

КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СЕРЕДНЬОПІЗНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ ПЛАЗМИ ЛАНКАСТЕР (С103)

Ю. В. Гусак

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Вивчено урожайність нових гібридів кукурудзи споріднених плазмі Ланкастер (С103). Наведено результати аналізу комбінаційної здатності за ознакою «врожайність зерна» при рекомендованій 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 використовувати їх як для поліпшення і модифікації вихідних гібридів, так і для створення споріднених 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, генетичну 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 самозапиленних 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 вилягання 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 стресовими, 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 використовувати 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).

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 відповідно при густоті 40 та 60 тис. рослин/га, а в 2010 р. негативними – -0,23 та -0,32. З підвищенням 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.

**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
НІР		0,12	0,13	0,11	0,11

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.

Тесткриси 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 %.

**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

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.