

І. О. ГОЛОВЧАНСЬКА, Н. В. КУЗЬМИШИНА, В. К. РЯБЧУН

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

Національний центр генетичних ресурсів рослин України

Московський пр. 142, м. Харків, 61060, Україна

E-mail: ncrgru@gmail.com

НОВІ ЛІНІЇ КУКУРУДЗИ – ДОНОРИ ЦІННИХ ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ

Наведено результати оцінки донорських властивостей 22 нових ліній кукурудзи, різноманітних за генетичною основою, в родовід яких ввійшли сім синтетичних популяцій з України, Австралії, США, гібрид з Таїланду та сорт з США. Лінії згруповано у кластери за рівнем продуктивності, її складових і включено у тестерну схему схрещувань. Донорські властивості ліній оцінено за показниками ЗКЗ та СКЗ. У ліній УХК 510, УХК 550, УХК 551 і УХК 571 високий рівень продуктивності поєднується з підвищеними показниками кількості зерен на качані і ЗКЗ за довжиною качана та кількістю рядів зерен. Лінії УХК 550, УХК 551, УХК 562, УХК 563, УХК 571 є донорами цієї ознаки. За їх участі одержані гібриди з високим рівнем урожайності та продуктивності. Лінія УХК 510 є донором підвищеної кількості рядів зерен на качані. Виділено лінії-донори комплексу цінних господарських ознак: УХК 550 і УХК 551, створені на основі американського генофонду, лінія УХК 571, вихідна форма якої походить з Таїланду. Виявлено кращі гібридні комбінації за конкурсним гетерозисом. Визначено внесок генотипів ліній, тестерів та їх взаємодії в загальну мінливість ознак гібридів. В цілому мінливість тест-гібридів у найбільшій мірі обумовлена генотипами ліній.

Ключові слова: кукурудза, лінія, гетерозис, гібридна комбінація, ознака, донор.

ВСТУП

Для України як однієї з основних країн-постачальників зерна та олійної сировини на світовий ринок надзвичайно важливим є впровадження у виробництво гібридів кукурудзи, які б відповідали світовим стандартам за рівнем врожайності, якості продукції, адаптивності. Для створення гібридів нового покоління суттєво зростає потреба в різноманітному вихідному матеріалі, що відповідав би цим вимогам. Гетерозисна селекція кукурудзи в Україні останнім часом, у відповідь на вимоги виробництва, набуває все більш високої інтенсивності.

Національний центр генетичних ресурсів рослин України (Центр) проводить роботу зі створення та залучення до колекції нових вітчизняних і зарубіжних ліній, селекційних популяцій, селекційних і місцевих сортів. В групі генетичних ресурсів кукурудзи Центру зосереджено генофонд цієї культури, представлений 6009 зразками. Оцінено і закладено на тривале зберігання кондиційне насіння усіх зразків. Вони вивчені і охарактеризовані за комплексом господарських і біологічних ознак [1, 2].

Багато дослідників довели значення різноманіття вихідного матеріалу для гетерозисної селекції за генотипом та за основними цінними господарськими ознаками. Селекціонери Б. П. Гур'єв, В. О. Козубенко, Л. В. Козубенко, О. Л. Зозуля, М. М. Чупіков, Т. П. Камишан, Д. С. Мовчан та ін. в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН [3]; П. Ф. Ключко, В. М. Соколов, А. О. Белоусов в Селекційно-генетичному інституті НААН

[4]; Б. В. Дзюбецький, С. П. Антонюк, В. Ю. Черчель в Інституті сільського господарства степової зони НААН [5]; Ю. В. Гудзь, Ю. А. Лавриненко в Інституті зрошувального землеробства НААН [6]; А. М. Черномиз в Буковинському ІАПВ, І. П. Ковач в Закарпатському ІАПВ; Чучмій І. П. в Уманському національному університеті садівництва; Скляр Ю. В. в Полтавській державній аграрній академії розробили ефективні методи селекції самозапиленних ліній, зібрали генофонд ліній власної селекції, що значно збагатило колекцію лінійного матеріалу кукурудзи в Україні.

До самозапиленних ліній, які безпосередньо використовуються в селекційному процесі, ставляться досить високі вимоги: висока комбінаційна здатність, урожайність, стійкість до поширених хвороб і шкідників, придатність до механізованого вирощування та високий рівень адаптивності до природних чинників [7, 8, 9].

Однією з важливих ознак, яка визначає генетичну цінність ліній, є комбінаційна здатність (КЗ). Це генетично обумовлена властивість ліній, що успадковується потомством від батьківських компонентів. Визначення комбінаційної здатності ліній сприяє зменшенню витрат часу в селекційному процесі та прискорює одержання високогетерозисних комбінацій [10].

Метою наших досліджень було визначити донорські властивості нових 22 ліній, різноманітних за генетичною основою.

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом для досліджень були 22 самозапилені лінії кукурудзи, різноманітні за генетичною основою, виділені за результатами попередніх досліджень як носії комплексу цінних господарських і біологічних ознак. До родоvodu ліній увійшло сім синтетичних популяцій з України, Австралії, США, гібрид з Таїланду та сорт з США.

Дослідження проведено в східній частині Лівобережного Лісостепу України на полях наукової сівозміни Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН у 2011-2013 рр. Попередник – горох. Агротехніка загальноприйнята для зони Лісостепу України.

У роки досліджень погодні умови помітно відрізнялися від середніх багаторічних низкою особливостей. Так погодні умови для кукурудзи в 2012-2013 рр. відзначались зменшенням суми активних температур в період посів–сходи на 22 % і збільшенням в період сходи–цвітіння і цвітіння приймочок–воскова стиглість зерна на 32%. У період посів–сходи в порівнянні до оптимальних умов (100 мм), сума опадів була досить низькою, проте сходи з'явилися вчасно – на 10 день після посіву, це пояснюється достатнім вологозабезпеченням ґрунту. У 2011 р. наприкінці червня і на початку липня пройшли зливові дощі, грози з градом, вологозабезпеченість (257,7 мм) була більше норми (200 мм) на 29,5 %. В період наливу та формування зерна було відмічено підвищені активні температури за достатньої кількості вологи, що дало можливість зразкам сформувати високий врожай зерна.

Посів ліній здійснювали стандартним методом блоками, до складу яких входили вихідні форми, інцухт-сім'ї різних поколінь і лінії, створені за їх участі. Ділянки однорядкові з розташуванням рослин 70 × 35 см, густина стояння 40,8 тис. рослин на один гектар, площа ділянки – 4,9 м². Через кожні 20 ділянок посіву було розміщено стандарти: середньостигла лінія ДС 103 (Україна) і середньопізня ХА 408 (Україна). Гібриди висіяно в триразовій повторності стандартами: ранньостиглий Харківський 195 МВ, середньоранній Вимпел МВ та середньостиглий Донор МВ [11, 12, 13].

Оцінку загальної (ЗКЗ) та специфічної (СКЗ) комбінаційної здатності ліній визначали за методикою П. П. Літуна, Н. В. Проскурніна [14, 15]. Експериментальні дані обробляли методом кластерного аналізу [16]. Визначали конкурсний гетерозис гібридів по відношенню до гібриду–стандарту та до вихідної форми. Статистичний обрахунок дозволяв визначити частку внеску у рівень прояву ознаки генотипу ліній, тестерів та їх взаємодії.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для виявлення різноманіття ліній за рівнем продуктивності та її складових було проведено їх розподіл на кластери (рис. 1). Кластеризацію проведено за ознаками: продуктивність рослин, кількість зерен на качані, маса 1000 зерен, кількість рядів зерен, довжина качана.

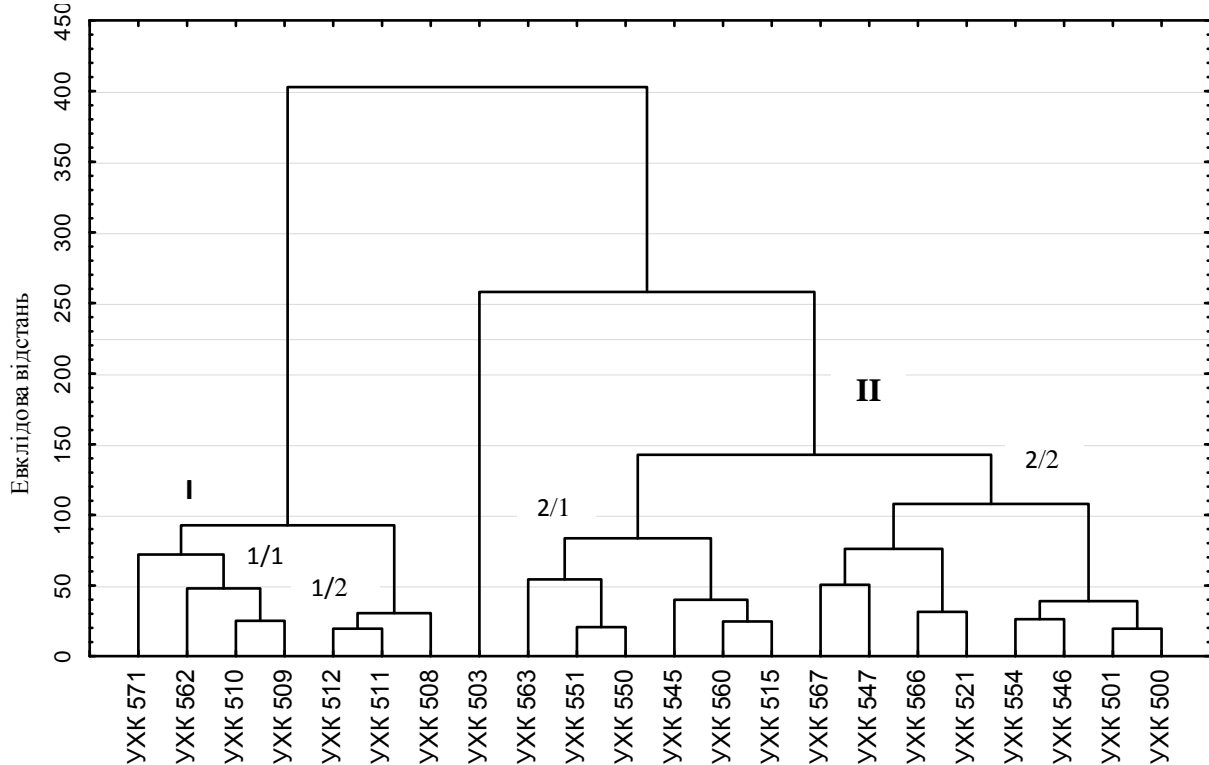


Рис. 1. Розподіл ліній кукурудзи за продуктивністю та її складовими

За результатами кластерного аналізу лінії розподілились на два великих кластери. Перший з них мав два підкластери [1/1, 1/2]. Було встановлено, що сім ліній першого кластеру характеризувались високим рівнем продуктивності (96-150 г) за рахунок кількості зерен на качані (600-700 шт.), багаторядності (більше 20 рядів), багатокачанності (1,5-1,8 шт.), інтенсивності росту і стійкості до хвороб та шкідників. До цього кластеру ввійшли лінії, створені за участі американського сорту Asgrow 3082.

Другий кластер включав 15 ліній, які також розділились на підкластери. В перший підкластер другого кластеру віднесені різні за походженням лінії: УХК 515, УХК 550, УХК 551 (США), УХК 503, УХК 545, УХК 560, УХК 563 (Австралія). Ці лінії характеризувались підвищеною продуктивністю (74-112 г), яка формувалась за рахунок високої кількості зерен на качані (422-481 шт.) при середній масі 1000 зерен (200-250 г). До другого підкластеру другого кластеру ввійшли лінії, створені з використанням австралійських екзотичних форм: VirusResistantDentSyn, BS 17 Syn, SmutresistantSyn, V.C. В/E Exotic Syn. Вони відрізнялися високою масою 1000 зерен (250-289 г), довжиною качана (15-17 см), середньою озерненістю (425-445 шт.) та підвищеною продуктивністю (71-140 г).

Кластерний аналіз дозволив виділити найбільш цінні лінії УХК 500, УХК 508, УХК 509, УХК 510, УХК 511, УХК 512, УХК 546, УХК 550, УХК 551, УХК 554, УХК 571 з комплексом ознак продуктивності і її складових та визначити напрямок їх використання в селекційних програмах.

Таким чином, при розподілі ліній кукурудзи прослідковується вплив географічного походження вихідних форм і їх родоvodu, а також рівень прояву елементів продуктивності, за рахунок яких одержано різний її рівень у ліній: кількість зерен на качані та маса зерен з качана. Це відкриває перспективу добору вихідного матеріалу для різних еколого-географічних регіонів в залежності від наявності оптимальних умов під час формування

ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ

кількості квіток та їх запліднення, що реалізується у кількості зерен на качані, або у фазі наливу зерна, що сприяє утворенню більш високої їх маси.

У 2011 р. виділені 22 кращі самозапилені лінії кукурудзи були включені в тестерну схему схрещувань. Тестерами були самозапилені лінії УХК 439, УХС 58 і простий гібрид Світанок МВ. Отримано 66 тест-гібридів кукурудзи, результати вивчення яких дозволяють диференціювати лінії за рівнем ефектів комбінаційної здатності.

За результатами досліджень 2012-2013 рр. проведено розподіл ліній за групами загальної комбінаційної здатності (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл ліній кукурудзи за групами загальної комбінаційної здатності, 2012-2013 рр.

Ознака	Кількість ліній за групою ЗКЗ, %					
	В*	С-В	В-Н	С	С-Н	Н
Продуктивність рослини	3	1	–	12	4	2
Кількість зерен на качані	7	4	1	–	3	7
Кількість рядів зерен на качані	8	3	–	3	–	8
Кількість зерен в ряду	3	4	–	9	3	3
Маса 1000 зерен	2	4	–	9	2	5
Інтенсивність накопичення сухих речовин в зерні	1	3	–	13	3	2

*Оцінка рівня комбінаційної здатності: Н – низька, С – середня, В – висока

Високу ЗКЗ за продуктивністю мають лінії УХК 510, УХК 550, УХК 551, УХК 571; за кількістю зерен і рядів зерен на качані виділено сім і вісім ліній відповідно. Дві лінії показали високу ЗКЗ за масою 1000 зерен (УХК 503, УХК 547). За інтенсивністю накопичення сухих речовин в зерні УХК 571 мала високу ЗКЗ, і три лінії увійшли до мінливої С-В групи.

Детальне вивчення комбінаційної здатності ліній з урахуванням її мінливості від умов середовища дозволило виділити цінні форми, що характеризуються як високим рівнем прояву низки ознак, так і високими донорськими властивостями за цими ознаками (табл. 2).

Таблиця 2

Цінні лінії кукурудзи за ЗКЗ та їх донорські властивості, 2012-2013 рр.

Назва лінії	Продуктивність рослини, г		Кількість зерен на качані, шт.		Довжина качана, см		Кількість рядів зерен, шт.		Маса 1000 зерен, г	
	лінії	ЗКЗ	лінії	ЗКЗ	лінії	ЗКЗ	лінії	ЗКЗ	лінії	ЗКЗ
УХК 510	141	С-В	645	С-В	13	Н-С	20	В	204	Н
УХК 515	120	С	496	С-В	15	С	16	С	261	С
УХК 550	94	В	540	В-С	13	С	18	В	204	С
УХК 551	109	В	541	В	12	Н-С	18	В	208	С
УХК 562	127	С	614	В	14	В	18	В	215	Н
УХК 563	74	С	519	В	12	С	18	В	214	Н-С
УХК 571	96	В	618	В	17	В	18	В	248	В-С

У цих ліній поєднується високий і середній рівні прояву ознак, висока та середня комбінаційна здатність за продуктивністю рослин, кількістю зерен на качані, довжиною качана, кількістю рядів зерен та маси 1000 зерен. За цими характеристиками визначаються типи формування продуктивності. У ліній УХК 510, УХК 550, УХК 551 і УХК 571 високий рівень продуктивності забезпечується підвищеними показниками кількості зерен на качані і ЗКЗ за довжиною качана або кількістю рядів зерен.

ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ

Лінії УХК 550, УХК 551, УХК 562, УХК 563, УХК 571, які є джерелами високого озернення качана, є донорами цієї ознаки. За їх участі одержані гібриди з високим рівнем її прояву. Лінія УХК 510 є донором високої кількості рядів зерен на качані.

Велике практичне значення для встановлення генетичної цінності самозапилених ліній має оцінка специфічної комбінаційної здатності (табл. 3).

Таблиця 3

Виділені лінії кукурудзи за групою СКЗ за продуктивністю та її складовими

Назва лінії	Назва тестера	Ознака											
		продуктивність				кількість зерен на качані				маса 1000 зерен			
		2012 р.		2013 р.		2012 рік		2013 рік		2012 рік		2013 рік	
		ефект СКЗ	група СКЗ	ефект СКЗ	група СКЗ	ефект СКЗ	група СКЗ	ефект СКЗ	група СКЗ	ефект СКЗ	група СКЗ	ефект СКЗ	група СКЗ
УХК 511	УХК 439	30,0	В	-6,2	С	60,0	С	33,6	С	5,5	С	-5,3	С
УХК 547	УХС 58	9,9	С	22,3	В	29,0	С	58,2	С	2,1	С	-8,3	С
УХК 551	УХС 58	34,2	В	-23,0	Н	-49,8	С	-14,5	С	-1,0	С	13,4	С
УХК 551	Світанок МВ	-11,5	С	20,4	В	19,7	С	-32,8	С	16,0	С	-1,8	С
УХК 554	Світанок МВ	30,8	В	20,3	В	20,3	С	46,5	С	-3,0	С	-10,1	С
УХК 567	УХС 58	35,9	В	-1,4	С	49,3	С	-39,5	Н	-28,5	С	6,9	С
НІР _{0,05}		29,9	–	19,3	–	73,3	–	59,6	–	22,3	–	27,9	–

Аналізуючи таблицю 3, відмічаємо високі ефекти специфічної комбінаційної здатності за продуктивністю у 2012 р. у лінії УХК 511 з тестером УХК 439, лінії УХК 551 з тестером УХС 58, лінії УХК 554 з тестером Світанок МВ, лінії УХК 567 з тестером УХК 439. У 2013 р. високу СКЗ мали лінія УХК 547 з тестером УХС 58, лінія УХК 551 з тестером Світанок МВ.

Стабільною по рокам з високою СКЗ за продуктивністю була лінія УХК 554 з тестером Світанок МВ. Усі виділені лінії за масою 1000 зерен та озерненістю качана показали середню СКЗ.

Вивчення тест-гібридів підтвердило високі донорські властивості 22 нових самозапилених ліній кукурудзи (табл. 4). У гібридів, створених за участі цих ліній, відмічено високі показники урожайності (до 20,7 % вище у порівнянні з гібридами-стандартами відповідних груп стиглості) – лінії УХК 500, УХК 508, УХК 550, УХК 551, УХК 571; довжини качана (18-21 см) – УХК 500, УХК 547, УХК 562, УХК 512 УХК 571; кількості рядів зерен на качані (18-22 шт.) – УХК 563, УХК 510, УХК 511, УХК 512, УХК 550, УХК 551, УХК 571; кількості зерен в ряду (45-51шт.) – УХК 500, УХК 501, УХК 562, УХК 512, УХК 515; кількості зерен на качані (819-1122 шт.) – УХК 562, УХК 508, УХК 511, УХК 512, УХК 551, УХК 550; виходу зерна з качанів (85-90%) – УХК 500, УХК 503, УХК 545, УХК 560, УХК 567, УХК 508, УХК 515 УХК 550, УХК 551, інтенсивності росту рослин (4,0-5,1 см/добу)– УХК 510, УХК 550, УХК 551, УХК 571 та інтенсивності накопичення сухих речовин в зерні (3,9 – 5,3 г/добу з рослини) – УХК 547, УХК 566, УХК 550, УХК 551, УХК 571. За комплексом цінних господарських ознак виділено лінії-донори: УХК 550 і УХК 551, створені на основі американського генофонду та лінія УХК 571, вихідна форма якої походить з Таїланду.

В таблиці 5 виділені кращі гібридні комбінації за участі ліній УХК 550, УХК 551 і УХК 571, урожайність яких перевищувала стандарт Донор МВ на величину до 20,7% (УХК 550/УХС 58), кількість зерен на качані – до 26%(УХК 551/УХК 439), інтенсивність накопичення сухих речовин – до 26,3% (УХК 550/Світанок МВ).

Лінії кукурудзи - донори цінних господарських ознак, 2012-2013 рр.

Назва лінії	Вихідна форма	Країна походження	Ознака									
			урожайність	довжина качана	кількість рядів на качані	кількість зерен в ряду	озерненість качана	інтенсивність росту	інтенсивність накопичення сухих речовин,	вихід зерна		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
УХК 500	Virus Resistant Dent Syn	Австралія	+	+		+				+		
УХК 501						+						
УХК 503	GTN/ESyn										+	
УХК 545	BS 17 Syn										+	
УХК 547				+				+				
УХК 554	Smut resistant Syn											
УХК 560	GTN/E Syn										+	
УХК 562				+		+	+					
УХК 563						+						
УХК 566	V.C. B/E Exotic Syn								+			
УХК 567											+	
УХК 508	Asgrow 3082	США	+				+			+		
УХК 510					+					+		
УХК 511					+		+					
УХК 512				+	+	+	+					
УХК 515			Inb 174				+					+
УХК 550			Inb.163	+		+		+	+	+	+	+
УХК 551		+			+		+	+	+	+		
УХК 571	Тайланд 5	Таїланд	+	+	+			+	+			

Таблиця 5

Кращі середньостиглі гібридні комбінації F₁ за конкурсним гетерозисом в тестерній схемі схрещування, 2012-2013 рр.

Гібридна комбінація		ФАО	Урожайність, т/га		Кількість зерен на качані, шт.		Інтенсивність накопичення сухих речовин, г/добу	
лінія	тестер		гібрида	±% до стандарту	гібрида	±% до стандарту	гібрида	±% до стандарту
УХК 550	УХС 58	300	9,9	+20,7	852	+6,5	4,6	+21,0
УХК 550	Світанок МВ	310	9,3	+13,4	792	-1	4,8	+26,3
УХК 551	Світанок МВ	310	9,6	+17,1	808	+1	4,1	+7,9
УХК 551	УХК 439	310	8,8	+7,3	1008	+26,0	4,0	+5,3
УХК 571	УХС 58	310	8,8	+7,3	870	+8,8	4,0	+5,3
УХК 571	УХК 439	320	9,6	+17,1	984	+23,0	4,1	+7,9
Донор МВ		310	8,2	—	800	—	3,8	—

Літун П. П. та ін. [14, 15] показали, що складні ознаки передаються гібридам F1 від вихідних форм за типом гетерозису. В той же час, успадковується норма реакції гібридів, яка охоплює варіювання умов років вирощування. На прикладі лінії УХК 571 та тест-гібридів, одержаних за її участі, показано, що у гібридів спостерігався гетерозис за продуктивністю (224-250 г зерна з рослини), при високому рівні продуктивності лінії (91-100 г зерна з рослини) (рис. 2). Встановлена в дослідях мінливість ЗКЗ і СКЗ за основними цінними господарськими ознаками пояснюється часткою вкладу ліній і тестерів, а також їх взаємодією в загальній мінливості ознак гібридів.

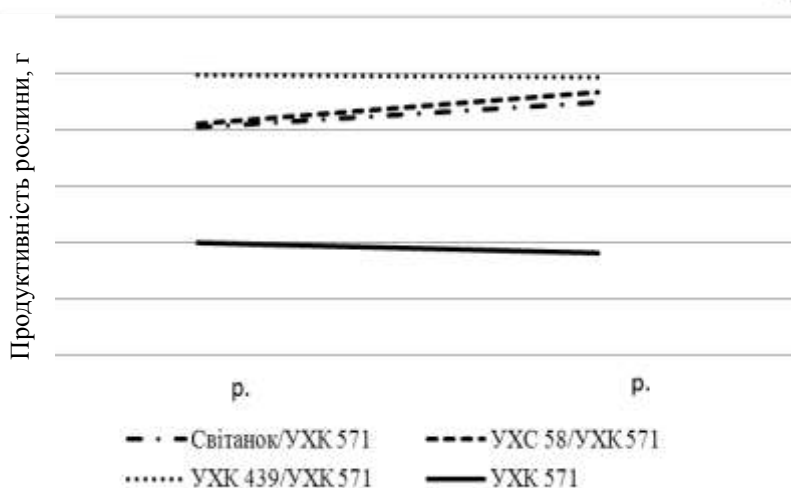


Рис. 2. Продуктивність лінії кукурудзи УХК 571 та тест-гібридів з її участю в залежності від умов року

На рисунку 3 показано, що вклад генотипу ліній в загальну мінливість продуктивності тест-гібридів становив 58,6–64,1%. Вплив тестерів за ознаками кількість зерен на качані та маса 1000 зерен наближався до впливу ліній.

Досить впливовою була взаємодія ліній і тестерів, особливо за продуктивністю (до 39,4%), інтенсивністю росту (до 37,3%) та інтенсивністю накопичення сухої речовини (до 43,9%). Це пов'язано з високим рівнем гетерозису, який, як відомо, виявляється за цими ознаками [17].

В цілому мінливість тест-гібридів у найбільшій мірі обумовлена генотипами ліній.

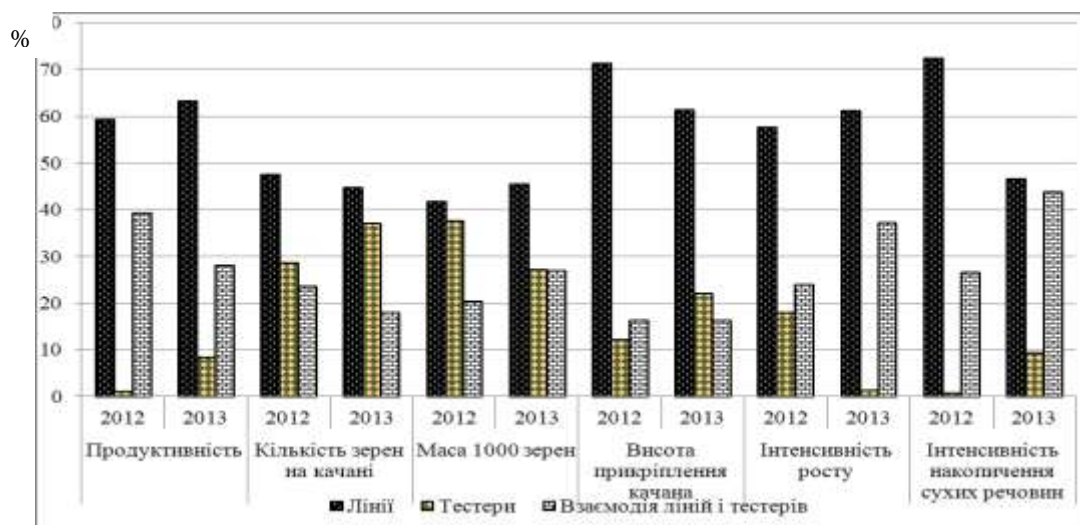


Рис.3. Внесок генотипів ліній, тестерів та їх взаємодії в загальну мінливість ознак гібридів кукурудзи

ВИСНОВКИ

Кластерний аналіз ліній кукурудзи, різних за генетичною основою, які використовувались в тестерній схемі схрещування, дозволив виділити найбільш цінні з них за комплексом ознак продуктивності і її складових. Проведено групування самозапилених ліній кукурудзи за рівнем прояву загальної комбінаційної здатності. Високий ефект загальної комбінаційної здатності за продуктивністю встановлено у ліній УХК 510, УХК 550, УХК 551 і УХК 571. Відмічено високі ефекти специфічної комбінаційної здатності за продуктивністю у ліній УХК 511, УХК 551, УХК 567 з тестером УХК 439; УХК 547, УХК 551 з тестером УХС 58; УХК 554 з тестером Світанок МВ. Встановлено, що лінії УХК 550, УХК 551, УХК 562, УХК 563, УХК 571 є донорами високого озернення качана, з їх участю одержані гібриди з високим рівнем прояву цієї ознаки. Лінія УХК 510 є донором високої кількості рядів зерен на качані. Виділено лінії-донори комплексу цінних господарських ознак: УХК 550 і УХК 551, створені на основі американського генофонду та лінії УХК 571, вихідна форма якої походить з Таїланду.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рябчун В.К. Гур'єва І.А. Генетичні ресурси кукурудзи на Україні (Монографія). – Харків. – IP ім. В. Я. Юр'єва. – 2007. – С. 391.
2. Турбин Н.В. Генетические основы гетерозиса // Гетерозис: Теория и практика. – Л.: Колос, 1968. – С. 46 – 87.
3. Козубенко Л.В., Чупіков М.М., Камишан Т.П., Чернобай Л.М. Оцінка вихідного матеріалу при селекції нових гібридів кукурудзи // Генетика і селекція на межі тисячоліть. – К.: Логос, 2001. – Т. 2. – С. – 635.
4. Соколов В.М., Вареник Б.В., Белоусов А.О. Насінництво кукурудзи: основні напрямки досліджень і здобутки // Зб. наукових праць Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення. – Одеса, 2002. – Вип. 3 (43). – С. 69–79.
5. Дзюбецький Б.В., Черчель В.Ю. Сучасна зародкова плазма в селекції кукурудзи в Інституті зернового господарства УААН // Селекція і насінництво. – 2002. – С. 11-19.
6. Лавриненко Ю.С. Селекція кукурудзи для умов зрошення // Генетика і селекція на межі тисячоліть. – К.: Логос, 2001.–Т.2.– С.625-630.
7. Гур'єва І.А., Рябчун В.К., Вакуленко С.М., Степанова В.П., Кузьмишина Н.В. Каталог генетичної цінності самозапилених ліній кукурудзи. – Харків, 2003. – 109 с.
8. Рябчун В.К., Гур'єва І.А., Кузьмишина Н.В., Вакуленко С.М., Степанова В.П., Головачанська І.О., Тертишна Н.В. Каталог генетичної цінності самозапилених ліній кукурудзи, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. – Харків, 2012. – 147 с.
9. Гур'єва І.А., Рябчун В.К., Кузьмишина Н.В. Екологічно-орієнтовані колекції самозапилених ліній для гетерозисної селекції кукурудзи, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України. – Харків: Магда “LTD”, 2010. – 84 с.
10. Шевцов І. А. Дослідження та використання гетерозису // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К.: Логос, 2001. – Т. 2. – С. 28–47.
11. Гур'єва І.А., Рябчун В.К., Літун П. П., Степанова В.П., Вакуленко С.М., Кузьмишина Н.В., Коломацька В.П., Белкін О.О. Методичні рекомендації польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи. – Харків, 2003. – С. 43.
12. Гур'єва І.А. Рябчун В.К., Степанова В.П., Вакуленко С.М., Кузьмишина Н.В. Каталог синтетичних популяцій кукурудзи: результати вивчення. –Харків, 2004.- 31 с.
13. Попов С.І., Кобизева Л.Н., Звягін А.Ф., Рябчун В.К. Каталог сортів і гібридів польових культур //Харків: Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2013. – 159 с.
14. Літун П.П., Проскурнин Н.В. Генетика количественных признаков. Генетические скрещивания и генетический анализ: Учебное пособие // Харьк. Гос. Аграрн. Ун-т им. В. В. Докучаева. – Харьков, 1992. – 100 с.
15. Літун П.П., Кириченко В.В., Петренкова В.П., Коломацька В.П. Теорія і практика селекції на макроознаки, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН. – Харків, 2004. – 130 с.

16. Жужикин В. И. Кластерный и факторный анализ морфофизиологических параметров кукурузы // Генетика. – 1994. – № 30. – С. 51.
17. Рябчун В.К., Гур'єва І.А., Кузьмишина Н.В., Вакуленко С.М. Оптимізація добору вихідного матеріалу для гетерозисної селекції кукурудзи // Зб. праць Уманського ДАУ.- 2005. – № 60. – С.15-25.

REFERENCES

1. Ryabchun V.K., Gurieva I.A. Maize genetic resources in Ukraine (Monograph). – Kharkiv. – IR im.V.Y.Yuryeva. – 2007. – S. 391.
2. Turbin N.V. Genetic bases of heterosis//Heterosis: Teoria i Praktika. – L.:Kolos, 1968.–S. 46 – 87.
3. Kozubenko L.V., Chupikov M.M., Kamyshan T.P., Chernobay L.M. Evaluation of source material in new maize hybrids breeding // Genetika i selektsia na mezhi tsysyacholit. – K.: Logos, 2001. – T. 2. – S. – 635.
4. Sokolov V.N., Dumpling B.V., Belousov A.O. Maize seed industry: basic research directions and achievements// Zb. naukovykh praz Seleksiyno-genetychnoho instytutu-Natsionalnoho tsentru nasinneznavstva i sortovyvchennya. – Odesa, 2002. – Vyp. 3 (43). – S. 69–79.
5. Dzyubetsky B.V., Cherchel V.Y. Modern germplasm in maize breeding at the Institute of Grain Farming UAAN // Selektisia i nasinnytstvo. – 2002. – S. 11-19.
6. Lavrynenko Y.S. Maize Breeding under irrigation conditions. // Genetika I selektsia na mezhi tsysyacholit. – K.: Logos, 2001. – T. 2.– S. 625-630.
7. Gurieva I.A., Ryabchun V.K., Vakulenko S.M., Stepanova V.P., Kuzmyshyna N.V. Genetic value of self pollinated maize lines catalogue. – Kharkiv, 2003. – 109 s.
8. Ryabchun V.K., Gurieva I.A., Kuzmyshyna N.V., Vakulenko S.M., Stepanova V.P., Golovchanska I.O., Tertyshna N.V. Genetic value of self-pollinated maize lines catalogue. Instituteroslynnytstvaim. V.Y.YuryevaNAAN. – Kharkiv, 2012. – 147 s.
9. Gurieva I.A., Ryabchun V.K., Kuzmyshyna N.V. Environmentally oriented collections of self-pollinated lines for heterosis maize breeding, Plant Production Institute, n.a.V. Ya. Yuriev NAAS of Ukraine. – Kharkiv: Magda “LTD”, 2010. – 84 s.
10. . Shevtsov I.A. Research and using of heterosis Шевцов І. А. Дослідження та використання гетерозису // Genetika i selektsia na mezhi tsysyacholit. – K.: Logos, 2001.– T. 2. – S. 28–47.
11. . Gurieva I.A., Ryabchun V.K., Lytun P.P., Stepanova V.P., Vakulenko S.M., Kuzmyshyna N.V., Kolomakhska V.P., Belkin O.O. Guidelines of field and laboratory study of maize genetic resources. – Kharkiv, 2003. – S. 43.
12. Gurieva I.A., Ryabchun V.K., Stepanova V.P., Vakulenko S.M., Kuzmyshyna N.V. Maize synthetic populations catalogue: results of the study. – Kharkiv, 2004.- 31 s.
13. Popov S.I., Kobzyzeva L.N., Zviagin A.F., Ryabchun V.K. Field crops varieties and hybrids catalogue // Kharkiv: Institut roslinnytstva im. V.Ya. Yurieva NAAN, 2013. – 159 s.
14. Lytun P.P., Proskurnyn N.V., Genetics of quantitative pryznakov. Genetic crossing and Genetic analysis: Textbook // Khark.Gos. Agrarn. Univ. im. V. V.Dokuchaeva. – Kharkiv, 1992. – 100 s.
15. . Lytun P.P., Kirichenko V.V., Petrenkova V.P., Kolomakhsy V.P. Theory and practice of breeding for makrotraits , Plant Production Institute, n.a.V. Ya. Yuriev NAAS of Ukraine. – Kharkiv, 004.–130 s.
16. Zhuzhykyn V.I.Cluster and factor analysis of maize morpho-physiologic parameters // Genetics. – 1994. – № 30. – S. 51.
17. Ryabchun V.K., Gurieva I.A., Kuzmyshyna N.V., Vakulenko S.M. Initial material optimizing of the selection for heterosis maize breeding //Zb. Prats Umanskooho DAU.- 2005. – № 60. – S.15-25.

И.А. Головчанская, Н.В. Кузьмишина, В.К. Рябчун
Институт растениеводства им. В.Я.Юрьева НААН
Национальный центр генетических ресурсов растений Украины
61060, Московский пр.142, г.Харьков, Украина
E-mail: ncpgru@gmail.com

НОВЫЕ ЛИНИИ КУКУРУЗЫ – ДОНОРЫ ЦЕННЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

Цель. Определить донорские свойства новых 22 линий кукурузы, разнообразных по генетической основе.

Результаты и обсуждение. Приведены результаты оценки эффективности использования и донорских свойств 22 новых линий, разнообразных по генетической основе, в родословную которых вошли семь синтетических популяций из Украины, Австралии, США, гибрид из Таиланда и сорт из США, зарегистрированные в Национальном центре генетических ресурсов растений Украины. Линии были сгруппированы в кластеры по уровню продуктивности, ее составляющих и включены в тестерную схему скрещиваний. По показателям ОКС и СКС оценены донорские свойства линий. У линий УХК 510, УХК 550, УХК 551 и УХК 571 высокий уровень продуктивности сочетается с повышенными показателями количества зерен на початке и ОКС по длине початка и количеству рядов зерен. Линии УХК 550, УХК 551, УХК 562, УХК 563, УХК 571 являются донорами этого признака. При их участии получены гибриды с высоким уровнем урожайности и продуктивности. Линия УХК 510 является донором повышенного количества рядов зерен на початке. Выделены линии-доноры комплекса ценных хозяйственных признаков: УХК 550 и УХК 551, созданные на основе американской плазмы, линия УХК 571, исходная форма которой происходит из Таиланда.

Выводы. Выявлены лучшие гибридные комбинации по конкурсному гетерозису. Определен вклад генотипов линий, тестеров и их взаимодействия в общую изменчивость признаков гибридов. В целом изменчивость тест-гибридов в наибольшей степени обусловлена генотипами линий.

Ключевые слова: кукуруза, линия, гетерозис, гибридная комбинация, признак, донор.

I.A. Golovchanska, N.V. Kuz'myshina, V.K. Ryabchoun
Plant Production Institute nd. a. V. Ya. Yuryev of NAAS
National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine
142, Moskovskiyi ave., Kharkiv, 61060, Ukraine
E-mail: ncpgru@gmail.com

NEW LINES OF MAIZE ARE DONORS OF VALUABLE ECONOMICAL CHARACTERISTICS FOR BREEDING

Goal. To determine donor properties of new 22 maize lines, different by their genetic basis.

Results and discussion. The results of evaluation of using efficiency and donor properties of 22 new lines diverse in genetic basis, genealogy of which includes seven synthetic populations of Ukraine, Australia, USA, one hybrid from Thailand and one variety of the United States, all registered in the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. The lines were grouped in clusters by the level of productivity and its components and included in the system of test crosses. In terms of GCA and SCA, donor properties of the lines are estimated. In the lines UHK 510, UHK 550, UHK 551 and UHK 571, high level of productivity is combined with higher rates of the grain number in the ear and GCA on the ear length or rows number. The lines UHK 550, UHK 551, UHK 562, UHK 563, UHK 571 are donors of this character; hybrids with high level of its manifestation are obtained with their participation. The line UHK 510 is a donor of increased amount of grain rows on the ear. The lines – donors of complex of economic traits are identified: UHK 550 and UHK 551 created based on the American plasma, and the UHK 571, initial form of which comes from Thailand.

Conclusions. The best hybrid combinations on competitive heterosis are identified. The contribution of genotypes of the lines, testers and their interaction in the total variability of hybrids is determined. In general, variability of the test hybrids is determined to the greatest extent by genotypes of the lines.

Key words: maize, line, heterosis, hybrid combination, trait, donor.