

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

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Допускається до захисту  
Зав. кафедри технологій в  
рослинництві та захисту рослин  
доцент \_\_\_\_\_ Панченко Т.В.  
«01» листопада 2024 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА  
ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ АГРОТЕХНІЧНИХ  
ПРИЙОМІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**Виконав** Линник Максим Олександрович \_\_\_\_\_

**Керівник** професор Центило Л.В. \_\_\_\_\_

Я, Линник Максим Олександрович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Агробіотехнологічний факультет**  
**Спеціальність: 201 «Агрономія»**

**Затверджую**

Гарант ОП «201» «Агрономія»  
 професор \_\_\_\_\_ Грабовський М.Б.  
 «01» \_\_\_\_\_ листопада \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу здобувача**  
**Линника Максима Олександровича**

**Тема: «ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ**  
**ЯРОГО ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ В УМОВАХ**  
**ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»**

Затверджено наказом ректора № 48/С від 7.02.2024

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «01» листопада 2024 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі.

Вихідні дані:

- місце проведення досліджень (характеристика господарства, ґрунтово кліматичні умови);
- метеорологічні умови в роки проведення досліджень;
- матеріал та методика проведення досліджень;
- технологія вирощування культури в досліді.

У відповідності до визначеної мети роботи і відповідно для виконання поставлених завдань розробити схему досліду, підібрати відповідні методи і методики досліджень, сформулювати огляд літературних джерел з обраного напрямку досліджень, охарактеризувати погодні умови в роки досліджень, провести фенологічні спостереження за рослинами, здійснити біометричні вимірювання, обрахунки, аналіз отриманих даних, на цій основі зробити висновки, дати рекомендації виробництву, скласти список літератури, яка використана для аналізу стану вивченості цього питання, обрахувати достовірність приростів урожайності за допомогою прийнятих методик.

**Календарний план виконання роботи**

| Етап виконання                | Дата виконання етапу | Відмітка про виконання |
|-------------------------------|----------------------|------------------------|
| Огляд літератури              | до 21.10.2024        | Виконано               |
| Методична частина             | до 25.10.2024        | Виконано               |
| Дослідницька частина          | до 21.10.2024        | Виконано               |
| Оформлення роботи             | до 25.10.2024        | Виконано               |
| Перевірка на плагіат          | до 25.10.2024        | Виконано               |
| Подання на рецензування       | до 31.10.2024        | Виконано               |
| Попередній розгляд на кафедрі | 28.10.2024           | Виконано               |

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ професор Центило Л.В.

Здобувач \_\_\_\_\_ Линник М.О.

Дата отримання завдання «20» вересня 2022 р.

## РЕФЕРАТ

### Линник М.О. **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ»**

В дипломній роботі подані результати впливу застосування мінеральних добрив на проходження рослинами ячменю ярого фаз розвитку, поживний режим темно-сірих опідзолених ґрунтів рухомими формами основних елементів, врожай та якість зерна ячменю ярого.

Встановлено, що застосування повного мінерального добрива  $N_{60}P_{60}K_{60}$  на посівах ячменю ярого впливає на скорочення періоду настання фенологічних фаз росту і розвитку рослин ячменю на 2 – 5 діб.

Внесені добрива під ячмінь ярий позитивно впливали на збільшення вмісту в ґрунті основних елементів живлення. Зокрема, у варіантах зі застосуванням добрив у нормі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  під кінець вегетації рослин відмічене збільшення вмісту азоту і калію, азоту – на 9,5, і калію – на 10,5 мг/кг ґрунту.

Застосування мінеральних добрив сприяє збільшенню врожайності зерна ячменю ярого і покращенню показників його якості. Найвищий врожай (39 ц/га) зерна ячменю ярого сорту Сонцедар зібрали за внесення мінеральних добрив в нормі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  кг/га д. р. Приріст врожаю відносно контролю становив 18,7 ц/га.

За показниками маси 1000 зерен, натури зерна, вмісту білка у зерні, кращим виявився варіант з внесенням мінеральних добрив в нормі  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Зростання цих показників забезпечило суттєвий приріст врожайності зерна.

Результати економічної ефективності підтверджують доцільність застосування мінеральних добрив при вирощуванні ячменю ярого. Найвигіднішим є удобрення в нормі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  кг/га д.р., що забезпечило найвищу вартість валової продукції 14 тис. грн./га, найвищий прибуток – 5169 грн./га і собівартість зерна 224,2 грн./ц за рівня рентабельності 59,0 %.

**Ключові слова:** ячмінь ярий, мінеральні добрива, ріст і розвиток,

**ABSTRACT****Lynnyk M.O. FEATURES OF SPRING BARLEY GRAIN YIELD DEVELOPMENT USING DIFFERENT AGROTECHNICAL TECHNIQUES IN THE CONDITIONS OF THE FOREST STEPPE OF UKRAINE"**

The thesis presents the results of the influence of the use of mineral fertilizers on the passage of spring barley phases, nutrient regime of dark gray podzolized soils with mobile forms of basic elements, yield and quality of spring barley grain.

It is established that the application of complete mineral fertilizer N60P60K60 on spring barley crops has the effect of reducing the period of phenological phases of growth and development of barley plants by 2 - 5 days.

Fertilizers introduced into the spring barley had a positive effect on the increase of the basic nutrients in the soil. In particular, in the N60P60K60 fertilizer variants, nitrogen and potassium content increased by 9.5, and potassium by 10.5 mg / kg at the end of plant vegetation.

The use of mineral fertilizers helps to increase the yield of spring barley grain and improve its quality. The highest yield (39 c / ha) of Sontsedar barley grains was harvested for the application of mineral fertilizers at the rate of N60P60K60 kg / ha.

According to the mass of 1000 grains, the nature of the grain, the protein content of the grain, the best option was the introduction of mineral fertilizers in the standard N60P60K60. The increase in these indicators provided a significant increase in grain yield.

The cost-effectiveness results confirm the feasibility of using mineral fertilizers for spring barley cultivation. The most profitable is the fertilizer at the rate of N60P60K60 kg / ha, which provided the highest cost of gross production of 14 thousand UAH / ha, the highest profit - 5169 UAH / ha and grain cost 224.2 UAH / c at the level of profitability 59 , 0%.

**Keywords:** spring barley, mineral fertilizers, growth and development, yield.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамов О. Н. Вплив мінеральних добрив на врожай ярого ячменю в Степу УРСР / О. Н. Абрамов // Вісник сільськогосподарської науки. – 1982. – № 9.- С. 14-16.
2. Аврамчук Н. Г. Нові сорти ячменю як перспектива підвищення його врожайності / Н. Г. Аврамчук // Матеріали Першої Всеукраїнської (міжнародної) конференції з проблеми „Корми і кормовий білок” : зб. наук. праць. – Вінниця, 1994. – С. 121-122.
3. Агрохімія : підр. / І. М. Карасюк, О. М. Геркіял, Г. М. Господаренко та ін. ; за ред І. М. Карасюка. – К. : Вища шк., 1995. – 471 с.
4. Андрейченко О. Г. Вплив формування фотосинтетичної поверхні листкового апарата на продуктивність рослин ячменю ярого в умовах північного Степу України / О. Г. Андрейченко // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. – 2013. – № 18. – С. 51-57.
5. Андрущенко Г. О. Ґрунти Західних областей УРСР / Г. О. Андрущенко. – Львів –Дубляни, 1970. – 184 с.
6. Баштанник В. П. Ярий ячмінь / В. П. Баштанник, Я. Є. Ломницький. – Львів : Каменяр, 1971. – 54 с.
7. Вега Н. І. Зміна вмісту лужногідролізованого азоту в темно-сірому опідзоленому ґрунті під впливом мінерального удобрення ячменю ярого / Н. І. Вега // Агрохімія і ґрунтознавство : Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2015. – № 83. – С. 100–104.
8. Вирощування зернових культур у районах достатнього і надмірного зволоження / Під ред. Ломницького Я. Є. – К. : Урожай, 1989. – 192 с.
9. Висlobодська М. Вплив систем удобрення на агрохімічні властивості темно-сірого опідзоленого ґрунту та урожайність ярого ячменю / М. Висlobодська, В. Лопушняк, В. Данилюк // Вісник ЛНАУ : агрономія. – 2010. – № 14(1). – 191–198.

10. Вислободська М. Вплив удобрення попередника – цукрових буряків на продуктивність ярого ячменю на темно-сірих опідзолених ґрунтах / Вислободська М., Лопушняк В., Данилюк В. // Вісник ЛНАУ : агрономія. – 2008. – № 12(1). – С. 77–80.
11. Вислободська М. М. Вплив удобрення на врожай та якість зерна ячменю ярого в умовах Західного Лісостепу України / М. М. Вислободська, М. І. Лебединська // Вісник Львівського державного аграрного університету : агрономія. – 2004. – № 8. – С. 365-368.
12. Високі врожаї ячменю і вівса / За ред. Ломницького Я. Є. – К. : Урожай, 1992. – 40 с.
13. Вплив технологічних прийомів на фітосанітарний стан, урожайність та якість ячменю ярого в умовах Полісся / [О. В. Чайка, О. А. Дереча, М. М. Ключевич та ін.] // Вісник ЖНАЕУ. – 2010. – № 1. – С. – 1–11.
14. Городній М. М. Агроекологія / М. М. Городній, М. К. Шикуча та ін. – К. : Вища шк., 1983. – 416 с.
15. Дем'янюк О. С. Економічна та енергетична ефективність вирощування ярого ячменю при різних системах застосування добрив і біопрепарату / О. С. Дем'янюк // Науковий вісник Нац. аграр. ун-ту. – 2000. – № 32. – С. 200–203.
16. Депутат О. П. Цивільна оборона : навч. посіб. / О. П. Депутат, Г. В. Коваленко, І. С. Мужик. – Львів : Афіша, 2001. – 336 с.
17. Дзюбайло А. Г. Урожайність та якість зерна ячменю ярого залежно від удобрення у зерно-просапній сівозміні / А. Г. Дзюбайло, М. І. Лебединська // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво : міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2005. – Вип. 47. – С. 36–39.
18. Довідник з вирощування зернових і зернобобових культур / В. В. Лихочвор, М. І. Бомба, С. В. Дубковецький [та ін.]. – Львів : Українські технології, 1999. – 408 с.
19. Довідник працівника агрохімслужби / [Носко Б. С., Христенко О. А.

Лісовий М. В., та ін.]; за ред. Б.С. Носка. – К. : Урожай, 1991. – 264 с.

20. Жатов О. Г. Роль мінеральних добрив у процесі формування високопродуктивного посіву ячменю / О. Ж. Жатов, Г. В. Гуліда // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2011. – Вип. 4. – С. 61–64.

21. Жемела Г. П. Агротехнічні основи підвищення якості зерна / Г. П. Жемела, А. Г. Мусатов. – К. : Урожай, 1989. – 158 с.

22. Жемела Г. П. Добрива, урожай і якість зерна / Г. П. Жемела. – К. : Урожай, 1991. – 135 с.

23. Забезпеченість ячменю ярого елементами живлення залежно від технології вирощування / [Л. І. Ворона, Г. М. Кочик, В. В. Сторожук та ін.] // Агропромислове виробництво Полісся. – 2009. – № 2. – С. 22–26.

24. Залізовський В. С. Особливості формування зерна ячменю за рахунок азотних, фосфорних і калійних добрив в умовах чорнозему типового / В. С. Залізовський // Вісник ХНАУ. – 2006. – № 6. – С. 150–152.

25. Захарченко Е. А. Вплив різних систем удобрення на продуктивність ячменю та агрохімічні показники чорнозему типового / Захарченко Е. А., Собко М. Г., Медвідь С. І. // Агрохімія і ґрунтознавство : міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2014. – С. 271–272.

26. Зернові культури / За ред. Пікуша Г. Р., Бондаренко В. І. – К. : Урожай, 1985. – 272 с.

27. Камінська В. В. Вплив умов вирощування на формування продуктивності сортів ячменю ярого / Камінська В. В., Дудка О. Ф., Телепенько О. В. // Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства УААН”. – 2006. – Вип. 1–2. – С. 81–85.

28. Кияк Г. С. Рослинництво : підручник / За ред. В. Г. Влоха. – К. : Вища шк., 1992. – 420 с.

29. Коданев И.М. Повышение качества зерна / И.М. Коданев. – М. : Колос, 1976. – 303 с.

30. Копчик З. М. Вплив застосування азотних добрив і туру на урожай

та якість зерна ярого ячменю / З. М. Копчик // Передгірське та гірське землеробство. – К. : Урожай, 1988. – С.46-48.

31. Копчик З.М. Пивоварний ячмінь на Заході України : монографія / З. М. Копчик. – Львів : Сполом, 2007. – 151 с.

32. Крилова Г. І. Ефективність мінеральної і органо-мінеральної систем удобрення сільськогосподарських культур в зерно-просапній сівоzmіні / Г. І. Крилова // Підвищення ефективності добрив і захист навколишнього середовища від забруднення. - Львів, 1991. – С. 5-13.

33. Лень О.І. Забезпеченість рослин ячменю ярого основними елементами живлення залежно від варіантів удобрення / О. І. Лень // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2010. – № 4. – С. 182–185.

34. Линчевский А.А. Селекция ячменя на повышение урожайности и адаптивности в условиях неустойчивости влагообеспеченности : автореф. дис. д-ра с.-х. наук /А.А. Линчевский. – Одесса, 1990. – 46 с.

35. Литвиненко М.А. Зернові культури. Стан та перспективи створення нових сортів і гібридів у наукових установах УААН / М.А. Литвиненко, О.І. Рибалка // Насінництво. – 2007. – № 1. – С. 3–6.

36. Лихочвор В. В. Практичні поради з вирощування зернових та зернобобових культур в умовах Західної України / В. В. Лихочвор. – Львів : Українські технології, 2001. – 128 с.

37. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Лихочвор. – Львів : Українські технології, 2002. – 800 с.

38. Лобас М. Г. Розвиток зернового господарства України / М. Г. Лобас. – К. : Агроінком, 1991. – 447 с.

39. Лопушняк В. І. Вплив норм мінеральних добрив на вміст нітратного азоту в темно-сірому опідзоленому ґрунті під ячменем ярим / В. І. Лопушняк, Н. І. Вега // Агрохімічні та агроекологічні проблеми підвищення родючості ґрунтів і використання добрив : матеріали міжнародної науково-



практичної Інтернет-конференції, 8–10 червня 2015 р. – Львів, 2015 – С. 98–102.

40. Лопушняк В. І. Вплив рівня мінерального живлення ячменю ярого на вміст рухомих сполук фосфору в темно-сірому опідзоленому ґрунті Західного Лісостепу України / В. І. Лопушняк, Н. І. Вега // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2015. – Вип. 2. – Т. 1, ч. 2. – С. 30–38.

41. Лопушняк В. І. Ефективність застосування мінеральних добрив і препаратів органічного походження за вирощування ячменю ярого на темно-сірому опідзоленому ґрунті Західного Лісостепу / В. І. Лопушняк, Н. І. Вега // Вісник Львівського НАУ : агрономія. – 2014. – № 18. – С. 98–102.

42. Лопушняк В. І. Залежність рівня продуктивності ячменю ярого від норм внесення мінеральних добрив та проведення позакоренових підживлень в умовах Західного Лісостепу / В. І. Лопушняк, Н. І. Вега // Вісник Сумського НАУ. – 2015.

43. Лопушняк В. І. Продуктивність ярого ячменю залежно від рівня удобрення ґрунтів / В. І. Лопушняк, М. М. Вислободська // Хімія, агрономія, сервіс. – 2010. – Липень. – С. 48–51.

44. Лопушняк В. І. Урожайність зерна ячменю ярого залежно від фону мінерального живлення та внесення препаратів органічного походження на темно-сірому опідзоленому ґрунті / В. І. Лопушняк, Н. І. Вега // Теоретичні основи і практичні аспекти використання ресурсоощадних технологій для підвищення ефективності агропромислового виробництва і розвитку сільських територій : матеріали XV Міжнар. наук.-практ. форуму, 24–26 вересня 2014 р. – Львів, 2014. – С. 6–10.

45. Лопушняк В. І. Формування елементів продуктивності ячменю ярого в Західному Лісостепу під впливом мінерального удобрення та позакоренових підживлень / В. І. Лопушняк, Н. І. Вега // Теорія і практика розвитку агропромислового комплексу та сільських територій : матеріали XVI Міжнар. наук.-практ. форуму, 21–25 вересня 2015 р. – Львів, 2015. – С. 76–79.

46. Лопушняк В. І. Формування листкової поверхні ячменю ярого за різних норм внесення мінеральних добрив В. І. Лопушняк, Н. І. Вега // Актуальні проблеми ґрунтознавства, землеробства та агрохімії : матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції, 9–13 червня 2014 р. – Львів, 2014. – С. 246–250.
47. Машинник О. О. Ефективність позакоренових підживлень ячменю ярого мікродобривами на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.–г. наук , спец. 06.01.04 «Агрохімія» / О. О. Машинник. – Харків, 2012. – 23 с.
48. Мейсєєва М. Культура у фокусі: ячмінь / М. Мейсєєва // Пропозиція. – 2006. – № 4. – С. 20–23.
49. Мельник Б. А. Сіє Хмельниччина / // Рекомендації з насінництва. – 2011. – № 6. – С. 36.
50. Мірошніченко М. М. Управління якістю зерна ячменю : рекомендації /М. М. Мірошніченко. – Харків : Харк. нац. аграр. ун–т ім. В. В. Докучаєва, 2010. – 55 с.
51. Мокрієнко В. А. Технологія вирощування ячменю ярого / В. А. Мокрієнко, М. Я. Дмитришак // Сучасні аграрні технології. – 2013. – № 5. – С. 22–25.
52. Мусатов А. Г. Ранні зернофуражні культури / А. Г. Муратов. – К. : Урожай, 1992. – 112 с.
53. Мусатов А. Г. Економічна та енергетична ефективність застосування мікробних препаратів при вирощуванні ячменю ярого на чорноземах звичайних / А. Г. Мусатов, О. М. Григор'єва, Т. М. Григор'єва // Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААНУ. – 2010. – № 1. – С. 145–149.
54. Наукові основи ведення зернового господарства / В. Ф. Сайко, М. Г. Лобас, І. В. Яновський [та ін.]. – К. : Урожай, 1994. – 336 с.
55. Ободянський М. А. Вплив регуляторів росту на біохімічні

показники зерна ячменю ярого в Західному Лісостепу / М. А. Ободянський // Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства УААН”. – 2008. – Вип. 1. – С. 90–92.

56. Пальчик Л. М. Продуктивність ячменю ярого залежно від удобрення / Л. М. Пальчик, Г. Б. Михайлова // Степове землеробство. – 1991. – Вип. 25. – С.11-43.

57. Подпряттов Г. І. Динаміка вмісту крохмалю в зерні ячменю ярого, вирощеного за різних систем землеробства та основного обробітку, в процесі зберігання / Г. І. Подпряттов, А. В. Бобер // Біоресурси і природо користування. – 2014. – Т. 6. – № 1–2. – С. 50–53.

58. Поліщук І. С. Формування продуктивності сортів ячменю ярого залежно від удобрення / [І. С. Поліщук, М. І. Поліщук, В. А. Мазур, І. М. Дідур] // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – 2011. – № 7(47). – С. 21–25.

59. Попов Н. П. Зв'язок між густотою насаджень, строками сівби, нормами мінеральних добрив, урожаєм і якістю зерна ячменю ярого / Н. П. Попов, А. А. Майстер, Л. П. Салей [та ін.]. // Вісник сільськогосподарської науки. – 1984. – № 1. – С.42-43.

60. Програма «Зерно України – 2015». – К. : ДІА, 2011. – 48 с.

61. Пряник Г. М. Охорона праці : підр. / Пряник Г. М., Лахман С. Д. та ін. – К. : Урожай, 1994. – 271 с.

62. Свідерко Р. С. Продуктивність та пивоварні якості ярого ячменю залежно від умов живлення / [Р. С. Свідерко, З. М. Копчик, М. Ю. Тимків, С. П. Гречаник] // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво : міжвідомчий тематичний збірник. – 2001. – Вип. 43. – Ч. 1. – С. 193–197.

63. Скидан В. О. Особливості вирощування сортів ячменю ярого після різних попередників / В. О. Скидан // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2010. – Вип. 8. – С. 156–162.

64. Скидан В. Умови інтенсивного росту ячменю ярого / В. Скидан, М.

Скидан // Агробізнес сьогодні. – 2015. – № 23(270). – С. 20 -25.

65. Сторожук В. В. Продуктивність ярого ячменю за різних рівнів удобрення в Поліссі / В. В. Сторожук // Збірник наукових праць УААН. – 2005. – Вип. 3. – С. 70–74.

66. Технологія вирощування пивоварного ячменю : практичні рекомендації / [В. А. Власенко, І. А. Губенко, С. А. Мельник та ін.]. – Миронівка, 2001. – С. 5–15.

67. Ткачук Ю. С. Урожай і якість зерна ячменю ярого залежно від фонів живлення і строків збирання в умовах Лісостепу західного / Ю. С. Ткачук // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво : міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2010. – Вип. 52. – Ч. 1. – С. 124–130.

68. Удобрення польових культур при інтенсивних технологіях вирощування / Носко Б. С., Сайко В. Ф., Пікуш Г. Р. Лобас М. Г. – К. : Урожай, 1990. – 200 с.

69. Управління якістю зерна ячменю / [М. М. Мірошніченко, А. І. Фатєєв, О. В. Доценко та ін.] // Посібник українського хлібороба. – 2011. – С. 239–242.

70. Ященко Л. А. Баланс елементів живлення в ланці сівозміни при вирощуванні ячменю ярого в умовах Лісостепу України / Л. А. Ященко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – № 149. – С. 87–90.