

УДК 633.15:631.527

ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ У СТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ

Чернобай Л.М. - к.с.-г.н., с.н.с.,

Музафаров Н.М. - к.с.-г.н., с.н.с.,

Сікалова О.В. - к.с.-г.н., с.н.с.,

Китайова С.С. - н.с.,

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

Постановка проблеми. Сучасний тип гібридів кукурудзи, крім показника потенційно високої врожайності, повинен характеризуватися також високими адаптивними властивостями відносно взаємодії «генотип-середовище». На теперішній час для селекціонерів стоїть питання не тільки створити гібрид з високими показниками врожайності, але й виявити найбільш сприятливу зону для його вирощування, іншими словами, знайти "екологічну нішу" [1].

Стан вивчення проблеми. З метою досягнення сталого виробництва і надійного визрівання зерна в зоні Степу, а також скорочення витрат енергії і палива на збирання і післязбиральну доробку урожаю необхідно дотримуватись орієнтовного співвідношення різних біотипів кукурудзи, а саме ранньостиглих 25-30%, середньоранніх 25-30%, середньостиглих 25-30% та середньопізніх і пізніх 10-25% [2, 3].

Збільшення в структурі посівних площ кукурудзи в зоні Степу ранньостиглими та середньоранніми гібридами до 55-60 % сприяє зменшенню енерговитрат на сушку та дає можливість раніше звільнити поле від посівів кукурудзи для підготовки ґрунту під сівбу озимих культур [4].

Для отримання високих і стабільних урожаїв кукурудзи бажано використовувати гібриди з різними типами реакції на мінливість умов середовища, у тому числі інтенсивного типу – для одержання максимальних урожаїв у нелімітованих умовах; гомеостатичні – для отримання гарантованого врожаю на гірших і стресових фонах; середньопластичні – для забезпечення стабільних урожаїв на полях з нестабільним агрофоном [5, 6].

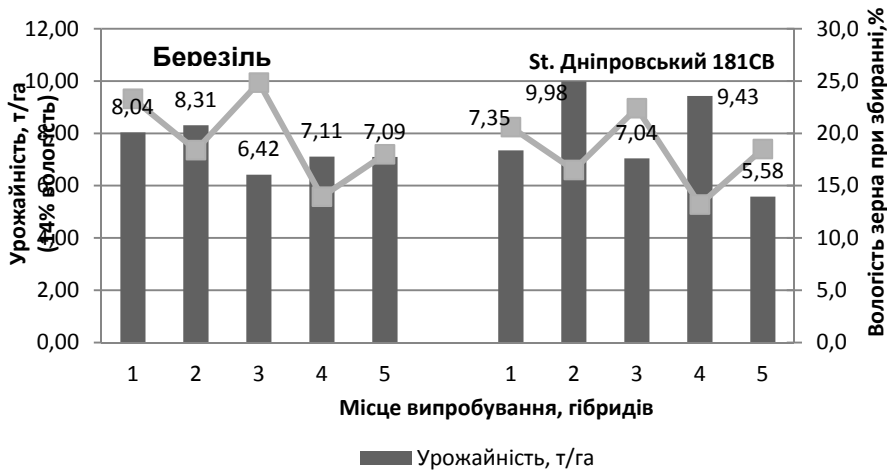
Методика досліджень. Проаналізовані урожайні дані гібридів кукурудзи селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, отримані з п'яти Держсортвипробувальних станцій: Нікопольська, Кіровоградська, Південна, Новомаячківська та Костянтинівська станції, на предмет оцінки адаптивного потенціалу та придатності вирощування гібридів у степовій зоні.

Було оцінено гібриди трьох груп стиглості – ранньостиглої; Березіль МВ, середньоранньої; Капітал МВ, Світанок МВ, Русич, Танго МВ, Серпанок МВ, Кардинал МВ, Символ МВ, Пам'ять Чупікова МВ, Борець МВ та середньостиглої Моноліт МВ, Шедевр МВ. Як стандарти були використані гібриди: для ранньостиглої групи – Дніпровський 181 СВ (Україна); для середньоранньої – Сплендіс (Франція) та для середньостиглої групи – Нінфеа (Франція).

Результати досліджень. Для розширеної характеристики адаптивних властивостей досліджуваних сортів нами був розрахований ряд статистичних показників, що застосовуються для оцінки та порівняння генотипів: ефект

генотипу, розмах варіації, коефіцієнт варіації, гомеостатичність, коефіцієнт агрономічної стабільності та індекс ефективної продуктивності.

Розглянемо показники врожайності при випробуванні ранньостиглого гібрида Березіль (рис. 1, табл. 1).



Примітка *1 - Нікопольська, 2 - Кіровоградська, 3 - Південна, 4 - Новомаячківська, 5 - Костянтинівська Держсортівипробувальні станції

Рисунок 1. Урожайність ранньостиглого гібрида кукурудзи Березіль МВ порівняно зі стандартом, т/га

Як видно з рис. 1, показники врожайності у гібрида Дніпровський 181 СВ коливалися від 5,58 т/га до 9,98 т/га на Держсортівипробувальних станціях Костянтинівська і Кіровоградська, відповідно. Урожайність гібрида Березіль МВ була майже на сталому рівні у всіх пунктах випробування.

Що стосується показника впливу генотипу на прояв показників урожайності, то за двома роками вивчення для гібрида Березіль МВ і у 2010 році для стандарту він мав від'ємний характер. Як відомо, у результаті взаємодії «генотип – середовище» прояв генотипового ефекту різниться залежно від конкретних умов. Невисока відмінність між генотиповим потенціалом і фенотипічним проявом ознаки урожайності свідчить про меншу взаємодію генотипу з середовищем. Ступінь і величина взаємодії непостійні і залежать від систем у конкретних екологічних умовах.

Таблиця 1 - Урожайність ранньостиглого гібрида кукурудзи Березіль МВ

Гібрид	Рік	Врожайність, т/га	Показники						
			Вологість зерна при збиранні%	Ефект генотипу	Розмах варіації	Коефіцієнт варіації (V),%	Гомеостатичність (Ном)	Коефіцієнт агрономічної стабільності (As),%	Індекс ефективності продуктивності
Дніпровський 181СВ St.	2010	7,88	18,2	-1,34	-4,40	22,97	3,43	77,03	4,32
	2011	9,79	21,4	0,57	-4,87	21,51	4,55	78,49	4,58
Березіль МВ	2010	7,34	19,0	-1,88	-2,99	18,83	3,90	81,17	3,86
	2011	7,45	20,4	-1,77	-1,85	9,90	7,53	90,10	3,65

Оцінка гібридів за допомогою регресійної моделі Еберхарта і Рассела не дає повної та об'єктивної характеристики експериментальній вибірці. Використання ж для оцінки показника загальної гомеостатичності сорту (Ном) дозволяє оцінювати генотипи гібридів за одним показником. У 2011 році показники гомеостатичності гібридів Березіль МВ і Дніпровський 181 СВ (стандарт) мали вищі показники, ніж у 2010 році. Максимальний показник гомеостатичності був у гібрида харківської селекції Березіль МВ і сягав позначки 4,53. Середня урожайність гібрида Березіль МВ була нижчою, ніж у стандарту, але коефіцієнт варіації прояву ознаки був нижчим, що свідчить про стабільність цього гібрида, незалежно від умов вирощування. У 2011 році у гібрида Березіль МВ коефіцієнт варіації був меншим у два рази порівняно зі стандартом.

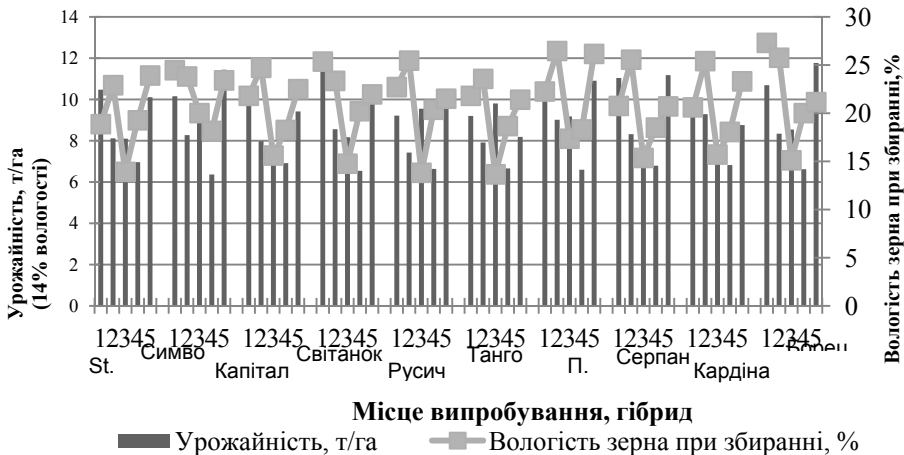
Найчисельнішою групою серед випробуваних гібридів була середньорання група. Фактичні показники врожайності цих гібридів були різноманітні і коливалися від 4,9 т/га у гібрида Капітал МВ у Костянтинівській Держсортвипробувальній станції до 13,1 т/га у гібрида Світанок МВ у Костянтинівській (рис. 2, табл. 2). Як видно з рис. 2 у гібридів харківської селекції середньоранньої групи стиглості, окрім гібридів Капітал МВ, Русич, Танго МВ, середні показники врожайності були вищими, ніж у стандарту – гібрида Сплендіс. А гібриди Символ МВ, Пам'ять Чупікова, Серпанок МВ, Кардинал МВ та Борець МВ на фоні вищих показників урожайності порівняно зі стандартом мали нижчий коефіцієнт варіації урожайності, що свідчить про пластичність цих гібридів і придатність їх вирощування у зоні Степу.

Як уже відмічалось вище, показник взаємодії «генотип – середовище» має важливе значення у вивченні адаптивності гібридів. За цим показником можна відмітити гібриди: Світанок МВ (1,22), Серпанок МВ (1,18), Кардинал МВ (0,12) та Борець МВ (1,15). У наведених гібридів за обома роками вивчення вплив генотипу мав додатне значення, що свідчить про переважність впливу генотипу порівняно з факторами середовища.

Таблиця 2 - Урожайність гібридів кукурудзи середньоранньої групи стиглості та основні екологічні показники

Гібрид	Рік	Врожайність, т/га	Показники						
			Вологість зерна при збиранні, %	Ефект генотипу	Розмах варіації	Коефіцієнт варіації (V), %	Гомеостатичність (Ном)	Коефіцієнт агрономічної стабільності (As), %	Індекс ефективної продуктивності
Сплендіс St.	2010	9,76	17,2	0,54	-6,07	23,91	4,08	76,09	5,69
	2011	8,66	18,7	-0,56	-5,92	25,88	3,35	74,12	4,62
Символ МВ	2010	9,95	21,2	0,73	-6,14	27,06	3,68	72,94	4,70
	2011	8,93	22,7	-0,29	-3,69	18,28	4,88	81,72	3,94
Капітал МВ	2010	8,11	18,1	-1,11	-4,92	25,25	3,21	74,75	4,49
	2011	7,82	22,6	-1,40	-4,51	24,73	3,16	75,27	3,47
Світанок МВ	2010	11,1	17,6	1,89	-7,44	33,21	3,35	66,79	6,31
	2011	9,76	22,2	0,54	-3,77	18,22	5,36	81,78	4,40
Русич	2010	8,89	18,7	-0,33	-6,81	30,57	2,91	69,43	4,76
	2011	9,50	21,5	0,28	-3,71	15,81	6,01	84,19	4,41
Танго МВ	2010	7,75	18,9	-1,47	-8,09	38,87	1,99	61,13	4,11
	2011	8,50	21,0	-0,72	-2,64	12,30	6,91	87,70	4,05
Пам'ять Чупікова МВ	2010	8,96	19,9	-0,26	-6,31	28,53	3,14	71,47	4,51
	2011	10,8	23,3	1,59	-2,74	10,90	9,92	89,10	4,65
Серпанок МВ	2010	10,7	21,0	1,45	-6,02	20,82	5,13	79,18	5,08
	2011	10,1	22,0	0,91	-5,29	21,38	4,74	78,62	4,60
Кардинал МВ	2010	9,38	19,2	0,16	-6,11	24,67	3,80	75,33	4,88
	2011	9,29	21,3	0,07	-1,68	7,99	11,6	92,01	4,36
Борець МВ	2010	10,6	18,1	1,42	-5,12	19,94	5,33	80,06	5,88
	2011	10,8	21,1	1,58	-4,32	17,79	6,07	82,21	5,13

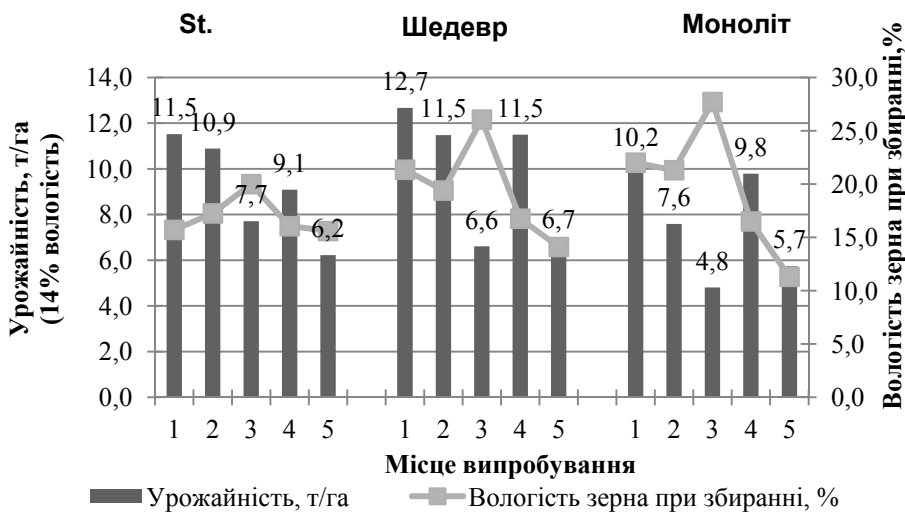
Гомеостатичність у всіх гібридів селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, які вивчаються, окрім гібрида Капітал МВ, була вищою, ніж у стандарта – гібрида Сплендіс. Це свідчить про спроможність гібридів формувати стабільні врожаї у степовій зоні.



Примітка *1 - Нікопольська, 2 - Кіровоградська, 3 - Південна, 4 - Новомаячківська, 5 - Костянтинівська Держсортівипробувальні станції

Рисунок 2. Урожайність гібридів кукурудзи середньоранньої групи стиглості порівняно з стандартом, т/га

Група середньостиглих гібридів була малочисельною і включала два гібриди харківської селекції – Шедевр МВ та Моноліт МВ (рис. 3, табл. 3).



Примітка *1 - Нікопольська, 2 - Кіровоградська, 3 - Південна, 4 - Новомаячківська, 5 - Костянтинівська Держсортвипробувальні станції

Рисунок 3. Урожайність гібридів кукурудзи середньостиглої групи стиглості порівняно з стандартом, т/га

Як видно з рис. 3, показники врожайності коливалися від 6,6 т/га до 12,7 т/га у гібрида Шедевр на Кіровоградській та Південній Держсортвипробувальних станціях відповідно. У гібрида Моноліт МВ були менші значення врожайності і коливалися вони від 4,8 т/га до 10,2 т/га на Південній та Нікопольській Держсортвипробувальних станціях, відповідно. Показники впливу генотипу на урожайність були неоднозначні за роками вивчення. У 2010 році вони були від'ємними як у стандарту, так і у гібридів, які вивчаються.

Таблиця 3 - Урожайність гібридів кукурудзи середньостиглої групи стиглості та основні екологічні показники

Гібрид	Рік	Врожайність, т/га	Показники						
			Вологість зерна при збиранні%	Ефект генотипу	Розмах варіації	Коефіцієнт варіації (V),%	Гомеостатичність (Ном)	Коефіцієнт агрономічної стабільності (As),%	Індекс ефективної продуктивності
Нінфеа St.	2010	8,03	16,1	-1,19	-6,40	35,47	2,26	64,53	4,99
	2011	10,1	17,7	0,92	-4,35	18,70	5,42	81,30	5,72
Шедевр МВ	2010	8,87	19,1	-0,35	-8,84	41,36	2,15	58,64	4,66
	2011	10,7	20,0	1,46	-5,61	26,07	4,10	73,93	5,34
Моноліт МВ	2010	7,63	19,8	-1,59	-5,39	31,30	2,44	68,70	3,86

У 2011 році у гібрида Шедевр МВ ефект генотипу сягнув позначки 1,46, а у гібрида Нінфеа - 0,92. При більших значеннях фактичної урожайності у гібрида Шедевр МВ коефіцієнт варіації все ж був вищим, ніж у стандарту за двома роками вивчення.

Висновки. У статті було проаналізовано 12 гібридів харківської селекції за показниками придатності вирощування у степовій зоні України. Ранньостиглий гібрид Березіль МВ хоча і мав нижчі фактичні показники врожайності порівняно зі стандартом, але формував більш стабільні урожаї у різних пунктах випробування. Більшість гібридів середньоранньої групи мали кращі показники, ніж стандарт цієї ж групи стиглості. Гібрид середньостиглої групи Шедевр МВ при високій варіації урожайності все ж показував більші урожаї у 4 пунктах вирощування з п'яти.

Таким чином, для вирощування в степовій зоні придатні гібриди середньоранньої групи стиглості харківської селекції – Память Чупікова, Серпанок, Кардинал МВ і Борець МВ, які проходять 3-й рік державного випробування, і гібриди Символ МВ і Світанок МВ, які занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кильчевский, А.В. Генетико-экологические основы селекции растений / А.В. Кильчевский // Вестник ВОГиС. - 2005. - Т.9, №4 - С.518-526.
2. Воскобійник О. В. Селекція скоростиглих гібридів кукурудзи для Степу України / О. В. Воскобійник, В. Ю. Черчель // Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирішення: тези Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та спеціалістів. – Дніпропетровськ, 2000. – С. 60.
3. Гудзь Ю. В. Теория и практика адаптивной селекции кукурузы / Ю. В. Гудзь, Ю. А. Лавриненко. – Херсон: Борисфен-полиграфсервис, 1997. – 168 с.
4. Чупіков М. М. Оцінка стабільності врожаю гібридів кукурудзи різних груп стиглості / М. М. Чупіков, Н. С. Овсяннікова, Л. М. Чернобай // Научные труды Крымского государственного агротехнологического университета. Сельско-хозяйственные науки. – Симферополь, 2005. – Вып. 91. – С.154 – 158.
5. Дзюбецький Б.В. Селекція кукурудзи / Б.В. Дзюбецький, В.Ю. Черчель, С.П. Антонюк // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: у 4 т. – К: Логос, 2001. – С. 571–589. – (Т. 2).
6. Гудзь Ю.В. Теория и практика адаптивной селекции кукурузы / Ю.В. Гудзь, Ю.А. Лавриненко. – Херсон: БОРИСФЕН-полиграфсервис, 1997. – 168 с.