

## ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ В ЗОНІ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

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

<https://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

<https://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,  
старший науковий співробітник

<https://orcid.org/0000-0001-8730-8507>

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

<https://orcid.org/0000-0003-0415-0164>

Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва

Національної академії аграрних наук України

**Постановка проблеми.** У світовому землеробстві за посівними площами ячмінь посідає четверте місце, поступаючись пшениці, рису і кукурудзі, а в Україні – лише озимій пшениці. Таке широке розповсюдження пояснюється універсальністю використання зерна ячменю [1]. Збільшення виробництва зерна ячменю залишається одним із важливих завдань сільського господарства [2; 3]. Успіх у цьому значною мірою залежить від підвищення врожайності цієї культури. Провідне значення у вирішенні цієї проблеми має селекція зі створення і впровадження у сільськогосподарське виробництво нових високоврожайних сортів ячменю [4; 5; 6; 7].

### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Систематичне вивчення колекційного матеріалу за адаптивними ознаками дає змогу виявити зразки із цінними ознаками і властивостями для ефективного використання в практичній селекції [8; 9; 10; 11]. Передумовою для успішної селекційної роботи є достатня кількість вихідного матеріалу з необхідними ознаками і властивостями [12]. Багато досліджень присвячено визначенню продуктивності та її структурних елементів та інших кількісних ознак рослин, а також цінних господарських ознак залежно від генотипу сортів ячменю ярого та умов вирощування [13–21]. Тому сучасний рівень селекції потребує постійного пошуку та дослідження вихідного матеріалу з використанням еколого-географічних віддалених зразків [22]. З огляду на це важливим є вивчення та виділення зразків ячменю ярого за показниками продуктивності для залучення в наукові програми як вихідний матеріал.

**Мета** – оцінити зразки ячменю ярого різного походження в умовах південної частини Лісостепу України за комплексом показників продуктивності та адаптивності для їх залучення як вихідний матеріал у наукові програми.

**Матеріали та методика досліджень.** Матеріалом для досліджень були 25 зразків ячменю ярого (*Hordeum vulgare* L.), що походять із семи країн світу: 11 зразків із України, 5 – Канади, по два – з Росії, Казахстану, Чехії, Австралії та один зразок з Німеччини, що характеризуються різним виявом цінних господарських ознак. Вони представлені сімома різновидами: плівчастими (convar. *distichon*): *nutans* Schübl., *inerme* Koern., *deficiente* (Steud.) Koern., *submedicum* Schübl., *medicum* Koern., *erectum* Rode ex Schuebl.; голозерним (convar. *nudum* (L.) A.Trof.): *nudum* L.

Польові та лабораторні дослідження проводили в колекційному розсаднику відділу зернових культур Устимівської дослідної станції рослинництва Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН України (далі – УДСР) протягом 2018–2020 рр. (с. Устимівка, Кременчуцький р-н., Полтавська обл. – місце знаходження 49°8'21"N, 33°13'56"E, 94 м над рівнем моря). Попередник – чорний пар. Зразки висівали в ранні 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). Фенологічні спостереження, обліки та оцінки проводили згідно з методичними рекомендаціями [23]. 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 з урахуванням градацій «Міжнародного класифікатора СЭВ рода *Hordeum* L.» [24]. Статистичний аналіз експериментальних даних проводили за допомогою програми Microsoft Excel.

Погодні умови 2018–2020 рр. проведення досліджень характеризувались контрастними гідротермічними показниками, особливо кількістю та розподілом опадів впродовж вегетації рослин.

Весняно-літній (квітень–липень) період вегетації ячменю ярого у 2018 р. характеризувався як не досить зволожений та надмірно теплий. У період посів–сходи середньодобова температура становила 13,8°C (середньобагаторічний показник – 8,9°C), сума опадів становила 9,8 мм (середньобагаторічні дані – 44,0 мм). Умови у фазу кушіння–трубкування були досить посушливими. Кількість опадів у травні 2018 р. була меншою від норми на 22,3 мм, а середньодобова температура у цей період становила 20,3°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. Якщо у середньому за роками вегетаційний період стандарту Командор становив 92 доби, то у 2018 р. – 80 діб. Такі погодні умови вплинули і на урожайність культури. Погодні умови 2019–2020 рр. у період вегетації ячменю ярого були сприятливими для росту і розвитку рослин. Ці роки були теплими і досить вологими. Це сприяло формуванню врожаю ячменю. У період посів–сходи 2019–2020 рр. середньодобова температура повітря була на рівні 10°C, що не перевищує середньобагаторічні показники. Сума опадів становила у 2019 р. 28,6 мм, у 2020 р. – 11,9 мм. У фазу кушіння–трубкування відзначалось підвищення температури на 2,6°C у 2019 р. і на 1,1°C у 2020 р. та достатня кількість опадів – 130,7 мм у 2019 р., що перевищувало середню багаторічну норму на 80,7 мм. Кількість опадів 2020 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 2020 р. значно перевищувала середньобагаторічні показники (+ 5,0°C та +4,3°C відповідно за роками). Кількість опадів у цей період у 2019 р. була на рівні середньобагаторічного показника (62,7 мм), а у 2020 р. була меншою на 29,3 мм (за даними метеопосту Устимівської дослідної станції рослинництва).

**Результати досліджень.** Тривалість вегетаційного періоду є важливою адаптивною ознакою сорту, що впливає на врожайність і якість зерна круп'яного ячменю [25]. Оптимальна тривалість вегетації рослин сприяє більш повному використанню природних ресурсів зони і певною мірою допомагає

уникнути негативного впливу несприятливих факторів. З тривалістю вегетаційного періоду пов'язана низка властивостей, що впливають на величину та якість урожаю: маса 1000 зерен, плівчастість, вміст білка тощо [26]. У середньому за роками вивчення у сорту-стандарту Командор цей період становив 92 доби. На рівні стандарту були зразки Тівер, МІП Вдячний, МІП Експерт, МІП Вісник (UKR), Поволжский 16, Омский 100 (RUS), Целинный 30, Ранний (KAZ), Polygena, Trebon (CZE), Lilly (DEU), Kaputar, Weeah (AUS), Gateway, CDC Gainer (CAN). Найбільш скоростиглими були сорти Контраст, Стимул (UKR), які дозріли раніше сорту-стандарту і потрапили до групи ранньостиглі. У 8 зразків вегетаційний період становив 93–94 доби: Арістей, МІП Мирослав, Статок (UKR), Roseland (CAN) та ін. (табл. 2).

Висота рослин є генетично зумовленою ознакою, що значною мірою залежить як від особливостей сорту, так і від агрокліматичних факторів середовища, що також впливають на формування цієї ознаки у конкретного сорту [27]. Висота зразків різних сортів за роки вивчення у середньому становила від 52,3 до 79,6 см, розмах варіації – 27,3 см, коефіцієнт варіації був низьким (9,9%). За висотою рослин за три роки більш високим був зразок СН 28 (71 см у 2018 р., 77 см у 2019 р. та 89 см у 2020 р.), у 2019 р. і 2020 р. – сорти Статок (80 і 90 см відповідно за роками), Стимул (77 і 85 см відповідно), Созонівський (76 і 95 см), (UKR), Поволжский 16 (82 і 81 см) (RUS), Polygena (78 і 84 см) (CZE), Ранний (80 і 85 см) (KAZ), тільки у 2020 р. – Омський 100 (95 см) (RUS). У 2018 р. достовірно нижчими, що важливо, за висотою були Арістей (48 см) (UKR) та Weeah (47 см) (AUS). У сорту Kaputar (AUS) висота рослини була нижчою за стандарт Командор в усі три роки вивчення (40 см, 47 і 50 см відповідно), що важливо у селекції на стійкість до вилягання.

Важливою характеристикою більшості зразків зернових культур є наявність зв'язку між висотою рослини та стійкістю до вилягання. Для ячменю висока стійкість до вилягання є важливою ознакою, оскільки вилягання ускладнює збирання врожаю, призводить до великих втрат під час обмолоту і не лише знижує врожайність, але і погіршує круп'яні якості зерна [25]. Найбільшої шкоди завдає вилягання до і в період цвітіння, дещо менші втрати врожаю у разі вилягання в період наливу зерна. Для оцінки стійкості до вилягання зразків ярого ячменю обліки проводили в період викидання колоса та перед збиранням. У фазі викидання колоса всі

**Таблиця 1 – Гідротермічний режим у період вегетації ячменю ярого, 2018–2020 рр.**

Рік	Квітень		Травень		Червень		Липень		Σ опадів за вегетаційний період, мм
	t C	Σ опадів, мм	t C	Σ опадів, мм	t C	Σ опадів, мм	t C	Σ опадів, мм	
2018	13,8	9,8	20,3	27,7	22,2	31,8	23,8	47,9	117,2
2019	11,6	28,6	18,5	130,7	24,5	62,7	22,3	56,3	278,3
2020	10,8	11,9	14,8	81,2	23,8	27,7	24,0	31,4	152,2
Середня багаторічна норма	8,9	44,0	15,9	50,0	19,5	57,0	21,0	72,0	223,0

Таблиця 2 – Біологічні особливості зразків ячменю ярого (2018–2020 рр.)

Назва зразка	Країна походження	Різновидність	Тривалість вегетаційного періоду, діб	Висота рослини, см	Стійкість проти вилягання, бал
Командор, ст.	UKR	var. <i>nutans</i> Schübl.	92	68,0	8
Стимул	UKR	var. <i>nutans</i> Schübl.	90	73,3	6
Контраст	UKR	var. <i>inerme</i> Koern.	89	67,3	6
Арістей	UKR	var. <i>nutans</i> Schübl.	93	62,3	7
Тівер	UKR	var. <i>nutans</i> Schübl.	92	61,0	7
МІП Вдячний	UKR	var. <i>nutans</i> Schübl.	92	63,3	7
МІП Мирослав	UKR	var. <i>nutans</i> Schübl.	93	62,3	6
МІП Експерт	UKR	var. <i>nutans</i> Schübl.	92	64,0	6
МІП Вісник	UKR	var. <i>deficiencie</i> (Steud.) Koern.	91	61,7	7
Поволжский 16	RUS	var. <i>submedicum</i> Schübl	92	79,7	7
Омский 100	RUS	var. <i>submedicum</i> Schübl	91	73,0	7
Целинный 30	KAZ	var. <i>medicum</i> Koern.	92	72,3	7
Ранний	KAZ	var. <i>submedicum</i> Schübl	91	77,7	7
Polygena	CZE	var. <i>nutans</i> Schübl.	92	75,7	7
Trebon	CZE	var. <i>nutans</i> Schübl.	92	63,3	6
Lilly	DEU	var. <i>deficiencie</i> (Steud.) Koern.	92	68,3	6
Kaputar	AUS	var. <i>nutans</i> Schubl.	92	52,3	8
Weeah	AUS	var. <i>erectum</i> Rode ex Schuebl.	92	62,3	6
CDC Garter	CAN	var. <i>nudum</i> L.	92	71,3	7
Roseland	CAN	var. <i>nudum</i> L.	94	66,7	6
CDC ExPlus	CAN	var. <i>nudum</i> L.	93	72,7	6
CDC Gainer	CAN	var. <i>nudum</i> L.	92	73,3	6
CDC Freedom	CAN	var. <i>nudum</i> L.	94	67,0	6
Созонівський	UKR	var. <i>nutans</i> Schübl.	94	76,7	6
Статок	UKR	var. <i>nutans</i> Schübl.	94	79,7	8
CH 28	UKR	var. <i>nutans</i> Schübl.	94	79,0	6
X			92	68,8	6,6
min			89	52,3	6
max			94	79,6	8
R (max-min)			5	27,3	2
V, %			1,4	9,9	5,2

досліджувані зразки мали високу стійкість до вилягання. Результати проведених досліджень свідчать, що висота рослини не є вирішальним і єдиним фактором, який визначає стійкість до вилягання. Незалежно від погодних умов у зразків, які є середньорослими, вилягання не мало суттєвого прояву. Стійкість до вилягання була високою, у межах 7–8 балів, у стандарту Командор та у зразків: Статок, Арістей, МІП Вісник (UKR), Kaputar (AUS) та ін. У середньорослих зразків ячменю ярого (71–80 см) CH 28, Стимул, Созонівський (UKR), CDC ExPlus, CDC Gainer (CAN) стійкість до вилягання була середньою – 6 балів.

Структурний аналіз продуктивності дає можливість встановити, за рахунок яких саме компонентів її сформовано [25]. Аналізували такі елементи структури продуктивності, як довжина колоса, показник продуктивного кущіння, кількість колосків і кількість зерен з колоса, маса зерна з колосу, маса 1000 зерен (табл. 3).

Досить цінною кількісною ознакою є продуктивна кущистість, яка безпосередньо впливає на

величину врожаю. Залежно від сортових особливостей, коефіцієнт продуктивного кущіння у зразків становив 2,9–4,0 стебла (від слабкого до високого), розмах варіації – 1,1 стебла, коефіцієнт варіації досягав 9,4%. Найбільші значення цього показника були у зразків: Целинный 30 (KAZ), Trebon (CZE), Омский 100, Поволжский 16 (RUS), Тівер, Контраст, CH 28 (UKR), CDC Gainer (CAN), Weeah (AUS).

Довжина колоса характеризується чітким фенотиповим проявом і є важливою ознакою у селекції на продуктивність [28]. У середньому за роки вивчення вона перебувала в межах від 5,7 Welah (AUS) до 10,9 см Стимул (UKR), розмах варіації становив 5,2 см, спостерігалася середня варіабельність (коефіцієнт варіації – 12,9%). Найбільшу довжину колоса зразки мали у 2018 році. Виділено ряд сортів із високим рівнем прояву такої ознаки: Стимул (14,0 см, 8,6 см та 10,0 см відповідно за роками), Статок (12,0 см, 9,6 см і 10 см), Созонівський (10,0 см, 9,5 см і 10,0 см) (UKR), Ранний (13,0 см, 9,5 см та 8,5 см) (KAZ), Lilly (10,0 см 10,6 см і 9,1 см) (DEU), CDC Gainer (12,0 см, 9,2 см і 10,0 см) (CAN).

**Таблиця 3 – Оцінка зразків ярого ячменю за елементами структури продуктивності (середнє за 2018–2020 рр.)**

Назва зразка	Довжина колоса, см	Продуктивна кущистість, шт.	Кількість, шт.		Маса зерна з колоса, г	Маса 1000 зерен, г
			колосків у колосі	зерен у колосі		
Командор, ст.	8,9	3,2	23,3	23,1	1,03	43,5
Стимул	10,9	3,6	23,6	20,6	1,07	43,5
Контраст	8,1	3,7	18,9	17,7	0,93	39,7
Арістей	9,2	3,4	26,5	25,3	1,10	40,8
Тівер	8,2	3,7	26,2	24,7	1,10	40,9
МІП Вдячний	8,0	3,3	22,8	21,7	1,10	40,3
МІП Мирослав	8,2	3,0	23,9	23,2	0,97	35,0
МІП Експерт	8,9	3,4	24,9	24,6	1,03	42,3
МІП Вісник	8,7	3,5	24,7	24,6	1,07	38,2
Поволжский 16	9,9	3,8	23,5	23,0	1,10	46,4
Омский 100	8,9	3,9	23,4	20,8	1,07	44,8
Целинный 30	9,7	4,0	24,9	22,6	1,10	41,8
Ранний	10,4	3,4	26,2	22,3	1,13	45,3
Polygena	9,0	3,4	26,6	24,6	0,97	41,1
Trebon	8,2	3,8	25,0	22,3	0,97	39,9
Lilly	9,9	3,2	25,4	24,6	1,07	41,1
Kaputar	7,2	3,4	19,5	22,1	0,73	41,6
Weeah	5,7	3,7	17,0	15,7	0,70	42,6
CDC Garter	7,4	3,0	27,5	23,9	1,10	36,9
Roseland	8,7	3,0	26,5	25,6	0,77	31,1
CDC ExPlus	9,5	3,1	27,6	25,6	1,07	37,7
CDC Gainer	10,4	3,8	29,3	26,6	1,70	37,6
CDC Freedom	9,6	3,0	26,2	24,3	1,03	40,3
Созонівський	9,8	3,6	22,7	20,7	1,23	53,5
Статок	10,5	3,0	26,7	24,9	1,10	42,6
СН 28	9,5	3,8	22,4	20,8	1,20	49,4
Х	8,9	3,4	24,5	22,9	1,06	41,4
min	5,7	2,9	17,0	15,6	0,70	31,1
max	10,8	4,0	29,3	26,6	1,70	53,5
R (max-min)	5,2	1,1	12,2	10,9	1,00	22,4
V, %	12,9	9,3	11,6	11,1	17,73	10,8

Озерненість колоса є одним з основних показників продуктивності, яка своєю чергою залежить від кількості колосків у колосі [12; 25]. Цей показник у зразків ярого ячменю становив від 17,0 до 29,3 шт., розмах варіації становив 12,2 шт. Зразки мали диференціацію за кількістю зерен з колоса. Упродовж років досліджень під впливом різних умов озерненість колоса у зразків варіювала від 14,0 (Kaputar, AUS у 2020 р.) до 27,1 зерен (CDC Gainer, CAN у 2018 р.), що у середньому за роки становила 22,9 зернини з колоса, розмах варіації становив 10,9 зернини. Найвищу озерненість зразки мали в 2018 році. Середнє значення кількості зерен з головного колоса у цьому році становила 24,0 шт., з мах. – 27,1 шт. у сорту CDC Gainer (CAN) і min. – 15,0 шт. у сорту Weeah (AUS). За цим показником істотне перевищення над іншими сортами (27,1–26,0 шт.) мали сорти: МІП Вісник, Арістей, Статок (UKR), Polygena (CZE), Kaputar (AUS), CDC ExPlus, CDC Gainer, CDC Freedom (CAN). У 2019 р. кількість зерен з головного колоса мала найнижче значення за роки вивчення – 22,2 шт., з мах. –

26,4 шт. у сорту Kaputar (AUS) та min. – 16,0 шт. у сорту Контраст (UKR). Озерненість колоса, вищу за стандарт (21,2 шт.), мали сорти Lilly (DEU), CDC Gainer, CDC ExPlus (CAN), Kaputar (AUS), Арістей (UKR). У 2020 р. кількість зерен з головного колоса у середньому по дослідженнях становила 22,5 шт., з варіюванням від 26,4 до 14,0 шт. у зразків CDC Gainer (CAN) та Kaputar (AUS) відповідно. Найвищий прояв такої ознаки (25,2–26,4 шт.) відзначено у зразків Арістей, МІП Експерт (UKR), Roseland, CDC Gainer (CAN). У середньому за 2018–2020 рр. за кількістю зерен з головного колоса стандарт Командор (23,1 шт.) достовірно перевищили сорти Арістей, МІП Експерт, МІП Вісник, Тівер, Статок (UKR), Roseland, CDC ExPlus, CDC Gainer, CDC Freedom (CAN), Polygena (CZE), Lilly (DEU) (табл. 4).

Маса 1000 зерен – важливий елемент структури врожаю, що характеризує крупність та виповненість зерна [28]. Маса 1000 зерен у зразків різнилась за роками досліджень. Найвищу масу 1000 зерен зразки ячменю ярого сформували у 2018 р. (43,1 г), у період формування зернівки (перша і друга декада

Таблиця 4 – Урожайність зразків ячменю ярого (середнє за 2018–2020 рр.)

Назва зразка	Урожайність, г/м <sup>2</sup>			
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	X*
Командор, ст.	368	517	349	411
Стимул	390	545	395	443
Контраст	400	440	455	432
Арістей	320	425	390	378
Тівер	340	398	395	378
МІП Вдячний	345	340	428	371
МІП Мирослав	345	348	410	368
МІП Експерт	330	413	430	358
МІП Вісник	430	480	545	467
Поволжский 16	340	430	325	365
Омский 100	335	330	460	375
Целинный 30	435	390	430	418
Ранний	470	480	535	495
Polygena	435	475	453	454
Trebon	430	468	450	449
Lilly	400	515	380	432
Kaputar	325	365	313	334
Weeah	260	313	410	328
CDC Garter	340	360	365	355
Roseland	220	385	345	317
CDC ExPlus	250	468	300	339
CDC Gainer	270	448	355	358
CDC Freedom	250	400	258	303
Созонівський	350	430	325	368
Статок	320	540	365	408
CH 28	265	375	508	383
X	343,8	422,4	401,0	389,1
min	220	313	258	303
max	470	545	545	495
R (max-min)	250	232	287	192,3
V, %	19,6	15,1	17,8	13,1

червня) спостерігали сприятливі погодні умови (достатня кількість опадів, сприятливий температурний режим). У 2020 р. зразки формували невисоку масу 1000 зерен (39,5), що пов'язано з дефіцитом вологи та підвищенням температури повітря. У роки досліджень маса 1000 зерен змінювалася від 31,1 Roseland (CAN) до 53,3 г Созонівський (UKR), середнє значення становило 41,4 г, розмах варіації – 22,4 г, коефіцієнт варіації – 10,8. Виділено ряд сортів із високим рівнем прояву такої ознаки – більше 49,0 г: Созонівський, Стимул, CH 28 (UKR), Поволжский 16, Омский 100 (RUS), Ранний (KAZ), які мали стабільні показники протягом трьох років вивчення.

Маса зерна з колоса у зразків варіювала від 0,70 Weeah (AUS) до 1,70 г CDC Garter (CAN), що у середньому становило 1,06 г, розмах варіації – 1,0 г. Виділено стабільні зразки, у яких протягом трьох років спостерігали стабільну масу з колоса – Арістей, МІП Вдячний, Тівер, CH 28, Статок (UKR), Поволжский 16 (RUS), Целинный 30, Ранний (KAZ), CDC Garter, CDC Gainer (CAN). Показник маси зерна з рослини у названих вище зразків залежав

в основному від більшої кількості зерен у колосі та маси 1000 зерен.

Середня урожайність зразків ярого ячменю в роки вивчення становила 389,1 г/м<sup>2</sup> і варіювала по сортах від 303,0 CDC Freedom (CAN) до 395 г/м<sup>2</sup> Ранний (KAZ). За період досліджень найвищу врожайність зразки формували у 2019 р. (422,4 г/м<sup>2</sup>) з варіюваннями від 313,0 Weeah (AUS) до 545 г/м<sup>2</sup> Стимул (UKR). За цим показником потрібно відзначити сорти Стимул, Статок, МІП Вісник (UKR), Ранний (KAZ), Lilly (DEU), Polygena, Trebon (CZE). У 2018 та 2020 рр. спостерігали зниження рівня врожайності (343,8 та 401,0 г/м<sup>2</sup> відповідно). Результати досліджень свідчать, що зразки ячменю ярого мали різний рівень урожайності залежно від умов року вирощування (табл. 4).

За роки досліджень виділено зразки, які перевищували рівень врожайності сорту-стандарту Командор (411,0 г/м<sup>2</sup>), – Стимул, Контраст, МІП Вісник (UKR), Целинный 30, Ранний (KAZ), Polygena, Trebon (CZE), Lilly (DEU).

**Висновки.** Встановлено відмінності сортів ячменю ярого за рівнем показників кількісних ознак. За висо-

ким рівнем урожайності зерна ярого ячменю виділено сорти Стимул, Контраст, МІП Вісник (UKR), Целинный 30, Ранний (KAZ), Polygena, Trebon (CZE), Lilly (DEU) (432–495 г/м<sup>2</sup>). За масою 1000 зерен виділено сорти Созонівський (53,5 г), Ранний (45,3 г), Поволжский 16 (46,4 г) і СН 28 (49,4 г). У сортів Статок (UKR), CDC Gainer (CAN) підвищена продуктивність формується за рахунок високої продуктивної кущистості, більшої довжини колоса та кількості зерен, у сортів Целинный 30 та Созонівський – за рахунок високої продуктивної кущистості. Виділено стабільні зразки – Арістей, МІП Вдячний, Тівер, СН 28, Статок (UKR), Поволжский 16 (RUS), Целинный 30, Ранний (KAZ), CDC Garter, CDC Gainer (CAN). 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. Гудзенко В.М. Вивчення адаптивних властивостей селекційних ліній ярого ячменю за врожайністю. *Селекція і насінництво*. 2010. Вип. 98. С. 86–96.
2. Кочмарський В.С., Гудзенко В.М., Кавунець В.П. Сортові ресурси ячменю ярого під урожай 2011 року. *Агроном*. 2011. № 1. С. 78–86.
3. 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.
4. Васько Н.І. Нові сорти ярого ячменю. *Селекція і насінництво*. 2007. Вип. 94. С. 246–255.
5. 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.
6. Литвиненко М.А., Рибалко О.І. Зернові культури. Стан та перспективи створення нових сортів і гібридів у наукових установах УААН. *Насінництво*. 2007. Вип. 1. С. 3–6.
7. Солонечна О.В. Сорти ячменю ярого кормового напрямку використання як джерела цінних ознак. *Генетичні ресурси рослин*. 2015. № 16. С. 57–64.
8. 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.
9. Кір'ян М.В., Іллічов О.Г. Колекція ячменю ярого Устимівської дослідної станції рослинництва – джерело господарсько-цінних ознак у селекції. *Генетичні ресурси рослин*. 2010. № 8. С. 126–133.
10. Diversity in barley (*Hordeum vulgare*). / R. von Bothmer, T. van Hintum, H. Knupffer, K. Sato. Amsterdam : Elsevier Science B. V., 2003. 280 p.
11. Ниска І.М. Характеристика зразків світового генофонду ячменю ярого за основними господарськими ознаками. *Генетичні ресурси рослин*. 2015. № 17. С. 29–36.
12. 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.
13. 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.
14. Козаченко М.Р., Компанець К.В. Морфо-біологічні особливості сортів – джерел цінних ознак ячменю ярого. *Генетичні ресурси рослин*. 2016. № 19. С. 57–67.
15. Сабадин В.Я. Оцінка сортів колекції ячменю ярого по цінним господарським ознакам для селекції в центральній Лесостепі України. *Генетичні ресурси рослин*. 2020. № 26. С. 20–30. DOI: 10.36814/pg.2020.26/02.
16. 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/.
17. 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.
18. Сабадин 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.
19. Rahimi-Baladereie, 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.
20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса / сост.: М.В. Лукьянова, Н.А. Родионова, А.Ф. Трофимовская ; под ред. В.Д. Кобылянского, А.Я. Трофимовской. Ленинград : ВИР, 1981. 31 с.
24. Международный классификатор СЭВ рода *Hordeum* L. Ленинград : ВИР, 1983. 52 с.
25. Петухова І.А., Рябчун В.К., Музафарова В.А., Падалка О.І. Оцінка сортів ячменю ярого для

круп'яного напрямку використання за комплексом цінних господарських ознак в умовах Лісостепу України. *Генетичні ресурси рослин*. 2016. № 18. С. 31–40.

26. Музафарова В.А., Рябчун В.К., Петухова І.А., Падалка О.І. Тривалість періоду сходи–коłosіння та врожайність зразків ячменю ярого в умовах східної частини Лісостепу України. *Генетичні ресурси рослин*. 2018. № 22. С. 19–30. DOI: 10.36814/pgr.2018.22.02.

27. Кочмарський В.С., Хоменко С.О., Федоренко М.В., Данюк Т.А. Висота рослин та стійкість проти вилягання колекційних зразків пшениці твердої ярої. *Миронівський вісник*. 2015. Вип. 1. С. 73–81.

28. 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.

#### REFERENCES:

1. Gudzenko V.M. (2010). Study of adaptive properties of spring barley breeding lines by yield. *Seleksia i Nasinnitstvo* [Plant Breeding and Seed Production], 98, 86–96 [in Ukrainian].

2. Kochmarskyi V.S., Gudzenko V.M., & Kavunecz V.P. (2011). Varietal resources of spring barley for 2011 harvest. *Agronom* [Agronomist]. 1: 78–86 [in Ukrainian].

3. Kozachenko M.R., Vasko N.I., Zaika O.V., Naumov O.G., Vesna S.V., Vazhenina O.E., Sadvnuchyi V.F., & Isaenko O.O. (2006). Economic-valuable indicators of spring barley varieties recommended for the Kharkiv region. *Visnik Centru naukovoogo zabezpechennya APV Harkivskoi oblasti*. [Bulletin of the Center for Science Provision of Agribusiness in the Kharkiv region]. 3, 20–28 [in Ukrainian].

4. Vasko N.I. (2007). New varieties of spring barley. *Seleksia i Nasinnitstvo* [Plant Breeding and Seed Production], 94, 246–255 [in Ukrainian].

5. Kozachenko M.R., Vasko N.I., Naumov O.G., Vesna S.V., Fedorenko V.A., & Vazhenina O.E. (2005). New varieties of spring barley and their cultivation technology features. *Seleksia i Nasinnitstvo* [Plant Breeding and Seed Production], 91, 164–171 [in Ukrainian].

6. Litvinenko M.A., & Rubalko O.I. (2007). Cereals. State and prospects of development of new varieties and hybrids in research institutions UAAN. *Nasinnitstvo* [Seed Production], 1, 3–6 [in Ukrainian].

7. Solonechna O.V. (2015). Spring barley cultivars for fodder use as sources of valuable traits. *Genetični resursi roslin* [Plant Genetic Resources], 16, 57–64 [in Ukrainian].

8. Gudzenko V.M., & Vasilenko N.V. (2012). Stability and plasticity of collection samples of spring barley by the number of grains from the main ear. *Visnyk Sums'koho nacional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya Ahronomiya i biolohiya* [Bulletin of Sumy National Agrarian University. Ser.: Agronomy and Biology], 9(24), 161–165 [in Ukrainian].

9. Kirian M.V., & Ilyichev O.G. (2010). Spring barley collection of the Ustymivska experimental station of plant growing – a source of economic traits in breeding. *Genetični resursi roslin* [Plant Genetic Resources], 8, 126–133 [in Ukrainian].

10. Von Bothmer R., Sato K., Knupffer H. & van Hintum T.J.L. (Eds.) (2003). Diversity in Barley (*Hordeum vulgare*). Developments in plant genetics and breeding; 7. Elsevier Science B. V.

11. Nyska I.M. (2015). Characterization of spring barley accessions of the global gene pool in terms of major economic features. *Genetični resursi roslin* [Plant Genetic Resources], 17, 29–36 [in Ukrainian].

12. Khomenko S.O., Kochmarskyi V.S., Fedorenko I.V., & Fedorenko I.V. (2020). Breeding value of spring durum wheat accessions for performance traits under environment of Ukrainian Forest-Steppe. *Plant Var. Stud. Prof.*, 16(3), 303–309. DOI: 10.21498/2518-1017.16.3.2020.214924.

13. Berdin S.I., & Tkachenko O.M. (2013). Formation of performance structure of spring barley crops in the North-Eastern Forest-Steppe of Ukraine. *Visnyk Sums'koho Nacionalnoho Ahrarnoho Universytetu. Ser.: Ahronomiya i Biolohiya* [Bulletin of Sumy National Agrarian University. Ser.: Agronomy and Biology], 2013; 11(26): 152–155 [in Ukrainian].

14. Kozachenko M.R., & Kompanets K.V. (2016). Morpho-biological peculiarities of varieties-sources of valuable traits of spring barley. *Genetični resursi roslin* [Plant Genetic Resources], 19, 57–67 [in Ukrainian].

15. Sabadyn V.Ya. (2020). Evaluation of collection spring barley varieties for valuable economic features for breeding in the central Forest-Steppe of Ukraine. *Genetični resursi roslin* [Plant Genetic Resources], 26, 20–30 [in Ukrainian].

16. 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/.

17. 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.

18. Sabadin V.Ya. (2014). Variability of spike performance components in spring barley varieties. In: *Naukovi poshuky molodi u III tysiacholitti. Novitni tekhnologii v roslynnitstvi: 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].

19. 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.

20. 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.

21. Hudzenko V.M., & Vasilkivski V.P. (2010). New sources of economic-valuable traits of spring barley. *Ahrobiolohiya*. *Nauk. praci. Bilotserk. nats. ahrar. unt* [Agrobiolohy: Science. work. Bila Tserkva National Agrarian University], 4(80): 5–9 [in Ukrainian].

22. Kholod S.M., Kirian M.V., & Vyskub R.S. (2020). Characteristics of productivity of soft winter wheat

samples from common bunt-resistant nursery (CBUNT-RES) in the Southern Forest-Steppe zone of Ukraine. *Plant Var. Stud. Prot.*, 16(4), 369–377. DOI: 10.21468/2518-1017.16.4.2020.224052. [in Ukrainian].

23. Lukyanova M.V., Rodionova N.A., & Trofimovskaya A.F. (1981). *Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu mirovoj kolleksii jachmenja i ovsa* [Methodical guidelines for studying the global collection of barley and oat]. V.D. Kobylanskiy (Ed.). Leningrad: VIR [in Russian].

24. Mezhdunarodnyj klassifikator SEV roda *Hordeum* L. [International Classifier of the genus *Hordeum* L.]. Leningrad : VIR, 1983. [in Russian].

25. Petukhova I.A., Ryabchun V.K., Muzafarova V.A., & Padalka O.I. (2016). Evaluation of groat spring barley varieties for a set of valuable economic features in the Forest-Steppe of Ukraine. *Genetični*

*resursi roslin* [Plant Genetic Resources], 18, 31–40 [in Ukrainian].

26. Muzafarova V.A., Ryabchun V.K., Petukhova I.A., & Padalka O.I. (2018). Duration of the “sprouting-earring” period and yield capacity of spring barley cultivars in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine. *Genetični resursi roslin* [Plant Genetic Resources], 22, 19–30. DOI: 10.36814/pgr.2018.22.02 [in Ukrainian].

27. Kochmarskyi V.S., Khomenko S.O., Fedorenko M.V., & Daniuk T.A. (2015). Plant height and lodging resistance of collection accessions of durum spring wheat. *Mironivs'kij visnik* [Myronivka Bulletin], 1, 73–81 [in Ukrainian].

28. Demydov O.A., Blyzniuk R.M., & Radchenko O.S. (2015). Characteristics of promising spring wheat lines by yield components. *Mironivs'kij visnik* [Myronivka Bulletin], 1, 18–25 [in Ukrainian].