

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Зав. кафедри землеробства, агрохімії та
грунтознавства
доцент _____ Л.В. Єзерковська
« ____ » _____ 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО НОРМ ВИСІВУ ТА ПОЗАКО- РЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ

Рівень вищої освіти: другий

Кваліфікація: «Магістр з агрономії»

Виконав (ла) Білоус Владислав Ігорович
прізвище, ім'я, по батькові, підпис

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

Рецензент доцент Шох С.С.
вчене звання, прізвище, ініціали підпис

Я, _____ (ПІБ здобувача), 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 _____ М.Б. Грабовський
« ____ » _____ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу**

Божку Андрію Михайловичу
прізвище, ім'я та по батькові

Тема: Особливості формування показників урожайності зерна ячменю ярого залежно норм висіву та позакореневих підживлень

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 06.09.2025	виконано
Методична частина	до 17.09.2025	виконано
Дослідницька частина	до 23.10.2025	виконано
Оформлення роботи	до 31.10.2025	виконано
Перевірка на схожість	до 25.10.2025	виконано
Подання на рецензування	до 31.10.2025	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	28.10.2025	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

підпис

професор Карпук Л.М.

вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач

підпис

Божко А.М.

прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «03» вересня 2024 р.

АНОТАЦІЯ

Божко А.М. Особливості формування показників урожайності зерна ячменю ярого залежно норм висіву та позакореневих підживлень: кваліфікаційна робота. Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2025.

Найвищу врожайність у досліді отримано за норми висіву насіння 5,0 млн шт./га у поєднанні з позакореневими підживленнями у фази виходу в трубку та наливу зерна. У середньому за два роки досліджень максимальний показник урожайності становив 2,90 т/га за умови застосування комплексного добрива Вуксал при нормі висіву 5,0 млн шт./га. У цьому варіанті відзначено такі елементи структури врожаю: густина рослин - 389 шт./м², кількість продуктивних пагонів - 570 шт./м², кількість зерен у колосі - 19,4 шт., маса зерна з колосу - 0,84 г.

Аналіз комплексу економічних показників, зокрема рівня рентабельності, собівартості та прибутковості, свідчить, що оптимальною є норма висіву 5,0 млн нас./га. За цієї норми показники ефективності виробництва перевищували інші варіанти, а прибуток був лише незначно нижчим, ніж за максимальної норми висіву 5,5 млн нас./га.

Узагальнення результатів економічної оцінки різних варіантів позакореневих підживлень підтверджує доцільність дворазового внесення полімерного добрива Вуксал - перше підживлення у фазу виходу в трубку, друге - під час наливу зерна. Такий підхід забезпечує високу врожайність зерна та економічну ефективність технології вирощування.

Ключові слова: ячмінь, норма висіву, позакореневі підживлення, урожайність, якісні показники, продуктивність.

ABSTRACT

Bozhko A.M. Peculiarities of the Formation of Grain Yield Indicators of Spring Barley Depending on Seeding Rates and Foliar Feeding: Qualification Paper. Bila Tserkva: Bila Tserkva National Agrarian University, 2025.

The highest yield in the experiment was obtained with a seeding rate of 5.0 million seeds per hectare combined with foliar feeding during the stem elongation and grain filling stages. On average, over two years of research, the maximum yield reached 2.90 t/ha when applying the complex fertilizer *Wuxal* at a seeding rate of 5.0 million seeds/ha. In this treatment, the following yield structure elements were recorded: plant density - 389 plants/m², number of productive shoots - 570 pcs/m², number of grains per ear - 19.4 pcs, and grain weight per ear - 0.84 g.

Analysis of the economic indicators, including profitability, production cost, and overall efficiency, showed that the optimal seeding rate was 5.0 million seeds/ha. Under this rate, production efficiency exceeded that of other variants, while profit was only slightly lower than that obtained at the highest studied seeding rate of 5.5 million seeds/ha.

Summarizing the results of the economic assessment of different foliar feeding treatments, it was concluded that the most economically viable approach is the double application of the polymer fertilizer *Wuxal*: the first during the stem elongation phase and the second during the grain filling period. This approach ensures both high grain yield and economic efficiency of the cultivation technology.

Keywords: barley, seeding rate, foliar feeding, yield, quality indicators, productivity.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ПО ТЕМІ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	8
1.1. Значення норми висіву у реалізації ресурсного потенціалу продуктивності ячменю ярого.....	8
1.2. Позакореневі підживлення ячменю як важлива складова сучасних адаптивних технологій його вирощування.....	12
РОЗДІЛ 2. УМОВИ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	20
2.1. Характеристика району проведення досліджень.....	20
2.2. Ґрунтово-кліматичні і метеорологічні умови проведення досліджень.....	22
2.3. Методика проведення досліджень.....	26
2.4. Характеристика досліджуваного сорту.....	29
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	32
3.1. Польова схожість і виживаність рослин ячменю ярого залежно від впливу досліджуваних чинників.....	32
3.2. Вплив норми висіву та позакореневих підживлень на динаміку формування біометричних показників рослин ячменю ярого.....	32
3.3. Урожайність зерна ячменю ярого залежно від норми висіву та проведення позакореневих підживлень.....	36
3.4. Структурні елементи врожаю ячменю ярого.....	55
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	64
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	69
ДОДАТКИ.....	79

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Александер А. Мікроелементи для пшениці та ячменю – запорука збільшення врожайності та якості / А. Александер // Пропозиція. – 2008. – № 3. – С. 104
2. Анішин Л. А. Біостимулятори: урожай, якість і валові збори озимої пшениці / Л. А. Анішин // Новини захисту рослин. – 1998. – № 9. – С. 30–31
3. Байрак Н. Гумісол – елемент біоорганічного землеробства / Н. Байрак // Пропозиція. – 2006. – № 4. – С. 64
4. Білітюк А. П. Вплив водорозчинних добрив на урожайність і якість зерна ярої пшениці у зоні Західного Полісся України / А. П. Білітюк // Шляхи підвищення ефективності позакореневого живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: [тези доп. міжнар. конф.]. – Рокині, 2008. – С. 63–64. – (Волинський інститут АПВ)
5. Білоножко А. М. Врожайність і якість зерна ячменю залежно від норми висіву й добрив / А. М. Білоножко, Х. Х. Кусаїнов // Вісник с.-г. науки. – 1986. – №4. – С. 40–42
6. Бобро М. А. Урожайність ярої твердої пшениці в залежності від способів посіву й обробки насіння біопрепаратами / М. А. Бобро, Б. І. Головченко, А. І. Міненков й ін. // Вісник ХНАУ. – 1999. – № 4. – С. 3–8. – (Сер. “Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво”).
7. Борисонік З.Б. Ярі колосові культури: [монографія] /З.Б. Борисонік. – К.: Урожай, 1975. – 176 с.
8. Буряк І. О. Заснування регуляторів росту як елемент вирощування насіння ярих зернових: [Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції 19–20 жовтня 2004 р.] / І. О. Буряк, О. В. Чернобай. – Харків, 2004. – С. 14–15
9. Влох В. Г. Рослинництво: підручник / В. Г. Влох, С. В. Дубовський, Г. С. Кияк й ін. – К.: Вища шк., 2005. – 382 с.
10. Гармашов В. Н., Селиванов А. Н. Урожай и качество ярового ячменя в зависимости от сорта, норм высева и уровня минерального питания / В.

Н. Гармашов, А. Н. Селиванов // Науч.-техн. бюл. ВСГИ. – Вып. 3/37. – Одеса, 1980. – С. 46–52

11. Гумінові добрива з мікроелементами – шлях до підвищення врожайності та якості / ТОВ «Агрофірма «Гермес» // Пропозиція. – 2009. – № 6. – С. 71

12. ДСТУ EN 420-2001. Загальні вимоги до рукавиць

13. ДСТУ 2264-93. Обладнання для кондиціонування повітря та вентиляції

14. ДСТУ 4362-2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунту

15. ДСТУ 141-2001. Засоби індивідуального захисту органів дихання

16. ДСТУ EN 165-2001. Засоби індивідуального захисту очей

17. ДСТУ EN 420-2001. Загальні вимоги до рукавиць

18. ДНАП 0.00-48.01-93. Перелік посад посадових осіб, які зобов'язані проходити попередню і періодичну перевірку знань з охорони праці

19. ДНАОП 0.00 – 4.26-96. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту

20. ДНАОП 0.00 – 4.12-99. Типове положення про навчання з охорони праці

21. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. – К.: т-во «Знання», КОО, 2000. – 2003 с.

22. Дмитренко П. О. Удобрення та густина посіву польових культур: [монографія] / П. О. Дмитренко, П. І. Вітриковський. – К.: Урожай, 1975. – 248 с.

23. Дубовик О. О. Особливості формування продуктивного стеблостою сучасних сортів ячменю ярого залежно від норм висіву насіння / О. О. Дубовик // Селекція і насінництво. – 2012. – Вип. 101. – С. 272–278

24. Загинайло М. Сортові ресурси ячменю ярого / М. Загинайло // Пропозиція. – 2005. – № 12. – С. 64–68

25. Зінченко О. І. Рослинництво: підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.

26. Івасівка А. С. Вплив сумішей міді, кадмію і сполук на проростання насіння / А. С. Івасівка // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 1. – С. 82–83

27. Їжик М. К. Якість та врожайні властивості насіння ярого ячменю в залежності від способу сівби і норми висіву / М. К. Їжик, А. М. Журавльов // Вісник ХДАУ. – 1999. – № 4. – С. 11–15. – (Сер. «Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво»)

28. Кабанова І. Результати застосування мікродобрих Реаком при вирощуванні зернових й олійних культур / І. Кабанова // Пропозиція. – 2008. – № 3. – С. 53

29. Каленська С. М. Вплив норм висіву насіння та рівня азотного живлення на густоту продуктивного стеблостою різних сортів ярого пивоварного ячменю в умовах Правобережного Лісостепу України / С. М. Каленська, О. В. Бачинський, Є. В. Качура // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України: [електр. наук. фак видання]. – 2006. – №2(3). – С. 1–4

30. Козировська Н. В Україні зареєстровано перший вітчизняний мікробіологічний препарат для рослинництва Клепс / Н. Козировська, В. Деркач // Пропозиція. – 2001. – № 10. – С. 60–61

31. Конопольський О. Технологічні аспекти вирощування ярого ячменю / О. Конопольський, В. Драбанюк // Пропозиція. – 2009. – № 4. – С. 60–62

32. Котвицький Б. Б. Шляхи підвищення ефективності позакореневих підживлень комплексними водорозчинними добривами у Західному регіоні України / Б. Б. Котвицький, Г. Я. Воевода, О. Г. Прохорук // Шляхи підвищення ефективності позакореневого живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: [тези доповідей конференції]. – Рокині, 2008. – С. 4–9. – (Волинський інститут АПВ)

33. Кошіль М. О. Діагностичний підхід до системи удобрення з позакореневими підживленнями комплексними водорозчинними добривами в агро-

фірмі “Камаз-Агро” / М. О. Кошіль // Шляхи підвищення ефективності позакореневого живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: [тези доповідей міжнар. конф.]. – Рокині, 2008. – С. 35–37. – (Волинський інститут АПВ)

34.Лихочвор В. В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур: [підручник] / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко. – Львів: НВФ «Українські технології», 2006. – 730 с.

35.Лихочвор В. В. Ячмінь: [навч.-практ. видання] / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. – Львів: НВФ «Українські технології», 2003. – 88 с.

36.Лобас М. Г. Розвиток зернового господарства України: [монографія] / М. Г. Лобас. – К.: Агроінком, 1997. – 447 с.

37.Марчук І. Сучасні добрива – на варті врожаю / І. Марчук // Пропозиція. – 2009. – № 4. – С. 42–45

38.Мікродобрива Розасоль та Розалік – високоприбутковий елемент технології вирощування сільськогосподарських культур / ТОВ «Ерідон» // Пропозиція. – 2008. – № 4. – С. 70–71

39.Медведєв І. С. Потеймін і емістим – еколого безпечні стимулятори росту / І. С Медведєв // Дім, сад, огород. – 1997. – № 6 – С. 14–16

40.Мерленко І. М. Вплив кристалонів на продуктивність сільськогосподарських культур в умовах Волинської області / І. М. Мерленко, Г. Г. Смаль, С. М. Демчук // Шляхи підвищення ефективності позакореневого живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: [тези доповідей міжнар. конф.]. – Рокині, 2008. – С. 39–40. – (Волинський інститут АПВ).

41.Муромцев Г. С. Регуляторы роста растений и урожай // Вестник с.-х. науки. – 1984. – № 7. – С. 76–85.

42.НПАОП 01.41-1.01-01 Правила охорони праці під час технічного обслуговування та ремонту машин і обладнання сільськогосподарського виробництва

43. Найкраще позакореневе підживлення / ТОВ «Уніфермаг» // Пропозиція. – 2005. – № 2. – С. 58–59.
44. Наукове забезпечення ефективного проведення комплексу весняно-польових робіт 2008 року в господарствах Харківської області: [метод реком.] / В. О. Зверев, М. І. Жорник, І. Ю. Тесленко [та ін.]. – Харків, 2009. – 25 с. – (ХОДА, Ін-т рослинництва, Ін-т ґрунтознавства)
45. Наумов Г. Ф. Рекомендації по ефективному застосуванню біопрепаратів, азотфіксуючих та фосформобілізуючих бактерій в сучасному ресурсозберігаючому землеробстві / Г. Ф. Наумов, Л. Д. Подоба, А. М. Ніколаєнко та ін. – К., 2007. – 20 с.
46. Песковський Г. Застосування добрив Еколист на зернових навесні / Г. Песковський // Пропозиція. – 2007. – № 3. – С. 60–61
47. Песковський Г. Час вносити під зернові культури мікродобрива Еколист / Г. Песковський // Пропозиція. – 2008. – № 4. – С. 68–69
48. Подоба Л. В. Модифікуючий вплив різних біопрепаратів на основні параметри росту, розвитку та продуктивності ярого ячменю / Л. В. Подоба, Ю. В. Подоба // Вісник ХНАУ. – 2002. – № 5. – С. 222–229. – (Сер. “Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво”)
49. Позакореневі підживлення запорука врожайності й якості культур / ТОВ «Агрофірма «Гермес» // Пропозиція. – 2011. – № 4. – С. 61
50. Полянчиков С. Вплив мікродобрив Реаком на засвоєння НРК з ґрунту / С. Полянчиков // Пропозиція. – 2009. – № 3. – С. 61
51. Полянчиков С. Новинка на ринку борних мікродобрив – Реаком-Хелат бору / С. Полянчиков // Пропозиція. – 2007. – № 3. – С. 62
52. Полянчиков С. Роль мікродобрив Реаком у підвищенні якості зерна / С. Полянчиков // Пропозиція. – 2009. – № 5. – С. 59
53. Пономаренко С. У завтрашній день – з біостимуляторами / С. Пономаренко // Сільські обрії. – 1996. – № 5–6. – С. 28–29

54. Попов С. І. Вплив біологічних регуляторів росту на формування продуктивності пшениці озимої / С.І. Попов // Вісник ХНАУ. – 2011. – №10. – С. 45–54. – (с. «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво»).

55. Попов С. І. Урожайність, енергія проростання та маса 1000 насінин ярого ячменю в залежності від деяких елементів технології вирощування / С. І. Попов, М. Г. Цехмейструк, В. О. Скидан // Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в Україні: [матеріали конф.]. – Харків, 2004. – С. 70–72. – (ІР ім. В.Я. Юр'єва НААН)

56. Професійні європейські мікродобрива найвищої якості / Компанія «АДОБ» // Пропозиція. – 2009. – № 3. – С. 85

57. Регуляторы роста растений: [колл. монография; под. ред. Г. С. Муромцева] / К. З. Гамбург, О. Н. Кулаева, Г. С. Муромцев и др. – М.: Колос, 1979. – 246 с.

58. Регулятори росту рослин: наввипередки з часом. Тематичний розділ // Пропозиція. – 2005. – № 7. – С. 62–63.

59. Рожков А. О. Формування біометричних показників рослин ярої пшениці залежно від застосування біопрепаратів / А. О. Рожков // Вісник ХНАУ. – 2008. – № 5. – С. 168–175. – (Сер. “Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво”).

60. Сальник В. П. Стимулятори росту як фактор розвитку азот фіксуєчого симбіозу / В. П. Сальник, В. В. Волкогон // Бюл. ЮМБ УААН. – 2000. – №6. – С. 54–55.

61. Скидан В. О. Особливості технології вирощування пивоварних сортів ярого ячменю в умовах Східної частини Лісостепу України.: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. с.-г. наук; спец. 06.01.09 «рослинництво» / В. О. Скидан. – Харків, 2008. – 20 с. – (ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН)

62. Сучасні ресурсозберігаючі ґрунтозахисні технології вирощування зернових культур в господарствах Харківської області на 2006-2010 роки: [для спец. сільського господарства] / Євтушенко М. Д., Свиридов А. М., Пашенко В. Ф. – Харків, 2006. – 27 с. – (Харківська обласна державна адміністрація)

рація, Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва, IP ім. В. Я. Юр'єва НААН).

63. Танчик С. П. Технології виробництва продукції рослинництва: [підручник] / С. П. Танчик, М. Я. Дмитришак, Д. М. Алімов, В. А. Мокрієнко та ін. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2008. – 1000 с.

64. Технологія вирощування ячменю ярого в умовах східної частини Лісостепу України: [навч. посібник] / В. В. Кириченко, В. М. Костромітін, С. І. Попов й ін.; за ред. В. В. Кириченка. – Харків, 2011. – 168 с.

65. Черемха Б. М. Особливості застосування регуляторів росту рослин та їх ефективність / Б. М. Черемха // Пропозиція. – 2001. – № 2. – С. 62–63.

66. Шумік С. А. Вивчення особливостей дії регуляторів росту на адаптивні властивості зернових культур / С. А. Шумік, Н. Ю. Таран, М. В. Драча // Регулятори росту рослин у землеробстві: [зб. статей] – К., 1992. – С. 16

67. Яхимчук А. Позакореневим добривам ЄКОЛИСТ довіряють! / А. Яхимчук // Пропозиція. – 2005. – № 12. – С. 87–88.

68. Petr I. Nektera hlediska tvorby vynosu obilnin / I. Petr // Genetica a slechteni. Pril. 1971, 7/1. – P. 1–12.

69. Дослідна справа в агрономії: навч. посібник у 2 книгах – Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи / А. О. Рожков, В. К. Пузік, С. М. Каленська та ін.; за ред. проф. А. О. Рожкова. – Х.: Майдан, 2016. – 316 с.

