

УДК 633.16:631.526.32 (477.7)

DOI <https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2023.19.8>

УРОЖАЙНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

ЗАЄЦЬ С.О. – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
orcid.org/0000-0001-7853-7922

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України

БАЛЯН І.В. – кандидат історичних наук, заступник директора
з науково-організаційних та господарських питань
https://orcid.org/0000-0002-6361-3782

Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

ОНУФРАН Л.І. – кандидат сільськогосподарських наук
orcid.org/0000-0001-6247-4920

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України

ЮЗЮК С.М. – кандидат сільськогосподарських наук
orcid.org/0000-0001-8761-642X

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Агрокліматичні умови південного Степу України в цілому сприятливі для вирощування ячменю озимого, хоча достатньо мінливі впродовж періоду вегетації. Нерівномірний, а іноді аномальний прояв таких кліматичних факторів, як температура повітря та опади, дуже часто негативно позначається на рості, розвитку і продуктивності культури. Пригнічення розвитку рослин трапляється, коли в період вегетації фіксуються ґрунтові та повітряні посухи [1, 2].

Останніми роками в Україні спостерігається зменшення посівних площ ячменю ярого, тоді як під озимим з 2012 по 2021 рр. вони зросли майже втричі. Врожайність його за сприятливих умов перезимівлі перевершує ячмінь ярий в середньому на 0,7–0,8 т/га, а в окремі роки – на 2,5–3,0 т/га. [3].

Стабільному збільшенню посівів і виробництва ячменю озимого в Україні сприяють значні досягнення вітчизняних селекціонерів, які створили високопродуктивні сорти, адаптовані до конкретних ґрунтово – кліматичних зон умов [4, 5]. Тому на сучасному етапі розвитку виробництва насіння ячменю значно зростає роль сорту. Сорт залишається одним з найефективніших біологічних чинників інтенсифікації зернової галузі та суттєво впливає на врожайність та якість насіння. Внесок селекції у досягнуте зростання врожайності ячменю озимого складає 30%.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Потенціал продуктивності нових сортів ячменю озимого сягає 8–10 т/га, але їх можливості використовуються в Україні у середньому лише на 20–30%, у кращому випадку – 45–50 % [6, 7].

Натомість, у Нідерландах потенціал сортів використовується на 70%, у Данії й Швеції – на 50–60% [8, 9]. Урожайність ячменю озимого в Україні за останні 7 років збільшилася з 2,0 т/га до 3,4 т/га, але вона, на жаль, у два рази нижча за показник в країнах ЄС – 7,0 т/га [10].

Таку різницю можна пояснити тим, що в Україні недостатньо досліджено особливості вирощування нових

сортів, а це не дає реалізувати їх урожайний потенціал.

Для сортів ячменю озимого в посушливих умовах півдня України ставляться підвищенні вимоги. Тут перевагу мають сорти з різними генетичними особливостями, зокрема типово озимі та сорти-дворучки (альтернативні), які виділяються підвищеною морозо- і зимостійкістю або жаро- і посухостійкістю, більш стійкі до вилягання та поширених хвороб [4, 9].

Нині в Україні є великий вибір сортів ячменю озимого. Так, на 2020 р. у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, нараховувалось 70 сортів ячменю озимого [11], а в 2021 р. уже 82 [12] (рис. 1).

Графічне зображення рисунку 1 переконливо свідчить, що за останні 21 років кількість зареєстрованих сортів ячменю озимого збільшилась у тричі.

Проте реалізувати урожайний потенціал сорт може лише тоді, коли технологія вирощування повністю відповідає їх біологічним вимогам [13, 14, 15].

Сорти по-різному реагують на основні елементи технології, тому потребують перевірки на адаптацію до конкретних природно-кліматичних умов [16, 17].

На півдні України в основному вирощуються сорти ячменю озимого Селекційно генетичного інституту – Національного центру насінництва та сорто-вивчення Національної академії аграрних наук України. Хоча останніми роками все частіше в господарствах висівають сорти іноземної селекції, які за суворих зим є менш морозостійкими. Відомо, що ячменю озимого морозостійкість нижча, ніж у жита озимого і пшениці. Районовані сорти витримують зниження температури на глибині вузла кушення до мінус 12 °С.

Дослідження наукових установ з впливу різних агротехнічних заходів на продуктивність та якість зерна багатьох сортів ячменю озимого, внаслідок чого було встановлено особливості їх вирощування [18, 19]. Проте слід зауважити, що ці дослідження проводились на сортах, які сьогодні уже не вирощуються: Росава, Основа, Тамань,

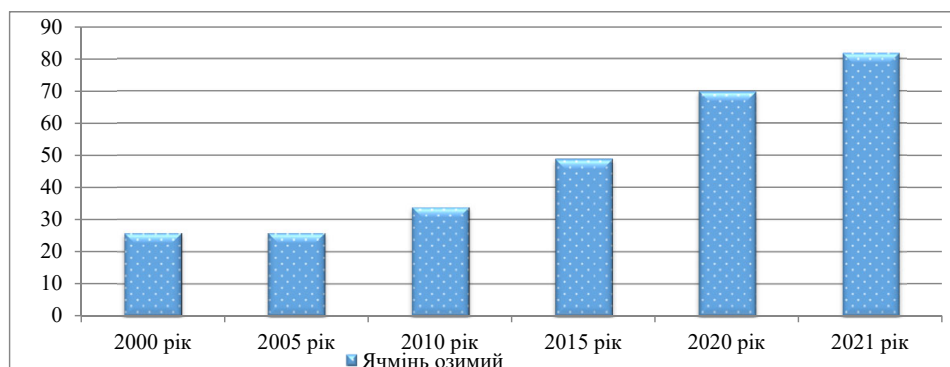


Рис. 1. Кількість сортів ячменю озимого, внесених до Державного реєстру [11, 12]

Метелиця, Трудівник, Восход та інші, тому результати цих досліджень тепер втратили практичну цінність [20].

Нині в Україні на зміну ним прийшли більш урожайні сорти нового покоління вітчизняної селекції: Валькерія, Дев'ятий вал, Снігова королева, Презент, Скарб Пальміри, Статус, Ясон та інші [4, 20].

Мета статті. У зв'язку з цим нами в посушливих умовах південного Степу України в демонстраційних дослідках проводилось випробування сучасних і нових сортів ячменю озимого та визначались найкращі з них за продуктивністю.

Матеріали та методика досліджень. У 2019–2021 роках на демонстраційно-випробувальних ділянках Інституту зрошуваного землеробства (нині Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства) НААН нами досліджувались сорти ячменю озимого вітчизняної селекції, із яких 9 Селекційно-генетичного інституту Національного центру насіннєзнавства та сорто-вивчення НААН (Буревій, Валькірія, Гетьман Сагайдачний, Гордість Пальміри, Дев'ятий вал, Достойний, Презент, Скарб Пальміри, Снігова королева) та 8 Миронівського інституту пшениці НААН (Гладіатор, Дарій, Корсар, Лідер, Оскар, Паладін, Статус і Ясон) [12, 22].

Технологія вирощування культури у досліді була загальноприйнятною відповідно для неполивних умов південного Степу України та відповідала зональним і спеці-

альним рекомендаціям. Попередником був чорний пар. Перед сівбою в орному шарі ґрунту у 2019–2021 рр. містилось NO_3^- – 53,1–74,3 мг, P_2O_5 – 53,8–83,9 мг та K_2O – 281–342 мг на 1 кг ґрунту. Тобто в ґрунті спостерігалася достатня кількість всіх елементів живлення. Тому проводилось лише ранньовесняне підживлення азотними добривами із розрахунку 30 кг/га д.р. Насіння протруювали препаратом Іншур Перформ із розрахунку 0,5 л на 1 т зерна. Сівбу ячменю проводили сівалкою СН-16 суцільним рядковим способом 28–30 вересня. Норма висіву схожого насіння становила 4,5 млн шт./га. Глибина загортання насіння складала 5–6 см.

Повторність у дослідках триразова. Варіанти розташовували методом рендомізації. Посівна площа ділянок складала 31,5, облікових – 20 м².

Облік урожаю на дослідних ділянках проводився обмолотом рослин з облікової площі шляхом прямого комбайнування комбайном “Сампо”-130 й приведення зерна до стандартної вологості та чистоти. Дані обліку врожайності піддалися статистичній обробці методом дисперсійного аналізу [23].

Результати досліджень. Метеорологічні показники, які визначали погодні умови весняно-літнього періоду вегетації пшениці озимої у 2019, 2020 і 2021 рр. взято із спостережень Херсонського обласного центру з гідрометеорології (м. Херсон).

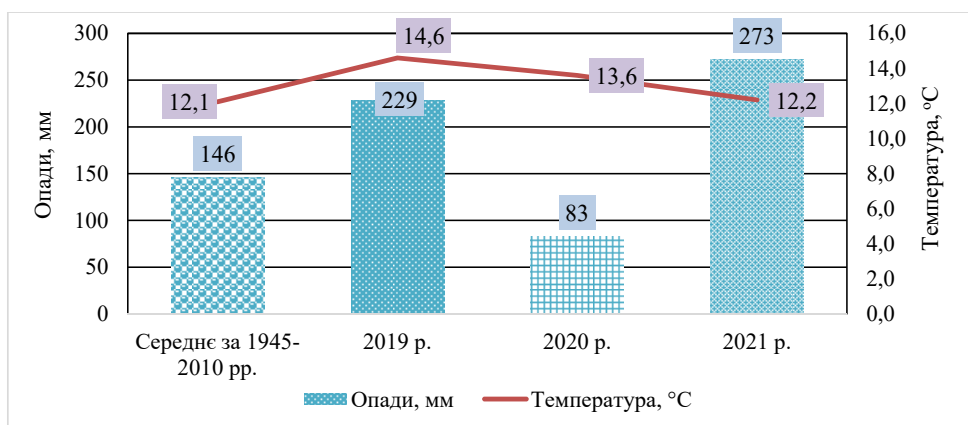


Рис. 2. Опади та температура повітря за весняно-літній період (березень – червень)

Джерело: дані Херсонського обласного центру з гідрометеорології (м. Херсон)

Відмінною особливістю вегетаційного періоду ячменю озимого 2019 року була достатньо висока кількість атмосферних опадів: у березні – 7,3 мм, квітні – 56,0 мм; травні – 72,8 мм і червні – 92,6 мм (рис. 2).

За вегетаційний період (з березня по червень) випало 229 мм опадів, що на 83 мм більше за норму та призвело до вилягання посівів.

Разом з тим, на початку червня, коли ячмінь знаходився у фазі молочної стиглості зерна, утримувався високий температурний режим (+36–38 °С), що прискорив дозрівання зерна. Уже 15–18 червня залежно від сорту ячмінь озимий настала фаза повної стиглості зерна. Це на 7–9 днів раніше звичайних строків, що дещо понизило його врожайність. Збирання та облік врожаю зерна ячменю відбувся 22 червня.

Дещо інша ситуація з природним вологозабезпеченням спостерігалась в 2020 році. На початку весни (2.03.2020 р.) уміст продуктивної вологи в 0–100 см шарі ґрунту становив 156 мм, що близько до середньобаторічної норми. Упродовж першої половини березня 2020 року утримувалась без істотних опадів аномально тепла погода, але з 16–25 березня та 1–2 квітня спостерігались заморозки до мінус 7–8 °С, що пошкодило листя і пагони рослин ячменю озимого. Проте рослини були життєздатними і в подальшому у процесі регенерації відновили нові листя і пагони. У квітні і травні було прохолодніше на 0,2 і 1,3 °С, а в червні тепліше на 2,8 °С, ніж середні багаторічні значення. Недобір опадів за вегетаційний період склав 62,6 мм, особливо значним він був у березні і квітні.

Весна 2021 року була затяжною, прохолодною та вологою. У березні і квітні опади на 137 % перевищили норму, але середньодобові температури повітря були меншими на 0,7 і 1,7 °С, відповідно. За травень і чер-

вень випало 97,7 та 91,1 мм опадів, що становило 2,3 і 1,5 норми. Упродовж цих місяців температура повітря також була на 0,7 і 0,5 °С нижче норми, що позитивно вплинуло на формування врожаю зерна.

Встановлено, що рівень урожайності всіх сортів значно коливався за роками, що обумовлено їх реакцією на погодні умови року. Так, у 2019 році рівень урожайності по сортах становив від 4,44 до 5,68 т/га, в 2020 році від 5,21 до 6,94 т/га, а в 2021 р. – від 5,43 до 7,50 т/га (табл. 1).

У 2019 році найвищу врожайність забезпечували сорти Презент і Скарб Пальміри (5,67 та 5,68 т/га), як більш стійкі до вилягання. Інші сорти, внаслідок вилягання 50–80 % рослин знизили свою продуктивність на 0,41–1,24 т/га. Найбільша втрата зерна відмічена у сорта Дарій, який створив значну надземну масу та майже повністю виляг, тому врожайність його була найменшою і склала 4,44 т/га. Тобто у вологих умовах цього року сорти ячменю озимого, які не стійкі до вилягання забезпечували меншу врожайність.

У 2020 році незважаючи на весняні коливання температури, які у квітні місяці опускалися нижче 0 °С урожайність була вищою на 0,17–2,37 т/га. Цього року найвищу врожайність сформували сорти Ясон, Дев'ятий вал і Паладін, які забезпечили практично однаковий збір зерна відповідно 6,94, 6,77 та 6,68 т/га (НІР₀₅=0,36 т/га). Всі інші сорти забезпечили достовірне зниження врожаю зерна. Найнижчі врожайності зерна отримано на сортах Лідер і Гладіатор – 5,21 і 5,32 т/га, відповідно.

У 2021 році за достатньої кількості вологи в ґрунті та помірних температур повітря сформовано досить високий рівень урожайності зерна, який залежно від сорту знаходився в межах від 5,43 т/га (Гордість Пальміри) до 7,50 т/га (Скарб Пальміри). Тобто різниця між цими сортами складала 2,07 т/га. Порівняно

Таблиця 1

Урожайність сортів ячменю озимого вітчизняної селекції за вирощування по чорному пару в ІКОСГ НААН, т/га

Сорт	Орігіна́тор	Рік у Держреєстрі	2019 р.	2020 р.	2021 р.	середня
Буревій	СГІ – НЦНС НААН	2013	5,00	6,04	7,13	6,06
Валькірія	СГІ – НЦНС НААН	2018	4,98	6,26	7,48	6,24
Гетьман Сагайдачний	СГІ – НЦНС НААН	ДСВ	4,45	6,56	6,90	5,97
Гордість Пальміри	СГІ – НЦНС НААН	2020	4,68	6,24	5,43	5,45
Дев'ятий вал	СГІ – НЦНС НААН	2015	5,26	6,77	7,39	6,47
Достойний	СГІ – НЦНС НААН	2006	4,80	5,79	6,47	5,69
Презент	СГІ – НЦНС НААН	2020	5,67	6,43	7,00	6,37
Скарб Пальміри	СГІ – НЦНС НААН	2020	5,68	5,85	7,50	6,34
Снігова королева	СГІ – НЦНС НААН	2014	4,54	6,15	6,98	5,89
Гладіатор	МІП НААН	2017	4,79	5,32	6,32	5,48
Дарій	МІП НААН	2018	4,44	6,45	7,20	6,03
Корсар	МІП НААН	ДСВ	4,85	5,87	6,92	5,88
Лідер	МІП НААН	ДСВ	4,56	5,21	6,42	5,40
Оскар	МІП НААН	2017	4,94	6,46	6,42	5,94
Паладін	МІП НААН	2014	4,73	6,68	7,10	6,17
Статус	МІП НААН	2019	5,07	6,21	7,32	6,20
Ясон	МІП НААН	2017	4,57	6,94	6,94	6,15
НІР ₀₅ , т/га			0,21	0,36	0,43	

Примітка: ДСВ – Державне сортовипробування.

з сортом Скарб Пальміри зниження врожайності у сортів Валькерії (-0,02 т/га), Дев'ятий вал (-0,11 т/га), Статус (-0,18 т/га), Дарій (-0,30 т/га), Буревій (-0,37 т/га) і Паладін (-0,40 т/га) не виходило за межі похибки досліду ($НІР_{05}=0,46$ т/га). Можна констатувати, що вказані сорти формували врожай зерна одного рівня. Всі інші сорти забезпечили на 0,50–2,07 т/га меншу врожайність ніж Скарб Пальміри.

Аналіз отриманих даних свідчить, що досліджувані сорти значно різнилися за рівнем урожайності. Установлено, що найбільш стійкими до несприятливих погодних умов та менше реагують на стресові фактори і формують стабільну за роками врожайність являються сорти Дев'ятий вал, Презент та Скарб Пальміри. Саме ці сорти в середньому за три роки досліджень забезпечували і саму високу врожайність зерна – 6,47, 6,37 і 6,34 т/га відповідно. Дещо нижчими за врожайності виявилися сорти Валькірія, Статус, Паладін, Ясон, Буревій та Дарій, у яких вона становила 6,24 т/га, 6,20, 6,17, 7,15, 6,06 і 6,03 т/га. Решта сортів сильніше реагують на несприятливі погодні умови року і значно знижують врожайність, особливо сорти Лідер та Гордість Пальміри, у яких вона склала 5,40 і 5,45 т/га.

Висока продуктивність сорту Дев'ятий вал значною мірою обумовлена стійкістю його до грибних захворювань. Дослідженнями встановлено, що найбільш стійкими до сітчастої плямистості (*Drechslera teres* Ito) виявилися сорти Дев'ятий вал і Буревій; до смугастої (*Drechslera graminea* Ito) сорт Дев'ятий вал; до ринхоспориозу (*Rhynchosporium graminicola* Heinsen) та жовтої іржі (*Puccinia striiformis* West) – сорт Буревій; до борошнистої роси (*Blumeria graminis* Speer) – Академічний і Снігова королева.

Висновки. Таким чином, в Україні понад 50 % урожайного потенціалу ячменю озимого є невикористаним резервом сучасних сортів. Крім того стійкість сортів до фітопатогенів – це найдоступніший технологічний, рентабельний та екологічно безпечний захід. Тобто, за рахунок повнішої реалізації потенціалу нових сортів можна значно підвищити рівень урожайності культури.

Подальші дослідження з сортовипробування сортів ячменю озимого повинні враховувати регіональні зміни клімату та адаптивні елементи технології їх вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гармашов В. М., Селіванов А. М., Калус Ю. О. Вплив метеорологічних факторів на врожай ярого ячменю в південному Степу Української Радянської Соціалістичної Республіки. *Вісник сільськогосподарських наук*. 1983. № 10. С. 27–30.
2. Шевченко А. І., Животков Л. О., Барсук Г. Ю. та ін. Основні рекомендації щодо сівби озимого ячменю та догляду за його посівами. *Агроном*. 2003. Серпень. С. 80–82.
3. Вожегова Р. А., Лавриненко Ю. О., Заєць С. О. та ін. Технології вирощування зернових, технічних, кормових культур і картоплі на зрошуваних землях півдня України: Науково-практичні рекомендації. Херсон: Грінь Д. С. 2013. 56 с.
4. 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.
5. Орлюк А. П. Теоретичні основи селекції рослин. Херсон: Айлант. 2008. 572 с.
 6. Здор А. С. Орієнтуємось на нові сорти. *Насінництво*. 2009. № 2. С. 3–4.
 7. Каталог нових сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту. Одеса, 2008. 128 с.
 8. Лінчевський А. Насіння ячменю під урожай 2001 року. *Пропозиція*. 2000. № 10. С. 36–38.
 9. Лінчевський А. А. Селекція ячменю в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 12. С. 39–40.
 10. Каражбей Г. Стан та перспективи ячменю озимого на насінневому ринку України. 2018. URL: <https://infoindustry.com.ua/stan-ta-perspektivi-yachmenyu-ozimogo-na-nasinnnyevomu-rinku-ukrayini/>
 11. Реєстр сортів рослин України на 2000 рік. Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин Міністерства Агропромислового комплексу України. Частина 1: Зернові, круп'яні, зернобобові, олійні, технічні, прядивні, кормові, овочеві, баштанні культури та картопля. Київ, 1999. 97 с.
 12. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2021 рік. Київ, 2021. Реєстрчиний станом на 11.02.2021.
 13. Заєць С. О., Онуфран Л. І. Продуктивність сортів ячменю озимого на зрошуваних землях залежно від попередника та фону азотного живлення. *Зрошуване землеробство*. 2016. Вип. 66. С. 31–34.
 14. Заєць С. О., Кисіль Л. Б., Гальченко Н. М. Врожайність сучасних сортів ячменю озимого за різних строків сівби і застосування регуляторів росту в умовах зрошення. *Зрошуване землеробство*. 2019. Вип. 72. С. 72–76.
 15. Гамаюнова В. В., Кувшинова А. О. Вплив біопрепаратів на формування врожайності сортів ячменю озимого в умовах Південного Степу України. Сучасні наукові дослідження на шляху до Євроінтеграції: матеріали міжнародного науково-практичного форуму, 21–22 червня 2019р. Таврійський Державний аграрний університет ім. Д. Моторного. Мелітополь, 2019. Ч. 1. С. 115–117.
 16. Гирка А. Д., Сидоренко Ю. Я., Ільєнко О. В., Гирка Т. В. Реалізація потенціалу продуктивності сучасних сортів ячменю ярого в умовах зміни клімату. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2011. № 40. С. 114–119.
 17. Ярчук І. І., Божко В. Ю. Вплив строків сівби на перезимівлю та врожайність сортів ячменю озимого в умовах північного Степу України. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2012. № 2. С. 43–46.
 18. Степаненко Т. Україна зернова. Пропозиція. 2005. № 8–9. С. 28–32.
 19. Заєць С. О. Технологічні заходи підвищення врожаю та покращення якості зерна ячменю озимого в умовах зрошення. *Зрошуване землеробство*. 2014. Вип. 62. С. 52–55.
 20. Заєць С., Найдьонова В., Найдьонов В., Ніжеголенко В. Кращі сорти зернових культур для умов богари та зрошення півдня України. *Пропозиція*. 2006. № 2. С. 49–52.

21. Каталог сортів та гібридів. Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення. Одеса, 2019. 188 с.
22. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2018 р. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Київ, 2018. 415 с.
23. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві. Херсон: Айлант. 2013. 403.

REFERENCES:

1. Harmashov, V.M., Selivanov, A.M., & Kalus, Yu.O. (1983). Vplyv meteorolohichnykh faktoriv na vrozhaj iaroho iachmeniu v pivdenному Stepu Ukrainsoi Radianskoi Sotsialistychnoi Respubliki [Influence of meteorological factors on the yield of spring barley in the southern Steppe of the Ukrainian Soviet Socialist Republic]. *Visnyk silskohospodarskykh nauky – Herald of agricultural science*, 10, 27–30 [in Ukrainian].
2. Shevchenko, A.I., Zhyvotkov, L.O., & Barsuk, H.Yu. et al. (2003). Osnovni rekomendatsii schodo sivyby ozymoho iachmeniu ta dohliadu za joho posivamy. [Key recommendations for sowing winter barley and caring for its crops]. *Ahronom – Agronomist*, 8, 80–82 [in Ukrainian].
3. Vozhehova, R.A., Lavrynenko, Yu.O., & Zaiets, S.O. et al. (2013). Tekhnolohii vyroschuvannia zernovykh, tekhnichnykh, kormovykh kultur i kartopli na zroshuvanykh zemliakh pivdnia Ukrainy [Technologies for growing cereals, industrial, fodder crops and potatoes on irrigated lands in southern Ukraine]. Kherson: Hrin D.S., 56 [in Ukrainian].
4. Linchevskiy, A.A. (2012). 95 rokiv seleksii iachmeniu v Seleksijno-henetychnomu instytuti [95 years of barley breeding at the Institute of Selection and Genetics]. *Zbirnyk naukovykh prats Seleksijno henetychnoho instytutu – Natsionalnoho tsentru nasinnieznavstva ta sortovyvchennia – Collection of scientific works of the Institute of Selection and Genetics – National Center for Seed Science and Varietal Research*, 20 (60), 66–83 [in Ukrainian].
5. Orliuk, A.P. (2008). Teoretychni osnovy seleksii roslyn [Theoretical foundations of plant breeding]. Kherson: Ajlant, 572 [in Ukrainian].
6. Zdor, A.S. (2009). Oriientuiemos na novi sorty [Focusing on new varieties]. *Nasinnystvo – Seed production*, 2, 3–4 [in Ukrainian].
7. Katalog novykh sortiv ta hibrydiv Seleksijno-henetychnoho instytutu [Catalog of new varieties and hybrids of the Breeding and Genetic Institute]. (2008). Odessa, 128 [in Ukrainian].
8. Linchevskiy, A. (2000). Nasinnia iachmeniu pid urozhaj 2001 roku [Barley seeds for the 2001 harvest]. *Propozytsiia – Offer*, 10, 36–38 [in Ukrainian].
9. Linchevskiy, A.A. (2000). Seleksiia iachmeniu v Ukraini [Barley breeding in Ukraine]. *Visnyk aharnoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 12, 39–40 [in Ukrainian].
10. Karazhbej, H. (2018). Stan ta perspektyvy iachmeniu ozymoho na nasinnievomu rynku Ukrainy [Status and prospects of winter barley on the Ukrainian seed market]. URL: <https://infoindustria.com.ua/stan-ta-perspektivi-yachmeniu-ozymogo-na-nasinnievomu-rynku-ukrayini/> [in Ukrainian].
11. Reiestr sortiv roslyn Ukrainy na 2000 rik [Register of Plant Varieties of Ukraine for 2000]. (1999). Derzhavna komisiia Ukrainy po vyprobuvanniu ta okhoroni sortiv roslyn Ministerstva Ahropromyslovoho kompleksu Ukrainy. Chastyna 1: Zernovi, krupiani, zernobobovi, olijni, tekhnichni, priadyvni, kormovi, ovochevi, bashtanni kultury ta kartoplia. Kyiv, 97 [in Ukrainian].
12. Derzhavnyj reiestr sortiv roslyn prydatnykh dlia poshyrennia v Ukraini na 2021 rik [State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2021]. (2021). Kyiv, Reiestr chynnyj stanom na 11.02.2021 [in Ukrainian].
13. Zaiets, S.O., & Onufrin, L.I. (2016). Produktyvni sortiv iachmeniu ozymoho na zroshuvanykh zemliakh zalezno vid poperednyka ta fonu azotnoho zhyvlennia. [Productivity of winter barley varieties on irrigated lands depending on the predecessor and nitrogen nutrition background]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture*, 66, 31–34 [in Ukrainian].
14. Zaiets, S.O., & Onufrin, L.I., & Halchenko, N.M. (2019). Vrozhaynist suchasnykh sortiv yachmeniu ozymoho za riznykh strokiv sivyby i zastosuvannya rehulyatoriv rostu v umovakh zroshennya [Yield of modern varieties of winter barley at different sowing times and application of growth regulators under irrigation conditions]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture*, 72, 72–76 [in Ukrainian].
15. Hamaiunova, V.V., & Kuvshynova, A.O. (2019). Vplyv biopreparativ na formuvannia vrozhajnosti sortiv iachmeniu ozymoho v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrainy [Influence of biological products on the formation of yield of winter barley varieties in the Southern Steppe of Ukraine]. Suchasni naukovy doslidzhennia na shliakhu do Yevrointehratsii: materialy mizhnarodnoho naukovopraktychnoho forumu, 21–22 chervnia 2019 r. Tavrijskij Derzhavnyj aharnyj universytet im. D. Motornoho. Melitopol, 1, 115–117 [in Ukrainian].
16. Hyrka, A.D., Sydorenko, Yu.Ya., Iliencko, O.V., & Hyrka, T.V. (2011). Realizatsiia potentsialu produktyvniosti suchasnykh sortiv iachmeniu iaroho v umovakh zminy klimatu [Realization of the productivity potential of modern spring barley varieties in the context of climate change]. *Biuleten Instytutu zernovoho hospodarstva – Bulletin of the Institute of Grain Management*, 40, 114–119 [in Ukrainian].
17. Yarchuk, I.I., & Bozhko, V.Yu. (2012). Vplyv strokiv sivyby na perezymivliu ta vrozhajnist sortiv iachmeniu ozymoho v umovakh pivnichnoho Stepu Ukrainy [Influence of sowing time on wintering and yield of winter barley varieties in the northern Steppe of Ukraine]. *Visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnogo aharnogo universytetu – Bulletin of the Dnipropetrovsk State Agrarian University*, 2, 43–46 [in Ukrainian].
18. Stepanenko, T. (2005). Ukraina zernova [Ukraine grain]. *Propozytsiia – Offer*, 8–9, 28–32 [in Ukrainian].
19. Zaiets, S.O. (2014). Tekhnolohichni zakhody pidvyshchennia vrozhaiu ta pokraschennia iakosti zerna iachmeniu ozymoho v umovakh zroshennia [Technological measures to increase yield and improve grain quality of winter barley under irrigation]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture*, 62, 52–55 [in Ukrainian].
20. Zaiets, S., Najdonova, V., Najdonov, V., & Nizheholenko, V. (2006). Kraschi sorty zernovykh kultur dlia umov bohary ta zroshennia pivdnia Ukrainy [The best varieties of grain crops for the conditions of bogra

- and irrigation in southern Ukraine]. *Propozytsiia – Offer*, 2, 49–52 [in Ukrainian].
21. Kataloh sortiv ta hibrydiv [Catalog of varieties and hybrids]. (2019). Seleksiynno-henetychnyj instytut – Natsionalnyj tsentr nasinnieznavstva ta sortovyvchenia. Odesa, 188 [in Ukrainian].
 22. Derzhavnyj reistr sortiv roslin, prydatnykh dlia poshyrennia v Ukraini na 2018 r (2018). [State Register of Plant Varieties Suitable for Distribution in Ukraine for 2018]. Ministerstvo ahrarynoji polityky ta prodovolstva Ukrainy. Kyiv, 415 [in Ukrainian].
 23. Ushkarenko, V.O., Vozhehova, R.A., Holoborodko, S.P., & Kokovikhin, S.V. (2013). Statystychnyj analiz rezul'tativ polovykh doslidiv u zemlerobstvi [Statistical analysis of the results of field experiments in agriculture]. Kherson: Ajlant, 403 [in Ukrainian].

Засць С.О., Бальян І.В., Онуфран Л.І., Юзюк С.М. Урожайність різних сортів ячменю озимого в умовах Південного Степу

Метою роботи є дослідження з випробовування сучасних і нових сортів ячменю озимого у посушливих умовах південного Степу України, що має велике значення, оскільки вирішує проблему нарощування обсягів валового виробництва зерна. **Методи.** Дослідження проводились в 2019–2021 рр. на демонстраційно-випробувальних ділянках Інституту зрошуваного землеробства (нині Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства) НААН з сортами ячменю озимого вітчизняної селекції, із яких 9 Селекційно-генетичного інституту Національного центру насіннезнавства та сортовивчення НААН і 8 Миронівського інституту пшениці НААН за методикою польових і лабораторних досліджень Інституту зрошуваного землеробства НААН. **Результати досліджень.** Встановлено, що навіть за вирощування ячменю озимого по чорному пару, врожайність всіх сортів значно коливалась за роками, що було обумовлено їх реакцією на погодні умови конкретного року. Найбільш стійкими до несприятливих погодних умов та менше реагували на стресові фактори і формували стабільну за роками врожай зерна були сорти Дев'ятий вал, Презент та Скарб Пальміри. У середньому за три роки досліджень вказані сорти забезпечували і саму високу врожайність зерна – 6,47, 6,37 і 6,34 т/га відповідно. Найнижчу врожайність за несприятливих погодних умов зібрано на сортах Лідер та Гордість Пальміри, у яких вона склала 5,40 і 5,45 т/га. Висока продуктивність сорту Дев'ятий вал значною мірою

обумовлена стійкістю його до грибних захворювань. **Висновки.** В Україні понад 50 % урожайного потенціалу ячменю озимого є невикористаним резервом сучасних сортів. Крім того стійкість сортів до фітопатогенів – це найдоступніший технологічний, рентабельний та екологічно безпечний захід. Отже, за рахунок повнішої реалізації потенціалу нових сортів можна значно підвищити рівень урожайності культури.

Ключові слова: ячмінь озимий, сортовипробування, врожай зерна, грибні хвороби.

Zaiets S.O., Balian I.V., Onufrani L.I., Yuzyuk S.M. Yield of different varieties of winter barley in the Southern Steppe

Purpose. The aim of the study is to test modern and new varieties of winter barley in the arid conditions of the southern Steppe of Ukraine, which is of great importance because it solves the problem of increasing gross grain production. **Methods.** The research was conducted in 2019–2021 at the demonstration plots of the Institute of Irrigated Agriculture (now the Institute of Climate-Smart Agriculture) of NAAS with winter barley varieties of domestic selection, including 9 of the National Center for Seed Science and Variety Research of NAAS and 8 of the Mironiv Wheat Institute of NAAS, according to the methodology of field and laboratory research of the Institute of Irrigated Agriculture of NAAS. **Research results.** It was found that even when winter barley was grown on black fallow, the yield of all varieties varied significantly over the years, which was due to their response to the weather conditions of a particular year. The most resistant to unfavorable weather conditions and less responsive to stress factors and forming a stable grain yield over the years were the varieties Dev'iatyj val, Prezent ta Skarb Pal'miry. On average, over the three years of research, these varieties provided the highest grain yields – 6.47, 6.37 and 6.34 t/ha, respectively. The lowest yields under unfavorable weather conditions were recorded in the Lider ta Hordist' Pal'miry varieties, which amounted to 5.40 and 5.45 t/ha. The high productivity of the Dev'iatyj val variety is largely due to its resistance to fungal diseases. **Conclusions.** In Ukraine, more than 50% of the yield potential of winter barley is an untapped reserve of modern varieties. In addition, the resistance of varieties to phytopathogens is the most affordable, cost-effective and environmentally friendly measure. Thus, by fully realizing the potential of new varieties, we can significantly increase crop yields.

Key words: winter barley, variety testing, grain yield, fungal diseases.