

ВИВЧЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ СЕРБЬСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ПОСУШЛИВОГО СТЕПУ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

В.В. БАЗАЛІЙ, *доктор сільськогосподарських наук*;
С.Я. ПЛОТКІН, *кандидат фізико-математичних наук*; С.М. БАБЕНКО
Херсонський державний аграрний університет, Херсон
С. ДЕНЧИЧ, *професор*
Інститут рільництва і овочівництва, Нові Сад, Сербія

Вступ

Створення сорту озимої пшениці з максимально можливим рівнем продуктивності є кінцевою ціллю роботи кожного селекціонера. Критичний огляд досягнень видатних селекціонерів світу виявив, що особливого успіху досягають ті з них, хто використовує найбільш цінний і генетично різноманітний вихідний селекційний матеріал, а також найбільш прогресивні науково обґрунтовані методи роботи на всіх ланках селекційного процесу [4, 5].

Велика кількість чинників зовнішнього середовища, які впливають на продуктивність пшеничної рослини, в свою чергу викликають в неї значне різноманіття відповідних реакцій. Реагують практично всі ознаки і властивості рослини, при цьому вони часто вступають у взаємодію один з одним [3].

У більшості випадків висока екологічна пластичність рослин озимої пшениці, як правило, характеризується їх низькою продуктивністю. Цей недолік можливо зменшити в результаті підвищення ефективності селекційної роботи і при оптимізації умов вирощування. При цьому головними механізмами, які зумовлюють екологічну стійкість рослин озимої пшениці, є їх толерантність і запобігання дії стресових чинників зовнішнього середовища.

Селекційна робота в умовах зрощення потребує уточнення деяких питань методологічного характеру, особливо при проведенні одночасного добору високоврожайних і стійких до несприятливих умов генотипів. Аналіз такої роботи показав низьку ефективність добору форм за комплексом ознак, у більшості випадків відібрані біотики не відповідали параметрам моделі сортотипу для регіону його поширення [1].

Одним з нових напрямків селекції пшениці для умов південного степу України є створення сортів дворучок. Тип розвитку рослин є пристосувальною реакцією пшениці до умов довкілля. Озимі, ярі форми і дворучки відрізняються передусім різною довжиною періоду від сходів до колосіння. Відомо, що подовження цього періоду знаходиться в прямому зв'язку з чутливістю до фотоперіоду і тривалістю до стадії яровизації [6].

Ряд сортів озимої пшениці, які вирощуються на півдні України, відрізняються за ступенем реакції на екологічні чинники, але в цілому їх можна характеризувати як сорти з порівняно нейтральною реакцією за подовженим світловим днем і коротким періодом яровизації. За даними ряду вчених, "умовні дворучки" при весняній сівбі формують 50-70% від своєї реальної продуктивності, при сівбі восени - 30-35 проти 60-80 ц/га [2].

Природно-кліматичні умови зони півдня України характеризуються чергуванням періодів зі значними морозами і тривалими відлигами, протягом яких озима пшениця виходить зі стану спокою і росте. В таких умовах найбільш високий урожай дають сорти, що не входять до стану глибокого спокою і рослини яких здатні накопичувати кореневу і надземну біомасу при низьких позитивних температурах.

Метою роботи було визначення пристосованості до умов довкілля і стабільності прояву врожайності в посушливому Степу України у цінного і генетично різноманітного вихідного селекційного матеріалу озимої пшениці вітчизняної та зарубіжної селекції.

Об'єкти та методи дослідження

Вихідним матеріалом для аналізу були результати дослідження більше ніж 100 сортів озимої пшениці вітчизняної і сербської селекції за різних умов вирощування (зрощення, без зрощення, різні строки сівби) в різних екологічних пунктах з метою визначення адаптивного потенціалу, який забезпечує їх екологічну стабільність. Погодні умови в період вегетації сортів озимої пшениці (2006-2008 рр.) значно відрізнялись за ступенем впливу на рівень урожайності.

Найбільш стресові умови через тривалу посуху у весняний і літній періоди склались у 2007 році.

Дисперсію врожайності за роками досліджень, екологічну пластичність і стабільність визначали згідно з математичною моделлю Еберхарта і Рассела [7]. Відомо, що показники пластичності і екологічної стабільності підпорядковані статистичному прогнозуванню, але обмеженість вихідного матеріалу за цими параметрами для конкретної агроекологічної зони потребує розширення наукової інформації з цього питання.

Вихідний матеріал вирощувався за типом колекційного розсадника в дворазовій повторності, стандарти розміщувалися через десять номерів.

Результати та обговорення

Для того, щоб сорт озимої пшениці зміг сформувати високий урожай, його рослини повинні відповідати хоча б трьом основним умовам: протистояти несприятливим чинникам довкілля, максимально використовувати сприятливі умови зовнішнього середовища та мати високу продуктивність з максимальним зберіганням її у виробничих умовах.

В цьому плані інтерес викликає вихідний матеріал озимої пшениці сербської селекції (Інститут рільництва і овочівництва, Сербія, Нові Сад). За нашими даними сортозразки даного регіону володіють різноманітним господарсько-корисним ознакам (високим продуктивним стеблостоем, високою озерненістю і в цілому високою продуктивністю колосу, різною тривалістю стадії яровизації і вираженням фотоперіодичної чутливості). Деякі сорти (Pesma, Nevesinka, NS 471, NS 476 та ін.) в окремі роки при відповідних умовах зовнішнього середовища поведуться як дворучки і "умовні дворучки", що дає можливість їх з успіхом пропонувати для створення сортів озимої пшениці для вирощування за пізніх строків сівби, де «типово» озимі сорти пшениці значно знижують свою потенційну продуктивність. Перевага сортів дворучок у пізні строки сівби восени над типово озимими сортами і умовних дворучок за врожайністю в основному спостерігалась у сприятливі за погодними умовами роки. У ряду випадків збільшення пластичності сортів дворучок призводило до зменшення їх пристосованості до умов довкілля і стабільності прояву врожайності.

Найбільш "вужьким місцем" при створенні дворучок пшениці є їх низька морозостійкість, тому при селекції таких сортів необхідно постійно поліпшувати вихідний селекційний матеріал за цією ознакою. Вивчені нами сорти дворучки центральноазіатського походження мають дуже низьку морозостійкість. Вони вимерзають при температурі $-5..-7^{\circ}\text{C}$ на глибині закладки вузла кушіння. Значно більший інтерес становлять сорти і форми альтернативного типу сербської селекції (Нові Сад). Деякі з них в умовах півдня України наприкінці зими при незначному загартуванні та інтенсивному рості витримували на глибині вузла кушіння $-10..-12^{\circ}\text{C}$.

Вивчені сортозразки озимої пшениці сербської селекції показали найбільш високу залежність продуктивності головного колосу від кількості колосків ($r=0,47$) і його озерненості ($r=0,80$), що дає можливість ефективно їх використовувати в селекції озимої пшениці за даними показниками (рис.).

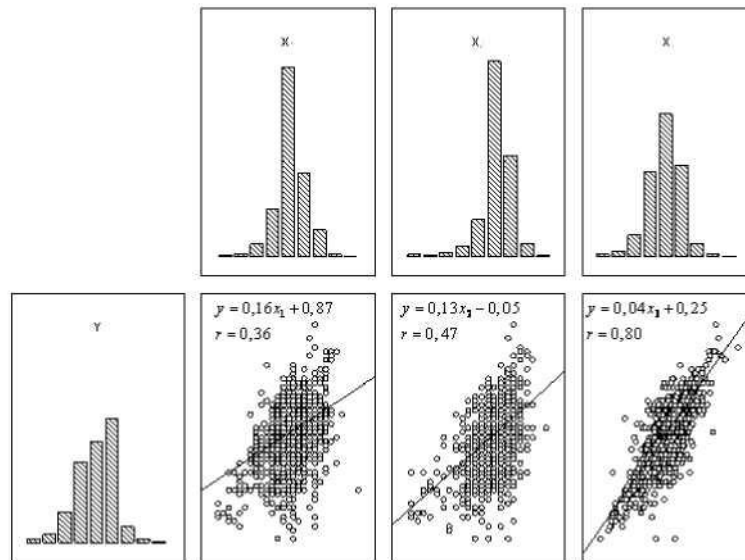


Рис. Графік розподілу та залежності маси зерна з колосу (F) від структурних ознак продуктивності колосу (X₁ – довжина колосу, см; X₂ – кількість колосків у колосі, шт.; X₃ – кількість зерен у колосі, шт.)

У результаті досліджень було встановлено, що за оптимальних умов вирощування біотики озимої пшениці характеризувались високим абсолютним проявом маси зерна з головного колоса та колосів другого порядку, а також крупності зерна (табл.).

Характерно, що співвідношення цих елементів структури врожаю при зрошенні було більш тісним, ніж при неполивних умовах. Так, перевищення маси зерна з головного колоса над масою зерна з колосів другого порядку було при зрошенні - 27,9-36,9%, без зрошення - 37,0-42,4%; перевищення за масою 1000 зерен, відповідно: 17,3-27,5 і 25,3-29,9%. В умовах зрошення реалізація елементів структури врожаю значно вища, ніж при менш сприятливих умовах незрошеного землеробства.

Ці дослідження підтвердили те, що добір генотипів, стійких до несприятливих умов середовища, необхідно проводити лише після того, як їх висока потенційна продуктивність буде доведена в сприятливих умовах вирощування. Такий підхід заснований на припущенні, що потенційна продуктивність і стійкість до посухи рослин озимої пшениці контролюються різними генетичними системами і тому вони можуть бути відібраними в процесі селекції незалежно одна від одної. Включення в гібридизацію кращих сортозразків сербської селекції (Nevesinka, NS 476, NS 471 та інші) дало змогу створити ряд цінних номерів пшениці альтернативного типу. Серед них сорт дворучка пшениці Соломія, який перебуває в державному сортовипробуванні.

Аналіз середніх даних врожайності сортів різного типу розвитку за різних умов вирощування (строки сівби, різна вологозабезпеченість посівів, контрастні роки досліджень) показав чіткі сортові відмінності аналізованих генотипів. Так, дворучка пшениці Соломія дещо поступалась за врожайністю в оптимальні строки сівби порівняно з озимим сортом Одеська 267, відповідно при зрошенні 65,1-58,2 проти 58,8-54,3 ц/га і без зрошення - 45,4-41,0 проти 43,4-39,4 ц/га. Але за пізніх строків сівби цей сорт виявив значну перевагу над сортом озимої пшениці Одеська 267, відповідно при зрошенні - більше на 3,4-5,4 ц/га, а без зрошення – на 1,9-4,7 ц/га.

Таблиця

Характер прояву елементів продуктивності за різних умов вирощування у сортів озимої пшениці

Сорт	Маса зерна з колоса, г		Маса 1000 зерен, г	
	X_L x_2	$Ax_j > Dx_2, \%$	x_L x_2	$Ax_j > Dx_2, \%$
<i>Зрошення</i>				
Альбатрос Одеський	1,64 1,18	28,0	42,8 35,4	17,3
Херсонська Безоста	1,84 1,24	35,8	46,5 36,8	20,9
Nevesinka	1,96 1,42	27,9	48,9 36,8	25,3
NS 471	1,86 1,18	36,9	44,8 32,8	26,7
NS 476	2,02 1,34	33,6	50,2 36,4	27,5
<i>Без зрошення</i>				
Альбатрос Одеський	1,34 0,84	37,3	39,8 26,5	29,4
Херсонська Безоста	1,46 0,84	42,4	40,4 28,4	29,7
Nevesinka	1,54 0,96	37,0	39,1 29,2	25,3
NS 471	1,36 0,84	38,7	41,8 29,4	29,6
NS 476	1,41 0,88	37,5	44,1 30,9	29,9

Примітки: 1. Чисельник – маса зерна головного колосу (X_j); 2. Знаменник – маса зерна з колосу другого порядку (x_2); 3. $Ax_j > Dx_2$ – перевищення значення головного колосу щодо колосів другого порядку.

Висновки

Селекційна практика показала, що при розробці моделі сорту і визначенні потенційної продуктивності пшениці більше уваги необхідно надавати такому показнику, як синхронність розвитку пагонів різного порядку. У генетичному плані ця ознака ще не досить вивчена і в процесі селекції вона визначається в основному візуально. Серед вивчених нами сортів і форм пшениці виділено значну кількість із підвищеною і високою синхронністю стеблоутворення. Серед них сорти К 43822, Новобанатка, Тракія, Санія, NS 10-20, NS 471, NS 476 та інші.

Перевага сортів дворучок восени над типово озимими сортами і "умовних дворучок" за врожайністю в основному спостерігалася у сприятливі за погодними умовами роки. У ряду випадків збільшення пластичності сортів дворучок призводило до зменшення її пристосованості до умов довкілля і стабільності прояву урожайності.

Список літератури

1. Базалій В.В. Принципи адаптивної селекції озимої пшениці в зоні південного степу. – Херсон: Айлант, 2004. – 244 с.
2. Селекція озимої пшениці: пріоритети, методи, підходи / Беспалова Л.А., Пучков Ю.М., Колесников Ф.А. и др. // Генетика в ХХІ веке: современное состояние и перспективы развития. – М., 2004. – Т. 1. – С. 66.
3. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). – М., 2001. – Т. 1. – 780 с.

4. Зубець М.В. Невідкладні завдання вчених-селекціонерів // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 5-8.
5. Созінов О.О. Нові рубежі в селекції рослин // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 22-24.
6. Стельмах А.Ф. Генетический контроль скорости развития мягких пшениц // Генетические и методические аспекты селекции с.-х. растений и животных. – К.: Наукова думка, 1983. – С. 114-117.
7. Eberhart S.A., Russell W.A. Stability parameters for comparing varieties // Crop. Sci. – 1966. – Vol. 6. – № 1. – P. 36-40.

Рекомендовано к печати д.б.н. Шоферистовым Е.П.