

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Зав. кафедри землеробства, агрохімії та
грунтознавства
професор _____ Леся КАРПУК
29 жовтня 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ОЦІНКА ФАКТОРІВ ТЕХНОЛОГІЇ ЗА ВПЛИВОМ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ

Виконав (ла) Нетребя Артур Вадимович
прізвище, ім'я, по батькові, підпис

Керівник професор Карпук Л.М.
вчене звання, прізвище, ініціали підпис

Рецензент доцент Павліченко А.А.
вчене звання, прізвище, ініціали підпис

Я, _____ (ПІБ здобувача), засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

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

**Факультет Агробіотехнологічний
Спеціальність 201 Агрономія**

Затверджую

Гарант ОП «Агрономія»

професор _____ М.Б. Грабовський
29 жовтня 2024 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача**

Нетребя Артур Вадимович

Тема: Оцінка факторів технології за впливом на урожайність зерна ячменю

Затверджено наказом ректора № ____ від _____

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «__» _____ 20__ р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Агрохімічний моніторинг дослідної земельної площі, погодно-кліматичні дані (кількість опадів, температура повітря, гідротермічний коефіцієнт, результати лабораторних та польових досліджень, економічні та статистичні звіти господарства)

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	до 06.09.2024	виконано
Методична частина	до 17.09.2024	виконано
Дослідницька частина	до 23.10.2024	виконано
Оформлення роботи	до 31.10.2024	виконано
Перевірка на схожість	до 25.10.2024	виконано
Подання на рецензування	до 31.10.2024	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	28.10.2024	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ підпис

професор Карпук Л.М.

вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач

_____ підпис

Нетребя А.В.

прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «03» вересня 2023 р.

АНОТАЦІЯ

Нетребя А.В. «Оцінка факторів технології за впливом на урожайність зерна ячменю» – на правах рукопису.

Дипломна робота за спеціальністю 201 – «Агрономія», ОС магістр. – Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква, 2024.

Показники структури врожаю ярого ячменю залежали від сорту та застосування регулятора росту рослин. Найкращі результати були отримані для сорту Модерн при застосуванні регулятора росту Стабілан 750 на початку фази кущення та на початку виходу в трубку. Зокрема, довжина колоса склала 9,0 см, кількість зерен – 26,3 шт., а маса зерна з колоса – 1,37 г.

З'ясовано, що зернова продуктивність ярого ячменю змінювалася залежно від регулятора росту та кількості позакореневого підживлення. Максимальну урожайність зерна у сорту Модерн було отримано при дворазовому обприскуванні посівів регулятором Стабілан 750 – 6,42 т/га, що на 2,37 т/га більше, ніж у контрольному варіанті.

Найбільшу масу 1000 зерен було зафіксовано при застосуванні Стабілан 750 на початку фази кущення та на початку виходу в трубку: у сорту Модерн – 53,0 г, у сорту Аграрій – 47,4 г.

За середніми даними 2023-2024 років, у зерні ярого ячменю сорту Модерн, вирощеного без застосування регулятора росту (контроль), вміст білка складав 10,0%. При дворазовому підживленні рослин його вміст підвищився до 11,0%. Для сорту Аграрій ці показники становили 9,8% і 10,7% відповідно.

Ключові слова: ячмінь ярий, позакореневе підживлення, елементи структури врожаю, урожайність.

ANNOTATION

Netreba A.V. "Assessment of technology factors by their influence on barley grain yield" - copyright of the manuscript.

Diploma thesis in specialty 201 - "Agronomy", EL Master. – Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, 2024.

Indicators of spring barley yield structure depended on the variety and the use of plant growth regulator. The best results were obtained for the Modern variety when using the growth regulator Stablan 750 at the beginning of the tillering phase and at the beginning of the earing stage. In particular, the length of the ear was 9.0 cm, the number of grains was 26.3, and the weight of grains per ear was 1.37 g.

It was found that the grain productivity of spring barley varied depending on the growth regulator and the amount of foliar feeding. The maximum grain yield in the Modern variety was obtained by spraying the crops twice with Stablan 750 regulator - 6.42 t/ha, which is 2.37 t/ha more than in the control variant.

The highest weight of 1000 grains was recorded when using Stablan 750 at the beginning of the tillering phase and at the beginning of the tube: in the Modern variety - 53.0 g, in the Agrarian variety - 47.4 g.

According to the average data of 2023-2024, the protein content of spring barley of the Modern variety grown without the use of a growth regulator (control) was 10.0%. With two times of plant nutrition, its content increased to 11.0%. For the Agrarian variety, these figures were 9.8% and 10.7%, respectively.

Key words: spring barley, foliar nutrition, elements of the crop structure, yield.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 СТАН ВИВЧЕНОСТІ ПИТАННЯ І ОБҐРУНТУВАННЯ	

	НАПРЯМІВ УДОСКОНАЛЕННЯ АГРОТЕХНОЛОГІЙ	
	ЯЧМЕНЮ ЯРОГО (Огляд літератури)	5
	1.1. Обґрунтування напрямів удосконалення технології вирощування	5
	1.2. Використання адаптивного потенціалу сортів ячменю ярого в умовах виробництва	12
	1.3. Значення регуляторів росту у формуванні врожайності та якості зерна ячменю ярого	17
РОЗДІЛ 2	УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
	2.1. Природо-кліматичні умови	23
	2.2. Ґрунти господарства їх характеристика	26
	2.3. Методика проведення досліджень	29
РОЗДІЛ 3	ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ (Результати досліджень)	34
	3.1. Ріст і розвиток рослин ячменю у висоту залежно від досліджуваних факторів	34
	3.2. Фотосинтетична діяльність рослин ячменю ярого	36
	3.3. Урожайність зерна сортів ячменю ярого та його структура залежно від регулятора росту рослин	40
	3.4. Якість зерна сортів ячменю ярого залежно від регулятора росту рослин	45
РОЗДІЛ 4	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РЕГУЛЯТОРА РОСТУ	49
	ВИСНОВКИ	61
	ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	62
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63
	ДОДАТКИ	73

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антал Т.В., Малєончук О.В. Продуктивність пшениці ярої твердої залежно від елементів технології вирощування в умовах північної частини Лісостепу України. *Матеріали наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів та студентів НДІ агротехнологій та якості продукції рослинництва Національного аграрного університету* (Київ, квітень 2006 р.). Київ, 2006. С. 65.
2. Артем'єва К.С. Застосування КАС та рідких органо-мінеральних добрив на її основі для підживлення ячменю ярого на чорноземі типовому. *Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату: міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів* (Дніпро, квітень 2017). Дніпро, 2017. С. 72–74.
3. Бельдій Н., Загинайло М., Носуля А. Ячмінь - культура прибуткова. *Пропозиція*. 2012. С. 12-14.
4. Барабаш М., Круковський Г. Використання біологічних препаратів – крок до біологічного землеробства. *Пропозиція*. 2003. № 4. С. 8–11.
5. Білітюк А. П. Біологізація, технологія – засіб підвищення урожайності і якості зерна. *Вісник Полтавської аграрної академії*. Полтава, 2007. №3. С. 10-13.
6. Моргун В.В., Швартау В.В., Кірізій Д.А. Фізіологічні основи отримання високої продуктивності зернових злаків. *Фізіологія рослин: Проблеми та перспективи розвитку*. Київ, 2009. Т. 1. С. 11–42.
7. Пати́ка В.П., Копилов Е.П., Надкерничний С.П. Мікробіологічні препарати у технології вирощування ячменю ярого. *Вісник аграрної науки*. Київ, 2001. № 5. С. 22–24.
8. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник.- 5-те вид., виправ. Львів: НВФ "Українські технології", 2023. 806 с.
9. Глазков Н.В. Кризис аграрной цивилизации и генетически модифицированные организмы. Київ: РА NOVA, 2006. 206 с.
10. Грицай А.Д., Камінський В.Ф., Романюк П.В., Свидинюк І.М. Чи є

альтернатива інтенсивним технологіям вирощування сільськогосподарських культур. *Землеробство*. 1994. Вип. 69. С. 23.

11. Гулидова В.А., Железнякова В.Е. Яровой ячмень на кормовые цели. *Зерновые культуры*. 1991. №2. С. 28–30.

12. Долежал Я., Бовсуновський О. Сучасні ячмені та технологія їх вирощування. *Пропозиція*. Київ. 2003. № 2. С. 47-52.

13. Бігуляк С.П. Формування посівів ярого ячменю за параметрами кількості рослин залежно від впливу технологічних факторів. *Новітні агротехнології*. 2013. № 1 (1). С. 18–26.

14. Поліщук М.І. Продуктивність ячменю ярого залежно від застосування регуляторів росту рослин в умовах Лісостепу Правобережного. *Вплив змін клімату на онтогенез рослин: матеріали допов. міжнар. наук.- практ. конф. (м. Миколаїв, 3–5 жовтня 2018 р.)*. Миколаїв, 2018. С. 80–82.

15. Клопота Т.В. Вплив норм мінеральних добрив на урожайність ячменю ярого: матеріали студентської наукової конференції (м. Полтава, квітень 2012 р.). Полтава, 2012. С. 42–44.

16. Костиця І. В. Урожайність зерна пшениці озимої та рівень його якості загально від попередників і системи удобрення в умовах Присивашся. *Зрошуване землеробство*. Херсон: «Айлант», 2012. Вип. 58. С. 51-53.

17. Камінський В.Ф., Сайко В.Ф. Стратегія оптимізації використання земельних ресурсів в агропромисловому виробництві в Україні в контексті світового стабільного розвитку. *Вісник аграрної науки*. 2014. №3. С. 5–10.

18. Біднина І.О., Влащук О.С., Козирєв В.В., Томницький А.В. Ефективність сумісного застосування добрив та мікробних препаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур на півдні України. *Зрошуване землеробство*. 2013. № 60. С. 54–56.

19. Домарацький Є.О. Агроекологічне обґрунтування системного застосування багатофункціональних рістрегулюючих препаратів при вирощуванні польових культур у Південному Степу: дис. ... докт. с.-г. наук: 06.01.09 / Херсонський державний аграрний університет. Херсон, 2019. 423 с.

20. Заярна О. Ю Ефективність застосування біопрепаратів і регуляторів росту рослин проти коренових гнилей ячменю ярого. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2011. № 2. С. 174-177.

21. Мамєдова Е.І. Ефективність застосування біопрепаратів та мінеральних добрив при вирощуванні ячменю ярого після різних попередників. *Стан і перспективи впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур: II міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро, березень 2017)*. Дніпро, 2017. С. 74–75.

22. Мамєдова Е.І., Гирка А.Д. Біопрепарати як елементи біоадаптивної технології вирощування ячменю ярого в умовах Північного Степу України. *Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва: міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро березень 2017 р.)*. Дніпро, 2017. С. 282- 283.

23. Орлюк А.П. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці: монографія. Херсон: Айлант, 2002. 274 с.

24. Пальчук Н. С. Формування зернової продуктивності пшениці озимої залежно від сорту, попередника та мінерального живлення в північному Степу України: дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.09 / Інститут сільського господарства степової зони НААН. Дніпропетровськ, 2015. 181 с.

25. Каленська С.М., Рожков А.О., Антал Т.В., Гарбар Л.А. Пшениця Яра: Біологія, морфологія, технологія вирощування: монографія. Київ: ТОВ "ЦП "Компринт", 2017. 384 с.

26. Волкогон К. І. Агроекологічне обґрунтування застосування біологічного препарату мікрогуміну при вирощуванні ячменю ярого: автореф. дис. канд. с.-г.наук: 03.00.16. Умань, 2009. 20 с.

27. Єщенко В. О. Сівозмінні проблеми сьогодення. *Сучасні аграрні технології*. Умань, 2013. №4. С. 12-18.

28. Мамєдова Е. І. Вплив агротехнологічних заходів вирощування на формування надземної маси рослин ячменю ярого в умовах Північного Степу України. *Зернові культури*. Дніпро, 2018. Т. 2. № 1. С. 61–66.

29. Мамєдова Е.І. Вплив гідротермічних умов та агротехнологічних заходів

вищого на особливості росту й розвитку рослин ячменю ярого в Північному Степу. *Зернові культури*. Дніпро, 2017. Т. 1. № 2. С. 300-306.

30. Ткаліч І.Д., Мамєдова Е.І. та ін. Продуктивність ячменю озимого—дворучки за осінньої та весняної сівби залежно від обробки насіння та фону живлення. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. Дніпро, 2016. № 11. С. 31–35.

31. Ткаліч І.Д., Сидоренко Ю.Я., Бочевар О.В., Ільєнко О.В., Кулик І.О., Мамєдова Е.І. Продуктивність ячменю озимого-дворучки за осінньої та весняної сівби залежно від обробки насіння та фону живлення. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. Дніпро, 2016. № 11. С. 31–35.

32. Гораш О.С. Вплив норм висіву, мінерального удобрення на ріст і розвиток ячменю. *Вісник аграрної науки*. Київ, 2006. № 9. С. 32-35.

33. Бомба М.Я., Періг Г.Т., Рижук С.М. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроєкології: навчальний посібник. Київ: Урожай, 2003. 400 с.

34. Гамаюнова В.В., Касаткіна Т.О. Вплив оптимізації живлення ячменю ярого на формування якості зерна в умовах Південного Степу України. *«Наукові горизонти», «Scientific horizons»*. Житомир, 2019. №10 (83). С. 3-12.

35. Моргун В.В., Коць С.Я., Патица В.П. Біологічний азот і його роль в азотному живленні рослин. *Живлення рослин: теорія і практика*. Київ: Логос, 2005. 161 с.

36. Шпикуляк О.Г., Материнська О.А., Мазур Г.Ф. Ефективність виробництва зерна сільськогосподарськими підприємствами: теоретико-методологічний аспект. *Економіка АПК*. 2014. № 12. С. 42–49.

37. Лінчевський А.А. Ячмінь в зерновиробництві України. *Посібник українського хлібороба*. 2010. С. 184-185.

38. Повидало В.М., Коломієць Л.П., Шевченко І.П. Продуктивність ячменю ярого в системі ґрунтозахисного біологічного землеробства. *Збірник наукових праць Національного наукового центру “Інститут землеробства НААН”*. Київ,

2014. С. 48–54.

39. Камінська В.В., Шморгун О.В., Дудка О.Ф. Особливості формування елементів продуктивності сортів ячменю ярого в північній частині Лісостепу. *Землеробство*. 2012. Вип.84. С. 75-81.

40. Панфілова А.В., Гамаюнова В.В. Формування продуктивності ячменю ярого під впливом сорту і фону живлення в умовах Південного Степу України. *Вплив змін клімату на онтогенез рослин: матеріали допов. міжнар. наук.-практ. конф.* (Миколаїв, 3–5 жовтня 2018 р.). Миколаїв, 2018. С. 63–65.

41. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Івашук П.В. Зерновиробництво. Львів: НВФ «Українські технології», 2008. 624 с.

42. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: навчальний посібник. Львів: НВФ "Українські технології", 2002. 800 с.

43. Вінюков О.О., Логвіненко Ю.В., Коробова О.М. Особливості реалізації потенціалу продуктивності сортів ячменю ярого в агрокліматичних умовах Південно-східного Степу України. *Актуальні проблеми науково-інноваційного забезпечення виробництва зерна в контексті сучасних ринкових умов: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів* (Дніпро, 30-31 травн. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 6-7.

44. Буряк Ю.І., Чернобаб О.В., Бондаренко Л.В., Огурцов Ю.Є. Сучасні регулятори росту рослин у прискореному розмноженні насіння нових сортів ячменю ярого. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. Харків, 2011. Вип. 10. С. 57–69.

45. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.

46. Соколова В.М. Каталог сортів та гібридів: збірник / за наук. ред. Соколова В. М. Одеса, 2015. 176 с.

47. Бондарева О.Б., Дмитренко П.П., Логвиненко Ю.В., Мамєдова Е.І. Напрямки і результати селекції ячменю ярого в Донецькій ДСД станції НААН. *Стратегічні напрями сталого виробництва сільськогосподарської продукції на*

сучасному етапі розвитку аграрного комплексу України: всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпропетровськ, квітень 2014 р.). Дніпропетровськ, 2014. С. 5–7.

48. Диченко О. Ю. Урожайність та якість зерна ячменю ярого залежно від норм добрив за беззмінного вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2008. № 1. С. 165–167.

49. Усик Л.О. Прояв господарсько цінних ознак сучасних сортів пшениці м'якої озимої селекції інституту зрошуваного землеробства НААН України. *Зрошуване землеробство*. Херсон: Айлант, 2012. Вип.57. С. 199-205.

50. Шевніков Д. М. Вплив мінеральних добрив на поживний режим ґрунту за вирощування пшениці твердої ярої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2012. №2. С. 203-206.

51. Каленська С., Холодченко Р., Токар Б. Вплив мінеральних добрив та ретардного захисту на урожайність ячменю ярого пивоварного. *Агробіологія*. 2015. Вип. 1 (117). С. 56-58.

52. Качура Є.В. Комплексний вплив норм висіву насіння та добрив на продуктивність пивоварних сортів ячменю ярого. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН»*. Київ. 2007. Вип. 1. С. 80–84.

53. Сайко В.Ф. Сучасні технології вирощування конкурентоспроможного зерна. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН»*. Київ, 2004. С. 26-31.

54. Фірсов І.П. та ін. Технологія виробництва рослинництва. Москва: Агропромвидав, 1989. С. 207-213.

55. Котелянець М.Г. Стан і завдання вивчення та впровадження регуляторів росту рослин. *Агроресурси*. Київ: УДНДПТІ, 1998. 36 с.

56. Кувшинова А.О., Бескровна А.О., Маліцький Р.Р., Гамаюнова В.В. Значення сучасних біопрепаратів у формуванні врожаю зерна сортів ячменю озимого на півдні України. *Ефективне функціонування екологічно- стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний,*

соціальний та економічний аспекти: збірник матеріалів II міжнар. наук.-практ. інтер.-конф. (м. Полтава. 28 лист. 2018 р.). Полтава, 2018. С. 95-97.

57. Буряк Ю.І., Чернобаб О.В. Регулятори росту рослин – важливий елемент сучасних технологій вирощування насіння зернових колосових культур. *Стан та перспективи розвитку насінництва в Україні*. Київ, 2008. С. 196-200.

58. Байрак Н.М. Гумісол – елемент біоорганічного землеробства. *Пропозиція*. 2006. № 4. С. 8-11.

59. Бузинний М.В. Реакція генотипів озимої пшениці м'якої на стресові умови вегетації при підживленні рослин у різні фази розвитку. *Вісник Сумського Національного аграрного університету. Серія Агрономія і біологія*. Суми, 2014. Вип. 3 (27). С. 192-196.

60. Вінюков О.О., Коробова О.М., Бондарева О.Б., Коноваленко П.В. Використання біо та рістрегулюючих препаратів для підвищення продуктивності та якості зерна ячменю ярого. *Збалансоване природокористування*. 2017. № 3. С. 46-50.

61. Волкогон В. Мікробіологи прогнозують змінити стратегію удобрення сільгоспкультур. *Пропозиція*. 2009. №5. С. 17-21.

62. Гож О.А. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та регуляторів росту на зрошуваних землях: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Херсонський державний аграрний університет. Херсон, 2016. 173 с.

63. Підручна О.В. Реакція зрошуваної ярої пшениці на внесення мінеральних добрив. *Агрономія*. Одеса, 1999. Вип. №3 (6). Ч. II. С. 52-57.

64. Кочмарський В., Солена В., Хоменко В. Ярова пшениця: адаптивність до стресів. *Зерно*. 2011. №12. С. 14-17.

65. Остапчук М.О., Поліщук І.С., Мазур В.А. Мікробіологічні препарати – складова органічного землеробства. *Землеробство*. Вінниця, 2017. №7 (47). С. 11-16.

66. Волкогон В.В. та ін. Мікробні препарати у землеробстві: теорія і практика. Київ: Аграрна наука, 2006. 11 с.

67. Остапчук М.О., Поліщук І.С., Мазур О.В., Максимов А.М. Використання

біопрепаратів – перспективний напрямок вдосконалення технологій. *Сільське господарство та лісівництво. Рослинництво, сучасний стан та перспективи розвитку*. Вінниця, 2015. Вип.2. С. 5-17.

68. Борисоник З.Б. Ячмень яровой. Москва: Колос, 1974. 255 с.

69. Панфілова А.В., Гамаюнова В.В. Продуктивність сортів ячменю ярого залежно від оптимізації живлення в умовах Південного Степу України. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2018. Т. 14 №3. С. 310-315.

70. Юла В.М., Прохоренко М.М. Особливості мінерального живлення пшениці ярої залежно від агротехнологічних та агротехнічних факторів. *Збірник наукових праць ННЦ "Інститут землеробства УААН"*. 2010. №3. С. 216–227.

71. Скидан В., Скидан М., Попов С. Попередники у вирощуванні ячменю ярого. *Агробізнес сьогодні*. Київ, 2013. № 24 (271). С. 29–30.

72. Ренді А. Интервал между культурами. *Зерно*. 2012. №8. С. 56–67.

73. Ленточкін А.М., Жирних С.С., Курильова С.Г. та ін. Роль позакоренових азотних підживлень у підвищенні якості зерна пшениці. *Зернове господарство*. 2002. №78. С. 26.

74. Федорчук М.І. та ін. Агротехнологічні аспекти вирощування енергетичних культур в умовах півдня України: навчальний посібник. Херсон, 2017. 160 с.

75. Чабан В. Динаміка температурного режиму та розподіл урожайності ячменю ярого в північному Степу України: збір. наук. праць Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Кам'янець-Подільський, квітень 2017 р.). Кам'янець-Подільський, 2017. С. 41-44.

76. Гамаюнова В.В., Хоненко Л.Г., Глушко Т.В., Музика Н.М. Значення родючості ґрунтів та дотримання законів землеробства у збільшенні виробництва зерна та ефективного використанні вологи рослинами в умовах Південного Степу України. *Сб. науч. тр. Азербайджан. науч.-произв. объединения Гидротехники и Мелиорации за 2019 год. Т. XXXIX*. Баку: Элм, 2019. С. 192–198.

77. Лапа В. В. Якість урожаю зернових культур залежно від родючості ґрунтів та застосування добрив. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Харків, 2002. Книга

3. С. 240–241.

78. Гамаюнова В.В., Дворецький В.Ф., Касаткіна В.В., Глушко Т.В. Формування поживного режиму чорнозему південного під впливом мінеральних добрив за вирощування ярих зернових культур. *«Наукові горизонти», «Scientific horizons»*. Житомир, 2019. №1 (74). С. 18-24.

79. Санін Ю. В., Санін В. А. Особливості позакореневого підживлення сільськогосподарських культур мікроелементами. *Агрономія Сьогодні*. 2012. №6.

80. Компанієць В. О., Солодушко М. М., Кулик А. О. Економічна ефективність вирощування сучасних сортів пшениці озимої в умовах північного Степу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2015. № 4 (79). С. 81–85.

81. Гирка А.Д., Бокун О.І., Мамєдова Е.І. Вплив попередників, мінеральних добрив і біопрепаратів на формування елементів структури врожайності ячменю ярого в Північному Степу України. *Зернові культури*. Дніпро, 2017. Т. 1. № 1. С. 51–55.

82. Черенков А.В. та ін. Нормативно-методичний довідник по обґрунтуванню виробничих затрат в зерновому господарстві Степу України / за ред. Черенкова А. В., Рибки В. С. Дніпро: ДУ Інститут зернових культур НААН України, 2017. 243 с.

83. Черенков А.В. та ін. Економіка виробництва зерна в зоні Степу України (з основами організації і технології виробництва): монографія. Дніпропетровськ, 2015. 300 с.

84. Панфілова А.В., Гамаюнова В.В. Вплив оптимізації живлення на висоту рослин та врожайність зерна сортів ячменю ярого в умовах Південного Степу України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2018. Вип.4. С. 42-47.

85. Фіщук О.С., Андрєєва В.В. Генетика і селекція рослин: курс лекцій. Луцьк, 2017. 174 с.

86. Дмитришак М.Я., Філь Т.П. Урожайність ячменю ярого залежно від застосування стимуляторів росту. *Агрономія. Наукові доповіді НУБіП України*. Київ, 2017. № 4 (68).

87. Седіло Г.М. та ін. Особливості технологій вирощування озимих зернових культур під урожай 2019 року (осінній комплекс робіт): рекомендації. Оброшино, 2018. 48 с.

88. Рибка В.С. та ін. Нормативи витрат та основні аспекти формування конкурентоспроможного рівня виробництва зернових культур в степовому регіоні України. *Бюлетень Інституту зернового господарства УААН*. Дніпропетровськ, 2005. № 23–24. С. 85–88.

89. Вінюков О.О., Орехівський В.Д., Бондарева О.Б., Вінюкова О.Б., Мамедова Е.І. Економічна доцільність впровадження в сільськогосподарське виробництво східної частини Північного Степу елементів органічної технології вирощування ярих колосових культур. *Вісник аграрної науки*. Київ, 2014. № 12. С. 60–65.