

УДК 333.42:631.526.3:633.114(477.72)

ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК У СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН УКРАЇНИ

Л.О. УСИК – кандидат с.-г. наук
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка і стан вивчення проблеми. Пшениця м'яка озима відноситься до найбільш досліджених культур у селекційно-генетичному та агроекологічному відношенні [1, 2]. Отримана наукова інформація є підґрунтям для успішної селекції, результати якої періодично публікуються у різних виданнях [3, 4]. Натомість логіка наукових досліджень ініціює та актуалізує подальші розробки з різних питань селекційно-генетичної проблематики стосовно нарощування урожайного та адаптивного потенціалів *Triticum aestivum* L. – взагалі, а також у розрізі різних регіонів використання сортового потенціалу виду [5]. Особливого значення набувають питання прояву і мінливості компонентних ознак урожайного потенціалу пшениці м'якої озимої – основної зернової культури в Україні.

Вивчення цінних в утилітарному відношенні ознак у сучасних сортів пшениці м'якої озимої має виключно важливе значення у різних аспектах, а саме: з метою пізнання компенсаторних механізмів у системі формування продуктивності агрофітоценозів [5]; для складання науково-обґрунтованих моделей сортів із заданими характеристиками для використання у конкретних агроекологічних умовах [6-8]; з метою реалізації побудованих моделей сортів методами селекції з використанням інформації про генетичний контроль компонентів урожайного та адаптивного потенціалів [9]; для визначення специфіки реакцій сортів на агрометеорологічні умови через прояв ознак і властивостей у мінливих умовах довкілля і через параметри генотип-середовищних взаємодій [10].

Вихідний матеріал і методика досліджень. Метою досліджень було визначення рівнів прояву ознак (компонентів) урожайного та адаптивного потенціалів пшениці м'якої озимої.

Погодні умови в роки досліджень (2010-11 рр.), в основному, були сприятливими для росту і розвитку рослин зрошуваної пшениці озимої, а також для поширених на півдні України збудників борошнистої роси, септоріозу, бурої іржі, корневих гнилей, ВЖКЯ; це слугувало добрим інфекційним фоном для оцінювання сортозразків за стійкістю до названих фітозахворювань.

Фенологічні спостереження, польові оцінювання проводилися згідно методики Держсортслужби України 2003 р. Стійкість до хвороб оцінювалася за шкалами: Кобба, Лоегерінга, Майнса-Дітца, Саарі-

Прескота. Лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками. Дослідження виконані в умовах зрошення і без поливів за методикою Державного сорто випробування України [11].

Вихідним матеріалом для досліджень були сортозразки пшениці м'якої озимої із колекційного розсадника і конкурсного сорто випробування. Сорти Херсонська безоста, Херсонська 99, Овідій, Кохана і Благо занесені у Державний реєстр сортів рослин України, а Марія і Конка проходять державне сорто випробування.

Результати досліджень. Визначена структура урожаю сортів пшениці м'якої озимої, які вивчалися у конкурсному сорто випробуванні в 2010-11 рр. Установлені показники прояву різних ознак (табл. 1). Як видно, густий фітоценоз формували сорти Херсонська безоста, Конка, Благо: кількість продуктивних стебел на 1 м² у них була найвищою. За довжиною головного колоса виділялися Херсонська 99 і Благо. За кількістю колосків у головному колосі – Благо, Овідій, Херсонська безоста.

Таблиця 1 – Рівень вираження ознак продуктивності сортів Інституту зрошуваного землеробства НААН України (\bar{x} , 2010-2011 рр.)

Сорт	Середня кількість пагонів на рослині, шт.	Густота продуктивного стеблостоя, шт./м ²	Висота рослин, см	Довжина головного колоса, см	Кількість у колосі, шт.			Маса, г			Озерненість колоса, %
					колосків	квіток	зерен	зерна з колоса	1000 зерен	маса 1000 насінин (після очистки)	
Херсонська 99, St	4,7	533	87,4	9,8	18,0	76,8	41,0	1,46	35,7	39,1	53,4
Херсонська безоста, St	4,9	607	92,9	9,6	19,2	87,8	38,7	1,38	35,7	39,4	44,1
Кохана	5,3	450	96,0	9,5	17,5	78,3	40,2	1,34	33,4	40,3	51,3
Овідій	4,3	542	97,0	9,6	19,6	90,1	44,3	1,82	41,0	41,4	49,2
Благо	5,3	566	99,2	9,8	19,7	87,9	42,3	1,27	29,9	35,8	48,2
Марія	5,5	508	86,9	9,0	17,9	81,7	39,5	1,28	32,4	39,0	48,4
Конка	5,1	568	91,8	9,3	18,0	76,7	39,5	1,44	36,4	40,5	51,5

Цінною властивістю будь-якого сорту пшениці є його репродуктивна здатність, тобто можливість формувати кількість зерен у колосі. Це та компонентна ознака, яка на фоні оптимального за густотою фітоценозу визначає рівень урожайності. Число зерен у колосі залежить від кількості сформованих квіток (це репродуктивний потенціал) і здатності їх до формування повноцінних зерен, тобто озерненості колоса.

Аналіз даних таблиці 1 свідчить, що серед найбільш урожайних сортів за кількістю зерен у колосі та озерненістю виділялися Херсонська 99, Кохана, Конка. Сорт Херсонська 99 вирізняється найбільш високим показником реалізованої репродуктивної здатності

(53,4%), хоч за числом закладених квіток він не відноситься до «рекордсменів», а скоріше – навпаки із набору вивчених сортів за кількістю сформованих квіток він поступається більшості інших генотипів.

Підвищеними показниками маси зерна головного колоса виділилися сорти Овідій, Херсонська 99, Конка. Безперечним лідером показників маси зерна з головного колоса і маси 1000 зерен є Овідій. В інших генотипів пшениці м'якої озимої маса 1000 зерен була невисокою. Натомість кращими за цим показником після Овідія виявилися сорти Конка, Херсонська безоста, Херсонська 99.

Важливо зазначити, що після отримання насіння цих сортів показники маси 1000 зерен суттєво збільшилися, особливо у Коханої (на 6,9 г), Марії (на 6,6 г), Благо (на 5,9 г), Конки (на 4,1 г), Херсонська безоста (на 3,7 г), Херсонська 99 (на 3,4 г), а у Овідія зміни спостерігаються незначні (на 0,4 г).

Відомо [5], що пшениця добре забезпечена механізмами компенсації у прояві окремих компонентних ознак продуктивності, і ліміти за однією характеристикою, наприклад, числом продуктивних стебел у рослині, можуть компенсуватися підвищеним числом зерен. Це характерно для більшості сучасних сортів. Натомість, аналіз отриманих в 2010-11 роках результатів свідчить, що серед нових сортів виділяється Конка, який за умов густого фітоценозу (568 продуктивних стебел/м²) формує в середньому 39,5 зерен у головному колосі з середньою індивідуальною масою понад 36,4 мг. За показниками компонентних ознак продуктивності сорт Благо виходить за межі середніх значень по всіх сортах. Тобто, сорт Благо найбільш збалансований за ознаками продуктивності у векторі їх підвищення і поєднання в одному фенотипі у бажаному рівні.

У колекційному розсаднику у неполивних умовах вивчалось 377 зразків різного генетичного та еколого-географічного походження. Виявилось, що у вивченому наборі 113 (30,0%) сортів характеризуються помірною стійкістю до борошнистої роси, 205 (54,4%) – до бурої іржі, 95 (25,2%) – до септоріозу (рис. 1). Не виявлено жодного зразка, стійкого до ВЖКЯ.

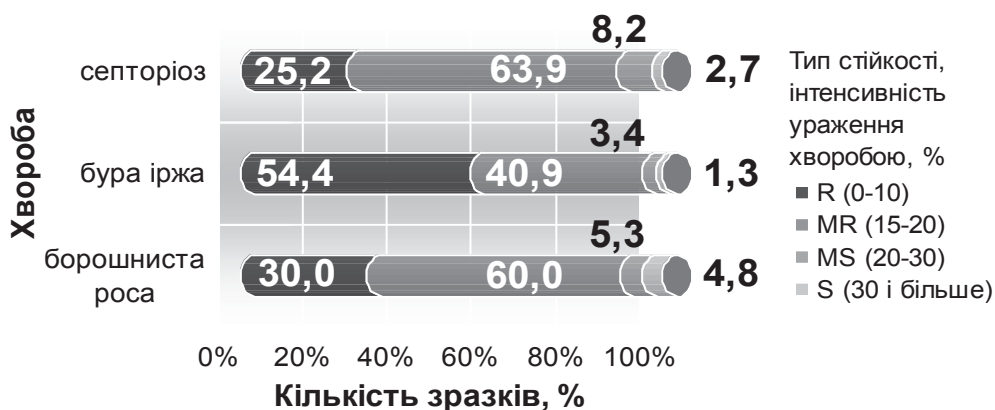


Рисунок 1. Розподіл сортів пшениці м'якої озимої за стійкістю до хвороб

Випуск 57

Переважна більшість зразків колекції – стійкі (R) і помірностійкі (MR) до основних хвороб. У групі стійких до борошнистої роси сорт Херсонська безоста. Помірно стійкою до септоріозу виявилася Херсонська остиста. Стійкий до збудників двох хвороб (борошниста роса і бура іржа) сорт Овідій.

Польові оцінювання показали, що всі сорти у конкурсному випробуванні у зимовий період майже не уражувалися, у період весняного відростання нараховувалося 97-100% живих рослин. Вони відносяться до напівкарликових (висота рослин 80-90 см) і короткостеблових (91-95 см) морфотипів, володіють високою посухостійкістю і стійкістю до вилягання (табл. 2).

Таблиця 2 – Адаптивні властивості та урожайність сортів у конкурсному випробуванні (\bar{x} , 2010-2011 рр.)

Сорт	Посухостійкість, бал	Інтенсивність ураження, %			Стійкість до вилягання, бал	Урожайність, ц/га
		борошнистою росю	бурою іржею	септоріозом		
Херсонська 99, стандарт	9	17,0	6,3	25,0	5-	62,7
Херсонська безоста, стандарт	9	16,1	6,3	18,75	5-	65,0
Кохана	8,5	16,1	5,0	22,5	5-	61,0
Овідій	7,5	18,8	11,3	17,5	5	64,5
Благо	9	16,9	3,8	18,8	5-	66,2
Марія	9	14,8	10,0	18,8	5-	63,5
Конка	9	16,9	15,0	20,0	5	63,2
НІР ₀₅						2,61

Виконані аналізи якості зерна. Визначені параметри ознак якості представлені у таблиці 3.

Таблиця 3 – Якість зерна сортів пшениці м'якої озимої. (\bar{x} , 2010-2011 рр.)

Сорт	Натурна маса, г/л	Скляноподібність, %	Вміст, %		ІДК, од.	Група якості
			білка	клейковини		
Херсонська 99, St	767	74,8	8,8	23,4	48	I-II
Херсонська безоста, St	765	75,0	10,7	26,2	85	I-II
Кохана	759	74,2	9,6	24,6	68	I-II
Овідій	761	79,5	11,3	31,2	90	II
Благо	767	78,5	11,5	28,3	65	I
Марія	766	76,5	9,9	24,0	63	I
Конка	760	65,8	9,7	22,4	50	I

Результати аналізів свідчать, що якість зерна у новостворених сортів за окремими показниками відповідає вимогам сильних і цінних пшениць. Зокрема, всі генотипи формують зерно з якістю клейковини I групи. Натомість порівняно невисокий вміст білка – 8,8-11,5%. Причина цього – недостатнє азотне живлення. Попередні дослідження показали, що для новостворених сортів інтенсивного типу при вирощуванні на зрошуваних землях з метою отримання урожаю 85-100 ц/га необхідно вносити $N_{120-150}P_{90}$. Тільки за таких умов вміст білка можна підвищити до 13,5-14,5%. Фактично ж вносилося на протязі останніх 15 років по 2 ц аміачної селітри на гектар, що еквівалентно дозі азоту – N_{70} . Фосфорні добрива за відсутності фінансування взагалі не вносилися.

В умовах виробництва в останні роки часто бувають ситуації, коли доводиться озиму пшеницю висівати у пізні строки. Придатних для таких умов сортів обмаль, оскільки селекція в такому напрямку не проводиться. Тому на даний час актуалізується питання про реакцію сучасних сортів на умови пізніх строків сівби. З цією метою й були виконані відповідні дослідження. Сівба була проведена у строки, подані в таблиці 4.

Таблиця 4 – Урожайність сортів пшениці м'якої озимої за різних строків сівби (ц/га) 2011 р.

Сорт	Дата сівби 2010 р.			Середня урожайність по всіх строках	Урожайність за сівби 21.09.10
	07.10 (I декада жовтня)	18.10 (II декада жовтня)	26.10 (III декада жовтня)		
Херсонська 99, St	66,9	53,3	42,0	54,1	67,3
Херсонська безоста, St	54,1	55,6	19,4	42,1	65,2
Кохана	48,1	41,7	32,3	40,7	66,6
Овідій	72,4	48,1	39,4	53,3	65,9
Благо	61,7	47,5	35,2	48,1	74,1
Марія	64,1	46,1	39,4	49,9	68,8
Конка	65,3	53,3	38,8	52,5	64,7

Результати досліджень свідчать, що за сівби 7 жовтня – це допустимо пізній строк – достатньо високу (понад 60 ц/га) урожайність показали 10 сортів. У деяких із них збір зерна за сівби у цей термін був такий же, як і за сівби в оптимальний строк – 21.09.10 р., або навіть вищий: сорти Херсонська 99, Овідій, Конка, 06-213. Серед кращих сортів найвищий урожай формував сорт Овідій – 72,4, що на 6,5 ц/га вище, ніж за оптимального строку.

За сівби 18 жовтня урожайність майже у всіх сортів і зразків знижувалася порівняно з варіантом 7 жовтня, кращими генотипами з урожайністю понад 50 ц/га були Херсонська 99, Херсонська безоста, Конка.

Випуск 57

Отримані результати державного сортовипробування в 2011 р. (табл. 5) свідчать, що сорти Інституту зрошуваного землеробства НААН України сформували найвищу урожайність у Лісостеповій зоні України: сорт Благо в середньому 7,67 т/га, Марія – 7,69 т/га, Конка – 7,79 т/га; у зоні Степу збори зерна були відповідно на 1,64; 2,35 і 1,72 т/га нижчі. У зоні Полісся кращі результати отримані по сорту Благо (6,93 т/га), гірші – по сорту Марія (6,24 т/га).

Таблиця 5 – Урожайність сортів пшениці м'якої озимої на ДСС у різних зонах України (т/га). 2011 р.

Екологічна зона України	Сорт				
	Конка	Марія	Благо	Стандарт	
				Єдність	Подольанка
Полісся	6,75	6,24	6,93	6,72	6,78
Лісостеп	7,79	7,69	7,67	6,95	7,40
Степ	6,07	5,34	6,03	6,00	5,55
по Україні середнє	6,87	6,42	6,88	6,56	6,58

У степовій зоні найвищу урожайність зафіксовано: по сорту Конка – на Нікопольській ДСС Дніпропетровського ДЦЕСР (8,24 т/га); по сорту Марія – на Нікопольській ДСС Дніпропетровського ДЦЕСР (7,26 т/га); по сорту Благо – на Нікопольській ДСС Дніпропетровського ДЦЕСР (7,71 т/га) і на Славянськській ДСС Лучанського ДЦЕСР (6,20 т/га).

У лісостеповій зоні найвищу урожайність отримано: по сорту Конка – на Вінницькому ДЦЕСР (9,56 т/га) і Маньківській ДСС Черкаського ДЦЕСР (9,07 т/га); по сорту Марія – на Вінницькому ДЦЕСР (9,41 т/га) і Маньківській ДСС Черкаського ДЦЕСР (8,60 т/га); по сорту Благо – на Вінницькому ДЦЕСР (9,04 т/га) і Маньківській ДСС Черкаського ДЦЕСР (8,98 т/га).

У зоні Полісся максимальна урожайність отримана на Рівненському ДЦЕСР: по сорту Конка – 8,86, Благо – 7,81, Марія – 7,66 т/га.

Висновки та пропозиції. Сучасні сорти пшениці м'якої озимої володіють урожайним потенціалом 8,5-9,5 т/га. Характеризуються надійними механізмами компенсації компонентів урожаю та генетичного захисту від шкочинних біотичних і абіотичних факторів середовища. Для зняття шкочинних абіотичних факторів – дефіциту вологи і високих температур у весняно-літні періоди вегетації ефективним засобом є 2-3 вегетаційні поливи, натомість через економічні негаразди – дефіцит енергетичних засобів, зношеність поливних машин – режими зрошення постійно порушуються, в результаті реалізація урожайного потенціалу істотно

знижується. Через постійний дефіцит поживних речовин, особливо азоту, сучасні сорти не можуть реалізувати свій генетичний потенціал сильних і цінних пшениць.

Перспектива подальших досліджень – удосконалення моделі сортів у напрямку підвищення адаптивного потенціалу та удосконалення структури урожайного потенціалу у контексті підвищення ефективності селекції на поєднання в одному фенотипі збалансованих підвищених показників бажаних ознак.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Пшеница и её улучшение / [пер. с англ. Н. А. Емельяновой, Н. М. Резниченко]; под ред. д-ра с.-х. наук М. М. Якубцинера, проф. Н. П. Козьминой, проф. А. Н. Любарского. – М.: Колос, 1970. – 425 с.
2. Лелли Я. Селекция пшеницы: теория и практика / Я. Лелли; [пер. с англ. канд. биол. наук Н. Б. Ронис]. – М.: Колос, 1980. – 384 с.
3. Пшеницы мира / [сост. В. Ф. Дорофеев, Р. А. Удачин, Л. В. Семенова и др.]; под ред. Д. Д. Брежнева. – [изд. 2-е доп.]. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 560 с.
4. Пшеница / под ред. Л. А. Животкова. – К.: Урожай, 1989. – 320 с.
5. Орлюк А. П. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці: монографія / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова. – Херсон: Айлант, 2002. – 274 с.
6. Орлюк А. П. Физиолого-генетическая модель сорта озимой пшеницы: Новое в науке и технике / А. П. Орлюк, А. А. Корчинский. – К.: Выща школа, 1989. – 71 с.
7. Орлюк А. П. Теоретичні основи селекції рослин / А. П. Орлюк. – Херсон: Айлант, 2008. – 517 с.
8. Орлюк А. П. Генетичні маркери пшениці / А. П. Орлюк, О. М. Гончар, Л. О. Усик. – Київ: Алефа, 2006. – 144 с.
9. Орлюк А. П. Фізіолого-генетичне обґрунтування селекції сортів пшениці м'якої озимої в умовах зрошення / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова, Г. Г. Базалій, Л. О. Усик // Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннізнавства та сортовивчення. – Одеса, 2010. – Вип. 16 (56). – С. 44-66.
10. Орлюк А. П., Усик Л. О. Вплив генотип-середовищних взаємодій на морфометричні ознаки і продуктивність озимої м'якої пшениці // Таврійський науковий вісник: Збірник наукових праць. – Херсон: Айлант, 2005. – Вип. 36. – С. 17-23.
11. Охорона прав на сорти рослин. Офіційний бюлетень / Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. – Київ: Алефа, 2003. – Вип. 2, ч. 3: Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур. – 241 с.