

УДК 633.11:631:527

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2026.147.1.3>

ПРОБЛЕМА АДАПТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ І РІВЕНЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТАМИ ПШЕНИЦІ РІЗНОГО ТИПУ РОЗВИТКУ ЗА КОНТРАСТНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ

Базалій В. В. – д.с.-г.н.,

професор кафедри рослинництва та агроінженерії,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

orcid.org/0000-0002-0581-7242

Ларченко О. В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри менеджменту, маркетингу та інформаційних технологій,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

orcid.org/0000-0001-7857-0802

У статті представлено результати дослідження агроадаптивного потенціалу та особливостей реалізації продуктивності сортів озимої пшениці універсального й альтернативного типу розвитку за контрастних умов вологозабезпечення – із застосуванням зрошення та за його відсутності. Актуальність роботи обумовлена зростаючою кліматичною мінливістю, що істотно впливає на стабільність формування врожайності, та необхідністю вдосконалення селекційних підходів, спрямованих на добір сортів із підвищеною адаптивністю до стресових умов вирощування.

У процесі досліджень проаналізовано реакцію сортів і селекційних форм озимої пшениці на різні строки сівби, особливості осіннього формування сходів, а також на строки відновлення весняної вегетації за різних агрокліматичних умов. Особливу увагу приділено вивченню синхронності стеблоутворення та її ролі у формуванні продуктивного стеблостого. Проведено оцінку основних структурних елементів продуктивності, зокрема маси 1000 зерен, кількості зерен з колоса та продуктивності головного колоса, а також встановлено характер їх кореляційного зв'язку з рівнем урожайності.

Результати досліджень свідчать, що підвищення врожайності озимої пшениці значною мірою визначається позитивною залежністю з масою 1000 зерен і кількістю зерен у колосі, що підтверджує ключову роль цих показників у структурі врожаю. Обґрунтовано доцільність добору селекційного матеріалу на початкових етапах за продуктивністю головного колоса, тоді як в умовах зрошення більш ефективним є відбір за масою зерна з рослини, що дозволяє ідентифікувати морфобіотици з підвищеною куцистістю та високою синхронністю колосіння продуктивних пагонів.

Отримані дані підтверджують доцільність орієнтації селекційних програм на створення сортів універсального та альтернативного типу розвитку з високим рівнем синхронності стеблоутворення, особливо для пізніх строків сівби після різних попередників. Реалізація таких підходів сприятиме підвищенню адаптивності сортів, стабільності врожайності та ефективності селекції озимої пшениці в умовах змінного агрокліматичного середовища.

Ключові слова: озима пшениця, універсальний тип, альтернативний тип, агроадаптивність, урожайність, кореляційні зв'язки.

Bazaliy V. V., Larchenko O. V. The problem of adaptive capacity and productivity realization level in wheat varieties of different developmental types under contrasting growing conditions

This paper assesses the adaptive potential and yield performance of winter wheat cultivars characterized by universal and alternative growth habits, cultivated under distinct water supply levels – specifically comparing irrigated and non-irrigated environments. The research addresses the critical need to enhance breeding strategies for stress tolerance amidst escalating climate



© Базалій В. В., Ларченко О. В., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

instability, which threatens yield consistency. The study examined the phenotypic response of breeding material to varying sowing dates, focusing on autumn seedling development and the resumption of spring vegetation across different agro-climatic contexts. A primary focus was placed on the synchrony of stem elongation and its contribution to establishing a productive crop stand. Key yield components, including thousand-kernel weight (TKW), grain number per spike, and main spike productivity, were evaluated to determine their correlation with overall grain yield.

The analysis revealed that yield enhancement is strongly positively correlated with both TKW and grain number per spike, validating these traits as crucial determinants of productivity. The findings suggest that early-stage selection based on main spike productivity is effective; however, under irrigation, selection based on grain weight per plant proves superior for identifying morphotypes with high tillering capacity and synchronized heading. Consequently, breeding programs should prioritize developing universal and alternative genotypes with highly synchronized tillering, particularly for late sowing scenarios. These approaches will improve crop adaptability and yield stability in fluctuating agro-climatic environments.

Key words: winter wheat, universal growth habit, alternative genotypes, yield stability, agronomic adaptation, trait correlation.

Постановка проблеми. Унаслідок постійного процесу сортозаміни значна частина сортів виводиться з практичного агротехнічного використання. Водночас окремі генотипи доцільно й надалі досліджувати в різних умовах вирощування, оскільки за зовнішньою фенотиповою однорідністю таких форм може приховуватися істотна генотипова різноманітність кількісних ознак і біологічних властивостей, які ще не були повною мірою залучені до селекційного процесу. Подальше вивчення цих генотипів створює передумови для їх цілеспрямованого використання з метою підвищення адаптивної здатності біотипів до абіотичних і біотичних чинників навколишнього середовища.

Результати проведених досліджень [1] свідчать про те, що сорти озимої пшениці різних типів розвитку характеризуються специфічним набором чинників, які обмежують рівень урожайності за різних умов вирощування, зокрема посухостійкістю, морозостійкістю, стійкістю до фітопатогенів і шкідників тощо. Поєднання всього комплексу зазначених адаптивних ознак з високим рівнем продуктивності в межах одного генотипу в більшості випадків є практично недосяжним.

У зв'язку з цим для розв'язання проблеми підвищення адаптивної здатності сортотипів озимої пшениці виникає необхідність розроблення таких методичних підходів, які б цілеспрямовано доповнювали дію природного добору та сприяли формуванню доступної генотипової мінливості.

Реалізація цього завдання можлива шляхом вирощування гібридних популяцій у різних екологічних умовах, зокрема за зрошення, без зрошення та за різних строків сівби. За таких умов фактори зовнішнього середовища виконують селекційну роль, частково визначаючи адаптивність окремих морфобіотипів і впливаючи на формування генотипової структури гібридних популяцій озимої пшениці в наступних поколіннях. Окрім того, оцінювання гібридних комбінацій на ранніх етапах селекції в контрастних умовах вирощування дає змогу прогнозувати рівень стабільності та адаптивного потенціалу перспективних селекційних форм.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підвищення екологічної стійкості сортотипів озимої пшениці є однією з ключових передумов повної реалізації їхнього потенціалу продуктивності. Актуальність цього питання зумовлена сучасною тенденцією до зростання розриву між рекордними та середніми показниками врожайності сортів озимої пшениці [2]. Основною причиною недобору врожаю в більшості випадків виступає недостатній рівень адаптивного потенціалу сортів за несприятливих умов вирощування та дії стресових факторів довкілля.

За даними численних досліджень, міжрічна мінливість урожайності на 60–80 % визначається кліматичними умовами та сукупним впливом факторів зовнішнього середовища, оптимізація яких за допомогою агротехнічних заходів є обмеженою або практично неможливою. При цьому інтенсифікація технологій вирощування, зокрема застосування зрошення, підвищених норм мінерального живлення та збільшення густоти стояння рослин, нерідко призводить до зниження стійкості сортів озимої пшениці до абіотичних і біотичних стресів.

У таких умовах штучний добір морфобіотипів повинен максимально враховувати можливі зміни фенотипової структури гібридних популяцій, зумовлені біоценотичними взаємодіями в агроценозі. За високої густоти стеблостою висока врожайність окремих біотипів може бути результатом не лише їх генетично обумовленої потенційної продуктивності, але й підвищеної конкурентної здатності в ценотичних умовах.

Результати низки досліджень свідчать, що в умовах агроценозу реалізація потенційної продуктивності окремих біотипів обмежується і становить лише 10–20 % від можливого рівня [3]. Водночас, за даними інших авторів, до 50 % фенотипової мінливості зумовлюється відмінностями рослин за конкурентною здатністю, що ускладнює ідентифікацію цінних морфобіотипів виключно за фенотипічними ознаками.

Підвищення густоти посіву та забезпечення високої синхронності формування колосоносних пагонів розглядаються як важливі чинники зростання потенційної врожайності. Проте значна частина сортів озимої пшениці за таких умов демонструє зниження індексу продуктивності та ослаблення акцепторної функції репродуктивних кількісних ознак. У зв'язку з цим формування адаптивності до щільності стеблостою та інших фітоценотичних характеристик посіву повинно здійснюватися вже на початкових етапах селекційного процесу [4–6].

Для забезпечення оптимальної густоти стеблостою перспективними є сорто-типи, здатні під впливом чинників зовнішнього середовища ефективно регулювати інтенсивність кущіння [7]. Особливої актуальності це набуває для південних регіонів України, де в умовах глобальних кліматичних змін зростає частота посушливих років і спостерігається дефіцит ґрунтової вологи, зокрема в період оптимальних строків сівби. За таких умов отримання повноцінних сходів озимої пшениці щороку є проблематичним, що зумовлює необхідність зміщення строків сівби на пізніші періоди після випадіння достатньої кількості опадів.

У зв'язку з цим виникає потреба у створенні сортів озимої пшениці універсального та альтернативного типу, адаптованих до пізніх строків сівби та здатних формувати стабільну продуктивність за різних агроекологічних умов [8,9]. Отже, підвищення врожайності та стабільності виробництва продовольчого зерна в сучасних умовах безпосередньо пов'язане зі створенням і впровадженням нових високопродуктивних сортів озимої пшениці з розширеним адаптивним потенціалом до несприятливих факторів довкілля та конкретних елементів технології вирощування.

Постановка завдання. Метою експериментальних досліджень було визначення рівня агроадаптивної здатності та особливостей формування врожайності сортів озимої пшениці універсального й альтернативного типу розвитку за різних агрокліматичних умов вирощування, зокрема залежно від строків сівби, часу появи сходів восени та термінів відновлення весняної вегетації.

У дослідях вивчали сорти озимої пшениці різного генетичного та еколого-географічного походження, а саме: Херсонська безоста, Херсонська 90, Кірена,

Ярославна, Асканійська, Асканійська Берегиня, Кларіса, Альбатрос одеський, а також селекційні лінії, створені на їх основі (19/285 – Асканійська/Кларіса, 19/290 – Асканійська/Кларіса, 20/150 – Альбатрос одеський/Перлина, 20/156 – Асканійська Берегиня/Знахідка одеська, 20/180 – Херсонська безоста/Кларіса).

Оцінювали реакцію сортів і селекційного матеріалу на різні строки появи сходів восени та пізні строки сівби, а також особливості прояву синхронності процесів стеблоутворення за контрастних агрокліматичних умов вирощування. Особливу увагу приділяли аналізу формування врожайності залежно від адаптивних властивостей морфобіотипів у змінних умовах середовища.

Коефіцієнт синхронності стеблоутворення (K_c) визначали відповідно до розробленої авторської методики. Усі обліки, спостереження та оцінювання проводилися згідно з загальноприйнятими методичними підходами, рекомендованими для державного сортовипробування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Рівень урожайності озимої пшениці визначається особливостями реалізації структурних елементів продуктивності, які характеризуються значною варіабельністю під впливом комплексу біотичних та абіотичних факторів зовнішнього середовища. Зміна ступеня прояву окремих компонентів продуктивності, зумовлена їх взаємопов'язаністю та еволюційною узгодженістю, призводить до компенсаторних змін інших елементів, що в сукупності забезпечує підтримання динамічної рівноваги кількісних ознак і функціональних властивостей рослинної системи.

Результати кореляційного аналізу засвідчили, що вплив кількості продуктивних пагонів на одиницю площі на формування врожайності озимої пшениці був неоднозначним і змінювався залежно від кліматичних умов року, коливаючись у межах від $-0,10$ до $+0,72$. Водночас у середньому цей показник характеризувався позитивним зв'язком з урожайністю за різних умов вирощування (табл. 1). Таку закономірність можна пояснити тим, що за несприятливих кліматичних умов, особливо впродовж зимового періоду, формування врожаю відбувалося за рахунок інших структурних елементів продуктивності, здатних частково компенсувати втрати продуктивного стеблостою.

За результатами досліджень, проведених у роки з контрастними кліматичними умовами, встановлено наявність позитивного кореляційного зв'язку між урожайністю озимої пшениці та кількістю продуктивних пагонів, а також числом зерен з головного колоса. Водночас продуктивність пагонів другого порядку та загальна кількість зерен з рослини мали слабкий зв'язок з рівнем урожайності, а в роки з несприятливими погодними умовами ця залежність набувала негативного характеру. За умов зрошення у сортів озимої пшениці універсального та альтернативного типу виявлено позитивний кореляційний зв'язок між урожайністю і продуктивністю пагонів другого порядку ($r = 0,18-0,40$) (табл. 1).

Найбільш тісна залежність урожайності спостерігалася з масою 1000 зерен та показниками продуктивності головного колоса. За умов зрошення відмічено спрямоване підвищення продуктивності бокових пагонів, що зумовило суттєве скорочення розриву між продуктивністю головного колоса та колосів другого порядку.

Результати досліджень підтверджують, що зростання врожайності сортів озимої пшениці в умовах Півдня України безпосередньо пов'язане з величиною маси 1000 зерен і кількістю зерен з колоса. У зв'язку з цим на початкових етапах селекційного процесу доцільно здійснювати добір сортотипів за продуктивністю головного колоса, а за умов зрошення – проводити більш ефективний відбір за масою зерна з рослини, що дозволяє ідентифікувати морфобіотипи

Таблиця 1

Кореляційний і регресивний аналіз урожайності з структурними елементами залежно від умов вирощування (2024–2025 рр.)

Ознаки	Зрошення		Без зрошення	
	r	b_i	r	b_i
Продуктивна кущистість	0,14	1,15	-0,15	0,38
Число продуктивних пагонів на 1 м ²	0,48•	1,20	0,50•	0,64
Число зерен з головного колоса	0,70••	1,42	0,68••	0,78
Число зерен із колоса пагонів другого порядку	0,41•	1,40	0,09	0,34
Число зерен з рослини	0,42•	0,98	0,14	0,25
Маса зерна з головного колоса	0,79••	6,90	0,68••	1,82
Маса зерна з колоса пагонів другого порядку	0,16	1,90	0,15	0,89
Маса зерна з рослини	0,38•	3,10	0,16	0,78
Маса 1000 зерен	0,62••	4,10	0,69••	1,40

Примітка: 1 • – показник кореляції на 5 %; 2 •• – 1 % рівня значимості

Таблиця 2

Кореляційна залежність між ознаками продуктивності колоса у гібридних популяцій озимої пшениці за різних умов вирощування (2024–2025 рр.)

Ознака	Зрошення		Без зрошення	
	lim	\bar{x}	lim	\bar{x}
Кількість колосків в колосі				
Кількість зерен з колоса	0,78–0,84	0,81	0,62–0,68	0,65
Маса 1000 зерен	0,15–0,20	0,18	0,10–0,15	0,12
Довжина колоса	0,15–0,40	0,28	0,10–0,28	0,19
Кількість зерен з колоса				
Маса 1000 зерен	0,10–0,18	0,14	0,25–0,30	0,28
Довжина колоса	0,15–0,36	0,26	0,10–0,36	0,23
Маса зерна з колоса	0,78–0,89	0,84	0,56–0,62	0,59
Маса 1000 зерен				
Довжина колоса	0,35–0,55	0,45	0,10–0,15	0,12
Маса зерна з колоса	0,58–0,68	0,63	0,30–0,44	0,41
Довжина колоса				
Маса зерна з колоса	0,35–0,66	0,51	0,18–0,28	0,23

з підвищеною кущистістю та високою синхронністю колосіння продуктивних пагонів.

У ході досліджень також встановлено високу позитивну кореляційну залежність між кількістю зерен у колосі та масою зерна з колоса як за умов зрошення ($r = 0,78-0,80$), так і без зрошення ($r = 0,56-0,62$), що свідчить про стабільність цього взаємозв'язку незалежно від режиму вологозабезпечення (табл. 2).

Маса 1000 зерен також характеризувалася позитивним кореляційним зв'язком із масою зерна з колоса, який за умов зрошення становив 0,58–0,68, тоді як без зрошення його значення були нижчими (0,30–0,44). Водночас залежність між

кількістю зерен у колосі та масою 1000 зерен за умов зрошення була слабо вираженою (0,10–0,18), тоді як у незрошуваних умовах вона посилювалася (0,25–0,30). Це свідчить про можливість поєднання зазначених ознак у морфобіотипах у більш оптимальному співвідношенні залежно від умов вирощування (табл. 2).

Поряд із цим встановлено, що добір за окремими ознаками продуктивності зумовлює неоднаковий характер їх успадкування у нащадків відібраних морфобіотипів. Так, найбільша частка потомків, які перевищували стандарт за кількістю колосків у колосі, становила 73,2–86,7 %. Ознака кількості зерен з колоса успадковувалася у 59,8–67,7 % нащадків, тоді як маса 1000 зерен – у 42,8–65,6 % випадків (табл. 3).

Ефективність добору однієї кількісної ознаки щодо покращення інших елементів продуктивності мала різний ступінь прояву. Зокрема, добір за кількістю колосків у колосі виявився більш результативним для підвищення кількості зерен, оскільки частка кращих нащадків за цією ознакою становила 62,8–71,1 %. Натомість вплив цього добору на збільшення маси 1000 зерен був менш вираженим – частота позитивних результатів коливалася в межах 30,8–40,0 %.

Таблиця 3

Ефективність доборів за кількісними ознаками в гібридних популяцій озимої пшениці (2024–2025 рр.)

Ознаки за якими проводився добір	К-ть ліній, всього	Число ліній, які перевищили стандарт за ознаками, %				
		Число колосків у колосі	Число зерен з колоса	Маса 1000 зерен	Маса зерен з колоса	Врожайність
Асканійська / Кларіса						
Число колосків у колосі	121	105/86,7	108/89,2	29/23,9	86/71,1	52/43,0
Число зерен з колоса	121	76/62,8	82/67,7	28/23,1	88/72,7	51/42,1
Маса 1000 зерен	125	50/40,0	48/38,4	82/65,6	58/46,4	41/32,8
Асканійська Берегиня / Альбатрос одеський						
Число колосків у колосі	115	95/82,6	82/71,3	28/24,7	76/66,0	46/40,0
Число зерен з колоса	114	74/64,9	75/65,7	26/22,8	78/68,4	47/41,2
Маса 1000 зерен	120	38/31,6	44/36,6	72/60,0	60/50,0	40/38,3
Херсонська безоста / Кларіса						
Число колосків у колосі	97	71/73,2	46/47,4	21/21,6	45/46,4	28/28,9
Число зерен з колоса	97	69/71,1	58/59,8	23/23,2	40/41,2	36/37,1
Маса 1000 зерен	91	28/30,8	34/37,4	39/42,8	43/47,2	33/36,2

Добір за кількістю колосків у колосі істотно впливав на збільшення маси зерна з колоса: частка нащадків, що перевищували стандарт за цією ознакою, коливалася в межах 46,4–71,1 %. Водночас ефективність такого добору щодо підвищення

загальної врожайності була нижчою і становила 28,9–43,9 %. Більш результативним з точки зору формування як маси зерна з колоса, так і рівня врожайності виявився добір за кількістю зерен у колосі порівняно з добором за масою 1000 зерен (табл. 3). Отримані результати свідчать про те, що цілеспрямований добір за зазначеними ознаками дає змогу суттєво впливати на формування врожайності потомства озимої пшениці.

Дослідження підтвердили наявність тісного позитивного кореляційного зв'язку між масою зерна з колоса та врожайністю зерна в цілому. У зв'язку з цим підвищення ефективності селекційно-генетичних програм значною мірою залежить від глибокого аналізу впливу добору за продуктивністю колоса на реалізацію потенціалу врожайності.

У процесі оцінювання господарсько-цінних кількісних ознак і властивостей рослин доцільно враховувати не лише дію окремих абіотичних чинників, але й модифікуючий вплив ценотичних умов на формування морфобіотипів озимої пшениці. Це зумовлює необхідність виявлення закономірностей мінливості прояву та взаємозв'язків між кількісними ознаками за зміни як генетичних, так і екологічних умов розвитку гібридних популяцій.

Гібридні популяції озимої пшениці являють собою складну динамічну систему, реакція якої на мінливість умов вирощування є специфічною та багатофакторною. Процеси взаємодії між різними морфобіотипами в популяціях, а також напрями зміни частоти господарсько-цінних ознак під впливом природного добору, особливо в ряді поколінь від F_2 до F_5 , залишаються недостатньо вивченими.

У результаті розв'язання завдань адаптивної селекції створено сорти озимої пшениці універсального типу (Асканійська, Асканійська Берегиня, Перлина) та альтернативного типу (Соломія, Кларіса), які характеризуються підвищеною пристосованістю до несприятливих умов зовнішнього середовища, зокрема до пізніх строків сівби та запізненого відновлення весняної вегетації.

За різних строків відновлення весняної вегетації зазначені сорти формували найвищий рівень урожайності. У середньому за 2023–2025 рр. їх перевага над стандартом Херсонська безоста становила 0,24–1,68 т/га, а за несприятливих умов пізнього відновлення вегетації – 0,82–2,16 т/га (табл. 4).

Аналіз процесів формування врожайності сортів універсального та альтернативного типу показав, що ключовими адаптивними ознаками є підвищена густина продуктивного стеблостою та висока синхронність колосіння пагонів різних порядків. Новостворені сорти характеризуються високою продуктивністю головного колоса, що частково компенсує недобір продуктивних стебел, а також стабільно високою масою 1000 зерен за різних умов вирощування.

Зазначені підходи були реалізовані під час селекції сортів озимої пшениці, стійких до несприятливих чинників зовнішнього середовища, зокрема універсального типу – Асканійська, Асканійська Берегиня, Перлина та альтернативного типу – Соломія, Кларіса. Дані сортотипи характеризуються широкою екологічною пластичністю та здатністю адаптуватися до різноманітних умов вирощування, особливо за пізніх строків сівби.

Таким чином, подальше створення, оцінювання й аналіз селекційних морфобіотипів озимої пшениці доцільно здійснювати як за умов зрошення, так і без нього. Це дало змогу науково обґрунтувати напрями адаптивної селекції та підтвердити ефективність добору господарсько-цінних сортотипів за контрастних умов вирощування.

Висновки. 1. Добір високопродуктивних сортів озимої пшениці з підвищеним рівнем адаптивного потенціалу доцільно здійснювати на основі поетапної оцінки

Таблиця 4

Урожайність сортів озимої пшениці за умов зрошення

Сорт	Роки			Середнє за роки випробувань	± до st Херсонська б/о
	2023	2024	2025		
Херсонська безоста, st	6,34	5,02	5,34	5,57	
Альбатрос одеський	6,08	4,75	4,80	5,21	-0,36
Дріада 1	6,84	6,08	5,64	6,19	+0,62
Асканійська	7,12	6,86	7,05	7,01	+1,44
Асканійська Берегиня	7,68	7,12	6,95	7,25	+1,68
Перлина	7,35	7,18	6,90	7,14	+1,57
Соломія	6,36	5,64	5,42	5,81	+0,24
Кларіса	7,05	5,84	5,92	6,27	+0,70
Зимоярка	5,36	5,02	4,80	5,06	-0,51
19/180-Херсонська безоста/Кларіса	7,12	6,18	6,35	6,55	+0,98
19/210-Дріада/Зимоярка	7,08	6,24	6,40	6,57	+1,00
20/115-Асканійська/Кларіса	7,10	6,12	6,24	6,49	+0,92
20/310-Асканійська/NS471	7,18	6,32	6,44	6,65	+1,08
19/221-Альбатрос од./Кларіса	7,08	6,12	6,51	6,57	+1,00
<i>НІР</i> ₀₅ т/га	0,29	0,24	0,38		

морфобіотипів за контрастних умов вирощування, зокрема за наявності зрошення та в умовах його відсутності. Такий підхід забезпечує об'єктивніше виявлення стабільних і пластичних генотипів.

2. У селекційних програмах доцільно орієнтуватися на створення сортів універсального та альтернативного типу, здатних формувати 700–800 продуктивних пагонів на 1 м² і характеризуватися високою синхронністю стеблоутворення. Це є визначальним чинником ефективної реалізації потенційної продуктивності за оптимальних і пізніх строків сівби після різних попередників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Базалій В. В., Бойчук І. В., Ларченко О. В. Принципи адаптивної селекції сортів пшениці озимої м'якої. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2012. Вип. 20. С. 25–32.
2. Орлюк А. П., Гончарова К. В. Адаптивний і продуктивний потенціал пшениці. Херсон : Айлант, 2002. 276 с.
3. Базалій В. В. Характер прояву кількісних ознак озимої пшениці, залежно від генотипу і умов вирощування. *Вісник Сумського ДАУ. Сер. Агронія і біологія*. 2002. Вип. 5. С. 96–99.
4. Індексний підхід для добору посухостійких сортів пшениць в умовах нестійкого клімату / С. В. Пикало та ін. *Екологічні науки*. 2020. № 2 (9), т. 2. С. 157–164.
5. Ідентифікація сортів, селекційного матеріалу пшениці озимої за параметрами синхронного стеблоутворення та індексу продуктивності / В. В. Базалій та ін. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. Херсон, 2020. № 112. С. 16–24. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.2>

6. Базалій В. В., Домарацький Є. О., Козлова О. П. Ефективність використання індексів за прогнозом урожайності нащадків на ранніх етапах селекції озимої пшениці за різних умов вирощування. *Аграрні інновації*. 2024. № 27. С. 148–153. DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.27.22>

7. Ebert D. E. Aspects der Ertrags for sehung bei Cetreide. *Agroforum*. 1969. № 1. Рр. 1–9.

8. Базалій В. В., Ларченко О. В. Характер формування врожайності сортами пшениці різного типу розвитку за пізніх строків сівби. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. Херсон, 2025. Вип. 142, ч.1. С. 3–9. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.142.1.1>

9. Литвиненко М. А. Створення сортів пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum*L), адаптивних до змін клімату на Півдні України. *Зб. наукових праць СГІ-НЦНС*. 2016. Вип. 27 (67). С. 36–53. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpsgi_2016_27_5 (дата звернення: 15.01.2026).

Дата першого надходження статті до видання: 29.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.02.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 13.04.2026