

МІНЛИВІСТЬ ОКРЕМИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ТА БОРОШНА ПІД ВПЛИВОМ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТА ПРИРОДНИХ ФАКТОРІВ

О.А. Демидов, В.Т. Колючий, І.В. Правдзіва

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН, Україна

e-mail: mwheats@mail.ru

У процесі селекції пшениці в одному генотипі необхідно поєднати значну кількість ознак, основні з яких – продуктивність, стійкість до біотичних та абіотичних факторів, якість зерна і борошна тощо. Ці ознаки є кількісними, полігенно детермінованими. Їх реалізація залежить не тільки від генотипу, але значною мірою формується умовами вирощування, а тому варіює залежно від років дослідження та випадкових факторів. Їх генетичний аналіз досить складний і неоднозначний. Селекціонеру ж потрібно знати, які з цих цінних господарських ознак і якою мірою обумовлені генотипово, а рівень яких більше визначається умовами середовища.

Поєднання високої врожайності з доброю якістю зерна завжди було однією з найважливіших проблем не тільки при створенні нових сортів, але й при вирощуванні озимої пшениці. Загальновідомо, що якість зерна формується впродовж росту та дозрівання зернівки, і велику роль у цьому відіграють як генетичні фактори, так і комплекс ґрунтово-кліматичних та агротехнічних умов.

У багаторічних агротехнічних дослідках вивчали реакцію нових сортів миронівської селекції на попередники та строки сівби. У 2014–2015 рр. вивчали сорти Берегиня миронівська, Господиня миронівська, Горлиця миронівська, МПІ Княжна, Трудівниця миронівська, що вирощувались по таких попередниках, як сидеральний пар (гірчиця біла), горох на зерно, озимий ріпак на зерно й кукурудза на силос, за строків сівби 5, 15, 25 вересня та 5 жовтня ($\pm 1 \div 3$ дні). В іншому досліді (2012–2014 рр.) вивчали сорти Грація миронівська, МПІ Вишиванка, МПІ Дніпрянка, Трудівниця миронівська, Подолянка, що вирощувались після сидерального пару (гірчиця біла) та кукурудзи на силос за сівби 15, 25 вересня та 5 жовтня ($\pm 1 \div 3$ дні).

Був проведений всебічний аналіз якості вирощеного зерна даних зразків та борошна, отриманого з нього. Використання багатофакторного дисперсійного аналізу результатів досліджень дало можливість вичленити найбільш значущі фактори, що визначали рівень ознак якості. Ми порівняли результати цих досліджень з метою встановити генотипову та фенотипову складову в детермінації показників якості зерна та борошна і визначити ті ознаки, які можуть бути використані як пріоритетні в селекції на якість. Оцінюючи результати дисперсійного аналізу, треба мати на увазі, що рівень ознаки залежить як від рівня детермінації ознаки генотипом, так і від розмаху варіювання фактору впливу на ознаку, що досліджується. Зважаючи на те, що в усіх дослідженнях найбільші відмінності виявляють погодно-кліматичні умови вирощування, які ми назвали «фактором року», цей фактор мав визначальний вплив на більшість ознак.

Маса 1000 зерен. Величина цього показника в обох дослідженнях визначалась переважно генотипом (36%, 58%). Фактор року був досить суттєвим, але не визначальним (10%, 16%). Незначним (4%, 7%) був вплив попередників. Строки сівби в одному з досліджень практично не впливали на масу 1000 зерен (3%), в іншому їхній вплив був на другому місці (31%), причому в обох випадках спостерігалась тенденція меншої величини цього показника на ранніх строках посіву. У дослідженнях досить значною була дисперсія, яка визначалась взаємодією факторів «строк сівби – рік» (3%, 10%), що свідчить про неоднозначність реакції показника маси 1000 зерен на строк сівби у різні роки.

Слід указати, що це єдиний показник із досліджуваних нами, який суттєво залежав від

строку сівби. Можна припустити, що така залежність є опосередкованим вираженням впливу строків сівби на густоту стеблостою.

Натура зерна. Найбільшу частку варіювання натури зерна в обох дослідженнях визначали два фактори – рік та сорт. В одному з досліджень визначальним фактором дисперсії цього показника був фактор року (54%; фактор сорту – 9%), в іншому – фактор сорту (66%; фактор року – 17%). Звернувшись до первинних даних, ми визначили, що значний рівень фактору сорту в одному з досліджень був обґрунтований наявністю у матеріалі, що вивчався, суттєво відмінних за цим показником сортів Берегиня миронівська (середнє 820 г/л) і Горлиця миронівська (760 г/л). В іншому ж досліді ці сорти не вивчалися.

Вплив на ознаку натури зерна інших факторів був менш значущим. Досить суттєвою виявилась дисперсія щодо взаємодії попередника і року (8–9%). Тобто вплив попередника на натуру зерна проявлявся не кожного року дослідження.

Вміст білка в борошні. Рівень цього показника практично повністю детермінувався умовами вирощування. Визначальним фактором були умови року дослідження (55%, 89%). Інший фактор умов вирощування – попередник – мав також суттєвий вплив, але менш значний (6%, 16%). Сортіві особливості щодо накопичення білка в зерні в обох дослідженнях були несуттєвими (2%, 5%). Звичайно, відсутність генотипової складової в показнику вмісту білка не є доказом безперспективності селекції на цю ознаку. Це свідчить лише про те, що досліджувані сорти не мають суттєвих генетичних відмінностей по детермінації даної ознаки, для поліпшення якої необхідні нові нетрадиційні генетичні джерела.

Збір білка з гектара. Мабуть, більш цікавим щодо господарської цінності сортозразків є не вміст білка, а кількість спродукованого білка з одиниці площі. Вплив сорту на збір білка з гектара сягав 10%. Значним виявився вплив попередників, особливо в дослідженні з вивченням чотирьох попередників, а не двох (до 32%). Але варіювання погодно-кліматичних умов по роках дослідження забезпечувало переважну частину дисперсії цієї ознаки (34%, 77%).

Серед досліджуваних сортів були генотипи, які мали найвищий потенціал по збору білка з гектара, як, наприклад, сорт Грація миронівська (в середньому 786 кг/га при середньому по інших сортах 680 кг/га). Але варто відмітити, що цей потенціал пов'язаний з деяким зниженням якості клейковини та «сили» борошна.

Показник седиментації. Найбільший вплив на даний показник мала генотипова складова (45%, 53%). Досить суттєвий вплив виявили попередники (17–18%) та роки (9%, 18%), але обидва фактори не були визначальними. Дисперсія по взаємодії факторів «рік–попередник» (5%, 13%) виявилась досить суттєвою.

Вміст сирої клейковини. Оскільки вміст клейковини є функцією від вмісту білка, як частина і ціле, можна було б очікувати, що у детермінації цього показника визначальними також будуть умови вирощування, особливо відмінності по роках дослідження. Але в одному з дослідів фактор року склав лише 24%, в іншому взагалі виявився несуттєвим (4%). Водночас на перший план вийшли попередники (32%, 40%). На відміну від вмісту білка вміст сирої клейковини суттєво залежить від сортових особливостей (13%, 34%), тобто є досить об'єктивним тестом на якість зерна.

В обох дослідіх значною була дисперсія, що визначалась взаємодією факторів «рік–попередник» (11%, 16%).

Індекс деформації клейковини (ІДК). Мабуть, немає іншого показника якості клейковинного комплексу пшениці, відносно якого існує стільки суперечок між спеціалістами з якості. Певний період його навіть вивели з обов'язкових показників якості в ДСТУ на пшеницю. Дослідження ж показують, що вплив генотипу на цей показник досить значний. В одному з досліджень він складав 22%, а в іншому взагалі був визначальним (84%). Фактор року складав від 10% в одному з дослідів до 61% в іншому при більш широкому варіюванні умов. Вплив попередників був несуттєвим.

«Сила» борошна (W). Результати дослідження цього показника практично збігаються

в обох дослідках. Визначальними чинниками, що забезпечували дисперсію «сили» борошна, були погодно-кліматичні умови вирощування по роках дослідження, які склали 63–64% всієї варіації. Досить близька та суттєва була в обох дослідках дисперсія, що визначалась генотипом сорту (19%, 27%). Незначним, але достовірним був вплив попередників (5%). Несуттєвим був вплив інших факторів та їх взаємодії за винятком сумісної дії факторів «рік-попередник» (5%).

Висновки. 1. З усіх досліджуваних ознак якості вміст білка в борошні практично повністю визначався умовами вирощування і не залежав від досліджуваних генотипів. Це свідчить, що досліджувані сорти не мають суттєвих генетичних відмінностей по детермінації даної ознаки.

2. У варіюванні таких ознак, як натура зерна, збір білка з гектара, «сила» борошна, індекс деформації клейковини, визначальна роль належала погодно-кліматичним умовам років дослідження. Водночас на їх формування суттєвий вплив мав генотип сорту.

3. Маса 1000 зерен, вміст сирової клейковини і особливо показник седиментації переважно формувалися під впливом генотипу. Отже добір за даними ознаками має бути найбільш успішним.

4. Строки сівби не впливали на якість зерна та борошна.

5. Майже в усіх аналізах виявлявся суттєвий вплив на показники якості взаємодії двох факторів – «рік-попередник». Це свідчить, що відмінність між попередниками щодо впливу на посіви по роках не повторюється і залежить від погодно-кліматичних умов.

УДК 633.111."324":631.527.5.

ГІБРИДИ ПЕРШОГО ПОКОЛІННЯ *TRITICUM AESTIVUM* L. ВІД СХРЕЩУВАННЯ СОРТІВ З 1BL/1RS ТА 1AL/1RS ТРАНСЛОКАЦІЯМИ

Н.С. Дубовик, В.В. Кириленко

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН, Україна

e-mail: natalyadubovyk@mail.ru

Успіх практичної селекції значною мірою залежить від генетичного різноманіття вихідного матеріалу. Загальновідомо, що спадковий потенціал господарсько-цінних ознак має певні обмеження, і для отримання реальних результатів селекція вимагає його розширення. За допомогою інтрогресивної гібридизації до геному пшениці переносяться нові гени від її дикорослих родичів або інших культурних видів *Triticeae*. Один із шляхів розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу пшениці м'якої *Triticum aestivum* L. з метою збагачення його важливими ознаками і властивостями – використання генетичного потенціалу видів-родичів пшениці, які мають високий рівень поліморфізму за комплексом цінних господарських ознак.

У пшениці описано понад 68 різноманітних транслокацій, що несуть гени стійкості проти хвороб та шкідників. Серед комерційних сортів пшениці з чужинним генетичним матеріалом найбільшого розповсюдження набули 1BL/1RS та 1AL/1RS транслокації. Виявлення сортів озимої пшениці м'якої з житніми транслокаціями та застосування їх у селекційних програмах – важливий етап у створенні нового вихідного матеріалу з поліпшеними цінними господарськими ознаками. До теперішнього часу найбільш поширеними є сорти пшениці м'якої, що несуть пшенично-житню транслокацію 1BL/1RS і меншою мірою – 1AL/1RS. Коротке плече хромосоми 1R жита (*Secale cereale* L.) містить гени, що підвищують адаптивність м'якої пшениці. Плече хромосоми жита у складі транслокації 1BL/1RS поширене у більш ніж 650 сортах пшениці м'якої. Основне джерело 1BL/1RS транслокації у сучасних сортів пшениці м'якої – створена німецьким ученим Г. Рібезелем (G. Riebesel) лінія Riebesel 47-51 з транслокацією від жита сорту Petkus (2x).