8. *Quirino B.F., Noh G.S., Himelblau E., Amasino R.M.* Molecular aspects of leaves senescence // Elsevier Science. – 2000. – 5, N 7. – P. 278-282.
9. *Simeonova E., Mostowska A.* Biochemicrne i molecularne aspekty starzenia sie lisci // Post Biol. Komorki. – 2001. – 25, N 1. – P. 17-32.
10. *Wingler A., von Schaewen A., Leegood R.C., Lea P.J. and Quick P.* Regulation of leaf senescence by cytokinin, sugar and light // Plant Physiol. – 1998. – 116. – P. 329-335.
11. *Xiao W., Sheen J., Jang J.C.* The role hexokinase in plant sugar signal transduction and growth and development // Plant Mol. Biol. – 2000. – 44, N 4. – P. 451-461.

Резюме

Изучено влияние БАП и зеатина на метаболические процессы стареющих листьев сахарной свеклы. Установлено, что к концу онтогенеза листьев происходит разрушение ядер и яДНК, снижение содержания хлорофилла, инактивация сахарозофосфатсинтазы, активация гексокиназы. БАП и зеатин регулируют эти процессы, повышая функциональную активность стареющих листьев. Однако, эти регуляторы роста не влияют на метилирование цитозина в сайт-специфичных последовательностях ДНК

Вивчено вплив БАП і зеатина на метаболічні процеси старіючих листків цукрових буряків. Установлено, що в кінці онтогенезу листків відбувається руйнування ядер і яДНК, зниження вмісту хлорофілу, інактивація сахарозофосфатсинтази, активація гексокінази. БАП і зеатин регулюють ці процеси, підвищуючи функціональну активність старіючих листків цукрових буряків. Проте ці регулятори росту не впливають на метилування цитозину в сайт-специфічних послідовностях ДНК.

The effect of both benzyladenine (BA) and zeatin on the metabolic processes in the senescencing leaves of sugar beet has been studied. In the end of leave ontogeny the degradation of nucleuses and nDNA, chlorophyll decreasing, sucrose phosphate synthase inactivation, and hexokinase activitation are found. BA and zeatin regulate these processes by increasing functional activity of senescence leaves of the sugar beet. However, these plant regulators don't have affect on cytosine methylation of site-specific sequences.

ЛАВРИНЕНКО Ю.О.
Інститут землеробства південного регіону УААН,
Україна, 73483, Херсон, Наддніпрянське, ІЗПР

ОЦІНКА СЕРЕДОВИЩА, ЯК ФОНУ ДЛЯ ДОБОРУ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Ідентифікацію параметрів адаптивності генотипів кукурудзи необхідно проводити за результатами випробувань в екологічному градієнті, який формується за допомогою агротехнічних заходів і найбільш повно відображає спектр агрокліматичних умов можливого розповсюдження генотипу. Сучасні агроекономічні умови вимагають широкого набору генотипів кукурудзи, що мають специфічну адаптованість до грунтово-кліматичних та технологічних чинників. В умовах південного регіону України головним фактором ліміту врожайності є волога [1, 2].

Метою досліджень було визначення параметрів мінливості та адаптивності нових гібридів кукурудзи за врожайністю зерна залежно від вологозабезпеченості та погодних умов року в південному Степу України.

Матеріали та методи

Дослідження проводились в 2004-2006 рр. на 8 гібридах ФАО 190-600. Параметри екологічної стабільності та пластичності визначали за загальновизнаними методиками [3].

Результати та обговорення

Вивчення реакції окремих генотипів кукурудзи на водозабезпеченість показало, що спостерігається сильна генотип-середовищна реакція, яка може істотно змінювати ранжирування гібридів за рівнем врожайності (табл. 1).

Таблиця1

Реакція генотипів кукурудзи різних груп ФАО на водозабезпеченість та погодні умови року

№ генотипів	Гібрид, фактор А	ФАО	Врожайність зерна при режимі зрошення та у окремі роки (номера середовища), ц/га (фактор Б)											
			оптимальний режим				водозберігаючий				без зрошення			
			2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє	2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє	2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє
			1	2	3		4	5	6		7	8	9	
1	Тендра	190	99,4	90,6	86,9	92,3	97,9	83,3	82,3	87,8	55,7	38,3	34,9	43,0
2	Борисфен 191МВ	190	96,1	73,1	67,0	78,7	95,2	58,6	58,7	70,8	44,4	34,8	30,4	36,5
3	Борисфен 250МВ	280	109,8	106,9	103,0	106,6	104,3	96,9	95,2	98,8	48,9	37,5	34,0	40,1
4	Сиваш	280	111,8	108,2	107,4	109,1	100,4	98,6	96,9	98,6	57,4	41,1	34,0	45,6
5	Борисфен 380МВ	320	110,9	106,4	108,5	108,6	99,2	97,5	94,9	97,2	39,6	32,8	30,7	34,3
6	Азов	360	120,6	117,5	100,8	118,0	100,8	97,3	96,8	98,3	36,3	26,2	25,0	29,2
7	Борисфен 433МВ	430	121,1	119,2	121,9	120,7	95,9	94,9	97,1	95,9	35,1	24,8	23,6	27,8
8	Борисфен 600 СВ	550	136,6	131,7	131,5	133,3	82,5	77,2	70,5	76,7	36,1	13,8	13,5	21,1
	Середнє по фактору В		113,3	106,7	103,4	108,4	97,0	88,0	86,6	90,5	44,2	31,2	28,3	34,7
$НІР_{05}$, ц/га : 2004 р. фактор А = 1,94; В = 1,19; АВ = 3,37 2005 р. фактор А = 1,84; В = 1,13; АВ = 3,19 2006 р. фактор А = 1,80; В = 1,10; АВ = 3,11														

Так, найбільш високим потенціалом врожайності за оптимального режиму зрошення характеризувались гібриди з ФАО понад 400 (120-133,3 ц/га). Проте, вже при водозберігаючому режимі зрошення спостерігалось різке зменшення врожайності гібридів з ФАО понад 400, а перші місця за врожайністю посідали середньоранні та середньостиглі гібриди.

Найбільш значна зміна рангів відбувається при технологіях вирощування без зрошення. Найбільш універсальними є середньоранні гібриди, які досить ефективно використовують осіннє-зимові запаси вологи, прискорено дозрівають наприкінці серпня і мають низьку збиральну вологість зерна. У сухі за погодними умовами роки рівень врожайності пізніх гібридів може знижуватись не адекватно генотиповому потенціалу. Це призводить до того, що добір високоврожайних гібридів з ФАО понад 400 в сухі за погодними умовами роки може бути не ефективним, а найбільш врожайною постає група ФАО 280-390, яка завдяки пластичності та меншому водоспоживанню у такі роки забезпечує найбільшу врожайність зерна.

Важливим питанням селекції є добір генотипів з певною реакцією на технологічне забезпечення та грунтово-кліматичні умови. При контрольованих умовах середовища доцільно проводити добір на специфічну адаптивну здатність (САЗ). Високу САЗ показали гібриди середньостиглої, середньопізньої та пізньостиглої групи,

тобто всі вони здатні підвищувати врожайність при поліпшенні умов вирощування (табл. 2). Відносна стабільність прогнозу реакції також притаманна цим гібридам.

Коефіцієнт пластичності (b_i) є найбільш інформативним показником реакції генотипів на зміну умов середовища. За коефіцієнтом пластичності гібриди були розподілені на групи: 1) гомеостатичні (b_i <1); 2) інтенсивного типу (b_i >1); 3) середньопластичні (b_i =1).

Для одночасного добору на загальну адаптивну здатність та стабільність використовується показник "селекційна цінність генотипу" (СЦГ). Найбільш високу селекційну цінність у даних умовах проявив гібрид Сиваш, який досить стабільно проявляв відносно високу врожайність зерна у різних екоградієнтах. Гібриди такого типу можуть давати максимальні врожаї навіть при несприятливих умовах.

Загальна адаптивна здатність (ЗАЗ), показник, який поєднує усі попередні показники також був найвищим у гібриду Сиваш, що підкреслює його перспективність використання у даних агроекономічних умовах.

Таблиця 2

Адаптивні показники гібридів

№ гібриду	Гібрид	Специфічна адаптивна здатність, САЗ	Віднос-на ста-біль-ність	Коефіцієнт пластич-ності, b_i	Селекційна цінність генотипу, СЦГ	Варіанса взаємодії генотип * середовище	Середнє значення генотипу, ц/га	Загальна адаптивна здатність, ЗАЗ
1	Тендра	618,8	33,4	0,72	46,3	112,1	74,3	-3,25
2	Борисфен 191МВ	560,4	38,1	0,62	35,3	278,0	62,0	-15,5
3	Борисфен 250МВ	1013,3	38,9	0,93	45,9	19,2	81,8	4,21
4	Сиваш	950,3	36,7	0,91	49,2	24,1	83,9	6,35
5	Борисфен 380МВ	1206,4	43,3	1,02	40,87	21,5	80,1	2,43
6	Азов	1541,2	48,9	1,15	35,8	52,7	80,1	2,52
7	Борисфен 433МВ	1746,5	51,2	1,23	34,3	91,1	81,5	3,89
8	Борисфен 600СВ	2410,7	63,7	1,39	21,6	390,9	77,0	-0,57

Для удосконалення теорії добору велике значення має визначення середовища в якості фону для добору. Загальноприйнятим є поділ фону на стабілізуючий, на якому генотиповий поліморфізм популяції звужений стабілізуючими факторами; аналізуючий, який сприяє фенотиповому прояву генотипових задатків; нівелюючий, на якому відмінності між генотипами зведені до мінімуму. Селекціонерів, зазвичай, приваблює аналізуючий фон добору. Для оцінки середовища як фону для добору використовують показник ДЗС (дифенціюючої здатності середовища). У наших дослідах ДЗС була найбільш високою за умов оптимального режиму зрошення (табл.3).

Таблиця 3

Оцінка середовища, як фону для добору

№ екогра-дієнту	ДЗС (дифереціююча здатність середовища)	Варіанса взаємодії генотип * середовище	Показник прогно-зо-ваності	Фон
1	166,6	124,1	0,05	стабілізуючий
2	326,9	190,4	0,12	аналізуючий
3	396,8	243,5	0,14	аналізуючий
4	42,8	63,7	0,02	стабілізуючий
5	202,7	63,2	0,15	аналізуючий

6	217,0	80,7	0,15	аналізуючий
7	80,0	128,2	0,001	нівелюючий
8	81,7	134,1	-0,001	нівелюючий
9	52,9	103,2	-0,004	нівелюючий

Варіанса взаємодії "генотип х середовище" була найвищою у сухі роки за оптимального режиму зрошення (середовища № 2,3, табл. 1). Також значна взаємодія генотипу та екоградієнту спостерігалась у варіантах без зрошення. Проте, прогнозованість була позитивною на суходолі тільки у вологий 2004 рік (середовище № 7, табл. 1), а у сухі роки прогнозованість була від'ємною, що вказує на зміну рангів гібридів у богарних умовах.

При екоградієнті, який забезпечує рівень врожайності 60-80 ц/га, потенціал більшості гібридів знаходиться на межі розкриття. Оптимізація агрофону призводить до росту врожайності понад 120 ц/га у гібридів з генотиповими задатками високої врожайності і відриву їх від гомеостатичних. При зниженні фону нижче 50 ц/га проходить зміна рангів гібридів, що може привести до хибних висновків при доборах високоврожайних гібридів.

Висновки

Найбільш сприятливими фонами для добору генотипів кукурудзи різних груп стиглості та прогнозованою реакцією на технологічне забезпечення є умови оптимального режиму зрошення у роки, що характеризуються середніми (типовими) показниками кількості опадів та температури повітря у період вегетації. Визначено гомеостатичні гібриди, які характеризуються слабкою реакцією на зміни умов вирощування і забезпечують стабільні врожаї при погіршенні умов.

Література

1. *Лавриненко Ю.А., Гудзь Ю.В.* Теория и практика адаптивной селекции кукурузы. – Херсон: Борисфен-полиграфсервис. – 1997. – 170 с.
2. *Олешко О.Г.* Адаптивна характеристика гібридів кукурудзи, створених за участю лінії ДК 633//266-112 // Бюлетень Інституту зернового господарства. – 2003. – №21-22. – С. 65-69.
3. *Кильчевский А.В., Хотылева Л.В.* Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды. // Генетика. ─ 1985. ─ Т.XXI, № 9. ─ С. 1481-1497.

Резюме

Наиболее благоприятными фонами для отбора генотипов кукурузы определенных групп спелости с прогнозированной реакцией на технологическое обеспечение являются условия оптимального режима орошения в годы, характеризующиеся средними (типичными) показателями количества осадков и температуры воздуха в период вегетации.

Найбільш сприятливими фонами для добору генотипів кукурудзи певних груп стиглості та прогнозованою реакцією на технологічне забезпечення є умови оптимального режиму зрошення у роки, що характеризуються середніми (типовими) показниками кількості опадів та температури повітря у період вегетації.

The study singles out homeostatic, high-plastic and medium-plastic hybrids characterized by an adequate reaction to changes in growing conditions.

МАЙОР П.С., Захарова В.П., Великожон Л.Г.

Інститут фізіології рослин і генетики НАН України,