

УДК 631.11:632.111.5.631.527

ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ У СЕЛЕКЦІЇ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

В. Кириленко, к. с.-г. н.

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААНУ

Постановка проблеми. Використання досвіду вітчизняної й світової селекції свідчить про вирішальне значення у селекційних програмах пшениці озимої джерел вихідного матеріалу з колекції віддалених екологогеографічних зон, що є обов'язковим етапом селекційних робіт за стійкістю до абіо- та біотичних чинників зовнішнього середовища [1–3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використання ярої пшениці у селекції озимої здійснюється протягом багатьох років, але існує низка недостатньо досліджених питань щодо селекційної цінності ярих зразків різних генетичних пулів. Відомо, що сорти ярої пшениці з країн із тропічним і субтропічним кліматом (Індія, Аргентина та ін.) характеризуються цінними господарсько-біологічними ознаками – високою асиміляційною активністю, збільшеною масою зерна з колоса та рослини і коротким стеблом [4]. Встановлено, що передача цих ознак сприяла зростанню потенційної продуктивності й стійкості до вилягання озимих сортів, створених в Україні. Зауважимо, що при цьому значно ускладнюється вирішення проблеми одержання стійких генотипів до дії несприятливих факторів зовнішнього середовища, зокрема до низьких мінусових температур [5; 6].

Не викликає сумніву положення, що стабільність, тобто реалізація генетично детермінованої програми онтогенезу, імперативом якої є збереження виду та залишення нащадків, перебуває під генетичним контролем. Виживання рослинних організмів у гетерогенному навколишньому середовищі зумовлюється певною пластичністю, яка має пристосувальний характер і спрямована проти порушень росту й розвитку їх організації у відповідь на зміни екологічних чинників, генетичних або спричинених зовнішнім середовищем [7; 8].

Селекційні програми різних селекцентрів значно різняться за ступенем генетичного перемішування зародкової плазми і генетичної різноманітності. Для ефективного ведення селекції пшениці озимої за стійкістю до абіо- та біотичних факторів зовнішнього середовища запасу генетичного матеріалу останньої сьогодні недостатньо. Щоб збагатити і розширити вихідний матеріал, все частіше використовують сорти пшениці м'якої ярої.

Постановка завдання. Мета наших досліджень полягала у створенні генотипної мінливості у селекції пшениці озимої за використання ярих сортів із наступним добором морфотипів, що поєднують комплекс адаптивних ознак.

Виклад основного матеріалу. Компоненти для схрещування підбирали за еколого-географічним принципом у межах виду *Triticum aestivum* L. Використовували як прості (озимий / ярий, ярий / озимий), так і складні (озимий / ярий // озимий; ярий / озимий // озимий) типи схрещувань. Щорічно частка комбінацій схрещувань за участю ярих сортів становила до 10 % від загальної їх

кількості. У перші роки (1995-2004 рр.) перевагу надавали парним схрещуванням, у наступні (2005-2014 рр.) – складним. Із озимих форм для гібридизації використовували сорти і лінії миронівської селекції (МИР) та інших селекційних установ, що проявляли високий біологічний потенціал продуктивності та високої зимостійкості в місцевих умовах. У виборі ярих сортів основними критеріями були якість зерна, висота рослин і стійкість проти збудників хвороб.

Сорти пшениці різних типів розвитку використані у селекції пшениці озимої м'якої як джерела селекційних ознак (2006–2014 рр.):

– пшениця озима – МИР 808, Крижинка, МИР ювілейна, Ремеслівна, Альбатрос одеський, Панна, Київська 8, Київська 10, МИР 61, Подолянка, Волошкова, Володарка, Єрмак, Переяславка, Фаворитка, Монолог, Веснянка, МИР ранньостигла, Калинова, Ювіляр МИР, Кірія, Дріада, Зразкова (Україна), Фортуна, Дон 95, Есаул (Росія), ТАМ 107 (США), MV VEKNI (Угорщина);

– пшениця яра – Рання 93, МИР рання, Струна МИР, Етюд, Арянка, Елегія МИР, Сюїта, Будемир, Космос, Дніпрянка, Харківська 16, Соната, EP 02-65, EP 98-11, EP 98-12, (Україна), BT-2288 (Туніс), Unknown (Сирія), Pehlivan (Туреччина), Складний гібрид, K-53716, K-48921, KVZ-CUT-75 (Мексика), Dajfun, Qvattro (Німеччина), Shamschi (Індія), Hja 22139 (Фінляндія), Flambord (Франція).

Відсоток зав'язування зерен різнився як за роками, так і за типами схрещування. Відзначено тенденцію: у простих схрещуваннях, де за батьківську форму використовували ярі сорти, адаптовані до умов перезимівлі (добір озимих форм із ярих), він був найвищий (64,8 %) і варіював від 54,0-74,6 % у 2005–2014 роках.

Так, середній за роками показник зав'язування зерен становив у гібридів типу: озимий / ярий // озимий – 58,7 %; ярий / озимий // озимий – 49,7 %; озимий / ярий – 44,8 %; ярий / озимий – 40,7 %. За використання у гібридизації сортів ярого типу відсоток зав'язування зерен був вищий у складних схрещуваннях – 58,7% і 49,7 % – порівняно з простими – 44,8 % та 40,7 % (рис. 1).

За схрещування ярих сортів з озимими дещо знижується рівень перезимівлі гібридних потомків, але враховуючи широкий спектр формотворення у початкових поколіннях, доводиться вибракувати морфотипи з низьким рівнем перезимівлі, а добір за продуктивністю проводити серед форм із позитивними трансгресіями за цією ознакою. Аналіз різних поколінь за відсотком перезимівлі у польових умовах виявив, що у простих гібридів F₁ здебільшого домінує ярий тип розвитку, що візуально різниться від чисто озимих гібридів за темпами росту й розвитку в осінній період та ранньовесняного відростання. Це характерно для комбінацій пшениці озимої 2014 року (часткове потепління з 4.01 до 12.01 2014 р. вплинуло на оцінку стану рослин у січні, 7 балів мали 8 % генотипів розсадників, в яких у родоводі відмічені сорти пшениці ярої (BT-2288 (Мексика), Filou (Франція), Fajfun (Німеччина), Омська 29, Саратовська 55 (Росія), Hja 22139 (Фінляндія), Qvattro (Німеччина)), у подальшому відмічено урожайність, нижчу ніж у сорту-стандарту Подолянка).

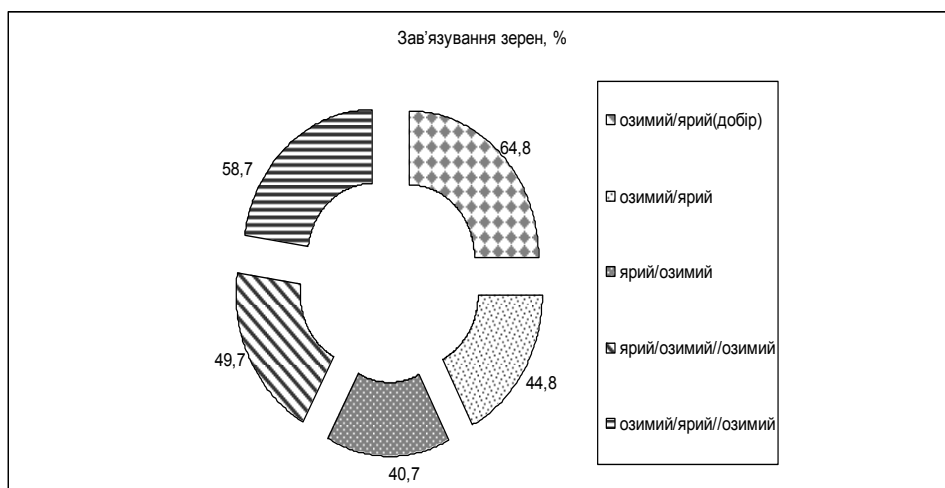


Рис. 1. Зав'язування зерен у гібридів від схрещування озимих сортів пшениці з ярими залежно від типів схрещування (середнє 2005–2014 рр.).

У наступних поколіннях (F_2 - F_4) рівень перезимівлі парних гібридів залежав здебільшого від зимостійкості озимого компонента схрещувань. Встановлено, що гібриди за участю ярих сортів від простих схрещувань виявилися менш результативними в отриманні зимостійких форм порівняно зі складними. Адаптивні ознаки (добір озимих форм із ярих) гібридів з участю ярих сортів поліпшували за допомогою складних насичуючих схрещувань продуктивними, високоякісними, низькорослими сортами пшениці озимої. Це значною мірою ускладнювало селекційний процес, проте вірогідність прояву практично цінних рекомбінантів збільшилася. Позитивну роль у селекції пшениці озимої відіграли сорти пшениці озимої, отримані з ярої пшениці, які дібрані за зимостійкістю (МИР 29, МИР ранньостигла, Ремеслівна, Святкова, Багіра, Вдячна). Такі сорти характеризуються високими показниками якості зерна і часто використовуються в гібридизації.

У результаті постійного контролю зимостійких форм за рівнем продуктивності та якості зерна відбирали у старших поколіннях константні лінії за морфотипом. Кількість відібраних генетичних форм у селекційних розсадниках із використанням пшениці м'якої ярої в селекції озимої м'якої залежала від господарської цінності кожної комбінації. До контрольного випробування надходило до 25,5 % сімей, а у конкурсному сортовипробуванні (12,5 %) зберігається приблизна рівновага за кількістю номерів, як і в контрольному (15,3 %). Результативність використання потенціалу пшениці м'якої ярої у селекції озимої показано на рис. 2.

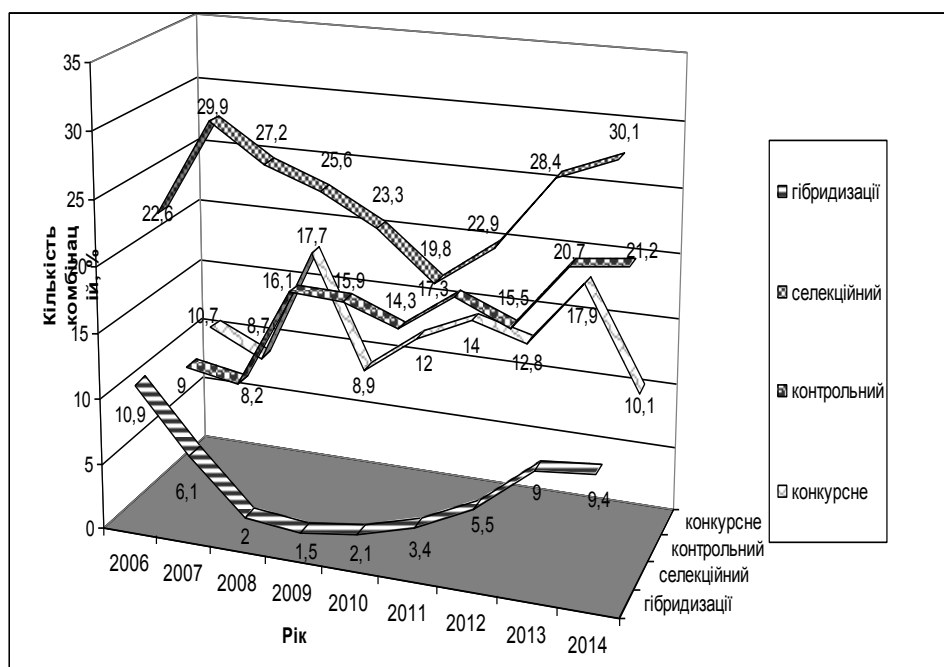


Рис. 2. Результативність використання потенціалу пшениці м'якої ярої у селекції м'якої озимої (2006–2014 рр.).

Окремі лінії конкурсного сортовипробування (варіювання за роками – 8,7–17,9 %) адаптувалися за показниками продуктивності (урожайність – 6,4–8,5 т/га, маса 1000 зерен – 44,0–48,0 г.) та якості зерна (седиментація – 50–76 мл, уміст клейковини – 25,7–31,2 %). До таких ліній належать: Лютесценс 36857 за походженням Веаубур 6 (Франція) / ЛЮТ 31892; Лютесценс 33791 за походженням МИР 29 / Склад-гібрид К-53716 (Мексика) // МИР 28 та інші (див. табл.). Незначна частина ліній (до 5%) за участю ярих сортів поєднувала в собі комплекс адаптивних ознак і властивостей. У результаті проведених доборів та дослідження відібраних константних ліній були виділені високопродуктивні, стійкі до вилягання й основних грибних хвороб, з хорошою хлібопекарською якістю зерна, що свідчить про перспективність використання ярих форм у селекції пшениці озимої.

Від потрійного схрещування *Нја 22139* (Фінляндія) / ЛЮТ 26562 (*ВТ 2288* (Туніс)) // Донская полукарликовая, в якому останній компонент, імовірно, є носієм генів короткостебловості *Rht1S* та *Rht8*, отримали сорт **Пам'яті Ремесла**.

Сорт пшениці м'якої озимої **Колос Миронівщини** створено методом гібридизації сорту Донецька 39 (Донецький ІАВ НААН) та створеної у нашій установі напівкарликової лінії Еритроспермум 26561, яка отримана перетворенням карликового сорту ярої пшениці *Shamschi* з Індії на озиму.

Таблиця

Характеристика кращих ліній пшениці озимої
за господарсько цінними ознаками

Сорт, лінія, родовід	Урожайність, т/га	Маса 1000 зерен, г	Седиментація, мл	Клейковина, %	Інтенсивність ураження, %		
					<i>E. graminis</i>	<i>P. recondita</i>	<i>S. ritici</i>
Стандарт*	6,5	45	70	30,2	10	10	10
ЛЮТ 36857	8,5	47	52	27,8	3	5	5
ЛЮТ 33791	7,9	45	55	26,8	7	5	6
ЛЮТ 32954	7,6	40	76	29,6	7	6	6
ЛЮТ 33781	7,3	44	50	25,7	5	7	6
ЛЮТ 34689	7,2	44	72	27,0	6	5	5
НІР _{0,5}	0,46						

*Стандарт у 2006 р. – Крижинка, у 2007–2014 рр. – Подолянка.

Висновки. Використання ярих сортів у схрещуваннях з озимими показало, що формотворчий процес у популяціях сприяв добору морфотипів, які володіли як окремими адаптивними ознаками та властивостями, так і їхнім поєднанням. Нові сорти пшениці озимої Пам'яті Ремесла та Колос Миронівщини, створені на генетичній основі ярих сортів Нја 22139 (Фінляндія), ВТ 2288 (Туніс), Shamschi (Індія), є тому підтвердженням. Впровадження нових сортів у виробництво дасть змогу отримувати додаткові валові збори цінного та сильного за показниками якості зерна.

Бібліографічний список

1. Вавилов Н. И. Научные основы селекции пшеницы / Н. И. Вавилов. – М. : Сельхозгиз, 1935. – 244 с.
2. Жученко А. А. Генетическая природа адаптивного потенциала возделываемых растений / А. А. Жученко // Идентифицированный генофонд и селекция. – СПб. : ВИР, 2005. – С. 36–102.
3. Дзюбенко Н. И. Управление и использование адаптивного потенциала зерновых культур / Н. И. Дзюбенко // Наук.-техн. бюл. Мирон. ін-ту пшен. імені В.М. Ремесла УААН. – К. : Формула-Прінт, 2008. – Вип. 8. – С. 59–74.
4. Кудрявцева З. В. Исходный материал для селекции пшениц интенсивного типа в южных районах СССР / З. В. Кудрявцева, А. А. Гаджиомаров // Сб. научн. тр. по прикл. бот., ген. и сел. – Л. : ВИР, 1985. – Т. 98. – С. 17–19.
5. Долгушин Д. А. Биологические аспекты повышения потенциальной продуктивности озимой пшеницы / Д. А. Долгушин // Вестн. с.-х. науки. – 1983. – № 12. – С. 25–32.

6. Мусич В. Н. Морозостойкость почти изогенных по локусам Vrn 1-3 яровых аналогов озимых сортов мягкой пшеницы / В. Н. Мусич, А. Ф. Стельмах, В. И. Авсенин // Научн.-тех. бюл. ВСГИ. – Одесса, 1987. – № 1 (63). – С. 15–18.
7. Неттевич Э. Д. Проблема исходного материала на современном этапе селекции зерновых культур / Э. Д. Неттевич // Вестник с.-х. науки. – М., 1982.
8. Булавка Н. В. Яровизаційна потреба, фотоперіодична чутливість та зв'язок цих ознак з морозостійкістю у миронівських сортів озимої пшениці / Н. В. Булавка // Наук.-техн. бюл. Мирон. ін-ту пшен. Імені В.М. Ремесла НААН. – Миронівка, 2010. – Вип. 10. – С. 59–60.

Кириленко В. Використання потенціалу пшениці м'якої ярої у селекції м'якої озимої

Проаналізовано середній за роками показник зав'язування зерен у гібридів пшениці м'якої озимої типу: озимий / ярий (добір озимих із ярих); озимий / ярий // озимий; ярий / озимий // озимий; озимий / ярий; ярий / озимий. За використання ярих сортів у схрещуваннях з озимими парні схрещування виявилися менш ефективними порівняно з різним типом складних через домінування у них зниженого рівня перезимівлі. Відмічено, що у складних схрещуваннях формотворчий процес сприяв добору морфотипів, які володіли як окремими адаптивними ознаками та властивостями, так і їх поєднанням. Створено нові сорти пшениці м'якої озимої Пам'яті Ремесла та Колос Миронівщини на генетичній основі ярих сортів Нја 22139 (Фінляндія), ВТ 2288 (Туніс), Shamschi (Індія). Вони вдало поєднують такі адаптивні властивості й ознаки: високий рівень продуктивності, зимо-, морозо- та посухостійкість, стійкість і толерантність проти ураження хворобами. Впровадження нових сортів у виробництво дасть змогу отримувати додаткові валові збори зерна, цінного та сильного за показниками якості.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, пшениця м'яка яра, зав'язування зерен, гібридна комбінація, лінія, сорт.

Kyrylenko V. Using potential of soft spring wheat in breeding soft winter wheat

The average for the years indicators of setting grains in soft winter wheat hybrids type: winter / spring (selection of winter among spring); winter / spring // winter; spring / winter // winter; winter / spring; spring / winter were analysed. When using spring varieties in crossing with winter, pair crosses were less effective compared with different type of complex crosses, through domination low level of overwinter in them. It is noted that in complex crosses formative process contributed of selection of morphotypes which owned both certain adaptive traits and properties, and their combination. New varieties of soft winter wheat Pamiati Remesla and Kolos Myronivshchyny on the genetic basis of spring varieties Hja 22,139 (Finland), ВТ 2288 (Tunisia), Shamsshi (India) have been created. They successfully combine such adaptive properties and traits: a high level of productivity, winter-, frost and drought resistance, resistance and tolerance against

diseases. The introduction of new varieties in production will allow to obtain additional gross grain harvest being valuable and strong in terms of quality.

Keywords: soft winter wheat, soft spring wheat, setting grains, hybrid combination, line, variety.

Кириленко В. Использование потенциала пшеницы мягкой яровой в селекции мягкой озимой

Проанализированы средние по годам показатели завязываемости зерен у гибридов пшеницы мягкой озимой типа озимый / яровой (отбор озимых из яровых); озимый / яровой // озимый; яровой / озимый // озимый; озимый / яровой; яровой / озимый. При использовании яровых сортов в скрещиваниях с озимыми парные скрещивания оказались менее эффективными по сравнению с различными типами сложных вследствие доминирования в них пониженного уровня перезимовки. Отмечено, что в сложных скрещиваниях формообразующий процесс способствовал отбору морфотипов, обладающих как отдельными адаптивными признаками и свойствами, так и их сочетанием. Созданы новые сорта пшеницы мягкой озимой Памяти Ремесло и Колос Мироновщины на генетической основе яровых сортов Нја 22139 (Финляндия), ВТ 2288 (Тунис), Shamschi (Индия). Они удачно сочетают следующие адаптивные свойства и признаки: высокий уровень продуктивности, зимо-, морозо- и засухоустойчивость, устойчивость и толерантность к поражению болезнями. Внедрение новых сортов в производство позволит получать дополнительные валовые сборы зерна ценной и сильной по показателям качества пшеницы.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, пшеница мягкая яровая, завязываемость зерен, гибридная комбинация, линия, сорт.