

ДОНЕЦЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА
СТАНЦІЯ

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

КОРОБОВА ОКСАНА МИКОЛАЇВНА

УДК 633.16«321»:631.5(477.52/.54)

ДИСЕРТАЦІЯ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО
У СХІДНІЙ ЧАСТИНІ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

06.01.09. – рослинництво

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ О. М. Коробова

Науковий керівник:

ГИРКА Анатолій Дмитрович,

доктор сільськогосподарських наук, професор

Дніпро – 2020

АНОТАЦІЯ

Коробова О. М. Агротехнологічні заходи вирощування ячменю ярого у східній частині Північного Степу України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 «Рослинництво» (201 «Агрономія»). – Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН України. – Державна установа Інститут зернових культур НААН України, Дніпро, 2021.

Мета і задачі досліджень полягали в науковому обґрунтуванні існуючих і розробці нових ефективних агротехнологічних заходів підвищення продуктивності рослин ячменю ярого з урахуванням зміни погодних факторів, морфобіологічних особливостей сортів, їх реакції на застосування мінеральних добрив, регуляторів росту та різних попередників.

У дисертаційній роботі представлені результати, які демонструють ефективність запропонованих агротехнологічних заходів вирощування ячменю ярого у східній частині Північного Степу України. Вперше встановлено закономірності росту, розвитку та формування зернової продуктивності рослин сортів ячменю ярого та їх адаптивних властивостей під впливом біотичних та абіотичних факторів. Виявлено реакцію рослин ячменю ярого на попередники, дози внесення мінеральних добрив, використання регуляторів росту в умовах східної частини Північного Степу України для формування вагомих врожаїв зерна з необхідними показниками їх якості. Шляхом дослідження генетичного матеріалу, який би дозволив стабілізувати зернову продуктивність ячменю ярого в зоні східної частини Північного Степу був створений сорт ячменю ярого Східний та перший пивоварний сорт Степовик.

За результатами експериментальних досліджень встановлено, що

застосування агротехнологічних заходів при вирощуванні ячменю ярого сприяє більш економному водоспоживанню рослинами ґрунтової вологи; покращання таких біометричних показників як: кількість вузлових коренів, висота рослин, загальна та продуктивна кустистість, а отже і забезпечення оптимальної щільності продуктивного стеблостою у посіві.

Виявлено, що впровадження запропонованих елементів технології вирощування ячменю ярого сприяє посиленню імунітету рослин до збудників основних хвороб.

Дослідженнями встановлено, що при застосуванні регулятора росту Гумісол Плюс на ячмені ярого сорту Східний був сформований найдовший колос (11,6 см). Найбільшу ж озерненість колоса відмічали на варіантах, де застосовували регулятор росту Гумісол Плюс, після попередника горох, за дози внесення мінеральних добрив $N_{30}P_{30}$ та $N_{15}P_{15}$, яка становила на обох варіантах по 17,8 шт. зерен.

Підвищення показників елементів структури врожайності зерна закономірно сприяло збільшенню рівня зернової продуктивності культури. Так, при порівнянні впливу попередників між собою, було встановлено, що врожайність зерна ячменю ярого була найвищою після гороху, перевищуючи аналогічні показники, отримані після попередника соняшник на 0,64 т/га.

Встановлено, що при весенні мінеральних добрив, різниця між впливом попередників скорочувалась. Так, на фоні живлення $N_{30}P_{30}$ урожайність ячменю ярого після гороху перевищила врожайність після соняшнику на 0,35 т/га. Тобто, при збільшенні фону мінерального живлення зменшується вплив попередника на культуру.

Незважаючи на те, що Північний Степ є нетиповою зоною для вирощування пивоварного ячменю, проте, застосування запропонованих елементів технології сприяє отриманню зерна відповідної якості. Додатковий вплив на якість зернової продукції забезпечує використання сортів цільового призначення. Так, за рахунок запропонованих елементів агротехніки

виросування сорту ячменю ярого Степовик вміст білка знижувався до 9,03 %, а екстрактивність навпаки, підвищувалась до 77 %.

Встановлено, що застосування рістрегулюючих препаратів, залежно від фону живлення та попередника, підвищувало рівень рентабельності від 86,1 до 158,6 % у сорту Східний, та від 62,9 до 135,8 % – у сорту Степовик.

Найвищі економічні показники незалежно від сорту та попередника забезпечував фон живлення $N_{15}P_{15}$. Це пов'язано з більшою окупністю елементів живлення за рахунок інтенсифікації перебігу фізіологічних процесів у рослин і, як наслідок, підвищення врожайності зерна.

За результатами досліджень розроблено нові та удосконалено існуючі прийоми сортової технології вирощування ячменю ярого, які в умовах східної частини Північного Степу сприяють більш повній реалізації генетичного потенціалу сортів, а саме – збільшити урожайність і поліпшити якість зерна за одночасного зниження виробничих витрат.

Ключові слова: ячмінь ярий, технологія, сорти, попередник, добриво, регулятор росту, урожайність, якість зерна, економічний ефект.

ANNOTATION

Korobova O. M. Agrotechnological measures of growing spring barley in the eastern part of the Northern Steppe of Ukraine. – Qualification scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for the degree of Candidate of Agricultural Sciences, specialty 06.01.09 «Plant Production». (201 – «Agronomy»). – Donetsk State Agricultural Experimental Station of the NAAS of Ukraine. – State Institution The Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine, Dnipro, 2021.

The purpose and objectives of the study were to scientifically substantiate existing and develop new effective agrobiological measures for increasing the productivity of spring barley plants, taking into account changes in weather factors,

morphobiological characteristics of varieties, their response to the use of mineral fertilizers, growth regulators and various predecessors.

The dissertation presents the results of research that demonstrate the effectiveness of the proposed agro-technological measures of growing spring barley in the eastern part of the Northern Steppe of Ukraine. For the first time the regularities of growth, development and formation the grain productivity of plants of different varieties of spring barley and their adaptive indicators under the influence of biotic and abiotic factors are established. The reaction of plants of different varieties of spring barley to predecessors, doses of mineral fertilizers, use of growth regulators in the conditions of the eastern part of the Northern Steppe for grain formation with appropriate grain quality indicators has been established. By investigation the genetic material that would stabilize the grain productivity of spring barley in the area of the eastern part of the Northern Steppe, a variety of spring barley Skhidnyi and the first brewing variety of spring barley Stepovik was bred.

In the course of experimental research it was found that the use of plant growth regulators in the cultivation of spring barley leads to more economical water consumption by plants of soil moisture; improvement of biometric indicators, such as the number of nodal roots, plant height, total and productive number of tillering stems, and contributed formation the optimal crops productive plant density.

It is revealed that the introduction of the proposed elements of the growing technology of spring barley helps to strengthen the immunity of plants to pathogens of major diseases.

Studies have shown that when using the growth regulator Humisol Plus on spring barley variety Skhidnyi was formed the largest length of the ear – 11,6 cm, and increasing the ear productivity at application of mineral fertilizers $N_{30}P_{30}$ and $N_{15}P_{15}$ and amounted number of grains in ear to 17,8 units in both cases.

The increase in crop structure indicators naturally contributed to the increase

in the level of grain productivity. When comparing the predecessors with each other, it was found that the crop yield of spring barley was the highest after predecessor peas, that was more than after the predecessor sunflower by 0,64 t/ha.

It was found that when using mineral fertilizers, the difference between the effects of predecessors was reduced. Thus, on the background of $N_{30}P_{30}$, the crop yield of spring barley after peas exceeded the crop yield after sunflower by 0,35 t/ha. So, by increasing the dose of mineral fertilizer, reduces the influence of the predecessor.

Regardless of the fact that the Northern Steppe is not a typical area for growing malting barley, however, the use of the proposed elements of technology contributes to the production of grain of appropriate quality. An additional impact on the quality of grain products is provided by the use of varieties of the appropriate purpose. Thus, by the using the improved growing technology of spring barley variety Stepovyk the protein content decreased to 9,03 %, and the extractivity oppositely, increased to 77 %.

It was found that the use of growth regulators, depending on the background of nutrition and predecessor, increased the level of profitability from 86,1 to 158,6 % in the variety Skhidnyi, and from 62,9 to 135,8 % – in the variety Stepovyk.

The highest economic indicators, regardless of the variety and predecessor, provided a moderate nutrition background. This is due to the higher payback of nutrients due to more intense physiological processes in plants and, consequently, increased crop yields.

Based on the results of research, new and improved measures of varietal technology of spring barley cultivation have been developed, which allow a more comprehensive realizing the genetic potential of varieties in the eastern part of the Northern Steppe of Ukraine, increasing the crop yields and improving grain quality and simultaneously reducing the production costs.

Key words: *spring barley, technology, variety, predecessor, fertilizer,*

growth regulator, crop yield, grain quality, economic effect.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Книги, монографії

1. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І., **Коробова О. М.** Науково-методичні засади отримання якісної і екологічно безпечної рослинницької продукції в умовах промислового регіону. Київ : Голден Арт Принт, 2018. 94 с. (Особистий внесок 30 % – проведення досліджень, аналіз та узагальнення експериментальних даних).

2. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І., **Коробова О. М.** Вирощування екологічно безпечної рослинницької продукції в умовах промислового регіону. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2019. 104 с. (Особистий внесок 30 % – проведення досліджень, аналіз та узагальнення експериментальних даних).

Статті у вітчизняних наукових фахових виданнях

3. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., **Коробова О. М.**, Макуха С. А. Ефективність використання органічного добрива біогумус та препарата на його основі Айдар при вирощуванні ярих зернових культур в умовах Донбасу. *Науковий вісник Луганського національного аграрного університету*. Луганськ, 2012. № 36. С. 33–37. (Особистий внесок 45 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статті).

4. Вінюков О. О., **Коробова О. М.**, Кулик І. О. Метод вирощування кореневої системи зернових культур та вплив регуляторів росту на розвиток кореневої системи ячменю ярого. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*.

Миколаїв, 2013. Вип. 2. С. 105–111. (Особистий внесок 45 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статті).

5. Вінюков О. О., **Коробова О. М.**, Пархомюк К. М., Моргунова Л. Я., Прокопенко Л. А. Ефективність застосування мінерального мікродобрива Сизам при вирощуванні сільськогосподарських культур. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. Харків, 2014. Вип. 17. С. 201–208. (Особистий внесок 40 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статті).

6. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., **Коробова О. М.** Екологічна пластичність нових сортів ячменю ярого до стресових факторів. *Селекція і насінництво*. Харків, 2016. Вип. 110. С. 29–35. (Особистий внесок 50 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статті).

7. **Коробова О. М.**, Вінюков О. О. Вплив попередників та систем живлення на рівень продуктивності рослин ячменю ярого. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2018. № 103. С. 75–81. (Особистий внесок 70 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статті).

8. **Коробова О. М.**, Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І., Чугрій Г. А. Застосування елементів органічної технології вирощування ячменю ярого в умовах техногенного навантаження Донбасу. *Миронівський вісник*. Миронівка, 2018. Вип. 6. С. 138–147. (Особистий внесок 55 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статті).

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних

9. Вінюков О. О., **Коробова О. М.**, Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І. Використання біо- і рістрегулюючих препаратів для підвищення продуктивності та якості зерна ячменю ярого. *Збалансоване природокористування*. 2017. № 3. С. 43–50. (Особистий внесок 50 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статті).

Статті у закордонних наукових виданнях

10. Винюков А. А., **Коробова О. Н.**, Перекипская Т. А. Использование органического удобрения биогумус и регулятора роста растений Айдар в технологи возделывания яровой пшеницы и ярового ячменя в условиях юго-востока Украины. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. Краснодар, 2013. Вып. №1 (40). С. 86–89. (Особистий внесок 50 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статті).

11. Вінюков О. О., Дудкіна А. П. **Коробова О. М.** Ефективність застосування мікробіологічних препаратів у технології вирощування ячменю ярого. *Научный журнал «iScience» Wydawnictwo Naukowe*. Варшава, Польща, 2020 р. С. 6–10. (Особистий внесок 45 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статті).

Патенти

12. Пат. 120027 Україна. Ярий ячмінь Східний. Дмитренко П. П., Логвіненко Ю. В., **Ворончихіна О. М.** Зареєстровано в державному реєстрі сортів рослин України 27.03.2012. (30 % авторства: впроваджено у виробництво).

13. Пат. 120028 Україна. Ярий ячмінь Степовик. Дмитренко П. П., Логвіненко Ю. В., **Ворончихіна О. М.** Зареєстровано в державному реєстрі сортів рослин України 27.03.2012. (30 % авторства: впроваджено у виробництво).

14. Пат. 103811 Україна, МПК А 01 С 1/00, А 01 С 21/00, А 01 N 63/00, А 01 В 79/00. Спосіб вирощування зернових культур. Вінюков О. О., **Коробова О. М.**, Вінюкова О. Б. Зареєстровано в державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.12.2015. (40 % авторства: впроваджено у виробництво).

Тези і матеріали наукових конференцій

15. **Коробова О. М.** Вплив біологізації технології вирощування ячменю ярого на підвищення зернової продуктивності. *«Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур»* : зб. IV Міжнародної наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів. Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла, 2016. С. 40–41.

16. **Коробова О.,** Вінюков О., Ващенко В., Бондарева О. Обґрунтування моделі сорту ячменю ярого для умов недостатнього зволоження. *Стан і перспективи розвитку селекції в умовах змін клімату* : зб. тез міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (23 лютого 2018 р.). Херсон : Інститут зрошуваного землеробства НААН, 2018. С. 45–48. *(Особистий внесок 55 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання тез).*

17. **Коробова О.,** Ващенко В., Логвиненко Ю., Дудкина А. Селекция новых сортов ячменя ярового на базе эколого-генетической модели количественного признака. *«Инновационные аспекты в селекции сельскохозяйственных культур»* : сборник науч. статей МНК. Молдова. Институт растениеводства Порумбень. 2018. С. 252–261. *(Особистий внесок 60 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання тез).*

18. 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 Всеукраїнської наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпро, 30–31 травня, 2019 р.). НААН, ДУ Інститут зернових культур. Дніпро, 2019. С. 6–7. *(Особистий внесок 50 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання тез).*

Методичні рекомендації

19. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Пархомюк К. М., **Коробова О. М.** Інноваційні технології : рекомендації. Центр наукового забезпечення АПВ Донецької області. Донецьк, 2014. 28 с. *(Особистий внесок 45 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання рекомендацій)*.

20. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., **Коробова О. М.**, Чугрій Н. А. Науково-практичні рекомендації щодо застосування регуляторів росту, біологічних засобів захисту на різних фонах живлення для посилення зимостійкості та посухостійкості рослин : рекомендації. Донецька ДСДС НААН. Красноармійськ, 2015. 40 с. *(Особистий внесок 50 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання рекомендацій)*.

21. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., **Коробова О. М.**, Чугрій Н. А. Екологічно безпечна технологія вирощування ярих колосових культур для гостропосушливих умов Степу України : рекомендації. Донецька ДСДС НААН. Красноармійськ, 2015. 35 с. *(Особистий внесок 55 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання рекомендацій)*.

22. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., **Коробова О. М.**, Чугрій Н. А. Метод вирощування ярих культур за органічною системою. Донецька ДСДС НААН. Красноармійськ, 2015. 38 с. *(Особистий внесок 45 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання рекомендацій)*.

23. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., **Коробова О. М.**, Чугрій Н. А. Методика аналізу елементів продуктивності та пластичності сільськогосподарських культур : методика. Донецька ДСДС НААН. Красноармійськ, 2015. 47 с. *(Особистий внесок 45 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання рекомендацій)*.

24. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., **Коробова О. М.**, Чугрій Н. А. Спосіб вирощування кореневої системи зернових культур : рекомендації. Донецька ДСДС НААН. Красноармійськ, 2015. 32 с. *(Особистий внесок 40 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання*

рекомендацій).

25. Вінюков О. О., Дудкіна А. П, **Коробова О. М.** Гирка Т. В. Науково-методичні рекомендації щодо впровадження агротехнічних заходів формування високопродуктивних посівів ячменю ярого в східній частині Північного Степу України. Донецька ДСДС НААН. Покровськ, 2020. 13 с. *(Особистий внесок 40 % – аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання).*

ЗМІСТ

ВСТУП		14
РОЗДІЛ 1	СТАН ПРОБЛЕМИ І ОБГРУНТУВАННЯ ВИБРАНОГО НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ (огляд літературних джерел)...	20
	1.1 Сорт, як головний елемент технології у підвищенні врожайності ячменю ярого.....	20
	1.2 Роль попередників у підвищенні продуктивності ячменю ярого.....	24
	1.3 Вплив добрив та регуляторів росту на врожайність ячменю ярого.....	27
	1.4 Ефективність біологізації системи захисту в посівах ячменю ярого.....	35
РОЗДІЛ 2	УМОВИ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	43
	2.1 Ґрунтово-кліматичні умови	43
	2.2 Погодні умови в роки проведення досліджень.....	45
	2.3 Методики проведення дослідів.....	56
РОЗДІЛ 3	ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ Й РОЗВИТКУ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ...	66
	3.1 Польова схожість насіння залежно від фону живлення та попередника.....	66
	3.2 Вплив фонів живлення та попередників на ефективність використання продуктивної вологи посівами	71
	3.3 Формування біометричних показників рослин залежно від агротехнологічних заходів.....	76
РОЗДІЛ 4	УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ.....	88

	4.1 Вплив регуляторів росту на зернову продуктивність ячменю ярого.....	88
	4.2 Вплив агротехнологічних заходів на хімічний склад та якість зерна	97
РОЗДІЛ 5	ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	103
РОЗДІЛ 6	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО.....	112
РОЗДІЛ 7	РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧОЇ ПЕРЕВІРКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО.....	119
	7.1 Біометричні показники рослин залежно від сортових особливостей.....	120
	7.2 Урожайність та якість зерна залежно від сортових особливостей та попередника.....	122
	ВИСНОВКИ.....	126
	РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	131
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	132
	ДОДАТКИ	152

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Каленська С. М., Шевчук О. Я., Дмитришак М. Я. та ін. Рослинництво. Київ : НАУУ, 2005, – 502 с.
2. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І., Коробова О. М. Науково-методичні засади отримання якісної і екологічно безпечної рослинницької продукції в умовах промислового регіону. Київ : Голден Арт Принт, 2018. 94 с.
3. Briggs D. E. Barley. London : Champman and Hall, 1978. 626 p.
4. Васильченко Н. Ф. Резервы увеличения производства ячменя и овса. *Зерновое хозяйство*. 1984. № 4. С. 30–31.
5. Гирка А. Д., Сидоренко Ю. Я., Ільєнко О. В., Гирка Т. В. Реалізація потенціалу продуктивності сучасних сортів ячменю ярого в умовах зміни клімату. *Бюл. Інту зерн. госп-ва УААН*. Дніпропетровськ : Нова ідеологія, 2011. №40. С. 114–119.
6. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М., Макуха С. А. Ефективність використання органічного добрива біогумус та препарата на його основі айдар при вирощуванні ярих зернових культур в умовах Донбасу. *Науковий вісник Луганського національного аграрного університету*. Луганськ, 2012. №36. С.33–37.
7. Лихочвор В. В. Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : НВФ "Українські технології", 2006. 730 с.
8. Вінюков О. О., Коробова О. М., Кулик І. О. Метод вирощування кореневої системи зернових культур та вплив регуляторів росту на розвиток кореневої системи ячменю ярого. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2013. Вип. 2. С. 105–111.
9. Грицай А. Д., Костромитин В. М. Сортовая агротехника ярового

ячменя в Лесостепи. Сортовая агротехника зерновых культур. Киев : Урожай, 1989. С. 228–234.

10. Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коробова О. М. Екологічна пластичність нових сортів ячменю ярого до стресових факторів. *Селекція і насінництво*. Харків, 2016. Вип. 110. С. 29–35.

11. Яшовський І. В. Основні біологічні фактори інтенсифікації виробництва зерна. Наукові основи ведення зернового господарства. Київ : Урожай, 1994. С. 111–113.

12. Яшовський И. В. Основные биологические факторы интенсификации производства зерна. Научные основы устойчивого ведения зернового хозяйства. Киев : Урожай, 1989. С. 64–82.

13. Коробова О., Вінюков О., Ващенко В., Бондарева О. Обґрунтування моделі сорту ячменю ярого для умов недостатнього зволоження. *Стан і перспективи розвитку селекції в умовах змін клімату* : зб. тез міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (23 лютого 2018 р.). Херсон : Інститут зрошуваного землеробства НААН, 2018. С. 45–48.

14. Коробова О. М. Вплив біологізації технології вирощування ячменю ярого на підвищення зернової продуктивності. «Селекція, генетика та технології вирощування сільськогосподарських культур»: зб. IV Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів. Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла, 21.04.2016 р. С.40–41.

15. Коробова О., Ващенко В., Логвиненко Ю., Дудкина А. Селекция новых сортов ячменя ярового на базе эколого-генетической модели количественного признака. «*Инновационные аспекты в селекции сельскохозяйственных культур*»: Сб. науч. ст. Молдова, 2018 г. Институт растениеводства Порумбень. С. 252–261.

16. Гирка А. Д., Сидоренко Ю. Я., Ільєнко О. В. Реалізація потенціалу продуктивності сучасних сортів ячменю ярого в умовах зміни клімату.

Агроном. 2013. №1. С. 106–109.

17. Сортовая агротехника зерновых культур. / под ред. Н. А. Федеровой. Киев : Урожай, 1983. 312 с.

18. Горщар В.І. Вплив мінеральних добрив і регуляторів росту рослин на врожайність пивоварного ячменю в північній підзоні Степу України. Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. 2004. № 1. С. 50--52.

19. Горщар В.І. Вплив біологічно активних речовин на врожайність ярого ячменю в північному Степу України. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. Дніпропетровськ, 2010. №39 С. 77–79.

20. Горщар В.І. Вплив біопрепарату альбіт на розвиток хвороб в період вегетації ячменю ярого та його врожайність. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2015. № 92. С. 30–35.

21. Чекалин Н. М., Тищенко В. Н., Башатова М. Е. Селекция и генетика ячменя. *Селекция и генетика отдельных культур.* Полтава, 2009. 175 с.

22. Цехмейструк М. Г., Стрельцова І. Б., Скидан В. О. Урожайність сортів ячменю ярого в умовах східного Лісостепу. *Селекція і насінництво.* 2011. Вип. 99. С.172–177.

23. Производство сельскохозяйственной и пищевой продукции в 2000 году в Украине : Статистический справочник. Днепропетровск: ИА АПК–Информ, 2000. – 160 с.

24. Волкодав В. В. Вплив сучасних сортів на стійкість землеробства. : *Землеробство ХХІ століття – проблеми та шляхи вирішення.* мат. міжнародн. наук.-практ. конф. Київ, Чабани, 1999. С. 227–228.

25. Жученко А. А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). Кишинев : Штиинца, 1988. 767 с.

26. Интегрированное земледелие. Берлин : Берлинская организация сельскохозяйственного производства, 1992. 90 с.

27. Камінський В. Ф. Вплив комплексу агротехнічних заходів на урожайність і якість насіння сортів гороху, які відносяться до різних агротипів. *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН*. Київ, 1997. Вип. 1. С. 117–119.

28. Рудник–Іващенко О. І. Значення сорту у реалізації продуктивного потенціалу культури. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2012. № 1. С. 11–13.

29. Винюков А. А., Коробова О. Н., Перекипская Т. А. Использование органического удобрения биогумус и регулятора роста растений Айдар в технологи возделывания яровой пшеницы и ярового ячменя в условиях юго-востока Украины. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. Краснодар, 2013. Вып. №1 (40). С. 86–89.

30. Скидан В. О. Реакція нових сортів ячменю ярого на систему удобрення та способи основного обробітку ґрунту. *Селекція і насінництво*. Харків, 2012. Вип. 98. С. 257–263.

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

32. Лінник Ю. А., Рожков Р. В., Манзюк Ю. О. Вплив сортових особливостей ячменю ярого на схожість насіння та його витривалість до чинників зберігання. *Аграрний вісник Причорномор'я. Біологічні та сільськогосподарські науки*. Одеса, 2009. Вип. 50. С. 151–157.

33. Рыбалка А., Полищук С. Голозерный ячмень. *Зерно*. 2012. № 7. С. 40–45.

34. Губернатор В. С. Ячмінь. Київ. : Урожай, 1977. 104 с.

35. Сайко В. Ф. Сівозміни у землеробстві України. Київ : Аграрна наука, 2002. 147 с.

36. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології. Київ : Урожай, 2001. 234 с.

37. Лебедь Є. М. Сівозміни при інтенсивному землеробстві. Київ : Урожай, 1992. 224 с
38. Шувар І. А. Екологічні основи зниження забур'яненості агрофітоценозів. Львів : Новий світ, 2008. 496 с.
39. Мітрошин А. М. Засміченість посівів зернових культур в короткоротаційних сівозмінах. *Науковий вісник Луганського національного аграрного університету*. Луганськ, 2006. Вип. №58 (81) С. 81–84.
40. Мойсієнко В. В. Бур'яни в кормових фітоценозах. *Захист рослин*. Київ, 2003. Вип. №12. С. 8–10.
41. Гринник І. В. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в умовах Полісся. *Вісник аграрної науки*. 2001. Вип. № 7. С. 13–17.
42. Скидан В. Попередники у вирощуванні ячменю ярого. *Агробізнес Сьогодні*. 2013. Вип. № 24 (271). С. 29–30.
43. Ганганов В. М. Роль сівозмін у відновленні родючості. *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН*. Київ, 2004. Вип. 2/3. С. 43–46.
44. Чернешенко І. І. Добрива і сівозмінний фактор як елементи біологізації землеробства *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН*. Київ, 1999. Вип. 1–2. С. 59–62.
45. Наукове забезпечення ефективного проведення комплексу весняно-польових робіт 2007 року в господарствах Харківської області. Харків, 2007. 56 с.
46. Пабат І. А. Попередники, добрива і обробіток ґрунту під ячмінь ярий у Степу. *Вісник аграрної науки*, 2002. Вип. №4. С. 17–21.
47. Погода и урожай. Москва: Агропромиздат, 1990. 332 с.
48. Шкурко В. С. Вплив погодних умов, попередників і добрив на врожайність сортів ячменю пивоварного. *Вісник Полтавської державної*

аграрної академії. Полтава, 2012. Вип. № 3. С. 167–170.

49. Гирка А. Д. Морфологічні особливості формування продуктивності вівса після різних попередників. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*, 2013. Вип. №18. С. 58–63.

50. Лебідь Є. М. Основні напрями вдосконалення структури посівних площ і сівозмін Степу України. : зб. наук. пр. ОДАУ *Аграрний вісник Причорномор'я: біологічні та сільськогосподарські науки.* : Одеса, 2005. Вип. 29. С. 108–113.

51. Сортовая агротехника зерновых культур. Под ред. Н. А Федоровой. 2-е изд. Киев : Урожай, 1989. 328 с.

52. Панников В. Д. Почва, климат, удобрение и урожай. Москва : Агропромиздат, 1987. 512 с.

53. Артюшина Н. А. Удобрения в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Москва : Агропромиздат, 1991. 113 с.

54. Детковская И. П. Влияние удобрений на урожай и качество зерна. Минск : Урожай, 1987. 74 с.

55. Муравин Э. А. Агрохимия. Москва : Колос, 2004. 384 с.

56. Система удобрення озимих колосових в енергозберігаючих технологіях. *Агроном*, 2006. Вип. № 3. С. 104–105.

57. Смирнов П. М. Роль отдельных элементов в жизни растений. Вынос питательных веществ с урожаем сельскохозяйственных культур. *Агроном*, 2008. Вип. № 4 (22). С.18–23.

58. Лихочвор В. В. Зерновиробництво. Львів: НВФ Українські технології, 2008. 624 с.

59. Науково-обґрунтована система ведення агропромислового виробництва в Кіровоградській області . Кіровоград : ПП Ліра ЛТД, 2005. 266 с.

60. Гіржев Р. А. Вплив різних систем удобрення на врожайність

сільськогосподарських культур та якість продукції. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Харків, 2001. Вип. 62. С. 105–108.

61. Кисіль В. І. Вплив добрив на якість продукції. *Вісник аграрної науки*. 1999. Вип. № 5. С. 12–15.

62. Лопушняк В. І. Продуктивність ярого ячменю залежно від рівня удобрення ґрунтів. *Хімія. Агрономія. Сервіс*. 2010. Вип. № 7. С. 48–51.

63. Роль добрив у підвищенні ефективності землеробства в посушливих умовах. *Вісник аграрної науки*. 2000. Вип. № 5. С. 11–15.

64. Бучинский И. Е. Засухи и суховеи. Ленинград : Гидрометеиздат, 1976. 215 с.

65. Константинова А. Р. Погода, почва и урожай озимой пшеницы. Ленинград : Гидрометеиздат, 1978. 263 с.

66. Бражник С. П. Влияние погоды на азотное питание и формирования урожая озимой пшеницы. *Агрохимия*. 1971. Вип. № 7. С. 11–16.

67. Удовенко В. Г. Отзывчивость пшеницы на изменения уровня минерального питания при разных терморегимах и водообеспеченности. *Агрохимия*. 1994. Вип. № 12. С. 15–23.

68. Лісовал А. П. Система використання добрив. Київ : Вид-во АПК, 2002. 350 с.

69. Науково-методичні рекомендації з оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур та стратегії удобрення. / за ред. М. М. Городнього. Київ : Логос, 2004. 140 с.

70. Тимошенко Л. М. Достатнє удобрення озимих зернових – основа високої зимостійкості та врожаїв. *Агроном*. 2004. Вип. № 3. С. 58–61.

71. Конопольський О. Технологічні аспекти вирощування ярого ячменю. *Пропозиція*. 2009. Вип. №4. С. 60–68.

72. Вплив підживлень на продуктивність зернових культур в північній частині Лісостепу України. *Наукові доповіді НАУ*. 2008. Вип. №1.

73. Wilson G. Agriculture fertilizer and the environment. 261 p. Available at www.yara.com
74. Коданев И. М. Повышение качества зерна. Москва : Колос, 1976. 304 с.
75. Varvel G. E. Crop Rotation and nitrogen effects on normalized grain yield in a long-term study. *Agron. J.*, 2000. V. 92. p. 938–941.
76. Минеев В. Г. Агрохимия. Москва : Издательство МГУ, 2004. 720 с.
77. Жежер А. Я. Оптимизация минерального питания яровой пшеницы на зональных почвах Лесостепи Западной Сибири. Омск, 1990. 31 с.
78. Скидан В. О. Реакція нових сортів ячменю ярого на систему удобрення та способи основного обробітку ґрунту. *Селекція і насінництво*. Харків, 2012. Вип. 98. С. 257–263.
79. Манько К. М. Екологічна пластичність сучасних сортів ячменю ярого залежно від фонів живлення. *Селекція і насінництво*. Харків, 2011. Вип. 101. С. 264 – 271.
80. Куперман Ф. М. Физиология сельскохозяйственных растений. Москва : Издательство МГУ, 1969. т. 4. С. 7 – 193, 401 – 190.
81. Синицький М. П. Агротехнологічні основи формування продуктивності сучасних сортів ярого ячменю в Північній підзоні Степу України : дис. кандидата с.-х. наук : 06.01.09. Дніпропетровськ, 2006 р. 282 с.
82. Игонин А. М. Черви – гумус – урожай. *Достижения науки и техники АПК*. 2004. Вип. № 4. С. 2–3.
83. Бураков В. «Калифорнийцы» плодовые и неутомимы. *Огородник*. 2002. Вип. № 12. С. 11.
84. Вінюков О. О., Коробова О. М., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. Використання біо- і рістрегулюючих препаратів для підвищення

продуктивності та якості зерна ячменю ярого. *Збалансоване природокористування*. 2017. № 3. С. 43–50.

85. Попов П. А. Компостирование навоза и помета посредством дождевых червей – эффективный метод получения экологически чистого удобрения. *Достижения науки и техники АПК*. 2004. № 4. С. 19.

86. Песоцкий Л. Биогумус – основа плодородия . *Огородник*. 2002. № 2. С. 10.

87. Мельник И. А. Производство биогумуса. *Химизация сельского хозяйства*. 1990. №12. С. 34–37.

88. Мельник И. А. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве. Киев, 1990. 254 с.

89. Тимофеев М. М. Биотехнологии промышленного гумусообразования. *Агрохимический вестник*. 2003. № 6. С. 28–29.

90. Колодяжна М. Биогумус – спасение для тощих почв. *Зерно*. 2006. № 7. С. 90–94.

91. Орлов Д. С. Кинетическая теория гумификации и схема вероятного строения гуминовых кислот. *Агрохимия*. 1977. № 9. С. 5.

92. Орлов Д. С. Гуминовые вещества вермикомпостов. *Агрохимия*. 1996. № 12. С. 60–67.

93. Стадник Б. Г. Вермикультивирование – многоцелевое рентабельное производство. *Агрохимический вестник*. 1997. № 5. С. 39–40.

94. Викторов А. Г. Утилизация отходов. *Защита и карантин растений*. Киев, 1997. № 10. С. 38–39.

95. Карпец И. П. Вермикультура – источник нового эффективного удобрения. *Достижения науки и техники АПК*. 2003. № 10. С. 17–19.

96. Мерзлая Г. Е. Методика и результаты исследований эффективности компостов и вермикомпостов. *Достижения науки и техники АПК*. 2004. № 4. С. 4–6.

97. Денисенко А. І. Використання технології вермикомпостування для

утилізації побутових відходів. *Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету*. Серія: Сільськогосподарські науки. Луганськ : Елтон – 2, 2008. № 86. С. 478.

98. Шелихов П. В. Экология и охрана природы Донбасса. Луганск. 2003. 225 с.

99. Гиляров М. С. Зоологический метод диагностики почв. Москва: Наука, 1980. 180 с.

100. Еськов А. И. Агроэкологические аспекты производства и применения вермикомпостов. *Достижения науки и техники АПК*. 2004. № 4. С. 6–8.

101. Чернова Н. М. Зоологическая характеристика компостов. Москва : Наука, 1966. 250 с.

102. Быкин А. В. Биологические аспекты воспроизводства плодородия почв при внесении вермикомпоста. *Агрохимический вестник*. 1997. № 6. С. 5–6.

103. Ломако Е. И. Биогумус и воспроизводство плодородия выщелоченного чернозема. *Агрохимический вестник*. 2003. № 4. С. 27–28.

104. Ломако Е. И. Изменение микробиологических свойств выщелоченного чернозема при внесении биогумуса. *Агрохимический вестник*. 2003. № 4. С. 29–30.

105. Гайнуллин Р. М. Влияние биогумуса на агрохимические свойства серой лесной почвы Предкамья. *Агрохимический вестник*. 2002. № 6. С. 20–21.

106. Городній М. М. Агроекологія. Київ. 1993. 260 с.

107. Вінюков О. О., Коробова О. М., Пархомюк К. М., Моргунова Л. Я., Прокопенко Л. А. Ефективність застосування мінерального мікродобрива Сизам при вирощуванні сільськогосподарських культур. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. Харків, 2014. Вип. 17. С. 201–208.

108. Мельник И. А. Биоконверсия органических отходов в

биодинамическом хозяйстве. Киев, 1990. 254 с.

109. Органические удобрения. / под ред. Бацулы А. А. Киев : Урожай, 1988. 184 с.

110. Титов И. Биостимулятор роста и развития растений «Гумисол»: свойства и его применение при выращивании различных сельскохозяйственных культур. *Биоконверсия органических отходов и охрана окружающей среды*. тез. докладов 4-го конгресса : Киев, 1996. 242 с.

111. О реабилитации территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению. *Вестник РАСХН*, 1994. № 2. С. 28–30.

112. Громова В. С. Использование биогумуса в экологически неблагоприятных районах. *Химия в сельском хозяйстве*. 1994. № 4. С. 44–52.

113. Громова В. С. Экологическая оценка опытов по длительному применению минеральных удобрений при возделывании яблоневых садов. Селекция и сорторазведение садовых культур. Орел : ВНИИСПК, 1995. С. 340–345.

114. Громова В. С. Зависимость протекторных свойств биогумуса от его состава и типа почв. *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2000. № 8. С. 72–81.

115. Орлов Д. С. Гуминовые вещества вермикомпостов. *Агрохимия*. 1996. № 12. С. 60–67.

116. Александрова Л. Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. Ленинград: Наука, 1980. 288 с.

117. Осипова Н. Н. «Дарина» – успех овощеводов. *Агрохимический вестник*, 2001. № 2. С. 12.

118. Агофонов Е. В. Влияние биогумуса на свойство чернозема обыкновенного и продуктивность полевых культур. *Почвоведение*. 2001. № 8. С. 970–975.

119. Волков А. А. Эффективность использования биогумуса. *Вісник*

аграрної науки. 1998. № 5. С. 20–22.

120. Дедова О. В. Применение биогумуса. *Агрохимический вестник*. 1991. № 1. С. 31–32.

121. Карпец И. Вермикультура как средство улучшения экологии почв и повышения урожайности льна-долгунца. *Рослинництво*. 1994. № 3. С. 12–13.

122. Коробова О. М., Вінюков О. О. Вплив попередників та систем живлення на рівень продуктивності рослин ячменю ярого. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2018. № 103. С. 75–81.

123. Якименко О. С. Промышленные гуминовые препараты: перспективы и ограничения использования. *Достижения науки и техники АПК*. 2004. № 4. С. 10–12.

124. Уланов Н. Н. Возможности использования окисленных углей и гуминовых веществ в сельском хозяйстве. Гуминовые вещества в биосфере. Москва : Наука, 1993. С. 157–162.

125. Емнова Е. Е. Показатели популяционной изменчивости ризобактерий *Pseudomonas fluorescens* в условиях агроценоза. *Генетика*. 1997. Т. 33. № 9. С. 1209–1214.

126. Гузев В. С., Куличевская И. С., Звягинцев Д. Г. Сканирующая электронная микроскопия при изучении взаимодействия микроорганизмов с растениями. Микроорганизмы как компонент биогеоценоза. Москва : Наука, 1984. С. 92–107.

127. Kennedy Ann C., Gewin Virginia L. Soil microbial diversity : Present and future considerations. *Soil Sci*. 1997. V. 162. № 9. P. 607–617.

128. Патыка В. Ф. Микробиологические препараты в системе земледелия. *Вісник аграрної науки*. 1999. № 1. С. 18–23.

129. Черникова В. А., Черкес А. И. Агроэкология. Москва : Колос, 2000. 256 с.

130. Самсонов С. К. Невидимые землевладельцы. Москва : Мысль,

1987. 165 с.

131. Мишустин Е. Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия. Москва : Наука, 1972. 342 с.

132. Сорокин Н. Д. Микробиологические факторы плодородия лесных почв и продуктивности древостоев. *Лесоведение*. 1998. № 1. С. 17–23.

133. Матаруева И. А. Об оценке микробиологической активности дерново-подзолистых почв. *Почвоведение*. 1998. № 1. С. 78–87.

134. Андреюк Е. И., Иутинская Г. А., Антипчук А. Ф. Исследования микробных сообществ почвы на разных уровнях их организации. *Мікробіологічний журнал*. 1998. Т. 60. № 5. С 19–26.

135. Коробова О. М., Вінюков О. О., Бондарева О. Б., Коноваленко Л. І., Чугрій Г. А. Застосування елементів органічної технології вирощування ячменю ярого в умовах техногенного навантаження Донбасу. *Миронівський вісник*. Миронівка, 2018. Вип. 6. С. 138–147.

136. Шерстобоева О. В. Роль мікробіологічних препаратів у підвищенні продуктивності рослин екологічно безпечними засобами. *Физиология и биохимия культурных растений*. 2004. Т. 36. № 3. С. 229–235.

137. Коць С. Я., Маліченко С. М., Кругова О. Д. Фізіолого-біохімічні особливості живлення рослин біологічним азотом. Київ : Логос, 2001. 271 с.

138. Тихонович И. А. Пропоров Н. А. Пути использования адаптивного потенциала систем "растение – микроорганизм" для конструирования высокопродуктивных агрофитоценозов. *Сельскохозяйственная биология*. 1993. № 5. С. 36–46.

139. Старченков Е. В., Коць С. Я. Биологический азот в земледелии, роль люцерны в пополнении его запасов в почве. *Физиология и биохимия культурных растений*. 1992. Т. 24. № 4. С. 325–338.

140. Круглов Ю. В., Тихонович И. А. Сельскохозяйственная микробиология: достижения и проблемы. *Вестник сельскохозяйственной науки*. 1987. № 11. С. 106–112.

141. Агаев В. А., Семенов В. М., Соколов О. А. Специфика распределения нитратов в растениях. *Известия АН СССР*. 1998. № 3. С. 408–417.
142. Соколов О. А. Роль нитратных фондов в азотном питании растений. *Агрохимия*. 1998. № 7. С. 87–93.
143. Трепачев Е. В. Значение биологического и минерального азота в проблеме белка. Минеральный и биологический азот в земледелии СССР. Москва : Наука, 1985. С. 27–37.
144. Шамохіна С. Ф., Христенко С. І. Перспективи застосування бактеріальних препаратів у біологічному землеробстві. *Вісник аграрної науки*. 1997. № 3. С. 10–12.
145. Белимов А. А., Кожемяков А. П. Смешанные культуры азотфиксирующих бактерий и перспективы их использования в земледелии. *Сельскохозяйственная биология*. 1992. № 5. С. 77–78.
146. Шабает В. П., Смолин В. Ю., Мудрик В. А., Булаткина Ю. Ю. Влияние двойной инокуляции сои клубеньковыми бактериями и псевдомонадами на симбиотическую азотфиксацию. *Физиология и биохимия культурных растений*. 1992. Т. 24. № 4. С. 360–367.
147. Belimov A. A., Kojemiakov A. P., Chuvarliyeva C. V. Interaction between barley and mixed culture soil nitrogen fixing and phosphate solubilizing bacteria. *Plant and Soil*. 1995. V. 173. №1. P. 29–37.
148. Боронин А. М., Кочетков В. В. Биологические препараты на основе псевдомонд. *Агро XXI*. 2000. №3. С. 5.
149. Малхасян А. Б., Приймак Л. Я., Егорова Л. А., Зикеева Е. В. Влияние препарата азотфиксирующих микроорганизмов на микрофлору, содержание нитратов в почве и урожай овощей культур. *Агро XXI*. 2002. №5. С. 18–19.
150. Шерстобоева О. В. Зміни у мікробному ценозі ґрунту, ініційовані інтродукцією *Agrobacterium radiobacter*. *Вісник Одеського національного*

університету. 2001. Вип. № 4. С. 354–356.

151. Sturz A. V., Christie B. R., Matheson B. G., Nowak J. Biodiversity of endophytic bacteria which colonize red clover nodules, roots, stems and foliage and their influence on host growth. *Biol. Fertil. Soils*. 1997. V. 25. P. 13–19.

152. Шерстобоев М. К., Шерстобоева О. В., Патика В. П. Розподіл інтродукованих азотфіксувальних бактерій у кореневій зоні рису. *Мікробіологічний журнал*. 2002. Вип. № 5. С. 24–28.

153. Шерстобоева О. В. Зміни у мікробному угрупованні ризосфери сільськогосподарських культур при використанні біопрепаратів. *Матеріали міжнародної наукової конференції*. Вінниця, 2002. С. 179–181.

154. Надкерничний С. П., Надкернична О. В. Бактерії *Azospirillum brasilense* як фактор підвищення імунитету рослин до збудників корневих гнилей. *Бюлетень Інституту сільськогосподарської мікробіології*. 1999. № 4. С. 14–17.

155. Van Loon L. C., Bakker P. A. H., Pieters C. M. J. Systems resistance induced by rhizosphere bacteria. *Ann. Rev. Phytopathologi*. 1998. V. 36. P. 453–483.

156. Wei L., Kloepper J. W., Tuzun S. Induced systemik resistance to cucumber diseases and increased plant growth promoting rhizodacteria under field conditions. *Phytopathologi*. 1996. V. 86. P. 221–224.

157. Смірнов В. В., Патика В. П., Підгорський В. С. Мікробні біотехнології в сільському господарстві. *Агроекологічний журнал*. 2002. № 3. С. 3–9.

158. Погорілько М. А., Граб Т. О., Усманова Т. О., Хаїтова Н. О. Виробництво та застосування біологічних препаратів на основі азотфіксуючих бактерій – необхідна умова оптимізації. *Матеріали науково-методичної конференції*. Київ. 1998. С. 128–129.

159. Шерстобоева Е. В., Дудинова И. А., Шерстобоев Н. К. Биопрепараты азотфиксирующих бактерий: проблемы и перспективы

применения. *Мікробіологічний журнал*. 1997. Вип. 59, № 4. С. 109–117.

160. Мальцева Н. Н., Волкогон В. В., Надкеричная В. В. Азотфиксирующие ассоциации азоспирилл и некоторые виды злаковых культур. *Мікробіологічний журнал*. 1995. Вип. 57. №1. С. 24–31.

161. Николаенко А. Н., Подоба Л. В. Эффективность биотехнологических методов предпосевной обработки семян озимой пшеницы и ярового ячменя. *Материалы научно-методической конференции Киргизский сельскохозяйственный институт им. Фрунзе*. 1990. С.39–41.

162. Шерстобоева О. В., Шерстобоев М. К., Дубинова И. О., Патика В. П. Препаратині форми азотфіксуючих бактерій для підвищення продуктивності основних сільськогосподарських культур. *Землеробство*. 1996. Вип. 71. С. 60–65.

163. Патика В. П. Проблеми і перспектива використання мікробіологічних препаратів. *Вісник аграрної науки*. 1994. № 11. с. 96–101.

164. Патика В. П., Копилов Е. П., Надкерничний С. П. Мікробіологічні препарати у технології вирощування ячменю ярого. *Вісник аграрної науки*. 2001. № 5. С. 22–24.

165. Патика В. П., Копилов Е. П., Надкерничний С. П. Вплив азотфіксувальних бактерій на підвищення імунітету ярого ячменю до збудників корневих гнилей. *Физиология и биохимия культурных растений*. 2001. Вып. 33, №4. С. 279–283.

166. Carriari I., Lippi D., Pictrosanti T., Pictrosanti W. Phytohormone — Like substances produced by single and mixed diazotrophik cultures of Azospirillum and Arthrobacter. *Plant Soil*. 1989. V. 115. № 1. P. 151–153.

167. Васюк Я. Ф. Биохимические аспекты взаимодействия ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов с небобовыми и бобовыми растениями. 9-й Бахов. colloquium по азотфиксации. Пушкино, 1995. 60 с.

168. Патика В. П., Тихонович І. А., Філіп'єв І. Д. Мікроорганізми і альтернативне землеробство. Київ : Урожай, 1993. 173 с.
169. Шерстобоева О. В., Шерстобоев Н. К., Гармашов В. В. Індукована асоціативна азотфіксація як елемент екологічного землеробства. Онтогенез рослин. Біологічна фіксація молекулярного азоту та азотний метаболізм. Тернопіль, 2001. С. 203–207.
170. Шерстобоева О. В. Реакція мікробного угруповання кореневої зони озимої пшениці на інтродукцію діазотрофів. *Агроекологічний журнал*. 2003. № 3. С. 42-46.
171. Шерстобоева О. В. Накопичення азоту у ґрунті кореневої зони озимої пшениці при інтродукції азотфіксуючих бактерій. *Вісник Полтавської аграрної академії*. Полтава, 2003. № 5 С. 100–103.
172. Носко Б. С., Хрістенко А. О., Максимов В. П. Проблеми фосфору в землеробстві України. *Вісник аграрної науки*. 1998. № 5. С. 13–16.
173. Малиновська І. М. Агроекологічні основи мікробіологічної трансформації біогенних елементів ґрунту. Автореферат дисертації доктора с.-г. наук. Київ, 2003. 36 с.
174. Кудеярова А. Ю., Башкина З. Ф. Роль мікроорганізмів в процесах трансформації фосфатів в ґрунтах. *Агрохімія*. 1981. № 11. С. 135–144.
175. Чайковська Л. О., Мельничук Т. М., Гармашов В. В. Фосфатомобілізуючі бактерії, виділені з чорнозему південного. *Сталий розвиток агроекологічних систем в умовах обмеженого ресурсного забезпечення*. мат. наук.-метод. конф. Київ, 1998. С. 139–140.
176. Чайковська Л.О., Мельничук Т.М., Шерстобоева О.В. Штам фосфромобілізуючих бактерій *Enterobacter nimipressurabis* 32-3 як основа препарату для покращення фосфорного живлення сільськогосподарських рослин. *Вісник аграрної науки*. 2001. № 6. С. 44.
177. Канпівець В. Г., Токмакова Л. М., Пищур І. М., Близнюк Н. М.

Фосфор в ґрунті і шляхи його доступності рослинам. *Бюлетень ІСГМ УААН*. 1997. № 1. С. 27–28.

178. Чайковська Л. О. Вплив біофосфору на врожайність рослин в умовах Південного Степу. Оптимізація структури агроландшафтів і раціональне використання ґрунтових ресурсів. Київ. ДГА, 2000. С. 91.

179. Щербатий О. А., Лепеха О. П. Використання мікроорганізмів для підвищення продуктивності ячменю. *Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів*. Дніпропетровськ, 2002. С. 32.

180. Михайловская Н. А., Волкова Н. Д. Диазотрофная бактериализация как перспективный биотехнологический приём при возделывании ячменя. *Проблемы питания растений и использования удобрений в современных условиях*. мат. межд. науч.-практ. конф. Жодино, 2000. С. 351–352.

181. Патика В. П., Гармашов В. В., Калініченко А. В. Морфофізіологічні дослідження впливу біопрепаратів азотфіксувальних бактерій на формування елементів продуктивності озимої пшениці. *Физиология и биохимия культурных растений*. 2004. Вип. 36. № 3. С. 239–248.

182. Волкогон В. В. Приёмы регулирования активности ассоциативной азотфиксации. *Бюл. ІСГМ. УААН*. 1997. № 1. С. 17–19.

183. Патика В. П., Татаріко Ю. О., Мельничук Т. М. Комплексне застосування біопрепаратів на основі азотфіксуючих, фосфоромобілізуєчих мікроорганізмів, фізіологічно активних речовин і біологічних засобів захисту рослин. Рекомендації. Київ : Аграрна наука, 2000. 36 с.

184. Патика В. П., Гармашов В. В., Бурячковский В. Г., Пилипенко В. Н., Шерстобоева Е. В. Действие штаммов азотфиксирующих бактерий на урожай озимой пшеницы. *Агроекологічний журнал*. 2004. № 2. С. 21–24.

185. Омелянець Т. Г., Шерстобоева О. В. Оцінка небезпеки біопрепаратів на основі азотфіксуючих мікроорганізмів. *Агроекологічний журнал*. 2003. № 4. С. 57–61.
186. Сніговий В. С., Голобородько С. П. Оптимізація адаптивних систем кормовиробництва півдня України. *Агроекологічний журнал*. 2003. № 4. С. 28–33.
187. Тараріко О. Г., Шерстобоева О. В., Патика В. П. Концепція і наукове обґрунтування основних напрямків удосконалення систем випуску і реалізації мікробіологічних препаратів для сільськогосподарського виробництва. *Мікробіологічний журнал*. 1997. № 4. С. 102–108.
188. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва. Агропромиздат, 1985. 351 с.
189. Косилович Г. О. Інтегрований захист рослин. Львів, 2010. 165 с.
190. Мурат Койшыбаев, Хафиз Муминджанов. Методические указания по мониторингу болезней, вредителей и сорных растений на посевах зерновых культур. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. Анкара, 2016. 28 с.
191. Лагутенко О. Т., Пархоменко О. В. Основи сільського господарства. Методичні рекомендації до проведення навчально-польової практики. Київ, 2013. 46 с.
192. Кулик І. О. Оптимізація агротехнічних заходів вирощування вівса і ячменю ярого в Північному Степу України : дис. канд. с.-г. наук : 06.01.09 / ДУ ІЗК НААН. Дніпропетровськ, 2014. 218 с.
193. Горщар В. І. Вплив прийомів агротехніки на врожайність та якість зерна пивоварного ячменю в умовах північної підзони Степу України : дис. канд. с.-г. наук : 06.01.09 / ДУ ІЗК НААН. Дніпропетровськ, 2008. 152 с.
194. Jin, Y. Role of *Berberis* spp. as alternate hosts in generating new races of *Puccinia graminis* and *P. striiformis*. *Euphytica*. 2011. P. 105–108. 134.

195. Дмитрик П. М. Фітопатологія : конспект лекцій. Івано-Франківськ, 2015. 127 с.
196. Hodson D., Hovmøller M. Global cereal rust surveillance and Monitoring. Abstracts of 4th Regional Yellow Rust Conference for CWANA. 2009. P. 5.
197. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур: підручник. Покозій Й. Т. та ін. Київ : Аграрна освіта, 2010. 223 с.
198. Шпичак О. М., Маслюков Є. О., Протасов В. Ю. та ін. Методичні рекомендації оперативного визначення витрат виробництва та формування цін на продукцію сільського господарства і переробної промисловості в умовах інфляції. Ін-т аграр. економіки. Київ, 1995. 58 с.
199. Цыков В. С., Пикуш Г. Р. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами. Днепропетровск, 1983. 46 с.