

## ВИЗНАЧЕННЯ ПРОДУКТИВНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ЗОНІ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**ХОЛОД С.М.** – науковий співробітник

*orcid.org/0000-0002-2443-0879*

Устимівська дослідна станція рослинництва  
Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва  
Національної академії аграрних наук України

**ІЛЛІЧОВ Ю.Г.** – молодший науковий співробітник

*orcid.org/0000-0003-0887-7467*

Устимівська дослідна станція рослинництва  
Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва  
Національної академії аграрних наук України

**КІР'ЯН В.М.** – кандидат сільськогосподарських наук

*orcid.org/0000-0001-8730-8507*

старший науковий співробітник

Устимівська дослідна станція рослинництва  
Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва  
Національної академії аграрних наук України

**МУЗАФАРОВА В.А.** – кандидат сільськогосподарських наук,

старший науковий співробітник

*orcid.org/0000-0003-0415-0164*

Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва

Національної академії аграрних наук України

**Постановка проблеми.** Ячмінь є провідною зернофуражною, продовольчою та кормовою культурою. Як і пшениця, відіграє провідну роль у вирішенні зернової проблеми України. За посівною площею та врожайністю він посідає четверте місце серед зернових культур у світовому землеробстві після пшениці, кукурудзи й рису [1]. Збільшення виробництва зерна ячменю залишається одним із важливих завдань сільського господарства [2]. Успіх у цьому значною мірою, залежить від підвищення врожайності цієї культури. Важливим завданням селекції ячменю ярого є підвищення адаптивного потенціалу новостворених сортів. Урожайність генотипу досить тісно пов'язана з конкретними умовами, а тому оцінка сортів ячменю ярого в умовах Лісостепу України є на сьогодні актуальним завданням [3]. Основним шляхом збільшення виробництва зерна ячменю є створення високоврожайних, з високими технологічними якістьми зерна, стійких проти вилягання та з комплексною стійкістю до основних хвороб сортів [4]. Значна роль у вирішенні цього завдання належить науково обґрунтованому підбору вихідного матеріалу з подальшим включенням його в селекційний процес. Для цього необхідно визначити селекційну цінність сортів ячменю ярого [5; 6; 7].

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Незважаючи на те, що ячмінь за посівними площами займає друге місце в Україні після озимої пшениці, характерною рисою його виробництва є доволі суттєве коливання врожайності за роками [8]. Для збільшення виробництва зерна ячменю необхідно створювати і впроваджувати сорти, які відповідають вимогам сільськогосподарських виробників. Необхідно визначити селекційну цінність сортів за проя-

вом рівня продуктивності та її структурних елементів і інших кількісних ознак рослин, а також господарських ознак [9]. Дослідженню генофонду ячменю ярого в останні роки присвячено ряд публікацій як вітчизняних, так і зарубіжних авторів [10]. Передумовою для успішної селекційної роботи є достатня кількість вихідного матеріалу з необхідними ознаками і властивостями [11]. Багато досліджень присвячено визначенню продуктивності та її структурних елементів та інших кількісних ознак рослин а також цінних господарських ознак в залежності від генотипу сортів ячменю ярого та умов вирощування [12–19]. Однак не достатньо дослідженим питанням залишається оцінка норми реакції генотипів ячменю ярого різного еколого-географічного походження на зміну гідротермічних умов вирощування. На основі багаторічного дослідження ячменю ярого роблять висновки, що всебічна оцінка величини та варіювання кількісних ознак, пов'язаних з продуктивністю, на сьогодні є однією з вагомих складових для виділення адаптивних і екологічно стійких генотипів. Важливою умовою при створенні нового матеріалу є використання місцевого сортименту з постійним поліпшенням за рахунок інших генотипів різного еколого-географічного походження [3; 20].

**Мета** – оцінити сорти ячменю ярого різного походження за показниками врожайності та її складових в зоні південного Лісостепу України для залучення їх як вихідний матеріал у наукові програми.

**Матеріали та методика досліджень.** Матеріалом досліджень були 25 зразків ячменю ярого (*Hordeum vulgare* L.), що походять із шести країн світу: 12 зразків із України, 6 – Канади, три – Казахстану, два – Чехії, по одному зразку з Австралії та

Німеччини, що характеризуються різним виявом цінних господарських ознак. Вони представлені п'ятьма різновидами: плівчастими (convar. *distichon*): *nutans* Schübl. (МІП Мирослав, Стимул, Діантус, Лідер, МІП Девіз, МІП Захисник, МІП Титул, МІП Шарм, Арістей, Polygena, Arthur, Табос, Kaputar). *inermis* Koern. (Контрас), *deficiente* (Steud.) Koern. (Lily), *medicum* Koern. (Гарант Преміум, Целинный 30); голозерним (convar. *nudum* (L.) A.Trof.): *nudum* L. (Беркут, Великан, Merlin, Tercel, Roseland, CDC Carter, CDC Hilose, Condor).

Дослідження проводили протягом 2019–2021 рр. в колекційному розсаднику відділу зернових культур Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН України (далі – УДСР) (с. Устимівка, Кременчуцький р-н., Полтавська обл. – місце знаходження 49°8'21"N, 33°13'56"E, 94 м над рівнем моря). Закладку дослідів, оцінку та аналіз отриманих даних за урожайними та якісними показниками проведено відповідно до методики Державного сорто-випробування сільськогосподарських культур (2016) [21]. Посів по пару проводився в оптимальні строки селекційною сівалкою ССФК-7 на глибину 4–6 см у трьох повтореннях. Площа ділянки – 2 м<sup>2</sup>, норма висіву 500 схожих зерен на 1 м<sup>2</sup>, ширина міжряддя 15 см. Стандарт-сорт ячменю ярого Командор (UKR). Облік і фенологічні спостереження, морфологічний опис, класифікація за рівнем прояву господарсько-цінних ознак проводили згідно з «Методикою проведення експертизи сортів рослин групи зернових на відмінність, однорідність і стабільність» [21]. У польових умовах у фазі повної стиглості культури визначали стійкість рослин до вилягання, вимірювали висоту рослин, загальну та продуктивну кущистість. У лабораторних умовах проводили структурний аналіз за такими кількісними ознаками, як довжина колосу, кількість колосків і зерен у колосі, маса зерна з колоса та з рослини, урожайність. Математичне оброблення отриманих результатів виконували за допомогою дисперсійного аналізу однофакторного польового дослідження. Для

статистичного оброблення результатів досліджень і визначення достовірності одержаних експериментальних даних використовували пакет стандартних програм (Microsoft Excel).

Погодні умови 2019–2021 рр. були дуже різними (табл.1), що дало змогу всебічно оцінити досліджуваний матеріал.

Весняно-літній (квітень–липень) період вегетації ячменю ярого у 2020 р. характеризувався як недостатньо зволожений та надмірно теплий. У період посів–сходи середньодобова температура складала – 10,8°C (середньо багаторічний показник – 8,9°C), сума опадів становила – 11,9 мм (середньо багаторічні дані – 44,0 мм). Умови у фазу кущіння–трубкування були зволоженими. Кількість опадів у травні 2020 р. була вищою від норми на 31,2 мм, а середньодобова температура у цей період становила 14,8°C проти 15,9°C. Через підвищену середньодобову температуру у третій декаді червня та першій декаді липня у фазу наливу зерна значно скоротився період сходи–дозрівання. Погодні умови 2019 та 2021 рр. у період вегетації ячменю ярого були сприятливими для росту і розвитку рослин. Ці роки були теплими і достатньо вологими. Це сприяло формуванню врожаю ячменю. У період посів–сходи 2019 та 2021 рр. середньодобова температура повітря була на рівні 10°C, що не перевищує середньобагаторічні показники. Сума опадів становила у 2019 р. – 28,6 мм, у 2021 р. – 27,0 мм. У фазу кущіння–трубкування відмічалось підвищення температури на 2,6°C у 2019 р. і на 0,8°C у 2021 р. та достатня кількість опадів – 130,7 мм у 2019 р. що перевищувало середню багаторічну норму на 80,7 мм. Кількість опадів 2021 р. у ці фази була на рівні багаторічної норми. Це дало змогу рослинам нормально розкущитися, вийти в трубку та сформувати хороший колос. У період колосіння – повна стиглість температура повітря 2019 р. та 2021 р. значно перевищувала середньобагаторічні показники (+ 5,0°C та +2,2°C відповідно за роками). Кількість опадів в цей період у 2019 р. була на рівні середньобагаторічного показника (62,7 мм), а у 2021 р. була

Таблиця 1 – Гідротермічний режим у період вегетації ячменю ярого, 2019–2021 рр.

Місяць	Декада	Середньодобова температура повітря, °C				Кількість опадів, мм			
		X	2019	2020	2021	X	2019	2020	2021
Квітень	I	8,9	11,2	9,4	7,7	44	0,0	0,0	9,6
	II		8,9	10,1	10,0		26,0	3,3	5,0
	III		14,7	12,8	9,7		2,6	8,6	12,4
Травень	I	15,9	14,1	15,8	14,3	50	49,6	15,3	15,4
	II		20,2	14,8	17,3		7,6	13,1	14,6
	III		21,1	13,7	18,6		73,5	52,8	34,3
Червень	I	19,5	23,8	19,5	16,5	57	61,6	17,4	36,7
	II		25,9	26,6	22,1		0,0	4,2	64,3
	III		24,0	25,5	25,8		1,1	6,1	0,0
Липень	I	21,0	22,5	25,9	25,9	72	5,6	15,4	4,8
	II		20,9	21,6	26,5		4,3	16,0	16,8
	III		23,5	24,5	25,3		46,4	0,0	17,2
За період			19,2	18,4	18,3		278,3	152,2	231,1

**Таблиця 2 – Морфологічна та господарська характеристика колосу у зразків ячменю ярого, 2019–2021 рр.**

Сорт	Країна походження	Довжина колоса, см				Кількість, шт.							
						колосків у колосі				зерен у колосі			
		2019	2020	2021	середнє	2019	2020	2021	середнє	2019	2020	2021	середнє
Командор, ст.	UKR	9,2	10,0	8,2	<b>9,1</b>	25	27	21	<b>24</b>	23	25	20	23
МІП Мирослав	UKR	7,5	6,3	8,2	<b>7,3</b>	26	21	24	<b>24</b>	22	20	24	22
Беркут	UKR	9,9	7,2	9,0	<b>8,7</b>	27	24	28	<b>26</b>	24	24	26	25
Гарант Преміум	UKR	8,4	7,4	8,0	<b>7,9</b>	20	19	18	<b>19</b>	19	17	18	18
Стимул	UKR	8,1	9,0	8,0	<b>8,4</b>	21	22	19	<b>21</b>	20	20	19	20
Діантус	UKR	7,7	7,0	8,0	<b>7,6</b>	24	21	22	<b>22</b>	22	20	22	21
Лідер	UKR	9,5	8,1	8,0	<b>8,5</b>	26	19	20	<b>22</b>	21	19	18	19
МІП Девіз	UKR	10,9	9,0	7,5	<b>9,1</b>	30	26	23	<b>26</b>	27	22	22	24
МІП Захисник	UKR	9,7	8,3	8,5	<b>8,8</b>	28	23	23	<b>25</b>	26	21	22	23
МІП Титул	UKR	11,8	10,4	9,0	<b>10,4</b>	30	30	26	<b>29</b>	27	28	25	27
МІП Шарм	UKR	10,6	9,0	9,6	<b>9,7</b>	28	26	24	<b>26</b>	26	24	22	24
Контраст	UKR	6,3	8,1	8,5	<b>7,6</b>	20	16	21	<b>19</b>	14	19	18	17
Арістей	UKR	7,5	9,2	10,2	<b>9,0</b>	27	25	27	<b>26</b>	25	25	26	<b>25</b>
Tercel	CAN	10,9	9,4	10,0	<b>10,1</b>	31	29	28	<b>29</b>	23	23	28	<b>25</b>
Roseland	CAN	7,2	9,0	9,0	<b>8,4</b>	27	24	28	<b>26</b>	24	24	26	<b>25</b>
CDC Carter	CAN	10,2	10,4	11,1	<b>10,6</b>	30	31	33	<b>31</b>	26	28	27	<b>27</b>
CDC Hilose	CAN	10,1	10,0	11,2	<b>10,4</b>	27	30	31	<b>29</b>	21	25	33	<b>26</b>
Condor	CAN	10,4	10,1	11,0	<b>10,5</b>	26	28	26	<b>27</b>	24	25	31	<b>27</b>
Merlin	CAN	7,0	8,0	7,0	<b>7,3</b>	21	25	24	<b>24</b>	23	24	22	<b>23</b>
Polygena	CZE	9,7	7,3	8,3	<b>8,4</b>	28	28	24	<b>27</b>	25	23	23	<b>24</b>
Arthur	CZE	9,0	10,3	10,0	<b>9,8</b>	24	29	27	<b>27</b>	23	25	25	<b>24</b>
Великан	KAZ	11,1	11,0	10,3	<b>10,8</b>	29	32	28	<b>30</b>	28	29	28	<b>28</b>
Целинный	KAZ	8,2	10,0	10,0	<b>9,4</b>	28	22	21	<b>24</b>	20	20	24	<b>21</b>
Тобол	KAZ	10,2	9,3	10,0	<b>9,8</b>	27	28	27	<b>27</b>	22	26	24	<b>24</b>
Lilly	DEU	10,6	8,1	8,9	<b>9,2</b>	24	28	24	<b>25</b>	21	26	23	<b>23</b>
Kaputar	AUS	9,5	6,2	6,8	<b>7,5</b>	14	29	16	<b>20</b>	23	24	24	<b>24</b>
X		9,3	8,8	9,0	<b>9,0</b>	25,7	25,5	24,6	<b>25,2</b>	23,0	23,2	24,1	<b>23,4</b>
min		6,3	6,2	6,8	<b>7,3</b>	14,0	15,8	16,0	<b>18,9</b>	14,2	17,2	18,0	<b>17,1</b>
max		11,8	11,0	11,2	<b>10,8</b>	31,4	32,2	33,2	<b>31,3</b>	27,6	29,2	33,2	<b>28,3</b>
R (max– min)		5,5	4,8	4,4	<b>3,5</b>	17,4	16,4	17,2	<b>12,4</b>	13,4	12,0	15,2	<b>11,3</b>
V,%		15,8	15,2	13,7	<b>12,0</b>	15,3	16,6	16,4	<b>13,5</b>	13,2	13,4	15,5	11,9

вищою на 44,0 мм (за даними метеопосту Устимівської дослідної станції рослинництва). Таким чином, 2019 та 2021 рр. були сприятливими для росту та розвитку рослин ячменю ярого, а 2020 р. – цілком сприятливий.

Досліджувані зразки ячменю ярого різного еколого-географічного походження під час формування елементів продуктивності в роки досліджень виявили значну різноманітність (табл. 2).

Довжина колоса характеризується чітким фенотиповим проявом і є важливою ознакою у селекції на продуктивність [22]. У середньому за роки досліджень вона перебувала в межах від 7,3 у сорту МІП Мирослав (UKR) до 10,8 см у сорту Великан (KAZ), за середнього значення 9,0 см, за величини варіювання 12,0%. Найбільшу довжину колоса зразки мали у 2019 році (розмах мінливості від 6,3 до

11,8 см). За даним показником істотне перевищення від сорту-стандарт Командор відмічено у сортів: Великан (KAZ) на 1,7 см, CDC Carter, Condor (CAN) на 1,4 см, МІП Титул (UKR), CDC Hilose (CAN) на 1,3 см, Тобол (KAZ) на 0,7 см, Arthur (CZE), МІП Шарм (UKR) на 0,6 см. Виділено ряд сортів із високим рівнем прояву даної ознаки на протязі трьох років дослідження: МІП Титул (11,8 см, 10,4 см та 9,0 см відповідно за роками) (UKR), Tercel (10,9 см, 9,4 см та 10 см), CDC Carter (10,2 см, 10,4 см та 11,1 см), CDC Hilose (10,1 см, 10,0 см та 11,2 см), Condor (10,4 см, 11,1 см та 11,0 см) (CAN), Великан (11,1 см 11,0 см та 10,3 см) (KAZ).

Озерненість колоса є одним з основних показників продуктивності, яка своєю чергою залежить від кількості колосків у колосі [11; 23]. Цей показник у зразків ярого ячменю становив від 18,9 до 31,3 шт., розмах

варіації становив 12,4 шт. Кількість колосків у колосі у стандарту Командор становила 24 шт., на рівні більше середнього дана ознака проявилась у сортів МІП Титул (UKR), Tercel, CDC Hilose (CAN) – 29 шт., Великан (KAZ) – 30 шт. та CDC Carter (CAN) – 31 шт.

Основним напрямом селекції ячменю ярого є підвищення продуктивності. Озерненість колоса один із основних показників продуктивності, тому необхідно вивчати прояв цієї ознаки для застосування в селекції ячменю в умовах південного Лісостепу України з метою підвищення його ефективності що, у свою чергу, обумовлено генотипом і погодними умовами під час цвітіння [24]. Зразки мали диференціацію за кількістю зерен з колоса. В середньому за роки дослідження під впливом різ-

них умов озерненість колоса у зразків варіювала від 17,1 Контраст (UKR) до 28,3 зерен Великан (KAZ), що у середньому за роки становила 23,4 зернини з колоса, розмах варіації становив 11,3 зернини, а величина варіювання 11,8% (табл. 2). Найвищу озерненість зразки мали у 2021 році. Середнє значення даної ознаки у цьому році становила 24,1 шт., з мах. – 33,2 шт. у сорту CDC Hilose (CAN) і min. – 18,0 шт. у сорту Гарант Преміум (UKR). За цим показником істотне перевищення над іншими сортами (27,0–33,2 шт.) мали сорти Беркут (UKR), Великан (KAZ), Tercel, CDC Carter, CDC Hilose, Condor (CAN). У 2019 р. кількість зерен з головного колоса мала найнижче значення за роки вивчення – 23,0 шт., з мах. – 27,6 шт. у сорту Великан (KAZ)

Таблиця 3 – Рівень продуктивності та крупності зерна ячменю ярого, 2019–2021 рр.

Сорт	Країна походження	Маса. г								Маса 1000 зерен, г			
		зерна з колоса				зерна з рослини				2019	2020	2021	середнє
		2019	2020	2021	середнє	2019	2020	2021	середнє				
Командор, ст.	UKR	1,1	1,0	1,0	<b>1,0</b>	4,0	3,9	4,0	<b>3,72</b>	44,0	41,6	48,0	<b>44,5</b>
МІП Мирослав	UKR	0,7	0,8	1,2	<b>0,9</b>	2,3	2,2	4,1	<b>2,85</b>	38,6	33,2	33,2	<b>35,0</b>
Беркут	UKR	1,0	0,8	0,9	<b>0,9</b>	2,3	2,1	3,7	<b>2,70</b>	32,5	31,6	34,5	<b>32,9</b>
Гарант Преміум	UKR	1,1	0,8	1,0	<b>1,0</b>	3,9	3,4	3,8	<b>3,74</b>	44,8	45,5	50,4	<b>46,9</b>
Стимул	UKR	0,9	1,0	1,1	<b>1,0</b>	3,8	4,0	4,7	<b>4,17</b>	42,8	44,8	43,6	<b>43,7</b>
Діантус	UKR	1,1	0,7	1,1	<b>1,0</b>	3,9	2,6	4,8	<b>3,74</b>	44,8	40,0	42,4	<b>42,4</b>
Лідер	UKR	1,0	0,8	1,0	<b>0,9</b>	2,1	3,1	4,6	<b>3,30</b>	52,0	49,6	50,8	<b>50,8</b>
МІП Девіз	UKR	1,0	1,0	1,1	<b>1,0</b>	3,5	4,4	6,3	<b>4,68</b>	40,4	43,6	37,2	<b>40,4</b>
МІП Захисник	UKR	1,4	0,8	1,0	<b>1,1</b>	3,9	1,8	5,0	<b>3,59</b>	49,2	38,4	50,0	<b>45,9</b>
МІП Титул	UKR	1,4	1,2	1,1	<b>1,2</b>	3,9	4,7	4,3	<b>4,36</b>	41,6	34,0	42,0	<b>39,2</b>
МІП Шарм	UKR	1,3	0,9	1,0	<b>1,1</b>	4,7	3,7	5,2	<b>4,59</b>	42,6	38,8	43,6	<b>41,7</b>
Контраст	UKR	0,5	0,8	1,0	<b>0,8</b>	2,3	3,4	4,4	<b>3,35</b>	33,6	44,4	46,5	<b>41,5</b>
Арістей	UKR	1,0	1,0	1,2	<b>1,1</b>	3,2	3,8	4,7	<b>3,88</b>	39,6	39,2	40,2	<b>39,7</b>
Tercel	CAN	1,1	1,1	1,2	<b>1,1</b>	3,1	3,5	5,0	<b>3,85</b>	46,8	40,0	38,0	<b>41,6</b>
Roseland	CAN	0,8	0,8	0,9	<b>0,8</b>	2,4	3,3	3,1	<b>2,92</b>	31,6	29,2	34,0	<b>31,6</b>
CDC Carter	CAN	1,1	0,8	1,3	<b>1,1</b>	3,7	3,3	5,9	<b>4,27</b>	38,4	30,4	40,0	<b>36,3</b>
CDC Hilose	CAN	1,0	1,0	1,2	<b>1,1</b>	2,9	4,1	4,3	<b>3,77</b>	35,2	36,0	41,0	<b>37,4</b>
Condor	CAN	1,0	0,9	1,0	<b>1,0</b>	3,4	2,6	4,2	<b>3,38</b>	37,6	34,8	38,5	<b>37,0</b>
Merlin	CAN	1,2	1,0	1,2	<b>1,1</b>	4,2	3,1	4,8	<b>4,00</b>	39,2	39,6	41,2	<b>40,0</b>
Polygena	CZE	1,1	0,8	1,2	<b>1,0</b>	4,2	2,6	4,3	<b>3,65</b>	46,0	37,6	39,0	<b>40,9</b>
Arthur	CZE	1,0	1,1	1,1	<b>1,1</b>	3,8	4,8	3,7	<b>4,12</b>	39,2	34,0	42,0	<b>38,4</b>
Великан	KAZ	1,5	1,4	1,5	<b>1,5</b>	4,8	5,3	4,7	<b>4,94</b>	50,0	42,8	48,8	<b>47,2</b>
Целинный	KAZ	0,9	1,0	1,2	<b>1,0</b>	3,3	4,5	5,9	<b>4,51</b>	38,8	40,4	44,8	<b>41,3</b>
Тобол	KAZ	0,9	1,1	1,1	<b>1,0</b>	3,1	4,0	6,4	<b>4,41</b>	37,6	42,0	35,6	<b>38,4</b>
Lilly	DEU	1,2	0,8	1,2	<b>1,1</b>	4,2	3,0	4,8	<b>4,02</b>	44,0	33,6	45,5	<b>41,0</b>
Kaputar	AUS	1,1	0,5	1,2	<b>0,9</b>	4,0	2,0	4,9	<b>3,61</b>	36,7	44,6	46,0	<b>36,7</b>
X		1,1	0,9	1,1	<b>1,0</b>	3,5	3,4	4,7	<b>3,9</b>	40,9	38,7	42,0	40,5
min		0,5	0,5	0,9	<b>0,8</b>	2,1	1,08	3,1	<b>2,7</b>	31,6	29,2	33,2	<b>31,6</b>
max		1,5	1,4	1,5	<b>1,5</b>	4,8	5,3	6,4	<b>4,9</b>	52,0	49,6	50,8	<b>50,8</b>
R (max-min)		1,0	0,9	0,6	<b>0,7</b>	2,7	3,5	3,3	<b>2,2</b>	20,4	20,4	17,6	<b>19,2</b>
V,%		20,7	20,1	11,8	<b>13,1</b>	22,0	27,4	16,9	<b>15,0</b>	13,1	13,6	12,2	10,8

та мін. – 14,2 шт. у сорту Контраст (UKR). Озерність колоса на рівні 26,0–27,6 шт. мали сорти МІП Девіз, МІП Захисник, МІП Титул (UKR), Великан (KAZ). У 2020 р. кількість зерен з головного колоса у середньому по дослідженнях становила 23,2 шт., з варіюванням від 29,2 у сорту Великан (KAZ) до 17,2 шт. у сорту Гарант Преміум (UKR). Найвищий прояв такої ознаки (25,0–28,0 шт.) відзначено у сортів МІП Титул (UKR), Великан (KAZ), Arthur (CZE), CDC Carter, CDC Hilose, Condor (CAN). В середньому за 2019–2021 рр. досліджень найбільшу кількість зерен з одного колоса мали сорти МІП Титул (27,6 шт.), Беркут (24,6 шт.), Арістей (25,3 шт.) (UKR), CDC Carter (26,9 шт.), CDC Hilose (26,3 шт.), Condor (26,9 шт.) (CAN), Великан (28,3 шт.) (KAZ).

Маса 1000 зерен – важливий елемент структури врожаю, що характеризує крупність та виповненість зерна [22]. Вирішальний вплив на формування зерна з високою масою 1000 зерен мають умови вирощування, а також біологічні особливості культури.

Ця ознака змінювалася за роками вивчення. За три роки середнє значення даного показника у досліджуваних сортів становило 40,5 г, розмах

варіювання – 19,2 г, коефіцієнт варіації – 10,8%. Найвищу масу 1000 зерен зразки ячменю ярого формували у 2021 р. з: середнім показником – 42,0 г, мах. – 50,8 г у сорту Лідер (UKR) та мін. – 33,2 г у сорту МІП Мирослав (UKR), у період формування зернівки (перша і друга декада червня) спостерігали сприятливі погодні умови (достатня кількість опадів, сприятливий температурний режим). У 2020 р. зразки формували найнижчу масу 1000 зерен (38,7 г), з мах. – 49,6 г у сорту Лідер (UKR) та мін. – 29,2 г у сорту Roseland (CAN), що пов'язано з дефіцитом вологи та підвищенням температури повітря (табл. 1). У 2019 р. показник маси 1000 зерен знаходився в середньому на рівні 40,9 г, з мах. – 52,0 г у сорту Лідер (UKR) та мін. – 31,6 г у сорту Roseland (CAN). За результатами досліджень виділено ряд сортів із високим рівнем прояву даної ознаки: Лідер, МІП Захисник, Арістей (UKR), Merlin (CAN), які мали стабільні показники протягом трьох років дослідження (табл. 3).

Важливий елемент продуктивності ячменю ярого – маса зерна з колоса. Вона залежить від низки чинників – довжини колоса, кількості зерен

**Таблиця 4 – Урожайність зразків ячменю ярого, 2019–2021 рр.**

Назва	Урожайність, г/м <sup>2</sup>				V, %	Коефіцієнт регресії, бі
	2019 р.	2020 р.	2021 р.	середнє		
Командор, ст.	509	490	510	<b>503,0</b>	2,24	0,35
МІП Мирослав	348	410	430	<b>396,0</b>	10,80	-0,23
Беркут	415	275	430	<b>373,3</b>	22,90	2,63
Гарант Преміум	485	500	480	<b>488,3</b>	2,13	-0,32
Стимул	545	395	425	<b>455,0</b>	17,44	1,39
Діантус	490	445	505	<b>480,0</b>	6,51	0,95
Лідер	535	430	545	<b>503,3</b>	12,66	1,96
МІП Девіз	430	340	530	<b>433,3</b>	21,93	2,64
МІП Захисник	495	350	500	<b>448,3</b>	19,00	2,62
МІП Титул	500	390	550	<b>480,0</b>	17,05	2,47
МІП Шарм	501	453	530	<b>494,7</b>	7,86	1,15
Контраст	440	455	485	<b>460,0</b>	4,98	0,21
Арістей	425	390	400	<b>405,0</b>	4,45	0,36
TerCel	340	350	365	<b>351,7</b>	3,58	0,09
Roseland	385	345	410	<b>380,0</b>	8,63	0,97
CDC Carter	400	295	410	<b>368,3</b>	17,30	1,96
CDC Hilose	315	230	245	<b>263,3</b>	17,23	0,77
Condor	525	358	445	<b>442,7</b>	18,87	2,11
Merlin	480	430	530	<b>480,0</b>	10,42	1,41
Polygena	475	453	468	<b>465,3</b>	2,42	0,32
Arthur	450	475	520	<b>481,7</b>	7,36	0,29
Великан	490	470	490	<b>483,3</b>	2,39	0,35
Целинный	390	430	450	<b>423,3</b>	7,22	-0,08
Тобол	365	400	380	<b>381,7</b>	4,60	-0,46
Lilly	515	380	425	<b>440,0</b>	15,62	1,44
Kaputar	365	313	340	<b>339,3</b>	7,66	0,66
X	444,2	390,5	451,5	<b>428,7</b>		
min	315,0	230,0	245,0	<b>263,3</b>		
max	545,0	500,0	550,0	<b>503,3</b>		
R (max–min)	230,0	270,0	305,0	<b>240,0</b>		
V, %	15,0	17,2	16,1	<b>13,9</b>		

в ньому їх крупності, а також від умов вирощування [25]. За результатами досліджень встановили, що маса зерна з одного колоса в зразків ячменю ярого коливалася від 0,8 у сорту Roseland (CAN) до 1,4 г у сорту Великан (KAZ), за середнього значення – 1,0 г, розмах варіації становив – 0,6 г (табл. 3). Більшу масу зерна з колоса виявлено у 2021 р. – середнє значення становило 1,1 г. Виділено стабільні зразки, у яких протягом трьох років спостерігали стабільну масу з колоса – Арістей, МІП Титул (UKR), Великан (KAZ), CDC Carter, CDC Hilose (CAN).

Продуктивність рослин ячменю ярого коливалася в межах від 2,7 у сорту Беркут (UKR) до 4,9 г у сорту Великан (KAZ), за середнього значення – 3,9 г. Більш продуктивним виявився 2021 рік – середнє значення становило 4,7 г, що на 27,7% та 25,5% більше порівняно з показником 2020 року (3,4 г) та 2019 роком (3,5 г). Найбільшою продуктивністю (понад 4,0 г) в середньому за роки дослідження виділилися такі сорти: Стимул – 4,2 г, МІП Девіз – 4,7 г, МІП Титул – 4,4 г, МІП Шарм – 4,6 г (UKR), CDC Carter – 4,3 г, Merlin – 4,0 г (CAN), Arthur – 4,1 г (CZE), Великан – 4,9 г, Целинный – 4,5 г, Тобол – 4,4 г (KAZ), Lilly – 4,0 г (DEU).

За період досліджень найвищу врожайність зразки формували у 2021 році – середнє значення становило 451,5 г/м<sup>2</sup> з варіюванням по сортах від 245 CDC Hilose (CAN) до 550 г/м<sup>2</sup> МІП Титул (UKR), що характеризувалося оптимальними умовами зволоження. За цим показником слід відзначити сорти Лідер (545 г/м<sup>2</sup>), МІП Девіз (530 г/м<sup>2</sup>), МІП Титул (550 г/м<sup>2</sup>), МІП Шарм (530 г/м<sup>2</sup>) (UKR), Merlin (530 г/м<sup>2</sup>) (CAN), Arthur (520 г/м<sup>2</sup>) (CZE). У 2019 та 2020 рр. на реалізацію потенціалу врожайності вплинули підвищена середньодобова температура повітря та незначна кількість опадів, що вплинуло на рівень урожайності (444,2 та 390,5 г/м<sup>2</sup> відповідно). Результати досліджень свідчать, що зразки ячменю ярого мали різний рівень урожайності залежно від умов року вирощування (табл. 4). Тоді як впродовж всього періоду дослідження (2019–2021 рр.) найбільшу врожайність показали такі сорти з України: Лідер – 503,3 г/м<sup>2</sup>, Діантус – 480 г/м<sup>2</sup>, МІП Титул – 480 г/м<sup>2</sup>, МІП Шарм – 495 г/м<sup>2</sup>, Гарант Преміум – 488 г/м<sup>2</sup>; з Канади: Merlin – 480 г/м<sup>2</sup>; з Казахстану: Великан – 483 г/м<sup>2</sup>; з Чехії: Arthur – 482 г/м<sup>2</sup>.

Урожайність сорту є одним із головних результатів всього селекційного процесу. Цей показник великою мірою характеризує адаптивні властивості сорту. Одним зі зручних показників, що характеризують адаптивні властивості сорту є показник екологічної пластичності, в основі якого лежить значення регресії. Широкою екологічною реакцією характеризувалися сорти ячменю ярого, які за оптимальних погодних умов здатні давати значний приріст урожайності. До них належать зразки з коефіцієнтом регресії більше одиниці ( $b_i = 1,39-2,64$ ): Беркут, Стимул, Лідер, МІП Девіз, МІП Захисник, МІП Титул, МІП Шарм (UKR), CDC Carter, Condor, Merlin (CAN), Lilly (DEU). Ці зразки можна охарактеризу-

вати як інтенсивні з вираженою реакцією на середовище (табл. 4). Важливо також врахувати рівень варіювання урожайності в різні роки, як показник, що вказує на стабільність сортів ячменю ярого. Найбільш врожайні сорти ячменю ярого (Гарант Преміум, Діантус, МІП Шарм (UKR), Merlin (CAN), Великан (KAZ), Arthur (CZE)) мали низький рівень варіювання від 2,13 до 10,42%, що характеризує їх як урожайний і стабільний матеріал.

**Висновки.** Для визначення можливості реалізації генетичного потенціалу сортів абсолютною необхідністю є проведення досліджень протягом декількох років, що дозволяє встановити поведінку сортів у різних агрокліматичних умовах. За результатами досліджень у 2021 році у польових та лабораторних умовах Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України найбільш урожайними були сорти ячменю ярого, як: Лідер (545 г/м<sup>2</sup>), МІП Девіз (530 г/м<sup>2</sup>), МІП Титул (550 г/м<sup>2</sup>), МІП Шарм (530 г/м<sup>2</sup>) (UKR), Merlin (530 г/м<sup>2</sup>) (CAN), Arthur (520 г/м<sup>2</sup>) (CZE). Тоді, як впродовж всього періоду досліджень (2019–2021 рр.) найбільшу врожайність показали такі сорти з України: Лідер – 503,3 г/м<sup>2</sup>, Діантус – 480 г/м<sup>2</sup>, МІП Титул – 480 г/м<sup>2</sup>, МІП Шарм – 495 г/м<sup>2</sup>, Гарант Преміум – 488 г/м<sup>2</sup>; з Канади: Merlin – 480 г/м<sup>2</sup>; з Казахстану: Великан – 483 г/м<sup>2</sup>; з Чехії: Arthur – 482 г/м<sup>2</sup>. Найбільший рівень показника озерненості колоса зафіксовано у сортів МІП Титул (27,6 шт.), Беркут (24,6 шт.), Арістей (25,3 шт.) (UKR), CDC Carter (26,9 шт.), CDC Hilose (26,3 шт.), Condor (26,9 шт.) (CAN), Великан (28,3 шт.) (KAZ). За роки вивчення виявлено, що більшу продуктивність сорти ячменю ярого формували у 2021 році – середнє значення становило 4,7 г, що на 27,7% та 25,5% більше порівняно з показником 2020 року (3,4 г) та 2019 року (3,5 г). За поєднанням високого рівня прояву таких ознак, як: довжина колоса, кількість зерен у колосі, маса зерна з колоса та з рослини, маса 1000 зерен можна виділити такі сорти: МІП Титул, МІП Шарм, МІП Девіз (UKR), Arthur (CZE), Великан (KAZ), CDC Carter (CAN).

Широкою екологічною реакцією характеризувалися сорти ячменю ярого, які за оптимальних погодних умов здатні давати значний приріст урожайності. До них належать зразки з коефіцієнтом регресії більше одиниці ( $b_i = 1,39-2,64$ ): Беркут, Стимул, Лідер, МІП Девіз, МІП Захисник, МІП Титул, МІП Шарм (UKR), CDC Carter, Condor, Merlin (CAN), Lilly (DEU). Сорти ячменю ярого Гарант Преміум, Діантус, МІП Шарм (UKR), Merlin (CAN), Великан (KAZ), Arthur (CZE)) мали низький рівень варіювання від 2,13 до 10,42%, що характеризує їх як урожайний і стабільний матеріал.

Таким чином, виділено зразки з матеріалу ячменю ярого за показниками продуктивності, які можна рекомендувати як вихідний матеріал у селекції на підвищення продуктивного потенціалу культури в умовах Південного Лісостепу України.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Терлецька М. І., Біловус Г. Я., Ільчук Р. В., Яремко В. Я. Оцінка продуктивності сортів ячменю озимого в умовах карпатського регіону. *Переддвірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2022. Вип. 72(1). С. 76–90. DOI: 10.32636/01308521.2022-(72)-1-6

2. Козаченко М. Р., Васько Н. І., Заїка О. В., Наумов О. Г., Весна С. В., Важеніна О. Є., Садівничий В. Ф., Ісаєнко О. О. Господарсько – цінні показники сортів ярого ячменю, рекомендованих для Харківської області. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2006. Вип. 3. С. 20–28

3. Музафарова В. А., Рябчун В. К., Петухова І. А., Падалка О. І. Особливості формування врожайності зразків генофонду ячменю ярого в умовах східної частини лісостепу України. *Селекція і насінництво*. 2018. Вип. 113. С. 117–123. DOI: 10.30835/2413-7510.2018.137291

4. Козаченко М. Р., Компанець К. В. Морфо-біологічні особливості сортів – джерел цінних ознак ячменю ярого. *Генетичні ресурси рослин*. 2016. № 19. С. 57–67.

5. Васько Н. І. Нові сорти ярого ячменю. *Селекція і насінництво*. 2007. Вип. 94. С. 246–255.

6. Козаченко М. Р., Васько Н. І., Наумов О. Г., Весна С. В., Федоренко В. О., Важеніна О. Є. Нові сорти і особливості технології їх вирощування. *Селекція і насінництво*. 2005. Вип. 91. С. 164–171.

7. Солонечна О. В. Сорти ячменю ярого кормового напряму використання як джерела цінних ознак. *Генетичні ресурси рослин*. 2015. № 16. С. 57–64

8. Гудзенко В. М. Вивчення адаптивних властивостей селекційних ліній ярого ячменю за врожайністю. *Селекція і насінництво*. 2010. Вип. 98. С. 86–96.

9. Зимогляд О. В., Козаченко М. Р., Васько Н. І., Солонечний П. М., Наумов О. Г., Важеніна О. Є., Солонечна О. В. Особливості сортів і ліній ячменю ярого за кількісними морфо-біологічними та господарськими ознаками. *Селекція і насінництво*. 2019. Вип. 116. С. 31–40. DOI: 10.30835/2413-7510.2019.190451

10. Гудзенко В. М., Василенко Н. В. Стабільність та пластичність колекційних зразків ячменю ярого за кількістю зерен з головного колоса. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*. Вип. 9 (24). 2012. С. 161–165.

11. Хоменко С. О., Кочмарський В. С., Федоренко І. В., Федоренко М. В. Селекційна цінність колекційних зразків пшениці твердої ярої за показниками продуктивності в умовах Лісостепу України. *Plant Var. Stud. Prot.* 2020. Т 16, № 3. С. 303–309. DOI: 10.21498/2518-1017.16.3.2020.214924.

12. Бердін С. І., Ткаченко О. М. Формування структури продуктивності посівів ячменю ярого в умовах Північно-Східного Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*. 2013. Вип. 11(26). С. 152–155.

13. Сабатин В. Я. Мінливість сортів ячменю ярого за елементами продуктивності колоса. Наукові пошуки молоді у III тисячолітті. *Новітні технології в рослинництві* : тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів та докторантів (м. Біла Церква, 15–16 травня 2014 р). Біла Церква. 2014. С. 10.

14. Addisu F., Shumet T. Variability, Heritability and Genetic Advance for some Yield and yield Traits in Barley (*Hordeum vulgare* L.). Landraces in Ethiopia. *International Journal of Plant Breeding and Genetics*. 2015. Vol. 9(2). P. 68–76. DOI: 10.3923/ijpb.2015.68–76/.

15. Brenchley R., Spannagl N., Pfeifer M. Analysis of the bread wheat genome using whole genome shotgun sequencing. *Nature*. 2012. Vol. 491. P. 705–710. DOI: 10.1038/nature11650.

16. Солонечний П. М., Васько Н. І., Козаченко М. Р., Наумов О. Г., Солонечна О. В., Важеніна О. Є., Зимогляд О. В. Селекційна цінність сортів ячменю ярого за продуктивністю та елементами структури. *Селекція і насінництво*. 2017. Вип. 112. С. 127–134.

17. Rahimi-Baladaraie, Nemati N. A., Mobasser H. R., Chanbari-Malidarreh A., Dastan S. Effects of Showing Dates and CCC Application Yield and Yield Components of Barley (*Hordeum vulgare* L.). Cultivars in the North of Iran. *American-Eustralian J. Agric. S. Environ. Sci.*, 2011. Vol. 11(2). 49–54.

18. Noworolnik K. Morphological characters, plant phenology and yield of spring barley (*Hordeum sativum* L.) depending on cultivar properties and sowing date. *Acta Agrobotanica*. 2012. Vol. 65(2). P. 171–176. DOI: 10.5586/aa.2012.071.

19. Гудзенко В. М., Васильківський В. П. Нові джерела господарсько-цінних ознак ячменю ярого. *Агробіологія* : зб. наук. праць. Білоцерк. нац. аграр. ун-т. Біла Церква, 2010. Вип. 4(80). С. 5–9.

20. Холод С. М., Кір'ян В. М., Вискуб Р. С. Характеристика за продуктивністю зразків пшениці м'якої озимої розсадника Common Bunt-Resistaht Nursery (CBUNT-RES) у зоні Південного Лісостепу України. *Plant Var. Stud. Prot.* 2020. Т 16, № 4. С. 369–377. DOI: 10.21468/2518-1017.16.4.2020.224052

21. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових на відмінність і стабільність / за ред. С. О. Ткачик. 2-ге вид., випр. і доп. Вінниця : ФОП Корзун Д. Ю., 2016. 164 с.

22. Демидов О. А., Близнюк Р. М., Радченко О. С. Характеристика перспективних ліній пшениці ярої за елементами структури врожаю. *Миронівський вісник*. 2015. Вип. 1. С. 18–25.

23. Петухова І. А., Рябчун В. К. Музафарова В. А., Падалка О. І. Оцінка сортів ячменю ярого для 105 Селекція, насінництво круп'яного напряму використання за комплексом цінних господарських ознак в умовах Лісостепу України. *Генетичні ресурси рослин*. 2016. № 18. С. 31–40.

24. Орлюк А. П., Гончарова К. В. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці : монографія. Херсон, 2002. 276 с.

25. Хоменко С. О., Кочмарський В. С., Федоренко І. В., Федоренко М. В. Стабільність і пластичність колекційних зразків пшениці м'якої ярої за показниками продуктивності. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2018. № 1. С. 43–47. DOI: 10.31395/2310-0478-2018-1-43-47

**REFERENCES:**

1. Terletska M. I., Bilovus H. Ya., Ilchuk R. V., Yaremko V. Ya. (2022). Otsinka produktyvnosti sortiv yachmeniu ozymoho v umovakh karpatskoho rehionu

[Evaluation of productivity of cultivars of winter barley in the conditions of the Carpathian]. *Peredhirne ta Hirske Zemlerobstvo i Tvarynnystvo. Foothill and Mountain Agriculture and Stockbreeding*. 72(1), 76–90. [in Ukrainian]. DOI: 10.32636/01308521.2022-(72)-1-6

2. Kozachenko M. R., Vasko N. I., Zaika O. V., Naumov O. H., Vesna S. V., Vazhenina O. Ye., Sadivnuchyi V. F., Isaenko O. O. (2006). Hospodarsko – tsinni pokaznyky sortiv yaroho yachmeniu, rekomendovanykh dlia Kharkivskoi oblasti [Economic-valuable indicators of spring barley varieties recommended for the Kharkiv region]. *Visnik Centru naukovoogo zabezpechennia APV Harkivskoi oblasti. Bulletin of the Center for Science Provision of Agribusiness in the Kharkiv region*. 3, 20–28 [in Ukrainian].

3. Muzafarova V. A., Riabchun V. K., Petukhova I. A., Padalka O. I. (2018). Osoblyvosti formuvannia vrozhaivosti zrazkiv henofondu yachmeniu yaroho v umovakh skhidnoi chastyny lisostepu Ukrainy [Peculiarities of the yield capacity of spring barley gene pool accessions in the eastern of Forest-Steppe of Ukraine]. *Selektsiia i Nasinnystvo. Plant Breeding and Seed Production*. 113, 117–123. [in Ukrainian]. DOI: 10.30835/2413-7510.2018.137291

4. Kozachenko M. R., Kompanets K. V. (2016). Morfo-biologichni osoblyvosti sortiv – dzherel tsinnykh oznak yachmeniu yaroho [Morpho-biological peculiarities of varieties-sources of valuable traits of spring barley]. *Henetychni Resursy Roslyn. Plant Genetic Resources*, 19, 57–67 [in Ukrainian].

5. Vasko N. I. (2007). Novi sorty yaroho yachmeniu [New varieties of spring barley]. *Selektsiia i Nasinnystvo. Plant Breeding and Seed Production*, 94, 246–255 [in Ukrainian].

6. Kozachenko M. R., Vasko N. I., Naumov O. H., Vesna S. V., Fedorenko V. O., Vazhenina O. Ye. (2005). Novi sorty i osoblyvosti tekhnolohii yikh vyroshchuvannia [New varieties of spring barley and their cultivation technology features]. *Selektsiia i Nasinnystvo. Plant Breeding and Seed Production*, 91, 164–171 [in Ukrainian].

7. Solonechna O. V. (2015). Sorty yachmeniu yaroho kormovoho napriamu vykorystannia yak dzherela tsinnykh oznak [Spring barley cultivars for fodder use as sources of valuable traits]. *Henetychni Resursy Roslyn. Plant Genetic Resources*, 16, 57–64 [in Ukrainian].

8. Hudzenko V. M. (2010). Vychennia adaptivnykh vlastyvostei selektsiinykh liniy yaroho yachmeniu za vrozhaistiu [Study of adaptive properties of spring barley breeding lines by yield]. *Selektsiia i Nasinnystvo. Plant Breeding and Seed Production*, 98, 86–96 [in Ukrainian].

9. Zymohliad O. V., Kozachenko M. R., Vasko N. I., Solonechnyi P. M., Naumov O. H., Vazhenina O. Ye., Solonechna O. V. (2019). Osoblyvosti sortiv i liniy yachmeniu yaroho za kilkisnyimi morfo-biologichnymi ta hospodarskymi oznakami [Peculiarities of morpho-biological and valuable economic features in spring barley lines and cultivars]. *Selektsiia i Nasinnystvo. Plant Breeding and Seed Production*, 116, 31–40. [in Ukrainian]. DOI: 10.30835/2413-7510.2019.190451

10. Hudzenko V. M., Vasylenko N. V. (2012). Stabilnist ta plastychnist kolektsiinykh zrazkiv yachmeniu yaroho za kilkistiu zeren z holovnoho kolosa [Stability and plasticity of collection samples of spring barley by the number of grains from the main ear]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho aharnoho universytetu. Seriiia «Ahronomiia i Biolohiia»*.

[Bulletin of Sumy National Agrarian University. Ser.: Agronomy and Biology], 9 (24), 161–165 [in Ukrainian].

11. Khomenko S. O., Kochmarskyi V. S., Fedorenko I. V., Fedorenko M. V. (2020). Seleksiina tsinnist kolektsiinykh zrazkiv pshenytsi tvrdoi yaroi za pokaznykami produktyvnosti v umovakh Lisostepu Ukrainy [Breeding value of spring durum wheat accessions for performance traits under environment of Ukrainian Forest-Steppe]. *Plant Varieties Studying and Protection*. 16(3), 303–309. [in Ukrainian]. DOI: 10.21498/2518-1017.16.3.2020.214924

12. Berdin S. I., Tkachenko O. M. (2013). Formuvannia struktury produktyvnosti posiviv yachmeniu yaroho v umovakh Pivnichno-Skhidnoho Lisostepu Ukrainy [Formation of performance structure of spring barley crops in the North-Eastern Forest-Steppe of Ukraine]. *Visnyk Sumskoho Natsionalnoho Aharnoho Universytetu. Ser.: «Ahronomiia i Biolohiia»*. [Bulletin of Sumy National Agrarian University. Ser.: Agronomy and Biology, 2013; 11(26): 152–155 [in Ukrainian].

13. Sabadin V. Ya. (2014). Variability of spike performance components in spring barley varieties. In: *Naukovi poshuky molodi u III tysiacholitti. Novitni tekhnolohii v roslynnytsvi: tezy dopovidei Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii vchenykh, aspirantiv ta doktorantiv* [Scientific quest of youth in the third millennium New Technologies in Plant Production: abstracts of the International Scientific and Practical Conference of Scientists, Graduate Students and Doctoral Students]. P. 10. May 15–16, 2014, Bila Tserkva, Ukraine [in Ukrainian].

14. Addisu F., Shumet T. (2015). Variability, Heritability and Genetic Advance for some Yield and yield Traits in Barley (*Hordeum vulgare* L.). Landraces in Ethiopia. *International Journal of Plant Breeding and Genetics*. 9(2), 68–76. DOI: 10.3923/ijpb.2015.68–76.

15. Brenchley R., Spannagl N., Pfeifer M. (2012). Analysis of the bread wheat genome using whole genome shotgun sequencing. *Nature*. 2012. 491. 705–710. DOI: 10.1038/nature11650.

16. Solonechnyi P. M., Vasko N. I., Kozachenko M. R., Naumov O. H., Solonechna O. V., Vazhenina O. Ye., Zymogliad O. V. (2017). Seleksiina tsinnist sortiv yachmeniu yaroho za produktyvnistiu ta elementami struktury [Breeding value of spring barley varieties in terms of performance and plant structure elements]. *Selektsiia i Nasinnystvo. [Plant Breeding and Seed Production]*, 112, 127–134. [in Ukrainian]. DOI: 10.30835/2413-7510.2017.120437

17. Rahimi-Baladerai, Nemati N. A., Mobasser H. R., Chanbari-Malidarreh A., Dastan S. (2011). Effects of Showing Dates and CCC Application Yield and Yield Components of Barley (*Hordeum vulgare* L.). Cultivars in the North of Iran. *American-Eustralian J. Agric. S. Environ. Sci.*, 11(2): 49–54.

18. Noworolnik K. (2012). Morphological characters, plant phenology and yield of spring barley (*Hordeum sativum* L.) depending on cultivar properties and sowing date. *Acta Agrobotanica*. 65(2). 171–176. DOI: 10.5586/aa.2012.071.

19. Hudzenko V. M., Vasylykivskiy V. P. (2010). Novi dzherela hospodarsko-tsinnykh oznak yachmeniu yaroho [New sources of economic-valuable traits of spring barley]. *Ahrobiolohiia. Nauk. praci. Bilotserk. nats. ahrar. Unt. Agrobiolohiia: Science. work. Bila Tserkva National Agrarian University*, 4(80): 5–9 [in Ukrainian].



20. Kholod S. M., Kirian V. M., Vyskub R. S. (2020). Charakterystyka za produktywnosti zrazkiv pshenytsi miakoi ozymoi rozsadnyka Common Bunt-Resistaht Nursery (CBUNT-RES) u zoni Pivdennoho Lisostepu Ukrainy [Characteristics of productivity of soft winter wheat samples from common bunt-resistant nursery (CBUNT-RES) in the Southern Forest-Steppe zone of Ukraine]. *Plant Varieties Studying and Protection*, 16(4), 369–377. [in Ukrainian]. DOI: 10.21468/2518-1017.16.4.2020.224052.

21. Tkachyk S. O. (Ed.). (2016). *Metodyka provedenia ekspertyzy sortiv roslyn hrupy zernovykh na vidminnist, odnorodnist i stabilnist* [Methods of examination of plant varieties of cereals for difference, uniformity and stability]. (2<sup>nd</sup> ed., rev). Vinnytsia: FOP Korzun D. Yu. [in Ukrainian].

22. Demydov O. A., Blyzniuk R. M., & Radchenko O. S. (2015). *Kharakterystyka perspektyvnykh liniy pshenytsi yaroi za elementamy struktury vrozhaui* [Characteristics of promising spring wheat lines by yield components]. *Myronivskiy visnyk. Myronivka Bulletin*, 1, 18–25 [in Ukrainian].

23. Petukhova I. A., Ryabchun V. K., Muzaфарова V. A., Padalka O. I. (2016). *Otsinka sortiv yachmeniu yaroho dlia krupianoho napriamu vykorystannia za kompleksom tsinnykh hospodarskykh oznak v umovakh Lisostepu Ukrainy* [Evaluation of great spring barley varieties for a set of valuable economic features in the Forest-Steppe of Ukraine]. *Henetychni Resursy Roslyn. Plant Genetic Resources*, 18, 31–40 [in Ukrainian].

24. Orliuk A. P., Honcharova K. V. (2002). *Adaptyvnyi i produktyvnyi potentsialy pshenytsi: monohrafiia* [Adaptive and Productive Wheat Potentials]. Kherson: 2002. 276 p. (in Ukrainian).

25. Khomenko S. O., Kochmarskyi V. S., Fedorenko I. V., Fedorenko M. V. (2018). *Stabilnist i plastychnist kolektsiinykh zrazkiv pshenytsi miakoi yaroi za pokaznykamy produktyvnosti* [Stability and plasticity of collection samples of bread spring wheat by productivity indices]. *Visnyk Uman'skoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva. Bulletin of Uman National University of Horticulture*, 1, 43–47. [in Ukrainian]. DOI: 10.31395/2310-0478-2018-1-43-47

**Холод С.М., Іллічов Ю.Г., Кір'ян В.М., Музафарова В.А. Визначення продуктивних сортів ячменю ярого в зоні Південного Лісостепу України**

**Мета** – оцінити сорти ячменю ярого різного походження за показниками врожайності та її складових в зоні Південного Лісостепу України для залучення їх як вихідний матеріал у наукові програми.

**Методи.** Впродовж 2019–2021 років в умовах Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН за ознаками продуктивності досліджено, оцінено та описано 25 зразків ячменю ярого різного еколого-географічного походження. У польових і лабораторних умовах визначено урожайність, тривалість вегетації, продуктивність рослин і її структурні елементи. Проведені варіаційні аналізи за програмами STATISTICA 10 та EXCEL.

**Результати.** Встановлено особливості 25 зразків ячменю ярого за рівнем прояву морфо-біологічних (продуктивність, кількість колосків і зерен у колосі, довжина колоса, маса 1000 зерен, маса колоса та зерна з нього) і господарських показників (урожайність, вегетаційний період, стійкість до вилягання). Більш урожайним виявився 2021 рік, коли величина

маси зерна з 1 м<sup>2</sup> у середньому була на рівні 451,5 г/м<sup>2</sup> (у 2019 р. – 444,2 г/м<sup>2</sup>, у 2020 р. – 390,5 г/м<sup>2</sup>). Впродовж всього періоду дослідження найбільшу врожайність показали сорти – Лідер, Діантус, МІП Титул, МІП Шарм, Гарант Преміум (UKR), Мерлін (CAN), Великан (KAZ), Артур (CZE). Найбільший рівень показника озерненості колоса зафіксовано у сортів МІП Титул (27,6 шт.), Беркут (24,6 шт.), Арістей (25,3 шт.) (UKR), CDC Carter (26,9 шт.), CDC Hilose (26,3 шт.), Condor (26,9 шт.) (CAN), Великан (28,3 шт.) (KAZ). За поєднанням високого рівня прояву таких ознак, як довжина колоса, кількість зерен у колосі, маса зерна з колоса та з рослини, маса 1000 зерен виділили сорти: МІП Титул, МІП Шарм, МІП Девіз (UKR), Артур (CZE), Великан (KAZ), CDC Carter (CAN). Висока екологічна пластичність врожайності в умовах Південного Лісостепу України відмічена у сортів Беркут, Стимул, Лідер, МІП Девіз, МІП Захисник, МІП Титул, МІП Шарм (UKR), CDC Carter, Condor, Merlin (CAN), Lilly (DEU).

**Висновки.** Виділено зразки з матеріалу ячменю ярого за показниками продуктивності, які можна рекомендувати як вихідний матеріал у селекції на підвищення продуктивного потенціалу культури в умовах Південного Лісостепу України.

**Ключові слова:** ячмінь ярий, сорт, продуктивність, урожайність, довжина колосу, кількість зерна в колосі, маса зерна в колосі, маса 1000 зерен

**Kholod S.M., Illichov Yu.G., Kirian V.M., Muzaфарова V.A. Determining of productive spring barley varieties in the Southern Forest-Steppe Zone of Ukraine**

**Purpose** is to evaluate varieties of spring barley of different origins by sings of yield and its components in the Southern Forest-Steppe Zone of Ukraine in order to involve them as a source material in scientific programs.

**Methods.** During 2018–2020 on the base of Ustymivska Experimental Station of Plant Production of Plant Production Institute named after V.Ya. Yuriev of NAAS the authors studied, evaluated and described 25 spring barley samples of various eco-geographical origins by productivity traits. In the field and laboratory conditions, sings of yield and productivity were growing period length, lodging resistance, performance and its structural elements were determined. Calculus of variations analysis of variance were per-formed in STATISTICA 10 and EXCEL.

**Results.** The peculiarities of 25 cultivars of spring barley were described by demonstration levels of the sings: morpho-biological (performance, the number of spikelets and grains in the ear, spike length, 1000 grains weight, weight of ear and grain) and economic (yield, length of growing period, lodging resistance). More yields were obtained in 2021 when the value of grain weight per 1 m<sup>2</sup> was on a level of 451.5 g/m<sup>2</sup> on the average (in 2019 it was 444.2 g/m<sup>2</sup>, in 2020 it was 390.5 g/m<sup>2</sup>). During the whole period of experiments, such varieties as Lider, Dianthus, MIP Tytul, MIP Sharm, Harant Premium (UKR), Merlin (CAN), Velykan (KAZ), Arthur(CZE) demonstrated the best productivity capacity. The highest level of the index of grain size of the ear was recorded in the varieties MIP Tytul, (27.6 pcs), Berkut (24.6 pcs), Aristei (25.3 pcs) (UKR), CDC Carter (26.9 pcs), CDC Hilose (26.3 pcs), Condor (26.9 pcs) (CAN), Velykan (28.3 pcs) (KAZ). By combining a high level of manifestation of sings spike length, number of grains in the ear, weight of

grain from an ear and from a plant, 1000 grains weight, distinguished varieties: MIP Tytul, MIP Sharm, MIP Deviz (UKR), Arthur (CZE), Velykan (KAZ), CDC Carter (CAN). High ecological plasticity of yield in the conditions of the Southern Forest-Steppe of Ukraine is noted in the varieties Berkut, Stymul, Lider, MIP Deviz, MIP Zakhysnyk, MIP Tytul, MIP Sharm (UKR), CDC Carter, Condor, Merlin (CAN), Lilly (DEU).

**Conclusions.** Samples of spring barley material were selected according to productivity sings, which can be recommended as a source material in breeding to increase the productive potential of the culture in the conditions of the Southern Forest-Steppe of Ukraine.

**Key words:** spring barley, variety, productivity, yield, ear length, amount of grain in an ear, weight of grain in an ear, weight of 1000 grains.