

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 201 «Агрономія»

Допускається до захисту
Зав. кафедри землеробства, агрохімії та
грунтознавства
доцент _____ Людмила ЄЗЕРКОВСЬКА
« _____ » _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ УРОЖАЙНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЗЕРНА СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ТОВ «ГРІНЛАЙН АГРОГРУП» ЯРМОЛИНЕЦЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рівень вищої освіти: другий (освітній рівень)

Кваліфікація: «Магістр з агрономії»

Виконав (ла) Задорожній Олександр Євгенович
прізвище, імя, по батькові, підпис

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

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

Я, Задорожній Олександр Євгенович, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

м. Біла Церква
2025

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

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 201 Агрономія

Затверджую

Гарант ОП «Агрономія»
професор _____ М.Б. Грабовський
« _____ » _____ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу**

Задорожньому Олександрю Євгеновичу
прізвище, ім'я та по батькові

Тема: Особливості формування показників урожайності та якості зерна сортів ячменю ярого залежно від удобрення в умовах ТОВ «ГРІНЛАЙН АГРОГРУП» Ярмолинецького району Хмельницької області.

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 10.10.2025	виконано
Методична частина	до 23.10.2025	виконано
Дослідницька частина	до 25.11.2025	виконано
Оформлення роботи	до 10.12.2025	виконано
Перевірка на схожість	до 05.12.2025	виконано
Подання на рецензування	до 05.12.2025	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	05.12.2025	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

підпис

професор Карпук Л.М.

вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач

підпис

Задорожній О.Є.

прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «10» вересня 2024 р.

АНОТАЦІЯ

Задорожній О.Є. Особливості формування показників урожайності та якості зерна сортів ячменю ярого залежно від удобрення в умовах ТОВ «ГРІНЛАЙН АГРОГРУП» Ярмолинецького району Хмельницької області: кваліфікаційна робота. Біла Церква: Білоцерківський НАУ, 2025.

Результати досліджень свідчать, що зі збільшенням норми висіву висота рослин ячменю ярого зростає. Зокрема, у фазах кущіння та виходу в трубку найвищі рослини спостерігалися за норми висіву 5,5 млн схожих насінин/га, а у фазу колосіння — за поєднаного використання препаратів Кристалон + Агро ЕМ при цій самій нормі висіву. Збільшення висоти рослин за вищих норм висіву пояснюється посиленням конкуренції між рослинами за вологу та поживні речовини.

Доведено доцільність використання норми висіву 5,0 млн схожих насінин/га у поєднанні із сумішшю препаратів Кристалон особливий + Агро ЕМ для проведення позакореневого підживлення у фазі виходу в трубку. Таке поєднання забезпечувало формування найвищої урожайності зерна ячменю ярого досліджуваного сорту. У середньому за два роки досліджень урожайність зерна за цього варіанту становила 2,31 т/га, що на 0,27 т/га більше порівняно з нормою висіву 4,0 млн/га і на 0,15 т/га — порівняно з нормою 4,5 млн/га.

У проведених дослідях підвищений рівень урожайності на варіанті з нормою висіву 5,0 млн/га та застосуванням суміші Кристалон особливий + Агро ЕМ забезпечувався завдяки збільшенню кількості зерен у колосі та густоти рослин на одиниці площі — основних структурних елементів урожаю.

Ключові слова: ячмінь ярий, удобрення, урожайність, якість зерна, економічна ефективність.

ABSTRACT

Zadorozhnyi O.Ye. Features of the formation of yield and grain quality indicators of spring barley varieties depending on fertilization under the conditions of LLC “Greenline Agrogroun”, Yarmolyntsi District, Khmelnytskyi Region: Qualification paper. Bila Tserkva: Bila Tserkva National Agrarian University, 2025.

The research results show that with an increase in the seeding rate, the height of spring barley plants also increases. In particular, during the tillering and stem elongation phases, the tallest plants were observed at a seeding rate of 5.5 million viable seeds per hectare, while during the heading phase — under the combined application of Kristalon + Agro EM at the same seeding rate. The increase in plant height under higher seeding rates is explained by intensified competition among plants for moisture and nutrients.

It was proven that applying a seeding rate of 5.0 million viable seeds per hectare in combination with a mixture of Kristalon Special + Agro EM for foliar feeding during the stem elongation phase is the most effective. This combination ensured the highest grain yield of the studied spring barley variety. On average, over two years of research, the grain yield under this treatment reached 2.31 t/ha, which is 0.27 t/ha higher than at a seeding rate of 4.0 million/ha and 0.15 t/ha higher than at 4.5 million/ha.

In the conducted experiments, the increased yield under the seeding rate of 5.0 million/ha combined with the application of Kristalon Special + Agro EM was achieved due to an increase in the number of grains per spike and plant density per unit area - the main structural elements of yield formation.

Keywords: spring barley, fertilization, yield, grain quality, economic efficiency.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6	
РОЗДІЛ	1.	ОГЛЯД
ЛІТЕРАТУРИ.....	8	
1.1. Значення полімерних добрив і біопрепаратів для вирощування високопродуктивних посівів зернових колосових.....	8	
1.2. Вплив норм висіву насіння на рівень реалізації ресурсного потенціалу продуктивності ярих зернових культур.....	15	
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19	
2.1. Характеристика місця проведення досліджень.....	19	
2.2. Ґрунтово-кліматичні умови проведення досліджень.....	19	
2.3. Методика проведення досліджень.....	23	
2.4. Характеристика досліджуваних полімерних добрив та біопрепарату.....	26	
2.5. Агротехнічні умови проведення досліджень.....	28	
2.6. Характеристика досліджуваного сорту ячменю ярого.....	28	
РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29	
3.1. Динаміка росту рослин ячменю ярого протягом періоду вегетації.....	29	
3.2. Індекс листової поверхні рослин ячменю ярого залежно від впливу норми висіву та проведення позакореневих підживлень.....	32	
3.3. Урожайність зерна ячменю ярого залежно від впливу норми висіву та проведення позакореневих підживлень.....	35	
3.4. Структурні елементи врожаю ячменю ярого.....	38	
3.5. Якісні показники зерна ячменю ярого залежно від проведення позакореневих підживлень посівів.....	43	
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО.....	48	
ВИСНОВКИ.....	52	
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	53	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	54	
ДОДАТКИ.....	63	

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кириченко В. В. Технологія вирощування ячменю ярого в умовах східної частини Лісостепу України: [навч. посібник] / В. В. Кириченко, В. М. Костромітін, С. І. Попов, В. О. Скидан, М. Г. Цехмейструк, І. Б. Стрельцова, Ю. Є. Огурцов, С. В. Авраменко, М. Р. Козаченко; за ред. доктора с.-г. наук, професора, академіка НААН В. В. Кириченка.– Харків, 2011. – 168 с. – (ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН).
2. Попов С. І. Вплив біологічних регуляторів росту на формування продуктивності пшениці озимої / С. І. Попов // Вісник ХНАУ. – 2011. – № 10. – С. 45-54. – (Сер. «Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво»).
3. 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 Всеукр. конф.]. – Харків, 2004. – С. 70-72. – (ІР ім. В. Я. Юр'єва НААНУ).
4. Наумов Г. Ф. Рекомендації по ефективному застосуванню біопрепаратів, азотфіксуючих та фосформобілізуєчих бактерій в сучасному ресурсозберігаючому землеробстві / Г. Ф. Наумов, Л. Д. Подоба, А. М. Ніколаєнко, Л. М. Поташова – К., 2007. – 20 с.
5. Івасівка А. С. Вплив сумішей міді, кадмію і сполук на проростання насіння / А. С. Івасівка // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 1. – С. 82-83.
6. Котвицький Б. Б. Шляхи підвищення ефективності позакореневих підживлень комплексними водорозчинними добривами у Західному регіоні України / Б. Б. Котвицький, Г. Я. Воєвода, О. Г. Прохорук // Шляхи підвищення ефективності позакореневого живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: [тези доповідей міжнар. конф.]. – Рокині, 2008. – С. 4-9. – (Волинський інститут АПВ).

7. Кошіль М. О. Діагностичний підхід до системи удобрення з позакореновими підживленнями комплексними водорозчинними добривами в агрофірмі “Камаз-Агро” / М. О. Кошіль // Шляхи підвищення ефективності позакоренового живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: [тези доповідей міжнар. конф.]. – Рокині, 2008. – С. 35-37. – (Волинський інститут АПВ).

8. Пономаренко С. У завтрашній день – з біостимуляторами / С. Пономаренко // Сільські обрії. – 1996. – № 5-6. – С. 28-29.

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

10. Новосад І. В. Ефективність позакоренового підживлення сільськогосподарських культур комплексними суспензійними добривами “Лактофол” та мікроелементами на різних типах ґрунтів Волинської області / І. В. Новосад, А. І. Мороз, Б. Б. Котвицький // Шляхи підвищення ефективності позакоренового підживлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: [тези доповідей міжнар. конф.]. – Рокині, 2008. – С. 43-45. – (Волинський інститут АПВ).

11. Білітюк А. П. Вплив водорозчинних добрив на урожайність і якість зерна ярої пшениці у зоні Західного Полісся України / А. П. Білітюк // Шляхи підвищення ефективності позакоренового живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: [тези доповідей міжнар. конф.]. – Рокині, 2008. – С. 63-64. – (Волинський інститут АПВ).

12. В. І. Кисіль, Л. А. Шедей, Н. Г. Шевченко, А. Н. Кутовая // Шляхи підвищення ефективності позакоренового живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: [тези доповідей міжнар. конф.]. Рокині, 2008. С. 28-30. (Волинський інститут АПВ).

13. Кутолей Д. А. Український державний хіміко-технологічний університет, науково-виробничий центр “Реаком” / Д. А. Кутолей, С. П.

Полянчиков // Шляхи підвищення ефективності позакореневого живлення сільськогосподарських культур комплексними водорозчинними добривами в Україні: [тези доповідей міжнар. конф.]. – Рокині, 2008. – С. 15-17. – (Волинський інститут АПВ).

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

15. 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”).

16. 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).

17. 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., Пащенко В. Ф. – Харків, 2006. – 27 с. – (Харківська обласна державна адміністрація, Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва, ІР ім В .Я. Юр'єва НААН).

18. Буряк І. О. Заснування регуляторів росту як елемент вирощування насіння ярих зернових: [Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції 19-20 жовтня 2004р.] / І. О. Буряк, О. В. Чернобаб – Харків, 2004. – С. 14-15

19. Губернатор В. С. Ячмінь / В. С. Губернатор.– К.: Урожай, 1973. – 156 с.

20. Лобас М. Г. Розвиток зернового господарства України: [монографія] / М. Г. Лобас.– К.: Агроінком, 1997. – 447 с.– (Аграр. ін-т НВАТ «Агроінком»)

21. 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.
22. 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»).
23. Борисонік З. Б. Ярі колосові культури: [монографія] / З. Б. Борисонік. – К.: Урожай, 1975. – 176 с.
24. 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.
25. 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.
26. Лихочвор В. В. Ячмінь: [навч.-практ. видання] / В. В. Лихочвор, Р. Р. Проць. – Львів: НВФ «Українські технології», 2003. – 88 с.
27. 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. факх видання]. – 2006. – №2(3). – С. 1-4.
28. 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.
29. 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).

30. 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).

31. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво: [підручник] / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко; За ред. О. І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.: іл.

32. Борисонік З. Б. Ярі колосові культури: [монографія] / З. Б. Борисонік, О. М. Борсук. – К.: Урожай, 1969. – 157 с.

33. Каленська С. М. Рослинництво: [підруч. для бакалаврів агр. спец] / С. М. Каленська, О. Я. Шевчук, М. Я. Дмитришак, О. М. Козяр, Г. І. Демидась. – К., 2005. – 502 с. – (Нац. аграр. ун-т).

34. Влох В. Г. Рослинництво: [підруч. для студ. аграр. спец.] / В. Г. Влох, С. В. Дубовський, Г. С. Кияк, Д. М. Онищук. – К.: Вища шк., 2005. – 381 с. – (Львівськ. держ. аграр. ун-т).

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

36. Огурцов Є. М. Соя у Східному Лісостепу України: [монографія] / Є. М. Огурцов. – Харків, 2008. – 270 с. – (ХНАУ ім. В. В. Докучаєва).

37. Медведєв І. С. Потеймін і емістим – екологічнобезпечні стимулятори росту / І. С. Медведєв // Дім, сад, огород. – 1997. – № 6 – С. 14-16

38. Байрак Н. Гумісол – елемент біоорганічного землеробства / Н. Байрак // Пропозиція. – 2006. – № 4. – С. 64

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

40. Вплив умов зовнішнього середовища на надходження поживних речовин у рослини / За матеріалами фірми «Цеоліт» // Пропозиція. – 2005. – № 10. – С. 56-59

41. Найкраще позакореневе підживлення / ТОВ «Уніфермаг» // Пропозиція. – 2005. – № 2. – С. 58-59

42. Песковський Г. Застосування добрив Еколист на зернових навесні / Г. Песковський // Пропозиція. – 2007. – № 3. – С. 60-61
43. Полянчиков С. Новинка на ринку борних мікродобрив – Реаком-Хелат бору / С. Полянчиков // Пропозиція. – 2007. – № 3. – С. 62
44. Песковський Г. Час вносити під зернові культури мікродобрива Еколист! / Г. Песковський // Пропозиція. – 2008. – № 4. – С. 68-69
45. Мікродобрива Розасоль та Розалік – високоприбутковий елемент технології вирощування сільськогосподарських культур / ТОВ «Ерідон» // Пропозиція. – 2008. – № 4. – С. 70-71
46. Александер А. Мікроелементи для пшениці та ячменю – запорука збільшення врожайності та якості / А. Александер // Пропозиція. – 2008. – № 3. – С. 104
47. Гумінові добрива з мікроелементами – шлях до підвищення врожайності та якості / ТОВ «Агрофірма «Гермес» // Пропозиція. – 2009. – № 6. – С. 71
48. Позакореневі підживлення – запорука врожайності й якості зерна / ТОВ «Агрофірма «Гермес» // Пропозиція. – 2011. – № 4. – С. 61
49. / ТОВ «Агрофірма «Гермес» // Пропозиція. – 2010. – № 2. – С.71
50. Професійні європейські мікродобрива найвищої якості / Компанія «АДОБ» // Пропозиція. – 2009. – № 3. – С.85
51. Полянчиков С. Роль мікродобрив Реаком у підвищенні якості зерна / С. Полянчиков // Пропозиція. – 2009. – № 5. – С. 59
63. Марчук І. Сучасні добрива – на варті врожаю / І. Марчук // Пропозиція. – 2009. – № 4. – С. 42-45
64. Конопольський О. Технологічні аспекти вирощування ярого ячменю / О. Конопольський, В. Драбанюк // Пропозиція. – 2009. – № 4. – С. 60-62
65. Полянчиков С. Вплив мікродобрив Реаком на засвоєння НРК з ґрунту / С. Полянчиков // Пропозиція. – 2009. – № 3. – С. 61
65. Вирішення питання мікродобрив. Біогенні елементи в наноформі / ТОВ «Агрофірма «Гермес» // Пропозиція. – 2009. – № 3. – С. 71

66. Білітюк А. П., Гірко В. С., Каленська С. М., Андрушків М. І. Тритикале в Україні. Монографія, Київ, – 2004. – 374 с.

70. Рожков А. О. Вплив способів сівби і позакореневої обробки рослин біопрепаратами на урожайність ярої твердої пшениці / А. О. Рожков // „Екологізація сталого розвитку агросфери, культурний ґрунтогенез і ноосферна перспектива інформаційного суспільства: [Матеріали міжнародної наукової конференції] – Харків, 2006. – С. 26-27

71. Курдиш І. К. Гранульовані бактеріальні препарати комплексної дії на рослину / І. К. Курдиш, А. О. Рой, З. Т. Бега, Л. В. Булавенко // Зб. наук. праць «Біологічні науки і проблеми рослинництва». – Умань, 2003. – 120 с.

75. Волкогон В. В. Мікробні препарати в землеробстві як елемент сучасної стратегії підвищення родючості ґрунтів / В. В. Волкогон // Посібник українського хлібороба: наук.-практ. збірник. – 2008. – С. 116-117

