

УДК 633.15.631.527

UDC 633.15.631.527

06.01.05 – Селекция и семеноводство
(сельскохозяйственные науки)06.01.05-Breeding and seed production (agricultural
sciences)**ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ
КОМБИНАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ
НОВЫХ РАННЕСПЕЛЫХ И
СРЕДНЕРАННИХ АВТОДИПЛОИДНЫХ
ЛИНИЙ КУКУРУЗЫ****STUDY OF THE SPECIFIC COMBINING
ABILITY OF NEW EARLY-MATURING AND
MID-EARLY AUTODIPLOID LINES OF
MAIZE**

Перевязка Дмитрий Сергеевич
аспирант, младший научный сотрудник.
SPIN-код автора: 3133-1977
dmitriy_perevyazka@mail.ru
*ФГБНУ Федеральный Научный Центр РИС,
Краснодар, Россия*

Perevyazka Dmitriy Sergeevich
graduate student, junior researcher
RSCI SPIN-code: 3133-1977
dmitriy_perevyazka@mail.ru
*FSBSI Federal Scientific Center of Rice, Krasnodar,
Russia*

Перевязка Наталья Игоревна
аспирант, младший научный сотрудник

Perevyazka Natalia Igorevna
graduate student, junior researcher

Супрунов Анатолий Иванович
доктор сельскохозяйственных наук
*ФГБНУ Национальный Центр Зерна им. П.П.
Лукьяненко, Краснодар, Россия*

Suprunov Anatoly Ivanovich
Doctor of Agricultural Sciences
*FSBSI National Grain Center named after P.P.
Lukyanenko, Krasnodar, Russia*

Кукуруза в структуре посевных площадей зерновых культур Российской Федерации занимает значительную долю. Расширение посевов данной культуры потребует создание новых высокоурожайных, устойчивых к стрессовым условиям среды гибридов различных групп спелости. В свою очередь, для этого потребуется создать и всесторонне изучить новый исходный материал, который будет использоваться в дальнейшем создании перспективных гибридов кукурузы. Одним из основных методов, позволяющих оценить селекционный материал является метод изучения специфической комбинационной способности. Данная методика позволяет проводить оценку генотипических взаимоотношений двух инбредных линий – главных элементов селекции на гетерозис. Целью наших исследований была оценка новых раннеспелых и среднеранних автодиплоидных линий кукурузы на специфическую комбинационную способность по признаку «урожайность зерна». В статье приводятся данные по созданию нового исходного материала, привлечённого из генетической коллекции центра, методом гаплоидии. Также в статье приводятся подробные данные по климатическим условиям, сложившимся в центральной зоне Краснодарского края в 2018 – 2020 годах проведения исследований и зависимости величины специфической комбинационной способности каждой используемой в исследовании автодиплоидной линии от погодных условий, сложившихся в каждый из

Maize occupies a significant share in the structure of sown areas of grain crops in the Russian Federation. Expansion of the crops of this culture will require the creation of new high-yielding hybrids of various ripeness groups resistant to stressful environmental conditions. In turn, this will require the creation and comprehensive study of a new source material, which will be used in the further creation of promising corn hybrids. One of the main methods for evaluating breeding material is the method of studying the specific combining ability. This technique makes it possible to assess the genotypic relationship of two inbred lines - the main elements of selection for heterosis. The aim of our research was to evaluate new early maturing and mid-early autodiploid lines of maize for a specific combining ability on the basis of "grain yield". The article provides data on the creation of a new source material, attracted from the center's genetic collection, using the haploidy method. The article also provides detailed data on the climatic conditions prevailing in the central zone of the Krasnodar region in 2018 - 2020 of research and the dependence of the value of the specific combining ability of each auto-diploid line used in the study on the weather conditions prevailing in each of the three years of research. As a result of the work, the regularities of the constants and variances of the specific combining ability were characterized depending on the weather conditions in 2018-2020 research years

трёх годов проведения исследований. В результате работы охарактеризованы закономерности констант и вариантов специфической комбинационной способности в зависимости от погодных условий 2018 – 2020 годов проведения исследований

Ключевые слова: КУКУРУЗА, ГИБРИДЫ, КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ, СПЕЦИФИЧЕСКАЯ КОМБИНАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ

Keywords: CORN, MAIZE, HYBRIDS, COMBINING ABILITY, SPECIFIC COMBINING ABILITY

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-166-008>

Введение. В настоящее время задачи, стоящие перед селекционером, усложняются и возрастают требования к полноте информации изучаемого исходного материала, используемого при гибридизации. Возрастает необходимость наиболее полного изучения генетического потенциала для того, чтобы использовать генотипы растений, имеющие наибольшее значения для решения селекционных задач. Методика оценки специфической комбинационной способности новых родительских форм позволяет использовать в будущих скрещиваниях только необходимый перспективный селекционный материал, избегая при этом временных затрат на повторное получение, изучение и испытание гибридов от родительских форм, не имеющих практической и экономической ценности [1,4].

На данный момент в современной селекции кукурузы используются несколько основных генетических плазм кукурузы: Рейд, Ланкастер, Айодент, Лаукон и другие. Однако, в настоящее время селекция является динамичным процессом и требуется создание нового исходного инбредного материала для его привлечения в селекционные программы. Процесс селекции нового исходного материала сопровождается со смешением различных зародышевых плазм кукурузы. Поэтому подбор исходного материала без генетического анализа в современной селекции не имеет смысла [2].

Материал и методы. Работа проводилась в 2017 – 2020 г на опытных полях Национального Центра Зерна им. П.П. Лукьяненко в условиях богарного земледелия. В исследовании принимало участие два блока нового исходного материала, а именно 28 раннеспелых и 23 среднеранние линий кукурузы. К каждому блоку линий было подобрано по три тестера, которые соответствовали их группе спелости. Оценку общей комбинационной способности производили при помощи дисперсионного анализа в пакете программ Microsoft Office Excel.

Исходным материалом для создания новых раннеспелых и среднеранних линий кукурузы были 6 линий из генетической коллекции НЦЗ им. П. П. Лукьяненко: КР 802 МВ, КР 768/91₄₋₁₋₂, КР 733/6 МВ, КР 244 МВ, КР 801 МВ, КР 3070 МВ. Данный материал обладал широкой генетической основой. Линии КР 802 МВ и КР 801 МВ были выделены из позднеспелых популяций с отбором на раннее цветение. Линия КР 768/91₄₋₁₋₂ была получена при скрещивании линии КР 768 гетерозисной группы Lancaster с линией, выделенной из экзотической популяции Dento Rio Gradense Rigoso. Линии КР 733/6 МВ и КР 3070 МВ относятся к гетерозисной группе Lancaster. Линия КР 244 МВ относится к гетерозисной группе Stiff Stalk Synthetic [3].

С целью создания нового исходного материала на начальном этапе нами было создано 5 гибридных комбинаций с участием исходных линий: КР 244 МВ x КР 802 МВ, КР 733/6 МВ x КР 802 МВ, КР 244 МВ x КР 768/91₄₋₁₋₂, КР 3070 МВ x КР 802 МВ и КР 801 МВ x КР 733/6 МВ. На данном гибридном материале была начата работа по получению гаплоидов методом, разработанным Шацкой О.А. с соавторами [5]. В результате по биолого – морфологическим признакам было отобрано 28 раннеспелых и 23 среднеранние линии кукурузы.

Далее новый полученный исходный материал скрестили в селекционном питомнике по методике топ – кроссов, каждый блок линий с

3-мя тестерами. Для блока раннеспелых линий были привлечены тестера: КР 742 М, КР 714 М и КР 742 х 770. Для блока среднеранних линий тестера – гибриды: КР 640602₁₈₋₁₋₁ х КР 757602₄₋₁₋₂, КР 640 М х 651 и КР 640 М х КР 757602₄₋₁₋₂. Весь набор тестеров принадлежал гетерозисной группе Ident. Опыление производили по следующей методике: до появления рылец початок изолировался пергаментным изолятором. Во время массового цветения початков изолятор снимался и принудительно опылялся пылью необходимой линии. В 2018 - 2020 годах полученные гибриды были высеяны в контрольном питомнике в 3-х кратной повторности, норма высева составляла 72 зерна на делянку площадью 9,8 м².

Результаты и обсуждение. При изучении как общей, так и специфической комбинационной способности важную роль в исследовании играют погодные условия. Погодные условия, сложившиеся в центральной климатической зоне Краснодарского края представлены на рисунках 1, 2 и 3. Из рисунка 1 видно, что 2018 год отличался неблагоприятными погодными условиями, сочетание высоких среднедекадных температур и малое количество осадков неблагоприятно сказались на вегетации растений кукурузы.



Рисунок 1 – Климатические условия 2018 года по данным метеостанции НЦЗ

Как упоминалось ранее, условия 2018 года были весьма неблагоприятны для роста и развития растений кукурузы. Однако, не смотря на неблагоприятные погодные условия, нам удалось выделить новые гибридные комбинации с участием раннеспелых линий кукурузы. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Константы и варианты СКС раннеспелых линий кукурузы в 2018 году

Наименование линий	Константы СКС (Sij) раннеспелых линий 2018 год			Вариансы СКС (σ^2Si)
	742 3M	714 3M	742M x 770	
1524 _{/2}	-1,94	-0,77	2,71	5,38
1524 _{/2-1}	-2,65	-1,36	4,01	12,01
1524 _{/4}	-1,71	0,11	1,6	2,27
1524 _{/7}	2,93	0,9	-3,82	11,51
1524 _{/8}	2,61	1,22	-3,82	10,96
1524 _{/13}	-0,74	1,46	-0,72	1,11
1524 _{/17}	0,36	-0,91	0,54	0,14
1524 _{/22}	2,57	0,61	-3,18	8,09
1525 _{/7}	-0,2	1,22	-1,02	0,80
1525 _{/10}	-0,5	-1,03	1,53	1,34
1525 _{/3}	1,1	1,44	-2,53	4,36
1525 _{/15}	-3,18	0,61	2,57	8,05
1525 _{/20}	2,94	-5,95	3,01	26,05
1525 _{/26}	0	-0,11	0,11	-0,47
1525 _{/29}	0,05	0,1	-0,15	-0,47
1525 _{/32}	-0,78	-0,39	1,17	0,58
1525 _{/79}	0,71	0,13	-0,84	0,13
1525 _{/80}	1,26	-0,03	-1,24	1,08
1525 _{/81}	1,37	2,56	-3,93	11,43
1525 _{/86}	-1,07	-3,27	4,34	14,85
1525 _{/89}	-0,53	-2,34	2,87	6,51
1526 _{/1}	-0,97	-0,46	1,43	1,11
1527 _{/1}	2,67	1,58	-4,25	13,36
1528 _{/24}	-5,6	1,16	4,44	25,72
1528 _{/25}	-1,02	1,18	-0,16	0,74
1529 _{/2}	1,93	-2,4	0,46	4,36
1529 _{/9}	-3,25	-1,01	4,26	14,38
1529 _{/14}	-0,69	-1,52	2,21	3,36
НСР 05	0,3			

Среди новых автодиплоидных раннеспелых линий нам удалось выделить материал, который хорошо комбинирует с используемыми тестерами: 1524_{/4}, 1524_{/7}, 1524_{/8}, 1524_{/22}, 1525_{/3}, 1525_{/15}, 1525_{/20}, 1525_{/29}, 1525_{/79}, 1525_{/81}, 1527_{/1}, 1528_{/24}, 1529_{/2}.

В дальнейшем аналогичные исследования проводились с среднеранними автодиплоидными линиями кукурузы.

Таблица 2 - Константы и варианты СКС среднеранних линий кукурузы в 2018 году

Наименование линий	Константы СКС (Sij) среднеранних линий 2018 год			Вариансы СКС (σ^2Si)
	640602 x 757602	640M x 651	640M x 757602	
1524 _{/3}	-4,08	-1,74	5,82	9,02
1524 _{/6}	-2,18	-4,3	6,48	60,93
1524 _{/12}	-2,64	-5,41	8,05	-0,52
1524 _{/16}	-5,26	-2,51	7,77	2,71
1524 _{/26}	-10,6	4,54	6,06	6,03
1524 _{/36}	-13,85	7,61	6,24	12,09
1524 _{/52}	0,13	7,65	-7,79	5,97
1525 _{/2}	-3,17	17,01	-13,82	11,88
1525 _{/28}	-10,0	3,38	6,62	78,46
1525 _{/36}	3,07	-7,51	4,44	17,52
1525 _{/69}	-1,55	-5,6	7,15	4,43
1525 _{/77}	2,33	-5,54	3,21	12,20
1525 _{/78}	8,1	-8,26	0,16	31,71
1525 _{/86}	12,83	-10,71	-2,12	9,40
1526 _{/3}	14,42	-12,52	-1,91	27,28
1528 _{/2}	-4,43	-1,76	6,19	1,58
1528 _{/4}	-4,42	4,49	-0,07	3,77
1528 _{/5}	-0,78	1,31	-0,53	0,18
1528 _{/6}	-0,82	3,32	-2,5	36,78
1528 _{/12}	0,81	-2,8	1,99	10,29
1528 _{/13}	2,51	2,66	-5,17	7,41
1528 _{/28}	-11,54	6,41	5,13	16,72
1529 _{/6}	9,34	-6,24	-3,1	6,85
НСР 05	0,40			

В условиях 2018 года высокий уровень СКС показали среднеранние гибридные комбинации с участием следующих линий: 1524_{/26}, 1524_{/36}, 1525_{/28}, 1525_{/36}, 1525_{/77}, 1528_{/13}, 1528_{/28}.

Климатические условия, сложившиеся в 2019 году, оказались весьма благоприятными для роста и развития гибридов кукурузы. В наиболее важные периоды вегетации растений выпадало достаточное количество осадков, а среднедекадные температуры воздуха были оптимальными. Данные представлены на рисунке 2.

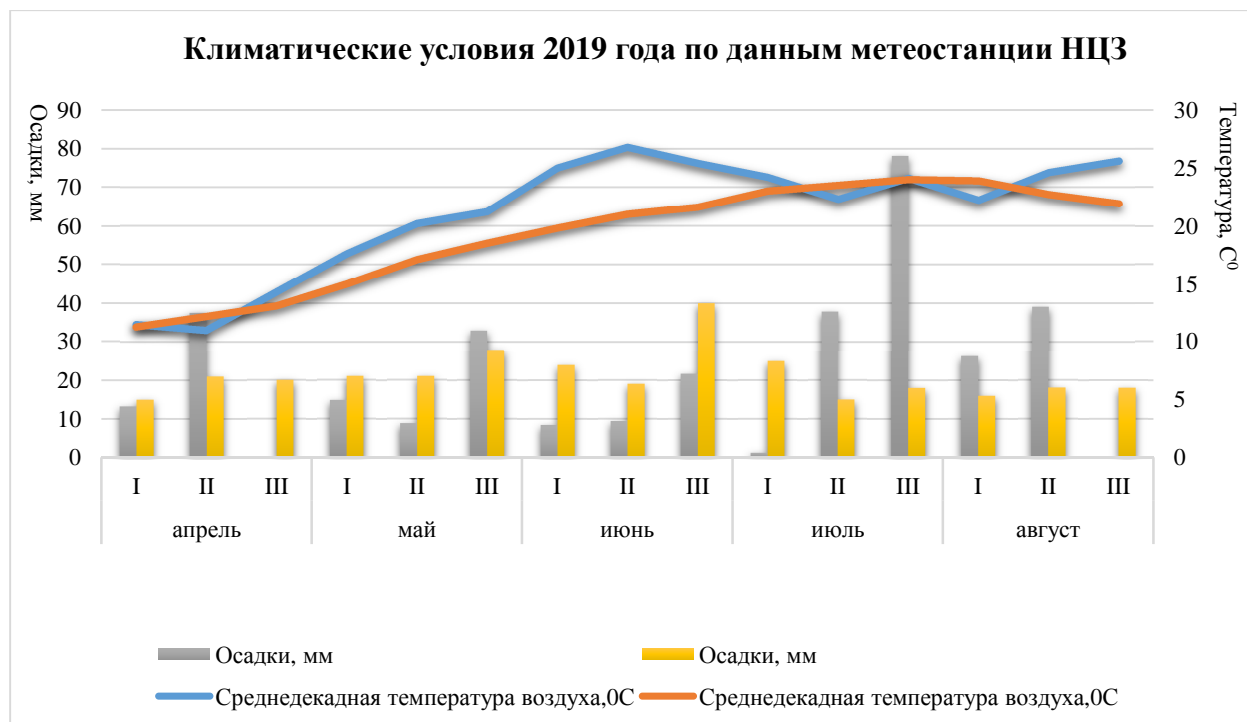


Рисунок 2 - Климатические условия 2019 года по данным метеостанции НЦЗ

Результаты исследования специфической комбинационной способности новых раннеспелых линий кукурузы представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Константы и варианты СКС раннеспелых линий кукурузы в 2019 году

Наименование линий	Константы СКС (Sij) раннеспелых линий 2019 год			Вариансы СКС (σ^2Si)
	742 3М	714 3М	742М x 770	
1524 _{/2}	5,39	0,07	-5,46	28,14
1524 _{/2-1}	2,42	4,04	-6,45	30,59
1524 _{/4}	2,71	9,28	-11,98	117,21
1524 _{/7}	0,66	8,35	-9,01	74,36
1524 _{/8}	-3,22	8,5	-5,27	53,90
1524 _{/13}	-5,15	2,4	2,75	18,60
1524 _{/17}	3,08	5,42	-8,49	54,19
1524 _{/22}	5,06	11,38	-16,44	211,43
1525 _{/7}	1,73	1,62	-3,35	7,13
1525 _{/10}	-9,54	23,47	-13,92	416,51
1525 _{/3}	0,83	-0,81	-0,02	-0,63
1525 _{/15}	-5,95	-3,82	9,76	71,33
1525 _{/20}	1,18	-7,89	6,71	52,99
1525 _{/26}	-0,96	-5,88	6,85	39,91
1525 _{/29}	10,31	-3,44	-6,87	81,35
1525 _{/32}	-8,31	-3,95	12,26	116,26
1525 _{/79}	-9,78	-8,32	18,09	244,76
1525 _{/80}	-5,22	-7,63	12,85	123,93
1525 _{/81}	-10,58	-6,82	17,4	229,37
1525 _{/86}	1,48	2,66	-4,13	11,84
1525 _{/89}	1,24	1,57	-2,82	4,67
1526 _{/1}	7,97	1,02	-8,99	71,35
1527 _{/1}	5,64	-10,41	4,78	80,20
1528 _{/24}	6,08	-8,47	2,39	55,97
1528 _{/25}	-3,55	2,12	1,43	8,26
1529 _{/2}	2,79	7,33	-10,12	80,73
1529 _{/9}	-0,73	-0,39	1,12	-0,34
1529 _{/14}	8,36	-0,28	-8,08	66,27
НСР 05	0,50			

При более благоприятных погодных условиях 2019 года из блока раннеспелых автодиплоидных линий нам удалось выделить следующий линейный материал: 1524_{/2}, 1524_{/2-1}, 1524_{/4}, 1524_{/7}, 1524_{/13}, 1524_{/17}, 1524_{/22}, 1525_{/20}, 1525_{/86}, 1525_{/89}, 1526_{/1}, 1527_{/1}, 1528_{/24}, 1528_{/25}, 1529_{/2}. Далее аналогичные исследования проводились с блоком среднеранних линий кукурузы. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Константы и варианты СКС среднеранних линий кукурузы в 2019 году

Наименование линий	Константы СКС (S_{ij}) среднеранних линий 2019 год			Варианты СКС ($\sigma^2 S_i$)
	640602 x 757602	640M x 651	640M x 757602	
1524/3	-0,08	3,18	-3,1	25,46
1524/6	-1,29	8,43	-7,14	31,28
1524/12	0,41	-0,67	0,26	49,26
1524/16	-0,86	-1,31	2,17	45,86
1524/26	-2,33	-0,51	2,85	83,52
1524/36	-3,92	5,34	-1,42	142,96
1524/52	2,62	0,01	-2,61	58,30
1525/2	3,61	-3,53	-0,08	243,68
1525/28	10,27	-5,59	-4,68	76,38
1525/36	4,94	-2,22	-2,72	41,42
1525/69	-2,46	2,1	0,36	41,14
1525/77	-4,12	1,47	2,65	21,88
1525/78	-0,67	-5,6	6,27	65,59
1525/86	-2,98	3,39	-0,41	140,69
1526/3	-6,05	2,19	3,86	182,80
1528/2	-0,12	1,62	-1,5	29,21
1528/4	-1,28	-1,2	2,48	18,52
1528/5	-0,66	1,18	-0,52	-0,01
1528/6	3,39	-7,08	3,69	7,68
1528/12	2,14	1,71	-3,85	4,93
1528/13	3,08	-2,62	-0,46	18,74
1528/28	-4,69	1,31	3,38	98,91
1529/6	2,11	1,03	-3,14	66,62
НСР 05	0,50			

В условиях 2019 года высокую СКС показали среднеранние гибридные комбинации с участием следующих линий: 1525/69, 1525/77, 1526/3, 1528/6, 1528/12, 1528/28, 1529/6.

Климатические условия, сложившиеся в центральной почвенно-климатической зоне Краснодарского края (г. Краснодар) в 2020 году оказались весьма непростыми для роста и развития кукурузы. В вегетационно важные периоды сочетание высоких температур с малым количеством осадков негативно сказались на росте и развитии гибридов кукурузы. Однако, благоприятные погодные условия, сложившиеся в

июле, положительно сказались на дальнейших этапах развития растений, что позволило нам провести оценку и выделить новые автодиплоидные линии кукурузы по признаку «урожайность зерна». Результаты исследования новых раннеспелых и среднеранних автодиплоидных линий кукурузы по вариансам и константам специфической комбинационной способности представлены в таблицах 5 и 6.



Рисунок 3 - Климатические условия 2020 года по данным метеостанции НЦЗ

Таблица 5 - Константы и варианты СКС раннеспелых линий кукурузы в 2020 году

Наименование линий	Константы СКС (Sij) раннеспелых линий 2020 год			Вариансы СКС (σ^2Si)
	742 3М	714 3М	742М x 770	
1524 _{/2}	6,33	-0,69	-5,63	33,78
1524 _{/2-1}	-8,04	-1,61	9,66	77,93
1524 _{/4}	-7,42	5,33	2,08	41,55
1524 _{/7}	6,80	-4,16	-2,64	32,95
1524 _{/8}	4,98	-8,07	3,09	47,36
1524 _{/13}	-10,47	1,73	8,74	92,16
1524 _{/17}	0,49	-5,77	5,28	28,40
1524 _{/22}	-3,03	-1,66	4,69	14,63
1525 _{/7}	9,48	-3,03	-6,45	67,97
1525 _{/10}	-5,87	12,38	-6,51	112,71
1525 _{/3}	3,00	1,53	-4,53	13,60
1525 _{/15}	2,13	4,00	-6,13	26,67
1525 _{/20}	13,90	-5,31	-8,59	145,33
1525 _{/26}	1,26	3,84	-5,10	18,83
1525 _{/29}	0,37	-1,41	1,04	-0,76
1525 _{/32}	8,43	-8,79	0,36	71,84
1525 _{/79}	10,84	-7,47	-3,37	90,05
1525 _{/80}	12,94	-12,83	-0,11	163,72
1525 _{/81}	-7,50	11,23	-3,73	95,75
1525 _{/86}	4,12	-0,59	-3,53	12,54
1525 _{/89}	1,72	-2,89	1,17	3,97
1526 _{/1}	-6,50	1,72	4,78	31,63
1527 _{/1}	-3,25	-6,57	9,82	72,78
1528 _{/24}	-4,47	8,47	-3,99	51,47
1528 _{/25}	-2,72	3,73	-1,01	8,82
1529 _{/2}	-2,02	-1,20	3,21	5,56
1529 _{/9}	-2,30	3,37	-1,07	6,55
1529 _{/14}	-12,07	12,52	-0,45	148,94
НСР 05	3,50			

Как видно из таблицы 5 наилучшими линиями, показавшими высокую специфическую комбинационную способность, оказались: 1525_{/10}, 1525_{/20}, 1525_{/80}, 1529_{/14}. Вариансы данных линий составили от 112 до 163. Далее аналогичные исследования проводились с блоком среднеранних автодиплоидных линий. Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Константы и варианты СКС среднеранних линий кукурузы в 2020 году

Наименование линий	Константы СКС (S_{ij}) среднеранних линий 2020 год			Вариансы СКС ($\sigma^2 S_i$)
	640602 x 757602	640M x 651	640M x 757602	
1524 _{/3}	-12,89	15,53	-2,64	205,09
1524 _{/6}	-5,07	11,35	-6,28	94,80
1524 _{/12}	-2,72	9,61	-6,89	71,45
1524 _{/16}	3,30	7,80	-11,10	95,26
1524 _{/26}	-10,33	7,75	2,58	84,53
1524 _{/36}	-5,39	-1,55	6,94	37,65
1524 _{/52}	-6,39	6,99	-0,60	42,83
1525 _{/2}	-3,08	-0,25	3,32	8,11
1525 _{/28}	2,93	-5,07	2,15	17,29
1525 _{/36}	-2,48	-10,22	12,71	133,89
1525 _{/69}	-3,31	-5,23	8,54	53,46
1525 _{/77}	6,63	-10,27	3,63	79,16
1525 _{/78}	0,86	-13,20	12,34	161,48
1525 _{/86}	4,20	-5,85	1,65	25,12
1526 _{/3}	0,95	-2,66	1,72	3,31
1528 _{/2}	-7,09	7,39	-0,29	50,31
1528 _{/4}	-2,78	-0,25	3,03	6,30
1528 _{/5}	9,68	-11,72	2,04	115,45
1528 _{/6}	-2,98	1,45	1,54	4,52
1528 _{/12}	1,59	-3,66	2,07	7,92
1528 _{/13}	1,72	1,89	-3,61	7,60
1528 _{/28}	-8,90	5,48	3,42	58,34
1529 _{/6}	-2,10	5,72	-3,62	22,97
НСР 05	3,37			

Как видно из таблицы 6 наилучшими линиями, показавшими высокую специфическую комбинационную способность, оказались: 1524_{/3}, 1525_{/36}, 1525_{/78}, 1528_{/5}. Вариансы данных линий составили от 115 до 205.

Заключение. Таким образом, нами была произведена оценка новых раннеспелых и среднеранних автодиплоидных линий кукурузы по вариансам и константам специфической комбинационной способности. Полученные результаты помогут нам сформулировать дальнейшие пути использования новых линий. На данный момент можно сделать следующие выводы: в условиях 2018 года исследования лучшие показатели были у следующих линий (раннеспелые) - 1524_{/4}, 1524_{/7}, 1524_{/8},

1524_{/22}, 1525_{/3}, 1525_{/15}, 1525_{/20}, 1525_{/29}, 1525_{/79}, 1525_{/81}, 1527_{/1}, 1528_{/24}, 1529_{/2}.
Среднеранние - 1524_{/26}, 1524_{/36}, 1525_{/28}, 1525_{/36}, 1525_{/77}, 1528_{/13}, 1528_{/28}.

В климатических условиях 2019 года наилучшими показателями обладали следующие линии (раннеспелые) - 1524_{/2}, 1524_{/2-1}, 1524_{/4}, 1524_{/7}, 1524_{/13}, 1524_{/17}, 1524_{/22}, 1525_{/20}, 1525_{/86}, 1525_{/89}, 1526_{/1}, 1527_{/1}, 1528_{/24}, 1528_{/25}, 1529_{/2}. Среднеранние - 1525_{/69}, 1525_{/77}, 1526_{/3}, 1528_{/6}, 1528_{/12}, 1528_{/28}, 1529_{/6}.

В климатических условиях 2020 года лучшие показатели вариантов и констант специфической комбинационной способности имели следующие линии (раннеспелые) - 1525_{/10}, 1525_{/20}, 1525_{/80}, 1529_{/14}. Среднеранние - 1524_{/3}, 1525_{/36}, 1525_{/78}, 1528_{/5}

Литература

1.Беседа Н.А. Комбинационная способность сорго зернового в системе диаллельных скрещиваний / Н.А. Беседа, П.И. Костылев, С.И. Горпиниченко // Зерновое хозяйство России. – Зерноград, 2009. №1. - С. 14 – 17.

2.Китаева С.С. Генетический анализ инбредных линий кукурузы в системе топкроссных скрещиваний / С.С. Китаева, В.В. Кириченко, Л.Н. Чернобай // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – Горки, 2014. №3. - С. 98 – 101.

3. Перевязка Д.С. Создание новых раннеспелых и среднеранних гибридов кукурузы с участием новых автодиплоидных линий / Д.С. Перевязка, А.И. Супрунов // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 110-й годовщине со дня рождения П.Е. Ладана «Аспекты животноводства и производства продуктов питания». – Персиановский, 2018. - С. 337 – 342.

4.Слащев А.Ю. Селекция высокопродуктивных среднеранних гибридов кукурузы в ФГБНУ НЦЗ им. П.П. Лукьяненко / А.Ю. Слащев, А.И. Супрунов, Л.Ю. Судакова // Масличные культуры. Научно – технический бюллетень Всероссийского научно – исследовательского института масличных культур. – Краснодар, 2018. №2. - С. 17 – 22.

5. Шацкая О.А. Результаты использования метода гаплоидии в селекции кукурузы / О.А. Шацкая // Кукуруза и сорго. – Пятигорск, 2001. № 4. - С. 14 - 17.

References

1.Beseda N.A. Kombinacionnaja sposobnost' sorgo zernovogo v sisteme diallel'nyh skreshhivanij / N.A. Beseda, P.I. Kostylev, S.I. Gorpnichenko // Zernovoe hozjajstvo Rossii. – Zernograd, 2009. №1. - S. 14 – 17.

2.Kitaeva S.S. Geneticheskij analiz inbrednyh linij kukuruzy v sisteme topkrossnyh skreshhivanij / S.S. Kitaeva, V.V. Kirichenko, L.N. Chernobaj // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel'skhozjajstvennoj akademii. – Gorki, 2014. №3. - S. 98 – 101.

3. Perevjazka D.S. Sozdanie novyh rannespelyh i srednerannih gibridov kukuruzy s uchastiem novyh avtodiploidnyh linij / D.S. Perevjazka, A.I. Suprunov // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhennoj 110-j godovshhine so

dnja rozhdenija P.E. Ladana «Aspekty zhivotnovodstva i proizvodstva produktov pitaniya». – Persianovskij, 2018. - S. 337 – 342.

4.Slashhiov A.Ju. Selekcija vysokoproduktivnyh srednerannih gibridov kukuruzy v FGBNU NCZ im. P.P. Luk'janenko / A.Ju. Slashhiov, A.I. Suprunov, L.Ju. Sudakova // Maslichnye kul'tury. Nauchno – tehničeskij bjulleten' Vserossijskogo nauchno – issledovatel'skogo instituta maslichnyh kul'tur. – Krasnodar, 2018. №2. - S. 17 – 22.

5. Shackaja O.A. Rezul'taty ispol'zovanija metoda gaploidii v selekcii kukuruzy / O.A. Shackaja // Kukuрузa i sorgo. – Pjatigorsk, 2001. № 4. - S. 14 - 17.