

**КОРНЄЄВА М.О.<sup>1</sup>, МАЗУР З.О.<sup>2</sup>, РАДЧЕНКО В.П.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Інститут цукрових буряків УААН

Україна, 03141, Київ, вул.Клінічна,25, E-mail:isb@isb kiev.ua

<sup>2</sup>Верхняцька дослідно-селекційна станція

Україна, 20022, Черкаська область, Христинівський район, с.Верхнячка

## **АДАПТАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ГІБРИДІВ ОЗИМОГО ЖИТА, СТВОРЕНИХ НА ОСНОВІ ЦИТОПЛАЗМАТИЧНОЇ ЧОЛОВІЧОЇ СТЕРИЛЬНОСТІ**

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

Вивчення екологічної пластичності і стабільності експериментальних ЧС гібридів озимого жита має велике значення не лише для теоретичних досліджень, а й для практичної селекції [1], оскільки “генотип – середовище” взаємодії можуть бути рівноцінними фактором 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 їх гомеостазі [3]. Тому при прогнозуванні “поведінки” перспективних гібридів в 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 і методи**

У досліді брали участь 16 материнських форм, які були виділені за врожайністю, стерильністю та за комбінаційною здатністю. Це -материнські компоненти ЧС-18 х ЗС-7, ЧС-14/4, ЧС-16/3, ЧС-16 х ЗС-6, ЧС-16 х ЗС-8, ЧС-13/3, ЧС-13/4, ЧС-13 х ЗС-1, ЧС-13/8, ЧС-20 х ЗС-6, ЧС-20 х ЗС-8, ЧС-21 х ЗС-6 та ЧС-21/7, ЧС17/7, ЧС 14/6, ЧС 24/4. В якості відновлювачів фертильності до схрещування були залучені 5 фертильних сортів-популяцій Picasso, Farino, Веселоподолянське крупнозерне, Велидень, Верхняцьке-94. Одержано 80 гібридних комбінацій топкросного типу, які однаковим набором випробовувалися у трьох екологічних зонах: зоні нестійкого зволоження (ДСС 1), зоні достатнього зволоження (ДСС 2) і зоні недостатнього зволоження (Інститут рослинництва, м.Харків).

Експериментальні дані врожайності, одержані у польовому досліді, подано у 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 врожайність 43,75.....59,30 ц/га, що свідчить про взаємодію із середовищем.

У процесі топкросних схрещувань отримано 80 сортолінійних ЧС гібридів.

### **Результати та обговорення**

Дисперсійний аналіз показав, що між досліджуваними сортолінійними ЧС гібридами відмінності за врожайністю є істотно доведеними і вони обумовлені як генотипом (фактор А), так і зоною вирощування (фактор В), а також їх взаємодією. В усіх випадках  $F_{\text{факт.}} > F_{\text{теорет.05}}$  (табл..1).

*Таблиця.1*

### **Дисперсійний аналіз продуктивності сортолінійних гібридів у різних екологічних зонах.**

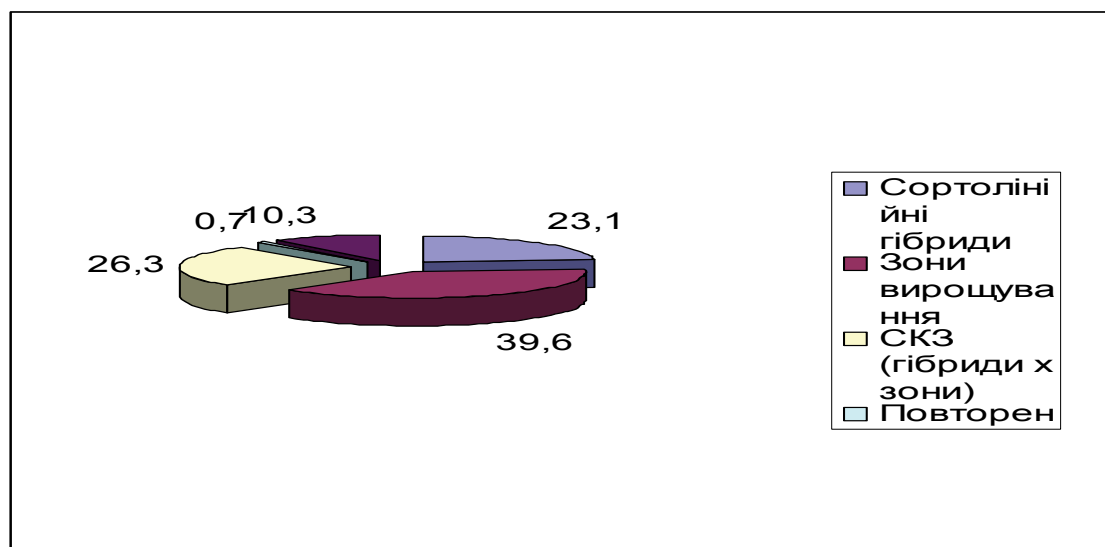
Джерела дисперсії	Сума квадратів	Ступінь свободи	Середній квадрат	F – критерій Фішера	
				фактичне	Теоретичне
Варіанти	129077,383	242	533,378*	8,60	1,00
Повторення	1020,655	1	1020,655*	1,64	3,84

Гібриди(факторА)	33509,125	80	418,864*	6,76	1,32
Зони вирощування (фактор В)	57445,355	2	28722,678*	463,29	3,00
Взаємодія (А x В)	38122,902	160	238,268*	3,84	1,00
Помилка	15003,424	242	61,998		
Загальна	145101,469	485			

\* – є достовірні відмінності на 5% рівні

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.



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

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

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

Ефекти генотип-середовищних взаємодій сортолінійних ЧС гібридів, тобто загальна і специфічна адаптаційна здатність (ЗАЗ і САЗ), подано в таблиці 2.

Достовірно від'ємні значення САЗ в конкретних зонах показують негативний вплив цих взаємодій, тобто генетично обумовлений потенціал продуктивності даного гібрида не буде виявлений у цій зоні. І, навпаки, позитивні значення САЗ 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 ЗАЗ показують середню цінність взаємодій "генотип-середовище" по кожному із гібридів в трьох зонах.

**Ефекти взаємодії сортолінійних ЧС гібридів озимого жита із середовищем  
(ЗАЗ та САЗ), 2007р.**

Номер ділянки	ЧС аналоги	Ефекти взаємодії (САЗ)			Ефекти ЗАЗ сортолінійних гібридів
		ДСС 1	ДСС 2	ІР 3	
<b>Запилювач Picasso</b>					
3	ЧС-16 x ЗС-6	1,35	-1,26	-0,09	-17,41*
5	ЧС-16 x ЗС-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 ЗС-6	12,67*	-7,74	-5,13	1,22
7	ЧС-20 x ЗС-8	6,27	-20,90*	14,62*	3,27
<b>Запилювач Farino</b>					
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 ЗС-1	-1,80	13,19*	-11,39*	-17,16*
20	ЧС13/8	9,53	8,38	-17,91*	-7,15*
17	ЧС-20 x ЗС-6	-10,40	-10,11	20,51*	2,34
21	ЧС-21 x ЗС-6	-12,42*	-0,07	12,49*	-9,30
22	ЧС 21/7	5,52	-7,84	2,32	12,27*
<b>Запилювач Веселоподолянське крупнозерне</b>					
28	ЧС 13/8	17,70*	3,34	-21,04*	-5,51
36	ЧС-20 x ЗС-8	-7,75	19,44*	-11,69*	14,44*
<b>Запилювач Велитень</b>					
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 ЗС-6	-8,10	-4,21	12,31*	-5,06
53	ЧС-21 x ЗС-6	-0,89	7,24	-6,34	-1,11
54	ЧС-21/7	0,75	9,64	-10,39	-10,41
<b>Запилювач Верхняцьке 94</b>					
74	ЧС-18 x ЗС-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 ЗС-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

Так, гібрид ЧС 13/3 x Picasso має істотно високий ефект ЗАЗ, характеризується достовірно високим ефектам генотип-середовищної взаємодії (САЗ) у зоні недостатнього зволоження (ІР 3). У цій же зоні на гібриди з високою ЗАЗ (ЧС 13/8 x Велитень, ЧС20/8 x Веселоподолянське крупнозерне) недобрсприятливо впливало середовище. На потенціальну продуктивність гібридів ЧС 21/6 x Farino, (ЧС 20 x ЗС6) x Велитень зона вирощування також мала позитивний вплив, хоча ефекти ЗАЗ у них були від'ємними.

У зоні нестійкого зволоження (ДСС 1) достовірно високі позитивні ефекти генотип-середовищних взаємодій (САЗ) виявили гібриди 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 сорта Farino та В-94, оскільки позитивних взаємодій не виявлено.

У зоні достатнього зволоження (ДСС 2) добру взаємодію із умовами довкілля показав лише один гібрид, створений за участю сорта Farino. Це – гібрид (ЧС-13 x ЗС-1) x Farino, у якого ефект САЗ становив +13,2\*. Подібним чином проявили себе у цій зоні по одному гібриду, створеному на основі запилювачів сортів Веселоподолянське крупнозерне та Велитень. Це гібриди (ЧС-20 x ЗС-8) x Веселоподолянське крупнозерне та ЧС 13/8 x Велитень з відповідними ефектами САЗ +19,4\* та +4,6\*. Для всіх гібридів на основі сорту В-94 ця зона несприятлива підвищенню продуктивності, – обумовленому позитивними ефектами генотип x середовищних взаємодій.

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

### **Висновки**

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 і зумовить правильне розміщення нових гібридів згідно еколого- кліматичних зон з метою їх раціонального використання.

### **Література**

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.

### **Резюме**

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

На основе экологического сортоиспытания 89 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 генотипически обусловленного гетерозиса у гибридов.

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.