

УДК 633.15.631.52

В.Р. ГАШЕВСКИЙ, А.А. ШЕВЦОВА, И.Ю. МЕНЬШИНИНА

Оценка сортов и гибридов кукурузы в условиях Приамурья

Представлены результаты исследований лучших раннеспелых гибридов кукурузы, послуживших объектом для получения самоопыленных линий с устойчивыми признаками продуктивности. Выделен перспективный селекционный материал сортов и гибридов кукурузы с высокой устойчивостью к био- и абиотическим стрессорам. Лучшие сортообразцы имеют потенциал продуктивности зерна в пределах 7–9 т/га при соблюдении технологических требований к механизированной уборке. Самоопыленные линии кукурузы с высоким насыщением способны сохранять полезные признаки: высокую продуктивность, оптимальные высоты растений, высоту прикрепления початков, количество початков. Лучшие перспективные гибриды не уступают по продуктивности районированным сортам и гибридам.

Ключевые слова: кукуруза, сорта, гибриды, самоопыленные линии, продуктивность, селекция.

The assessment of corn varieties and hybrids in the conditions of Priamurye Region. V.R. GASHEVSKY, A.A. SHEVTSOVA, I.Yu. MENSININA (Far Eastern Agricultural Research Institute, Khabarovsk Krai, Vostochnoe village).

The article presents the research results of the best early maturing corn hybrids, which served as an object for studying and obtaining self-pollinated lines that determine the stability of productivity attributes. The main objective of research is to distinguish prospective breeding material for the creation of varieties, hybrids with high resistance to biotic and abiotic stressors. The research shows that the best variety samples ensured productivity at the level of 7–9 t/ha with good technological requirements for mechanical harvesting. Self-pollinating corn lines with high saturation are able to preserve useful features: high productivity, the optimal height of a plant, cob attachment and number of cobs. The best prospective hybrids were not inferior to regionalized varieties and hybrids.

Key words: corn, varieties, hybrids, self-pollinated lines, productivity, breeding.

Введение

На Дальнем Востоке одной из стратегических культур является кукуруза. Ее можно выращивать в пяти субъектах Дальневосточного федерального округа. Урожай кукурузы, выращиваемой на зерно в Хабаровском крае, в среднем в два раза превышает урожай зерновых культур, а при надлежащем уходе – в пять раз, достигая 7,5 т/га [3].

В последнее время в Приамурье значительно возросло значение кукурузы как кормовой культуры, поскольку дальнейшее увеличение поголовья свиней и птицы находится в прямой зависимости от наличия концентрированных кормов. Так, если в 2016 г. посевы кукурузы на зерно в Хабаровском крае составляли 730 га, то в 2017 г. – 1100 га. В Хабаровском крае кукуруза является и основной силосной культурой, в силосе животноводство нуждается на протяжении всего стойлового периода – 7 мес. [2]. Кукурузный силос должен готовиться только из кукурузы, достигшей восковой спелости, с содержанием 30–35 %

*ГАШЕВСКИЙ Василий Романович – старший научный сотрудник, ШЕВЦОВА Александра Андреевна – старший научный сотрудник, МЕНЬШИНИНА Инга Юрьевна – старший научный сотрудник (Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Хабаровский край, с. Восточное).

*E-mail: dvniish@mail.kht.ru

сухого вещества, в 1 кг такого силоса содержится до 300 г зерна. Скармливая его, можно получать за лактацию до 3000 кг молока от коровы и прирост живой массы на откорме 800–900 г в сутки без концентратов, при небольшой добавке белкового корма. Получение высококачественного силоса и зернофуража в Дальневосточном регионе возможно только при возделывании раннеспелых и среднеспелых сортов и гибридов кукурузы, достигающих ко времени уборки полной и восковой спелости початков, с высоким содержанием сухого вещества и кормовых единиц [2, 7].

Расширение посевных площадей под кукурузу на зерно связано с появлением сортов и гибридов, которые позволяют получить зерно полной спелости. Поэтому важен поиск исходного материала с высокой продуктивностью и адаптивной реакцией на погодные и другие факторы внешней среды.

Целью нашей работы было выделение перспективного селекционного материала кукурузы для создания сортов, гибридов, которые давали бы зрелое зерно, при созревании могущее быстро терять влагу, были холодостойкими, технологичными, устойчивыми к северному гельминтоспориозу, кукурузному мотыльку, корневым и стеблевыми гнилям, а также к полеганию во время муссонных дождей и при сильном ветре, т.е. обладали бы высокой устойчивостью к био- и абиотическим стрессорам Дальнего Востока.

Материалы и методы

Посевы кукурузы размещались в селекционном севообороте после сои. Агротехника возделывания – общепринятая для кукурузы на зерно в условиях Среднего Приамурья. В коллекционном питомнике изучали 80 сортообразцов, которые высевались на делянках площадью 5,6 м² гребневой сеялкой точного высева. Стандарты – районированные в зоне сорта Бирсу и Молдавский 215 СВ. Полевые наблюдения и учеты проводились согласно методическим указаниям ВИР [5], Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [6], общепринятой в Приамурье технологии возделывания кукурузы [4]. Учет урожая проводился вручную со всей площади с последующим взвешиванием и приведением к стандартной влажности и чистоте. Урожайные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [1].

Результаты и обсуждение

Испытание гибридов и сортов кукурузы в коллекционном питомнике показало, что гидротермические условия Среднего Приамурья обеспечивают получение высокого урожая сортов и гибридов раннеспелой группы. Из них наибольший интерес представляют сортообразцы: Ольга М х Порумбень 295 АСВ, К 12341, Ладья х Бирсу ОКС, Росс 151, КР 140, которые сформировали в условиях с ограниченным количеством тепла максимальную урожайность зеленой массы и початков (табл. 1).

Таблица 1
Урожай сортообразцов кукурузы в коллекционном питомнике (среднее за 2014–2017 гг.), т/га

Сортообразец	Общий	Початки	Зерно 14%-й влажности
Бирсу St	22,10	10,25	7,01
Молдавский 215 СВ St	25,14	12,32	7,45
Ольга М х Порумбень 295 АСВ	27,79	11,79	8,08
Кр 140	26,02	11,55	7,94
К 19961 ТВА 77/71	24,46	10,56	7,59
К 12341	32,20	13,30	9,31
К 20857	25,48	10,90	7,49
Ладья х Бирсу ОКС	27,19	11,26	7,57
Росс 151	26,54	12,50	8,52
РХ 26 х Бирсу	23,40	10,78	7,67
К 20093	21,61	10,53	7,54
Нектар	25,18	10,60	7,19

Таблица 2

Количественные показатели сортообразцов (среднее за 2014–2017 гг.)

Сортообразец	Вегетационный период, дни	Период всходы–цветение, дни	Высота прикрепления початков, см	Количество початков, шт. / 1 раст.	Высота растений, см
Бирсу St	116	50–52	80,0	1,0	233,0
Молдавский 215 СВ St	119	50–54	69,8	1,0	225,0
Ольга М х Порумбень 295 АСВ	118	52–55	89,0	1,0	223,0
Кр 140	118	50–54	67,0	1,2	245,0
К 19961 ТВА 77/71	119	52–55	75,0	1,0	206,0
К 12341	115	48–52	67,2	1,4	216,0
К 20857	118	52–55	63,4	1,0	232,0
Ладья х Бирсу ОКС	115	50–54	74,6	1,0	232,0
РОСС 151	116	50–53	74,4	1,0	231,0
PX 26 х Бирсу	115	50–52	98,4	1,4	254,0
К 20093	116	50–53	67,0	1,4	220,0
Нектар	120	54–57	83,0	1,0	228,0

Таблица 3

Урожай самоопыленных линий кукурузы (среднее за 2014–2017 гг.), т/га

Вариант опыта	Общий	Початки	Зерно 14%-й влажности
Бирсу St	22,6	10,3	7,2
Молдавский 215 СВ St	24,2	10,5	7,4
Ольга М х Порумбень 295 АСВ с. л. 1*	17,8	9,2	6,4
Ладья х Бирсу ОКС с. л. 1	19,6	9,5	7,1
Порумбень 173 СВ с. л. 1	25,5	14,5	10,7
Нектар с. л. 1	20,2	10,1	7,5
К 20084 с. л. 1	31,8	10,1	8,7
К 20466 с. л. 1	21,6	9,3	8,0
Инга С х Порумбень 140 СВ с. л. 1	11,6	7,6	5,0
К 19925 с. л. 2	24,7	12,7	6,7
Бирсу № 9 с. л. 2	21,3	10,4	7,2
Ольга М х Порумбень 295 АСВ с. л. 3	18,6	8,0	5,7
К 20094 с. л. 3	23,8	9,9	7,5
К 20084 с. л. 3	19,9	9,3	6,5
Нектар с. л. 3	19,3	8,2	5,3
Бирсу № 4 с. л. 4	18,7	9,3	6,8
PX 10 с. л. 4	26,3	10,6	7,7
К 20094 с. л. 4	22,5	11,0	7,3
К 18341 с. л. 5	21,0	10,7	7,4
К 12213 с. л. 5	25,5	10,9	7,8
К 20194 с. л. 5	22,4	11,0	7,5
К 20093 с. л. 5	22,2	11,4	7,2
PX 26 с. л. 6	18,1	8,0	5,7
К 20084 с. л. 6	19,5	9,4	6,1
К 20466 с. л. 6	20,7	8,8	5,7

* Число лет насыщения (самоопыления).

Исследования лучших сортообразцов показали, что продолжительность межфазного периода от всходов до цветения початков зависит от срока периода вегетации (табл. 2). Эти сортообразцы выделяются лучшим оптимальным сочетанием по морфологическим показателям элементов продуктивности: высотой растений (205–254 см), количеством початков (1,0–1,4), высотой прикрепления початков (67,0–98,4 см). Данные сортообразцы

отвечают требованиям механизированной уборки по высоте растений (180–250 см), высоте прикрепления початков (не менее 60–70 см) и отсутствию многопочатковости (1,0–1,6).

Сортообразцы самоопыленных линий (с. л.) характеризуются высокой устойчивостью к специфическим местным условиям произрастания и хорошими показателями продуктивности. Следует отметить, что большинство образцов характеризовались высокой стабильностью растений в течение всего периода изучения и могут быть рекомендованы как генетические источники при создании новых высокопродуктивных гетерозисных гибридов. С увеличением числа поколений самоопыленных линий идет заметное снижение продуктивности как по урожаю зеленой массы, так и по урожаю зерна (табл. 3).

Продуктивность лучших самоопыленных линий кукурузы в условиях Приамурья с ограниченными тепловыми ресурсами была на уровне стандарта. Так, урожай зерна стандартной 14%-й влажности составил 6,5–9,3 т/га (табл. 4).

Таблица 4

Урожай кукурузы в конкурсном испытании 2014–2017 гг.

Вариант опыта	Общий, т/га		Сухое вещество, т/га		Зерно 14%-й влажности, т/га	Масса 1000 зерен, г
	зеленая масса	початки	зеленая масса	початки		
Бирсу St	27,4	10,8	9,9	6,7	6,8	240
Молдавский 215 СВ St	33,6	13,7	11,7	9,0	8,6	270
Порубень 291 СВ х Фертильный восстановитель	28,9	12,1	9,8	7,3	7,4	280
Инга С х Порубень 140 МВ	29,7	12,0	9,7	7,6	7,1	230
Порубень 346 МВ х Фертильный восстановитель	27,7	11,2	8,5	5,7	7,0	240
Бемо 182 СВ х Фертильный восстановительный	26,0	11,0	8,3	6,5	6,5	250
Инга С х Порубень 173 СВ	26,7	11,0	8,2	6,9	6,4	230
Ирма С х Порубень 173 СВ	28,0	12,0	8,9	7,5	7,3	210
Фертильный восстановитель х Порубень 140 СВ	32,3	12,4	9,9	6,4	7,5	270
Краснодарский 294 АМВ х Фертильный восстановитель	38,0	16,5	9,9	8,9	9,3	240
Порубень 295 АСВ х Фертильный восстановитель	30,6	12,2	9,7	6,7	7,4	220
Фертильный восстановитель х Порубень 145 МВ	30,7	12,3	8,9	8,1	7,1	230
Ольга М х Порубень 295 АСВ	31,1	11,5	10,8	6,8	6,8	260
Российский 1	32,2	12,7	11,0	6,1	7,5	230
Молдавская 257 СВ х Фертильный восстановитель	30,0	12,3	10,4	8,6	7,2	250
НСР _{0,5}	2,35	1,39				

Примечание. НСР_{0,5} – наименьшая существенная разность.

Заключение

В результате изучения исходного материала кукурузы выделены 200 перспективных самоопыленных линий для создания сортов и гибридов, максимально адаптированных к сложным почвенно-климатическим условиям Хабаровского края и обладающих оптимальными для селекции технологическими параметрами (высота растений, высота прикрепления и количество початков). Этим требованиям отвечают линии: К 20084 с. л. 6-го года, К 20094 с. л. 4-го года, К 12213 с. л. 5-го года, К 200194 с. л. 5-го года, К 18341 с. л. 5-го года.

По стабильности урожая зеленой массы и зерна в питомнике конкурсного сортоиспытания выделены гибриды: Фертильный восстановитель х Порумбень 140 СВ, Краснодарский 294 АМВ х Фертильный восстановитель, Российский 1 с урожайностью зеленой массы соответственно 32,3, 38,0, 32,2 т/га, зерна – 7,5, 9,3, 7,5 т/га.

Самоопыленные линии с высоким насыщением способны сохранять такой ценный признак, как высокая продуктивность. Целесообразно использовать их в дальнейшей селекционной работе по получению раннеспелых урожайных гибридов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
2. Зубрев А.И., Шевцова А.А. Возделывание кукурузы на семена, зернофураж и высококачественный силос в Хабаровском крае: метод. рекомендации / ДальНИИСХ. Новосибирск, 1992. 45 с.
3. Зубрев А.И. Селекция и семеноводство кукурузы в Приамурье / ДальНИИСХ. Хабаровск, 2000. 168 с.
4. Зубрев А.И., Кологоров Н.В., Шевцова А.А. Технология возделывания кукурузы в Хабаровском крае. Хабаровск: Магеллан, 1999. 56 с.
5. Изучение и поддержание образцов коллекции кукурузы: метод. указания / сост. Г.Е. Шмарев, Г.В. Матвеева. Л.: ВИР, 1985. 50 с.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры / Гос. комиссия по сортоиспытанию с.-х. культур. М., 1989. – <http://docplayer.ru/28203913-Metodika-gosudarstvennogo-sortoispytaniya-selskohozyaystvennyh-kultur.html> (дата обращения: 06.04.2018).
7. Чайка А.К. Основы интенсификации кормопроизводства в Приморском крае. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1990. 114 с.