

КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СЕРЕДНЬОПІЗНІХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ ПЛАЗМИ ЛАНКАСТЕР (С103)

Ю. В. Гусак

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Вивчено урожайність нових гібридів кукурудзи споріднених плазмі Ланкастер (С103). Наве-дено результати аналізу комбінаційної здатності за ознакою «врожайність зерна» при рекомен-дованій для зони Степу густоті стояння 40 тис. та підвищеній до 60 тис. рослин/га.

Ключові слова: кукурудза, лінія, комбінаційна здатність, плазма Ланкастер (С103), густина стояння рослин, врожайність.

Для ефективного та прискореного отримання вихідного матеріалу в селекції кукурудзи широко практикується створення гібридів на основі кращих ліній, які належать до однієї зародкової плазми. Наявність в роботі значного генофонду таких ліній дає змогу вико-ристовувати їх як для поліпшення і модифікації вихідних гібридів, так і для створення спо-ріднених гібридів, що призначені для виведення нових ліній. Дані з вивчення споріднених ліній та гібридів, створених з їх участю, свідчать про доцільність проведення робіт по селекції такого матеріалу [1, 2].

Програми по створенню ліній однієї генетичної групи будуються на врахуванні багатьох факторів. Сюди слід віднести генетичну дистанцію між вихідними формами, гене-тичну складність ознаки, що поліпшується, встановлення гетерозисної групи та конкретних ліній з проявом максимального рівня специфічної комбінаційної здатності при схрещуванні з отриманою новою лінією.

Метою роботи є створення нових самозапилених ліній кукурудзи на основі гібридів споріднених плазмі Ланкастер (С103).

Лінії гетерозисної групи Ланкастер (С103) характеризуються високою комбінаційною здатністю, середньою посухо- і жаростійкістю та недостатньо високою стійкістю до виля-гання і загушення, часто повільною втратою вологи, середньою стійкістю до пухирчастої сажки та високою стійкістю до летючої, стеблової гнилі, толерантністю до хвороб листя. Вони, як правило, середньо- та високорослі, зубовидні, з довгим качаном, 10–12 рядами зерен. Лінії плазми Ланкастер входять до складу багатьох комерційних гібридів. Вони проявляють високий рівень гетерозису в схрещуваннях з лініями зародкових плазм Айодент, Рейд. У гібридних комбінаціях їх частіше використовують як батьківську форму в зв'язку з низькою врожайністю та якістю насіння [3, 4, 5].

Дослідження ми проводили протягом 2009–2010 рр. у дослідному господарстві «Дніпро» Інституту зернового господарства. Вихідний матеріал – лінії кукурудзи: ДК185/254, ДК185/633, ДК185/633-503, отримані з участю ліній ДК185, ДК254, ДК633, ДК633/503 плазми Ланкастер (С 103). Гібриди висівали в контрольному розсаднику в другій половині третьої декади квітня. Розмір ділянок 4,9 м² повторність – триразова. Густина стояння – 40 та 60 тис. рослин/га. Погодні умови в роки постановки дослідів були стрес-совими, особливо в другій половині вегетації.

Аналіз комбінаційної здатності ліній за ознакою «врожайність зерна» засвідчив, що такі лінії, як ДК 185/254 24-1, ДК 185/254 35-1, ДК 185/254 44-1, мали стабільні позитивні показники ефектів загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) протягом двох років вивчення, а лінія ДК 185/254 31 – негативні оцінки ЗКЗ. Лінії ДК 185/254 11, ДК 185/254 81 змінювали за роками оцінки ефектів ЗКЗ з позитивних у 2009 р. на негативні у 2010 р., а лінія ДК 185/254 40-1, навпаки, у 2009 р. мала негативні – -1,20 та -1,90 (відповідно при густоті 40 і 60 тис. рослин на 1 га), а в 2010 р. позитивні (0,24 та 0,35 відповідно). Подібні коливання оцінок ефектів ЗКЗ були і в решті ліній (63%). Лінія-стандарт ДК185 в роки досліджень мала позитивне значення ефектів ЗКЗ (0,49) лише при загущенні в 2009 р.

(табл. 1).

**1. Ефекти ЗКЗ за показником «урожайність зерна»
ліній групи ДК 185/254 при різній густоті стояння рослин**

Лінія		2009 р.		2010 р.	
		тис. рослин/га			
		40	60	40	60
ДК185/254	11	0,13	0,11	-0,35	-0,06
ДК185/254	31	-0,95	-0,82	-0,31	-0,81
ДК185/254	51	0,20	-0,49	-0,05	0,66
ДК185/254	81	0,37	0,65	-1,21	-0,03
ДК185/254	11-1	-0,08	0,44	0,07	0,02
ДК185/254	14-1	0,77	0,73	-0,09	0,22
ДК185/254	17-1	0,98	0,44	1,12	-0,74
ДК185/254	19-2	-0,44	-0,48	-0,04	0,36
ДК185/254	21-2	-1,80	-1,60	0,32	-0,84
ДК185/254	23-1	-0,30	0,14	0,31	-0,31
ДК185/254	24-1	0,94	0,79	0,69	0,53
ДК185/254	26-1	0,45	0,01	-0,64	0,02
ДК185/254	27-1	-0,29	0,17	-0,14	-0,08
ДК185/254	29-1	-0,22	1,40	-1,71	-2,01
ДК185/254	33-2	1,20	-1,34	0,80	1,05
ДК185/254	35-1	0,01	0,03	0,31	0,59
ДК185/254	40-1	-1,20	-1,90	0,24	0,35
ДК185/254	42-1	0,06	1,20	-0,07	0,38
ДК185/254	44-1	0,50	0,03	1,05	1,12
ДК185		-0,33	0,49	-0,30	-0,42
НІР		0,12	0,13	0,15	0,12

Погодні умови в роки досліджень зумовили значне варіювання оцінок ЗКЗ ліній групи ДК185/633 (табл. 2). Так, лінії ДК185/633 13-1, ДК185/633 18-1, ДК185/633 21-1, ДК185/633 56-1, ДК185/633 68-2 мали позитивні оцінки ефектів ЗКЗ, причому в лінії ДК185/633 68-2 показники ефектів ЗКЗ були вищі в 2010 р. при обох густотах (у 2009 р. – 0,07 та 0,10 при густоті 40 і 60 тис. рослин/га, а в 2010 р. – 0,64 та 0,89 відповідно).

У ліній ДК185/633 17-1, ДК185/633 69-1 мало місце зниження оцінок ефектів ЗКЗ з погіршенням умов вологозабезпечення (густина стояння 60 тис. рослин/га). Лінія ДК185/633 32-1 при оптимальній густоті стояння характеризувалась негативними показниками – -0,01 та -0,08 відповідно за роками, а при загущенні – позитивними (0,03 та 0,79).

Коливання показників ЗКЗ за роками було в 21% ліній. Негативними показниками оцінок ліній ДК185/633 31-2, ДК185/633 44-1, ДК185/633 62-2 відзначались лише в 2010 р. при густоті 60 тис. рослин/га (-0,10, -0,04 та -0,07 відповідно). Ці форми дуже складно виростувати для синтезу високоврожайних гібридів, тому вони не є цінними в практичному відношенні.

Серед ліній групи ДК185/ДК633-503 високу адаптивність до несприятливих зовнішніх умов показали: ДК185/ДК633-503 51, ДК185/ДК633-503 36-1, ДК185/ДК633-503 43-1, ДК185/ДК633-503 54-1, оцінки ефектів ЗКЗ яких мали стабільні позитивні значення протягом усіх років досліджень, а низьку – лінії ДК185/ДК633-503 12-1, ДК185/ДК633-503 24-1, ДК185/ДК633-503 42-1, ДК185/ДК633-503 56-1 з негативними показниками ефектів ЗКЗ (табл. 3).

**2. Ефекти ЗКЗ за показником «урожайність зерна»
ліній групи ДК 185/633 при різній густоті стояння рослин**

Лінія		2009 р.		2010 р.	
		тис. рослин/га			
		40	60	40	60

ДК185/633	22	0,02	0,13	-0,08	-0,21
ДК185/633	31	-0,04	0,10	0,16	-0,17
ДК185/633	53	0,11	-0,02	1,02	0,51
ДК185/633	61	0,01	0,02	-0,27	0,78
ДК185/633	91	-0,01	0,02	0,65	0,38
ДК185/633	10-1	0,01	0,05	-1,31	0,71
ДК185/633	13-1	0,01	0,06	0,54	0,33
ДК185/633	15-1	0,01	-0,02	-0,61	0,53
ДК185/633	17-1	0,04	-0,24	0,46	-3,08
ДК185/633	18-1	0,04	0,10	0,37	1,36
ДК185/633	21-1	0,01	0,02	0,20	0,74
ДК185/633	26-1	0,12	-0,27	-0,41	0,34
ДК185/633	31-2	0,06	0,06	0,32	-0,10
ДК185/633	32-1	-0,01	0,03	-0,08	0,79
ДК185/633	33-1	-0,24	-0,12	-0,16	0,56
ДК185/633	41-1	0,01	0,07	-1,11	-1,10
ДК185/633	44-1	0,02	0,05	0,01	-0,04
ДК185/633	46-1	-0,08	-0,30	0,06	-0,34
ДК185/633	47-2	-0,09	0,06	-1,50	-1,53
ДК185/633	52-1	-0,09	-0,10	0,13	0,49
ДК185/633	56-1	0,03	0,06	0,05	0,69
ДК185/633	59-2	-0,06	-0,04	0,19	0,34
ДК185/633	62-2	0,09	0,07	0,51	-0,07
ДК185/633	63-1	-0,02	-0,07	0,25	0,02
ДК185/633	67-1	-0,11	0,04	-0,22	-0,65
ДК185/633	68-2	0,07	0,10	0,64	0,89
ДК185/633	69-1	0,02	-0,03	0,20	-1,76
ДК185/633	70-1	0,05	0,07	-0,19	-0,21
ДК185		0,02	0,10	0,18	-0,20
НР		0,12	0,13	0,11	0,11

Лінії ДК185/ДК633-503 92, ДК185/ДК633-503 30-1, ДК185/ДК633-503 44-1 змінювали за роками оцінки ефектів ЗКЗ з негативних на позитивні, а лінія ДК185/ДК633-503 21-1 в умовах 2009 р. характеризувалася високими позитивними оцінками ЗКЗ – 0,75 та 0,76 від-повідно при густоті 40 та 60 тис. рослин/га, а в 2010 р. негативними – -0,23 та -0,32. З під-вищенням густоти стояння до 60 тис. рослин/га показник ЗКЗ набував негативних значень у наступних ліній: ДК185/ДК633-503 20-2, ДК185/ДК633-503 50-1, ДК185/ДК633-503 58-1.

Таким чином, аналіз комбінаційної здатності ліній за ознакою «врожайність зерна» в наших дослідках показав, що такі лінії, як ДК 185/254 24-1, ДК 185/254 35-1, ДК 185/254 44-1, ДК185/633 13-1, ДК185/633 18-1, ДК185/633 21-1, ДК185/633 56-1, ДК185/633 68-2, ДК185/ДК633-503 51, ДК185/ДК633-503 36-1, ДК185/ДК633-503 43-1, ДК185/ДК633-503 54-1, мали стабільні позитивні показники ефектів загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) протягом двох років вивчення.

За врожайністю зерна кращі тесткриси лінії групи ДК 185/254 24-1 перевищували стандарт на 1,94 т/га при густоті 40 тис. рослин /га та на 0,61 т/га при загущенні і нижчій на 0,6% вологості зерна.

3. Ефекти ЗКЗ за показником «урожайність зерна» ліній групи ДК185/ДК633-503 при різній густоті стояння рослин

Лінія		2009 р.		2010 р.	
		тис. рослин/га			
		40	60	40	60
ДК185/633-503	21	-0,20	0,16	-0,29	-0,08
ДК185/633-503	51	0,10	1,06	0,69	0,45
ДК185/633-503	92	-0,20	-0,45	0,64	0,01

ДК185/633-503	11-1	0,32	-0,12	0,36	0,75
ДК185/633-503	12-1	-0,74	-0,21	-1,25	-0,37
ДК185/633-503	14 -1	-1,04	0,30	-0,14	0,11
ДК185/633-503	15-2	-0,50	1,22	-0,76	-0,43
ДК185/633-503	17-1	0,01	-0,59	-0,29	0,20
ДК185/633-503	20-1	0,71	1,18	-0,19	0,06
ДК185/633-503	20-2	0,57	-0,45	0,26	-0,18
ДК185/633-503	21-1	0,75	0,76	-0,23	-0,32
ДК185/633-503	24-1	-0,08	-0,39	-1,40	-0,76
ДК185/633-503	26-1	-0,61	-0,50	0,14	-0,62
ДК185/633-503	30-1	-0,44	-0,48	0,02	0,01
ДК185/633-503	36-1	0,64	0,58	0,17	0,85
ДК185/633-503	38-2	1,10	-1,18	1,26	1,27
ДК185/633-503	41-1	-1,07	0,46	-0,03	-0,02
ДК185/633-503	42-1	-0,50	-0,48	-0,82	-1,26
ДК185/633-503	43-1	0,50	0,93	0,33	0,02
ДК185/633-503	44-1	-0,42	-0,65	0,33	0,32
ДК185/633-503	46-1	-0,61	-0,43	0,14	-0,44
ДК185/633-503	49-1	0,69	-0,45	0,24	0,35
ДК185/633-503	50-1	0,43	-0,26	0,50	-0,02
ДК185/633-503	51-1	-0,24	-0,18	0,29	-0,20
ДК185/633-503	52-1	-0,19	-0,39	-0,12	0,37
ДК185/633-503	54-1	0,47	0,45	0,18	0,57
ДК185/633-503	56-1	-0,06	-1,42	-0,52	-1,21
ДК185/633-503	57-1	0,46	0,60	-0,04	0,93
ДК185/633-503	58-1	0,24	-0,14	0,40	-0,40
ДК185		-0,09	1,07	0,11	0,04
НІР		0,15	0,11	0,10	0,11

Тесткроси ліній 36-1 та 43-1 групи ДК185/ДК633-503 характеризувалися вищими показниками врожайності – на 0,67 та 0,84 т/га за густоти 40 тис. рослин/га, а при загущенні у першій лінії перевищення становило 0,47 т/га, а в другій – врожайність знижувалась на 0,36 т/га. Показники вологості при обох густотах у цих ліній були нижчі порівняно зі стандартом – на 1,5–2 %.

Бібліографічний список

1. Домашнев П. П. Селекція кукурузи / П. П. Домашнев, Б. В. Дзюбецький, В. И. Костюченко. – М.: Агропромиздат, 1992. – 208 с.
2. Дзюбецький Б. В. Селекція кукурудзи / Б. В. Дзюбецький, В. Ю. Черчель, С. П. Антонюк // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К.: Логос, 2001. – С. 571–589. – (Том 2).
3. Troyer A. F. Background of U.S. hybrid corn / A. F. Troyer // Crop Sci. – 1999. – V. 39. – P. 601–626.
4. Оцінка вихідного матеріалу при селекції нових гібридів кукурудзи / Л. В. Козубенко, М. М. Чупіков, Т. П. Камішан, Л. М. Чернобай // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К.: Логос, 2001. – С. 631–635. – (Том 2).
5. Troyer A. F. Temperature corn – background, behavior and breeding. / A. F. Troyer // Speciality corns, Second edition; Ed. A.R. Hallauer. – CRC Press, 2000. – P. 393–496.