

## НОРМА РЕАКЦІЇ І ПАРАМЕТРИ АДАПТИВНОСТІ СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ДОВЖИНОЮ ГОЛОВНОГО КОЛОСУ

**М. В. Лозінський** канд. с.-г. наук, доцент Білоцерківський національний аграрний університет

*Наведено особливості формування довжини головного колосу у селекційних номерів пшениці м'якої озимої, отриманих за гібридизації різних екотипів, в контрастні за гідротермічними показниками роки досліджень. Досліджені кореляційні зв'язки між довжиною головного колосу і елементами структури врожайності, які свідчать про значний вплив у формуванні продуктивності колосу пшениці м'якої озимої. Встановлено, що фактор генотип мав найбільший вплив (40,71 %) на формування довжини головного колосу, в той час як умови року впливали на рівні 32,36 %, а взаємодія досліджуваних факторів визначала ознаку на 25,17 %. За результатами ранжування досліджуваних генотипів за довжиною головного колосу і показниками пластичності і стабільності перше місце в рейтингу адаптивності сорту посів селекційний номер 54 КС (лісостеповий екотип / лісостеповий екотип).*

*Ключові слова:* пшениця м'яка озима, селекційні номери, екотипи, довжина головного колосу, кореляційні взаємозв'язки, параметри адаптивності, рейтинг адаптивності сорту.

**Постановка проблеми.** Основним напрямом селекції культурних рослин є підвищення продуктивності, яка є інтегрованою і багатофакторною властивістю. Елементи структури урожайності у пшениці формуються за рахунок складних фізіолого-біохімічних процесів, а їх фенотиповий прояв детермінований генотипом і залежить від екологічних умов вирощування.

У селекційній роботі, на підвищення адаптивного потенціалу генотипів, важливо знати складові продуктивності, які в більшій мірі піддаються впливу стресових факторів середовища, і які характеризуються стабільністю і обумовлені генотипом.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За оптимальної щільності стеблостою пшениці найважливішою ознакою, що визначає урожайність є продуктивність колосу. Згідно досліджень М.В. Турбіна [1] частка колосу в формуванні врожаю зерна пшениці може сягати 34 %.

Структура колосу визначається довжиною колосового стрижня, кількістю і розподілом колосків, розміром колоскових та квіткових лусок і відіграє важливу роль у збільшенні фотосинтетично активної поверхні пшеничної рослини.

Розміри колоса різних генотипів пшениці м'якої в селекції на підвищення продуктивності є надійною ознакою [2], тому що вони генетично детерміновані [3-5] і мають чіткий фенотиповий прояв. На довжину колосу мають вплив всі хромосоми за виключенням 5A, 1B і 6D [6], і через складну взаємодію генів вона має тісний зв'язок з іншими кількісними ознаками.

За Ф. М. Куперман [7] можлива довжина колоса пшениці формується на III-IV етапах органогенезу і чим більше сегментів закладено на III етапі, тим більше може бути члеників колосового стрижня і довшим колос [8, 9].

Створенням сортів пшениці м'якої озимої інтенсивного типу вдалось підвищити генетичний потенціал продуктивності до рівня 10 і більше т/га, але в той час значно знизився адаптивний потенціал [10-13], що є стримуючим фактором нарощування виробництва зерна. Тому одним з головних напрямів сучасної селекції є створення і впровадження у виробництво сортів пшениці з підвищеною адаптивністю до змінюючих умов вирощування [14-16].

**Метою досліджень** було встановлення норми реакції на зміну умов вирощування, селекційних номерів пшениці м'якої озимої за довжиною головного колосу у і визначення параметрів адаптивності та виявлення кореляційних взаємозв'язків довжини колосу з елементами структури врожайності.

**Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень.** У 2011-2013 рр. досліджували селекційні номери пшениці м'якої озимої конкурсного сортовипробування (КС), одержані на Білоцерківській дослідно-селекційній станції (БЦ ДСС) Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН залученням до гібридизації різних екотипів. За гібридизації сортів степового екотипу з лісостеповим отримано номери: 7 КС – Донецька 48 / Веселка; 8 КС – Донецька 48 / Білоцерківська інтенсивна; 42 КС – Повага / Перлина Лісостепу; 29 КС – Луганчанка / Білоцерківська 71/03; 26 КС – Роставиця / Дріада 1; 24 КС – Білоцерківська 47 (скверхед) / Одеська 162; сортів лісостепового екотипу з лісостеповим: 12 КС – Елегія / Перлина Лісостепу; 44 КС – Київська 8 / Роставиця; 54 КС – Веселка / Миронівська 65; 22 КС – сорту степового екотипу Донецька безоста з сортом Century (США); 17 КС – сорту лісостепового екотипу Напівкарлик 3 з Century (США). За стандарти використовували Білоцерківську напівкарликову (БЦ н/к), Перлину лісостепу (Пер. ліс.) і Подолянку (Под.). Досліди закладали відповідно до методик Державного сортовипробування [17]. Попередник – горох, агротехніка загальноприйнята для лісостепової зони України.

Біометричні аналізи і ступінь кореляційних взаємозв'язків між елементами структури врожайності визначали за середнім зразком 25 рослин у триразовій повторності, які були відібрані на початку повної стиглості зерна пшениці. При встановленні сили зв'язку між ознаками використовували запропоновану Ю. Л. Гужовим із співробітниками [18] шкалу:  $r < 0,3$  – зв'язок між ознаками слабкий,  $0,3 < r < 0,5$  – помірний,  $0,5 < r < 0,7$  – значний,  $0,7 < r < 0,9$  – сильний,  $r > 0,9$  – дуже сильний, близький до функціонального.

Визначали середню арифметичну  $\bar{X}$ , розмах мінливості (min-max), дисперсію ( $S^2$ ) та коефіцієнт варіації  $V$ , % [19, 20]. Коефіцієнт екологічної пластичності (bi) визначали за К. W. Finlay, G. N. Wilkinson [21], показник гомеостатичності (Hom) і селекційну цінність ( $S_c$ ) за В.

В. Хангільдінім, М. А. Литвиненком [22], загальну адаптивну здатність (ЗАЗ), варіансу специфічної адаптивної здатності ( $\sigma^2\text{САЗі}$ ), коефіцієнт нелінійності (Lgi), відносну стабільність генотипу (Sgi), селекційну цінність генотипу (СЦГі) та коефіцієнт компенсації-дестабілізації (Kgi) за А. В. Кільчевським, Л. В. Хотильовою [23]. Для узагальнення оцінки адаптивного потенціалу селекційних номерів застосували ранжування за Дж. У. Снедекором [24] та розрахунки рейтингу адаптивності сорту (РАС) за В. А. Власенком [25]. Для комплексної оцінки умов зволоження користувалися гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) Селянінова [26]. Розподіл селекційних номерів за довжиною головного колосу проводили відповідно класифікатора [27].

Гідротермічні умови в роки досліджень були контрастними і значно вплинули на час відновлення весняної вегетації та ріст і розвиток рослин пшениці впродовж онтогенезу. У 2011 р. і 2012 р. відновлення весняної вегетації відбулося 22 і 15 березня у строки близькі до середніх багаторічних. Значно пізніше (15 квітня) відновилася весняна вегетація у 2013 р.

Гідротермічний коефіцієнт у 2011 р. під час проходження рослинами пшениці III-IV етапів органогенезу становив 1,20, хоча в другій і третій декаді квітня випало лише 4,8 мм опадів, що в порівнянні з середньобагаторічними даними становить 14,5 %. Гідротермічний коефіцієнт в період диференціація осі суцвіття у 2012 р. становив 1,10. У третій декаді квітня і першій декаді травня фактична температура повітря перевищувала середньобагаторічні показники на 7,1 і 6,0 °С відповідно за значно меншої кількості опадів (12 мм), що значно прискорило проходження четвертого етапу органогенезу. Метеорологічні умови 2013 р. в період формування довжини головного колосу в порівнянні з 2011-2012 рр. характеризувалися підвищеним температурним режимом і значно меншою кількістю опадів (8,4 мм) за гідротермічного коефіцієнта 0,19. Таким чином умови, що склалися у 2013 р. значно прискорили диференціацію осі суцвіття пшениці і досліджувані генотипи мали значно меншу довжину головного колосу.

**Результати досліджень.** Нами встановлено, що між довжиною головного колосу і урожайністю зерна відмічений нестійкий позитивний кореляційний зв'язок на рівні сильного ( $r=0,692$ ) у 2011 р., слабкого ( $r=0,158$ ) у 2012 р. і помірного ( $r=0,333$ ) у 2013 р. Між довжиною головного колоса і кількістю колосків кореляція була на рівні сильної ( $r=0,783\dots0,851$ ) у 2011 і 2013 рр. і слабкої ( $r=0,170$ ) у 2012 р.

Значно стабільнішим встановлений кореляційний зв'язок між довжиною колоса і кількістю зерен з колоса та їх масою. Так між довжиною колоса та кількістю зерна з колоса кореляція змінювалася від значної ( $r=0,664$ ) у 2011 р. до помірної ( $r=0,436$ ) у 2012 р. і сильної ( $r=0,741$ ) у 2013 р. Між довжиною колоса і масою зерна з нього кореляційний зв'язок характеризувався як значний ( $r=0,678$ ) у 2011 р., помірний ( $r=0,364$ ) у 2012 р. і сильний

( $r=0,778$ ) у 2013 р. Між довжиною головного колосу і кількістю зерен в колоску кореляція змінювалася від слабкої ( $r=0,149$ ) у 2011 р. до помірної ( $r=0,383\dots0,469$ ) у 2012-2013 рр.

На рівні помірної ( $r=0,333\dots0,422$ ) у 2011 і 2013 рр. і слабкої ( $r=0,035$ ) у 2012 р. була встановлена кореляція між довжиною головного колоса і масою 1000 зерен.

Довжина головного колоса мала позитивний кореляційний зв'язок між масою стебла, масою головного колоса і масою соломини. Так між довжиною колоса і масою стебла відмічена кореляція на рівні сильної ( $r=0,728$ ) у 2011 р., слабкої ( $r=0,246$ ) у 2012 р. і дуже сильної, близької до функціональної ( $r=0,943$ ) у 2013 р. Між довжиною колоса і масою колоса кореляційний зв'язок змінювався від слабкого ( $r=0,244$ ) у 2012 р. до сильного ( $r=0,669\dots0,896$ ) у 2011 і 2013 рр. Мінливим в роки досліджень характеризувався кореляційний зв'язок між довжиною колоса і масою соломини і змінювався від слабкого ( $r=0,154$ ) у 2012 р. до сильного ( $r=0,740$ ) у 2011 р. і дуже сильного, близького до функціонального ( $r=0,961$ ) у 2013 р.

Позитивною від значної до сильної ( $r=0,518\dots0,722$ ) і від'ємною слабкою характеризувалася кореляція між довжиною колоса і масою колоса без зерна. Між довжиною колоса і його щільністю кореляційний зв'язок змінювався від позитивного слабкого ( $r=0,040$ ) у 2011 р. до від'ємного ( $r=-0,464$ ) помірному і значного ( $r=-0,597$ ) у 2012 р. і 2013 р. відповідно.

Середня довжина головного колосу, в роки досліджень варіювала від 8,1 см у 2011 р. до 8,0 см у 2012 р. і 7,1 см у найбільш несприятливому 2013 р. (табл. 1).

У 2011 р. достовірно вищі показники (9,1 см) ніж в кращого стандарту Под. (8,6 см) спостерігалися лише в селекційного номера 24 КС. В умовах 2012 р. довжина головного колоса у досліджуваних генотипів змінювалася в межах від 7,3 см (7 КС) до 8,7 см в 54 КС і стандарт Под. (8,0 см) достовірно перевищували 54 КС, 29 КС, 24 КС, 44 КС, 22 КС і 17 КС. Варіювання довжини головного колосу у несприятливому 2013 р. знаходилося в межах 6,1-8,9 см. Селекційні номери 29 КС, 54 КС, 42 КС, 22 КС, 12 КС мали достовірно вищі показники довжини головного колоса за стандарт Под. (6,9 см).

В середньому за три роки довжина головного колоса у досліджуваних генотипів варіювала від 6,9 см (26 КС) до 8,5 см у селекційних номерів 29 КС і 54 КС. Селекційні номери 29 КС, 54 КС, 24 КС, 22 КС і 42 КС достовірно перевищували за довжиною колоса стандарт Под.

Таблиця 1

**Довжина головного колосу у селекційних номерів пшениці м'якої озимої, см**

Селекційні номери	Довжина колосу $\bar{x}$ , см			$\bar{x}$	± до стандарту, см		
	2011 р.	2012 р.	2013 р.		Пер. ліс.	БЦ н/к	Под.
Степовий екотип / лісостеповий екотип							
7 КС	8,3	7,3	6,4	7,3	-0,3	+0,1	-0,5
8 КС	7,6	7,4	6,5	7,2	-0,4	-	-0,6
42 КС	8,6	7,9	7,8	8,1	+0,5	+0,9	+0,3

29 КС	8,1	8,5	8,9	8,5	+0,9	+1,3	+0,7
26 КС	6,7	7,5	6,6	6,9	-0,7	-0,3	-0,9
24 КС	9,1	8,5	7,1	8,2	+0,6	+1,0	+0,4
Лісостеповий екотип / лісостеповий екотип							
12 КС	8,0	7,9	7,6	7,8	+0,2	+0,6	-
44 КС	8,6	8,4	6,6	7,9	+0,3	+0,7	+0,1
54 КС	8,6	8,7	8,1	8,5	+0,9	+1,3	+0,7
Степовий екотип / США							
22 КС	8,4	8,3	7,8	8,2	+0,6	+1,0	+0,4
Лісостеповий екотип / США							
17 КС	7,1	8,3	6,7	7,4	-0,2	+0,2	-0,4
Пер. ліс. (St)	8,2	7,8	6,9	7,6	-	-	-
БЦ н/к (St)	7,9	7,5	6,1	7,2	-	-	-
Под. (St)	8,6	8,0	6,9	7,8	-	-	-
НР <sub>05</sub>	0,21	0,21	0,20				

Згідно міжнародного класифікатора [27] колос пшениці м'якої озимої за довжиною поділяють на короткий – до 8 см; середній – 8-10 см; довгий – понад 10 см.

В середньому за три роки більшість досліджуваних селекційних номерів і сорти-стандарти мали короткий колос, а в 42 КС, 29 КС, 24 КС, 54 КС і 22 КС головний колос за довжиною був середній.

В середньому за три роки в більшості селекційних форм спостерігалось незначне варіювання ( $V=2,6-8,7\%$ ) довжини головного колоса за розмаху мінливості від 0,4 см (12 КС) до 1,3 см в сорту Пер. ліс. (табл. 2).

Середнім варіюванням довжини головного колоса характеризувалися селекційні номери 7 КС, 24 КС, 44 КС, 17 КС і стандарти БЦ н/к та Под. Коефіцієнти варіації у них становили 11,0-13,9 % за розмаху мінливості ознаки 1,6-2,0 см.

Дослідження варіювання кількісних ознак пшеничної рослини у конкретних умовах навколишнього середовища дає можливість селекціонеру правильно орієнтуватися при оцінці селекційного матеріалу. Також необхідно враховувати, що розмах мінливості досліджуваної ознаки залежить від взаємозв'язку генотип-середовище і проявляється в межах норми реакції генотипу.

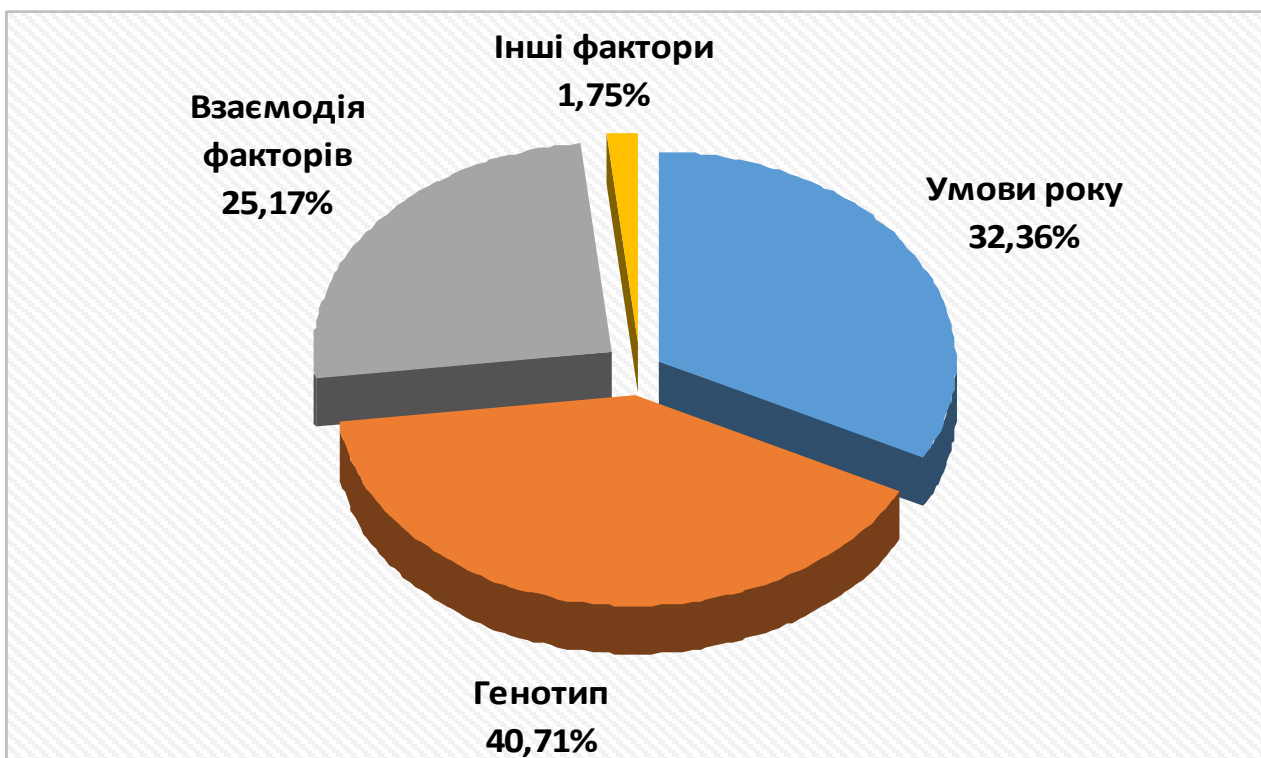
Таблиця 2

**Статистичні параметри мінливості довжини головного колосу (середнє 2011-2013 рр.)**

Селекційні номери	$\bar{x}$ , см	Lim (см)		R, см	S <sup>2</sup>	V, %
		min	max			
Степовий екотип / лісостеповий екотип						
7 КС	7,3	6,4	8,3	1,9	0,90	13,0
8 КС	7,2	6,5	7,6	1,1	0,34	8,1
42 КС	8,1	7,8	8,6	0,8	0,19	5,4
29 КС	8,5	8,1	8,9	0,8	0,16	4,7
26 КС	6,9	6,6	7,5	0,9	0,24	7,1
24 КС	8,2	7,1	9,1	2,0	1,05	12,5
Лісостеповий екотип / лісостеповий екотип						
12 КС	7,8	7,6	8,0	0,4	0,04	2,6

44 КС	7,9	6,6	8,6	2,0	1,21	13,9
54 КС	8,5	8,1	8,7	0,6	0,10	3,7
Степовий екотип / США						
22 КС	8,2	7,8	8,4	0,6	0,10	3,9
Лісостеповий екотип / США						
17 КС	7,4	6,7	8,3	1,6	0,69	11,2
Пер. ліс. (St)	7,6	6,9	8,2	1,3	0,44	8,7
БЦ н/к (St)	7,2	6,1	7,9	1,8	0,89	13,1
Под. (St)	7,8	6,9	8,6	1,7	0,74	11,0

Дослідженнями встановлено, що фактор генотип мав найбільший вплив (40,71 %) на формування довжини головного колоса, в той час як умови року впливали на рівні 32,36 %, а взаємодія досліджуваних факторів визначала ознаку на 25,17 % (рис. 1).



**Рис. 1. Частка впливу факторів на формування довжини головного колосу на час повної стиглості зерна (2011-2013 рр.).**

За показником гомеостатичності стандарти перевищили селекційні номери 12 КС (Ном=294,77), 54 КС (Ном=223,00), 22 КС (Ном=207,48), 29 КС (Ном=180,63), 42 КС (Ном=150,52) і 26 КС (Ном=97,45) (табл. 3).

Таблиця 3

**Гомеостатичність та адаптивність селекційних номерів пшениці м'якої озимої за довжиною головного колоса, 2011-2013 рр.**

Селекційні номери	Довжина колоса, см	Параметри адаптивності			
		Ном	Sc	bi	$\sigma_{di}$
Степовий екотип / лісостеповий екотип					

7 КС	7,3	56,58	5,65	1,61	0,32
8 КС	7,2	87,65	6,13	1,09	0,00
42 КС	8,1	150,52	7,35	0,56	0,20
29 КС	8,5	180,63	7,74	-0,69	0,05
26 КС	6,9	97,45	6,10	0,45	0,37
24 КС	8,2	66,05	6,42	1,89	0,06
Лісостеповий екотип / лісостеповий екотип					
12 КС	7,8	294,77	7,44	0,39	0,00
44 КС	7,9	56,18	6,04	2,05	0,00
54 КС	8,5	223,00	7,88	0,58	0,02
Степовий екотип / СІПА					
22 КС	8,2	207,48	7,58	0,60	0,00
Лісостеповий екотип / СІПА					
17 КС	7,4	65,17	5,95	0,94	0,88
Пер. ліс. (St)	7,6	87,51	6,42	1,22	0,03
БЦ н/к (St)	7,2	54,34	5,53	1,76	0,02
Под. (St)	7,8	71,17	6,28	1,56	0,08
$\bar{x}$	<b>7,8</b>	<b>121,32</b>	<b>6,61</b>	<b>1,00</b>	<b>0,15</b>
Min	6,9	54,34	5,53	-0,69	0,00
Max	8,5	294,77	7,88	2,05	0,88

Вищі значення селекційної цінності ніж в стандартів мали селекційні номери 54 КС ( $S_c=7,88$ ), 29 КС ( $S_c=7,74$ ), 22 КС ( $S_c=7,58$ ) і 42 КС ( $S_c=7,35$ ), за середнього показника ( $S_c=6,61$ ).

Вищу за середню по генотипах довжину головного колосу (7,9-8,2 см) і специфічну адаптованість до сприятливих умов ( $b_i=1,89-2,05$ ) мали селекційні номери 24 КС і 44 КС. Селекційний номер 7 КС і стандарти БЦ н/к і Под. характеризувалися високою чутливістю до змін умов вирощування маючи коефіцієнт  $b_i=1,56-1,76$ . У сорту Пер. ліс. коефіцієнт  $b_i$  становив 1,22. Наближені показники до 1,0 мали селекційні номери 17 КС ( $b_i=0,94$ ) і 8 КС ( $b_i=1,09$ ). Низькопластичними встановлені 22 КС ( $b_i=0,60$ ), 54 КС ( $b_i=0,58$ ) і 42 КС ( $b_i=0,56$ ). Високу довжину головного колоса (8,5 см) та найменше значення коефіцієнту ( $b_i=-0,69$ ) мав селекційний номер 29 КС.

Менше значення  $\sigma_{di}$  ніж Подолянка ( $\sigma_{di}=0,08$ ) мали сім селекційних номерів, але лише чотири з них достовірно переважали стандарт за довжиною головного колосу (8,2-8,5 см) – 24 КС, 22 КС, 29 КС і 54 КС.

Показники ЗАЗ стандартів перевищили шість селекційних номерів, серед яких виділися 54 КС (ЗАЗ=12,21), 29 КС (ЗАЗ=11,81), 22 КС (ЗАЗ=11,54) і 44 КС (ЗАЗ=11,44) за середнього по досліді (ЗАЗ=10,75) (табл. 4).

Таблиця 4

**Параметрами адаптивної здатності та стабільності за довжиною головного колосу  
(середнє 2011-2013 рр.)**

Селекційний номер	Довжина головного колоса, см	ЗАЗ	$\sigma^2(\text{GxE})_{gi}$	$\sigma^2\text{CAZi}$	$\sigma\text{CAZi}$	Lgi	Sgi	СЦГі	Kgi
Степовий екотип / лісостеповий екотип									
7 КС	7,3	9,98	0,26	0,90	0,95	0,28	12,94	1,74	2,35
8 КС	7,2	9,41	0,00	0,34	0,58	0,00	8,14	3,73	0,89
42 КС	8,1	11,34	0,15	0,19	0,43	0,35	5,33	5,55	0,49
29 КС	8,5	11,81	0,84	0,16	0,40	2,12	4,66	6,17	0,41
26 КС	6,9	8,64	0,27	0,24	0,49	0,55	7,07	4,05	0,63
24 КС	8,2	12,21	0,25	1,05	1,02	0,25	12,45	2,20	2,75
Лісостеповий екотип / лісостеповий екотип									
12 КС	7,8	10,68	0,11	0,04	0,20	0,53	2,55	6,66	0,10
44 КС	7,9	11,44	0,32	1,21	1,10	0,29	13,98	1,39	3,17
54 КС	8,5	12,24	0,06	0,10	0,32	0,18	3,73	6,60	0,26
Степовий екотип / США									
22 КС	8,2	11,54	0,04	0,10	0,32	0,14	3,87	6,30	0,26
Лісостеповий екотип / США									
17 КС	7,4	9,88	0,44	0,69	0,83	0,53	11,28	2,47	1,80
Пер.ліс.(St)	7,6	10,54	0,03	0,44	0,66	0,04	8,69	3,73	1,15
БЦ н/к. (St)	7,2	9,68	0,17	0,89	0,94	0,18	13,16	1,61	2,33
Под. (St)	7,8	11,14	0,13	0,74	0,86	0,15	10,98	2,77	1,94
$\bar{x}$	<b>7,8</b>	<b>10,75</b>	<b>0,22</b>	<b>0,51</b>	<b>0,65</b>	<b>0,39</b>	<b>8,49</b>	<b>3,93</b>	<b>1,32</b>
min	6,9	8,64	0,00	0,04	0,20	0,00	2,55	1,39	0,10
max	8,5	12,24	0,84	1,21	1,10	2,12	13,98	6,66	3,17

Більшу ніж стандарт Подолянка (7,8 см) довжину головного колосу і меншу  $\sigma^2\text{CAZi}$  (0,10-0,19) мали селекційні номери 54 КС, 22 КС, 29 КС та 42 КС.

За СЦГі стандарти перевищили шість селекційних номерів. Серед них високими показниками СЦГі характеризувалися 12 КС (СЦГі=6,66), 54 КС (СЦГі=6,60), 22 КС (СЦГі=6,30) і 29 КС (СЦГі=6,17).

За результатами ранжування досліджуваних генотипів за довжиною головного колосу і показниками пластичності і стабільності високі місця в РАС посіли селекційні номери з оптимальним співвідношенням середнього, мінімального і максимального значень довжини головного колоса та параметрів адаптивності (табл. 5).

Перше місце в РАС зайняв селекційний номер 54 КС (лісостеповий екотип / лісостеповий екотип), який за середнім значенням ознаки, мінімальним проявом довжини головного колосу, ЗАЗ і Sc був першим, за  $\sigma^2\text{CAZi}$ , Sgi, СЦГі, Ном на другому місці, за максимальним проявом ознаки – третім, коефіцієнтом  $b_i$  – п'ятим і за показником  $\sigma_{di}$  – шостим.

Таблиця 5

**Ранги за довжиною головного колоса, пластичністю, стабільністю та рейтинг адаптивності селекційних номерів пшениці м'якої озимої, (середнє 2011-2013 рр.)**

С	л	к	ц	й	н	Ранги за довжиною головного колоса і параметри адаптивності	С	р	**	**	X/	Р	е	й	т
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	---	---	---	---



		min**	max***	ЗАЗ	$\sigma^2CA3i$	Sgi	СЦґі	Ном	Sc	bi	$\sigma_{di}$			
54 КС	1	1	3	1	2	2	2	2	1	5	6	2	3,60	1
22 КС	4	4	7	4	3	3	3	3	3	4	1	4	2,31	2
29 КС	2	2	2	3	4	4	4	4	2	14	8	4	1,91	3
42 КС	5	3	4	6	5	5	5	5	5	6	11	5	1,49	4
12 КС	7	5	11	8	1	1	1	1	4	10	12	6	1,41	5
24 КС	3	6	1	2	13	11	11	10	6	12	9	8	1,07	6
Пер.ліс.(St)	9	7	10	9	8	8	7	7	7	3	7	7	1,02	7
Под. (St)	8	8	6	7	10	9	9	8	8	8	10	8	0,94	8
8 КС	12	12	13	13	7	7	8	8	9	2	3	9	0,84	9
44 КС	6	9	5	5	14	14	14	13	11	13	4	10	0,80	10
17 КС	10	10	8	11	9	10	10	11	12	1	14	10	0,77	11
26 КС	14	11	14	14	6	6	6	6	10	7	13	10	0,71	12
7 КС	11	13	9	10	12	12	12	12	13	9	12	11	0,64	13
БЦ н/к. (St)	13	14	12	12	11	13	13	14	14	11	5	12	0,60	14

Примітка тут і далі  $X^*$  – середнє значення ознаки,  $\min^{**}$  – мінімальне значення ознаки,  $\max^{***}$  – максимальне значення ознаки,  $***X/\text{середній ранг}$  – відношення середнього значення ознаки до середнього рангу за цією ознакою.

Завдяки більш оптимальному поєднанню показників довжини головного колоса і параметрів адаптивності місця з другого по п'яте посіли селекційні номери 22 КС, 29 КС, 42 КС та 12 КС.

**Висновки.** 1. Довжина головного колосу значно впливає на продуктивність колосу пшениці м'якої озимої і її необхідно враховувати при розробці моделі сорту для умов Лісостепу України.

2. Найбільший вплив на формування довжини головного колосу мав фактор генотип (40,71 %), в той час як умови року впливали на рівні 32,36 %, а взаємодія досліджуваних факторів визначала ознаку на 25,17 %.

3. Перші місця в рейтингу адаптивності, в результаті оцінки за довжиною головного колосу і показниками пластичності і стабільності, посіли селекційні номери 54 КС (лісостеповий екотип / лісостеповий екотип); 22 КС (степовий екотип / США); 29 КС (степовий екотип / лісостеповий екотип) і рекомендуються нами для залучення в селекційний процес при створенні високопродуктивного і адаптивного вихідного матеріалу.

**Норма реакции и параметры адаптивности селекционных номеров пшеницы мягкой озимой по длине главного колоса**

**Н. В. Лозинский канд. с.-х. наук, доцент Белоцерковский национальный аграрный университет**

*Приведены особенности формирования длины главного колоса в селекционных номерах пшеницы мягкой озимой, полученных за гибридизации различных экотипов, в контрастные по гидротермическими показателями годы исследований. Исследованы корреляционные связи между длиной главного колоса и элементами структуры урожайности, которые*

свидетельствуют о значительном влиянии на формирование продуктивности колоса пшеницы мягкой озимой. Установлено, что фактор генотип имел наибольшее влияние (40,71 %) на формирование длины главного колоса, в то время как условия года влияли на уровне 32,36 %, а взаимодействие исследуемых факторов определяла признак на 25,17 %. По результатам ранжирования исследуемых генотипов по длине главного колоса и показателями пластичности и стабильности первое место в рейтинге адаптивности сорта занял селекционный номер 54 КС (лесостепной экотип / лесостепной экотип).

### Список використаних джерел

1. Турбин Н. В. Биология и сельское хозяйство (Генетико-физиологические основы селекции растений). М.: Знание, 1978. 64 с.
2. Лелли Я. Селекция пшеницы. Теория и практика. Москва: Колос, 1980. 384 с.
3. Орлюк А. П., Базалий В. В. Принципы трансгрессивной селекции пшеницы. Херсон, 1998. 274 с.
4. Чекалин Н. М., Беляева Е. Г. Изменчивость признаков в популяциях озимой пшеницы в зависимости от типа и направления дробора. Селекция и семеноводство. Москва, 1986. № 2. С. 15–16.
5. Austin R. V., Ford M. A., Morgan C. L. Genetic improvement in the yield of winter, a further evaluation. J. Agr. Sci. London, 1989. 112. № 3. P. 295-301.
6. Ауземус Э. Р., Мак-Нил Ф. Х., Шмидт Ю. У. Генетика и наследование. Пшеница и ее улучшение : пер. с англ. Москва: Колос, 1970. С. 250-295.
7. Куперман Ф. М. Биология развития культурных растений. Москва: Высшая школа, 1982. 343 с.
8. Носатовский А.И. Пшеница. Биология. Москва: Колос, 1965. 568 с.
9. Пшеница / [Животков Л. А., Бирюков С. В., Степаненко А. Я. и др.]; под ред. Л. А. Животкова., сост. А. К. Медведовский. Киев. Урожай, 1989. 320 с.
10. Литвиненко М. А. Теоретичні основи та методи селекції озимої м'якої пшениці на підвищення адаптивного потенціалу для умов Степу України: Автореф. дис...д-ра с.-г. наук: 06.01.05 / Ін-т землеробства УААН. Киев, 2001. 52 с.
11. Моргун В. В., Ляшок А. К., Григорюк І. П. Сучасний стан проблем терморезистентності озимої пшениці у зв'язку з глобальними змінами клімату. Физиол. и биохим. культ. раст. Київ, 2003. Т. 35, № 6. С. 463-493.
12. Чепур Г.Т., Гуменюк О.В., Марченко М.В. Географічно віддалені сорти озимої пшениці розсадника 14<sup>th</sup> FAWWON як вихідний матеріал для селекції. Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла. Миронівна, 2009. Вип. 9. С. 33-43.
13. Терновская Т. К., Антонюк М. З. Геномная и хромосомная инженерия пшеницы для использования генетического потенциала ее дикорастущих сородичей. Идеи Н. И. Вавилова в современном мире / Тезисы докладов III Вавиловской международной конференции. Санкт-Петербург, 6-9 ноября 2012 г. СПб.: ВИР, 2012. С. 215.
14. Жученко А. А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). Кишинев.: Штиинца, 1988. 767 с.
15. Кириленко В.В. Новий підхід у селекції озимої м'якої пшениці з підвищеним рівнем адаптивності до екстремальних умов вирощування в Лісостепу. Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла. Миронівна, 2009. Вип. 9. С. 51-63.
16. Орлюк А. П. Генетика пшениці з основами селекції: Херсон: Айлант, 2012. 436 с.
17. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні: Заг. част. Охорона прав на сорти рослин: Офіційний бюл. Гол. ред. В.В. Волкодав. Київ: Алефа, 2003. Вип.1, ч. 3. 106 с.

18. Гужов Ю. Л., Кесаварао П. С., Велланки Р. К. Тритикале – достижения и перспективы селекции на основе математического моделирования. Москва: Издательство. УДН, 1987. 232 с.
19. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика. Минск: Высшая школа, 1973. 320 с.
20. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 352 с.
21. Finlay K. W., Wilkinson G. N. The analysis adaptation in a plant breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 1963. V.14. P. 742-754.
22. Хангильдин В. В., Литвиненко Н. А. Гомеостатичность и адаптивность сортов озимой пшеницы. Науч.-техн. бюл. ВСГИ. 18-1981. Вып. 1 (39). С. 8-14.
23. Кильчевский А. В., Хотылева Л. В. Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды. Сообщение I. Обоснование метода. Генетика. 1985. Т. XXI. №9. С. 1481-1489.
24. Снедекор Дж. У. Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии. Пер. с англ. В. Н. Перегудова Москва: Сельхозиздат, 1961. 503 с.
25. Власенко В. А. Оцінка адаптивності сортів пшениця м'якої ярої. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – Київ: Алефа, 2006. С. 93-103.
26. Шульгин А. М. Агрометеорология и агроклиматология. Ленинград. Гидрометеоздат, 1978. 200 с.
27. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Triticum* L. Ленинград, 1989. 44 с.