

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Агробіотехнологічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ ВРОЖАЙНОСТІ У
СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО
ЕКОТИПУ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ НВЦ
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАУ

Рівень вищої освіти: другий (освітній рівень)

Кваліфікація: «Магістр з агрономії»

Виконав: Рудюк Владислав Ігорович _____

Керівник: Самойлик М.О. _____

Я, Рудюк Владислав Ігорович, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет
Спеціальність 201 «Агрономія»

Затверджую
Гарант ОП «Агрономія»
професор _____ Грабовський М.Б.
« » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу

Рудюку Владиславу Ігоровичу

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

Затверджено наказом ректора № 607/С від 24.12.2024 р.

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи до 12.12.2025 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані: Формування елементів структури врожайності у сортів пшениці м'якої озимої західноєвропейського екотипу.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	до 06.10.2025	виконано
Методична частина	до 17.10.2025	виконано
Дослідницька частина	до 25.11.2025	виконано
Оформлення роботи	до 10.12.2025	виконано
Перевірка на плагіат	до 04.12.2025	виконано
Подання на рецензування	до 07.12.2025	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	04.12.2025	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Самойлик М.О.

Здобувач _____ Рудюк В.І.

Дата отримання завдання «10» вересня 2024 р.

РЕФЕРАТ

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

На дослідному полі навчально-виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету у 2022–2025 рр. досліджували сорти пшениці м'якої озимої західноєвропейського екотипу, а саме: Скаген, Актер, Кубус, Патрас, Артїст.

Експериментальна частина досліджень здійснювалась за загальноприйнятими методиками, попередником слугувала гірчиця на зерно.

Метою роботи було встановлення особливостей формування елементів структури врожайності в сортів пшениці м'якої озимої західноєвропейського екотипу та виявлення генетичних джерел господарсько-цінних ознак для подальшого залучення в селекційний процес.

У результаті експериментальних досліджень було визначено сорти озимої м'якої пшениці, що характеризуються високим показником продуктивності головного колосу, які рекомендовано надалі для використання у селекційному процесі з метою створення нового вихідного матеріалу з високими показниками продуктивності.

Кваліфікаційна робота магістра містить 61 сторінку, 14 таблиць, 16 рисунків, список використаних джерел із 76 найменувань.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, генотип, екотип, довжина колоса, кількість колосків, кількість зерен, маса зерна.

ANNOTATION

Rudyuk V. I. Formation of yield structure elements in soft winter wheat varieties of the Western European ecotype under the conditions of the experimental field of the Bilotserkivsky National Agrarian University Research and Production Center.

In 2022–2025, varieties of soft winter wheat of the Western European ecotype were studied at the experimental field of the Educational and Production Center of the Bila Tserkva National Agrarian University, namely: Skagen, Actor, Kubus, Patras, Artist.

The experimental part of the research was carried out using generally accepted methods, with grain mustard serving as the predecessor.

The aim of the work was to establish the characteristics of the formation of yield structure elements in soft winter wheat varieties of the Western European ecotype and to identify genetic sources of economically valuable traits for further use in the breeding process.

As a result of experimental research, varieties of soft winter wheat characterized by high main ear productivity were identified, which are recommended for further use in the breeding process to create new source material with high productivity indicators.

The master's thesis contains 61 pages, 14 tables, 16 figures, and a list of 76 referenc.

Keywords: soft winter wheat, genotype, ecotype, ear length, number of spikelets, number of grains, grain weight.

ЗМІСТ

Вступ	6
РОЗДІЛ 1. ЗНАЧЕННЯ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ (огляд літератури)	8
1.1. Народнo господарське значення пшениці	6
1.2 Сорт – головний фактор підвищення та стабілізації урожайності	10
1.3. Значення елементів структури врожайності для підвищенні продуктивності пшениці	13
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови зони досліджень.	17
2.2. Метеорологічні умови в період проведення досліджень	18
2.3. Матеріал та методика проведення досліджень	22
2.4. Характеристика сортів пшениця м'якої озимої	23
РОЗДІЛ 3. ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО КОЛОСА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО ЕКОТИПУ	26
3.1 Продуктивна кущистість	26
3.2 Довжина головного колоса	29
3.3 Кількість колосків у головному колосі	32
3.4 Кількість зерен головного колоса	36
3.5 Кількість зерен із рослини	39
3.6 Маса зерна з головного колоса	42
3.7 Маса зерна з рослини	45
ВИСНОВКИ	48
РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	50
ДОДАТКИ	59

ВСТУП

Пшениця (*Triticum aestivum* L.) озима є однією з найважливіших культур, що відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки та розвитку світової економіки. У зв'язку зі зростанням чисельності населення планети та скороченням площ сільськогосподарських угідь прогнозується, що попит на продукцію пшениці до 2050 року збільшиться на 60% [1]. Для задоволення цього попиту врожайність культури має підвищуватися щонайменше на 1,6% щороку. Періодичні посухи, спричинені кліматичними змінами, негативно впливають на сільськогосподарські системи через нестабільність опадів, зміни в циклах вирощування культур, підвищення рівня ураження хворобами та шкідниками, що в сукупності знижує потенційний приріст урожайності. Це, в свою чергу, становить серйозну загрозу продовольчій безпеці та економічному розвитку [2].

Сорт є одним із визначальних факторів стабільного виробництва зерна основної продовольчої культури –пшениці м'якої озимої. За оцінками експертів [3], його внесок у формування врожайності становить 20–25%, а в екстремальних умовах (мороз, посуха, хвороби) саме генетична стійкість сорту відіграє вирішальну роль. Водночас сорт має важливе значення у формуванні якісних показників зерна [4]. Якщо кількісні характеристики, такі як вміст білка, клейковини, крохмалю та інших поживних речовин, більшою мірою залежать від технологічних умов вирощування, то споживчі властивості (хлібопекарські, кондитерські та макаронні) значною мірою визначаються генотипом [5].

Україна володіє значним науковим та виробничим потенціалом у галузі створення нових генотипів та вирощування зернових культур. Тому одним із пріоритетних напрямів наукового забезпечення продовольчої безпеки є селекція сортів озимої пшениці з високою, стабільною врожайністю та генетичною стійкістю як до біотичних, так і абіотичних факторів [6, 7].

Підвищення врожайності зерна пшениці є складним завданням, що потребує системного та комплексного підходу [8]. Зростання продуктивності

сучасних сортів робить особливо актуальним для селекційної науки визначення ролі окремих структурних елементів урожайності та архітектоніки стеблової частини рослини у формуванні загального врожаю. Сукупність морфологічних ознак пшениці значною мірою визначає придатність сорту до вирощування у певних ґрунтово-кліматичних умовах.

В теперішній час, на сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу, розроблення та впровадження сортової агротехніки вирощування озимої пшениці, адаптованої до конкретних природно-кліматичних умов, на основі розкриття її біологічного потенціалу має важливе теоретичне та практичне значення для зерновиробництва [9].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Tilman D., Balzer K., Gill J., Befort B.L. Global food demand and sustainable agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2011. 108. 20260–20264. Darjanto, S. 2.
2. Wang L., Jacinthe P.-A. Global synthesis of drought impacts on corn and wheat production. *PLoS ONE*. 2016. 11. e0156362.
3. Шелепов В.В., Іщенко В.І., Чебаков М.П., Лебедева Г.Д. Сорт і його значення в підвищенні врожайності. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2006. № 3. С. 108–115. DOI: 10.21498/2518-1017.3.2006.67727.
4. Казанок А.А., Лавренко Н.Н. Врожайність і якість зерна сортів озимої м'якої пшениці залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах півдня України. Шляхи підвищення ефективності зрошуваного землеробства. 2015. № 3(59). С. 124–127.
5. Жемела Г.П., Кузнецова О.А. Вплив сортових властивостей на продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. № 3. С. 23–25
6. Gilliham M., Able J. A., Roy S. J. Translating knowledge about abiotic stress tolerance to breeding programmers. *Plant Journal*. 2017. Vol. 90. P. 898–917. doi: 10.1111/tpj.13456.
7. Лифенко С. П., Єриняк М. І., Нарган Т. П., Наконечний М. Ю., Подуст Ю.І. З історії селекції сортів пшениці озимої м'якої інтенсивного типу. *Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення*. 2012. Вип. 20 (60). С. 28–43.
8. Гопцій В. О. Мінливість морфоанатомічних ознак колекційних зразків пшениці м'якої озимої різного еколого-географічного походження. Перші наукові кроки–2019: матеріали XIII Всеукраїн. наук.-практ. конф. студентів та молодих науковців, м. Кам'янець-Подільський, 2019. С. 292.
9. Вінюков О. О., Бондарева О. Б. Особливості реалізації потенціалу продуктивності сортів пшениці озимої в агрокліматичних умовах Донецької області. *Таврійський науковий вісник*. 2018, № 102. С. 9–14.

10. Литвиненко М. А. Реалізація генетичного потенціалу. Проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці. *Насінництво*. 2010. № 6. С. 1–6.
11. Гадзало Я. М., Кириченко В. В., Дзюбецький Б. В. Стратегія інноваційного розвитку селекції і насінництва зернових культур в Україні: наук. вид. Київ–Харків–Дніпро. 2016. 32 с.
12. 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
13. Запісоцька М., Волощук О., Волощук І., Глива В. Погодні фактори та їх вплив на адаптивні властивості сортів озимої пшениці в західній лісостеповій зоні України. *Scientific Horizons*. 2021. 24(6). С. 34–40. doi: 10.48077/sci-hor.24(6).2021.34–40
14. Hotea I., Dragomirescu M., Colibar O., Tirziu E., Herman V., Berbecea A., Radulov I. The influence of climate conditions and meteorological factors on the nutritional value of wheat (*Triticum aestivum* L.) used for human and animals nutrition, in Romania. IOP Conference Series: Earth and Environmental (2021). Science, 906(1), Article 012019. doi: 10.1088/1755-1315/906/1/012019.
15. Jaradat A. Simulated climate change differentially impacts phenotypic plasticity and stoichiometric homeostasis in major food crops. *Emirates Journal of Food and Agriculture*. 2018. Vol. 30, № 6. P. 429–442.
16. Hongjie L., Timothy D. M., McIntosh, R.A., Yang, Z. Breeding new cultivars for sustainable wheat production. *The Crop Journal*. 2019. Vol. 7, № 6. P. 715–717.
17. Cann D., Hunt J., Rattey A., Porker K. Indirect early generation selection for yield in winter wheat. *Field Crops Research*. 2022. Vol. 282. 108505. doi: 10.1016/j.fcr.2022.108505

18. Li H.J., Timothy D. M., Mc Intosh R.A., Zhou Y. Wheat breeding in northern China: achievements and technical advances. *The Crop Journal*. 2019. Vol. 7, № 6. P. 718–729.
19. Liu Y., Liang X., Zhou F., Zhang Z. Accessing the agronomic and photosynthesis-related traits of high-yielding winter wheat mutants induced by ultra-high pressure. *Field Crops Research*. 2017. Vol. 213. P.165–173.
20. Tsenov N., Atanasova D., Stoeva I., Tsenova, E. Effects of drought on grain productivity and quality in winter bread wheat. *Bulgarian Journal Agricultural Sciences*. 2015. Vol. 21. P. 592–598.
21. Лихочвор В. В. Роль кущення пшениці озимої у підвищенні продуктивності рослин. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 8. С. 21–26.
22. Сидоренко А.В. Екологічний фактор і якість зерна пшениці озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2015. № 4. С. 46–49.
23. Олійник К. М., Давидюк Г. В. Продуктивність і якість зерна пшениці озимої за різних технологій вирощування. *Технології вирощування сільськогосподарських культур*. 2017. № 85 С. 74–78.
24. Zaiets S. O., Muzyka V. Ye., Nyzheholenko V. M., & Rudik O. L. Evaluation of adaptability and stability of soft winter wheat varieties under different conditions of moisture supply in the South of Ukraine. *Irrigated Agriculture*. (2021). 76, 17–21. doi: 10.32848/0135-2369.2021.76.3
25. Topchii O. V., Prysiashniuk L. M., Ivanytska A. P., Shcherbynina N. P., & Kyienko, Z. B. The influence of growing factors on the productivity indicators of soybean. *Plant Varieties Studying and Protection*, (2020). 16(1), 78–89. doi: 10.21498/2518-1017.16.1.2020.201269 [In Ukrainian]
26. 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 організмів*. 2015. Т. 16. С. 92–96
27. Бурденюк-Тарасевич Л. А., Лозінський М. В., Дубова О. А. Особливості формування довжини стебла у селекційних номерів пшениці

озимої залежно від їх генотипів та умов вирощування. *Агробіологія*. 2015. № 1. С. 11–15.

28. 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. № 10(2). P. 2491–2506.

29. M. Lozinskiy et al. Evaluation of selected soft winter wheat lines for main ear grain weight. *Agronomy Research*. 2021. Vol. 19. № 2. P. 540–551. DOI: 10.15159/ar.21.071

30. Хоменко С. О. та ін. Адаптивний потенціал вихідного матеріалу для селекції пшениці м'якої ярої. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2017. Вип. 21. С. 221–224. DOI: 10.7124/FEEEO.v21.839

31. Гудзенко В. М. та ін. Селекція ячменю ярого на підвищення продуктивного та адаптивного потенціалу. *Селекція і насінництво*. 2017. Вип. 111. С. 51–60.

32. Лозінський М. В., Бурденюк-Тарасевич Л. А., Дубова О. А. Типи успадкування кількості зерен з рослини у гібридів F_1 і формотворчий процес в гібридних популяціях F_2 пшениці м'якої озимої, отриманих від гібридизації різних екотипів. *Агробіологія*. 2016. № 2(128). С. 45–51. URL: <http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/1579>

33. Barabolia O. V., Tatarko Yu. V., & Antonovskyi O. V. The influence of variety features of winter wheat grain on the quality of bakery properties. *Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*, (2020). 4, 21–27.

34. Скрипка О. В., Подгорний С. В., Самофалов А. П., Чернова В. Л. та Громова С. Н. Вплив вегетаційного періоду на врожайність озимих сортів пшениці. Серія конференцій ІОР: *Земля та навколишнє середовище*. 2021. 843(1), стаття 012012. doi: 10.1088/1755-1315/843/1/012012

35. Weih M., Pourazari F., Vico G. Nutrient stoichiometry in winter wheat: Element concentration pattern reflects developmental stage and weather. *Scientific Reports*, (2016). 6, Article 35958. doi: 10.1038/srep35958

36. Александров В. Т. Зерновий та хлібопродуктовий товарообіг в Україні: енцикл. довід.: АртЕк, 2000. 544 с.
37. Четверик О. О., Звягін А. Ф., Козаченко М. Р. Комбінаційна здатність сортів пшениці м'якої озимої. *Селекція і насінництво*. 2014. Вип. 105. С. 85–94.
38. Griffing B.A. Generalized treatment of use of diallel crosses in quantitative inheritance. *Heredity*. 1956. Vol. 10. P. 31–50.
39. Мельник В. С., Рябчун В. К. Комбінаційна здатність зразків тритикале ярого в умовах Лісостепу України. *Селекція і насінництво*. 2011. Вип. 99. С. 115–122.
40. Desale C. S., Mehta D. R., Singh A. P. Combining ability analysis in bread wheat. *Journal of Wheat Research*. 2014. Vol. 6. № 1. P. 25–28.
41. Kumar A., Harshwardhan H., Kumar A., Prasad B. Combining ability and gene interaction study for yield, its attributing traits and quality in common wheat. *Journal of Applied and Natural Science*. 2015. Vol. 7. № 2. P. 927–934.
42. Gowda M., Longin C.F.H., Lein V., Reif J.C. Relevance of specific versus general combining ability in winter wheat. *Crop Science*. 2012. Vol. 52. № 6. P. 2494–2500.
43. Semahegn Y., Shimelis H., Laing M., Mathew I. Combining ability of bread wheat genotypes for yield and yield-related traits under drought-stressed and non-stressed conditions. *South African Journal of Plant and Soil*. 2021. Vol. 38. № 2. P. 171–179.
44. Кириченко В. В., Рябчун В. К., Богуславський Р. Л. Роль генетичних ресурсів рослин у виконанні державних програм. *Генетичні ресурси рослин*. 2008. Випуск 5. С. 7–13.
45. Хоменко С. О., Солоня В. Й., Зварун Т. В. Особливості селекції пшениці ярої в умовах Лісостепу України. *Селекція і насінництво* : міжвідом. темат. наук. зб. Харків, 2011. Вип. 100. С. 181–191.
46. Хоменко С. О. *Селекційно-генетичне поліпшення пшениці ярої м'якої та твердої в умовах Лісостепу України* (Doctoral dissertation, Дніпро, 2018).

47. Gytka A. D., Pedash O. O., Kulyk I. O. et al. Productivity of winter wheat after winter rape regards sowing time and seeding rate in Ukrainian Step conditions. *Ukrainian J. of Ecology*. 2016. V. 7 (1). P. 30–36.

48. Лихочвор В. В. Кушіння – перевага чи недолік. *Інформаційно-аналітична газета «Агробізнес Сьогодні»*. 2010. № 23. С. 198.

49. Власенко В.А. Оцінка адаптивності сортів пшениці м'якої ярої. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2006. № 4. С. 93–103. DOI: 10.21498/2518-1017.4.2006.68043

50. Васильківський С. П., Кочмарський В. С. *Селекція і насінництво польових культур*: підручник. Миронівка, 2016. 376 с.

51. Лозінський М. В., Устинова Г. Л., Філіцька О. О. Фенотипова і генотипова мінливість маси зерна основного колосу у різних за скоростиглістю сортів пшениці м'якої озимої. *Аграрна освіта та наука: досягнення та роль, фактори росту. Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві: матеріали Міжнар.наук.-практ.конф.(м. Біла Церква, 30 жовт.2020 р.).Біла Церква,2020. С. 17–19*

52. Устинова Г. Л., Самойлик М. О. Мінливість маси 1000 зерен головного колосу в сортів пшениці м'якої озимої різних груп стиглості. *Аграрна освіта та наука: досягнення і перспективи розвитку: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Біла Церква, 4–5 берез.2021 р.). Біла Церква, 2021. С. 78–80.*

53. Тищенко В. М., Томіна М. В., Дубенець М. В. Формування та мінливість ознак у пшениці м'якої озимої в стресових умовах середовища. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2014. № 2 (23). С. 18–22. DOI: 10.21498/2518-1017.2(23).2014.56116

54. Knežević, D., Zečević, V., Dukić, N., Dodig, D. (2008). Genetic and phenotypic variability of grain mass per spike of winter wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.). *Kragujev J. Sci*,30. P. 131–136.

55. Тимощук Т. М., Котельницька Г. М., Тишковський В. В., Дереча І. М. Сорт, як чинник формування високопродуктивних агроценозів. Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій матеріали XXII Міжнародного науково-практичного форуму. у 2 т. Львів: 2021. АТБ, 1. 374–376 с.

56. Лозінський М. В., Устинова Г. Л. Мінливість маси 1000 зерен у сортів пшениці м'якої озимої різних груп стиглості. «Гончарівські читання»: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 92-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича. 2021. С. 48–50 .

57. 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.

58. Лозінська Т. П. Формування елементів продуктивності нових сортів пшениці м'якої ярої в умовах Лісостепу України. *Агробіологія*. 2013. 10(100). С. 22–25.

59. Бурденюк-Таррасевич Л. А., Лозінський М. В. Формування довжини головного колосу в ліній пшениці озимої різного еколого географічного походження. *Агробіологія*. Біла Церква, 2013. № 11 (104). С. 30–33.

60. Самойлик М. О., Лозінський М. В., Устинова Г. Л. Формування кількості колосків у головному колосі пшениці м'якої озимої залежно від екотипу. Міжнародна науково-практична інтернет конференція молодих учених і спеціалістів «Вклад наукових інвестицій у розвиток агропромислового комплексу в умовах обмеженого ресурсного забезпечення та флуктуації клімату», м. Дніпро, 16–17 березня 2023 р. С. 63–65.

61. Дубовик Н. С., Гуменюк О. В., Кириленко В. В. Довжина головного колоса у гібридів F_1 *Triticum aestivum* L., створених за участі носіїв пшенично-житніх транслокацій. *Миронівський вісник*. Миронівка, 2017. Вип. 5. С. 56–69.

62. Орлюк А.П., Гончарова К.В. Проблема поєднання високої продуктивності та екологічної стійкості сортів озимої пшениці. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2003. С. 180–187.

63. Купчик В. І., Іваніна В. В., Нестеров Г. І., Тохна Г. І., Лі М., Метьюз Г. Грунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості: навчальний посібник. Київ : Кондор, 2007. 414 с.

64. Адаменко Т. Перспективи виробництва зерна озимої пшениці в умовах потепління клімату. *Агроном*. 2008. № 3. С. 12–14.

65. Кочмарський В.С., Кириленко В.В., Басанець Г.С., Хоменко С.О., Гуменюк О.В., Маринка С.М., Харченко А.В. Зміна кліматичних умов та адаптивні властивості сучасних сортів пшениці озимої в зоні діяльності Миронівського інституту пшениці. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2010. Т. 8. С. 154–161

66. Рудник–Іващенко О. І. Особливості вирощування озимих культур за умов змін клімату. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2012. № 2. С. 8–10.

67. Опря А. Т., Дорогань-Писаренко Л. О., Єгорова О. В., Кононенко Ж. А. Статистика (модульний варіант з програмованою формою контролю знань). 2-ге вид., перероб. і допов. Київ: Центр учбової літератури, 2014. 536 с.

68. Купалова Г. І. Теорія економічного аналізу. Київ: Знання, 2008. 639 с.

69. Польовий А. М., Божко Л. Ю., Вольвач О. В. Основи агрометеорології. Одеса : «ТЭС», 2004. 150 с.

70. Ермантраут Е. Р., Карпук Л. М., Вахній С. П., Козак Л. А., Павліченко А. А., Філіпова Л. М. Методика наукових досліджень. Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук», 2018. 104 с.

71. Аграрії разом: перелік сортів культура пшениця озима. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-varieties-catalog/pshenicya-ozima>

72. Лозінський М. В., Самойлик М. О, Устинова Г. Л., Панченко Т. В. Вплив походження генотипу пшениці м'якої озимої на формування загальної кущистості. *Актуальні проблеми рослинництва в умовах змін клімату: матеріали міжн. наук. інтернет-конференції молодих учених.* (м. Харків, 26-27 жовтня 2022 р.), Харків. 2022. С. 62–64.

73. Самойлик М. О., Лозінський М. В., Юрченко А. І. та ін. Варіабельність довжини колоса сортів пшениці (*Triticum aestivum* L.) озимої західноєвропейського екотипу. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур» с. Центральне, 19 квітня 2024 р. С.152–153

74. Кирильчук А. М., Ковальчук С. О. Селекція на кількісні та якісні ознаки озимої пшениці (*Triticum aestivum* L.). Розширення генетичного різноманіття культивованої пшениці. *Агроекологічний журнал.* 2021. № 2. С. 140–148.

75. Saeys W., Lenaerts B., Craessaerts G., De Baerdemaeker J. Estimation of the crop density of small grains using LiDAR sensors. *Biosystems Engineering.* 2009. № 102(1). Р. 22–30.

76. Самойлик М. О., Лозінський М.В. Особливості успадкування в F_1 і трансгресивна мінливість в популяцій F_2 маси зерна з головного колоса за схрещування пшениці м'якої озимої різних екотипів. *Аграрні інновації.* 2023. № 22. С. 154–161.