

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗРАЗКІВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Марія ТЕРЛЕЦЬКА, кандидат сільськогосподарських наук

Галина БІЛОВУС, кандидат сільськогосподарських наук

Роман ІЛЬЧУК, доктор сільськогосподарських наук

Василь ЯРЕМКО, науковий співробітник

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-н, Львівська обл., 81115, Україна

e-mail: mari-ter@ukr.net

В Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН України методом мутаційної селекції створені сорти озимого ячменю Широколистий, Кормовий, Дністер, Збруч, які включені в Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Сорт Любомир знаходиться в Реєстрі патентів. Ці сорти характеризуються високими врожайми зеленої маси і показниками кормових якостей та є носіями ознак, відсутніх у світовій селекції даної культури, що дає можливість вести селекційну роботу в новому напрямку використання озимого ячменю, а саме на зелений корм. У проведених нами дослідженнях виявлено адаптивність певних сортів ячменю озимого до погодних умов західного регіону, що проявилось у показниках урожайності та якості зерна.

Ключові слова: ячмінь озимий, зразок, сорт, урожайність, сортовипробування.

Вступ

Озимий ячмінь – цінна зернофуражна культура.

На півночі України він є однією з найпродуктивніших зернових культур, його висока потенційна врожайність визначена особливостями формування продуктивності (Лінчевський А. А., 1993). Дана культура в структурі посівних площ в світі займає 30%. У нашій країні озимий ячмінь вирощується, головним чином, в південних і південно-східних районах і в структурі посівних площ займає 5% (Ярчук І. І., В. Ю. Божко 2015). Висока пластичність рослин, відмінні поживні якості зерна та продуктів його переробки створюють умови для широкого поширення цієї культури в південному регіоні України (Влох В. Г., 2004). При сучасній технології обробітку собівартість озимого ячменю менше в порівнянні з іншими зерновими культурами. Потенційні можливості озимого ячменю можна реалізувати, використовуючи знання його біологічних особливостей і способів задоволення вимог рослини на різних етапах росту і розвитку (М. І. Замостний, Я. Є. Ломницький, 1984). Зміна факторів навколишнього середовища

вимагає добору сортів і гібридів з високою екологічною адаптивністю, що дозволить поліпшити якість рослинної продукції. Стабільність врожайності сортів сільськогосподарських культур зокрема ячменю озимого за глобальних кліматичних змін є не менш важливою властивістю ніж їх високі генетичний потенціал продуктивності. Проблема адаптації завжди займала і в майбутньому буде займати ключове місце в селекції, а також в практиці сільськогосподарського виробництва. Адаптивна селекція спрямована на створення макросистем культурних рослин, які максимально спрямовані на конкретний біокліматичний потенціал і біотичні фактори, де вони

вирощуються. Розбіжності, що виникають між потенційною продуктивністю і реальним врожаєм зерна викликають потребу в більш глибокому вивченні та розвитку теорії і практики селекції орієнтованої на адаптивність (Бомба М. Я., 2002).

Сучасні технології селекційного процесу такої важливої сільськогосподарської культури як озимий ячмінь, допомагають створити нові сорти, вирощування яких дозволить отримувати найбільший врожай при відносно невеликих економічних затратах (Гудзенко В. М., 2014). Одним із факторів, які негативно впливають на показники врожайності, є вплив шкідливих патогенів. Створення і впровадження у виробництво стійких сортів даної культури до дії різних захворювань (з ознакою комплексної стійкості) є першочерговим завданням для селекціонерів і генетиків.

Сучасні сорти озимого ячменю мають високу екологічну пластичність і здатні забезпечувати стабільну за роками урожайність. Фактором, що обмежує максимальний валовий збір зерна, а також призводить до погіршення його якості, є значне поширення хвороб озимого ячменю (Лінчевський А. А., 2013).

Вже стало очевидним, що використання стійких сортів є важливим природоохоронним фактором, що забезпечує істотне зниження енергетичних витрат на виробництво рослинницької продукції. У зв'язку з цим перед селекціонерами і фітопатологами постає потреба створення сортів, які в одному генотипі поєднують ознаки продуктивності та хворобостійкості (Арешніков Б. А., 1992).

Матеріали і методи

Селекційна робота з озимим ячменем в Інституті сільського господарства проводиться з 1971 року. За цей час створено сорти Широколистий, Дністер,

Збруч які знаходяться в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, сорт Любомир, який знаходиться в Реєстрі патентів.

Селекційна робота з озимим ячменем проводилась на базі селекційно-насінницького комплексу інституту (с. Ставчани, Пустомитівського р-ну, Львівської обл.). Лабораторні дослідження виконувались в лабораторії селекції с.г. культур. Польові досліди були розміщені на запільному полі семипільної селекційно-насінницької сівозміни.

Ґрунт темно-сірий опідзолений з слабокислою кислотністю. Вміст гумусу в одному шарі – 1,8-2,04 %, забезпеченість основними поживними речовинами для зернових культур – від слабкої до середньої. Агротехніка – загальноприйнята для даної зони. У розсаднику конкурсного сортовипробування встановлювали густоту сходів методом підрахунку кількості рослин на площадках у двох несуміжних повторностях. На кожній ділянці виділяли по дві площадки розміром 0,25 м². Перед збиранням рослини з пробних площадок відбирали снопики для визначення структури урожаю. В середніх пробах зерна визначали масу 1000 зерен і пливчастість (Лінчевський А. А, 2000).

Оцінки на ураження рослин ячменю збудниками корончастої іржі та гельмінтоспориозу здійснювали згідно із загальноприйнятими методиками в усіх ланках селекційного процесу (Б. А. Арешніков, 1992).

Кліматичні умови західних регіонів України в загальному є сприятливими для вирощування озимого ячменю. Середньорічна температура повітря становить 7,0-7,5 °С, кількість опадів 700 – 550 мм. Причому найбільша їх кількість випадає у літній період (70 %).

Оскільки зими в західних областях України переважно м'які з достатнім сніговим покривом, то вимерзання ячменю трапляється тут рідко. Літературні дані говорять про те, що випадання рослин від низьких температур не перевищує 12 %, але тривалі морози нижче 12 – 15 °С згубно впливають на нього (Бомба М. Я., 2002).

Початок вегетаційного періоду 2021-2022 рр. за рівнем зволоження виявився перенасичений опадами у вересні місяці 73,2 мм за норми 55,0 мм. У подальші осінні місяці відзначено недостатню кількість опадів особливо у жовтні 8,0 мм, при нормі 57,0 мм. У грудні-січні відзначено достатню кількість опадів та доволі високі середньо-декадні температури повітря, що позитивно вплинули на ріст, розвиток та добру перезимівлю ячменю озимого. Температурний режим зимових місяців 2022 р. та березня також відзначався вищими показниками стосовно багаторічних даних при достатній кількості опадів, що сприяло добрій перезимівлі рослин та позитивно вплинуло на врожайність в першу чергу озимих культур.

У весняний період 2022 р. (березні, травні) відзначено недостатню кількість опадів, що негативно відобразилось на розвитку озимого ячменю. Квітень місяць характеризувався навпаки різким зростанням кількості опадів до 82,0 при нормі 51,0 мм. В період трубкування – колосіння, коли відбувалось формування репродуктивних органів зернових культур, метеорологічні умови були задовільними. Літні місяці характеризувалися підвищенням температурного режиму та меншою кількістю допустимих норм атмосферних опадів: червні випало 31,3 мм, серпні 85,8 мм проти норми відповідно 93,0 і 82,0 мм. Температура повітря в період вегетації рослин по всіх місяцях була вищою норми в середньому на 2,0-3,4°С.

Результати та обговорення

Рослини увійшли в зиму в задовільному стані, а тепла зима сприяла нормальній перезимівлі рослин.

У розсаднику проводили видові і сортові прополки, оцінки виходу рослин з зими, стійкості до вилягання і основних листостеблових хвороб, фенологічні спостереження, вимірювали висоту рослин, визначали показники структурного аналізу та зернову продуктивність.

Метеорологічні умови, які склалися під час вегетаційного періоду ячменю озимого в 2022 р. відрізнялися між собою за температурним режимом, кількістю та періодичністю випадання опадів, що в свою чергу відобразилось на прояві та розвитку основних хвороб культури.

Слід відзначити, що зміни клімату, які тепер відбуваються, а саме збільшення температурного режиму повітря та кількості опадів у III декаді травня – I декаді червня сприяли прояву хвороб на ячмені озимому, а зокрема ринхоспориозу та темно-бурої плямистості.

В кінцевих ланках селекційного процесу, зокрема в конкурсному сортовипробуванні, виділились сортономери, які за продуктивністю істотно переважали стандартний сорт. У конкурсному сортовипробуванні сортотразок Достойний+Самсон показав продуктивність 4,7 т/га, сорт Любомир, Абориген+Скарпія – були близькими до стандартного сорту 4,8 та 4,2 т/га (табл. 1).

Згідно з даними табл. 2 можна зробити висновок про досить значну довжину стебла у місцевих селекційних сортів (більше 100 см), що свідчить про генетичну обумовленість цієї ознаки та достатню кількість опадів впродовж вегетаційного періоду озимого ячменю. Можна вважати, що довжина стебла більше 100 см є негативною кількісною ознакою, особливо при несприятливих факторах середовища (сильні вітри та опади). При відсутності цих негативних впливів висота рослин не має значного впливу на продуктивність рослин.

Таблиця 1 – Урожайність сортрозрізів ячменю озимого у конкурсному сортовипробуванні 2020-2022 р.р.

№ ділянки	Назва сорту або гібриду	Урожай зерна, т/га	Відхилення від стандарту	
			т/га	%
st	Збруч	4,90	т/га	%
602	Любомир	4,80	St	St
603	Широколистий	4,00	-0,70	-19,6
604	Дністер	3,70	-0,40	-13,0
605	Вавілон х НЕ 0,05 %	3,20	-0,70	-19,6
606	Вавілон х НЕ 0,5 %	3,20	-1,09	-30,4
607	Оброшин х НЕ 0,05 %	3,50	-1,19	-30,4
608	Оброшин х НЕ 0,5 %	3,60	-0,80	-23,9
609	Достойний+Самсон	4,70	-0,70	-21,7
610	Абориген+Скарпія	4,20	0,10	-6,5
	НІР		-0,50	8,7

При аналізі кількісних ознак структури врожаю відмічено досить значну їх мінливість. Так, довжина колоса коливалася в межах від 6,4 (Оброшин х НЕ 0,05%) до 8,5 см (Збруч), за кількістю зерен у колосі – від 54,0 шт. у с. Збруч до 32,0 шт. у с. Вавілон х

НЕ 0,05 %. Найнижча маса 1000 зерен була зафіксована у Вавілон х НЕ 0,05 % (38,5 г), а максимальний показник 50,7 г встановлено у сортрозрізці Абориген+Скарпія. Натурна маса зерна не перевищувала 605 г/л.

Таблиця 2 – Показники структури врожаю ячменю озимого в конкурсному сортовипробуванні, середнє за 2020-2022 рр.

№п/п	Назва зразка	Довжина, см		К-сть зерен у колосі, шт.	Маса зерна у колосі, г	Маса 1000 зерен, г	Натурна маса, г/л
		стебла	колоса				
1	Збруч	107,9	8,5	54,0	2,25	47,9	586
2	Любомир	104,6	7,0	39,0	2,00	38,9	590
3	Широколистий	115,8	7,2	42,0	2,07	48,8	585
4	Дністер	114,2	7,7	43,0	1,79	41,2	593
5	Вавілон х НЕ 0,05 %	111,5	7,6	38,0	1,53	39,2	600
6	Вавілон х НЕ 0,5 %	83,3	6,8	32,0	1,53	38,5	584
7	Оброшин х НЕ 0,05 %	91,7	6,4	37,0	1,45	41,8	581
8	Оброшин х НЕ 0,5 %	93,1	6,7	32,1	1,78	49,7	602
9	Достойний+Самсон	90,9	7,3	40,0	1,97	48,5	566
10	Абориген+Скарпія	87,6	6,7	47,0	2,17	50,7	605
11	Федір+Нохінс	88,7	6,7	42,0	1,65	41,6	564
	min	83,3	6,4	32,0	1,65	38,5	566
	max	115,8	7,7	54,0	2,25	50,7	605

У 2020-2022 роках проводили екологічне сортовипробування озимого ячменю у кількості 11 сортів.



Оригіном сорту Збруч є Інститут сільськогосподарства Карпатського регіону НААН, 2-х сортів (Статус, Дарій) Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла та ще 5-х (Буревій, Дев'ятий вал, Достойний, Снігова королева,



Валькірія) – Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення. Продуктивність сортів була в межах від 3,6 (с. Дарій) до 4,9 т/га (с. Снігова королева і с. Збруч). (табл. 3).

За результатами досліджень можемо зробити висновок про те, що сорт ячменю озимого Валькірія мав відхилення від стандарту в сторону зростання урожайності на 0,1 та 2,0 %, а сорт Снігова королева за урожайністю був на рівні стандарту (табл. 3). Близькими за урожайністю до стандарту були сорти закордонної селекції КВС Фаро 4,6 т/га, та КВС Меридіан 4,7 т/га. Аналіз показників структури урожаю (табл. 4) дозволяє до певної міри

встановити, які ознаки мають більший вплив на продуктивність рослин і виділити сорти з цінними ознаками для їх активного залучення в селекційний процес. Сорти Валькірія та Снігова королева переважали стандарт за кількістю зерен у колосі, масою 1000 зерен та натурною масою. Тому їх було відібрано для подальшої гібридизації та досліджень в наших кліматичних умовах.

Таблиця 3 – Урожайність зразків ячменю озимого у екологічному сортовипробуванні, середнє за 2020-2022 рр.

№ ділянки	Назва сорту або гібриду	Урожай зерна, т/га	Відхилення від стандарту	
			т/га	%
1	Збруч St	4,9	St -	St -
2	МП Дарій	3,6	-1,3	-26,5
3	МП Статус	4,0	-0,9	-18,4
4	Буревій	3,9	-1,0	-20,4
5	Дев`ятий вал	4,5	-0,4	-8,2
6	Достойний	4,0	-0,9	-18,4
7	Снігова королева	4,9	0,0	-0,0
8	Валькірія	5,0	+0,1	+2,0
9	КВС Тенор	4,3	-0,6	-12,2
10	КВС Фаро	4,6	-0,3	-6,1
11	КВС Меридіан	4,7	-0,2	-4,1
	НР		0,43	9,6

Таблиця 4 – Показники структури урожаю зразків ячменю озимого в екологічному сортовипробуванні, середнє за 2020-2022 рр.

№ п/п	Назва сорту	Довжина, см		К-сть зерен у колосі, шт.	Маса зерна у колосі, г	Маса 1000 зерен, г	Натурна маса, г/л
		стебла	колос				
1	Збруч	107	8,7	50,0	2,20	48,1	601
2	МП Дарій	96,0	8,5	37,0	2,17	43,0	587
3	МП Статус	95,7	8,6	45,0	2,16	36,0	589
4	Буревій	97,3	7,8	38,0	2,10	39,8	594
5	Дев`ятий вал	105,2	6,7	35,0	1,40	43,1	598
6	Достойний	60,4	6,5	34,0	1,75	46,6	600
7	Снігова королева	75,6	5,5	47,0	2,33	48,5	632
8	Валькірія	100,2	6,6	45,0	2,55	49,9	635
9	КВС Тенор	88,5	7,7	43,0	2,03	38,0	589
10	КВС Фаро	83,7	7,4	42,0	2,02	39,1	612
11	КВС Меридіан	83,8	5,8	38,0	1,97	40,2	607
	max	107,0	8,7	50,0	2,55	36,0	635
	min	83,7	5,5	34,0	1,40	50,3	587

Отже, за довжиною колоса виділились сорти Збруч (8,7 см) Статус (8,6 см), за кількістю зерен у колосі – Збруч (50,0 шт.) і Снігова королева (47,0 шт.), за масою зерна у колосі ці ж сорти, відповідно, забезпечили 2,20 і 2,33 г, за масою 1000 зерен – Снігова королева (48,5 г) і Достойний (46,6 г), а за натурною масою зерна – Снігова королева (632 г/л), Валькірія (635 г/л), КВС Фаро (612 г/л).

Висновки. На основі отриманих результатів досліджень можемо сказати, що сорти ячменю озимого Збруч, Дев'ятий вал, Снігова королева, Валькірія, а також КВС Меридіан виявились найбільш пристосованими до умов західного регіону тобто проявили стійкість до захворювання борошнистою россою, ринхоспоріозом та бурюю плямистістю і дали високу урожайність 5,0 4,9 4,7, 4,5 т/га зерна у порівнянні з іншими сортами.

Список використаної літератури

- Bomba, M. Ya. Problems and prospects for the development of agriculture at the beginning of the third millennium / M. Ya. Bomba // Proposal. 2002. No. 10. P. 30–32.
- Gudzenko V. M. Breeding evaluation of collection samples of winter barley in the conditions of the Forest Steppe of Ukraine / V. M. Gudzenko // Agrobiology. 2014. pp. 20–21.
- Yarchuk I. I. Winter hardiness and productivity of winter barley varieties depending on sowing dates and sowing norms / I. I. Yarchuk, V. Yu. Bozhko, O. O. Moroz A. A. // Visnyk of Poltava DAA. 2015. No. 3. P. 54–57.
- Linchevskiy A. A. Barley in the conditions of climate change / A. A. Linchevskiy // Seeding. 2013. No. 12. P. 1–3.
- Linchevskiy A. A. Selection of barley in Ukraine / A. A. Linchevskiy // Bulletin of agrarian science. 2000. No. 12. P. 39–41.
- Linchevskiy A. A. Varieties of barley, production problems and ways to solve them in modern conditions / A. A. Linchevskiy // Handbook of the Ukrainian farmer. 2012. P. 198–201.
- Linchevskiy A. A. Winter barley / A. A. Linchevskiy, O. M. Sheremet // Winter grain crops. K.: Harvest. 1993. P. 220–253.
- Methods of selection and evaluation of stability of wheat and barley in the CEE countries / L. T. Babayants et al. Prague, 1988. P. 269–283.
- Moiseeva M. Culture in focus: Barley / M. Moiseeva // Proposal. 2009. pp. 20–21.
- Protection of grain crops from pests, diseases and weeds with intensive technologies / B. A. Areshnikov et al. ; under the editorship of B. A. Areshnikov. Kyiv: Urozhai, 1992. 224 p.
- Statistical collection. Lviv State Statistics Committee of Ukraine. 2012. 386 p.
- Statistical collection. Agriculture of the Lviv Region (Main Department of Statistics in the Lviv Region). Lviv. 2015. 247 p.
- The technology of growing winter barley in the conditions of the western forest-steppe / M. I. Zamostnyi, Y. E. Lomnytskyi, V. I. Mykhaylets [and others]. Guidelines. Lviv. 1984. 16 p.
- Vloh V. G. Winter barley in the western region of Ukraine / V. G. Vloh, O. R. Tuchapskyi. Lviv state university. 2004. 72 p.
- Zhemela G. P., Kuchumova L. P., Anikanova Z. F. Handbook of grain quality / editor. H. P. Zhemely. 3rd ed., revised. and add. Kyiv: Urozhai. 1988. P.153–163.

PRODUCTIVITY OF WINTER BARLEY SAMPLES IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN REGION OF UKRAINE

Maria TERLETSKA, Halyna BILOVUS, candidates of agricultural sciences

Roman ILCHUK, doctor of agricultural sciences

Institute of Agriculture of the Carpathian Region of the National Academy of Sciences

At the Institute of Agriculture of the Carpathian Region of the National Academy of Sciences of Ukraine, varieties of winter barley Shyrokolystyi, Kormovyi, Dnister and Zbruch were created by the method of mutation selection, which are included in the State Register of plant varieties suitable for distribution in Ukraine. The Lubomyr variety is in the Register of Patents. These varieties are characterized by high yields of green mass and indicators of fodder qualities and are carriers of traits absent in the world selection of this crop, which makes it possible to conduct selection work in a new direction of using winter barley, namely for green fodder. Our research revealed the adaptability of certain varieties of winter barley to the weather conditions of the western region, which was manifested in the indicators of yield and grain quality.

Keywords: winter barley, sample, variety, productivity, variety testing.

Отримано: 20.11.2022