

**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  
доцент Лозінський М.В. \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**  
**ОСОБЛИВОСТІ УСПАДКУВАННЯ І ПРОЯВ ЕЛЕМЕНТІВ**  
**ПРОДУКТИВНОСТІ У F<sub>1</sub> ЗА ГІБРИДИЗАЦІЇ РАННЬОСТИГЛИХ І**  
**СЕРЕДНЬОРАННІХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В**  
**УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ НАУКОВО-ВИРОБНИЧОГО ЦЕНТРУ**  
**БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАУ**

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

**Кваліфікація:** «Магістр з агрономії»

Виконав: Пустовіт Олександр Володимирович

Керівник: доктор с.-г. наук,  
професор Сич З.Д.

Рецензент: кандидат с.-г. наук,  
доцент Покотило І.А.

Я, Пустовіт Олександр Володимирович, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агробіотехнологічний

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Затверджую

Гарант ОП 201 «Агрономія».....

професор Грабовський М.Б.

«01» грудня 2023р.

**ЗАВДАННЯ**

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Пустовіта Олександра Володимировича

Тема роботи: Особливості успадкування і прояв елементів продуктивності у F<sub>1</sub> за гібридизації ранньостиглих і середньоранніх сортів пшениці м'якої озимої в умовах дослідного поля науково-виробничого центру Білоцерківського НАУ.

Затверджено наказом ректора № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані: особливості успадкування і прояв елементів продуктивності у F<sub>1</sub> за гібридизації ранньостиглих і середньоранніх сортів пшениці м'якої озимої.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	січень-березень 2023 р.	виконано
Методична частина	березень-квітень 2022, 2023р.	виконано
Дослідницька частина	вересень 2022, серпень 2023 р.	виконано
Оформлення роботи	вересень-жовтень 2023 р.	виконано
Перевірка на плагіат	листопад 2023 р.	виконано
Подання на рецензування	листопад 2023 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	листопад 2023 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_

*підпис*

Здобувач

\_\_\_\_\_

*підпис*

професор Сич З.Д.

*вчене звання, прізвище, ініціали*

Пустовіт О.В.

*прізвище, ініціали*

Дата отримання завдання «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## РЕФЕРАТ

*Пустовіт О.В. Особливості успадкування і прояв елементів продуктивності у F<sub>1</sub> за гібридизації ранньостиглих і середньоранніх сортів пшениці м'якої озимої в умовах дослідного поля науково-виробничого центру Білоцерківського НАУ.*

Дослідження виконували впродовж 2022–2023 рр. в умовах дослідного поля науково-виробничого центру Білоцерківського НАУ у Київській області, яке розташоване в Лісостепу України.

Матеріалом досліджень були сорти пшениці м'якої озимої різних груп стиглості, а саме: ранньостигла група – Миронівська ранньостигла, Кольчуга, Білоцерківська напівкарликова; середньорання група – Золотоколоса, Чорнява. Гібриди: Миронівська ранньостигла / Золотоколоса, Миронівська ранньостигла / Золотоколоса, Миронівська ранньостигла / Чорнява, Білоцерківська напівкарликова / Золотоколоса, Білоцерківська напівкарликова / Чорнява, Кольчуга / Чорнява.

Метою нашої роботи було дослідження особливостей успадкування та прояву і мінливість елементів продуктивності у F<sub>1</sub> за гібридизації ранньостиглих і середньоранніх сортів пшениці м'якої озимої.

Сівбу досліджуваного матеріалу проводили в кінці третьої декади вересня. У період вегетації пшениці проводили фенологічні спостереження, після настання повної стиглості зерна – біометричний аналіз досліджуваного матеріалу за середньою вибіркою 25 рослин в триразовій повторності. Попередник – гірчиця на зерно. Агротехніка – загальноприйнята для вирощування пшениці м'якої озимої в Лісостепу України.

Кваліфікаційна робота магістра містить 64 сторінок, 20 таблиць, список використаних джерел із 88 найменувань, 12 додатків.

**Ключові слова:** пшениця м'яка озима, сорт, гібрид, успадкування, ступінь фенотипового домінування.

## ANNOTATION

*Pustovit O.V. Peculiarities of inheritance and manifestation of productivity elements in F<sub>1</sub> hybridization of early-maturing and mid-early varieties of soft winter wheat in the conditions of the experimental field of the scientific and production center of Bila Tserkva National Agrarian University.*

The experimental part of the research was carried out during 2022–2023 in the experimental field of the Research and Production Centre of Bila Tserkva National Agrarian University.

The research material was soft winter wheat varieties of different ripeness groups, namely: early ripening group – Myronivska rannostyhla, Kolchuha, Bilotserkivska napivkarlykova; middle early group – Zolotokolosa, Chorniava. Hybrids: Myronivska rannostyhla / Zolotokolosa, Myronivska rannostyhla / Zolotokolosa, Myronivska rannostyhla / Chorniava, Bilotserkivska napivkarlykova / Zolotokolosa, Bilotserkivska napivkarlykova / Chorniava, Kolchuha / Chorniava.

The purpose of our work was to study the characteristics of inheritance and the manifestation and variability of productivity elements in F<sub>1</sub> by hybridization of early-ripening and mid-early varieties of soft winter wheat.

Sowing of the studied material was carried out at the end of the third decade of September. During the growing season of wheat, phenological observations were carried out, after the onset of full ripeness of the grain – biometric analysis of the studied material based on an average sample of 25 plants in three repetitions. Predecessor – grain mustard. Agricultural technology is generally accepted for growing soft winter wheat in the forest-steppe of Ukraine.

The master's thesis contains 64 pages, 20 tables, a list of used sources with 88 names, 12 appendices.

**Key words:** soft winter wheat, variety, hybrid, inheritance, degree of phenotypic dominance.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Заїка Є.В. Оцінка поліморфізму сортів пшениці м'якої для створення нових генотипів: автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук спец.: 06.01.05. Київ, 2016. С. 26.
2. Злобін Ю. А., Скляр В. Г., Клименко Г. О. Популяції рідкісних видів рослин, теоретичні основи та методика вивчення. Університетська книга. Суми, 2013. 440 с.
3. Черенков А. В., Нестерець В. Г., Солодушко М. М., Гасанова І. І. Пшениця озима в зоні Степу, кліматичні зміни та технології вирощування / за ред. А.В. Черенкова. Дніпропетровськ : «Нова ідеологія», 2015. 548 с.
4. Лозінський М.В., Устинова Г.Л., Федорук Ю.В. Вплив генотипу і умов року на трансгресивну мінливість за довжиною стебла у популяції другого покоління пшениці м'якої озимої. *Агробіологія*. 2022. № 2. С. 56–67. doi: 10.33245/2310-9270-2022-174-2-56-6
5. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с.
6. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / М. В. Зубець та ін. Київ : Аграрна наука, 2004. 844 с.
7. Морфология, биология, хозяйственная ценность пшеницы / В. В. Шелепов та ін. Мироновка, 2004. 525 с.
8. Орлюк А. П., Гончарова К. В. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці : монографія. Херсон : Айлант, 2002. 276 с.
9. Лозінський М.В., Варнава Н.С. Детермінація кількості колосків головного колосу реципрокними гібридами пшениці озимої. *Агробіологія*. 2010. Вип. 4 (80). С. 69-72.
10. Katiyar A., Sharma A., Singh S. et al. Combining ability analysis for yield traits in barley (*Hordeum vulgare* L.). *Electronic Journal of Plant Breeding*. 2021. Vol. 12. Iss. 2. P. 583-588. doi: 10.37992/2021.1202.082

11. Паламарчук А. І. Врожайність нових сортів твердої озимої пшениці та особливості її реалізації в південно – східній частині України : зб. наук. пр. СГІ. Одеса, 1996. С.13–20.
12. Гармашов В. Н. Агротехніка озимої пшениці в Степу. Озимі зернові культури. Київ : Урожай, 1993. С. 106–122. 140
13. Гармашов В. Н., Калус Ю. А., Селиванов А. Н. Особенности возделывания озимой твердой пшеницы в степи УССР. Степное земледелие. Киев : Урожай, 1986. № 20. С. 34.
14. Кириченко Ф. Г. Про озиму тверду пшеницю та деякі особливості її вирощування. Пшениця на півдні. Одеса, 1965. С. 147–157.
15. Терек О. І. Ріст рослин : навч. посіб. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 248 с.
16. Panwar D., Sharma H. Study of combining ability analysis in barley (*Hordeum vulgare* L.). International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 2019. Vol. 8, Iss. 12. P. 3004-3011.
17. Гудзенко В. М., Поліщук Т. П., Лисенко А. А. та ін. Рівень прояву та варіабельність кількості зерен у колосі ячменю ярого. Plant Varieties Studying and Protection. 2021. Т. 17, № 4. С. 335-349. 18. Zymogliad O. V., Kozachenko M. R., Vasko N. I. et al. Performance inheritance and combining ability of spring barley accessions. Селекція і насінництво. 2021. Вип. 119. С. 106- 116.
19. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білогожок М. А. Рослинництво : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2003. 591 с.
20. Gamayunova V. V., Fedorchuk M. I., Kuvshinova A. O., Nagirniy V. V. The grain yield of winter barley varieties in the Southern Ukraine depending on factors and conditions of vegetation years. Natural and Technical Sciences, VII(26), ISSUE 215, BUDAPEST, Dec. P.7–10.
21. Panchenko T., Losinskiy M., V. Gamayunova, L. Tsentilo, V. Khakhula, V. Fedoruk, I. Pokatylo, O. Gorodetskiy Change of yield and baking qualities of winter wheat grain depending on the year of growing and predecessor in the central

forestry of Ukraine. Plant Archives journal. 2019 (India). 2019, № 1, vol.19 P. 1107–1112.

22. Лозінський М.В., Устинова Г.Л., Панченко Т.В. Особливості прояву ступеня фенотипового домінування за довжиною стебла в F1 пшениці м'якої озимої. *Агробіологія*, 2021. № 1. С. 104–114

23. Захарук О. Від культивування старих сортів рослин вітчизняні аграрії щороку не добирають понад 7 млн тонн зерна. *Зерно і хліб*. 2006. № 1. С. 8–9.

24. Чайка В. Г., Вешневський В. В., Неменуца С. М. Роль прискореної сортозаміни озимої пшениці у вирішенні проблеми зерновиробництва. Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні : перша міжн. наук.-практ. конф., м Київ, 11-12 лип. 2012 р. Київ, 2012. С. 283–285.

25. Моргун В. В., Санін Є. В., Швартау В. В. Клуб 100 центнерів. Сорти та оптимальні системи вирощування озимої пшениці. вид. VII. Київ, 2012. 131 с.

26. Уліч О. Л. Нове покоління низькорослих і напівкарликових сортів пшениці. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 5. С. 18–22.

27. Гончарук В. Я., Загинайло М. І., Гончарук В. Я. Сортові рослинні ресурси України на 2008 рік. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2008. № 1 (7). С. 44–49.

28. Жужа О. О. Вплив агроекологічних факторів і сортових особливостей на урожайність, якість зерна та насіння м'якої озимої пшениці в умовах півдня України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09. «Рослинництво». Херсон : ТОВ «Айлант», 2002. 17 с.

29. 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. Вип. 73. 161-167.

30. Kuzmenko, Y. A., Khomenko, S. O., & Fedorenko, M. V. (2018). Ступінь фенотипового домінування ознак продуктивності у гібридів першого покоління пшениці твердої ярої. *Миронівський вісник*, 7, 54-67.

31. Городній М. М. Оцінка ефективності застосування кристалону та азотних добрив для підживлення пшениці озимої. Науковий вісник Національного аграрного університету. Київ, 2005. № 84. 206 с.
32. Уліч О. Нові сорти озимої пшениці. Пропозиція. 2004. № 8-9. С. 44–46.
33. Уліч О. Вибір має бути свідомим. Пропозиція. 2005. № 8-9. С. 48–51.
34. Лисікова В. Найпродуктивніші сорти озимої пшениці. Пропозиція. 2005. № 6. С. 54–55.
35. Hamkesford M. J., Araus J-L., Park R. Prospects and doubling global Wheat yields. Food and Energy Security. 2013. Volume 2. P. 34–48.
36. Єриняк М. І., Лифенко С. П., Нарган Т. П., Наконечний М. Ю., Аріфова Т. М., Коган А. П. Результати селекції короткостеблових, екологічно пластичних сортів озимої м'якої пшениці. Таврійський науковий вісник : зб. наук. праць. Херсон, 2009. № 64. С. 56–62.
37. Базалій В. В. Принципи адаптивної селекції озимої пшениці в зоні південного Степу : монографія. Херсон : Айлант, 2004. 274 с.
38. Лимар А. О. Експериментальні явища погоди на півдні України і агротехнічні заходи по їх пом'якшенню. Таврійський науковий вісник: зб. наук. праць. Херсон, 2004. № 34. С.113–121.
39. Животков Л. О., Корчинський А. А. Формування сортової структури пшениці. Вісник аграрної науки. 2000. № 7. С. 41–43.
40. Уліч Л. І. Урожайні та адаптивні властивості нових сортів озимої пшениці. Вісник Білоцерківського державного аграрного університет : зб. наук. Праць. Біла Церква, 2006. № 37. С. 30–37. 143
41. Campbel K. G. Modern Trends in Wheat Production in the United States. Proceedings of the First Central Asian Wheat Conference «Increasing Wheat Production in Central Asia and International Cooperation» Held in Almaty, Kazakhstan, 10-13 June 2003. P. 31–39.



42. Зубець М. В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України : наукове видання / ред. М. В. Зубець. Київ : Урожай, 2004. 776 с.

43. Зубець М. В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного регіону України : наукове видання / ред. М. В. Зубець. Київ : Урожай, 2004. 559 с.

44. Волкодав В., Гончар О., Захарчук О., Климович М. Нові сорти зернових можуть істотно поліпшити якість збіжжя та підвищити його врожайність. Зерно і хліб. 2005. № 1. С. 38–39.

45. Яшовський І. В. Основні біологічні фактори інтенсифікації виробництва зерна. Наукові основи ведення зернового господарства. Київ : Урожай, 1994. С. 101–121.

46. Уліч Л. І., Терещенко Ю. Ф. Добір взаємодоповнюючих сортів пшениці м'якої озимої, попередників і строків сівби в південній частині правобережного Лісостепу. Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні : тези доп. першої міжн. наук.-практ. конф., 11-12 лип. 2012 р. С. 274–275.

47. Вологдіна Г. Б., Замліла Н. П. Продуктивний процес та адаптивність у нових сортів та ліній пшениці озимої. Вісник Білоцерківського держ. аграр. ун-ту : зб. наук. праць. Біла Церква, 2006. № 37. С. 38–46.

48. Васильківський С. П., Лозінський М. В., Хоменко Т. М. Формотворчий процес мутантно-сортової та міжмутантної гібридизації в озимої пшениці. Біологічні науки і проблеми рослинництва : зб. наук. праць УДАУ. Умань, 2003. С. 328–333.

49. Тернавська Т. К. Геномна та хромосомна інженерія - сучасна технологія інтрогресії генів у м'яку пшеницю. Агроекологічний журнал. 2002. № 2. С. 30–34.

50. Притула Н. В. Створення вихідного матеріалу для селекції озимої твердої пшениці 9 методом міжвидової гібридизації: автореф. дис... канд. с.-г.

наук: спец. 06.01.05 «Селекція рослин» / Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН. Харків, 2005. 19 с.

51. Лозінський М.В., Устинова Г.Л., Гуцалюк Н.В. та ін Трансгресивна мінливість кількості зерен головного колосу у популяціях  $F_2$  за гібридизації різних за скоростиглістю сортів пшениці м'якої озимої. *Агробіологія*, 2021. Вип. 2. (167). С. 95–105.

52. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України : монографія. Херсон : Олдіплюс, 2011. 460 с.

53. Терещенко Ю. Ф., Уліч Л. І., Соколюк Л. П., Кривий М. С. Сортовивчення морфо-біологічних особливостей, добір взаємодоповнюючих сортів і уточнення сортових технологій вирощування озимої пшениці. Збірник наукових праць УНУС. 2012. Вип. 80. Ч. 1. С. 144–149.

54. Шкуренко Л. В. Залежність ефективності виробництва пшениці озимої від ступеня інтенсивності сорту. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2012. № 2. С. 56–57.

55. Уліч Л. І., Бочкарьова Л. П., Лисікова В. М., Семеніхін О. В. Посухостійкість сортів пшениці озимої, придатних до поширення в Україні. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2008. № 1(7). С. 106–114.

56. Tian M., Nie Q., Li Z. et al. Transcriptomic analysis reveals overdominance playing a critical role in nicotine heterosis in *Nicotiana tabacum* L. *BMC Plant Biol.* 2018. V. 18. P. 48.

57. 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.

58. Литвиненко М. А. Основні віхи науково-дослідної роботи в історії відділу селекції та насінництва пшениці. Збірник наукових праць СГІ – НЦНС. Одеса, 2002. Вип. 3. С. 9–21.

59. Адаменко Т. Зміна агрокліматичних умов та їх вплив на зернове господарство. *Агроном*. 2006. № 3. С. 12–15.

60. Reynolds M. P. Challenges to international wheat improvement. In: Proc. Sunflower Res. Workshop. NSA. Fargo. ND, 10–12 January 2010. P. 9–12.
61. Hobbs H., Braun J., Beckan V., Gucer A. and Yilmaz H. I. Sulfur and baking-quality of bread making wheat. *Aqreecultural Sciens.* 2009. 30(21). P. 141–159.
62. Glosan N. I., Zhang T. X., Miller J. F. and Fick G. N. Resultate si perspective in cultura griului. Probleme agricole. Workshop. NSA. Fargo. ND, 15–18 Januar. 2014. P. 40–41.
63. Sun P., Shands H. L. Inheritance of kernel weight in six spring wheat crosses. *Cros.*2009. Vol. 3. P. 485–491.
64. Brown C. M. Heterosis and combining ability in common wheat. *Crop. Sci.* 2008. Vol. 2. P. 563–568.
65. El-Haddod M., Mazur J.A. Genetical analisisd of dialed crosses in spring wheat. Sunflower Conf. Egypt. 12-16 Sept. 2012. Int. Sunflower Assos. Paris. France. Vol. 4. P. 828–833.
66. Купчик В. І., Іваніна В. В., Нестеров Г. І., Тохна Г. І., Лі М., Метьюз Г. Грунти України: властивості, генезис, менеджмент роддючості: навчальний посібник. Київ : Кондор, 2007. 414 с.
67. Житовоз А. Негативні екологічні чинники, що впливають на навколишнє природне середовище м. Біла Церква. *Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах Європи та Азії:* матеріали XI матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Переяслав-Хмельницький, 27–28 лют. 2015 р. Переяслав-Хмельницький, 2015. С. 24–26.
68. Бутенко Є. В., Харитоненко Р. А. Удосконалення системи природно-сільськогосподарського районування в розрізі адміністративно-територіального поділу. *Збалансоване природокористування.* 2016. С. 15–22.
69. Fonseca S., Patterson F. L. Hybrid vigor in a seven parent diallel cross in common winter wheat (*Triticum aestivum* L.). *Crop Science.* 1968. Vol. 8. № 1. P. 85–88.

70. Griffing B. Analysis of quantitative gene-action by constant parent regression and related techniques. *Genetics*. 1950. № 35. P. 303–321.
71. Beil G. M., Atkins R. E. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum. *Iowa State Journal*. 1965. Vol. 39. № 3. P. 345–358.
72. Нетіс І. Т. Пшениця озима на півдні України: монографія. Херсон: Олді-плюс, 2011. 460 с.
73. Каталог сортів Миронівської селекції / підготув. В. С. Кочмарський та ін. Миронівка : ЗАТ «Миронівська друкарня», 2007. 88 с.
74. Оригінатор насіння «Землеробець», Україна, 2023. <http://zemledelec.com.ua/pro-kompaniyu> [Електронний ресурс].
75. Моргун В. В. Хлібний достаток країни – мета наукового пошуку. *Фізіологія рослин і генетика*. 2018. Т. 50. № 5. С. 454–458.
76. Перелік сортів [Інститут фізіології рослин і генетики НАН України](https://drive.google.com/file/d/1UB1jNfIX-nPY5zvoaVT5zTG9HOZRs7xX/view) <https://drive.google.com/file/d/1UB1jNfIX-nPY5zvoaVT5zTG9HOZRs7xX/view> [Електронний ресурс].
77. Ковалишина Г. М. Ефективність донорів стійкості до хвороб для селекції озимої пшениці / Г. М. Ковалишина // Генетичні ресурси рослин. – Харків, 2010. – № 8. – С. 80-91.
78. Орлюк А. П. Генетика пшениці з основами селекції. Херсон: Айлант, 2012. 436 с.
79. Устинова Г.Л. Створення та оцінка вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої адаптованого до умов Лісостепу України: Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 201 – Агрономія (21 – Аграрні науки та продовольство) / Г.Л. Устинова; наук. керівник М.В. Лозінський. Білоцерківський національний аграрний університет. – Біла Церква, 2023. – 253 с.
80. Хорсун І. А., Лаврова Г. Д., Січкач В. І. Цілеспрямований добір батьківських пар для створення нового вихідного матеріалу сої. Збірник наукових праць СГП-НЦНС. Одеса, 2010. Вип. 15 (55). С. 39-51.

81. Shitan N., Hayashida M., Yazaki K. Translocation and accumulation of nicotine via distinct spatio-temporal regulation of nicotine transporters in *Nicotiana tabacum*. *Plant Signal Behav.* 2015. № 10(7). e1035852.

82. Уліч Л. І., Уліч О. Л. Вплив висоти рослин сортів пшениці озимої на стійкість до вилягання і продуктивність посівів. Сортовивчення та охорона прав на сорти рос- лин. Київ: Алефа, 2006. № 4. С. 55-64.

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

84. Ходаніцький В., Ходаніцька О. Формування продуктивності колоса в зернах. *Пропозиція.* 2017. № 4. С. 78–80.

85. Philipp N., Liu G., Zhao Y. et al. Genomic prediction of barley hybrid performance. *Plant Genome.* 2016. Vol. 9, Iss. 2. P. 1-8.

86. Madić M. R., Djurović D. S., Knezevi D. S. et al. Combining abilities for spike traits in a diallel cross of barley. *Journal of Central European Agriculture.* 2014. Vol. 15, Iss. 1. P. 108-116.

87. Лозінський М. В., Устинова Г. Л., Ображій С. В., Діхтяренко В. М. Особливості успадкування маси зерна з головного колосу за гібридизації різних за скоростиглістю сортів пшениці м'якої озимої. *Аграрні інновації.* 2021. № 9. С. 61-68.

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