

УДК 633.16:631.527

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.138.8>

## СОРТОВІ РЕСУРСИ ТА ЗНАЧЕННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

**Забарна Т.А.** – к. с.-г. н.,

старший викладач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії,  
Вінницький національний аграрний університет

**Білецький О.В.** – директор,

Приватний підприємець «Білецького»

Однією із затребуваних культур вітчизняного аграрного виробництва є ячмінь озимий. Сталість отримання врожаю, рівень урожайності та якості зерна у цілому окреслюються біологічними особливостями сортів. Перевагою ячменю озимого є те, що він формує врожай зерна приблизно на два тижні раніше за озиму пшеницю, ячмінь ярий та інші зернові культури. Як правило його продуктивність теж більша, ніж у інших зернових культур. Зерно ячменю володіє значною цінністю: воно містить до 12 % білку, понад 75 % вуглеводів та 2,1 % жиру. В 1 кг зерна міститься 1,2 к.о. та 100 г перетравного протеїну. Останнім часом проводиться значна робота по створенню нових адаптованих під умови різних регіонів сортів. Однак лише незначна їх частина здатна забезпечити продуктивність на рівні 10 т/га, особливо, коли в господарстві порушуються елементи технології вирощування, такі як, наприклад, сівозміна або догляд за посівами. Для успішного вирощування ячменю озимого варто зважати на сортові особливості, а також враховувати показники зимостійкості, посухостійкості та стійкості до вилягання визначені оригіномором.

До Державного реєстру сортів рослин, які придатних для поширення в Україні та рекомендовані для вирощування внесено 103 сорти ячменю озимого, та ще чотири сорти-дворучки. На даний час Україна є оригіномором 36 сортів ячменю озимого, які характеризуються високими якісними показниками та забезпечують високу врожайність цієї культури. З інформаційних джерел відомо, що за останні 5 років було зареєстровано 50 сортів ячменю озимого. Нові адаптивні сорти більш стійкі до негативних факторів навколишнього середовища, до хвороб, шкідників. Тому формування потужної бази вітчизняних сортів дозволить не лише удосконалити окремі елементи технології вирощування культури, але й зміцнить кормову базу для розвитку тваринництва.

**Ключові слова:** озимий ячмінь, сорт, урожайність, продуктивність, експорт.

### **Zabarna T.A., Biletskyi O.V. Varietal resources and importance of winter barley in agricultural production**

One of the most popular crops in domestic agricultural production is winter barley. The sustainability of harvesting, the level of yield and grain quality are generally determined by the biological characteristics of varieties. The advantage of winter barley is that it forms a grain harvest about two weeks earlier than winter wheat, spring barley and other grain crops. As a rule, its productivity is also higher than that of other cereals. Barley grain has significant nutritional value: it contains up to 12% protein, over 75% carbohydrates and 2.1% fat. 1 kg of grain contains 1.2 kcal and 100 g of digestible protein. In recent years, considerable work has been done to develop new varieties adapted to the conditions of different regions. However, only a small proportion of them are capable of delivering 10 tonnes per hectare, especially when elements of cultivation technology, such as crop rotation or crop care, are not followed on the farm. For the successful cultivation of winter barley, it is necessary to take into account the varietal characteristics, as well as the indicators of winter hardiness, drought resistance and lodging resistance defined by the originator.

The State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine and Recommended for Cultivation includes 103 varieties of winter barley and four more two-handed varieties. At present, Ukraine is the originator of 36 varieties of winter barley, which are characterised by high quality indicators and ensure high yields of this crop. According to information sources, 50 varieties of winter barley have been registered over the past 5 years. New adaptive varieties

*are more resistant to negative environmental factors, diseases and pests. Therefore, the formation of a strong base of domestic varieties will not only improve certain elements of crop cultivation technology, but also strengthen the feed base for livestock development.*

**Key words:** winter barley, variety, yield, productivity, export.

**Постановка проблеми.** Головним фактором, що суттєво впливає на розкриття генетичного потенціалу будь якої культури є сорт. Він є сталим і економічно доцільним чинником підвищення урожайності культури, за будь-якої технології вирощування. Вимоги до сучасних сортів та гібридів мають беззаперечно характеризуватися стійкістю до хвороб і шкідників, відповідати інтенсивним технологіям вирощування та вирізнятися певною пристосованістю до умов навколишнього середовища. Сучасні сорти зернових культур, у тому числі й озимих, мають потужний не реалізований у виробництві потенціал врожайності. Межа максимальної продуктивності щоразу зростає, оскільки постійно ведеться селективна робота по адаптованості сортів до умов вирощування. Головною причиною недобору врожаю багато аграрії вважають не правильний підбір сортів відповідно до ґрунтово-кліматичних особливостей регіону.

Тому підбір сортів озимих зернових, у тому числі й ячменю варто проводити з урахуванням багатьох чинників: сортові особливості, зимостійкість, морозостійкість, посухостійкість, ґрунтово-кліматичні умови, попередники, строки посіву тощо. Нехтування цими показниками може призвести до значного недобору та втрати якісних показників отриманого врожаю.

За узагальненими підрахунками науковців та аграріїв, вплив обраного сорту на формування майбутнього врожаю оцінюється вченими від 20 % до 50 %, що є досить вагомим показником.

Сортові ресурси ячменю озимого представлені значною чисельністю. Проте всі сорти відрізняються один від одного потенціалом урожайності, реакцією на окремі елементи технології вирощування, строками досягання, стійкістю до несприятливих умов вирощування, та багатьма іншими ознаками. Але за будь-яких умов при виборі сорту слід враховувати найбільш суттєві елементи продуктивності, які є ключовими для даної місцевості та певного регіону. Отже, для того, щоб отримувати стабільно високі врожаї, необхідно сіяти сорти, які пройшли випробування в умовах певного регіону.

**Методика досліджень.** Методичним інструментом у публікації виступає порівняльний аналіз, статистичний метод, синтез та теоретичне узагальнення інформативних джерел.

На основі проведеного аналізу наукових публікацій та джерел інтернет-ресурсу, систематизовано наявні сортові ресурси озимого ячменю в Україні. Отримані дані співставлено та проведено порівняння з окремими країнами ЄС та світу. Було використано статистичні дані Державної служби статистики України та ФАО.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Пріоритетними завданнями сучасного аграрного сектора України виступають підвищення виробництва зерна та кормового білка. Для задоволення таких цілей впроваджуються у виробництво нові високопродуктивні сорти зернових культур, зокрема і ячменю озимого [1].

Однією із провідних зернофуражних та кормових культур в Україні і світі є ячмінь озимий. Відомо, що ця культура займає четверту позицію серед зернових у світовому землеробстві, поступаючись лише кукурудзі, пшениці і рису.

Ячмінь одна із прадавніх культур, які з'явилися у регіонах близького Сходу близько 8 тис. років до нашої ери. В Україну вона потрапила з Малої Азії в IV-III тисячоліттях до н.е. Спочатку найбільш поширеними були дворядні

ячмені, тоді як шестирядні з'явилися приблизно на 2 тис. років пізніше [2]. Науковці за класифікацією поділяють ячмінь посівний на три підвиди: ячмінь дворядний – *H. distichum*, багаторядний *H. vulgare* і ячмінь проміжний – *H. intermedium*. Головною ознакою, яка їх відрізняє – це кількість фертильних колосків на уступі колосового стрижня: дворядний ячмінь має один, багаторядний – три, проміжний – від одного до трьох на різних уступах стрижня. Як правило аграрії практикують вирощування дворядного та багаторядного ячменів [3]. Згідно систематики, різновиди ячменю поділяються на остисті, безості і фуркатні. На це вказує наявність або відсутність остей. У остистих форм остюки можуть бути зазубреними і гладенькими. Як свідчить практика сорти однієї і тієї ж різновидності інколи можуть різнитися за формою зерна, забарвленням жилок і опушеністю квіткових лусок особливостям переходу квіткової луски в ость, грубості остей, опушенню щетинки біля основи зернівки тощо.

Головними сортовими ознаками вважаються також урожайність, маса 1000 насінин, довжина вегетаційного періоду, висота рослин, довжина колоса, кількість і маса зерен у колосі, вміст білка, крохмалю та інші показники якості продукції. Систематика поділу рослин за висотою включає такі категорії: низькорослі сорти (60-70 см), середньорослі (71-85 см) і високостеблові (86-100 см). За тривалістю вегетаційного періоду сорти ячменю ярого поділяються на ранньостиглі із довжиною вегетаційного періоду 72-80 днів, середньостиглі – 81-90 та середньопізні – 91-100 днів. За масою 1000 насінин варіювання відбувається по сортах і напряму залежить від погодних умов, за таких умов маса 1000 насінин становить 35-55 г, тому й поділ відбувається на: крупнозерні, середні та дрібні групи. І ще одна важлива ознака, за якою теж систематизують сорти ячменю озимого це вміст білка. Для пивоварної промисловості кращими сортами вважаються такі, у яких вміст білка знаходиться на рівні 9-12 %. У сортів озимого ячменю харчових і кормових напрямів, накопичення цієї речовини має становити на рівні 13-15% [4].

Світові площі під посівами ячменю озимого становлять біля 7,5 млн. гектарів. На території України вирощують як ярі так і озимі форми ячменю. Ячмінь озимий культивують у 14 областях. В Україні він зарекомендував себе з досить позитивної сторони: завдяки ранньому розвитку навесні він ефективно використовує накопичену за зиму ґрунтову вологу на формування вегетативних та генеративних органів, тому навіть у посушливі роки він також може забезпечити відносно високі врожаї. Порівняно з іншими культурами ранньої зернової групи ячмінь озимий легко переносить посуху та мало вимогливий до попередників.

Багато країн Європи, такі як Німеччина, Франція, Польща, Угорщина, Болгарія, Румунія значні площі виділяють під посів ячменю озимому. Таке розширення площ пов'язане з широким спектром використання цієї культури у народному господарстві. Відомо, що ячмінна продукція включає в себе солод, фуражне зерно, сіно і досить широко використовується у харчовій промисловості. Із соломи ячменю отримують целюлозний етанол, як сировину для виробництва енергії [5]. Використовують його, як кормову культуру, вирощуючи у зеленому конвеєрі. Завдяки вищим показникам урожаю, ячмінь озимий переважає ячмінь ярий. За оптимальних умов ця культура здатна давати по 70-80 ц/га і більше зерна, що майже на 10-15 ц/га вище, порівняно із ячменем ярим [6]. Та й досягає він раніше ярого ячменю на 11-16 діб, що дає можливість забезпечити тварин високо концентрованими кормами під час закінчення кормових резервів.

Ячмінь озимий може довго зберігати схожість, завдяки плівчастості зерна, що досить важливо в умовах довготривалої осінньої посухи. Тому підбору сортів

приділяють чимало уваги, та відносяться до цього дуже відповідально, що гарантуватиме в подальшому високу та стійку врожайність [7].

Цінність зерна ячменю озимого окреслюється вмістом білка на рівні 12 %, біля 75 % вуглеводів та 2,1 % жирів. Крім того склад білкового комплексу налічує понад 20 амінокислот, з яких 8 є незамінними. Ячмінний білок повноцінний, але містить невелику кількість лізину в межах 2,5-3,2 %, а у 1 кг зерна приблизно міститься 1,2 к. од. та 100 г перетравного протеїну. Ячмінь набагато краще перетравлюється та засвоюється тваринними організмами, ніж вівсяне зерно. Науковці дійшли висновку, що годівля дійних корів зерном ячменю, забезпечить високу жирність молока. Незамінним компонентом зерно ячменю є і при відгодівлі свиней.

Зерно ячменю озимого є досить цінним дієтичним продуктом для харчування людини. У складі його зерна містяться такі біологічно активні інгредієнти, що протидіють хворобам серцево-судинної системи, раку та цукрового діабету. Тому ті, хто приділяє достатню увагу своєму здоров'ю, все більше споживають у своєму раціоні так звані ячмінні продукти.

У регіонах з нестійким та прохолодним кліматом ячмінь озимий формує достатньо високу врожайність, де скажімо кукурудза, чи соя не в змозі забезпечити врожай на такому ж рівні [8].

Дуже давно культивують ячмінь озимий на території західної частини України, оскільки клімат там відносно м'який у зимовий період. Серед західноукраїнських областей найвищими показниками врожайності ячменю озимого можуть похизуватися на Хмельниччині. За останні декілька років за показниками посівних площ ячменю озимого в Україні передові позиції почали займати південні регіони. На Півдні України зосереджено близько 85 % посівних площ ячменю озимого. До трійки лідерів минулого 2023 року увійшли наступні області: Одеська – 154 тис. га, Миколаївська – 112 тис. га, та Дніпропетровська області – 67,4 тис. га.

Науковцями Інституту сільського господарства Карпатського регіону протягом 2018-2020 років було вивчено 9 сортів ячменю озимого. У результаті досліджень встановлено що найвищою врожайністю зерна в кліматичних умовах Карпатського регіону відзначилися сорти: Дев'ятий вал (3,8 т/га), Збруч (4,3 т/га) та Снігова королева (4,4 т/га) [9].

Відомо, що останнім часом перелік сортів ячменю озимого рекомендованих для вирощування в Україні збільшився. Це пов'язано насамперед із його врожайністю, адже за сприятливих умов перезимівлі він перевершує ячмінь ярий в середньому на 0,7-0,8 т/га, а в окремі роки – на 2,5-3,0 т/га. Розширенню посівних площ і зростання виробництва ячменю озимого в Україні сприяють нові досягнення вітчизняних селекціонерів, які створили високопродуктивні сорти, адаптовані до конкретних ґрунтово – кліматичних зон умов [10]. Як правило у кожному господарстві вирощують по 2-3 сорти, різні за групами стиглості, що забезпечують стабільність виробництва та гарантують високий валовий збір.

На сьогодні з'явилась велика кількість компаній, які пропонують агровиробникам багато якісного насіння високопродуктивних сортів зарубіжної селекції, але головним критерієм вибору є їх пристосованість до ґрунтово-кліматичних умов вирощування. Значним попитом користуються шестирядні сорти ячменю, вони також відзначаються високою стійкістю до хвороб та вилягання, а також характеризуються певним ступенем морозостійкості.

Аналіз літературних джерел та публікацій свідчить, що потенціал продуктивності нових сортів ячменю озимого становить 8-10 т/га, однак їх потенціал використовується в Україні у середньому лише на 20-30 %, у кращому випадку – 45-50 %.

До прикладу, у Нідерландах потенціал використання продуктивності сортів становить 70 %, у країнах Скандинавії на рівні 50-60 %. Урожайність ячменю озимого в Україні за останнє десятиліття збільшилася з 2,0 т/га до 3,4 т/га, але вона все ж таки у двічі нижча за показник в країнах ЄС – 7,0 т/га [11].

За висновками авторів В. М. Гудзенко та С. П. Васильківського основними ознаками сортів ячменю озимого у Лісостепу України повинні бути: високий потенціал продуктивності і її стабільність, зимостійкість, посухостійкість, жаростійкість, стійкість до вилягання, стійкість до борошнистої роси, смугастої, темно-бурої, сітчастої плямистостей та карликової іржі. В Україні успішна селекційна робота з ячменем озимим проводиться в Селекційно-генетичному інституті – Національному центрі насіннізнавства і сортовивчення НААН (Південний Степ) і Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла НААН (Центральний Лісостеп) [12].

Показники світової торгівлі ячменем становлять 12 % від загального виробництва. Переважно на ринках країн-імпортерів домінує європейський та причорноморський ячмінь. Найбільшим споживачем і лідером серед світових імпортерів фуражного ячменю була і залишається Саудівська Аравія, поряд із нею великими споживачами на світовому ринку ячменю виступають Китай, Японія, Нідерланди, Бельгія, Німеччина, Іспанія, Італія, Португалія. За дослідженнями Юрія Кернасюка левова частка обсягу експорту ячменю з України здійснюється в напрямку азійського ринку. Головними імпортерами українського ячменю в Азії є Саудівська Аравія, частка якої у загальному його обсязі становить 44,3 % і Китай, на який припадає 8,2 %. Решта припадає на Ізраїль – 4,3 % і Йорданію – 3,3 % [13].

За даними міжнародної організації ФАО світове виробництво зерна ячменю становить 152,13 млн т. Серед найбільших виробників ячменю в світі на четвертій позиції знаходиться Україна, у якої валове виробництво зерна ячменю становить 11,83 млн т (Табл. 1). Дещо вищі показники валового виробництва зерна ячменю мають Франція (12,88 млн т) та Німеччина (12,29 млн т). Останнє місце у ТОП-20 виробників зерна ячменю посідає Швейцарія із показником 200 тис т.

Таблиця 1

**Найбільші виробники ячменю у світі**

| №   | Країна-виробник | Кількість, млн т | №   | Країна-виробник | Кількість, млн т |
|-----|-----------------|------------------|-----|-----------------|------------------|
| 1.  | РФ              | 23,15            | 11. | Польща          | 3,98             |
| 2.  | Франція         | 12,88            | 12. | КНР             | 3,40             |
| 3.  | Німеччина       | 12,29            | 13. | Казахстан       | 2,52             |
| 4.  | Україна         | 11,83            | 14. | Алжир           | 2,20             |
| 5.  | Канада          | 9,52             | 15. | Фінляндія       | 2,17             |
| 6.  | Австралія       | 8,10             | 16. | Білорусь        | 2,12             |
| 7.  | Іспанія         | 7,40             | 17. | Чехія           | 2,00             |
| 8.  | Туреччина       | 7,30             | 18. | Індія           | 1,69             |
| 9.  | Велика Британія | 6,97             | 19. | Австрія         | 0,84             |
| 10. | США             | 4,95             | 20. | Швейцарія       | 0,20             |

*Джерело: дані організації ФАО*

Чинним законодавством України передбачено, що насіння вводиться в обіг після його сертифікації. Але за умови, якщо насіння належить до сорту, занесеного

до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. До того ж насіння за сортовими та посівними якостями повинно відповідати вимогам законодавства у сфері насінництва та розсадництва. Ознайомитися з Державним реєстром можна на сайті Міністерства аграрної політики та продовольства України у розділі «Державна реєстрація прав на сорти рослин» [14].

Станом на 1.08.2024 р. до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні внесено 103 сорти ячменю озимого, та ще чотири сорти-дворучки. Україна на даний час є оригіном 36 сортів ячменю озимого, які добре відомі навіть поза її межами. Відомо, що за останні 5 років було зареєстровано 50 сортів ячменю озимого. Найменшу кількість, а саме 2 сорти було внесено до Реєстру у 2019 році, один з них був української селекції, а інший – британський. Наступного 2020 року відмічено суттєве збільшення кількості зареєстрованих сортів ячменю озимого у кількості 18 одиниць, з яких 4 вітчизняних. В умовах 2021 року було зареєстровано 15 нових сортів ячменю озимого, найбільше – 8 створено у Німеччині. Протягом 2022 року було внесено до Реєстру 6 сортів ячменю, 4 з яких створено в Австрії та по одному у Великобританії і Данії. Протягом попереднього 2023 року було зареєстровано 9 сортів, з них оригіном 5 сортів є Німеччина, по одному сорту було створено у Австрії, Україні, Данії та Франції.

Поділ сортів до умов вирощування відбувається за такими вимогами: пристосованістю до ґрунтово-кліматичних умов і технологій вирощування, генетичним потенціалом (рівнем урожайності). Згідно цих ознак виділяють такі групи сортів:

- *інтенсивні* – характеризуються дуже високим потенціалом урожайності та потребують високих агрофонів (ґрунти, добрива, захист), де б вони розкрили власний потенціал у повній мірі;

- *проміжні* або *універсальні* – сорти більш стійкі до несприятливих умов вирощування, характеризуються відносно кращими адаптивними властивостями, крім того можуть забезпечувати високий урожай за несприятливих умов. Дані сорти добре реагують на високі агрофони;

- *пластичні* або *адаптивні* – мають високу агроекологічну пластичність та адаптивність, добру регенераційну здатність. Такі сорти, у екстремальних умовах забезпечать вищу урожайність, ніж інтенсивні та проміжні сорти.

Пластичні сорти мають відповідати таким характеристикам:

- виділятися великою екологічною пластичністю, забезпечувати показники урожаю за широкою амплітуди змінюваних умов;

- характеризуватися скоростиглістю;

- добре конкурувати з бур'янами, бути стійкими до хвороб і шкідників;

- забезпечувати високий господарський урожай;

- швидко відзиватися на поліпшення умов вирощування.

За умови оптимально підбраного сорту за строками досягання, відбувається зниження біологічних втрат урожаю та ефективніше використання збиральної техніки. Аграрії доводять, що маючи в посівах приблизно 20-35 % площ ранньостиглих сортів, 50-65 % середньостиглих і 10-20 % пізньостиглих сортів, можна забезпечити оптимальне збирання по часу культури.

**Висновки і пропозиції.** Ячмінь озимий є цінною сільськогосподарською культурою універсального призначення та має в Україні значні перспективи розвитку. Показники урожайності ячменю озимого, отримані аграріями останнім часом щороку зростають, проте потенціал продуктивності цієї культури ще досить великий. Однак цей рубіж можна швидко подолати лише за умови поєднання таких факторів як селекція, наука та інноваційні технології вирощування нових сортів.

Сучасні сортові ресурси дозволяють підібрати найбільш адаптований до відповідних ґрунтово-кліматичних умов сорт ячменю озимого, що буде стійким до хвороб, шкідників та несприятливих умов навколишнього середовища. Проте, окрім відповідального підбору сорту важливе значення для розкриття генетичного потенціалу відіграють і інші елементи технології, такі як попередник, удобрення, захист від хвороб, шкідників і бур'янів, тощо.

Таким чином, подальше розширення посівних площ під ячменем озимим та удосконалення окремих елементів технології вирощування дозволить не лише посилити свої позиції у рейтингу країн-виробників, а й сприятиме формуванню стійкої кормової бази для розвитку тваринництва в Україні.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Біловус Г. Я., Марухняк А. Я. Екологічне сортовипробування ячменю озимого в умовах Лісостепу Західного. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 66. С. 37–50.
2. Lalić A., Kovačević J., Novoselović D. Agronomic and quality traits of winter barley varieties (*Hordeum vulgare* L.) under growing conditions in Croatia. *Agriculturae conspectus scientificus*. 2009. Vol. 74. 4. P. 283–289.
3. Зінченко О.І. Рослинництво. За ред. О.І. Зінченка. К.: Аграрна освіта, 2001. 591 с.
4. Щербаков В.Я. Система заходів посівного комплексу для польових культур: Навч. пос. / В.Я. Щербаков, П. Н. Лазер, Т. М. Яковенко та ін. Херсон: Айлант, 2006. 396 с.
5. Kasper W. Zur Reaktion der Sortenwertprüfungen. W. Tag.-Ber., Akad. Landwirtsch. 2008. № 9. P. 40–41.
6. Лихочвор В.В., Матковська В.М. Урожайність сортів озимого ячменю залежно від норм добрив, морфорегуляторів та фунгіцидів в умовах західного Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2017. Вип. 62. С. 91–101.
7. Гудзенко В. В., Васильківський С. П., Поліщук Т. П. Продуктивність та адаптивність зразків генофонду ячменю ярого в багаторічних випробуваннях у Центральному Лісостепу України. *Генетичні ресурси рослин*. 2017. № 20. С. 31–40.
8. Рослинництво. Влох В. Г., Дубковецький С. В., Кияк Г. С., Онищук Д. М. К. : Вища шк., 2005. 382 с.
9. М. І. Терлецька, Г. Я. Біловус, Р. В. Ільчук, В. Я. Яремко Оцінка продуктивності сортів ячменю озимого в умовах карпатського регіону. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2022. Вип. 72 (1). С. 76–90. DOI: 10.32636/01308521.2022-(72)-1-6
10. Лінчевський А. А. 95 років селекції ячменю в Селекційно-генетичному інституті. *Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення*. Одеса, 2012. Вип. 20(60). С. 66–83.
11. Засць С.О., Баян І.В., Онуфран Л.І., Юзюк С.М. Урожайність різних сортів ячменю озимого в умовах Південного Степу. *Аграрні інновації*. 2023. № 19. С. 52–56. DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.19.8>
12. Гудзенко В. М., Васильківський С. П. Основні напрями та завдання селекції ячменю озимого у Центральному Лісостепу України. *Новітні агротехнології*. 2016. № 1. DOI: <http://jna.bio.gov.ua/article/view/118001>
13. Кернасюк Ю. Ринок ячменю: потенціал розвитку. <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichniyi-hektar/item/7950-rynok-iachmeniu-potentsial-rozvytku.html> (Дата звернення 4.08.24)
14. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. <https://minagro.gov.ua/file-storage/rejestr-sortiv-roslin> (Дата звернення 30.07.24)