

УДК 633.14:631.527.631.523.4:575.129

ЕКОЛОГІЧНО-ГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КРАЩИХ ЧС ГІБРИДІВ ОЗИМОГО ЖИТА

КОРНЄЄВА М.О.,

кандидат біологічних наук; Інститут
цукрових буряків НААНУ

МАЗУР З.О.,

кандидат сільськогосподарських
наук, Верхняцька дослідно-
селекційна станція; Інститут
коренеплідних культур
НААНУ

Вступ. Створення високопродуктивних ЧС гібридів озимого жита – необхідний етап у роботі селекціонера. Проте необхідно вдосконалювати також і підходи до всебічного їхнього вивчення щодо адаптаційного потенціалу в різних умовах вирощування.

Вивчення екологічної пластичності й стабільності експериментальних ЧС гібридів озимого жита має велике значення не лише для теоретичних досліджень, а й для практичної селекції [1], оскільки “генотип – середовищні” взаємодії можуть бути рівноцінними факторами у формуванні гетерозису [2].

Різні гібриди в різних еколого-кліматичних зонах характеризуються неоднаковою пластичністю: одні виявляють більш стабільні показники продуктивності, інші – суттєво реагують на зміну умов середовища. Різну реакцію гібридів на зміну умов середовища зв'язують, як правило, з відмінностями в їхньому гомеостазі [3]. Тому при прогнозуванні “поведінки” перспективних гібридів у різних еколого-кліматичних зонах необхідно знати не тільки генетичну детермінацію утилітарних ознак, а й показники генотип-середовищних взаємодій і зв'язані з ними типи реакції на зміни умов довкілля.

Матеріали й методика. У досліді брали участь 16 материнських форм, які були виділені за врожайністю, стерильністю та за комбінаційною здатністю. Це – материнські компоненти ЧС-18 x 3С-7, ЧС-14/4, ЧС-16/3, ЧС-16 x 3С-6, ЧС-16 x 3С-8, ЧС-13/3, ЧС-13/4, ЧС-13 x 3С-1, ЧС-13/8, ЧС-20 x 3С-6, ЧС-20 x 3С-8, ЧС-21 x 3С-6 та ЧС-21/7, ЧС-17/7, ЧС-14/6, ЧС-24/4. В якості відновлювачів фертильності до схрещування були залучені 5 фертильних сортів-популяцій Picasso, Farino, Веселоподолянське крупнозерне, Велетень, Верхняцьке-94. Одержано 80 гібридних комбінацій топкросного типу, які однаковим набором випробовувалися у трьох екологічних зонах: зоні нестійкого зволоження (ДСС 1), зоні до-

статнього зволоження (ДСС 2) і зоні недостатнього зволоження (Інститут рослинництва, м. Харків).

Експериментальні дані врожайності, одержані в польовому досліді, подано в перерахунку на ц/га. Стандартом слугував районований ЧС гібрид озимого жита Інституту рослинництва ім.В.Я.Юр'єва «Первісток», який у різних екологічних зонах проявив урожайність 43,75...59,30 ц/га, що свідчить про взаємодію із середовищем.

У процесі топкросних схрещувань отримано 80 сортолінійних ЧС гібридів.

Результати. Дисперсійний аналіз показав, що між досліджуваними сортолінійними ЧС гібридами відмінності за врожайністю є істотно доведеними й вони обумовлені як генотипом (фактор А), так і зоною вирощування (фактор В), а також їхньою взаємодією. В усіх випадках $F_{\text{факт.}} > F_{\text{теорет.}}$ 05.

На фенотипове вираження ознаки врожайності зерна найбільший вплив виявили зони вирощування $F_{\text{факт.}} = 463,29 > F_{\text{теорет.}} = 3,00$. Взаємодія компонентів і генотип гібрида також мали вплив на загальну мінливість ознаки продуктивності. Вони були також суттєвими – відповідно $F_{\text{факт.}} = 3,84 > F_{\text{теорет.}} = 1,00$ та $F_{\text{факт.}} = 6,76 > F_{\text{теорет.}} = 1,32$.

Структура мінливості ознаки продуктивності у сортолінійних ЧС гібридів озимого жита наведена на рис. 1.

Вплив сортолінійних гібридів склав 23,1%, зон вирощування був найбільший і склав 39,6%. Це свідчить про те, що велике значення має середовище, у якому випробовуються гібриди. Взаємодія компонентів складала 26,3%.

Істотність відмінностей між одержуваними сортолінійними ЧС гібридами дозволила вяснити генетичну цінність кожної з комбінацій схрещування в конкретних природно-кліматичних умовах.

Ефекти генотип-середовищних взаємодій сортолінійних ЧС гібридів, тобто за-

гальна й специфічна адаптаційна здатність (ЗА3 і СА3), подано в таблиці 1.

Достовірно від'ємні значення СА3 у конкретних зонах показують негативний вплив цих взаємодій, тобто генетично обумовлений потенціал продуктивності даного гібриду не буде виявлений у цій зоні. І, навпаки, позитивні значення СА3 сприятимуть підвищенню її значень. За даними Aastveit K, позитивні генотип-середовищні взаємодії є одним із чинників формування гетерозисного ефекту ЧС гібриду, виявленого в певній зоні. Значення ЗА3 показують середню цінність взаємодій “генотип-середовище” по кожному з гібридів у трьох зонах.

Так, гібрид ЧС 13/3 x Picasso має істотно високий ефект ЗА3, характеризується достовірно високим ефектом генотип-середовищної взаємодії (СА3) у зоні недостатнього зволоження (ІР 3). У цій же зоні на гібриди з високою ЗА3 (ЧС 13/8 x Велетень, ЧС20/8 x Веселоподолянське крупнозерне) несприятливо впливало середовище. На потенціальну продуктивність гібридів ЧС 21/6 x Farino, (ЧС 20 x 3С6) x Велетень зона вирощування також мала позитивний вплив, хоча ефекти ЗА3 у них були від'ємними.

У зоні нестійкого зволоження (ДСС 1) достовірно високі позитивні ефекти генотип-середовищних взаємодій (СА3) виявили гібридні комбінації за участю материнських компонентів ЧС 20 x 6, ЧС 13/8 і сорту Picasso. Зона нестійкого зволоження виявила добрий потенціал продуктивності також у гібриду ЧС13/8 x ВП круп. (+17,7*). У цій зоні погано проявили себе всі гібриди, створені за участю сорту Farino та В-94, оскільки позитивних взаємодій не виявлено.

У зоні достатнього зволоження (ДСС 2) добру взаємодію з умовами довкілля показав лише один гібрид, створений за участю сорту Farino. Це – гібрид (ЧС-13 x 3С-1) x Farino, у якого ефект СА3 ста-

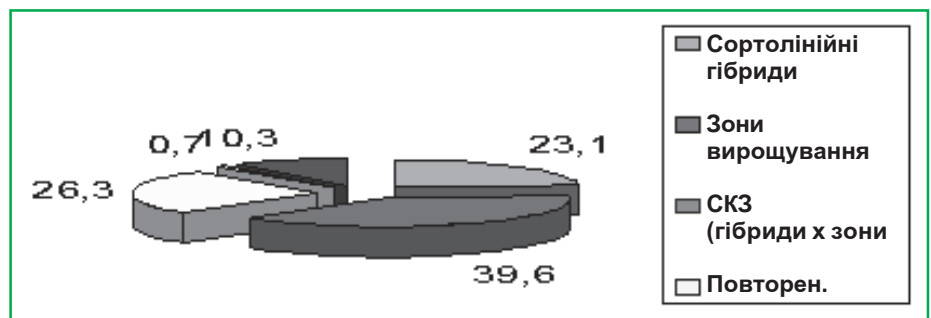


Рис. 1. Структура мінливості ознаки продуктивності сортолінійних гібридів озимого жита.

Таблиця 1. Ефекти взаємодії сортолінійних ЧС гібридів озимого жита із середовищем (ЗА3 і СА3), 2007 р.

Номер ділянки	ЧС аналоги	Ефекти взаємодії (СА3)			Ефекти ЗА3 сортолінійних гібридів
		ДСС 1	ДСС 2	ІР 3	
Запилювач Picasso					
3	ЧС-16 x 3С-6	1,35	-1,26	-0,09	-17,41*
5	ЧС-16 x 3С-8	-7,20*	7,74	-0,54	-6,41*
1	ЧС 13/3	-10,17	-9,97	20,14*	9,00*
9	ЧС 13/8	18,20*	-10,86	-7,34	5,69
10	ЧС-20 x 3С-6	12,67*	-7,74	-5,13	1,22
7	ЧС-20 x 3С-8	6,27	-20,90*	14,62*	3,27
Запилювач Farino					
14	ЧС 14/4	-2,63	-9,54	12,17*	-0,88
26	ЧС 16/3	-15,67*	10,88	4,79	14,90*
13	ЧС 13/3	-19,98*	-2,04	22,02*	1,32
12	ЧС-13 x 3С-1	-1,80	13,19*	-11,39*	-17,16*
20	ЧС13/8	9,53	8,38	-17,91*	-7,15*
17	ЧС-20 x 3С-6	-10,40	-10,11	20,51*	2,34
21	ЧС-21 x 3С-6	-12,42*	-0,07	12,49*	-9,30
22	ЧС 21/7	5,52	-7,84	2,32	12,27*
Запилювач Веселоподолянське крупнозерне					
28	ЧС 13/8	17,70*	3,34	-21,04*	-5,51
36	ЧС-20 x 3С-8	-7,75	19,44*	-11,69*	14,44*
Запилювач Велетень					
44	ЧС 14/4	7,42	9,66	-17,08*	5,22
58	ЧС 16/3	-0,48	4,61	-4,13	-10,58*
41	ЧС 13/8	11,72*	4,56*	-16,28*	9,47*
46	ЧС-20 x 3С-6	-8,10	-4,21	12,31*	-5,06
53	ЧС-21 x 3С-6	-0,89	7,24	-6,34	-1,11
54	ЧС-21/7	0,75	9,64	-10,39	-10,41
Запилювач Верхняцьке 94					
74	ЧС-18 x 3С-7	5,67	-5,79	0,12	8,27*
61	ЧС 14/4	1,22	5,16	-6,38	-18,53*
65	ЧС-20 x 3С-6	-3,37	-12,92*	16,29*	4,90
72	ЧС 21/7	-4,27	-2,12	6,39	14,15*

* ефекти істотні на 5-ти % рівні значущості

новив +13,2*. Подібним чином проявили себе в цій зоні по одному гібриду, створеному на основі запилювачів сортів Веселоподолянське крупнозерне та Велетень. Це гібриди (ЧС-20 x 3С-8) x Веселоподолянське крупнозерне та ЧС 13/8 x Велетень із відповідними ефектами СА3 +19,4* та +4,6*. Для всіх гібридів на основі сорту В-94 ця зона не сприяла підвищенню продуктивності, обумовленому позитивними ефектами генотип x середовищних взаємодій.

У цілому, найкращою еколого-кліматичною зоною для 80 гібридів, створених на основі схрещування однакового набору материнських компонентів із п'ятьма сортами по типу топкрос, виявилася зона ІР 3 (зона недостатнього зволоження). Ефект самої зони оцінювався величиною +12,4* і був істотно високим.

Висновок. Таким чином, необхідно визнати, що характеристика перспективних гібридів буде більш повною, якщо враховувати інформацію по генотип-середовищним взаємодіям. Такий підхід

дасть можливість використовувати адаптаційний потенціал гібридів як складову гетерозису й зумовить правильне

розміщення нових гібридів згідно еколого-кліматичних зон із метою їхнього раціонального використання.

Бібліографія

1. Корнеева М.О., Николаенко Н.В., Лищитович Л.И. Экологическая оценка продуктивности селекционных номеров сахарной свеклы // Сельскохозяйственная биология. – 1987. – № 9 – С. 18-23.
2. Aastveit K., Heterosis and selection in barley // Genetics, –1964. – Vol. 49, №1. – P. 17-27.
3. Пакудин В.З., Лопатина Л.М. Методика оценки экологической пластичности сортов сельскохозяйственных растений // Итоги работ по селекции и генетике кукурузы. – Краснодар, 1979. С. 113-121.

Анотація

На основі екологічного сортопробування 80 гібридних комбінацій озимого жита, створених із використанням цитоплазматичної чоловічої стерильності, вивчена загальна й специфічна адаптаційна здатність гібридів, випробуваних у трьох зонах: нестійкого зволоження, достатнього зволоження й недостатнього зволоження. Генотип-середовищні взаємодії є повноцінним фактором у розкритті генотипово обумовленого гетерозису гібридів.

Анотация

На основе экологического сортоиспытания 80 гибридных комбинаций озимой ржи, созданных с использованием цитоплазматической мужской стерильности, изучена общая и специфическая адаптационная способность гибридов, испытанных в трех зонах: неустойчивого увлажнения, достаточного увлажнения и недостаточного увлажнения. Генотип-средовые взаимодействия – полноценный фактор в раскрытии генотипово обусловленного гетерозиса у гибридов.

Annotation

On the basis of ecological variety trials of 80 hybrid combinations of winter rye developed with the use of CMS, general and specific adaptation abilities of hybrids, tested in three zones – (insecure, sufficient and insufficient moistening), were studied. Genotype- environment interaction is a valuable factor in detecting genotypically caused heterosis of hybrids.