

**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 ФОРМУВАННЯ ДОВЖИНИ СТЕБЛА І ЕЛЕМЕНТІВ
ПРОДУКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО КОЛОСА В РАННЬОСТИГЛИХ
СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО
ПОЛЯ НАУКОВО-ВИРОБНИЧОГО ЦЕНТРУ
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАУ**

Рівень вищої освіти: другий (освітній рівень)

Кваліфікація: «Магістр з агрономії»

Виконала: Будько Анастасія Олександрівна

Керівник: кандидат с.-г. наук,
доцент Куманська Ю.О.

Рецензент: кандидат с.-г. наук,
доцент Федорук Ю.В.

Я, Будько Анастасія Олександрівна, засвідчую, 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

Будько Анастасії Олександрівни

Тема роботи: Особливості формування довжини стебла і елементів продуктивності головного колоса в ранньостиглих 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 формування довжини стебла і елементів продуктивності головного колоса в ранньостиглих 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

доцент Куманська Ю.О.

вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач

підпис

Будько А.О.

прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «__»_____20__ р.

РЕФЕРАТ

Будько А.О. Особливості формування довжини стебла і елементів продуктивності головного колоса в ранньостиглих сортів пшениці м'якої озимої в умовах дослідного поля науково-виробничого центру Білоцерківського НАУ.

Експериментальна частина досліджень виконувалась впродовж 2021-2023 рр. в умовах дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ.

Матеріалом досліджень були ранньостиглі сорти пшениці м'якої озимої Миронівська ранньостигла, Кольчуга, Знахідка одеська, Білоцерківська напівкарликова.

Метою нашої роботи було дослідження особливостей формування довжини стебла і елементів продуктивності головного колоса в ранньостиглих сортів пшениці м'якої озимої.

Полеві досліді та фенологічні спостереження проводили у польовій дослідній сівозміні згідно «Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур». Попередник – гірчиця на зерно. Агротехніка у досліді була загальноприйнятою для вирощування озимої пшениці в зоні досліджень.

Виділені з сорти пшениці м'якої озимої з високими показниками якості зерна включені нами в наступні етапи селекційного процесу, а також рекомендуються для залучення в селекційний процес для створення цінного з високими показниками продуктивності і якості зерна вихідного матеріалу пшениці м'якої озимої для умов Лісостепу України.

Кваліфікаційна робота магістра містить 77 сторінок, 19 таблиць, 3 рисунки, список використаних джерел із 76 найменувань, 30 додатків.

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

ANNOTATION

Budko A.O. Peculiarities of formation of stem length and productivity elements of the main ear in early ripe winter wheat varieties in the experimental field of the Research and Production Centre of Bila Tserkva National Agrarian University.

The experimental part of the research was carried out during 2021-2023 in the experimental field of the Research and Production Centre of Bila Tserkva National Agrarian University.

The research material was early ripe winter wheat varieties Myronivska rannostyhla, Kolchuha, Znakhidka odeska, Bilotserkivska napivkarlykova.

The aim of our work was to study the peculiarities of stem length formation and productivity elements of the main ear in early maturing winter durum wheat varieties.

Field experiments and phenological observations were carried out in a field experimental crop rotation according to the "Methods of state variety testing of agricultural crops". The predecessor was mustard for grain. Agricultural practices in the experiments were generally accepted for growing winter wheat in the research area.

The winter wheat varieties with high grain quality indicators were included in the next stages of the breeding process and are recommended for use in the breeding process to create valuable winter wheat source material with high productivity and grain quality indicators for the Ukrainian Forest-Steppe.

The master's thesis consists of 77 pages, 19 tables, 3 figures, a list of 76 references, and 30 appendices.

Keywords: soft winter wheat, variety, ear length, stem length, number of ears, number of grains, grain weight.

ЗМІСТ

Вступ	6
РОЗДІЛ 1. СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПИТАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	8
1.1. Значення сорту в підвищенні та стабілізації урожайності зерна пшениці озимої	8 12
1.2. Елементи структури та їх роль у формуванні врожаю	
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	17 17
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови зони досліджень.	18
2.2. Метеорологічні умови в період проведення досліджень	24
2.3. Матеріал та методика проведення досліджень	25
2.4. Господарська характеристика сортів пшениця м'якої озимої	
РОЗДІЛ 3. ФОРМУВАННЯ В РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ДОВЖИНИ СТЕБЛА І ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ	27 27
3.1 Довжина головного стебла	31
3.2 Продуктивна кущистість	34
3.3 Довжина головного колоса	37
3.4 Кількість колосків із головного колоса	39
3.5 Кількість зерен із головного колоса	42
3.6 Кількість зерен із рослини	44
3.7 Маса зерна з головного колоса пшениці м'якої озимої	47
3.8 Маса зерна з рослини пшениці м'якої озимої	49
3.9 Маса 1000 зерен із головного колоса пшениці м'якої озимої	51
3.10 Маса 1000 зерен із рослини пшениці м'якої озимої	54
ВИСНОВКИ	56
ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ СЕЛЕКЦІЇ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63
Додатки	

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Моргун В.В., Швартау В.В., Кірізій Д.А. Фізіологічні основи отримання високих урожаїв пшениці. *Фізіологія і біохімія культурних рослин*. 2008.Т. 40. № 6. С. 463–479.
2. Червоніс М.В. Удосконалення системи методів визначення якості зерна озимої м'якої пшениці в процесі селекції: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 «селекція рослин» – Одеса, 2004. 28 с.
3. Бойчук А.Ф. та ін. Біологічні та агроекологічні основи підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. *Біологічні науки і проблеми рослинництва*. 2003. С. 5–14.
4. Уліч О.Л. Нове покоління низькорослих і напівкарликових сортів пшениць – біологічна основа високої продуктивності. *Біологічні науки і проблеми рослинництва*. 2003.С. 405–410.
5. Бурденюк-Тарасевич Л.А. Вивчення та використання в селекції озимої пшениці генетичного різноманіття, що виникло в наслідок опромінення в зоні аварії Чорнобильської АЕС. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Генетичні ресурси для адаптивного рослинництва: мобілізація, інвентаризація, збереження, використання”. Оброшино, 2005. С. 3–5.
6. Бурденюк-Тарасевич Л.А. Використання колекції чорнобильських радіомутантів як генетичних ресурсів для селекції озимої пшениці. *Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології*. 2012. С. 412–417.
7. Чайка В.М., Адаменко Т.І. Зміна клімату та фітосанітарний стан агрофітоценозів у Лісостепу. *Агроном*. 2008. № 2. С. 10–15.
8. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція та насінництво польових культур – К.: Вища шк., 2006. 454 с.
9. Роїк М.В. Системне наукове забезпечення розвитку сучасної технології селекційного процесу. *Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів*. 2003. № 1. С. 17–36.

10. Лозінський М.В. Порівняння за адаптивним потенціалом та урожайністю сортів пшениці м'якої озимої. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. 2007. Вип. 46. С. 12–16.

11. Волощук С., & Юрченко Т. Мінливість ознаки довжина стебла у гібридно-мутантних популяціях пшениці м'якої озимої. Вісник аграрної науки. 2015. № 93(5). С. 36–40.

12. Базалій В.В. та ін. Селекційна цінність нових сортів озимої пшениці сербської селекції за параметрами адаптивності врожайності зерна при різних умовах вирощування. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2010. С. 94–98.

13. Жученко А.А. Еколого-генетичні основи адаптивної системи селекції рослин. Селекція й насінництво. 1999. № 4. С. 5–16.

14. Лозінський, М. В. (2015). Успадкування і трансгресивна мінливість загальної і продуктивної кущистості внутрішньовидових гібридів пшениці озимої. Агробіологія. 2015. № (2). С. 53–56.

15. Орлюк А.П., Базалій В.В. Принципи трансгресивної селекції пшениці. - Херсон,: Наддніпрянська правда, 1998. 274 с.

16. Жученко А.А. Стратегія адаптивної інтенсифікації рослинництва // Сільськогосподарська біологія. 1989. № 1. С. 3–17.

17. Лозінський М.В., Устинова Г.Л. Особливості формування довжини колоса головного стебла сортами різних груп стиглості пшениці (*T. aestivum*) озимої. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Інноваційні технології в агрономії, агрохімії та екології. Землеустрій та кадастри у сучасних умовах: проблеми та вирішення: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 31 жовтня 2019 року. - Біла Церква, 2019. С. 16–17.

18. Мельник С.І. Стан національного насінництва на сучасному етапі та перспективи його розвитку. Матеріали науково-практичної конференції “Стан селекції і насінництва сільськогосподарських культур та завдання галузі щодо ефективного використання сортових ресурсів, поліпшення сортових властивостей насінневого і садивного матеріалу у 2007 році”. К. 8 грудня 2006 року. С. 18–30.

19.Шелепов В.В. Коротка історія відділу селекції пшениці // Нові сорти лабораторії інтенсивних сортів озимої пшениці. Київ: Світ. 1998. –С. 4–8.

20.Шелепов В.В. та ін. Морфологія, біологія, господарська цінність пшениці. Миронівка, 2004. 524 с.

21.Демидов О. А. та ін. Рівень прояву та кореляція врожайності, морфологічних ознак і елементів структури врожаю ячменю ярого (*Hordeum vulgare* L.). *Plant varieties studying and protection*. 2017. № 13(2). С. 190–197.

22.Васильківський С.П., Паустовський В.М., Худолій О.Л. Проблема реалізації потенціалу продуктивності сучасних сортів озимої пшениці. *Аграрні вісті*. 2002. № 2. С. 6–8.

23.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.

24.Лозінський М.В. Характер успадкування ознаки кількість зерен з головного колосу реципрокними гібридами пшениці м'якої озимої. *Вісник Степу*. 2011. С. 11–119.

25.Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція та насінництво польових культур. Практикум. К.: Вища школа, 1995. – С. 100–119.

26.Зінченко О.І., Третякова С.О. Строки сівби і норма висіву як фактори продуктивності різних сортів озимої пшениці. *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету*. 2007. Вип. 46. С. 5–8.

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

28.Орлюк А.П. Трансгресивна мінливість та її використання у селекції пшениці. *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть*. 2001. Т. 2. С. 454–458.

29.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. – К., Аграрна наука. 2002. Вип. 2. С. 12–17.

30.Базалій В.В. Принципи адаптивної селекції озимої пшениці. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т./ Ред. кол. В.В. Моргун (голова ред.) та ін. – К.: Логос, 2001. Т. 1. С. 446–473.

31.Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / Редкол.: М.В. Зубець (голова) та ін – К.: Логос, 2004. – 776 с.

32. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: Підручник. К.: Вища освіта, 2006. 463 с.

33. Моргун В.В., Шелепов В.В. Озима пшениця. *Насінництво*. 2004, №5. С. 1.

34. Нетіс І.Т. Озима пшениця в зоні Степу. – Херсон: Айлант, 2004. - 95с.

35.Корлюк С.С., Крайнов О.О., Пильнєв В.Н., Герасименко В.П. Кореляції господарських і біологічних ознак та їх варіювання в різних морфотипів озимого тритикале. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2002. Вип. 18. С. 9–14.

36.Орлюк А.П. Корчинський А.А. Проблеми адаптивної селекції озимої пшениці // Збірник “Екологія та с.-г. виробництво”.- Київ, 1992. – С. 96-105.

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

38.Селекція, насінництво і технології вирощування зернових колосових культур у Лісостепу України / За ред.. В.Т.Колючого, В.А.Власенка, Г.Ю.Борсука. – К.: Аграрна наука, 2007. 800 с.

39.Лозінський М.В. Загальна та продуктивна кущистість пшениці м'якої озимої та їх вплив на формування кількості зерен і маси зерна з рослини Наукові пошуки молоді у III тисячолітті «Новітні технології в рослинництві»: Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів та докторантів, 16–17 травня 2013 року. Біла Церква, 2013. С. 18.

40.Ситник В.П. Сорт як основа економіки. *Насінництво* . 2007. №1. С. 1–2.

41.Зубрейчук М.С. Нерозкритий потенціал. *Насінництво*. 2005, №10. С. 9.

42. Lozinskyi M., Ustynova H., Grabovska T., Kumanska Y., Horodetskyi O. Manifestation of heterosis and degree of phenotypic dominance by the number of grains from the main ear in the hybridisation of different early-maturing varieties of soft winter wheat. 2021. Vol. 24, no. 11. P. 28–37. DOI: 10.480 77/scihor.24(11).2021.28–37

43. Глухова Н.А., Орлюк А.П. Особливості формування ознак продуктивності озимої м'якої пшениці в умовах Степу. *Вісник аграрної науки*. 2006. №2. С. 43.

44. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А.; За ред. О.І. Зінченка. Рослинництво: Підручник. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.

45. Зубрейчук М.С. Нерозкритий потенціал. *Насінництво*. 2008. №10. С. 12.

46. Бойчук А.Ф. та ін. Морфологія, біологія, господарська цінність пшениці. Біологічні та агроекологічні основи підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. *Біологічні науки і проблеми рослинництва*. 2003. С. 5–14.

47. Технологія вирощування високоякісного зерна ярої пшениці в Лісостепу України (Методичні рекомендації) / За ред. канд. біол. наук В.Т. Колючого. К.: ДІА, 2006. 40 с.

48. Колюча Г.С., Колючий В.Т. Природні і штучні види пшениці та амфідиплоїди як джерело генетичного різноманіття при створенні вихідного матеріалу для селекції озимої пшениці. Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла, 2009. Вип. 9. С. 25–32.

49. Феоктистов П.О., Помонд С.А. Основні вимоги до адаптивності сорту озимої пшениці в умовах глобальних змін у кліматі // Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла. – К.: Аграрна наука, 2004. – Вип. 3. – С. 40-45.

50. Базалій Г., Усик Л., Жупина А., Лавриненко Ю. Успадкування стійкості до фітопатогенів гібридами пшениці м'якої озимої в умовах зрошення півдня України. *Аграрні інновації*. 2020. № 2. С. 5–11.

51. 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.

52. 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.

53. Бутенко Є. В., Харитоненко Р. А. Удосконалення системи природно-сільськогосподарського районування в розрізі адміністративно-територіального поділу. *Збалансоване природокористування*. 2016. С. 15–22.

54. 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.

55. 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.

56. Шульгін А. М. Агрометеорологія та агрокліматологія. Київ, 1978. 200 с.

57. Каталог сортів Миронівської селекції / підготув. В. С. Кочмарський та ін. Миронівка : ЗАТ «Миронівська друкарня», 2007. 88 с.

58. Оригінатор насіння «Землеробець», Україна, 2023.
<http://zemledelec.com.ua/pro-kompaniyu> [Електронний ресурс].

59. Моргун В. В. Хлібний достаток країни – мета наукового пошуку. *Физиология растений и генетика*. 2018. Т. 50. № 5. С. 454–458.

60. 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.

61. Tsenov N., Gubatov T., Peeva V. Study on the genotype x environment interaction in winter wheat varieties II. *Grain yield, Field Crop Studies*. 2006. № 3(2). P. 167–175.

62. Лихочвор В. В., Проць Р. Р. Озима пшениця. Львів, 2006. 216 с.

63. Лозінський М. В. Загальна та продуктивна куцистість пшениці м'якої озимої та їх вплив на формування кількості зерен і маси зерна з рослини. *Наукові*

пошуки молоді у третьому тисячолітті: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів та докторантів, м. Біла Церква, 25–27 бер. 2013 р. Біла Церква, 2013. С. 18.

64. Лозінський М. В., Устинова Г. Л., Сінельник О. О. Адаптивність селекційних номерів пшениці м'якої озимої за продуктивною кущистістю. *Матеріали III міжн. наук.-практ. конф., м. Дніпро, 15 лист. 2018 р. Дніпро, 2018. С. 142–144.*

65. Філатенко А. А., Шитова І. П. Широкий уніфікований класифікатор СЕВ роду *Triticum* L / за ред. В. А. Корнійчука. К., 1989. 44

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

67. Лифенко С. П., Єриняк М. І., Наконечний М. Ю., Подуст Ю. І., Шпикуляк Є. А. Пшениця м'яка озима: особливості вирощування та сортового контролю добазового і базового насіння. *Насінництво*. 2012. № 10. С. 2–5.

68. 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.

69. Шпаар Д., Драгер Д., Каленская С. М. Зернові культури: вирощування, збирання, зберігання та використання / Д. Шпаар. К. : Видавничий дім "Зерно", 2012. 704 с.

70. Чугрій Г. А., Вінюков О. О., Бондарева О. Б. Визначення найбільш адаптивних сортів пшениці озимої різних селекційних центрів в умовах північного Степу України. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. 2020. № 24. С. 147–153.

71. 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.

72. Орлюк А. П. Генетика пшениці з оновами селекції: монографія. Херсон : Айлант, 2012. 436 с.

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

74.Стариченко В. М., Губа І. І., & Коберник Н. І. Багатоквітковість зернових колосових культур—історія та стан вивчення. *Селекція і насінництво*. 2018. № 113. С. 150–167.

75. Mureşan D., Varadi A., Racz I., Kadar R., Ceclan A., & Duda M. Effect of genotype and sowing date on yield and yield components of facultative wheat in Transylvania plain. *AgroLife Scientific Journal*. 2020. № 9(1). P. 237–247.

76. Лозінська Т. П., Федорук Ю. В., Ображій С. В. Оцінка сортів пшениці ярої за елементами продуктивності в умовах Лісостепу України. *Агробіологія*. 2018. № 2. С. 40–46.