

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Зав. кафедри генетики, селекції
і насінництва с.-г. культур
професор Лозінський М.В. _____
« » листопада 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ ВРОЖАЙНОСТІ У
СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ
НВЦ БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАУ**

Рівень вищої освіти: другий (освітній рівень)

Кваліфікація: «Магістр з агрономії»

Виконав: Павловський Володимир
Віталійович

Керівник: доктор с.-г. наук,
професор Лозінський М.В.

Я, Павловський В.В., засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агробіотехнологічний

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Затверджую

Гарант ОП 201 «Агрономія».....

_____ професор Грабовський М.Б.

« » листопада 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Павловському Володимирі Віталійовичу

Тема роботи: Формування елементів структури врожайності у сортів пшениці м'якої озимої в умовах дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ

Затверджено наказом ректора № 06/3 від 20.01 2025 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «28» 11. 2025 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані: показники довжини стебла і елементами продуктивності пшениці м'якої озимої та їх варіабельність залежно від метеорологічних умов і генотипу

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	до 06.09. 2025 р.	виконано
Методична частина	до 16.09. 2025 р.	виконано
Дослідницька частина	до 10.10. 2025 р.	виконано
Оформлення роботи	до 30.10. 2025 р.	виконано
Перевірка на плагіат	до 15.11. 2025 р.	виконано
Подання на рецензування	до 15.11. 2025 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	19.11. 2025 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

професор Лозінський М.В.

підпис

вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач

підпис

Павловський В.В.

прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «03» вересня 2024 р.

РЕФЕРАТ

Павловський В.В. Формування елементів структури врожайності у сортів пшениці м'якої озимої в умовах дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ

Матеріалом для досліджень були сорти пшениці м'якої озимої: Мудрість одеська (оригіатор – Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення НААН України); Світило (оригіатор – Товариство з обмеженою відповідальністю "Расава"); Сталева (оригіатор – Фермерське господарство "Бор"), Коляда (оригіатор – Інститут фізіології рослин і генетики НАН України). За стандарт використовували сорт Лісова пісня – оригіатор Білоцерківська ДСС Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України.

Метою наших досліджень передбачено встановлення прояву і варіабельності за елементами структури врожайності у різних за походженням сортів пшениці м'якої озимої.

Дослідження проводили відповідно до методики державного сортовипробування. Біометричний аналіз за досліджуваними елементами продуктивності проводили за загальноприйнятою в кількісній генетиці методикою з середньою вибіркою 25 рослин.

Кваліфікаційна робота магістра містить 62 сторінки, 13 таблиць, список використаних джерел із 76 найменувань.

Ключові слова: сорт, елементи структури врожайності, формування, мінливість, коефіцієнт варіації, головне стебло, довжина колоса, кількість колосків, кількість зерен, маса зерна.

ANNOTATION

Pavlovsky V.V. Formation of yield structure elements in soft winter wheat varieties under the conditions of the experimental field of the Educational and Research Center of Bila Tserkva NAU.

The research material consisted of soft winter wheat varieties: Mudrist Odessa (originator – Selection and Genetic Institute – National Centre for Seed Science and Variety Study of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine); Svitilo (originator – Rasava Limited Liability Company); Staleva (originator – Bor Farming Enterprise), Kolyada (originator – Institute of Plant Physiology and Genetics of the National Academy of Sciences of Ukraine). The standard used was the Lisova Pisnya variety – originator Bila Tserkva DSS of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beets of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine.

The aim of our research is to establish the manifestation and variability of yield structure elements in different varieties of soft winter wheat.

The research was conducted in accordance with the state variety testing methodology. Biometric analysis of the studied productivity elements was performed using the methodology commonly accepted in quantitative genetics, with an average sample size of 25 plants.

The master's thesis contains 62 pages, 13 tables, and a list of 76 references.

Key words: variety, elements of yield structure, formation, variability, coefficient of variation, main stem, ear length, number of spikelets, number of grains, grain weight.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
Розділ 1. Стан вивченості питання (огляд літератури).....	8
1.1. Народногосподарське значення пшениці.....	8
1.2. Генетичні ресурси – важливий фактор підвищенні врожайності і стабільності виробництва зерна пшениці	9
1.3. Елементи структури врожайності рослин пшениці.....	15
Розділ 2. Умови, матеріал та методика проведення досліджень.....	20
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови зони досліджень.....	20
2.2. Метеорологічні умови у роки проведення досліджень.....	21
2.3. Матеріал, мета, завдання та методика проведення досліджень.....	25
2,4. Господарсько-біологічна характеристика досліджуваних сортів.....	26
Розділ 3. Особливості формування елементів структури врожайності в сортів пшениці м'якої озимої	31
3.1. Оцінка сортів пшениці за проявом і мінливістю довжини колоса головного стебла.....	31
4.2. Оцінка сортів пшениці за кількістю колосків головного колоса.....	34
4.3. Озерненість головного колоса сортів пшениці озимої.....	36
4.4. Оцінка сортів пшениці за масою зерна колоса і масою 1000 зерен.....	41
4.5. Аналіз сортів пшениці м'якої озимої за урожайністю зерна.....	45
Висновки	48
Рекомендації виробництву і селекційній практиці.....	50
Список використаної літератури.....	51
Додатки.....	60

ВСТУП

Важливу роль для покращення сільськогосподарської економіки агропромислового комплексу України відіграє зернова галузь [1]. Одним із основних завдань сучасного сільського господарства нашої держави є зростання врожайності і стабілізація об'ємів виробництва зерна пшениці м'якої озимої з відмінними за якістю показниками [2].

Пшениці м'якій озимій відводиться особлива роль серед хлібних злаків, я цінній продовольчій культурі з високим генетичним потенціалом врожайності. Вона займає приблизно 40–50 % загальної структури посівних площ, що становить половину валового виробництва усіх зернових культур [3].

Експериментальні дослідження провідних вчених свідчать про те, що в розвинутих країнах світу сучасне зростання обсягів виробництва зерна близько 40 % забезпечують впровадження селекційно-генетичних досягнень, тобто сортів сільськогосподарських культур [4]. Водночас відомі селекційні компанії Західної Європи та Сполучених Штатів Америки наголошують на тому, що активне впровадження у виробництво нових сортів та гібридів може забезпечити приріст врожаю зернових до 50 %. При цьому відмічається, що решту потенціалу можна реалізувати шляхом покращенням за рахунок технологій вирощування [5]. Отже одним із вагомих факторів сучасного зростання світового і українського виробництва сільськогосподарської рослинницької продукції є селекційні досягнення, а саме активне використання та поширення нових сортів та гібридів.

Створення нових, високопродуктивних комерційних сортів пшениці м'якої озимої, адаптованих до умов вирощування, можливо лише за умови цілеспрямованого добору вихідного матеріалу з обов'язковим включенням у гібридизацію сортів, що належать до світової колекції природно-географічного різноманіття. Нові сорти пшениці озимої для промислового використання мають характеризуватися комплексом господарсько-цінних ознак та властивостей, а також проявляти стійкість до основних несприятливих біотичних та абіотичних факторів довкілля [6].

На даному етапі розвитку науки, створення нових сортів та гібридів сільськогосподарських культур є доволі творчим трудомістким процесом, який потребує фундаментальних та глибоких знань спеціалістів таких галузей, як генетика, селекція, біотехнологія, фізіологія. Селекціонер мусить усвідомлювати про необхідність терпіння й повної самовіддачі в процесі роботи над новим сортом [7].

Одним із основних напрямків досліджень в селекційній роботі є виявлення джерел та донорів необхідних господарсько-цінних ознак та бажаних властивостей. Велике значення для їх успішного добору має комплексна робота селекціонерів, генетиків, біотехнологів, а також науковців у сфері імунологічних, фізіологічних та біохімічних досліджень [5].

Сучасні сорти озимої пшениці володіють значним генетичним потенціалом врожайності зерні, який може перевищувати 10,0 т/га. Однак в умовах виробництва реалізація потенціалу врожайності складає 4,5-5,0 т/га [8], що свідчить про низьку стійкість сортів до впливу несприятливих біотичних та абіотичних чинників оточуючого середовища [9].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. – К.: Аграрна наука, 1996. – 570 с.
2. Röder M., Thornley P., Campbell G., Bows-Larkin, A. Emissions associated with meeting the future global wheat demand: A case study of UK production under climate change constraints. *Environmental Science & Policy*. 2014. № 39. P. 13–24.
3. Gerten D., Heck V., Jägermeyr J., Boudirsky B. L., Fetzer I., Jalava M., & Schellnhuber H. Feeding ten billion people is possible within four terrestrial planetary boundaries. *Nature Sustainability*. 2020. № 3(3). P. 200–208.
4. Овсюк О. Ф., Ващенко В. В., Шевченко О. О. Випробування нових сортів пшениці м'якої озимої в екологічних умовах дослідного господарства «Дніпро» ДУ ІЗК НААН УКРАЇНИ». *Роль науково-технічного забезпечення розвитку агропромислового комплексу в сучасних ринкових умовах: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції* (м. Дніпро, 25 лютого, 2021 р.). Дніпро, 2021. С. 227–229.
5. Васильківський С.П., Власенко В.А. Розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу в селекції зернових культур. *Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла*. 2002. – Вип. 2. – С. 12–17.
6. Lozinskyi M., Burdenyuk-Tarasevych L., Grabovskyi M., Grabovska T., Roubik H. Winter wheat (*T. aestivum* L.) yield depending on the duration of autumn vegetation and the terms of spring vegetation recovery: 50-years study in Ukraine. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. 2023. Vol. LXVI. № 1. P. 406–415.
7. Васильківський С.П., Лозінський М.В., Хоменко Т.М. Розширення генетичного різноманіття м'якої озимої пшениці за мутантно-сорткової та міжмутантною гібридизацією. *Сучасні технології селекційного процесу сільськогосподарських культур: Тезиси міжнародного наукового симпозіуму 7–9 липня 2004*. – Харків, ІР ім. В.Я. Юр'єва, 2004. – С. 75–76.

8. Железняков О., Пальчук Н., Кирсанова Г. Оптимізація вирощування озимої пшениці. *Пропозиція*. 2015. № 9. С. 42–47.

9. Гамаюнова В. В., Корхова М. М., Панфілова А. В., Смірнова І. В., Коваленко О. А., Хоненко Л. Г. Пшениця озима: ресурсний потенціал та технологія вирощування: монографія. Миколаїв, 2021. 300 с.

10. Животков Л. О., Бірюков С. В., Бабаянець Л. Т. та ін. За ред. Л.О. Животкова. Озимі зернові культури. К.: Урожай, 1993. 288 с.

11. Демидов О. А. Шкідники колосу пшениці озимої та контроль їх чисельності в умовах центрального Лісостепу України: монографія / Демидов О. А., Судденко Ю. М., Кириленко В. В., Гуменюк О. В., Стригун О. О., Муха Т. І., Мурашко Л. А., Топалов В. В. К.: Компрінт, 2023. 148 с.

12. Жемела Г. П., Бараболя О. В., Татарко Ю. В., Антоновський О. В. Вплив сортових особливостей на якість зерна пшениці озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 3. С. 32–39.

13. Осокін Н. М., Костецька К. В. Порівняльна оцінка зерна ярих та озимих сортів пшениці і тритикале ярого як сировини для виготовлення хліба. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2016. Т. 22. № 2. С. 188–196.

14. Миколенко С. Ю., Соколов В. Ю., Пенькова В.В. Дослідження технологічних аспектів виробництва хліба з диспергованої зернової маси з використанням додаткової підготовки сировини. *Зернові продукти і комбікорми*. 2016. №. 64. С.10-15.

15. Бараболя О. В., Татарко Ю. В., Антоновський О. В. Вплив сортових особливостей зерна пшениці озимої на якість хлібопекарських властивостей. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 4. С. 21–27.

16. Nadew B. B. Effects of climatic and agronomic factors on yield and quality of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) seed: a review on selected factors. *Advances in Crop Science and Technology*. 2018. Vol. 6, Iss. 2. P. 356–341.

17. Senapati N., Brown H. E., Semenov M. A. Raising genetic yield potential in high productive countries: Designing wheat ideotypes under climate change. *Agricultural and Forest Meteorology*. 2019. Vol. 271. P. 33–45.

18. Захарчук О. В. Від культивування старих сортів вітчизняні аграрії щороку недобирають понад 7 млн тонн зерна. *Зерно і хліб*. – 2006. № 1. – С. 8.
19. Каталог вихідного матеріалу зернових, зернобобових культур та соняшнику для селекції на стійкість до основних хвороб і шкідників в умовах Лісостепу України / за ред. В. П. Петренкової, В. К. Рябчуна. Харків: Магда LTD. 2006. 92 с.
20. Конопльова Є. Л. Заходи підвищення врожайності та якості зерна пшениці озимої після стерньового попередника. *Вісник Степу*. Науковий збірник. – Ювілейний випуск. В. 27 Кіровоград: «КОД». 2011. С. 49–51.
21. Черенков А. В., Гасанова І. І., Солодушко М. М. Пшениця озима – розвиток та селекція культури в історичному аспекті. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2014. № 6. С. 3–6.
22. Бурденюк-Тарасевич Л. А., Лозінський М. В. Зернова продуктивність ліній пшениці м'якої озимої отриманих від схрещування батьківських форм різного еколого-географічного походження. *Агробіологія*. 2014. № 1(109). С. 11–16.
23. Рябчун Н. І., Сльніков М. І., Звягін А. Ф. Спеціальна селекція і насінництво польових культур / за ред. В. В. Кириченка. Харків : ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН України, 2010. 462 с.
24. Корчинський А. А. Роль функціонально адаптивно орієнтованих сортів пшениці у збільшенні і стабілізації виробництва зерна. *Наукові розробки і реалізація потенціалу сільськогосподарських культур*. К. 1999. С. 138–141.
25. Мазур О. В., Мазур О. В., Лозінський М. В. Селекція та насінництво польових культур: навчальний посібник. Вінниця : ТВОРИ, 2020. 348 с.
26. Железняков О., Пальчук Н., Кирсанова Г. Оптимізація вирощування озимої пшениці. *Пропозиція*. 2015. № 9. С. 42–47.
27. Корчинський А. А., Шевчук М. С., Андрющенко А. В. Агроекологічні та адаптивні принципи формування і використання сортових ресурсів України. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2010. № 1. С. 48–52.
28. Литвиненко М. А., Голуб Є. А., Хоменко Т. М. Особливості створення та ідентифікація екстра сильних за хлібопекарськими властивостями сортів пшениці

м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.). *Plant Varieties Studying and Protection*. 2018. Т. 14. № 1. С. 66–73.

29. Лозінський М. В. Адаптивність селекційних номерів пшениці озимої, отриманих від схрещування різних екотипів, за кількістю колосків в головному колосі. *Агробіологія*. 2018. № 1(138). С. 233–243.

30. Улинець В. З., Мелешко А. О. Адаптивні і продуктивні моделі сортів озимої пшениці степових регіонів України. *Посібник українського хлібороба*. 2012. Т. 2. С. 190–193.

31. Овсяк О. Ф., Ващенко В. В., Шевченко О. О. Випробування нових сортів пшениці м'якої озимої в екологічних умовах дослідного господарства «Дніпро» ДУ ІЗК НААН УКРАЇНИ». *Роль науково-технічного забезпечення розвитку агропромислового комплексу в сучасних ринкових умовах: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції* (м. Дніпро, 25 лютого, 2021 р.). Дніпро, 2021. С. 227–229.

32. Din K., Khan N. U., Gul S., Khan S. U., Khalil I. H., Khan S. A., Khalil I. A. Line by tester combining ability analysis for earliness and yield traits in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Japs: Journal of animal & plant sciences*. 2021. № 31(2). Р. 529–541.

33. Близнюк Б. В., Демидов О. А., Кириленко В. В., Гуменюк О. В., Пикало С. В. Вплив екологічних чинників на формування якості зерна пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) сортів миронівської селекції. *Агроекологічний журнал*. 2020. № 3. 63–72.

34. Базалій В. В., Бабенко С. М., Лавриненко Ю. О., Плоткін С. Я., Бойчук І. В. Селекційна цінність нових сортів озимої пшениці сербської селекції за параметрами адаптивності врожайності зерна при різних умовах вирощування *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2010. Т. 8. С. 94–98.

35. Jaskulska I., Jaskulski D., Gałęzewski L., Knapowski T., Kozera W., Wacławowicz R. Mineral composition and baking value of the winter wheat grain under varied environmental and agronomic conditions. *Journal of Chemistry*. 2018. № 1. Р. 1–7.

36. Васильківський С. П., Вільчинська Л. А., Лозінський М. В., Сидорова І. М., Хоменко Т. М., Шох С. С. Спеціальна генетика сільськогосподарських культур: навчальний посібник. Біла Церква, 2011. 230 с.

37. Бурденюк-Тарасевич Л. А., Лозінський М. В. Принципи підбору пар для гібридизації в селекції озимої пшениці *T. aestivum* L. на адаптивність до умов довкілля. *Фактори експериментальної еволюції організму*. 2015. Т.16. С. 92–96.

38. Кочмарський В. С., Гуменюк О. В., Кириленко В. В. Нові джерела для селекції пшениці м'якої озимої на підвищення адаптивності. *Зрошуване землеробство*. 2011. № 56. С. 199–208.

39. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., В.А. Власенко Селекція та насінництво польових культур. К.: Вища школа. 2006. 463 с.

40. Юрченко Т. В. Мінливість господарсько цінних ознак у гібридних поколіннях пшениці м'якої озимої за дії мутагенів: автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 – «Селекція і насінництво». Київ, 2016. 24 с.

41. Жук О. І. Сортова специфіка макроморфогенезу озимої пшениці. *Професор С. Л. Франкфурт (1866-1954) видатний вчений-агробіолог, один з дієвих організаторів академічної науки в Україні (до 150-річчя від дня народження): матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 18 листоп. 2016 р.)*. Ч. 1. С. 55–57.

42. Акіншин В. Г. Агрономічний потенціал і перспективи пшениці озимої. *Фізіологія рослин і генетика*. 2018. Т. 49. № 4. С. 98–115.

43. Орлюк А. П. Теоретичні основи селекції рослин. Херсон: Айлант, 2008. 572 с.

44. Новак Т.В. Селекційні основи забезпечення стабілізації та зростання рівня виробництва основних зернових культур. *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. Ред. кол. В.В. Моргун (голова ред.) та ін. – К.: Логос, 2001.– Т. 2. – С. 106–111.*

45. Lozinskyi M., Burdenyuk-Tarasevych L., Grabovskyi M., Grabovska T., Roubik H. Winter wheat (*T. aestivum* L.) yield depending on the duration of autumn

vegetation and the terms of spring vegetation recovery: 50-years study in Ukraine. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. 2023. Vol. LXVI. № 1. P. 406–415.

46. Лозінський М. В., Бурденюк-Тарасевич Л. А. Вплив гідротермічних умов на формування продуктивної кущистості *T. aestivum* L. озимої за гібридизації різних екотипів. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми ведення сільського господарства та підготовки фахівців аграрного профілю», м. Біла Церква, 15 лютого 2018 року. С. 17–18.

47. Лозінський М. В., Бурденюк-Тарасевич Л. А., Устинова Г. Л. Вплив кліматичних змін на тривалість зимового спокою і урожайність пшениці м'якої озимої в Лісостепу України. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Зелене повоєнне відновлення продовольчих систем в Україні», м. Одеса, 26 січня 2023 року. С. 49–53.

48. Демидов О. А., Кириленко В. В., Гуменюк О. В., Лісова Г. М., Дубовик Н. С., Лось Р. М. Метод гібридизації у селекції *Triticum aestivum* L. в умовах центрального Лісостепу України: монографія. К. : Компринт, 2022. 265 с.

49. Орлюк А. П., Гончарова К. В. Проблема поєднання високої продуктивності та екологічної стійкості сортів озимої пшениці. *Фактори експериментальної еволюції організмів: Зб. наук. Праць*. За ред. М.В. Роїка. – К.: Аграрна наука, 2003. С. 180–187.

50. Жупина А. Ю., Базалій Г. Г., Усик Л. О., Марченко Т. Ю., Лавриненко Ю. О. Успадкування довжини колоса гібридами пшениці озимої різного еколого-генетичного походження в умовах зрошення. *Аграрні інновації*. 2022. № 11. С. 74–82.

51. Roozeboom K. L., Shapaugh W. T., Tuinstra M. R., Vanderlip R. L., Milliken G. A. Testing Wheat in Variable Environments: Genotype, Environments, Interaction Effects, and Grouping Test Locations. *Crop Science*. 2008. Vol. 48. P. 317– 330.

52. Хоменко Л. О. Фізіологічні аспекти селекції пшениці озимої на адаптивність. *Вісник аграрної науки*. 2020. №10 (811). С. 33–38.

53. Ковалишина Г. М., Муха Т. І., Мурашко Л. А., Заїма О. А., Судденко Ю. М. Характеристика сортів пшениці озимої за стійкістю проти збудників хвороб і шкідників. *Селекція та насінництво*. 2016. №. 1. С. 50–56.

54. Dolhalova Y. A., Burdeynyuk-Tarasevych L. A., Zozulya O. L., Lozinskyi M. V., Hrytsev O. A., Buzynnyi M. V. Investigation of species composition of the fungi of the fusarium genus and the resistance of the Chornobyl radio-mutants to fusarium head blight for the purposes of winter wheat breeding in the forest-steppe of Ukraine. *Agricultural Science and Practice*. 2022. Vol. 9, No. 2. p. 51–63.

55. Моргун В. В., Рибалка О. І., Дубровна О. В. Генетичне поліпшення рослин: основні наукові досягнення та інноваційні розробки. *Фізіологія рослин і генетика*. 2021. Т. 53. № 2. С. 112–127.

56. Hawkesford M. J., Araus J. L., Park R. F., Calderini D. F., Miralles D. J., Shen T., Zhang J., Parry M. A. Prospects of doubling global wheat yields. *Food and Energy Security*. 2013. № 2. P. 34–48.

57. Лозінський М. В. Особливості успадкування господарсько цінних ознак та добір у популяціях пізніх поколінь мутантно-сортових гібридів озимої пшениці: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.05. Одеса, 2005. 20 с.

58. Lozinskyi M. Inheritance and grain weight transgressive variability per plant in hybrid winter wheat (*T. Aestivum* L.), obtained from the hybridization of various ecotypes. *Агробіологія*. 2016. № 1(124). С. 22–28.

59. Лозінський М. В. Теоретичні і практичні основи селекції пшениці м'якої озимої на підвищення адаптивного потенціалу для умов Лісостепу України: Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 «Селекція і насінництво» (201 – Агрономія). Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства Національної академії аграрних наук України. – Одеса, 2024. 495 с.

60. Brocklehurst P. A. Factors controlling grain weight in wheat. *Nature*. 1977. № 266. P. 348–349.

61. Jocković B., Mladenov N., Hristov N., Aćin V., Đalović I. Interrelationship of grain filling rate and other traits that affect the yield of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Romanian agricultural research*. 2014. № 31. P. 81–87.

62. Sofield I., Evans L. T., Cook M.G., Wardlaw I. F. Factors influencing the rate and duration of grain filling in wheat. *Functional Plant Biology*. 1977. № 4. P. 785–797.

63. Dofing S. M., Knight C. W. Alternative model for path analysis of small yield. *Crop Science*. 1992. № 32. P. 487–489.
64. Mladenov N., Hristov N., Kondić-Špika A., Djurić V., Jevtić R., Mladenov V. Breeding progress in grain yield of winter wheat cultivars grown at different nitrogen levels in semiarid conditions. *Breeding Science*. 2011. № 61. P. 260–268.
65. Самойлик М. О., Лозінський М. В. Особливості успадкування в F_1 і трансгресивна мінливість в популяції F_2 маси зерна з головного колоса за схрещування пшениці м'якої озимої різних екотипів. *Аграрні інновації*. 2023. № 22. С. 154–161.
66. Lozinskiy M., Burdenyuk-Tarasevych L., Grabovskyi M., Lozinska T., Sabadyn V., Sidorova I., Panchenko T., Fedoruk Y., Kumanska Y. Evaluation of selected soft winter wheat lines for main ear grain weight. *Agronomy Research*. 2021. № 19(2). P. 540–551.
67. Lozinskiy M., Hudzenko V., Grabovskyi M., Lozinska T., Fedoruk Y., Sabadyn V., Hlevaskyi V., Dubovyk N. Evaluation of Thousand Kernel Weight Performance, Its Variability and Stability in Promising Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.). Breeding Lines. *Indian Journal of Natural Sciences*. 2021. Vol. 12. Is. 67. P. 33620–33632.
68. Васильківський С. П. Кореляційний зв'язок маси зерна головного колоса з елементами структури у мутантно–сортових гібридів озимої пшениці. *Вісник БДАУ*. Біла Церква, 1997. Вип. 2., Ч. 2. С. 15–20.
69. Власенко В. А., Бакуменко О. М. Генетична оцінка елементів продуктивності гібридів F_1 , F_2 пшениці м'якої озимої, створених за участі носіїв інтрогресованих компонентів. *Миронівський вісник*. 2017. Вип. 4. С. 88–101.
70. Заєць С. О., Фундират К. С., Онуфран Л. І. Елементи структури продуктивності сортів тритикале озимого та їх вплив на врожайність кондиційного насіння. *Зрошуване землеробство*. 2020. № 73. С. 161–167.
71. Juraev D. T., Amanov O. A., Dilmurodov S. D., Meyliev A. K., Boysunov N. B., Kayumov N. S., Ergashev Z. B. Heritability of Valuable Economic Traits in the

Hybrid Generations of Bread Wheat. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. 2021. P. 2008–2019.

72. Slafer G. A., Satorre E. H., Andradt F. H. Increases in grain yield in bread wheat from breeding and associated physiological changes. *Genetic Improvement of Field Crops*. 1994. P. 1–68.

73. Ткачик С. О., Лещук Н. В., Присяжнюк О. І. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина. Український інститут експертизи сортів рослин. 4-те вид. Вінниця, 2016. 120 с.

74. Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М. та ін. Дослідна справа в агрономії: навчальний посібник: у 2 кн. Книга 1. Теоретичні аспекти дослідної справи. За ред. А. О. Рожкова. Х.: Майдан. 2016. 316 с.

75. Бурденюк-Тарасевич Л. А., Бузинний М. В. Білоцерківські сорти пшениць: м'які озимі (*Triticum aestivum* L.), спельти озимі (*Triticum spelta* L.): апробаційні ознаки, біологічні особливості пшениць та реалізація їх потенціалу в умовах Лісостепу, Полісся і Степу України. Біла Церква, 2021. 47 с.

76. Лозінський М. В., Устинова Г. Л., Юрченко А. І., Дубовик Н. С., Сабадин В. Я. Сортознавство: методичні вказівки для виконання практичних та самостійних робіт із дисципліни «Селекція та насінництво польових культур» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія». Біла Церква, 2025 р. 131 с.