

DOI <https://doi.org/10.31359/2413.7642.2026.1.292>

УДК 631.527.5:633.111"324"

Філіцька О. О., доктор філософії з агрономії, асистент кафедри генетики, селекції і насінництва с.-г. культур

alexsin93@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1544-0845>

Лозінський М. В., професор, доктор с.-г. наук, завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва с.-г. культур

lozinsk@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-6078-3209>

Самойлик М. О., доктор філософії з агрономії, доцент кафедри генетики, селекції і насінництва с.-г. культур

maiasamoilyk1983@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8576-5368>

Юрченко А. І., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри генетики, селекції і насінництва с.-г. культур

yurchenko.anatolii@btsau.edu.ua, <https://orcid.org/0009-0009-5915-2053>

Куманська Ю. О., доцент, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри генетики, селекції і насінництва с.-г. культур

kumanska@i.ua, <https://orcid.org/0000-0001-5945-5737>

Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква,
Україна

УСПАДКУВАННЯ ПРОДУКТИВНОЇ КУЩИСТОСТІ В F₁ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРИНСЬКОЮ ФОРМОЮ НИЗЬКОРОСЛОГО СОРТУ БІЛОЦЕРКІВСЬКА НАПІВКАРЛИКОВА

Анотація. Зростання потреб людства у продовольстві за обмежених ресурсів орних земель і посилення впливу кліматичних чинників зумовлює необхідність створення високопродуктивних і адаптивних сортів пшениці м'якої озимої. Кількісні ознаки продуктивності характеризуються складною полігенною природою та значною модифікацією умовами середовища, що ускладнює прогнозування їх успадкування у гібридів. У зв'язку з цим актуальним є дослідження характеру прояву та успадкування продуктивної кущистості з метою підвищення результативності селекційних програм і створення нових генотипів із високим рівнем врожайності та адаптивності. **Мета.** Встановити прояв продуктивної кущистості у вихідних форм і гібридів F₁ пшениці м'якої озимої та визначити тип успадкування за використання материнським компонентом схрещування низькорослого сорту Білоцерківська напівкарликова. **Методи.** В умовах дослідного поля навчально-виробничого центру Білоцерківського НАУ впродовж трьох років досліджували вісім комбінацій схрещування, отриманих від гібридизації різних за висотою сортів. Біометричний аналіз проводили за середнім зразком 25 рослин у триразовій повторності. **Результати.** У результаті проведених досліджень виявлено значну варіабельність продуктивної кущистості залежно від підібраних пар схрещування та умов року. Найменші показники продуктивного кушення у 2021 р. були обумовлені ранньою зупинкою осінньої вегетації, дуже пізнім відновленням весняної вегетації та недостатньою кількістю опадів у квітні. У 2019–2022 рр. за використання

материнською формою низькорослого сорту Білоцерківська напівкарликова переважним типом успадкування продуктивної кущистості встановлено позитивне наддомінування, виявлене у 66,7 % гібридів за показника ступеня фенотипового домінування $h_p = 1,1-88,0$. Стабільний прояв гіпотетичного та істинного гетерозису впродовж трьох років встановлено у комбінацій Білоцерківська напівкарликова / Альбатрос одеський ($H_t = 8,2-178,4$ %; $H_{bt} = 0,7-127,4$ %), Білоцерківська напівкарликова / Відрада ($H_t = 18,5-133,3$ %; $H_{bt} = 4,4-111,6$ %) та Білоцерківська напівкарликова / Пилипівка ($H_t = 7,1-88,0$ %; $H_{bt} = 4,7-70,5$ %). **Висновки.** Встановлено істотний вплив батьківських компонентів гібридизації на формування продуктивної кущистості, показник ступеня фенотипового домінування і гетерозису у гібридів першого покоління. Виділені комбінації схрещування зі стабільним проявом гетерозису впродовж трьох років мають практичну селекційну цінність для ефективного комбінування ознаки в наступних поколіннях.

Ключові слова: пшениця озима, продуктивність, висота рослин, гібридизація, успадкування, ступінь фенотипового домінування, гіпотетичний гетерозис, істинний гетерозис.

O. Filitska

PhD in Agronomy, Assistant of the Department of Genetics, Breeding and Seed Production
alex.sin93@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1544-0845>

M. Lozinskyi

Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Department of Genetics, Breeding and Seed Production
lozinsk@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-6078-3209>

M. Samoilyk

PhD in Agronomy, Associate Professor of the Department of Genetics, Breeding and Seed Production
maiasamoilyk1983@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8576-5368>

A. Yurchenko

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Genetics, Breeding and Seed Production
yurchenko.anatolii@btsau.edu.ua, <https://orcid.org/0009-0009-5915-2053>

Y. Kumanska

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Genetics, Breeding and Seed Production
kumanska@i.ua, <https://orcid.org/0000-0001-5945-5737>

Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Inheritance of productive tillering in F₁ soft winter wheat using the short-statured variety Bilotserkivska napivkarlykova as the maternal parent

Formulation of the problem. The growing demand for food under limited arable land resources and increasing impact of climatic factors necessitates the development of high-yielding and adaptive soft winter wheat varieties. Quantitative productivity traits are characterized by a complex polygenic nature and are strongly modified by environmental conditions, which complicates the prediction of their inheritance in hybrids. Therefore, studying the expression and inheritance patterns of productive tillering is of particular relevance for improving the efficiency of breeding programs and developing new genotypes with high yield potential and adaptability. **Purpose.** To determine the expression of productive tillering in parental forms and F₁ hybrids of soft winter wheat and to identify

the type of inheritance when using the short-stemmed variety Bilotserkivska napivkarlykova as the maternal component in crosses. **Methods.** Under the conditions of the experimental field of the Educational and Production Center of Bila Tserkva National Agrarian University, eight hybrid combinations obtained from crossing varieties differing in plant height were studied over three years. Biometric analysis was conducted on an average sample of 25 plants in three replications. **Results.** The study revealed significant variability in productive tillering depending on the selected crossing combinations and year conditions. The lowest values of productive tillering in 2021 were caused by early cessation of autumn vegetation, very late resumption of spring vegetation, and insufficient precipitation in April. During 2019–2022, when the short-stemmed variety Bilotserkivska napivkarlykova was used as the maternal form, the predominant type of inheritance of productive tillering was positive overdominance, observed in 66.7% of hybrids with the degree of phenotypic dominance $hp = 1.1–88.0$. A stable expression of hypothetical and true heterosis over three years was found in the combinations Bilotserkivska napivkarlykova / Albatros odeskyi ($Ht = 8.2–178.4\%$; $Hbt = 0.7–127.4\%$), Bilotserkivska napivkarlykova / Vidrada ($Ht = 18.5–133.3\%$; $Hbt = 4.4–111.6\%$), and Bilotserkivska napivkarlykova / Pylypivka ($Ht = 7.1–88.0\%$; $Hbt = 4.7–70.5\%$). **Conclusions.** A significant influence of parental components on the formation of productive tillering, the degree of phenotypic dominance, and heterosis in F_1 hybrids was established. The identified hybrid combinations with stable heterosis expression over three years have practical breeding value for effective trait recombination in subsequent generations.

Keywords: winter wheat, productivity, plant height, hybridization, inheritance, degree of phenotypic dominance, hypothetical heterosis, true heterosis.

Вступ. Пшениця (*Triticum aestivum* L.) озима – одна з ключових зернових культур і основний продукт харчування для значної частини населення світу [1]. Вона є важливим джерелом поживних речовин і калорій, що забезпечує організм людини такими необхідними компонентами, як мікроелементи, білки, вуглеводи та клітковина [2]. У зв'язку зі стрімким зростанням чисельності населення глобальна продовольча безпека вимагає вжиття оперативних та стійких заходів для протидії прогнозованій загрозі голоду [3]. Оскільки людство до 2050 року потребуватиме збільшення врожайності на 60 % порівняно із сучасним рівнем, забезпечення зерном пшениці стане складним завданням майбутнього [4]. З огляду на те, що ресурси орних земель обмежені, ведеться інтенсивна селекційна робота над створенням нових генотипів із високим адаптивним потенціалом, які спроможні максимально ефективно використовувати біокліматичні ресурси певного регіону, проявляючи при цьому толерантність до різних стресових умов вирощування та забезпечуючи високу реалізацію генетичного потенціалу продуктивності, що і зумовлює актуальність досліджень [5].

Вибір вихідного матеріалу для селекційних програм пшениці має вирішальне значення, оскільки тип успадкування та прояв генетичних ефектів значною мірою залежать від батьківських форм, залучених до схрещувань. Використання у гібридизації широкого генетичного

різноманіття сортів пшениці м'якої озимої сприяє збагаченню генофонду культури, підвищенню її адаптивного потенціалу та стабілізації виробництва зерна [6]. Водночас місцеві сорти пшениці, що характеризуються високою адаптивністю, мають значне практичне значення завдяки ширшій генетичній основі, а отже, можуть слугувати джерелом цінних ознак для селекції. Сорт Білоцерківська напівкарликова належить до низькорослих сортів II групи та дуже ранньостиглих (за Міжнародним класифікатором РЕВ роду *Triticum L.*), характеризується високою посухо- і зимостійкістю. Так, в екстремальних умовах зимівлі 2002/2003 рр., коли льодяна кірка на Білоцерківській ДСС утримувалася на посівах упродовж 90 діб, сорт зберігся в усіх розсадниках розмноження. Крім того, він є високопродуктивним і пластичним, стабільно формує зерно відмінної якості практично за всіма попередниками, що забезпечує ефективну передачу цінних господарських ознак у потомство при гібридизації [7].

Мета досліджень – встановити прояв продуктивної кущистості у вихідних форм і гібридів F_1 пшениці м'якої озимої та визначити тип успадкування за використання материнським компонентом схрещування низькорослого сорту Білоцерківська напівкарликова.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підвищення врожайності зерна ґрунтується на оптимізації та вдосконаленні її структурних компонентів, зокрема висоти рослин, кількості продуктивних стебел на одиницю площі, довжини колоса, а також кількості та маси зерна з колоса [8]. Усі ці компоненти врожайності є генетично детермінованими, а особливості їх генетичного контролю ефективно вивчаються в діалельних схрещуваннях [9].

Кущіння є еволюційно сформованим пристосуванням, що забезпечує ефективне використання рослинами життєвого простору для формування максимальної врожайності та виступає одним із механізмів підтримання гомеостазу за змін густоти стояння рослин або стеблостою впродовж вегетації під впливом чинників навколишнього середовища [10]. Кущіння безпосередньо впливає на формування структури агроценозу пшениці, зокрема на густоту продуктивного стеблостою (кількість колосів на 1 м^2), кількість колосків у колосі та кількість зерен із рослини [11, 12].

Сучасні сорти пшениці, як правило, характеризуються високою пагоноутворювальною здатністю з незначною мінливістю за рівнем кущіння, проте істотно різняться за здатністю формувати продуктивний колос [13]. Саме тому концепція сучасного ідеотипу пшениці передбачає мінімізацію кількості непродуктивних пагонів [14].

Внутрішньовидова гібридизація є ефективним і відносно швидким методом створення нових форм, що забезпечує передачу нащадкам цінних господарсько-біологічних ознак і властивостей, завдяки

значному поліморфізму і різноманіттю екотипів виду [15]. Вона належить до найбільш поширених способів отримання генетичної мінливості, необхідної для селекційного процесу. Переважна більшість сортів сільськогосподарських культур створена із застосуванням міжсорткової гібридизації (рекомбінаційної селекції) з подальшим добром.

Кількісні ознаки врожайності рослин визначаються полімерними генами і характеризуються широким діапазоном варіабельності під впливом умов навколишнього середовища. Тому важливо знати, як селекційно цінні ознаки батьківських генотипів успадковуються у гібридах пшениці [16].

Матеріали та методи досліджень. У 2019–2022 рр. в умовах дослідного поля навчально-виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету досліджували вісім комбінацій схрещування, отриманих від гібридизації сортів, які відповідно Міжнародного класифікатора РЕВ роду *Triticum* L., за даними оригінаторів, поділені на наступні групи за висотою рослин: низькорослі II групи (66–80 см) – Білоцерківська напівкарликова (Білоцерківська н/к.), Сонечко; середньорослі I групи (81–95 см) – Донська напівкарликова (Донська н/к.), Лісова пісня; середньорослі II групи (91,6–110 см) – Столична, Відрада, Альбатрос одеський (Альбатрос од.); високорослі (111–125 см) – Одеська 267, Пилипівка.

Селекційний матеріал висівали ручною сівалкою за схемою: материнський компонент схрещування – гібрид – батьківський компонент схрещування (запилювач) з міжряддям 15 см і нормою висіву 60 насінин на 1 м. Роботу з гібридним поколінням здійснювали за методом педігрі. Сівбу пшениці м'якої озимої проводили наприкінці третьої декади вересня. Агротехніка є загальноприйнятою для умов Лісостепу. Попередник – гірчиця на зерно.

Ґрунт дослідного поля навчально-виробничого центру Білоцерківського НАУ представлений чорноземом типовим глибоким малогумусним крупнопилувато-легкосуглинковим на лесі, який перед закладанням дослідів мав наступні агрохімічні показники орного (0–20 см) шару: вміст загального гумусу за методом Тюріна – 3,15 %; обмінна кислотність потенціометричним методом – 6,20; гідролітична кислотність за методом Каппена – 2,27 мг-екв / 100 г ґрунту; вміст лужногідролізованого нітрогену за методом Корнфілда – 98 мг/кг ґрунту; вміст рухомого фосфору – 106 мг/кг ґрунту та обмінного калію – 88 мг/кг ґрунту за методом Чирікова. У цілому ґрунт має нейтральну реакцію ґрунтового розчину, характеризується низьким забезпеченням доступними для рослин формами нітрогену, підвищеним – рухомих фосфором і середнім – обмінним калієм.

Біометричний аналіз проводили за середнім зразком 25 рослин у триразовій повторності [17]. Статистичну обробку отриманих даних виконували з використанням програми «Statistica», версія 12.0 [18].

Ступінь фенотипового домінування (h_p) продуктивної кущистості у F_1 визначали за В. Griffing [19] з подальшим групуванням отриманих даних за G. M. Veil, R. E. Atkins (1965): позитивне наддомінування (гетерозис) $h_p > +1$; позитивне домінування $+0,5 < h_p \leq +1$; проміжне успадкування $-0,5 \leq h_p \leq +0,5$; негативне домінування $-1 \leq h_p < -0,5$; негативне наддомінування (депресія) $h_p < -1$.

Гіпотетичний (Ht) та істинний (Htb) гетерозис у F_1 визначали за Matzinger D. F. [20] та S. Fonseca, F. Patterson [21]:

$$Ht (\%) = (F_1 - MP) / MP \times 100,$$

$$Htb (\%) = (F_1 - BP) / BP \times 100,$$

де: F_1 – середнє арифметичне значення гібрида; MP – середнє арифметичне значення батьківських форм; BP – більший прояв ознаки одного з компонентів схрещування.

На час сівби пшениці м'якої озимої (кінець III декади вересня) запаси вологи в ґрунті були недостатніми. У вересні 2019–2021 рр. фактична кількість опадів складала 19,2; 26,7; 16,8 мм, що менше середньобагаторічної на 15,8; 8,3; 18,2 мм відповідно (табл. 1).

Таблиця 1. Метеорологічні умови формування продуктивної кущистості у 2019–2022 рр.

Місяць	Декада	Опади, мм					Середні багаторічні	Температура, °C				
		Рік				Середні багаторічні		Рік				Середні багаторічні
		2019	2020	2021	2022			2019	2020	2021	2022	
Вересень		19,2	26,7	16,8	-	35	15,3	17,3	12,7	-	13,8	
Жовтень		6,1	96,8	1,2	-	33	10,6	12,7	7,2	-	7,9	
Листопад		23,4	27,2	20,1	-	41	5,0	3,5	4,7	-	2,0	
Грудень		35,1	33,0	49,8	-	44	2,5	-0,5	-1,4	-	0,4	
Січень		-	22,6	40,0	30,5	35	-	0,4	-2,6	-1,4	-5,9	
Лютий		-	38,4	47,7	10,5	33	-	2,2	-4,6	1,7	-4,4	
Березень	I	-	8,5	6,9	12,1	9	-	7,6	-0,2	-1,0	-2,0	
	II	-	2,9	12,3	0,0	9	-	6,1	1,5	-0,9	-0,3	
	III	-	5,8	2,0	3,9	12	-	4,1	4,1	7,0	3,1	
Квітень	I	-	0,0	8,6	14,0	14	-	7,9	5,9	7,0	7,0	
	II	-	5,5	13,5	7,2	17	-	8,0	8,1	6,5	7,8	
	III	-	7,7	6,8	18,6	16	-	11,7	8,3	10,8	10,4	

Сходи пшениці відмітили 8 жовтня у 2019 і 2020 рр. та 10 жовтня – 2021 р. До зупинки осінньої вегетації пшениці: 21.11 (2019 р.); 14.11 (2020 р.); 29.11 – 2021 р., ріст і розвиток пшениці у 2019 р. і 2021 р. відбувся за недостатньої кількості опадів. Так, за жовтень і листопад у 2019 р. випало лише 22,9 мм, а у 2021 р. – 21,3 мм, за

середньобагаторічних даних – 54 і 74 мм відповідно. У 2021 р. виявили найбільш сприятливі умови щодо кількості опадів у осінню вегетацію – 104 мм. Водночас слід відмітити підвищені температури повітря жовтня 2019 р. (10,6 °С) і, особливо, 2020 р. – 12,7 °С.

Фактична кількість опадів за зимовий спокій склала 102,7 мм – 2019/2020; 150,6 – 2020/2021; 109,0 мм – 2021/2022 вегетаційних роках, і була меншою за багаторічну на 13,3 мм, 18,4 мм, 12,0 мм відповідно. Середні температури повітря за цей період становили +1,4 °С (2019/2020), - 2,3 °С (2020/2021) та -0,5 °С – 2021/2022 вегетаційні роки, перевищуючи середньобагаторічні показники на 1,5; 0,9; 2,3 °С відповідно. При цьому у II декаді січня (-9,1 °С) і III декаді лютого (- 10,1 °С) 2021 р. середні показники температури повітря були нижчими за середні багаторічні на -2,4 і -5,4 °С відповідно. У цілому температурний режим періоду зимового спокою досліджуваних років сприяв успішній перезимівлі пшениці м'якої озимої.

Відновлення весняної вегетації у 2020 р. відбулося 28 лютого, але температурний режим III декади березня (4,1 °С) призвів до її уповільнення. У подальшому спостерігалось поступове наростання середньодекадних температур повітря. Середня фактична температура березня перевищила багаторічну на 5,6 °С. Від початку відновлення весняної вегетації до III декади квітня випало 22,7 мм опадів, що становить лише 43,7 % від середньобагаторічних.

У 2021 р. відновлення весняної вегетації відбулося 28 березня, а кількість опадів за квітень була на 18,1 мм меншою за середньобагаторічну – 47 мм.

Температурний режим від часу відновлення весняної вегетації у 2022 р. (22 березня), порівняно з середньобагаторічними показниками, мав відхилення у III декаді березня плюс 3,9 °С та II декаді квітня мінус 1,3 °С до норми. Температура повітря I декади квітня була на рівні середньобагаторічних показників. Кількість опадів за цей період була меншою від багаторічної (43 мм) на 17,9 мм.

Результати досліджень та обговорення. За використання в гібридизації материнською формою низькорослого сорту II групи Білоцерківська напівкарликова встановлено, що отримані гібриди у 2020–2022 рр. істотно різнилися за рівнем формуванням продуктивної кущистості. Найбільше середнє значення (2,34 стебел/рослину) досліджувані гібриди сформували у 2020 р., за варіювання ознаки у межах 1,27–4,07 стебел/рослину. Середній рівень продуктивної кущистості F₁ у цьому році перевищували комбінації Білоцерківська напівкарликова / Відрада (4,07 стебел/рослину), Білоцерківська напівкарликова / Альбатрос одеський (3,73 стебел/рослину) та Білоцерківська напівкарликова / Сонечко (2,52 стебел/рослину), за

відповідних показників у батьківських форм 1,04–2,13 стебел/рослину (табл. 2).

Таблиця 2. Продуктивна кущистість (стебел/рослину) та ступінь фенотипового домінування в F₁ пшениці м'якої озимої

Сорт, гібрид	2020 р.		2021 р.		2022 р.	
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	h_p	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	h_p	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	h_p
♀ низькорослі II групи / ♂ низькорослі II групи						
Білоцерківська н/к.	1,64±0,09	-	1,35±0,07	-	1,29±0,07	-
Білоцерківська н/к. / Сонечко	2,52±0,26	88,0	1,48±0,14	3,4	1,17±0,17	-13,0
Сонечко	1,64±0,13	-	1,24±0,07	-	1,31±0,07	-
♀ низькорослі II групи / ♂ середньорослі I групи						
Білоцерківська н/к. / Донська н/к.	1,80±0,80	0,5	1,24±0,12	-0,5	1,31±0,22	3,0
Донська н/к.	1,85±0,11	-	1,20±0,05	-	1,27±0,06	-
Білоцерківська н/к. / Лісова пісня	1,27±0,14	-2,5	1,20±0,11	-0,3	1,45±0,28	9,0
Лісова пісня	2,13±0,14	-	1,12±0,05	-	1,25±0,05	-
♀ низькорослі II групи / ♂ середньорослі II групи						
Білоцерківська н/к. / Альбатрос од.	3,73±0,46	8,0	1,36±0,14	1,1	1,32±0,17	1,4
Альбатрос од.	1,04±0,02	-	1,00±0,00	-	1,15±0,04	-
Білоцерківська н/к. / Столична	1,43±0,30	-0,4	1,27±0,15	0,5	1,92±0,38	62,0
Столична	1,33±0,07	-	1,00±0,00	-	1,31±0,07	-
Білоцерківська н/к. / Відрада	4,07±0,39	12,1	1,41±0,21	1,4	2,73±0,41	13,0
Відрада	2,01±0,11	-	1,03±0,02	-	1,05±0,03	-
♀ низькорослі II групи / ♂ високорослі I групи						
Білоцерківська н/к. / Одеська 267	2,09±0,24	3,6	1,56±0,15	3,2	1,11±0,11	-3,0
Одеська 267	1,30±0,06	-	1,16±0,05	-	1,20±0,05	-
Білоцерківська н/к. / Пилипівка	1,80±0,37	3,0	1,67±0,25	6,8	2,20±0,42	8,6
Пилипівка	1,72±0,10	-	1,24±0,07	-	1,05±0,03	-

Дещо меншу продуктивну кущистість у F₁ встановлено у 2022 р. (1,11–2,73 стебел/рослину). Більші за середні (1,65 стебел/рослину) по гібридах значення відмічено у Білоцерківська напівкарликова / Відрада (2,73 стебел/рослину), Білоцерківська напівкарликова / Пилипівка (2,20 стебел/рослину) та Білоцерківська напівкарликова / Столична (1,92 стебел/рослину) за показників у сортів, використаних як вихідні компоненти гібридизації – 1,05–1,31 стебел/рослину.

Найменше середнє значення продуктивної кущистості у F₁ (1,40 стебел/рослину) сформовано в умовах 2021 р., при цьому перевищення середнього показника гібридів виявили у Білоцерківська напівкарликова / Пилипівка (1,67 стебел/рослину), Білоцерківська

напівкарликова / Одеська 267 (1,56 стебел/рослину) та Білоцерківська напівкарликова / Сонечко (1,48 стебел/рослину).

У результаті проведених досліджень виявлено значну варіабельність продуктивної кущистості залежно від підібраних пар схрещування та умов року, що підтверджується дослідженнями інших науковців [10]. На нашу думку найменші показники продуктивного кущення у 2021 рр. були обумовлені ранньою зупинкою осінньої вегетації, дуже пізнім відновленням весняної вегетації та недостатньою кількістю опадів у квітні.

Характер успадкування ознак у ранніх поколіннях є досить складним і проявляється у різних взаємодіях «генотип-середовище», тому його дослідження є постійною вимогою успішної практичної селекції пшениці м'якої озимої [22].

Визначення характеру успадкування продуктивної кущистості в різні роки досліджень дало змогу оцінити його стабільність за мінливих умов середовища. У 2020 р. найбільш поширеним типом успадкування ознаки за використання материнською формою низькорослого сорту Білоцерківська напівкарликова було позитивне наддомінування, яке встановлено у 6 із 8 гібридів (75,0 %), за показника ступеня фенотипового домінування $h_p = 3,0-88,0$. Позитивне наддомінування як тип успадкування кількісних ознак характеризується тим, що гібриди першого покоління перевищують кращу з батьківських форм за рівнем прояву ознаки [23]. Водночас у комбінаціях Білоцерківська напівкарликова / Донська напівкарликова і Білоцерківська напівкарликова / Столична спостерігали проміжний тип успадкування ($h_p = -0,4-0,5$), а у Білоцерківська напівкарликова / Лісова пісня – негативне наддомінування ($h_p = -2,5$) (рис. 1).

У 2021 р. успадкування продуктивної кущистості відбувалося переважно (62,5 %) за позитивним наддомінуванням, однак його прояв був менш вираженим ($h_p = 1,4-6,8$). Проміжний тип ($h_p = -0,5-0,5$) відмічено у трьох комбінаціях схрещування (37,5 %) у яких минулого року спостерігали проміжне успадкування ознаки (Білоцерківська напівкарликова / Донська напівкарликова, Білоцерківська напівкарликова / Столична) та негативне наддомінування – Білоцерківська напівкарликова / Лісова пісня. У 2022 р. також встановлено перевагу позитивного наддомінування ($h_p = 1,4-62,0$), водночас у гібридів Білоцерківська напівкарликова / Одеська 267 та Білоцерківська напівкарликова / Сонечко виявлено негативне наддомінування, що вказує на значний вплив умов року на реалізацію генетичного потенціалу ознаки.

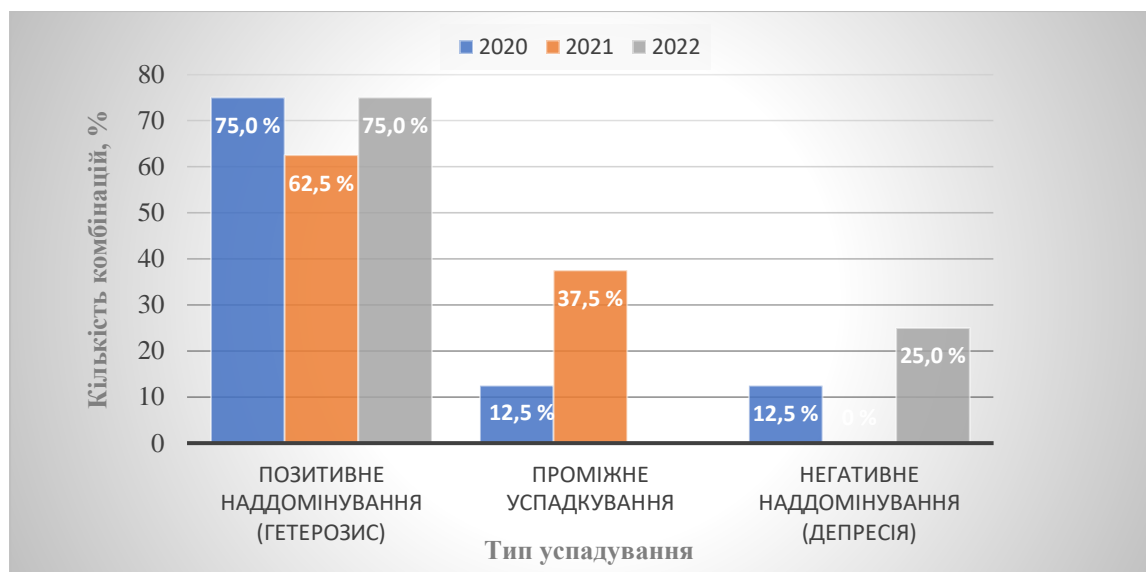


Рис. 1. Типи успадкування продуктивної кущистості у F_1 пшениці м'якої озимої, 2020–2022 рр.

Загалом, незалежно від року досліджень, у більшості гібридних комбінацій за участю сорту Білоцерківська напівкарликова, як материнської форми, переважало позитивне наддомінування продуктивної кущистості. Водночас варіювання показників ступеня фенотипового домінування і наявність випадків проміжного та негативного наддомінування свідчать про значну залежність прояву ознаки від генотип-середовищної взаємодії.

Позитивне домінування кількісних ознак є типом полігенного успадкування, при якому гетерозиготні нащадки за фенотипом наближені до вихідної форми з більшим проявом ознаки. У цьому випадку позитивні алелі домінують над негативними, що часто призводить до ефекту гетерозису [24]. При схрещуванні сортів фенотипова мінливість F_1 , так як і батьківських форм, визначається як генетичними, так і неспадковими факторами. Однак прояв та ступінь гетерозису у гібридів першого покоління дозволяють передбачати появу трансгресивних рекомбінантів у наступних поколіннях, що в свою чергу підвищує ефективність доборів за господарсько цінними ознаками.

Позитивний гіпотетичний гетерозис продуктивної кущистості у роки досліджень склав від 2,3 % у комбінації Білоцерківська напівкарликова / Донська напівкарликова (2022 р.) до 178,4 % – Білоцерківська напівкарликова / Альбатрос одеський (2020 р.). Позитивний істинний гетерозис цієї ознаки змінювався від 0,7 % до 127,4 % – Білоцерківська напівкарликова / Альбатрос одеський (табл. 3).

Таблиця 3. Прояв гетерозису (%) продуктивної кущистості в F₁ пшениці м'якої озимої

Комбінації схрещування	2020 р.		2021 р.		2022 р.	
	Ht	Hbt	Ht	Hbt	Ht	Hbt
♀ низькорослі II групи / ♂ низькорослі II групи						
Білоцерківська н/к. / Сонечко	53,7	53,7	14,3	9,6	-10,0	-10,7
♀ низькорослі II групи / ♂ середньорослі I групи						
Білоцерківська н/к. / Донська н/к.	3,2	-2,7	-2,7	-8,1	2,3	1,6
Білоцерківська н/к. / Лісова пісня	-32,6	-40,4	-2,8	-11,1	14,2	12,4
♀ низькорослі II групи / ♂ середньорослі II групи						
Білоцерківська н/к. / Альбатрос од.	178,4	127,4	15,7	0,7	8,2	2,3
Білоцерківська н/к. / Столична	-3,7	-12,8	8,1	-5,9	47,7	46,6
Білоцерківська н/к. / Відрада	123,0	102,5	18,5	4,4	133,3	111,6
♀ низькорослі II групи / ♂ високорослі I групи						
Білоцерківська н/к. / Одеська 267	42,2	27,4	24,3	15,6	-10,8	-14,0
Білоцерківська н/к. / Пилипівка	7,1	4,7	29,0	23,7	88,0	70,5

Стабільним проявом гіпотетичного та істинного гетерозису впродовж трьох років досліджень характеризувалися комбінації схрещування: Білоцерківська напівкарликова / Альбатрос одеський (Ht = 8,2–178,4 %; Hbt = 0,7–127,4 %), Білоцерківська напівкарликова / Відрада (Ht = 18,5–133,3 %; Hbt = 4,4–111,6 %) та Білоцерківська напівкарликова / Пилипівка (Ht = 7,1–88,0 %; Hbt = 4,7–70,5).

Постійний прояв гіпотетичного та істинного гетерозису у період проведення експерименту, свідчить про значний потенціал виділених комбінацій схрещування та перспективність для їх подальшого використання в селекційних програмах з підвищення продуктивності пшениці м'якої озимої.

Р. Якимчук спільно з колегами вказує, що продуктивна кущистість пшениці характеризується меншою варіабельністю, порівняно з іншими ознаками, які формують структуру врожаю. У гібридів F₁ показники продуктивної кущистості не зазнають суттєвих відмінностей від батьківських форм і, залежно від комбінації схрещування, виявляють позитивне наддомінування ($h_p = 1,25$) та проміжний ($h_p = 0,50$) тип успадкування [25], що узгоджується з результатами наших досліджень.

Аналіз F₁ у 2014 р., проведений О. Бакуменком та ін. [26], виявив що наддомінування за продуктивною кущистістю встановлено у 12 комбінаціях (40 %), часткове позитивне домінування – 1 (3 %), проміжне успадкування – 1 (3 %), часткове від'ємне успадкування – 3 (10 %), депресія – 13 (44 %). Позитивне наддомінування ознаки зафіксовано переважно в комбінаціях, що створені за участі сортів-носіїв

транслокацій: *IBL/IRS* (Епоха одеська / Крижинка та її реципрокний варіант, Крижинка / Розкішна); *IAL/IRS* (Смуглянка / Ремеслівна, Смуглянка / Миронівська ранньостигла, Смуглянка / Епоха одеська). Також, у їх дослідженнях спостерігається тенденція щодо прояву домінування у комбінаціях, де обидві батьківські форми містять в своєму генотипі пшенично-житні транслокації (Крижинка / Смуглянка). Прояв істинного гетерозису ($Hbt = 0,3-26,5\%$) за продуктивною кущистістю спостерігався у 40 % гібридних комбінацій F_1 , та у більшості випадків виникав у комбінацій, де однією з батьківських форм був сорт Крижинка, що є носієм *IBL/IRS* транслокації.

У дослідженнях М. Лозінського, проведених у 2012 р. в умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції ІБКіЦБ, успадкування продуктивної кущистості гібридами F_1 , отриманими за схрещування степового еко типу з лісостеповим і віддалених еколого географічних форм, в переважній більшості комбінацій схрещування також відбувалося за типом позитивного наддомінування ($h_p = 2,0-39,0$) [27].

І. Лучна також вказує на те, що за кількістю продуктивних стебел у більшості досліджуваних гібридних комбінацій виявлено успадкування за позитивним наддомінуванням (12 комбінацій – 33,3 %), домінуванням (п'ять комбінацій – 13,9 %) і проміжним успадкуванням – 13,9 %. Також відзначено негативне домінування та наддомінування ознаки у п'яти і дев'яти (13,9 і 25,0 %) гібридних комбінаціях відповідно. Значне варіювання за показником ступеня фенотипового домінування від негативного наддомінування до позитивного, на її думку, свідчить про складний характер генетичної детермінації елементів продуктивності пшениці озимої, а також про те, що формування цих ознак супроводжується різними типами взаємодії генів в гібридних організмах [28].

Генетичне різноманіття гібридного матеріалу, отриманого від схрещувань, забезпечує умови для доборів кращих комбінацій і бракування рослин з чітко виявленими негативними ознаками, починаючи з ранніх поколінь.

Висновки. Встановлено значний вплив батьківських компонентів гібридизації на формування продуктивної кущистості, показник ступеня фенотипового домінування і гетерозису у гібридів першого покоління. Найбільш поширеним типом успадкування продуктивної кущистості в F_1 виявлено позитивне наддомінування, яке визначили у 62,5–75,0 % гібридів залежно від умов року. Виділені комбінації схрещування Білоцерківська напівкарликова / Пилипівка, Білоцерківська напівкарликова / Альбатрос одеський та Білоцерківська напівкарликова / Відрада зі стабільним проявом гетерозису впродовж трьох років можуть становити практичну цінність для подальшої

селекційної роботи з метою створення сортів з підвищеним рівнем прояву продуктивної кущистості.

Список використаних джерел

1. Nama-Amin T. N, Towfiq S. I. Estimation of some genetic parameters using line×tester analysis of common wheat (*Triticum aestivum* L.). *Appl. Ecol. Environ. Res.* 2019. Vol. 4. No 17. P. 9735–9752. http://dx.doi.org/10.15666/aeer/1704_97359752
2. Qasim M., Ahmed W., Safdar U. et al. Effect of drought stress on fertile tillers of wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.). *Int. J. Agric. Biosci.* 2022. Vol. 11(3). P. 172–180. <https://doi.org/10.47278/journal.ijab/2022.024>
3. Awan M. J. A, Amin I., Rasheed A. et al. Knockout mutation in *TaD27* enhances number of productive tillers in hexaploid wheat. *Front. Genome Ed.* 2024. No 6. P. 1455761. <https://doi.org/10.3389/fgeed.2024.1455761>
4. McKersie B. Planning for food security in a changing climate. *J. Exp. Bot.* 2015. Vol. 66(12). P. 3435–3450. <https://doi.org/10.1093/jxb/eru547>
5. Лозінський М. В., Зінченко С. В., Самойлик М. О. та ін. Трансгресії за продуктивною кущистістю у популяції F₂ і F₃ при схрещуванні пшениці м'якої озимої різних екотипів. *Аграрні інновації*. 2024. № 26. С. 144–149. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.26.21>
6. Торяник В. М., Василенко М. О. Аналіз господарсько-цінних ознак вітчизняних сортів пшениці м'якої озимої як вихідного матеріалу для селекції нових високопродуктивних сортів в умовах Іванівської дослідно-селекційної станції. 2023. *Слобожанський науковий вісник. Серія Природничі науки*. Вип. 1. С. 39–43. <https://doi.org/10.32782/naturalspu/2023.1.8>
7. Білоцерківська напівкарликова. *Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків*. URL: <https://bio.gov.ua/bioenergy/bilocerkivska-napivkarlykova> (дата звернення: 20.03.2026).
8. Sandhu N., Aggarwal H., Kumar A., Augustine G., Vishnoi R., Kumar Pandey A., Chauhan H., Chhuneja P. Regulating plant architecture to enhance the future of cereal crop production. *Physiologia Plantarum*. 2025. Vol. 177, No 4. e70367. <https://doi.org/10.1111/ppl.70367>
9. Qulmamatova D. E., Baboev S.K., Buronov A.K. Genetic variability and inheritance pattern of yield components through diallel analysis in spring wheat. *SABRAO J. Breed. Genet.* 2022. Vol. 54(1). P. 21–29. <http://doi.org/10.54910/sabrao2022.54.1.3>
10. Лозінський М. В., Устинова Г. Л. Вплив генотипу та умов року на успадкування продуктивної кущистості за гібридизації різних за скоростиглістю сортів пшениці м'якої озимої. *Агробіологія*. 2022. № 1. С. 95–106. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2022-171-1-95-106>

11. Liu P., Yin B., Liu X., Gu L., Guo J., Yang M., Zhen W. Optimizing plant spatial competition can change phytohormone content and promote tillering, thereby improving wheat yield. *Front Plant Sci.* 2023. Vol 6(14). P. 1147711. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1147711>
12. Liang Y., Zhai J., Ning J., Wang Y. Adaptive plasticity of wheat tillering for high yield in fluctuating environments. *Molecular Plant.* 2025. Vol. 19, No 3. P. 447–449. <https://doi.org/10.1016/j.molp.2025.12.024>
13. Zhang N., Liu Y., Gui S., Wang Y. Regulation of tillering and panicle branching in rice and wheat. *J Genet Genomics.* 2025. Vol. 52(7). P. 869–886. <https://doi.org/10.1016/j.jgg.2024.12.005>
14. Feng X., Yang L., Kang S. et al. Tiller growth and mortality in winter wheat as affected by carbon and nitrogen partitioning via stem internode structure. *Field Crops Research.* 2025. Vol. 330. P. 109970. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2025.109970>.
15. Філіцька О. О. Особливості успадкування довжини головного колоса за гібридизації різних за висотою сортів пшениці м'якої озимої. *Аграрні інновації.* 2022. № 16. С. 143–149. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.16.22>
16. Zewdu D., Mekonnen F., Geleta N., Abebe K. Genetic variability, heritability and genetic advance for yield and yield related traits of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. *International Journal of Economic Plants.* 2024. Vol. 11(1). P. 38–47. <https://doi.org/10.23910/2/2024.5039b>
17. Ермантраут Е. Р., Карпук Л. М., Вахній С. П., Козак Л. А., Павліченко А. А., Філіпова Л. М. Методика наукових досліджень. Біла Церква : ТОВ «Білоцерківдрук», 2018. 104 с. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/1549/3/metodyka_nauk_dosl.pdf (дата звернення: 24.03.2026).
18. Опря А. Т., Дорогань-Писаренко Л. О., Єгорова О. В., Кононенко Ж. А. Статистика: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2014. 536 с. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/12446> (дата звернення: 21.03.2026).
19. Griffing B. Analysis of quantitative gene-action by constant parent regression and related techniques. *Genetics.* 1950. No. 35(3). P. 303–321. <https://doi.org/10.1093/genetics/35.3.303>
20. Matzinger D. F., Mannand T. J., Cockerham C. C. Diallel cross in *Nicotiana tabacum*. *Crop Science.* 1962. No. 2. P. 238–286. <https://doi.org/10.2135/cropsci1962.0011183X000200050006x>
21. Fonseca S., Patterson F. L. Hybrid vigour in seven parent diallel crosses in common wheat (*Triticum aestivum* L.). *Crop Science.* 1968. Vol. 8. P. 85–89. <https://doi.org/10.2135/CROPSCI1968.0011183X000800010025X>
22. Han Y.-y., Wang K.-y., Liu Z.-q., Pan S.-h., Zhao X.-y., Zhang Q., Wang S.-f. Research on hybrid crop breeding information management

system based on combining ability analysis. *Sustainability*. 2020. No 12. P. 4938. <https://doi.org/10.3390/su12124938>

23. Буняк Н. М. Ступінь фенотипового домінування кількісних ознак у гібридних популяцій F₁ голозерного ячменю. *Аграрні інновації*. 2023. № 19. С. 127–133. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.19.20>

24. Khomenko S., Fedorenko M., Chugunkova T. Inheritance of yield components and heterosis in spring durum wheat hybrids (*Triticum durum* Desf.). *Cytology and Genetics*. 2021. Vol. 55. No. 4. P. 309–316. <https://www.doi.org/10.3103/S0095452721040058>

25. Якимчук Р. А., Валюк В. Ф., Соболенко Л. Ю. Успадкування ознак продуктивності в гібридів F₁ за схрещування спельтоїдного хемомутанта з м'якою пшеницею. *Селекційно-генетична наука і освіта (Парієві читання): матеріали XII Міжнародної наукової конференції (м. Умань, 20–22 березня 2023 р.)*. Умань, 2023. С. 248–252. URL: <https://genetics.udau.edu.ua/assets/files/01.01.2021-2022-konferen-parievi-chitannya/parievi-chitannya-10.05.2023.pdf> (дата звернення: 28.03.2026).

26. Бакуменко О. М., Осьмачко О. М., Власенко В. А. Комбінаційна здатність сортів пшениці озимої Крижинка та Смуглянка: монографія. Суми: Мрія, 2019. 194 с. URL: <http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/7298/1/.pdf> (дата звернення: 24.03.2026).

27. Лозінський М.В. Успадкування і трансгресивна мінливість загальної і продуктивної куцистості внутрішньовидових гібридів пшениці озимої. *Агробіологія*. 2015. №2. С. 53–56. URL: <https://agrobiologiya.btsau.edu.ua/sites/default/files/visnyky/agrobiologiya/1/ozinski.pdf> (дата звернення: 24.03.2026).

28. Лучна І. С. Успадкування основних елементів продуктивності у гібридів F₁ пшениці озимої в процесі створення стійкого до хвороб вихідного матеріалу. *Селекція і насінництво*. 2013. № 103. С. 154–160. <https://doi.org/10.30835/2413-7510.2013.54085>

REFERENCES

1. Нама-Амин, Т. N., & Towfiq, S. I. (2019). Estimation of some genetic parameters using line×tester analysis of common wheat (*Triticum aestivum* L.). *Appl. Ecol. Environ. Res.*, 17(4), 9735–9752. http://dx.doi.org/10.15666/aeer/1704_97359752

2. Qasim, M., Ahmed, W., Safdar, U., & Maqbool R. (2022). Effect of drought stress on fertile tillers of wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.). *Int. J. Agric. Biosci.*, 11(3), 172–180. <https://doi.org/10.47278/journal.ijab/2022.024>

3. Awan, M. J. A., Amin, I., Rasheed, A., Saeed, N. A., & Mansoor, S. (2024). Knockout mutation in *TaD27* enhances number of productive tillers

in hexaploid wheat. *Front. Genome Ed.*, 6, 1455761. <https://doi.org/10.3389/fgeed.2024.1455761>

4. McKersie, B. (2015). Planning for food security in a changing climate. *J. Exp. Bot.*, 66(12), 3435–3450. <https://doi.org/10.1093/jxb/eru547>

5. Lozinskyi, M. V., Zinchenko, S. V., Samoilyk, M. O., Ustynova, H. L., & Filitska, O. O. (2024). Transgressions in productive tillering in F₂ and F₃ populations at crossing of winter bread wheat of different ecotypes. *Agrarian innovations*, 26, 144–149. <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.26.21> [in Ukrainian].

6. Torianyk, V. M. & Vasylenko, M. O. (2023). Analysis of agronomic traits of domestic soft winter wheat varieties as source material for the breeding of new high-yielding varieties at the Ivanivka Research and Breeding Station. *Sloboda Scientific Journal. Natural Sciences*, 1, 39–43. <https://doi.org/10.32782/naturalspu/2023.1.8> [in Ukrainian].

7. Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beets (2026). Bilotserkivska semi-dwarf. URL: <https://bio.gov.ua/bioenergy/bilocerkivskanapivkarlykova> [in Ukrainian].

8. Sandhu, N., Aggarwal, H., Kumar, A., Augustine, G., Vishnoi, R., Kumar Pandey, A., Chauhan, H. & Chhuneja, P. (2025). Regulating plant architecture to enhance the future of cereal crop production. *Physiologia Plantarum*, 177 (4), 70367. <https://doi.org/10.1111/ppl.70367> [in Ukrainian].

9. Qulmamatova, D. E., Baboev, S. K., & Buronov, A. K. (2022). Genetic variability and inheritance pattern of yield components through diallel analysis in spring wheat. *SABRAO J. Breed. Gen.*, 54(1), 21–29. <http://doi.org/10.54910/sabrao2022.54.1.3>

10. Lozinskyi, M. V., & Ustynova, H. L. (2022). The influence of genotype and conditions of the year on the inheritance of productive bushiness at hybridization of soft winter wheat cultivars that differ in early maturation. *Agrobiology*, 1, 95–106. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2022-171-1-95-106> [in Ukrainian].

11. Liu, P., Yin, B., Liu, X., Gu, L., Guo, J., Yang, M. & Zhen W. (2023). Optimizing plant spatial competition can change phytohormone content and promote tillering, thereby improving wheat yield. *Front Plant Sci*, 6(14), 1147711. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1147711>

12. Liang, Y., Zhai, J., Ning, J. & Wang, Y. (2025). Adaptive plasticity of wheat tillering for high yield in fluctuating environments. *Molecular Plant*, 19(3), 447–449. <https://doi.org/10.1016/j.molp.2025.12.024>

13. Zhang, N., Liu, Y., Gui, S. & Wang, Y. (2025). Regulation of tillering and panicle branching in rice and wheat. *J Genet Genomics*, 52(7), 869–886. <https://doi.org/10.1016/j.jgg.2024.12.005>

14. Feng, X., Yang, L., Kang, S. et al. (2025). Tiller growth and mortality in winter wheat as affected by carbon and nitrogen partitioning via

stem internode structure. *Field Crops Research*, 330, 109970. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2025.109970>.

15. Filitska, O. O. (2022). Peculiarities of the inheritance of the length of the main spike in hybridisation of varieties of different height of soft winter wheat. *Agrarian innovations*, 16, 143–149. <https://doi.org/10.32848/agr.ar.innov.2022.16.22> [in Ukrainian].

16. Zewdu, D., Mekonnen, F., Geleta, N. & Abebe, K. (2024). Genetic variability, heritability and genetic advance for yield and yield related traits of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes. *International Journal of Economic Plants*, 11(1), 38–47. <https://doi.org/10.23910/2/2024.5039b>

17. Ermantraut, E. R., Karpuk, L. M., Vakhnii, S. P., Kozak, L. A., Pavlichenko, A. A., & Filipova, L. M. (2018). Methodology of scientific research. Bila Tserkva: Bilotserkivdruk. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/1549/3/metodyka_nauk_dosl.pdf [in Ukrainian].

[18] Opria, A. T., Dorohan-Pysarenko, L. O., Yehorova, O. V., & Kononenko, Zh. A. (2014). Statistics: a study guide. Kyiv: Centre for Educational Literature. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/12446> [in Ukrainian].

19. Griffing, B. (1950). Analysis of quantitative gene action by constant parent regression and related techniques. *Genetics*, 35(3), 303–321. <https://doi.org/10.1093/genetics/35.3.303>

20. Matzinger, D. F., Mann, T. J., & Cockerham, C. C. (1962). Diallel cross in *Nicotiana tabacum*. *Crop Science*, 2, 238–286. <https://doi.org/10.2135/cropsci1962.0011183X000200050006x>

21. Fonseca, S., & Patterson, F. L. (1968). Hybrid vigour in seven parent diallel crosses in common wheat (*Triticum aestivum* L.). *Crop Science*, 8, 85–89. <https://doi.org/10.2135/CROPSCI1968.0011183X000800010025X>

22. Han, Y. Y., Wang, K. Y., Liu, Z. Q., Pan, S.-h., Zhao, X.-y., Zhang, Q. & Wang, S.-f. (2020). Research on hybrid crop breeding information management system based on combining ability analysis. *Sustainability*, 12, 4938. <https://doi.org/10.3390/su12124938>

23. Buniak, N. M. (2023). The degree of phenotypic dominance of quantitative traits in F₁ hybrid populations of naked barley. *Agrarian innovations*, 19, 127–133. <https://doi.org/10.32848/agr.ar.innov.2023.19.20> [in Ukrainian].

24. Khomenko, S., Fedorenko, M., & Chugunkova, T. (2021). Inheritance of yield components and heterosis in spring durum wheat hybrids (*Triticum durum* Desf.). *Cytology and Genetics*, 55(4), 309–316. <https://www.doi.org/10.3103/S0095452721040058>

25. Yakymchuk, R. A., Valiuk, V. F. & Sobolenko, L. Yu. (2023). Inheritance of productivity traits in F₁ hybrids from crossing a speltoid chemomutant with bread wheat. *Breeding and Genetic Science and Education*

(Parii Readings): Proceedings of the XII International Scientific Conference (Uman, 20–22 March 2023). Uman, 248–252. URL: <https://genetics.udau.edu.ua/assets/files/01.01.2021-2022-konferen-parievi-chitannya/parievi-chitannya-10.05.2023.pdf> [in Ukrainian].

26. Bakumenko, O. M., Osmachko, O. M. & Vlasenko, V. A. (2019). Combining ability of winter wheat varieties Kryzhynka and Smuhlianka: monograph. Sumy: Mriia. URL: <http://repo.snau.edu.ua/bitstream/123456789/7298/1/.pdf> [in Ukrainian].

27. Lozinskyi, M. V. (2015). Inheritance and transgressive variability of general and productive tillering in intraspecific hybrids of winter wheat. *Agrobiologia*, 2, 53–56. URL: <https://agrobiologiya.btsau.edu.ua/sites/default/files/visnyky/agrobiologiya/lozinski.pdf> [in Ukrainian].

28. Luchna I. S. (2013). Inheritance of key performance traits in F₁ winter wheat hybrids during the development of disease-resistant breeding stock. *Plant Breeding and Seed Production*, 103, 154–160. <https://doi.org/10.30835/2413-7510.2013.54085>

Отримано: 08.04.2026. Прийнято: 20.04.2026. Опубліковано: 22.05.2026.

DOI <https://doi.org/10.31359/2413.7642.2026.1.309>

УДК 631.524.84/.323:633.111"324"

Кириленко В. В., д-р с.-г. наук, с.н.с., заступниця директора з наукової роботи, e-mail: verakurulenko@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8096-4488

Мурашко Л. А., науковий співробітник, e-mail: murashko_liudmyla@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0438-7682

Гуменюк О. В., канд. с.-г. наук, завідувач лабораторії селекції озимої пшениці, старший дослідник, e-mail: alexgumenyuk@ukr.net, ORCID: 0000-0002-1147-088X

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААНУ,
с. Центральне, Україна

Сабадин В. Я., канд. с.-г. наук, с.н.с., доцент, доцент кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур, e-mail: sabadinv@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8397-8973

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква,
Україна

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ ПОПУЛЯЦІЙ F₃ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ДО *FUSARIUM L.* ТА ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ КОЛОСА В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Анотація. Рівень поширення в агрофітоценозах збудників роду *Fusarium L.* має глобальний характер, тому зусилля селекціонерів спрямовані на створення