

**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. \_\_\_\_\_  
« » грудня 2025 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

**ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ І ОСОБЛИВОСТІ  
РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВРОЖАЙНОСТІ У  
СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ НВЦ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАУ**

**Рівень вищої освіти:** другий (освітній рівень)

**Кваліфікація:** «Магістр з агрономії»

Виконав: Сідельник Іван Іванович

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

Я, Сідельник І.І., 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.

« » грудня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**

**на кваліфікаційну роботу здобувачу**

Сідельнику Івану Івановичу

Тема роботи: Формування елементів продуктивності і особливості реалізації генетичного потенціалу врожайності у сортів пшениці м'якої озимої в умовах НВЦ Білоцерківського НАУ.

Затверджено наказом ректора № 607/С від 24.12 2024 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «11» 12. 2025 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані: показники продуктивної куцистості, довжини колоса, кількості колосків, маси зерна і урожайності сортів пшениці м'якої озимої

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	до 06.19. 2025 р.	виконано
Методична частина	до 16.19. 2025 р.	виконано
Дослідницька частина	до 30.10. 2025 р.	виконано
Оформлення роботи	до 25.11. 2025 р.	виконано
Перевірка на плагіат	до 04.12. 2025 р.	виконано
Подання на рецензування	до 04.12. 2025 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	04.12. 2025 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ професор Лозінський М.В.

*підпис*

*вчене звання, прізвище, ініціали*

Здобувач \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Сідельник І.І

*підпис*

*прізвище, ініціали*

Дата отримання завдання «03» вересня 2024 р.

## РЕФЕРАТ

*Сідельник І.І. Формування елементів продуктивності і особливості реалізації генетичного потенціалу врожайності у сортів пшениці м'якої озимої в умовах НВЦ Білоцерківського НАУ.*

Матеріалом для досліджень у 2023–2025 рр. були сорти пшениці м'якої озимої: Декларация (оригіатор – Сингента Сідз ГмбХ); Кантата одеська (оригіатор – Селекційно-генетичний інститут - Національний центр насіннезнавства та сортовивчення); Фермерка (оригіатор – Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва); Золото України (оригіатор – Інститут фізіології рослин і генетики). За стандарт використовували сорт Лісова пісня – оригіатор Білоцерківська ДСС Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків.

За мету досліджень ми ставили порівняння сортів пшениці м'якої озимої між собою і з національним стандартом Лісова пісня за проявом і мінливістю елементів структури врожайності і їх нормою реакції на умови навколишнього середовища. За результатами досліджень рекомендувати для господарства найбільш перспективні сорти.

Дослідження проводили відповідно до Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Біометричні аналізи проводили за загальноприйнятою в кількісній генетиці методикою з середньою вибіркою 25 рослин.

Кваліфікаційна робота магістра містить 64 сторінки, 15 таблиць, список використаних джерел із 89 найменувань.

**Ключові слова:** сорт, елементи структури врожайності, продуктивна кущистість, довжина колоса, кількість колосків, кількість зерен, маса зерна, продуктивність колоса і рослин, врожайність зерна.

## ANNOTATION

*Sidelnyk I.I. Formation of productivity elements and peculiarities of genetic yield potential realisation in soft winter wheat varieties under the conditions of the Educational and Research Center of Bila Tserkva NAU.*

The material for research in 2023–2025 was soft winter wheat varieties: Declaration (originator – Syngenta Seeds GmbH); Cantata Odessa (originator – Selection and Genetic Institute – National Centre for Seed Science and Variety Study); Farmerka (originator – V. Ya. Yuriev Institute of Plant Growing); Zoloto Ukrainy (originator – Institute of Plant Physiology and Genetics). The standard used was the Lisova Pisnya variety, originated by the Bilotserkivska DSS of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beets.

The aim of the research was to compare soft winter wheat varieties with each other and with the national standard Lisova Pisnya in terms of the manifestation and variability of yield structure elements and their response to environmental conditions. Based on the results of the research, the most promising varieties were recommended for farming.

The research was conducted in accordance with the Methodology for the qualification examination of plant varieties for suitability for distribution in Ukraine. Biometric analyses were performed using a method commonly accepted in quantitative genetics with an average sample size of 25 plants.

The master's thesis contains 64 pages, 15 tables, a list of used sources with 89 names.

Key words: variety, elements of yield structure, productive bushiness, ear length, number of spikelets, number of grains, grain weight, ear and plant productivity, grain yield.

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
Розділ 1. Огляд літератури.....	8
1.1. Народногосподарське значення пшениці.....	8
1.2. Сорт важливий фактор підвищення і стабілізації врожайності зерна пшениці.....	10
1.3. Значення елементів продуктивності у підвищенні врожайності .....	16
Розділ 2. Умови, матеріал та методика проведення досліджень.....	21
2.1. Агрокліматична характеристика зони досліджень.....	21
2.2. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень.....	23
2.3. Матеріал, мета та методика проведення досліджень.....	27
2.4. Господарська і біологічна характеристика досліджуваних сортів.....	28
Розділ 3. Особливості формування в сортів пшениці м'якої озимої елементів структури врожайності.....	31
3.1. Формування в сортів пшениці продуктивної кущистості.....	31
3.2. Формування у сортів пшениці м'якої довжини головного колоса .....	34
3.3. Формування в сортів пшениці кількості колосків у головному колосі..	36
3.4. Формування в сортів пшениці кількості зерен в головному колосі і колоску.....	39
3.5. Формування в сортів пшениці маси зерна головного колоса і рослини.....	42
3.6. Формування в сортів пшениці врожайності зерна.....	47
Висновки .....	49
Рекомендації виробництву.....	50
Список використаної літератури.....	51
Додатки.....	62

## ВСТУП

Перед сільськогосподарським виробництвом України, потужної аграрної країни світу, у зв'язку з ростом кількості населення на планеті та кліматичними змінами постає завдання підвищення і стабілізації виробництва продукції рослинництва.

Пшениця м'яка озима, як найбільш розповсюджений і високоврожайний представник роду *Triticum L.* є важливою зерною культурою для багатьох країн світу і України в тому числі. Головна роль відводиться пшениці у забезпеченні населення продуктами харчування і промисловість високоякісною сировиною.

В сучасних умовах перед сільськогосподарськими виробниками України постає завдання, яке полягає в підвищенні врожайності і стабілізації виробництва зерна пшениці м'якої озимої [1, 2] – основної хлібної і стратегічної культури нашої держави. Водночас зростання попиту на зерно пшениці на світовому ринку потребує збільшення експортних поставок, які будуть неможливі без підвищення врожайності пшениці м'якої озимої [3, 4].

Одним із важливих факторів зростання врожайності зерна пшениці є створення і впровадження в сільське виробництво сортів пшениці м'якої озимої з підвищеним продуктивним і адаптивним потенціалом до несприятливих факторів середовища [5, 6].

Велика кількість вчених [7–10] у своїх працях підтверджує, що сортові ресурси відіграють важливе значення у збільшенні врожайності зерна пшениці.

Пшениця м'яка поліморфний вид за способом життя (ярі форми, озимі, дворучки) і за морфологічними властивостями [11] та екологічною пластичністю набутою в еволюції культури [12, 13].

Для створення сучасних, адаптованих до несприятливих біотичних і абіотичних чинників оточуючого середовища конкурентно спроможних сортів пшениці м'якої озимої, які мають характеризуватися комплексом господарсько

корисних ознак і властивостей, важливу роль відіграє досконало вивчений різноманітний вихідний матеріал, що є основою селекційної роботи [14–16].

На формування врожайності зерна пшениці впливають різноманітні фактори, а саме біологічні особливості сорту, агротехнологічні заходи вирощування, метеорологічні умови обумовлюючи ріст і розвиток рослин [17, 18].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 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.
2. 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.
3. Кернасюк Ю. В. Глобальний ринок пшениці: кон'юнктура і тренди. *Агробізнес сьогодні*. 2021. № 22 (437). С. 12–16.
4. Козак О. А., Грищенко О. Ю. Розвиток зернової галузі України на сучасному етапі. *Економіка АПК*. 2021. № 1. С. 38–47.
5. 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.
6. Лозінський М. В. Оцінка селекційних номерів пшениці м'якої озимої на адаптивність за кількістю зерен із головного колосу. *Агробіологія*. 2018. № 2. С. 60–70.
7. Базалій В. В., Бабенко С. М., Лавриненко Ю. О., Плотнік 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*. К.: Логос, 2010. С. 94–98.
8. 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.

9. Близнюк Б.В., Демидов О.А. Особливості формування генотипів залежно від екологічних умов вирощування. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Професор С.Л. Франкфурт (1866-1954) – видатний вчений-агробіолог, один із дієвих організаторів академічної науки в Україні» (до 150-річчя від дня народження), м. Київ, 18 листопада 2016 року. С. 14–16.

10. Носко В., Диня В., Кудла Б., Дудка С. Особливості формування елементів структури врожаю пшениці м'якої озимої в північному степу. *Молодь і ринок*. 2024. № 6/226. С. 115–119.

11. 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.

12. Черенков А. В., Гасанова І. І., Солодушко М. М. Пшениця озима – розвиток та селекція культури в історичному аспекті. *Бюлетень Інституту сільськогосподарства степової зони НААН України*. 2014. № 6. С. 3–6.

13. Собко Т. О., Сірант Л. В., Лісова Г. М. Генетична різноманітність сортів пшениці м'якої ярої за локусами запасних білків. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2018. Т. 23. С. 334–339.

14. 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.

15. Кириленко В. В., Дубовик Н. С., Гуменюк О. В., Вологдіна Г. Б., Лось Р. М., Дубовик Д. Ю. Селекція пшениці м'якої озимої за використання пшенично-житніх транслокацій в умовах Центрального Лісостепу: монографія. К. : Компрінт, 2021. 221 с.

16. Самойлик М. О., Лозінський М. В., Устинова Г. Л. Формування кількості колосків у головному колосі пшениці м'якої озимої залежно від екотипу. *Вклад наукових інвестицій у розвиток агропромислового комплексу в умовах обмеженого ресурсного забезпечення та флуктуацій клімату: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених і спеціалістів (м. Дніпро, 16–17 березня 2023 р.)*. Дніпро, 2023. С. 63–65.

17. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. за ред. М. В. Зубця. Київ : Аграрна наука, 2015. 986 с.

18. Назаренко М. М., Горщар В. І. Мінливість за врожайністю та якістю зерна колекції сортів пшениці озимої. *Вісник ПДАА*. 2020. № 1. С. 108–115.

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

20. Демидов О. А., Замліла Н. П., Вологдіна Г. Б., Гуменюк О. В., Рисін А. Л. Особливості визначення адаптивності селекційних ліній пшениці м'якої озимої в умовах центрального Лісостепу України: монографія. Київ: Компрінт, 2023. 219 с.

21. 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.

22. Vlasenko V. A., Vakumenko O. M., Osmachko O. M., Burdulaniuk A. O., Tatarynova V. I., Demenko V. M., Rozhkova T. O., Yemets O. M., Bilokopytov V. I., Horbas S. M., Fanhua M., Qian Z. Ecological plasticity and adaptability of Chinese winter wheat varieties (*Triticum aestivum* L.) under the conditions of North-East forest steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. № 8(4). P. 114–121.

23. 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.

24. Бараболя О. В., Яновський Р. О. Народногосподарське значення пшениці озимої в сьогоденні. Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. *Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування*, присвячена 90- річчю з дня народження професора Г. П. Жемели (30 вересня 2023 р.) С. 212–215.

25. Жемела Г. П., Шемавньов В. І., Олексюк О. М. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва : підручник. Полтава, 2003. 420 с.

26. 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.

27. Гаврилюк М. М. Основи сучасного насінництва. К.: Аграрна наука, 2003. 238 с.

28. Godfray H. C. J., Beddington J. R., Crute I. R., Haddad L., Lawrence D., Muir J. F., Pretty J., Robinson S., Thomas S. M., Toulmin C. Food security: The challenge of feeding 9 billion people. *Science*. 2010. № 327. P. 812–818.

29. Hatfield J. L., Beres B. L. Yield gaps in wheat: path to enhancing productivity. *Frontiers in Plant Science*. 2019. № 10. Article 1603.

30. Kristensen P. S., Jahoor A., Andersen J. R., Cericola F., Orabi J., Janss L. L., Jensen J. Genome-wide association studies and comparison of models and cross-validation strategies for genomic prediction of quality traits in advanced winter wheat breeding lines. *Frontiers in Plant Science*. 2018. № 9. Article 69.

31. Li Q., Pan Z., Gao Y., Li T., Liang J., Zhang Z., Zhang H., Deng G., Long H., Yu M. Quantitative trait locus (QTLs) mapping for quality traits of wheat based on high density genetic map combined with bulked segregant analysis RNA-seq (BSR-Seq) indicates that the basic 7S globulin gene is related to falling number. *Frontiers in Plant Science*. 2020. № 11. Article 600788.

32. 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.

33. Stewart B. A., Lal R. Increasing world average yields of cereal crops: it's all about water. *In Advances in Agronomy*. 2018. Vol. 151. P. 1–44.

34. 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.

35. 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.

36. Мазур О. В., Мазур О. В., Лозінський М. В. Селекція та насінництво польових культур: навчальний посібник. Вінниця : ТВОРИ, 2020. 348 с.

37. Воленчук Н. А. Сорт рослин як інноваційний продукт науково-дослідної установи. *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. 490–492.

38. Рябчун Н. І., Єльніков 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.

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

40. Egamov I. U., Siddikov R. I., Rakhimov T. A., Yusupov N. K. Creation of high-yielding winter wheat varieties with high yield and grain quality suitable for irrigated conditions. *International journal of modern agriculture*. 2021. Vol. 10(2). P. 2491–2506.

41. Моргун В. В., Гаврилюк М. М., Оксьом В. П., Моргун Б. В., Починок В. М. Впровадження у виробництва нових, стійких до стресових факторів, високопродуктивних сортів озимої пшениці, створених на основі використання хромосомної інженерії та маркер-допоміжної селекції. *Наука та інновації*. 2014. № 105. С. 11–16.

42. 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.

43. 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.

44. 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.

45. Коваленко О. А., Корхова М. М. Добір сортів пшениці м'якої озимої для вирощування в зоні Степу України. *Збірник наукових праць ВНАУ (Рослинництво)*, № 10 (50), 2012. С. 156–160.

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

47. 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.

48. 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.

49. 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. – Х.: Магда LTD, 2006. 92 с.

50. Васильківський С. П. Особливості використання хімічного мутагенезу при створенні вихідного матеріалу для селекції пшениці: дис. доктора с.-г. наук: спец. 06.01.05 – «Селекція і насінництво». Одеса, 1999. 325 с.

51. Bordes J., Branlard G., Oury F. X., Charmet Balfourier G. F. Agronomic characteristics, grain quality and flour rheology of 372 bread wheats in a worldwide core collection. *Journal of Cereal Science*. 2008. № 48(3). P. 569–579.

52. Rajaram S. Wheat germplasm improvement: historical perspectives, philosophy, objectives, and missions. *CIMMYT Wheat Special Report*. 1995. P. 1–10.

53. Nazarenko M., Kharytonov M. Characterization of wheat mutagen depression after gamma-rays irradiated. *Agriculture and Forestry*. 2016. № 62(4). P. 267–276.

54. Nazarenko M., Lykholat Y. Influence of relief conditions on plant growth and development. *Dnipro university bulletin. Geology. Geography*. 2018. № 26(1). P. 143–149.

55. Крамарьов С. М., Бандура Л. П., Хорошун К. О., Крамарьов С. М. Підвищення адаптації озимих сільськогосподарських культур до впливу на них низьких температур. *Сучасні системи удобрення сільськогосподарських культур: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 100-річчю ДСГІ – ДДАЕУ (м. Дніпро, 11 верес. 2020 р. )*. Дніпро, 2020. С. 35–37.

56. Gepts P., Hancock J. The future of plant breeding. *Crop Science*. 2006. № 46. P. 1630–1634.

57. Fischer R. A., Byerlee D., Edmeades G. O. Can technology deliver on the yield challenge to 2050? Expert Meeting on How to feed the World in 2050. *Food and Agriculture Organization of the United Nations. Economic and Social Development Department (Rome, 24–26 June 2009)*, 2009. № 46. P. 389–462.

58. Лозінський М. В. Добір за довжиною стебла та елементами продуктивності головного колосу в реципрокних популяціях пшениці м'якої озимої. *Агробіологія*. 2012. Вип. 7(90). С. 52–56.

59. Моргун Б. В., Степаненко О. В., Степаненко А. І., Рибалка О. І. Молекулярно-генетична ідентифікація поліморфізму генів Wx у гібридах м'якої

- пшениці за допомогою мультиплексних полімеразних ланцюгових реакцій. *Физиология растений и генетика*. 2015. Т. 47. № 1. С.25–35.
60. Кириленко В. В., Дубовик Н. С., Гуменюк О. В., Вологдіна Г. Б., Лось Р. М., Дубовик Д. Ю. Селекція пшениці м'якої озимої за використання пшенично-житніх транслокацій в умовах Центрального Лісостепу: монографія. К. : Компрінт, 2021. 221 с.
61. Орлюк А. П. Генетика пшениці з основами селекції. Херсон: Айлант, 2012. 436 с.
62. Nazarenko M., Solohub I., Izhboldin O. Winter wheat variability according to local conditions. *Acta agriculturae Slovenica*. 2019. № 114(1). P. 113–129.
63. Лихочвор В. В. Оптимальні параметри структури врожаю озимої пшениці. *Інформаційно-аналітична газета «Агробізнес Сьогодні»*. 2011. № 14 (213).
64. Лихочвор В. В. Кущіння – перевага чи недолік. *Інформаційно-аналітична газета «Агробізнес Сьогодні»*. 2010. № 23 (198).
65. Wu Y. F., Zhong X. L., Hu X., Ren D. C., Lv G. H., Wei C. Y., Song J. Q. Frost affects grain yield components in winter wheat. *New Zealand journal of crop and horticultural science*. 2014. № 42(3). P. 194–204.
66. Zuber U., Winzeler H., Messmer M. M., Keller M., Keller B., Schmid J. E., Stamp P. Morphological traits associated with lodging resistance of spring wheat (*Triticum aestivum* L.). *Journal of Agronomy and Crop Science*. 1999. № 182(1). P. 17–24.
67. Megersa G. Genetic erosion of barley in North Shewa zone of Oromiya Region, Ethiopia. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. 2014. Vol. 6. № 3. P. 280–289.
68. Hoogendoorn J. Adaptive aspects of dwarfing genes in CIMMYT germplasm. *Proceedings of the 7th International Wheat Genetics Symposium*. 1988. P. 1093–1100.
69. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции. Наука, 1987. 512 с.

70. Баган А. В., Юрченко С. О., Шакалій С. М. Мінливість потомства різних морфологічних частин колоса сортів пшениці озимої за кількісними ознаками. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. №4. С. 33–35.

71. Evans J. R., Lawson, T. From green to gold: agricultural revolution for food security. *Journal of Experimental Botanic*. 2020. № 71(7). P. 2211–2215.

72. Лозінська Т. П. Індексні показники та їх мінливість у сортів пшениці ярої. *Znanstvena misel journal*. 2022. № 62. С. 3–4.

73. Lozinskyi M. V., Grabovskyi M. B. Using a selection index for evaluation soft winter wheat genotypes with different origin. Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences. Publishing House “Baltija Publishing”. 2021. P. 342–370.

74. Лозінський М. В. Особливості формування кількості зерен з головного і другорядних колосів в ліній пшениці озимої різного еколого і географічного походження. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і докторантів «Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті», м. Біла Церква, 15–16 травня 2014 року. С.19–20.

75. Garcia L. F., del Moral Y., Rharrabti D., Royo C. Evaluation of grain yield and its components in durum wheat under mediterranean conditions. *Agronomy Journal*. 2003. № 95. P. 266–274.

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

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

78. Васильківський С. П. Кореляційний зв'язок маси зерна головного колоса з елементами структури у мутантно–сортівих гібридів озимої пшениці. *Вісник БДАУ*. Біла Церква, 1997. Вип. 2. Ч. 2. С. 15–20.

79. Лозінський М. В. Довжина головного колосу пшениці м'якої озимої та її взаємозв'язок з елементами структури урожайності. Матеріали Державної науково-практичної конференції «Аграрна наука – виробництву: Новітні технології в рослинництві», м. Біла Церква, 7–8 листопада 2013 року.

80. Лозінський М. В. Норма реакції і параметри адаптивності довжини головного колоса у селекційних номерів пшениці м'якої озимої. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2018. № 9(36). С. 88–94.

81. Селекція, насінництво і технології вирощування зернових колосових культур у лісостепу України. За ред. В. Т. Колючого, В. А. Власенка, Г. Ю. Боруска. К.: Аграрна наука, 2007. 800 с.

82. Литвиненко М. А., Голуб Є. А., Фанін Я. С. Вплив пшенично-житніх транслокацій на урожайність та елементи продуктивності рослин пшениці м'якої озимої на півдні України. *Зернові культури*. 2022. Т. 6. № 1. С. 36–47.

83. Tester M., Langridge P. Breeding technologies to increase crop production in a changing world. *Science*. 2010. № 327. P. 818–822.

84. Long S. P., Marshall-Colon A., Zhu X.-G. Meeting the Global Food Demand of the Future by Engineering Crop Photosynthesis and Yield Potential. *Cell*. 2015. № 161(1). P. 56–66.

85. Еколого-економічні основи збалансованого розвитку агросфери Київської області. Монографія. За редакцією О. І. Фурдичка. К.: ДІА, 2015. 736 с.

86. 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.

87. 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.

88. Черенков А. В., Шевченко М. С., Хорішко С. А., Романенко О. Л. Дослідження продуктивності та якості сортів озимих культур в Степу України. *Агроном*. 2011. № 3. (33) С. 72–74.

89. 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" К., 2016. 24 с.