

5. Звягинцев Д.Г. Основные принципы функционирования комплекса почвенных микроорганизмов. *Проблемы почвоведения*. Москва: Наука, 1978., С. 97–102.
6. Петербургский А.В. Обменное поглощение в почве и усвоение растениями питательных веществ. 1959. № 6.
7. Возбуцкая А. Е. Химия почвы. Москва: Высшая школа, 1988. 316 с.
8. Дев'ять наближень сучасної системи удобрення сільськогосподарських культур / М.М. Мірошниченко, Є.Ю. Гладких, А.В. Рев'є-Уварова [та ін.]. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Міжвід. тем. наук. збірник. Вип. 87. Харків: ННЦ «ІА ім. О.Н. Соколовського». 2018. С. 82–91. <https://doi.org/10.31073/acss87-13>.
9. Позняк С.П. Соціальне ґрунтознавство – новий напрям науки про ґрунти. Агрохімія і ґрунтознавство. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Вип. 87. Харків: ННЦ «ІА ім. О.Н. Соколовського». 2018. С. 52-56. doi: <https://doi.org/10.31073/acss87-08>.
10. Рідей Н.М., Кучеренко Ю.А. Науково-методичне забезпечення комплексного моніторингу агросфери. *Агроекологічний журнал*. 2015. № 4. С. 32-40.
11. Лях Т.Г. Современное состояние и проблемы сохранения плодородия почвенных ресурсов Молдовы. Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Вип. 87. Харків: ННЦ «ІА ім. О.Н. Соколовського». 2018. С. 72-76. doi: <https://doi.org/10.31073/acss87-11>.
12. ДСТУ 7538:2014 Якість ґрунту. Визначання нітрифікаційної здатності ґрунту методом Кравкова Чинний від 2015-04-01. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. – III, 8 с. – (Національний стандарт України)
13. Голубченко В.Ф., Поважнюк Л.К. Влияние аэрозольного увлажнения посева на водопотребление и урожай кормовой свеклы. *Пути повышения урожайности полевых культур*. Сборн. научн. тр. Одесского СХИ, 1980. С. 62-67.
14. Гелстон А., Девіс П., Сеттер Р. Жизнь зеленого растения. Пер. с англ. М. Мир. 1983. С. 174-178.

УДК 633.16:631.53.01

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.124.5>

## ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ ТА РОЗСОЛІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

**Горобець М.В.** – здобувач вищої освіти ступеня доктор філософії  
кафедри землеробства і агрохімії імені В.І. Сазанова,  
Полтавський державний аграрний університет

Наголошено на важливості ячменю ярого для сучасного українського суспільства, адже він, поряд з пшеницею і іншими важливими зерновими культурами, відіграє провідну роль у вирішенні забезпеченості зерном регіонів України. За посівними площами і урожайністю він займає четверте місце серед зернових культур в світовому землеробстві після пшениці, кукурудзи і рису. Посівна площа ячменю ярого на земній кулі становить близько 75 млн. га. В Україні його висівають на площі близько 3 млн. га.

Проаналізовано головні способи підвищення урожайності досліджуваної культури і зроблено висновок, що розчин бішофіту позитивно впливає на ріст та колосіння ячменю. Розглянуто дослідження науковців по використанню бішофіту в рослинництві. Бішофіт

захищає посіви від несприятливих умов, позитивно впливає на ґрунти та ґрунтову біоту. Обробка рослин розчином бішофіту у концентрації 1,0% дозволяє істотно підвищити ріст, урожайність та збереження рослин.

Аналіз елементів структури врожаю ячменю ярого показав, що висота рослин у фазі повної стиглості зерна при внесенні добрив в дозі N30P30K30 збільшувалася на 9,8-11,1 см (для сорту Геліос та Парнас), а на основі N60P60K60 – на 12,4-13,2 см в порівнянні з невідкормленими ділянками (для сорту Геліос). При цьому спостерігалось збільшення довжини колоса на 3,9-12,3 і 16,1-26,7% (Геліос та Парнас) і маси зерна з рослини на 4,7-13,2 і 9,6-23,3% відповідно.

Приведено приклад, коли при електролітичному окисненні розчину природного бішофіту з використанням мідних електродів утворюються хлорити, гіпохлорити, гіпоброміти магнію і купруму, взаємна дія яких створює синергетичний ефект, що посилюється при підвищенні концентрації бішофіту, підвищуючи тим самим фунгіцидну активність кінцевого дезінфікуючого продукту. Електроактивованій розчин бішофіту впливає на ріст і розвиток ячменю ярого, підвищуючи його стійкість до хвороб і шкідників (урожайність ячменю ярого підвищується на 35-40%, порівняно із звичайним бішофітом).

Отримані результати підтвердили перспективність використання бішофіту для отримання високих урожаїв ячменю ярого. В подальших дослідженнях доцільним є оцінка ефективності використання розчину бішофіту для збільшення урожайності ячменю озимого.

**Ключові слова:** Бішофіт, розчин розсолу, природний мінерал, урожайність, ячмінь ярій, Парнас, онтогенез, Геліос, Вакула, Лісостепова зона України.

#### **Horobets M.V. The use of natural minerals and brines in the growing of spring barley under the conditions of the Forest-steppe zone of Ukraine**

The importance of spring barley for modern Ukrainian society is emphasized. Spring barley, along with wheat and other important cereals, plays a leading role in solving the grain supply of the regions of Ukraine. In terms of sown areas and yields, it ranks fourth among cereals in world agriculture after wheat, corn and rice. The sown area of spring barley on the globe is about 75 million hectares. In Ukraine, it is sown on an area of about 3 million hectares.

The main ways to increase the yield of the studied crop are analyzed and it is concluded that the bischofite solution has a positive effect on the growth and earing of barley. The research of scientists on the use of bischofite in crop production is considered. Bischofite protects crops from adverse conditions and has a positive effect on soils and soil biota. Treatment of plants with a solution of bischofite in a concentration of 1.0% can significantly increase the growth, yield and preservation of plants.

Analysis of the elements of the structure of spring barley harvest showed that the height of plants in the phase of full ripeness of grain when applying fertilizers at a dose of N30P30K30 increased by 9.8-11.1 cm (for Helios and Parnassus), and based on N60P60K60 – by 12.4-13.2 cm compared to non-fertilized areas (for Helios variety). There was an increase in ear length by 3.9-12.3 and 16.1-26.7% (Helios and Parnassus) and grain weight from the plant by 4.7-13.2 and 9.6-23.3% in accordance.

The given example includes the process when the electrolytic oxidation of a natural bischofite solution using copper electrodes produces chlorites, hypochlorites, magnesium and copper hypobromites, the interaction of which creates a synergistic effect that increases with increasing bischofite concentration, thereby increasing fungicidal activity of fungicidal activity. The electroactivated bischofite solution affects the growth and development of spring barley, increasing its resistance to diseases and pests (spring barley yield increases by 35-40% compared to ordinary bischofite).

The obtained results confirmed the prospects of using bischofite to obtain high yields of spring barley. In further studies, it is advisable to assess the effectiveness of the use of bischofite solution to increase the yield of winter barley.

**Key words:** Bischofite, brine solution, natural mineral, yield, spring barley, Parnassus, ontogenesis, Helios, Vakula, Forest-steppe zone of Ukraine.

**Постановка проблеми.** Ячмінь ярій – важлива кормова (фураж), технічна (пиво), продовольча (круп'яна) культура. Особливо цінними в кормовому і продовольчому відношеннях є зерно ячменю ярого степових районів обробітку, оскільки посушливість клімату сприяє більшому накопиченню білка в зерні. У зв'язку з розширюваними можливостями для тваринництва, в сучасному суспільстві зростає потреба у виробництві високоякісного кормового зерна ячменю [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значні за обсягом дослідження по вивченню можливостей використання природних мінералів та розсолів в умовах Лісостепової зони України проведені такими науковцями, як А. Д. Гирка, І. Д. Ткаліч [8], В. І. Романюк [10], Н. В. Барбасов [1], Н. В. Громова [3], Н. А. Мамірова [7].

**Мета дослідження.** оцінити можливості використання природних мінералів та розсолів при вирощуванні ячменю ярого (сортів Вакула, Парнас, Геліос) в умовах Лісостепової зони України.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз наукової літератури; аналіз і узагальнення. В основу даної роботи лягли методи порівняльного аналізу і класифікації.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** При вирощуванні ячменю ярого за інтенсивною технологією його слід розташовувати на вододілах. У Лісостепо-вій зоні України (ЛСЗ) кращі ґрунти для ячменю – чорноземи суглиніні високо-родючі. Для ячменю ярого необхідним є нейтральне середовище ґрунту, добре розвивається ячмінь на ґрунтах з рН від 5,6-5,8 до 6,8-7,5. Малоприсадибними для вирощування ячменю ярого є кислі та піщані ґрунти. При обробітку ячменю ярого за нормальною технологією присадибні групи земель зі схилів різної експозиції до 5°, слабо – і середньозмиті, не схильні до сезонного перезволоження. Вибір попередників і розміщення ячменю ярого в сівознах багато в чому залежать від ґрунтово-кліматичних, агротехнічних, економічних та інших умов [4].

Кращими попередниками ячменю ярого є культури, які залишають поле чистим від бур'янів, з достатньою кількістю в ґрунті легкодоступних рослинам поживних речовин. Найбільш поширеними попередниками для досліджуваної культури є цукровий буряк і кукурудза. Однак потрібно враховувати, що дані попередники не рівноцінні. Це пов'язано з більш сильним висушуванням ґрунту після цукрових буряків в глибоких підорних горизонтах, в яких запаси вологи не встигають відновитися наступної весни. В середньому, за 10 років урожай ячменю ярого, розміщеного по кукурудзі, склав 3,63 т/га, по цукрових буряках – на 0,6 т/га менше. У роки із значним недобором опадів за вегетаційний період перевага кукурудзи як попередника ячменю проявляється ще сильніше. Ячмінь ярий в сівознах добре поєднується з вівсом, однак при повторних посівах ячменю урожайність знижується за рахунок посиленого накопичення збудників кореневих гнилей і зниження біологічної активності ґрунту. Помітно знижується урожайність ячменю ярого при посіві після пшениці ярої (до 4,2 ц/га).

Завдяки короткому вегетаційному періоду, ячмінь ярий є цінною покривною культурою для багаторічних бобових і злакових трав. Для більш повного використання площ, зайнятих ячменем ярим та збільшення виробництва кормів рекомендується посів під його покрив еспарцета, який при першому укосі дає не менше 2 т якісного білкового сіна.

Найбільшим фактором, що впливає на урожайність ячменю ярого є використання в якості стимуляторів природних мінералів або розсолів. Використання природних мінералів або розсолів – специфічний агротехнічний прийом, який не може бути замінений такими технологічними прийомами впливу на рослини, як мінеральні добрива і полив. Тому вплив мінеральних добрив на продукційний процес ячменю ярого має бути комплексним, а не взаємозамінними [6].

Характеризуючи мінеральні добрива, як природні мінерали, ми можемо відмітити, що внесення підживлення позитивно впливає на проростання, ріст та загальну урожайність ячменю ярого. Так, внесення мінеральних добрив в дозі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  сприяє збільшенню висоти рослин ячменю ярого (сорта Геліос, Вакула, Парнас) в середньому на 2,8-11,0%, а на основі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – на 7,3-12,0% в порівнянні

з невідкормленим фоном. Кількість вузлових коренів при внесенні  $N_{30}P_{30}K_{30}$  змінюється незначно в порівнянні з фоном без добрив, а на основі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  значення цього показника збільшується на 45,0-56,0% [3].

В залежності від передпосівної обробки насіння ячменю ярого, коефіцієнт кущіння при осінньому посіві на основі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  підвищується в середньому на 6,6-11,7%, а при внесенні  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – на 12,4-19,9% порівняно з не підкормленим варіантом. При висіві насіння ячменю ярого (сорта Геліос, Вакула, Парнас) без добрив висота рослин (через 7 днів після посіву) в середньому була (0,8-1,3 см), а при внесенні добрив у співвідношенні  $N_{30}P_{30}K_{30}$  – 12,3-14,7% (2,3-2,7 см),  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – 6,5-11,7% (1,3-2,3 см) в порівнянні з контролем. Підрахунок вузлових коренів після передпосівної обробки насіння добривами у співвідношенні  $N_{30}P_{30}K_{30}$  – засвідчив збільшення вузлових коренів на 15,0-35,0%, а при внесенні добрив у співвідношенні  $N_{60}P_{60}K_{60}$  відбувається збільшення вузлових коренів на 20,7-34,5% порівняно з контролем. Встановлено, що за рахунок передпосівної обробки насіння ячменю ярого добривами, маса 1000 зерен при внесенні підживлення у співвідношенні  $N_{30}P_{30}K_{30}$  та  $N_{60}P_{60}K_{60}$  спостерігається збільшення урожайності на 4,9-6,8 і 0, 5-5,4% відповідно [11].

З хімічної точки зору, бішофіт є мінералом класу галогеновмісного складу –  $MgCl_2 \cdot 6 H_2O$ , що в кристалогідратній формі має таку будову –  $Mg(H_2O)_6Cl_2$ , безбарвна, кристалічна порода з низькою твердістю і високою гігроскопічністю. Характеризується високою розчинністю у воді, що зростає при нагріванні. Бішофітний розсіл має безбарвний або жовтувато-рожевий колір з пекучим гірко-солоним смаком. У бішофіті присутні близько 70 активних речовин (мікроелементи калію, кальцію, натрію, йоду, купруму, феруму, молібдену, титану, силіцій, рубідій, літій), але його головним компонентом є магнію хлорид ( $MgCl_2$ ), концентрація якого на літр розчину становить 450 г (98%). Найкращі фізико-хімічні показники має бішофіт, що видобувається в Полтавському регіоні.

В якості прикладу можна навести практику використання розчину бішофіту на площі 1000 га на озимих культурах І. Д. Ткаліч [8]. Бішофіт порівнювався з такими відомими препаратами, як Агат – 25 К, Фенорам, Кризунин, закладався і контроль без обробок. Незважаючи на екстремальну ситуацію (посуху) урожай виявився високим у Лісостеповій зоні України. Господарська урожайність склала за варіантом з Агатом-25 К – 21,3 ц/га, Кризацином – 20,0 ц/га, Фенорамом – 25,3 ц/га, Бішофітом – 30,6 ц/га, на контролі (без обробок) він був тільки 17,2 ц/га. Позитивний вплив розчину бішофіту відзначається і в боротьбі проти шкідників і хвороб, які знижуються до 30%, в підвищенні якості зерна: клейковина збільшується на 4% досягаючи – 32-34%, тобто все одержуване зерно є продовольчим.

Відомим є спосіб передпосівної обробки насіння (сорта ячменю Геліос, Вакула, Парнас) водним розчином бішофіту в концентрації 10-15 мас.%. Природний бішофіт в якості домішок містить життєво необхідні мікроелементи, кількість яких в розсолі становить більше 20. Розчин бішофіту підвищує продуктивність рослин і стійкість до хвороб. Обробка бішофітом переслідуює дві основні цілі – дезінфекція насіння в передпосівний період та використання в якості підкормки рослин [4].

Відомий також спосіб передпосівної обробки насіння ячменю ярого розчином бішофіту з концентрацією 5-10 мас.% і витратою 10-15 л/т насіння. При цьому використовуваний для обробки насіння розчин бішофіту активують магнітним полем. Однак вищевказаний розчин не забезпечує достатньої надбавки врожаю оброблюваних рослин, крім того, при активації розчину бішофіту магнітним полем змінюється структура розчину.

Існує спосіб передпосівної обробки насіння ячменю ярого (Геліос, Вакула, Парнас) зволоженням розчину бішофіту в концентрації 10-12% і витратою робочої рідини 20-25 л/т насіння [7].

Вченими досліджено рівень урожайності для нового сорту ячменю ярого – Лакомб з нормою висіву 3,5 млн./га схожих насіння, обробивши їх перед посівом 10% розчином бішофіту. Встановлено, що вплив передпосівної обробки насіння та вегетаційної обробки посівів ячменю ярого мінералом бішофіт не обмежується тільки збільшенням урожайності. Виявлено також позитивний вплив на якість зерна ячменю, адже вміст сирової клейковини і сирового протеїну збільшувався в середньому на 0,9-2,4 (0,38-0,74) від впливу бішофіту і на 0,7-1,8 (0,35-0,85)% від впливу бінорама [9].

В цілому можна відзначити, що активні речовини-регулятори в природному розсолі впливають не тільки на швидкість проходження рослиною тієї чи іншої фази росту, але і на зміцнення імунітету до різких метеорологічних змін і хвороб. Таким чином, в посушливих умовах Лісостепової зони України для отримання врожаю зерна ячменю ярого (Геліос, Вакула, Парнас) на рівні 4,59–4,71 т/га слід застосовувати бішофіт, як найбільш ефективний, за результатами проведеного наукового експерименту, біопрепарат в порівнянні з мінеральним живленням ( $N_{90}P_{60}$ ).

Обприскування посівів ячменю ярого (Геліос, Вакула, Парнас) 10% розчином бішофіт у фазі початку трубкування сприяє зростанню продуктивної кущистості до 2 при контролі 1,7. Найбільший вміст білка (19,15%) і клейковини (35,0%) в зерні ячменю ярого відзначено при використанні саме 10% розчину бішофіту. Для порівняння – прибавка врожаю до контролю становила відповідно 18,3% і 33,9%. На варіанті із застосуванням 15% розчину бішофіту ці показники практично не відрізняються від контролю, а збільшення концентрації препарату не приводить до зростання показників якості зерна.

В посівах ячменю озимого дворазова обробка посівів 10% розчином бішофіту восени у фазі 3-4 листків і навесні на початку трубкування сприяє незначному укороченню висоти рослин у порівнянні з контролем без обробки. На всіх досліджуваних варіантах з бішофітом збільшилася кількість зерен в головному колосі, що

Таблиця 1

## Вплив розчину бішофіту на онтогенез ячменю ярого

Фази розвитку ячменю ярого	Досліджувані сорти ячменю ярого (з розчином бішофіту)			Стандарт (без розчину бішофіту)		
	Геліос	Парнас	Вакула	Геліос	Парнас	Вакула
Проростання	16.04	15.04	15.04	16.04	15.04	15.04
Сходи	18.04	19.04	20.04	19.04	21.04	22.04
Кущення	9.05	10.05	8.05	5.05	13.05	13.05
Вихід в трубку	30.05	25.06	27.05	31.05	28.06	25.05
Колосіння	7.06	5.06	3.06	17.06	8.06	6.06
Цвітіння	11.06	10.06	9.06	21.06	15.06	13.06
Молочна стиглість	26.06	24.06	25.06	29.06	27.06	27.06
Воскова стиглість	6.07	8.07	5.07	8.07	6.07	7.07
Збирання врожаю	10.07	10.07	10.07	12.07	14.07	16.07
Вологість насіння	14,1%	14,4%	15,3%	14,9%	15,4%	15,8%
Урожайність	55,4 ц/га	52,6 ц/га	53,8 ц/га	45,4 ц/га	41,6 ц/га	43,8 ц/га

призводило до зростання маси зерна з колоса, збільшилася також маса 1000 зерен, що в кінцевому рахунку забезпечило збільшення урожайності зерна ячменю.

В таблиці 1 представлено загальні результати оцінки впливу бішофіту на онтогенез сортів ячменю ярого [7, с. 288]. Встановлено, що передпосівне замочування насіння в 0,1%, 0,5%, 1,0%, 1,5% та 2,0% розчинах бішофіту протягом 6 годин позитивно впливає на збільшення площі листа рослин вже на 7 добу після обробки і даний ефект зберігається протягом усього експерименту. Оптимальною концентрацією бішофіту, що має стимулюючий вплив на площу листової поверхні ячменю ярого (сортів Геліос, Парнас та Вакула) є 1,0% водний розчин [11, с. 110].

При електролітичному окисненні розчину природного бішофіту з використанням мідних електродів утворюються хлорити, гіпохлорити, гіпоброміти магнію і купрум, взаємна дія яких створює синергетичний ефект, що посилюється при підвищенні концентрації бішофіту, підвищуючи тим самим фунгіцидну активність кінцевого дезинфікуючого продукту. Отриманий електролітичним окисненням препарат наноструктурований. А утворення наддисперсних наноструктур підтверджується дослідженням отриманого розчину методом вимірювання оптичної щільності розчинів за допомогою спектрофотометра. Електроактивованій розчин бішофіту впливає на ріст і розвиток ячменю ярого, підвищуючи його стійкість до хвороб і шкідників. Порівняльний аналіз результатів щодо впливу чистого розчину бішофіту та наноструктурованого на урожайність ячменю ярого в польових умовах показав значний вплив саме електрохімічного наноструктурованого розчину бішофіту (урожайність ячменю ярого підвищується на 35-40%, порівняно із звичайним бішофітом). Електролітично отриманий розчин бішофіту характеризується підвищеною фунгіцидною активністю по відношенню до шкідників ячменю ярого [2].

**Висновки.** Аналіз сучасної наукової літератури щодо ефективності природних мінералів та розсолів для ячменю ярого показав значну перспективність їх використання. Бішофіт захищає посіви від несприятливих умов, позитивно впливає на ґрунти та ґрунтову біоту. Обробка рослин розчином бішофіту у концентрації 1,0% дозволяє істотно підвищити ріст, урожайність та збереження рослин.

Аналіз елементів структури врожаю ячменю ярого показав, що висота рослин у фазі повної стиглості зерна при внесенні добрив в дозі  $N_{30}P_{30}K_{30}$  збільшувалася на 9,8-11,1 см (для сорту Геліос та Парнас), а на основі  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – на 12,4-13,2 см в порівнянні з непокормленими ділянками (для сорту Геліос). При цьому спостерігалось збільшення довжини колоса на 3,9-12,3 і 16,1-26,7% (Геліос та Парнас) і маси зерна з рослини на 4,7-13,2 і 9,6-23,3% відповідно. Отримані результати підтвердили перспективність використання бішофіту для отримання високих урожаїв ячменю ярого.

**Перспективи подальших досліджень.** Показано стимулюючий вплив розчину в даній концентрації на проростання та ріст ячменю ярого (площа листової поверхні, масу сирової і сухої речовини надземної частини і коренів). Збільшення у розсолі вмісту бішофіту до 1,5% та 2,0% призводить до зниження величини досліджуваних показників. В подальших дослідженнях доцільним є оцінка ефективності використання розчину бішофіту для збільшення урожайності ячменю озимого.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Барбасов Н. В. Вплив макро-, мікродобрив і регуляторів росту на продукційний процес посівів і врожайність ячменю на дерново-підзолистому легкосуглинному ґрунті. *Ґрунтознавство і агрохімія*. 2017. № 2 (59). С. 119–130.

2. Бруй І. Г. Вивчення дії ретардантів на рослини ячменю в умовах фітотронах-тепличного комплексу. *Землеробство і захист рослин*. 2017. №5. С. 48–52.
3. Громова Н. В. Вплив систем добрив і способів обробки ґрунту на вміст в рослинах озимого ячменю елементів живлення. *Вісник АПК*. 2017. № 4 (28). С. 108–110.
4. Громова Н. В. Вплив систем добрив і способів обробки ґрунту на реакцію ґрунтового розчину і врожайність озимого ячменю. *Агрономічний вісник*. 2018. № 4. С. 24–26.
5. Демидов О. А., Гудзенко В. М., Сардак М. О. (2017). Багатосередовищні випробування ячменю ярого за врожайністю та стабільністю. *Plant Varieties Studying and Protection*. Т. 13, № 4. С. 343–350.
6. Зокосєва В. Р. Агроекологічні прийоми підвищення продуктивності рослин озимого ячменю. *Досягнення науки – сільському господарству*. 2017. С. 16–20.
7. Мамірова Н. А., Кунанбаєва Е. М., Асилбекова Б. Ж., Сабденова У. О. Урожайність зразків ячменю різного походження. *Міжнародний журнал прикладних і фундаментальних досліджень*. 2016. № 3-2. С. 287–289.
8. Реакція ярого ячменю на мульчування, добрива та ширину міжрядь. А. Д. Гирка, І. Д. Ткаліч, Ю. Я. Сидоренко. *Агроном*. 2017. № 2. С. 92–96.
9. Романюк В. І. Формування високопродуктивних посівів ячменю ярого залежно від факторів інтенсифікації в умовах Лісостепу Правобережного. *Вісник аграрної науки*. 2018, №9 (786). С. 79–84.
10. Романюк В. І. Фотосинтетична продуктивність ячменю ярого в умовах Лісостепу правобережного. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 3 (792). С. 76–81.
11. Токар Б. Ю. Урожайність ячменю ярого залежно від удобрення та ретардантного захисту на чорноземах типових: бібліографія. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України: Серія: Агрономія*. 2015. Вип. 210. Ч. 1. С. 110–114.

УДК: 631.151:631.51.021:631.431.1:633.11  
DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.124.6>

## ВПЛИВ СИСТЕМ ЗЕМЛРОБСТВА ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЙОГО ЗАГАЛЬНУ ПОРИСТІСТЬ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Дудка О.А.* – здобувач кафедри землеробства та гербології,  
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Останні дослідження українських та закордонних вчених переконливо доводять, що актуальними на сьогодні є вивчення питань щодо впливу удобрення, сидерації та обробітку ґрунту на агрофізичні властивості ґрунту, зокрема будову оброблюваного шару.

У статті наведено результати наукових досліджень щодо впливу трьох систем землеробства з різним ресурсним наповненням – промислової, екологічної та біологічної та чотирьох систем основного обробітку ґрунту – оранки на 20–22 см, чизелювання на 20–22 см, дискування на 10–12 см та дискування на 6–8 см на загальну пористість чорнозему типового за вирощування пшениці ярої в правобережному Лісостепу України.

За результатами трирічного польового експерименту, проведеного в польовій сівозміні дослідного поля НУБІП України, загальна пористість ґрунту, визначена перед сівбою