

УДК: 333.42:631.03:633.114:551.49(477.72)

ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК У СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

УСИК Л. О. – кандидат с.-г. наук

Інститут землеробства південного регіону НААН України

Постановка проблеми. Узагальнення досвіду мережі генбанків світу дозволило Міжнародному інституту генетичних ресурсів рослин (IPGRI) запропонувати виділення за ступенем охоплення генетичного різноманіття базові колекції, які представляють весь генофонд культури, або таксона, та серцевинні – колекції, в яких основний генофонд представлений мінімальною кількістю зразків, відібраних із базової колекції. І така серцевинна колекція зразків пшениці м'якої озимої є джерелом вихідного матеріалу для селекції [1]. А вивчення вихідного матеріалу – актуальне питання селекції [2, 3].

Стан вивчення проблеми. Зберігання, підтримання у живому стані, репродукування та вивчення колекційних зразків пшениці м'якої озимої здійснюється постійно і щорічно оновлюється. Основним джерелом поповнення колекції є зразки Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) [4]. У складі колекції підтримуються всі сорти пшениці м'якої озимої, створені в Інституті землеробства південного регіону НААН України [5, 6, 7, 8].

Особлива увага приділяється створенню ознакових колекцій, в яких зразки підбираються за ступенем генотипового прояву окремих ознак та їх комбінацій. За результатами узагальнення п'ятирічних досліджень (2006-2010 рр.), проведених в лабораторії селекції і генетики пшениці Інституту землеробства південного регіону НААН України, за НТП "Генетичні ресурси рослин", подана характеристика сортозразків пшениці м'якої озимої світового генофонду, придатних для вирощування в умовах південного степу України, за ознаками стійкості до поширених хвороб, а також за основними господарсько-цінними ознаками.

Завдання і методика досліджень. Метою досліджень було вивчення сортозразків пшениці м'якої озимої світового генофонду, придатних для вирощування в умовах південного степу України. Ділянки п'ятирядкові, довжина рядка 1 м, ширина міжряддя 15 см, посівна площа ділянки 0,75 м². Кожна двадцята ділянка – стандарт – сорт Херсонська безоста. Посів ручний, попередник – пар; у період куціння пшениці (третя декада жовтня) проведено підживлення аміачною селітрою – 1,0 ц/га.

Погодні умови 2006, 2008, 2009 і 2010 років, в основному, були

сприятливими для росту і розвитку рослин озимої пшениці, 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 з методикою Держсортслужби України 2003 р. [9]. Стійкість до хвороб оцінювалася за шкалами: Кобба, Лоегерінга, Майнса-Дітца, Саарі-Прескота. Лабораторні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками.

Вихідним матеріалом для досліджень були сортозразки із колекційного розсадника.

Результати досліджень. У 2006-2010 роках лабораторією селекції і генетики пшениці Інституту землеробства південного регіону НААН України вивчені зразки озимої м'якої пшениці різного еколого-географічного походження. Кількість досліджуваних зразків по роках представлена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Вивчення колекційного матеріалу пшениці м'якої озимої у 2006-2010 роках (кількість сортів, шт.)

Розсадник Рік	Колекційний			
	більше 2-х років	1-й рік	всього	залучено у гібридизацію
2006	232	73	305	53
2007	164	61	225	57
2008	184	51	235	60
2009	175	96	271	15
2010	175	127	302	40

Таким чином, загальна кількість досліджуваних зразків у різні роки коливалася – 225-305 зразків. Зокрема, остистих – 144-185, безостих – 91-125; різновидів *erithrospermum* – 139-185, *lutescens* – 77-120, *suberithrospermum* – 1, *albidum* – 1-5, *albirubrum* – 1, *ferrugineum* – 1-9, *milturum* – 1-2, *graecum* – 1-2, *caesium* – 1, *sphaerococcum* – 1.

Колекція 2006-2010 рр. включала сортозразки походженням із України (296), Росії (92), Білорусі (4), Молдови (4), Литви (5), Узбекистану (1), Турції (30), Болгарії (28), Румунії (36), Польщі (6), Угорщини (27), Югославії (6), Чеської республіки (3), Словенії (2), Сербії (2), Німеччини (6), Франції (11), Швеції (1), Великої Британії (6), Австрії (3), Австралії (2), Канади (21), США (27).

Стандарт – сорт Херсонська безоста (табл. 2).

Створені ознакові колекції за висотою рослин та продуктивністю колоса, де визначені мінімальні та максимальні значення ознак у сортів (табл. 3).

Таблиця 2 – Рівень вираження ознак продуктивності (\bar{x}) стандарту сорту Херсонська безоста у 2006-2010 рр.

Рік	Густина продуктивного стеблостоя, шт./м ²	Висота рослин, см	Довжина колоса, см	Кількість в колосі, шт.			Маса, г		Озерність колоса, %
				колосків	квіток	зерен	зерна з колоса	1000 зерен	
2006	567,0	72,6	9,37	18,00	70,13	45,60	2,00	44,03	66,02
2007	—	84,5	10,40	19,64	87,84	45,22	1,39	30,81	51,55
2008	728,5	106,8	10,07	19,03	79,70	47,27	2,05	43,29	59,36
2009	737,0	100,4	8,90	18,20	87,80	37,40	1,34	35,86	42,60
2010	517,0	92,6	9,78	18,50	91,00	38,20	1,65	43,28	42,10
Середнє	637,4	91,38	9,70	18,68	83,30	42,74	1,69	39,45	52,33

Таблиця 3 – Межі фенотипової мінливості настання фенологічних фаз і прояву ознак продуктивності у зразках сортів колекційного розсадника ($lim_{\bar{x}}$), 2006-2010 рр.

Трубкування, дата	Коло-сіння, дата	Довжина, см		Кількість колосків у колосі, шт.	Маса 1000 зерен, г	Озерність колоса, %
		рослин	колоса			
5-25.04	3-30.05	50-130	5,50-13,28	14,6-24,2	25,42-51,23	30,43-67,69

Трубкування і колосіння починалося з ультраранньостиглого сорту Ускорянка, а пізньостиглими були сорти: Волинська-2, МОНОТИП, ZODIAC, HUNTER, NORSEMAN.

За висотою рослин ідентифіковано карликових і напівкарликових сортів 30-80 см – 50, середньорослих 91-110 см – 215, високорослих 111-140 см – 6 (Лютесценс 20191 (111 см), Доминанта і CHARMANY (по 112 см), MOBELA (115 см), Смуглянка (119 см), Дуслык, Дружба (130 см)).

Досліджені 15 карликових форм і сортів (ХК-1 (Херсонський карлик 1), ХК-2 (Херсонський карлик 2), Коротишка, Ватєга, Одеська 132, Тіра та інші). Більш високу посухо- та термостійкість показали ХК-1, Одеська 132 і Тіра.

Сорти колекційного розсадника дуже різноманітні за довжиною колоса. Коефіцієнт генотипової мінливості $V_{ген.} = 10,4\%$. Найменшою довжиною колоса (в середньому 5,50 см) характеризується сорт Шарада з щільним колосом і округлою формою зернівки. Найбільш довгоколосими були: HUSSAR (12,04 см), Смуглянка і DERBY (по 12,06 см), Волинська напівінтенсивна (12,24 см), Миколаївка (12,26 см), CHARMANY (12,44 см), SMUGA (12,54 см), Соломія (12,64 см), KARENA (albidum, 12,98 см), FINEZJA (13,08 см), Pi/Euro 2 (13,28 см).

Найвищими показниками кількості колосків у колосі характеризувалися сорти: KARENA (albidum) і Мадярка (по 22,0), Херсонська безоста і лінія 06-463 – і. д. Херсонської безостої, NORSEMAN, WW 3449 (по 22,2), Азов і ХК-1 (по 22,4), Pi/Euro 2, MV VERBUNKOS, SMUGA, SOD 595 (по 22,6), Лісова пісня і FINEZJA (по 23,0), Агротон (24,0), Соломія (24,2). Коефіцієнт генотипової мінливості за кількістю колосків у колосі $V_{\text{ген}}=7,7\%$.

Маса зерна з головного колоса у сортозразків варіювала у межах 0,77-3,16 г. Коефіцієнт генотипової мінливості за масою зерна головного колоса складає $V_{\text{ген}}=25,4\%$. Найвищими показниками характеризувалися: Находка 4 і PYN/BAU (по 2,53 г), Литанівка, ГАРАНТ і Lut 91.89 (по 2,54 г), Коротышка (2,56 г), BEAUBOURG (2,56 г), ВЕДА (2,57 г), Горлиця (2,58 г), CAMPION (2,62 г), Дальницька і Богатирська (по 2,64 г), Писанка (2,66 г), Азов (2,67 г), Зміна і Перлина лісостепу (по 2,68 г), ТАНАИС (2,69 г), Служниця (2,70 г), Vul 1056.12186 (2,73 г), BATERA (2,78 г), Косовиця (2,80 г), Соломія (2,82 г), Vul 1266/84.150 і Pi/Euro 2 (по 2,84 г), Синтетик (2,87 г), Господиня і MV 233-98 (по 2,92 г), Землячка одеська (2,97 г), Мрія одеська (3,16 г).

За результатами структурного аналізу маса 1000 зерен у сортів коївалася від 25,42 г (SELECT, ferr.) до 51,23 г (Остиста 7). Коефіцієнт генотипової мінливості $V_{\text{ген}}=18,6\%$. Високими показниками маси 1000 зерен характеризувалися сорти: BOGATKA (45,40 г), Мирополь (45,65 г), лінія 06-466 – X. 97/X. б-о (46,11 г), Сирена одеська (46,13 г), ENOLA (46,24 г), Зразкова (46,38 г), Vul 1056.12186 (47,21 г), Харус (47,73 г), Наследница (48,22 г), Загоре (48,89 г), Остиста 7 (51,23 г).

Коефіцієнт генотипової мінливості за кількістю зерен у колосі $V_{\text{ген}}=20,6\%$. В залежності від кількості квіток і зерен у колосі вираховано озерненість головного колоса у сортів колекції, межі варіювання від 30,43% у TYLER (albidum) до 67,69% у ZODIAC. На рівні 50% і більше озерненість колоса у сортів: 06/213 – і. д. Ерітроспермум 1936, Краснодарська 90 і LUPUS (50,0%), Литанівка (50,20%), Селянка (50,31%), CAMPION (50,49%), NORSEMAN (50,51%), Зразкова (50,56%), WISDOM (50,58%), Одеська 162 (53,99%), Альбатрос одеський (50,81%), TARA (51,02%), Землячка одеська (51,17%), Станичная (51,46%), Куяльник (51,49%), KARENA (albidum, 51,73%), BOGATKA (51,91%), Скарбниця (52,58%), Ускорянка (52,82%), BRIGADIER (53,18%), SATURNUS (53,46%), Господиня (53,61%), Ермак (54,10%), Косовиця (54,24%), Гном (54,58%), ТАНАИС (55,86%), ГАРАНТ (55,89%), SOD 595 (55,94%), Троян (56,20%), MV НОМБАР (56,74%), Pi/Euro 2 (57,90%), CARTAGO (60,97%), CHARМANY (66,94%), ZODIAC (67,69%).

У процесі досліджень головна увага зверталася на ступінь

ураження патогенами і розвиток морфоструктурних ознак, які визначають стійкість до вилягання і продуктивність рослин: довжина стебла і колоса, число колосків у колосі, ступінь озерненості колосків тощо. За результатами оцінок зразки за стійкістю до хвороб розподілені на дві групи: перша група – це стійкі і середньостійкі сорти (тип R і MR); друга – середньосприйнятливі і сприйнятливі (MS і S).

Виявилось, що у вивченому наборі сортів лише 16 (8,9%) характеризуються помірною стійкістю до борошнистої роси, 58 (32,2%) – до септоріозу і 62 (34,4%) – до бурої іржі (табл. 4). Не виявлено жодного зразка, стійкого до ВЖКЯ.

Таблиця 4 – Розподіл зразків сортів колекційного розсадника за стійкістю до хвороб

Інтенсивність ураження хворобою, %; тип стійкості; поширення по рослині, бал	Кількість зразків					
	Борошниста роса		бура іржа		септоріоз	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
2009 рік						
5 R ₅	2	0,7	—	—	—	—
10 MR ₅	116	42,8	2	0,7	36	13,3
15 ZM ₅	109	36,3	37	13,6	153	56,5
20 M ₅	35	12,9	60	22,3	70	25,8
25 M ₅	—	—	—	—	1	0,4
30 M ₅	9	3,3	64	23,6	11	4,0
40 HM ₅	—	—	64	23,6	—	—
50 MS ₅	—	—	21	7,7	—	—
60 MS ₅	—	—	16	5,9	—	—
70 S ₅	—	—	6	2,2	—	—
80 S ₅	—	—	1	0,4	—	—
Всього:	271	100	271	100	271	100
2010 рік						
5 R ₅	5	1,7	—	—	9	3,0
10 MR ₅	67	22,2	6	2,0	86	28,5
15 ZM ₅	94	31,1	14	4,6	167	55,3
20 M ₅	52	17,2	28	9,3	37	12,3
25 M ₅	—	—	—	—	—	—
30 M ₅	21	7,0	45	14,9	3	1,0
40 HM ₅	15	5,0	81	26,8	—	—
50 MS ₅	13	4,3	66	21,9	—	—
60 MS ₅	24	7,9	37	12,3	—	—
70 S ₅	9	3,0	24	7,9	—	—
80 S ₅	2	0,7	1	0,3	—	—
Всього:	302	100	302	100	302	100

У групі стійких до борошнистої роси сорти: Бериславка,

Писанка, КАРМЕН, Champion, Platinum, Origma, ENOLA, Bul 1266/84.150, MV KEMENCE; MV 10-02, X. 06-462 та інші. Стейкими і помірностейкими до септоріозу виявилися Херсонська безоста, Херсонська 99, НОВОКИЇВСЬКА, Миронівська 36, Василина, Уманка, Селянка (РФ), Батько (РФ), Зерноградка 11, ГОРЯНКА, ЕСАУЛ, ГАРАНТ, Граніт, Фея та інші. Стейкі і помірностейкі до бурой іржі: Херсонська безоста, Благо, Херсонська 99, Василина, Астет, Ніконія, Батько, Маша, Зерноградка 11, Коротишка, Росток, Pi/Euro 2, SD97W606, СОЛОХА та інші.

Комплексно стейкими до двох різних хвороб виявилися: Бериславка, Херсонська 97, Овідій, Херсонська безоста, Застава одеська, Зарниця, Краснодарская 90, Lut 91.89, Bul 1056.12186, CAMPION (борошнеста роса і бура іржа); Karena, Смуглянка, Оградська (борошнеста роса і септоріоз); Василина, Херсонська безоста, Зерноградка 11, Коротишка, 407-1-7, Росток (септоріоз і бура іржа); Селянка (бура іржа і летюча сажка); Сирена одеська, BRIGADIER (борошнеста роса і летюча сажка); KS91WGRC11 (септоріоз і летюча сажка). Ці сорти будуть залучатися до гібридизації з іншими генотипами – носіями цінних ознак і властивостей.

Комплексно стейкими до збудників багатьох хвороб, особливо борошнестої роси, септоріозу, бурой іржі, ВЖКЯ визначені сортозразки: Волинська-2, Вояж, ЛЮТЕСЦЕНС 20191, L33-7LU-0KH-0KH-0KH (ZOLOTOVA/ДАР ЗЕРНОГРАДА), GONDVANA, СИЛУЕТА, AKRATOS, ADA, VIENNA, Karena, SHARMANY.

Сортозразки у різній мірі уражалися перерахованими хворобами та по-різному реагували на дефіцит повітряної вологи і високі температури у період наливу зерна.

За п'ять років виконано 225 схрещувань (табл. 1), виділених у минулі роки кращих зразків із генетичної колекції, які володіють мінімумом небажаних ознак. Це, в основному, високопродуктивні, з високою якістю зерна сорти Есаул, Нота, Пам'ять, Зірниця, Горлиця, Краснодарская 99, Селянка, Волинська-2, Соломія, та інші. Вони схрещувалися з високопродуктивними, якісними, посухостейкими сортами, створеними в Інституті землеробства південного регіону і Селекційно-генетичному інституті. Типи схрещувань – парні, східчасті, конвергентні, топкросні.

Висновки. Сформована серцевинна колекція сортів пшениці м'якої озимої за принципом екологічного походження дозволила визначити генетичні джерела господарсько-цінних ознак, виділити ознакові колекції для використання в подальшій селекційній роботі.

Перспектива подальших досліджень. Дослідження впливу умов південного степу України на основні структурні показники

сучасних сортів озимої м'якої пшениці різного еколого-географічного походження і прояв продуктивності та адаптивності необхідно продовжувати, постійно підтримувати зразки у життєздатному стані. Вихідним матеріалом для досліджень потрібно використовувати не тільки сортозразки із Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ), але й різні сорти інших установ України, близького і дальнього зарубіжжя. Ці сорти мають залучатися до гібридизації з іншими генотипами – носіями цінних ознак і властивостей для створення нового генетичного матеріалу у практичній селекції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коваль С. Ф., Коваль В. С., Тымчук С. М., Богуславский Р. А. Генетические коллекции: проблемы формирования, сохранения и использования // Цитология и генетика. – 2003. – Т. 37, № 4. – С. 46-53.
2. Чеботарь С. В., Сиволап Ю. М. Дифференциация, идентификация и создание базы данных сортов *Triticum aestivum* L. украинской селекции на основе STMS-анализа // Цитология и генетика. – К.: ООО «Велес», 2001. – Т. 35, № 6. – С. 18-27.
3. Леонов О. Ю., Мороз Н. В., Циганок Т. О. Формування елементів структури урожаю у зразків озимої м'якої пшениці залежно від їх еколого-географічного походження при достатньому зволоженні // Генетичні ресурси рослин. – 2006. – № 3. – С. 131-139.
4. Каталог вихідного матеріалу зернових, зернобобових культур та соняшнику для селекції на стійкість до основних хвороб і шкідників в умовах Лісостепу України / За ред. В. П. Петренко, В. К. Рябчуна. – Х.: Магда LTD, 2006. – 92 с.
5. 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.
6. Орлюк А. П., Усик Л. О. Мінливість ознак продуктивності і морфометричних ознак колосу сортів озимої м'якої пшениці // Таврійський науковий вісник: Збірник наукових праць. – Херсон: Айлант, 2004. – Вип. 35. – С. 12-25.
7. Орлюк А. П., Усик Л. О. Мінливість сортів озимої м'якої пшениці за морфометричними ознаками // Таврійський науковий вісник: Збірник наукових праць. – Херсон: Айлант, 2004. – Вип. 34. – С. 194-201.
8. Орлюк А. П., Усик Л. О. Поліморфізм морфометричних ознак у сучасних сортів озимої м'якої пшениці // Таврійський науковий

вісник: Збірник наукових праць. – Херсон: Айлант, 2004. – Вип. 32. – С. 42-48.

9. 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.