межах 1–4 %.

НАУКОВІ ОСНОВИ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

У цьому розділі висвітлено результати досліджень завершального етапу виробництва насіння пшениці м'якої озимої – передпосівної підготовки на сучасній технологічній лінії Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (рис. 11).



**Рис. 11. Технологічна
схема лінії для
підготовки насіння**

1 – Приймний бункер; 2, 4, 6 – норія для насіння; 3 – Петкус 531 (з трієрним блоком); 5 – стіл гравітаційний ПСС; 7 – дозатор ДВСВ-М; 8 – дозатор для Біг-бег; 9 – мішкозашивальна машина; 10 – машина для протруювання насіння; 11 – піддон для розфасованого насіння; 12, 13 – бункери – накопичувачі насіння; 14 – циклон для відходів.

Довести насіння пшениці м'якої озимої до вимог згідно ДСТУ 2240-93, можливо лише за якісної обробки на сучасних технологічних лініях, що передбачає обов'язкове сортування за питомою масою на пневматичному сортувальному столі, встановлення оптимального режиму сортування, який забезпечує отримання за незначних відходів, насіння з високими показниками

посівних якостей.

Продуктивність технологічної лінії становить від 2 до 5 т/год очистки та калібрування насіння. Показники продуктивності лінії: очистка зернових – 5–10 т/год, чистота – 99,5 %, травмування, механічні пошкодження – 0,02 %. Обслуговування – один оператор, для пакування, протруєння, укладання на піддони – чотири особи.

Підготовка насіння відбувається в три етапи: первинна очистка від дрібних і крупних домішок та дрібного насіння основної культури; передпосівна підготовка – калібрування насіння за розмірами, аеродинамічними властивостями і питомою вагою з метою підвищення його якості; завершальна обробка фунгіцидно-інсектицидними протруювачами й іншими препаратами для захисту сходів від шкідників і хвороб.

Встановлено, що за первинної очистки насіння його вихід в середньому за сортами становив 91,4 %, відхід – 8,6 %, який переважно містив пил, дрібні та крупні домішки (рис. 12).

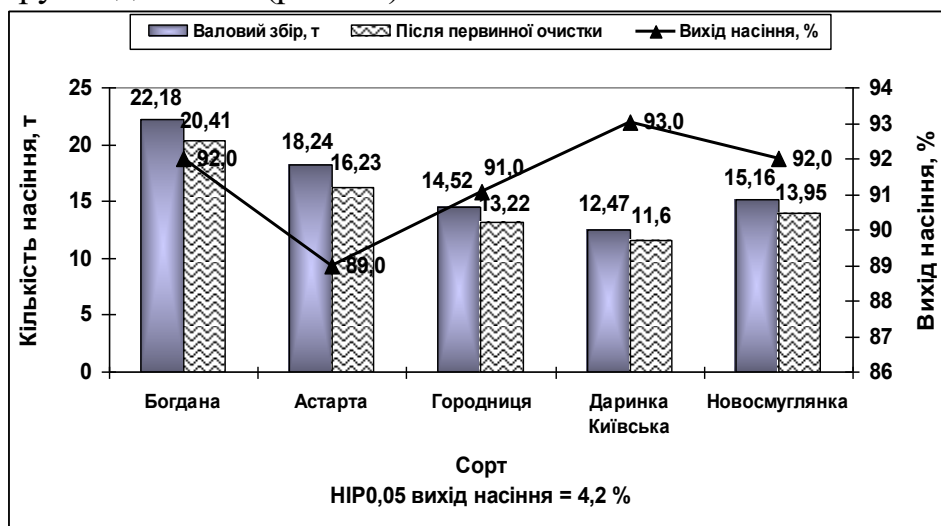


Рис. 12. Вихід насіння пшениці м'якої озимої після первинної очистки

Найвищий вихід (93 %), одержано за очистки насіння сорту Даринка Київська, а найнижчий (89 %) – сорту Астарта. Вихід насіння інших сортів був у межах 91–92 %.

Сорти по-різному реагували на калібрування насіння. За меншого поперечного кута нахилу ситової поверхні – 2,75° маса 1000 насінин підвищувалася в середньому за сортами на 1,6 г з мінливістю цього показника від 0,7 г (Даринка Київська) до 2,6 г (Богдана). При збільшенні поперечного кута нахилу робочої поверхні пневмостолу до 4° без зміни поздовжнього кута забезпечило, за незначних відходів насіння, збільшення маси 1000 насінин за сортами від 3 г (Даринка Київська) до 6,4 г (Городниця).

Вихід кондиційного насіння за кута нахилу робочої поверхні пневмостолу – 2,75° за сортами був у межах від 92,7 % (Новосмуглянка) до 95,8 % (Даринка Київська). Подальше збільшення кута нахилу ситової поверхні пневматичного стола забезпечувало підвищення маси 1000 насінин, але вихід насіння зменшувався. Вихід кондиційного насіння від загальної кількості, що надійшло на очистку, за передпосівної підготовки в середньому за сортами становив

86,7 %. Вихід насіння залежно від сорту був різним. Найвищий отримано за передпосівної обробки насіння сорту Даринка Київська– 92,4 %, а найнижчий – 84 % сортів Городниціята Новосмуглянка.

ОСОБЛИВОСТІ ДОВГОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

У восьмому розділі подано результати щодо впливу умов довготривалого зберігання насіння на його якісні показники.

Умови зберігання насіння є одним із чинників, який впливає на його схожість. На процеси прискореного старіння насіння впливають: вологість, температура, газообмін, характер насінневої оболонки, ступінь визрівання, мікрофлора. Також, вирішальними з цих чинників є вміст вологи в насінні, температура зберігання і газообмін. Насіння втрачає свою енергію проростання і схожість тоді, коли в ньому пробуджується життєздатність, що призводить до посилення дихання, витрат запасних поживних речовин і проростання зародка, а також коли на поверхні насінини починають проростати спори хвороботворних мікроорганізмів, що можливо лише за наявності вільної води.

Умови вирощування насіння впливають не лише на його якісні характеристики, але й на довговічність упродовж зберігання.

Встановлено, що насіння сорту Богдана вирощене на зрошуваних землях мало перевагу в збереженні показників життєздатності порівняно з насінням, вирощеним без зрошення. Якщо лабораторна схожість насіння, отриманого в умовах зрошення за зберігання у кліматичній камері в герметичній тарі підвищилась на 3 %, то у насіння, вирощеного без зрошення, цей показник знижувався на таку ж величину (табл. 6).

Таблиця 6

Якість насіння пшениці м'якої озимої сорту Богдана, вирощеного на зрошенні та без зрошення, за різних умов зберігання, 2018–2023 р.

Умови зберігання		Вихідна вологість насіння, %	Зміна показників, ±		
сховище	тара		енергія проростання, %	схожість, %	сила росту, %
Вирощування насіння без зрошення					
Камера	Герметична	7,4	-2,0	-3,0	-1,0
	Негерметична	13,3–13,5	-11,0	-9,0	-12,0
-75,0			-73,0	-68,0	
Сховище	Герметична	7,4	-11,0	-9,0	-8,0
	Негерметична	13,3	-67,0	-64,0	-69,0
		13,5	-89,0	-91,0	-86,0
Вирощування насіння при зрошенні					
Камера	Герметична	7,4	+2,0	+3,0	+2,0
	Негерметична	13,3–13,5	-4,0	-3,0	-5,0
-68,0			-66,0	-64,0	
Сховище	Герметична	7,4	-7,0	-6,0	-4,0
	Негерметична	13,3–13,5	-58,0	-55,0	-56,0
			-89,0	-90,0	-87,0
НІР _{0,05 заг.}			2,1		
НІР _{0,05 умови вирощування}			0,9		
НІР _{0,05 умови зберігання}			0,9		
НІР _{0,05 вологість насіння}			1,1		

При зберіганні насіння в кліматичній камері у відкритій (негерметичній) тарі за його вологості 13,3 %, втрата лабораторної схожості насіння, вирощеного в умовах зрошення була меншою на 6 % ($НІР_{0,05}$ умови вирощування = 0,9 %), ніж насіння, вирощеного в богарних умовах.

Вирішальним чинником довготривалого зберігання насіння була його вологість. За вологості насіння 13,3–13,5%, що вирощене без поливу, навіть у спеціальній камері в негерметичній тарі призвело до зниження енергії проростання на 11 %, лабораторної схожості – на 9 %, а за зберігання такого насіння у сховищі втрати цих показників сягали, відповідно, 67 і 64 %.

За довготривалого зберігання насіння, вирощеного в умовах зрошення і без поливу в кліматичній камері у герметичній тарі ураження збудниками хвороб було значно менше, ніж у негерметичній тарі. Збільшення ураження насіння варіювало від 1,3 до 1,7 %, водночас за зберігання в негерметичній тарі – 6,0–7,8 % (табл. 7).

Таблиця 7

Життєздатність насіння пшениці м'якої озимої сорту Богдана, вирощеного на зрошенні та без зрошування, за різних умов зберігання, 2018–2023 р.

Умови зберігання		Вихідна вологість насіння, %	Зміна показників, ±			
Сховище	Тара		Повітряно-суха маса 100 шт., г		Вміст екстрактивних цукрів, мг/мл	Загальна ураженість хворобами, %
			паростків	корінців		
Вирощування насіння без зрошення						
Камера	Герметична	7,4	-0,03	-0,05	+0,9	+1,7
	Негерметична	13,3-13,5	-0,04	-0,09	-0,7	+7,0
			-0,25	-0,23	+3,1	+5,0
Сховище	Герметична	7,4	-0,02	-0,25	+1,5	+3,0
	Негерметична	13,3-13,5	-0,13	-0,18	+3,2	+7,0
			—	—	+3,7	+7,8
Вирощування насіння при зрошенні						
Камера	Герметична	7,4	+0,02	+0,07	+0,3	1,3
	Негерметична	13,3-13,5	-0,02	-0,03	-0,7	0,0
			+0,11	-0,18	+1,8	+1,3
Сховище	Герметична	7,4	+0,04	+0,06	-0,3	+2,0
	Негерметична	13,3-13,5	-0,06	-0,08	+2,1	+4,7
			—	—	+1,8	+6,0
НІР _{0,05} заг.			0,03	0,7	2,0	2,4
НІР _{0,05} умови вирощування			0,01	0,04	1,6	3,6
НІР _{0,05} умови зберігання			0,01	0,04	1,6	3,6
НІР _{0,05} вологість насіння			0,02	0,03	1,3	1,3

Дослідження факторів, що впливали на ураженість насіння збудниками хвороб за зберігання, виявило значний вплив фактору «умови вирощування» –

26,3 %, «вологість насіння» – 26,6 % та «умови зберігання» – 20,7 %.

Зберігання насіння упродовж п'яти років з різним ступенем травмування призвело до значного зниження його якості (табл. 8).

Таблиця 8

Життєздатність травмованого насіння пшениці м'якої озимої сорту Богдана за різних умов зберігання, 2018–2023 рр.

Умови зберігання		Вихідна вологість насіння, %	Рівень травмованості, %	Зміна показників, ±			
Сховище	Тара			повітряно-суха маса 100 шт., г		Вміст екстрактивних цукрів, мг/мл	Загальна ураженість, %
				аростків	корінців		
Камера	Герметична	6,7	18,0	-0,02	+0,1	+0,2	-21,3
			56,0	+0,01	-0,04	+0,4	-18,6
			79,0	-0,08	-0,24	+0,3	+1,2
	Не герметична	6,7	18,0	+0,10	-0,04	+0,2	-25,3
			56,0	+0,05	-0,02	+2,6	-13,3
			79,0	-0,07	-0,22	+1,2	-1,3
		11,2	18,0	+0,04	-0,10	+1,5	-21,3
			56,0	-0,08	-0,24	+4,6	+2,6
			79,0	-0,17	-0,29	+5,4	+4,4
Сховище	Герметична	6,7	18,0	+0,01	-0,10	+5,0	-20,0
			56,0	0,00	-0,15	+4,7	-14,6
			79,0	-0,07	-0,21	+7,6	+6,1
	Не герметична	6,7	18,0	-0,06	-0,09	+2,2	-25,7
			56,0	-0,12	-0,08	+1,9	+2,7
			79,0	-0,24	-0,13	+4,8	+6,1
		11,2	18,0	—	—	+0,9	-18,7
			56,0	—	—	+4,8	+4,0
			79,0	—	—	+8,3	+5,4
НІР _{0,05заг.}		—	—	0,01	0,03	0,10	0,56
НІР _{0,05умови зберігання}		—	—	—	—	0,03	0,19
НІР _{0,05 вологість насіння}		—	—	—	—	0,04	0,23
НІР _{0,05 ступінь травмування}		—	—	—	—	0,04	0,23

За ступеня травмування 79 % енергія проростання, лабораторна схожість і сила росту насіння в герметичній тарі знизилися, відповідно, на 2, 3 та 5 %, в негерметичній тарі – на 7, 6 і 9 %. Водночас, як за незначного травмування насіння – 18 %, за однакових умов, повністю зберігало початкові показники якості. Доцільно зазначити, що зі збільшенням ступеня травмування насіння від 18 до 79 % показники якості закономірно зменшувалися за всіх умов його зберігання. Більш травмоване насіння (56 і 79 %) набагато швидше втрачало життєздатність.

Найнижча ураженість збудниками хвороб була у насіння за рівня травмованості 18 % при зберіганні в герметичній і негерметичній тарі в кліматичній камері та сховищі. Зі збільшенням ступеня травмованості насіння до 56 і 79 % ураження збудниками хвороб збільшувалося незалежно від умов його зберігання. Але, за зберігання насіння в герметичній тарі в кліматичній камері та сховищі ураженість його збудниками хвороб була достовірно нижчою, ніж в негерметичній тарі. Підвищення вологості насіння також призводило до збільшення ступеня ураження збудниками хвороб. Достовірне збільшення ураження хворобами було за незначного (18 %), та сильного (79 %) його травмування, порівняно з насінням, вологість якого становила 6,7 %.

За зберігання травмованого насіння знижувалася кількість повітряно сухої маси паростків і корінців та підвищувався ступінь вимивання з насіння екстрактивних цукрів, особливо в зразках, що зберігали в сховищі в негерметичній тарі незалежно від ступеня його травмування

Експериментально виявлено, що на вміст екстрактивних цукрів у насінні за зберігання залежно від умов, а саме вологості та ступеня травмування, найбільший вплив мав фактор «умови зберігання» – 27,7 % і «ступінь травмування» – 23,2 %. Вплив фактору «вологість насіння» був меншим і становив 11,8 %, а взаємодія факторів «умови зберігання*вологість насіння» була на рівні 16,4 %

З'ясовано, що за тривалого зберігання травмованого насіння різко підвищувався рівень його загальної ураженості хворобами залежно від умов зберігання та ступеня травмування.

Аналіз факторів, які впливали на ступінь ураження насіння збудниками хвороб показав, що найбільший вплив мав фактор «ступінь травмування», який становив 76,4 %. Вплив фактору «вологість насіння» був значно меншим – 4,3 %, а взаємодія факторів «ступінь травмування» та «вологість насіння» становила 12,2 %. Вплив інших чинників та їх взаємодія були незначними.

Отже, на якість насіння упродовж тривалого зберігання істотно впливають початкова його лабораторна схожість та вологість, які мають вирішальне значення, і умови зберігання (табл. 9).

Таблиця 9

Якість травмованого насіння пшениці м'якої озимої сорту Богдана за різних умов зберігання, 2018-2023 рр.

Умови зберігання		Вихідна вологість насіння, %	Рівень травмованості, %	Зміна показників, ±		
Сховище	Тара			Енергія проростання, %	Схожість, %	Сила росту, %
Камера	Герметична	6,7	18,0	0	-1,0	+2,0
			56,0	-3,0	-2,0	-4,0
			79,0	-2,0	-3,0	-5,0
	Негерметична	6,7	18,0	+3,0	+2,0	+3,0
			56,0	-5,0	-3,0	-4,0
			79,0	-7,0	-6,0	-9,0
		11,2	18,0	-26,0	-19,0	-24,0
			56,0	-56,0	-58,0	-60,0
			79,0	-80,0	-77,0,0	-75,0
Сховище	Герметична	6,7	18,0	-2,0	0	+1,0
			56,0	-7,0	-8,0	-10,0
			79,0	-10,0	-12,0	-12,0
	Негерметична	6,7	18,0	0	-1,0	-6,0
			56,0	-14,0	-14,0	-20,0
			79,0	-80,0	-64,0	-66,0
		11,2	18,0	-90,0	-91,0	-87,0
			56,0	-90,0	-91,0	-88,0
			79,0	-90,0	-91,0	-89,0
НІР _{0,05заг}		—	—	1,07		
НІР _{0,05умови зберігання}		—	—	0,36		
НІР _{0,05} вологість насіння		—	—	0,44		
НІР _{0,05} ступінь травмування		—	—	0,44		

У спеціальній камері в герметичній тарі насіння з вологістю 6,7 % зберігалось краще, ніж у негерметичній тарі.

Вологість насіння та ступінь його травмування істотно впливали на показники посівних якостей. За вологості насіння 11,2 % і зберіганні в негерметичній тарі у сховищі, незалежно від ступеня його травмування, енергія проростання, лабораторна схожість і сила росту зменшилися, відповідно на 90, 91 та 87–89 %, тобто вже на третій рік воно повністю втратило свою якість. За зберігання такого насіння у спеціальній камері зі ступенем травмування 18 % енергія проростання зменшилася на 26 %, лабораторна схожість – на 19 % і сила росту – на 24 %.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ БАЗОВОГО НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ

У дев'ятому розділі подано результати економічної ефективності вирощування високоякісного насіння пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та норми висіву (табл. 10).

Таблиця 10

Економічна ефективність вирощування насіння пшениці м'якої озимої за оптимального строку сівби залежно від норми висіву, 2018–2023 рр.

Показник	Норма висіву, млн схож. нас./га	
	3,0	6,0
Урожайність насіння, т/га	7,47	7,31
Ціна 1 т базового насіння (без ПДВ), грн	12000	12000
Вартість вирощеного насіння (без ПДВ), грн	89640	87720
Затрати на 1 га, тис. грн	15744,2	17616,2
Прибуток від реалізації насіння з 1 га, грн	73895,9	70103,9
Собівартість 1 т насіння, грн	2107,65	2409,87
Рівень рентабельності, %	469,4	398,0

Норма висіву насіння 3 млн. схожих нас./га забезпечувала найвищий рівень рентабельності – на рівні 469,4 %, що на 71,4 % вище за норми висіву 6 млн. схожих нас./га.

За меншої норми висіву (3 млн. схожих нас./га) собівартість 1 тони вирощеного насіння була нижчою на 277,83 грн, порівняно з більшою нормою висіву (6 млн. схожих нас./га), що зумовлено додатковими витратами на насіння. Збільшення норми висіву до 6 млн схожих нас./га призвело до зменшення прибутку від реалізації насіння.

Встановлено, що за сівби в пізні строки (10 жовтня) з підвищеною нормою висіву – 6 млн схожих нас./га фіксувалось збільшення вартості вирощеного насіння та підвищення собівартості (табл. 11).

Таблиця 11

Економічна ефективність вирощування насіння пшениці м'якої озимої за сівби 10 жовтня залежно від норми висіву, 2018–2023 рр.

Показник	Норма висіву, млн схож. нас./га	
	3,0	6,0
Урожайність насіння, т/га	6,64	6,81
Ціна 1 т базового насіння (без ПДВ), грн	12000	12000
Вартість вирощеного насіння (без ПДВ), грн	79680	81720
Затрати на 1 га, тис. грн	63935,85	64103,85
Прибуток від реалізації насіння з 1 га, грн	63935,85	64103,85
Собівартість 1 т насіння, грн	2371,11	2586,81
Рівень рентабельності, %	427,4	392,5

Доведено, що за підвищення норми висіву до 6 млн схож. нас./га собівартість однієї тони насіння збільшувалась на 215,7 грн, що призвело до зниження рівня рентабельності.

Використання для передпосівної обробки насіння пшениці м'якої озимої біологічного стимулятора росту Емістим С, мікродобрива Аватар 1 окремо та в комплексі, забезпечило підвищення не лише врожайності насіння, а й економічних показників його вирощування. Найвищу вартість реалізованого насіння (63,8 тис. грн/га) і умовно чистий прибуток (46,47 тис. грн/га) за найнижчої собівартості (2,99 тис. грн/т) отримано за передпосівної обробки посівного матеріалу в комплексі біостимулятором Емістим С та мікродобривом Аватар 1 (табл. 12).

Таблиця 12

Економічна ефективність застосування біологічних препаратів за вирощування насіння пшениці м'якої озимої, 2018–2023 рр.

Передпосівна обробка насіння	Урожайність насіння, т/га	Вартість реалізованого насіння, тис. грн/га	Затрати на 1 га, тис. грн	Умовно чистий прибуток, тис. грн/га	Собівартість продукції, тис. грн/т	Рівень рентабельності, %
Вінцит Форте, 7,75%, к.с. (1,0 л/т), контроль	5,1	56,10	16,65	39,45	3,26	236,9
Вінцит Форте, 7,75%, к.с. + Емістим С (200 мл/т)	5,4	59,40	16,95	42,45	3,14	250,4
Вінцит Форте, 7,75%, к.с. + Аватар 1 (1,0 л/т)	5,5	60,50	16,99	43,51	3,09	256,1
Вінцит Форте, 7,75%, к.с. + Емістим С (200 мл/т) + Аватар 1 (1,0 л/т)	5,8	63,80	17,33	46,47	2,99	268,1

Експериментальні дані вказують, що за базової технології вирощування насіння пшениці м'якої озимої сортів різних груп стиглості виявлено, що в середньому за групами стиглості та окремо за сортами вищий рівень рентабельності демонструють середньостиглі сорти.

За базової технології вирощування найвищий рівень рентабельності забезпечив середньоранній сорт Борія – 381,0 %, а найнижчий – середньостиглий Астарта – 372,4 %. Вартість реалізованої продукції середньостиглих сортів за роками досліджень була вищою.

З'ясовано, що вирощування насіння за енергонасиченою технологією з елементами біологізації сприяло підвищенню економічного річного ефекту, порівняно з базовою технологією на 1,91 тис. грн/га, що фінансово виправдує додаткові витрати на отримання вищого рівня врожаю високоякісного насіння пшениці м'якої озимої. Порівняльна оцінка технологій показала, що вирощування насіння за енергнасиченою технологією забезпечувала менший річний економічний ефект на 4,96 тис. грн/га порівняно з базовою.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі теоретично обґрунтовано та запропоновано практичні заходи щодо вирішення актуальної наукової проблеми реалізації продуктивного потенціалу сортів пшениці м'якої озимої з високими кондиційними показниками. З'ясовано залежність формування врожаю і якості насіння пшениці м'якої озимої від сортових особливостей та елементів технології вирощування, передпосівної підготовки насіння та умов тривалого зберігання за проведення польових і лабораторних досліджень.

1. Підтверджено, що на польову схожість пшениці м'якої озимої, окрім якості висіяного насіння та передпосівної підготовки ґрунту впливають погодні умови у період сівби та отримання дружніх сходів – середні добові температури повітря, сума активних температур (понад 5 °С), кількість опадів та запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–10 см.

2. У середньому за роки досліджень у сортів пшениці м'якої озимої середньоранньої та середньостиглих груп польова схожість висіяного насіння за урахування сортових особливостей змінювалась з 80 до 83%.

3. Встановлено, що за найсприятливіших умов осінньої вегетації сортів пшениці м'якої озимої в умовах Північного Лісостепу України, з достатнім ґрунтово–кліматичним потенціалом, накопичено достатньо високу кількість цукрів – до 30,6 %, що дало можливість забезпечити оптимальний рівень перезимівлі досліджуваних сортів за урахування елементів технології їх вирощування.

4. Виявлено високий рівень лінійної кореляції між вмістом цукрів у вузлах кушіння та сумою ефективних температур за осінній період з коефіцієнтом детермінації $R^2=0,8522$ та коефіцієнтом кореляції $r = 0,923$.

5. Для створення продуктивних агроценозів у посівах, доцільно висівати сорти пшениці м'якої озимої в оптимальні строки (25.09 – 5.10) з нормою висіву 3–4 млн шт. схожих насінин на гектар. Ранні та особливо пізні строки посіву призводять до недобору врожаю на 0,34 і 0,68 т/га, відповідно.

6. Показники якості насіння змінювались залежно від агротехнічних прийомів вирощування сортів і норм висіву насіння. При зміні строків сівби від оптимального до пізнього маса 1000 насінин зростала з 27,5 до 34,2 %, а при збільшенні норми висіву цей показник зменшувався з 22,6 до 18,6 %, відповідно.

7. Енергія проростання та схожість насіння пшениці м'якої озимої в середньому становила 96 %. За сівби 10 жовтня ці показники знизилися до 92 і 95 %, відповідно. При дотриманні оптимальних строків сівби показник маси 1000 насінин був значно вищим порівняно із сівбою у пізні строки. За сівби 10 жовтня цей показник, незалежно від норм висіву насіння, відчутно зменшився порівняно з оптимальним строком сівби. Виявлено вплив норми висіву на масу 1000 насінин, яка зменшувалась за збільшення норми висіву.

8. Результати дослідів показали, що передпосівна обробка насіння в комплексі з біостимулятором Емістим С і мікродобривом Аватар 1 забезпечила

підвищення енергії проростання та лабораторної схожості – на 7 %, а польової схожості – на 14,1 % порівняно з контролем.

9. Сумісне застосування біостимулятора та мікродобрива за передпосівної обробки насіннєвого матеріалу було найефективнішим та забезпечило достовірне підвищення урожайності на 0,7 т/га, водночас при обробці лише біостимулятором Емістим С урожайність насіння зросла на 0,1 т/га, а мікродобривом Аватар 1 – на 0,3 т/га ($HP_{0,05} = 0,22$ т/га).

10. Застосування для передпосівної обробки насіння сумісно біостимулятора та мікродобрива забезпечило достовірне підвищення якості насіння порівняно з контролем. У середньому за три роки за умови обробки насіння лише стимулятором Емістим С енергія проростання та схожість підвищилися на 4 % і становили відповідно 92 та 94 %. При цьому маса 1000 насінин порівняно з контролем зросла на 2,7 г і становила 44,6 г. Сумісне застосування біостимулятора та мікродобрива забезпечило збільшення показника енергії проростання на 7 %, схожість – на 6 %, а маси 1000 насінини – на 3,6 грам.

11. Встановлено, що реакція сортів пшениці м'якої озимої різних груп стиглості на технологію вирощування була неоднаковою. Сорти середньоранньої групи стиглості за базової технології вирощування забезпечували реалізацію потенціалу продуктивності на 77,1 %, енергонасиченій – на 76,0 %, за енергонасиченої технології з елементами біологізації – на 76,8 %, а середньостиглі сорти на 77,5, 76,7 і 79,0 %, відповідно.

12. Якісні показники насіння, зокрема енергія проростання, схожість і маса 1000 насінин, залежали від особливостей сортів та технології вирощування. Достовірно вищими ці показники були при застосуванні енергонасиченої технології з елементами біологізації в межах якої в дослідженнях використано збалансований комплекс біологічно-активних речовин для живлення рослин і захисту від хвороб.

13. Фракційний склад насіння залежав від групи стиглості сортів та технології вирощування. У сортів середньоранньої групи стиглості відсоток крупної фракції (2,5–2,8 мм) був вищим за всіх технологій вирощування за рахунок зменшення кількості дрібного насіння (2,0–2,2 мм) та насіння середньої фракції (2,2–2,5 мм) порівняно із середньостиглими сортами.

14. Застосування технологічної лінії для передпосівної підготовки насіння, якою передбачено його сортування за аеродинамічними властивостями та питомою масою, за незначного відходу, що становив у середньому за сортами 13,3 %, забезпечило отримання насіння, яке за показником схожості перевищувало вимоги чинного стандарту на 4 %, при збільшенні маси 1000 насінин до 44 грам.

15. При довготривалому зберіганні насіння з вологістю 13,3–13,5 %, вирощеного без поливу, навіть у спеціальній камері в негерметичній тарі призвело до зниження енергії проростання на 11 %, а схожості – на 9 %. За довготривалого зберігання насіння, вирощеного при зрошенні з вологістю 13,3–

13,5 %, у герметичній тарі у спеціальній камері та сховищі, втрати посівних якостей були відчутно меншими.

16. При довготривалому зберіганні насіння в кліматичній камері у герметичній тарі, вирощеного в умовах зрошення і без поливу, воно уражувалося збудниками хвороб значно менше, ніж у негерметичній тарі. Збільшення ураження насіння становило від 1,3 до 1,7 %, водночас при зберіганні в негерметичній тарі збільшення ураженості насіння сягало 6,0–7,8 %. Умови вирощування насіння істотно впливали на зниження його ураження. При зберіганні насіння, вирощеного в умовах зрошення у герметичній та негерметичній тарі, у кліматичній камері та у сховищі ступінь ураження його збудниками хвороб був нижчим, ніж насіння, вирощеного без поливу.

17. За довготривалого зберігання насіння у камері та сховищі в негерметичній тарі зі збільшенням вологості до 12,6 % енергія проростання, лабораторна схожість та сила росту достовірно знижувалися, навіть за лабораторної схожості до початку зберігання – 95,0 %, . Відповідно насіння з нижчими показниками лабораторної схожості до зберігання – від 90 до 85 %, втрачало якість у герметичній та негерметичній тарі в камері і сховищі упродовж зберігання. Насіння з вологістю 12,4 % і умовах зберігання в негерметичній тарі у сховищі повністю втратило якісні показники – енергію проростання на 61 %, лабораторну схожість на 69 % та силу росту на 66 %.

18. З'ясовано, що довготривале зберігання насіння з різним ступенем травмування призвело до значного зниження його якості. Зі збільшенням ступеня травмування насіння від 18 до 79 % показники якості закономірно зменшувалися за різних умов зберігання. Більш травмоване насіння (56 і 79 %) швидше втрачало життєздатність. У спеціальній камері в герметичній тарі насіння з показником вологості 6,7 % зберігалось краще, ніж у негерметичній тарі.

19. Передпосівна обробка насіння біологічним стимулятором росту Емістим С забезпечила отримання економічної ефективності 3,00 тис. грн/га, мікродобривом Аватар 1 – 4,06 тис. грн/га і найбільший економічний ефект отримано за сумісного застосування цих препаратів – 7,02 тис. гривень на один гектар.

20. Вирощування насіння пшениці м'якої озимої за сівби в оптимальний строк (25 вересня) з нормою висіву 3 млн схож. нас./га забезпечило найвищий річний економічний ефект, який був більшим на 3 792 грн/га порівняно з висівом нормою 6 млн схож. нас./га. Рівень рентабельності виробництва при цьому становив 469,4 %.

21. Порівняльна оцінка технологій вирощування насіння пшениці м'якої озимої засвідчила, що енергонасичена технологія з елементами біологізації дозволяє отримати найвищий річний економічний ефект, який перевищує на 1,91 тис. грн/га показник базової технології.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПРАКТИКИ ТА ВИРОБНИЦТВА

З метою використання потенціалу ґрунтово-кліматичних ресурсів регіону, підвищення врожайності та покращення якісних показників насіння під час його вирощування та передпосівної обробки в умовах Північного Лісостепу України рекомендовано:

1. У виробничих умовах Північного Лісостепу України насінницьким господарствам незалежно від форм власності з метою використання природного та технологічного потенціалів для отримання насіння пшениці м'якої озимої високої якості рекомендовано врахувати наступне:

- вирощувати насіння пшениці м'якої озимої за енергонасиченою технологією з елементами біологізації, що забезпечить отримання високого урожаю якісного насіння;

- висівати сорти середньоранньої та середньостиглої груп, що забезпечують високу врожайність за низької собівартості продукції;

- сівбу проводити в період з 25 вересня до 5 жовтня з нормою висіву насіння 3–4 млн схожих насінин на гектар, що забезпечить отримання урожайності якісного насіння понад 7,0 т/га;

- передпосівна підготовка насіння має включати: очистку від дрібних та крупних домішок, що забезпечується сортуванням на очисних машинах, які обладнані решетами з поздовжніми отворами та аспіраційною колонкою, калібрування на фракції та сортування за питомою масою на пневматичному сортувальному столі;

- передпосівний обробіток насіння проводити комплексно біостимулятором росту рослин Емістим С нормою 200 мл/т та мікродобривом Аватар 1 нормою 1 л/т, що забезпечить збільшення схожості насіння на 5-9 % та урожайності – на 0,7 т/га.

2. При закладанні на тривале зберігання насіннєвих фондів і цінних селекційно-генетичних зразків слід враховувати ступінь його травмування, вологість і схожість, обмежити механічне пошкодження в процесі збирання, післязбиральної обробки та зберігання. Насіння доцільно зберігати в герметичній тарі у сховищі з показником вологості 7–8 %.

3. При плануванні елементів технологічного процесу вирощування насіннєвих посівів пшениці м'якої озимої доцільно використовувати наукові розробки, за допомогою яких можна розраховувати економічні й енергетичні показники, що забезпечить високий рівень рентабельності та стабільний прибуток.

Впровадження результатів досліджень у аграрне виробництво сприятиме збільшенню рівня урожайності, покращенню якості виробленого насіння та суттєвого підвищенню економічних показників діяльності агроформувань.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

Статті у виданнях, проіндексованих у базах даних

Web of Science Core Collection, Scopus

1. Priadkina G. O., Makharynska N. M., **Konovalov D. V.** Yield and traits of leaves assimilation surface of winter wheat. *Agricultural Science and Practice*. 2023. Vol. 10, No. 2. P. 28–37. <https://doi.org/10.15407/agrisp10.02.028>, <https://surl.li/byyhcn> (**Web of Science**), (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 60 %).

2. Polishchuk V., **Konovalov D.**, Brovdi A. Seed Productivity Of Winter Wheat Depending On Sowing Dates And Seeding Rates. *Grassroots Journal of Natural Resources*. 2024. Vol. 7. No. 2. P. 83-95. DOI: <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.070204> (**Scopus**), (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 60 %).

3. Polishchuk V., **Konovalov D.**, Brovdi A. Influence of weather conditions on winter wheat (*Triticum aestivum* L.) overwintering. *Agronomy Research*. 2024. Vol. 22 No. 3. P. 1266-1274. DOI: <https://doi.org/10.15159/AR.24.061> (**Scopus**), (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 50 %).

4. Konovalov D., Polishchuk V., Konovalova S., Brovdi A. Yield and Quality of Winter Wheat (*Triticum aestivum* L., 1753) Seeds Depending on Pre-Sowing Treatment of Seed with Biological Preparations. *Grassroots Journal of Natural Resources*. 2024. Vol. 7. No. 3. P. 22-38. DOI: <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.070302> (**Scopus**), (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 55 %).

Статті у наукових фахових виданнях України

5. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Елементи структури урожаю та біологічна урожайність залежно від технології вирощування насіння пшениці озимої. *Агробіологія*. № 2. 2022. С. 158–166. <https://agrobiologiya.btsau.edu.ua/uk/content/elementy-struktury-urozhayu-ta-biologichna-urozhaynist-zalezhno-vid-tehnologiyi>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 70 %).

6. **Коновалов Д. В.**, Поліщук В. В., Карпук Л. М., Чухлеб С. Л., Шкляр В. Д. Формування сортових ресурсів пшениці озимої. *Агробіологія*. № 1. 2023. С. 83–90. <https://agrobiologiya.btsau.edu.ua/uk/content/formuvannya-sortovyh-resursiv-pshenytsi-ozymoї>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 50 %).

7. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Вихід кондиційного насіння пшениці озимої залежно від технологій його вирощування. *Новітні агротехнології*. 2023. Т. 11 (2). С. 59–67. <http://jna.bio.gov.ua/issue/view/16933>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 70 %).

8. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Польова схожість насіння залежно від лабораторної та передпосівної обробки насіння біопрепаратами. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2023.

102(1). С. 83–88. <https://journal.udau.edu.ua/assets/files/102/102.1/9.pdf>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 55 %).

9. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Підготовка насіння пшениці озимої до сівби. *Біоенергетика*. 2023. № 1–2 (21–22). С. 34–37. <http://be.bio.gov.ua/article/view/290638>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 50 %).

10. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Якість травмованого насіння пшениці озимої залежно від умов його зберігання. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. Т. 26, № 2. С. 39–43. DOI: <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.02.07>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 65 %).

11. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.**, Іваницька А. П., Ляшенко С. О. Насіннева продуктивність пшениці озимої залежно від технологій її вирощування. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2023. № 2. С. 20–26. DOI: <https://doi.org/10.32782/2310-0478-2023-2-20-26>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 50 %).

12. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Інтенсивність проростання насіння пшениці озимої залежно від груп стиглості сортів та елементів технології. *Зрошуване землеробство*. 2023. № 80. С. 23–27. DOI: <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2023.80.4>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 60 %).

13. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Перезимівля пшениці озимої та формування елементів структури урожаю залежно від обробки насіння біологічними препаратами. *Аграрні інновації*. 2023. № 21. С. 183–187. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.21.27>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 50 %).

14. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Вплив умов формування насіння пшениці озимої на тривалість його зберігання. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2023. Вип. 3 (53). С. 59–64. DOI: <https://doi.org/10.32782/agrobio.2023.3.8>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 70 %).

15. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Вплив погодних умов на польову схожість насіння пшениці озимої. *Наукові доповіді НУБіП*. 2023. № 6/106. DOI: [https://doi.org/10.31548/dopovid6\(106\).2023.007](https://doi.org/10.31548/dopovid6(106).2023.007), (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 70 %).

16. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Ураження насіння пшениці озимої хворобами за його тривалого зберігання. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2023. Вип. 103 (1). С. 182–189. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8240-2023-103-1-182-189>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 80 %).

17. **Коновалов Д. В.**, Поліщук В. В. Урожай і якість насіння пшениці озимої залежно від сортових особливостей та елементів технології вирощування.

Таврійський науковий вісник. 2023. № 134. С. 72–78. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.134.11>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 65 %).

18. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Урожайність насіння пшениці озимої залежно від груп стиглості сортів та елементів технології. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2024. Вип. 1(11). С. 96–101. DOI: <https://doi.org/10.54651/agri.2024.01.10>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 50 %).

19. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Способи підвищення якості насіння пшениці озимої за умови передпосівної підготовки. *Scientific Progress & Innovations*. 2024. № 27 (1). С. 69–73. DOI: <https://doi.org/10.31210/spi2024.27.01.12>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 80 %).

20. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Елементи структури урожаю залежно від технології вирощування насіння. *Агробіологія*. 2024. № 1. С. 18–24. DOI: <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2024-187-1-18-24>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 80 %).

21. Поліщук В. В., **Коновалов Д. В.** Показники якості насіння пшениці озимої та їх вплив на кондиційність за довготривалого зберігання. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2024. Вип. 104. Ч. 1. С. 233–243. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-8240-2024-104-1-233-243>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 65 %).

22. Тарасюк М. В., Стасик О. О., Прядкіна Г. О., **Коновалов Д. В.** Роль окремих сегментів стебла у депонуванні водорозчинних вуглеводів у сортів пшениці озимої за посушливих умов. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2022. Т. 31. С. 127–133. <https://doi.org/10.7124/FEEO.v31.1499>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 40 %).

23. Погорілий С. П., Присяжний В. Г., **Коновалов Д. В.**, Мірний В. Ю., Кухарчук О. В. Дослідження процесу агрегування технологічного модуля з мобільним енергетичним засобом типу «Автотрактор». *Механіка та автоматика агропромислового виробництва*. 2023. Вип. 2 (116). С. 169–175. <https://doi.org/10.37204/2786-7765-2023-2-18>, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 40 %).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

24. Гаврилюк М. М., **Коновалов Д. В.** Актуальні питання сортової агротехнології. *Сучасні технології підвищення генетичного потенціалу рослин*. Матеріали міжнар. наук.-пр. конференції, присвяченої 100-річчю НААН України та 110-річчю заснування Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН, Харків, ПП «Стиль-Іздат», 2018, С. 275–276, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 80 %).

25. Гаврилюк М. М., **Коновалов Д. В.** Вплив елементів інноваційних

технологій на економічну ефективність вирощування насіння пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) *«Актуальні проблеми фізіології рослин і генетики: матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 75-річчю Інституту фізіології рослин і генетики НАН України»*. Київ, Інтерсервіс, 2021. С. 25–27. [Proceedings June2021 IFRG-75.pdf–Google Диск](#), (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 60 %).

26. Гаврилюк М. М., **Коновалов Д. В.** Фізіологічні, фізико-механічні та екологічні чинники формування високоякісного насіння. *«Актуальні проблеми фізіології рослин і генетики: матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 75-річчю Інституту фізіології рослин і генетики НАН України»*. Київ, Інтерсервіс, 2021. С. 30–32. [Proceedings June2021 IFRG-75.pdf - Google Диск](#), (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 60 %).

27. Гаврилюк М. М., **Коновалов Д. В.** Реакція насіння на умови зовнішнього середовища. *«Актуальні проблеми фізіології рослин і генетики: матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 75-річчю Інституту фізіології рослин і генетики НАН України»*. Київ, Інтерсервіс, 2021. С. 28–29. [Proceedings June2021 IFRG-75.pdf – Google Диск](#), (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 70 %).

28. Коновалов Д. В. Урожайність насіння пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування. *Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва: матеріали Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференції*. Полтава, 2023. С. 35–37.

29. Коновалов Д. Передпосівна підготовка насіння пшениці озимої – спосіб підвищення його якості. *Аграрна наука Західного Полісся: матеріали Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференції «Інноваційний розвиток землеробства на засадах еколого-економічної збалансованості»*: збірник наукових праць Рівне, 2023. С. 40–41.

30. Коновалов Д.В. Інтенсивність початкового росту насіння пшениці озимої залежно від передпосівної обробки біологічними препаратами. *Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур: матеріали XI Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених і спеціалістів*. Центральне, 2023. С. 59.

31. Коновалов Д. В. Польова схожість насіння пшениці озимої залежно від погодних умов у період сівби-отримання сходів. *Формування інноваційних агротехнологій в умовах змін клімату для забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу України: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, присвяченої до Дня науки в Україні*. Одеса, 2023. С. 101 – 102.

Наукові праці, які додатково відображають результати дисертації

32. Гаврилюк М. М., **Коновалов Д. В.**, Гаврилюк В.М. та інші. Майбутнє за новими сортами золотих Київських пшениць. *Насінництво*. 2014. № 7. С. 1–19, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання

висновків, частка участі – 60 %).

33. Гаврилюк М. М., **Коновалов Д. В.** Нові сорти – нові можливості. *Хранение и переработка зерна*, 2018, № 4. С. 32 – 34, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 70 %).

34. Моргун В. В., Гаврилюк М. М., Швартау В. В., Мордерер Є. Ю., **Коновалов Д. В.**, Гаврилюк В. М., Скрипльов В. О. Каталог «Сучасні сорти і гібриди та системи живлення рослин». Київ: Логос, 2018, 111 с, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 40 %).

35. Гаврилюк М. М., **Коновалов Д. В.** Пластичні сорти озимої пшениці. *Агрономія сьогодні*, 2020, № 3 (18). С. 42, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 80 %).

36. Моргун В. В., Швартау В. В., **Коновалов Д. В.**, Михальська Л. М., Скрипльов В. О.; за ред. В. В. Моргуна. *Клуб 100 центнерів*. Сучасні сорти та системи живлення і захисту пшениці озимої. – Видання XI. Київ: Вістка – 2022. 105 с, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 30 %).

37. Гаврилюк М. М., **Коновалов Д. В.** Пластичні сорти пшениці озимої – гарантія успіху. *Агробізнес сьогодні*, 2020, № 15-16 (430-431). С. 38 – 39 (<http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/18861-plastychni-sorty-pshenytsi-ozymoi-harantiia-uspikhu.html>), (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 60 %).

38. **Коновалов Д. В.**, Вакуленко В. В. Київські пшениці – мирна зброя в руках агронома. *Пропозиція*. 07-08/2022 (322). С. 30 – 32, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 80 %).

39. Коновалов Д. В. Київські пшениці завойовують серця аграріїв. <https://propozitsiya.com/kiyivski-pshenici-zavoyovuyut-sercya-agrariyiv>.

40. Коновалов Д. В. Хліб – це зброя миру. *Агро Еліта*. 2022. № 5-5, С. 2.

41. Коновалов Д. В. Творець київських пшениць. *Агро Еліта*. 2023. №4 (123). С. 14–16.

42. Коновалов Д. Мирна хліборобська зброя. *Пропозиція*. 2022. № 325. С. 2–4.

43. Коновалов Д. Хліб нашої Перемоги – це сорти Київських пшениць! *Пропозиція*, 2024. № 5 (343).

44. Коновалов Д. Золоті Київські пшениці – основа продовольчого фронту! *Пропозиція*, 07/2024 (345). С 2–5.

45. Селекція і трансфер київських сортів пшениці. В. В. Швартау (ред.); Орехівський В. Д., Коваленко Н. П., **Коновалов Д. В.** та ін.; НАН України, Інститут фізіології рослин і генетики НАН України. Київ: Академперіодика. 2024. 248 с, (проведення досліджень, аналіз експериментальних даних, формулювання висновків, частка участі – 40 %).

ABSTRACT

Konovalov D. V. Theoretical foundations and peculiarities of the formation of the yield and seed quality of winter wheat depending on the elements of cultivation technology in the conditions of the Northern Forest-Steppe of Ukraine. Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for the degree of Doctor of Agricultural Sciences with the specialty 06.01.05 "Breeding and seed production" in the field of knowledge N. Agriculture, forestry, fisheries and veterinary medicine - Institute of Plant Physiology and Genetics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2024.

The dissertation work is devoted to the study of the peculiarities of the formation of the yield and quality of winter wheat seeds depending on the elements of the cultivation technology. The work establishes the peculiarities of the formation of the elements of the yield structure, plant growth and development, the level of yield and sowing qualities of winter wheat seeds depending on the genotype of the variety and various technologies of their cultivation in the conditions of the Northern Forest-Steppe of Ukraine. The influence of the storage period of winter wheat seeds in hermetic and non-hermetic containers in the conditions of a climatic chamber and storage, depending on its humidity, germination, degree of injury and cultivation conditions, has been determined.

In particular, for the conditions of the Northern Forest-Steppe of Ukraine, the complex application of a biostimulant and microfertilizer during pre-sowing treatment of seed material has been improved, which provides a significant increase in yield by 0.7 t/ha, while when treated only with the biostimulant Emistym C, the seed yield increased by 0.1 t/ha, and with the microfertilizer Avatar 1 - by 0.3 t/ha (NIR0.05 = 0.22 t/ha), germination energy - by 7%, germination - by 6%, which were 92 and 94%, respectively, and the mass of 1000 seeds - by 3.6 g and amounted to 45.5 g.

The method of pre-sowing seed preparation has been optimized, which, along with cleaning from impurities and sorting by size, requires its mandatory sorting by specific gravity on a pneumatic sorting table, which ensures the receipt of high-quality seeds with a small amount of waste (13–14%).

Based on the established relationships between the elements of cultivation technology and the formation of the yield level and sowing qualities of seeds, an optimal technology for growing high-quality winter wheat seeds of varieties selected by the Institute of Genetic Resources of the National Academy of Sciences of Ukraine has been developed. Pre-sowing seed preparation on a technological line, which provides for seed calibration on sieves with longitudinal holes, its sorting by aerodynamic properties and specific gravity, with a small amount of waste, which was 13.3% on average for varieties, ensured the receipt of high-quality seeds with a germination rate that exceeded the requirements of the current standard by 4%, as well as an increase in the mass of 1000 seeds to 44 grams.

Long-term storage of seeds grown under irrigation conditions in a climatic chamber in a sealed container had a significantly lower degree of damage, compared to storage in a non-sealed container. The quality of seeds during storage was significantly influenced by their initial germination and humidity indicators. It was found that seeds with 95%

germination in a sealed container with a humidity of 7.9% were best stored. Under such conditions of long-term storage, no loss of laboratory germination was observed.

When seeds were treated only with the Emistym C stimulator, the cost of sold seeds increased by 3,300 UAH/ha, and the conditional net profit by 3,000 UAH/ha, compared to the control. A similar increase in these indicators was obtained with pre-sowing treatment of seeds only with the Avatar 1 microfertilizer. The greatest annual economic effect was obtained with the complex use of these drugs, which amounted to 7,020.00 UAH/ha.

In the production conditions of the Northern Forest-Steppe of Ukraine, seed farms, regardless of ownership, are recommended to take into account the following in order to use the natural and technological potential to obtain high-quality winter wheat seeds:

- sow varieties of medium-early and medium-ripening groups that provide high yields at low production costs;
- sow from September 25 to October 5 with a seed sowing rate of 3–4 million similar seeds per hectare;
- pre-sowing seed preparation should include thorough cleaning of sorted and calibrated seeds with high quality indicators;
- pre-sowing seed treatment should be carried out comprehensively with the plant growth biostimulant Emistym S at a rate of 200 ml/t and the microfertilizer Avatar 1 at a rate of 1 l/t, which will ensure high germination and plant productivity during the growing season.

When laying for long-term storage of seed funds and valuable breeding and genetic samples, the degree of its injury, humidity and germination should be taken into account, and mechanical damage should be limited during harvesting, post-harvest processing and storage. It is advisable to store it in a sealed container in a warehouse with a humidity of about 7–8%.

When planning the elements of the technological process of growing winter wheat seed crops, it is advisable to use scientific developments that can be used to calculate economic and energy indicators that ensure a high level of profitability and stable profit.

Key words: *variety, winter wheat, seeds, sowing dates, sowing rates, cultivation technology, varietal resources, growth stimulants, microfertilizers, seed storage.*

Підписано до друку 08.08.2025 р. Зам. № 818.
Формат 60x84 1/16. Папір офсетний. Друк – цифровий.
Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 2,0.
Друк ЦП «КОМПРИНТ». Свідоцтво ДК №4131 від 04.08.2011 р.
м. Київ, вул. Васильківська, 32
067-209-54-30, 097-533-18-07
email: komprint@ukr.net