

ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ПЛАСТИЧНІСТЮ ТА СТАБІЛЬНІСТЮ

Дубовик Н.С., Кириленко В.В., Дергачов О.Л.

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

За результатами досліджень 2007–2014 рр. у станційному сортовипробуванні проведено оцінку цінності сортів пшениці м'якої озимої. Визначено екологічну пластичність і стабільність вихідного матеріалу для раціонального використання у виробництві і отримання максимальної віддачі, а також планування селекційних досліджень.

пшениця м'яка озима, сорт, урожайність, пластичність, стабільність

Збільшення виробництва зерна було і залишається ключовою проблемою рослинництва. Велику роль у вирішенні цієї проблеми відіграє основна зернова і продовольча культура – пшениця озима [1].

Створення нових високопродуктивних сортів пшениці було і залишається одним з найбільш пріоритетних завдань у розв'язанні продовольчої проблеми, ефективність якого залежить від правильності вибору напрямів генетичного покращення рослин, що сприятиме максимальній реалізації потенціалу сортів [2].

Теорія сучасної селекції, як відправну точку її програми, розглядає питання використання вихідного матеріалу. Досвід вітчизняної та світової селекції свідчить, що у процесі створення сортів пшениці озимої велике, а в деяких випадках вирішальне значення має наявність вихідного матеріалу з поєднанням продуктивності та адаптивних ознак [3]. Використання у селекційних програмах сортозразків із віддалених еколого-географічних зон є обов'язковим етапом селекції [4, 5]. Проте, географічна віддаленість вихідних форм, що використовуються у селекції, не завжди є гарантією генетичних відмінностей між ними [6]. Тому є потреба визначити адаптивний потенціал створених сортів для раціонального використання у виробництві і отримання від кожного сорту максимальної віддачі, а також вихідного матеріалу для планування селекції.

У селекції поряд із оцінкою генетично обумовленого середнього урожаю сорту в конкретних екологічних умовах необхідно знати характер реакції його на середовище [7]. Показники ступеня реакції генотипів на зміну умов середовища характеризують властивості сорту – його пластичність в реалізації урожайного потенціалу.

Останнім часом набули поширення сорти пшениці м'якої озимої з пшенично-житньою транслокацією 1AL/1RS, які характеризуються підвищеним адаптивним потенціалом. Тому створення таких сортів є доцільним і перспективним напрямком у селекції [7, 8].

Метою досліджень було визначення екологічної пластичності та стабільності високопродуктивного та адаптованого до погодних умов середовища вихідного матеріалу пшениці озимої, який у подальшому буде використаний у селекційних програмах нашої установи.

Методика та умови досліджень. Польові дослідження проводили впродовж 2007–2014 рр. на селекційних полях Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла. Сорти пшениці м'якої озимої висівали в станційному сортовипробуванні після попередника сидеральний пар (гірчиця). Агротехнічні умови дослідження типові виробничим. Сівбу проводили селекційною сівалкою СН-10ц на глибину 3-4 см. Облікова площа ділянки 10 м², повторність 4-разова.

Для визначення пластичності та стабільності використані дані урожайності сортів – носіїв пшенично-житньої транслокації. Об'єктом досліджень були сорти пшениці м'якої озимої, оригінаторами яких є Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла (МІП),

Інститут фізіології рослин та генетики (ІФРiГ), Інститут захисту рослин (ІЗР): Миронівська 61, Легенда Миронівська (МiП); Крижинка, Калинова, Колос Миронівщини (МiП, ІФРiГ); Колумбія, Подолянка, Смуглянка, Веснянка, Золотоколоса (ІФРiГ, МiП); Деметра (МiП, ІЗР).

Фенологічні спостереження проводили згідно з методиками [9].

Досліджували вплив гідротермічних факторів (температури повітря, кількості опадів і ГТК) на урожайність сортів пшениці [10].

Математичну обробку даних проводили за методиками варіаційної статистики Б.О. Доспехова [11]. Для визначення пластичності та стабільності сортів використовували обчислення за методикою [12].

Результати досліджень. Гідротермічні коефіцієнти осіннього та весняно-літнього періоду вегетації за місяцями 2006/07–2013/2014 рр. варіювали від 0 (опадів практично не випадало) до 4 (надлишковий рівень зволоження) (рис. 1). Оптимальний (ГТК=1,0–1,4) він відмічений: у вересні 2007р., жовтні 2006, квітні 2014, травні 2007, 2008, 2009 та 2013 рр., червні 2007, 2009, 2010, та 2012, липні 2008, 2009 та 2013 рр. Відмічали негативний вплив на розвиток рослин за нестачі вологи менше 1,0: у вересні 2009, 2010, 2011 та 2012 рр., жовтні 2007,2008 та 2012 рр., квітні 2007, 2009, 2011 та 2013 рр., травні 2007, 2011, 2012 рр., червні 2008, та 2013 рр., липні 2007, 2010 та 2012рр. Також, пригнічувався ріст рослин від перезволоження (більше 1,4): у вересні 2006, 2008 та 2013 рр., жовтні 2009, 2010, 2011 та 2013 рр., квітні 2008 та 2012 рр., травні 2014, червні 2010 та 2014 рр., липні 2011 та 2014 років. Середньорічна температура повітря і сума опадів за роки досліджень (2007/08 – 2013/14 рр.) відрізнялися від середньобагаторічної (рис. 2).



Рис. 1. Динаміка гідротермічного коефіцієнту за період росту та розвитку рослин пшениці озимої

За кількістю опадів роки розподілили: на посушливий 2007 р., – 83 % опадів до середньобагаторічних 565 мм; оптимальні – 2008 та 2010 роки, (550 і 635 мм та 97,4 і 112 % порівняно до середньобагаторічних показників); зволожені – 2011–2013 рр. кількість опадів варіювала від 665 до 835 мм, що становить 118–148 % від середньобагаторічної.

Високу середню врожайність (7,17–6,91 т/га) за роками сформували сорти: Смуглянка, Золотоколоса та Колос Миронівщини. Сорти: Миронівська 61, Крижинка, Деметра, Подолянка, Колумбія, Легенда Миронівська, Калинова на рівні урожайності середнього по досліді (6,57 т/га). Лише у сорту Веснянка урожайність була низькою – 5,63 т/а.

Вплив погодних умов періоду вегетації сортів пшениці озимої на стабільність врожайності визначали шляхом певних розрахунків, які полягають: в оцінці урожаю за низкою років, визначені мінімальної (min), максимальної врожайності (max), середньої (X), стандартного відхилення (S) та розмаху варіювання (R) (табл. 2).

Таблиця 2. Статистичні параметри урожайності сортів пшениці, т/га (МІП, 2007–2014 рр.)

Сорт	X	S	max	min	R	b_i	σ^2_d
Миронівська 61	6,60	1,47	9,21	4,40	4,81	0,64	1,50
Крижинка	6,58	1,03	7,61	5,10	2,51	0,86	0,68
Колумбія	6,55	1,53	9,46	4,70	4,76	1,18	0,08
Подолянка	6,55	1,17	8,81	5,37	3,44	0,88	0,37
Смуглянка	7,17	1,47	10,34	6,00	4,34	1,10	0,33
Деметра	6,55	1,39	9,25	5,00	4,25	0,91	0,32
Веснянка	5,63	1,27	7,71	3,90	3,81	1,16	0,46
Золотоколоса	7,07	1,41	9,97	5,91	4,06	0,94	0,36
Калинова	6,33	1,16	8,43	5,19	3,24	0,96	0,32
Колос Миронівщини	6,91	1,37	9,46	5,10	4,36	1,24	0,16
Легенда Миронівська	6,39	1,19	8,71	5,20	3,51	1,15	0,39

Для характеристики екологічної стійкості сортів найбільш поширеними у селекційній практиці є показники пластичності (b_i) та стабільності (σ^2_d). Нейтральну реакцію ($b_i < 1$) за врожайністю на умови вирощування мали сорти Миронівська 61, Крижинка, Подолянка, Деметра, Золотоколоса, Калинова. Розмах варіювання врожайності сортів Крижинка, Подолянка і Калинова був найменшим – 2,51; 3,44 і 3,24 т/га відповідно. У цих же сортів відмічено й найменше стандартне відхилення (S) від середньої врожайності (X). Решта сортів: Колос Миронівщини, Колумбія, Легенда Миронівська, Веснянка, Смуглянка увійшли в групу високопластичних генотипів інтенсивного типу, врожайність яких зростала з покращенням умов вирощування ($b_i > 1$).

Чим ближче варіанса стабільності (σ^2_d) до нуля, тим менше відрізняються емпіричні значення врожайності від теоретичних, які розташовані на лінії регресії. Низький рівень варіанси стабільності від 0,08 до 0,39 відмічено у більшості сортів.

Досліджені сорти представляють цінність як вихідний матеріал для використання в селекційних програмах на адаптивність до мінливих умов довкілля.

Висновки. За результатами досліджень 2007–2014 рр. відмічено значне коливання гідротермічного коефіцієнту за місяцями осінньої та весняно-літньої вегетації.

Варіювання середньої урожайності пшениці (5,23–9,00 т/га) свідчить про реакцію сортів на гідротермічні умови років.

Нейтральною реакцією за врожайністю на умови довкілля характеризуються сорти: Миронівська 61, Крижинка, Подолянка, Деметра, Золотоколоса, Калинова.

Високопластичними виявилися сорти: Колос Миронівщини, Колумбія, Легенда Миронівська, Веснянка, Смуглянка.

Визначена екологічна пластичність і стабільність сортів пшениці м'якої озимої дасть можливість раціонального використання їх у зерновиробництві та в селекційних програмах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Моргун В. В. Физиологические основы формирования высокой продуктивности зерновых злаков / В. В. Моргун, В. В. Швартау, Д. А. Киризий // Физиология и биохимия культурных растений. – К., 2010. – № 5. – С. 371-392.
2. Литвиненко М. А. Теоретичні основи та методи селекції озимої м'якої пшениці на підвищення адаптивного потенціалу для умов Степу України / М. А. Литвиненко // Автореф. дис.....доктора с.-г. наук. – К., 2001. – 46 с.
3. Власенко В.А. Селекція пшениці м'якої озимої на підвищення загальної адаптивності / В.А. Власенко, Л.А. Коломієць // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2008. – № 5. – С. 83-86.
4. Вавилов Н.И. Научные основы селекции пшеницы / Н.И. Вавилов. М.: Сельхозгиз, 1935. – 244 с.
5. Бороевич С. Принципы и методы селекции растений / С. Бороевич; под ред. И.К. Федорова. – М.: Колос, 1984. – 344 с.
6. Моргунов А.И. Результаты изучения украинских сортов и линий озимой пшеницы в международном сортоиспытании / А.И. Моргунов // Науч. техн. бюл. Миронівського ін-ту пшениці імені В.М. Ремесла – К.: Формула Прінт, 2008. Вип. 8. – С. 116-123.
7. Селекційна еволюція миронівських пшениць / [В.А. Власенко, В.С. Кочмарський, В.Т. Колочий, Л.А. Коломієць, С.О. Хоменко, В.Й. Солона] // Миронівка, 2012. – 330 с.
8. Вивчення гаплопродукційної здатності м'якої пшениці з пшенично-житніми транслокаціями / [О.Л. Шестопад, І.С. Замбріборщ, М.М. Топал, М.А. Литвиненко] // Селекція та генетика сільськогосподарських рослин: традиції та перспективи: Зб. тез Міжн. наук. конф. до 100-річчя СГІ-НЦНС. – Одеса, 2012. – С. 388-389.
9. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні // Оф. бюл. ДСС. – К., 2003. – Вип. 1. – 106 с.
10. Тлумачний словник із сільськогосподарської метеорології / [І.Д. Примаєв, В.А. Вергунов, В.Г. Рошко та інші] – Біла Церква, 2007. – 308 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
12. Зыкин В.А. Параметры экологической пластичности сельскохозяйственных растений, их расчет и анализ / [В.А. Зыкин, В.В. Мешков, В.А. Сапега]. Методические рекомендации. – Новосибирск, 1984. – 26 с.