

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БОТАНИКА

УДК 631: 633.15

ИНТРОДУКЦИЯ ВОСКОВИДНОЙ И КРАХМАЛИСТОЙ КУКУРУЗЫ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

В.И. Жужукин, Л.А. Гудова

*Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы, 410050, г. Саратов, пос. Зональный;
e-mail: rossorgo@yandex.ru*

В начале XX в. восковидная кукуруза рассматривалась как эндемичное растение Юго-Восточной Азии, но в настоящее время установлено, что это обычная мутация зубовидных сортов и гибридов, которая в результате проявления гена *wx1* в условиях необычного выращивания может возникать в различных регионах земного шара. Наиболее широкое распространение крахмалистая кукуруза (*Zea mays* L. *subsp. amylacea* (Sturt, Zhuk.) получила в Перу, Боливии, Эквадоре, Мексике и юго-западных штатах США. Зерно крахмалистой кукурузы является ценным сырьем для спиртоводочной, крахмалопаточной и маслобойной промышленности. Подвид восковидной кукурузы *Zea mays* L. *subsp. ceratina* (Kulesh.) Zhuk. служил объектом генетических исследований, так как признак восковидности легко прослеживается в потомстве. Впоследствии зерно восковидной кукурузы стало сырьем при производстве амилопектинового крахмала и заменило растения тапиока (маниок, юка, кассава).

В Государственном реестре РФ селекционных достижений, допущенных к использованию, отсутствуют сорта и гибриды крахмалистой кукурузы. Метеоусловия Нижнего Поволжья в период вегетации кукурузы отличаются небольшим количеством осадков и высокой температурой воздуха. Вследствие этого относительно редко создаются благоприятные ус-

ловия для развития пузырчатой головни. Поэтому селекционная работа с крахмалистой кукурузой в Нижнем Поволжье может быть перспективна.

В этой связи при изучении сортообразцов восковидной кукурузы были поставлены следующие задачи: 1) изучить биологические, хозяйственно-ценные свойства и морфологические признаки; 2) выделить перспективный исходный материал для селекции восковидной кукурузы, а также для гибридизации с другими подвидами.

Одним из важнейших свойств восковидной кукурузы в Нижнем Поволжье является устойчивость к засухе. Многие авторы считают, что засухоустойчивость зависит от транспирационного коэффициента, мощности корневой системы, строения испаряющейся поверхности листьев, устойчивости к завяданию, разрыва в цветении между мужскими и женскими цветками.

Различная степень устойчивости сортообразцов к засухе наиболее четко проявилась в 1998 г. и 2005 г. Сортообразцы: к-2739 (Д. Восток), к-5103 (Д. Восток) оказались достаточно засухоустойчивыми формами (табл. 1).

В экстремальных условиях наиболее урожайные сортообразцы восковидной кукурузы формировали 0,74–1,84 т/га зерна при посеве по чистому пару в селекционном севообороте. Изучение комбинационной способности сортообразцов восковидной кукурузы проводилось в двух направлениях: а) изучение ОКС сортообразцов восковидной кукурузы по диаллельной схеме; б) гибридизация с сортообразцами других подвигов.

Однако нам не удалось получить гибридные комбинации, по урожайности превосходящие стандарты – гибриды Коллективный 160 МВ и Белозерный 1 МВ. В этой связи с использованием беккросс-метода лучшие сортообразцы восковидной кукурузы скрещивали с линиями зубовидной (ЮВ 3, ЮВ 98, ЮВ 23, ЮВ 24, С 72, ЮВ 126, ЮВ 218, Б 186, Со206), кремнистой (См 7, ЮВ 74, ЮВ 6), лопающейся (ЮВЛК 10, ЮВЛК 17) кукурузы. Эта работа проводится с целью получения восковидных аналогов перечисленных линий.

Создавая гибридные популяции от скрещивания восковидных и перспективных кремнистых и зубовидных гибридов с последующим самоопылением гетерозиготных растений, были предприняты усилия по созданию совершенно новых оригинальных линий подвида восковидной кукурузы.

На ближайшее время перспективы восковидной кукурузы, как средства производства в сельском хозяйстве Нижнего Поволжья, весьма неопределенные из-за трудностей, связанных с переработкой зерна на крахмал и формированием крупных партий сырья для промышленности.

Таблица 1. Морфологические признаки и хозяйственно-ценные свойства сортообразцов восковидной кукурузы (среднее 1998–2007 гг.)

№ п/п	Показатель	к-5093, Китай	к-2739, Д. Восток	к-5106, Д. Восток	к-5088, Китай	к-5103, Д. Восток	к-16809, Казахстан
1	Воздушно-сухая масса 1 растения, г	78,5	121,4	58,3	70,0	108,3	187,3
2	Воздушно-сухая масса листьев 1 растения, г	15,2	11,4	8,3	7,0	11,6	25,0
3	Сухая масса стебля + початок, г	63,3	110,0	50,0	63,0	96,7	162,5
4	Воздушно-сухая масса оберток, г	5,0	8,6	5,0	15,0	10,0	25,0
5	Воздушно-сухая масса початка, г	46,7	80,0	35,0	30,0	53,3	90,0
6	Воздушно-сухая масса зерна початка, г	30,8	58,4	25,5	18,5	34,8	46,0
7	Высота растений, см	110,7	137,7	95,7	95,2	127,7	151,0
8	Высота прикрепления початка, см	27,3	37,7	21,3	32,6	22,7	28,0
9	Длина метелки, см	25,3	29,3	16,7	16,6	22,3	40,0
10	Вынос метелки, см	3,3	6,0	5,0	1,4	7,0	2,5
11	Длина початка, см	9,3	14,3	11,5	14,0	11,3	20,1
12	Длина озерненной части початка, см	8,6	12,9	11,2	12,8	10,4	20,0
13	Число зерен в ряду, шт.	18,3	26,4	19,0	24,6	20,3	32,5
14	Число рядов зерен, шт.	12,0	13,4	10,7	12,4	12,0	12,0
15	Толщина початка, мм	34,7	34,3	32,7	27,6	35,7	38,0
16	Число зерен в початке, шт.	219,6	353,8	203,3	305,0	243,6	390,0
17	Масса 1000 зерен, г	140,1	165,0	125,4	60,6	142,9	117,9
18	Засухоустойчивость, балл	4	5	4	4	5	4
19	Холодостойкость, балл	4	5	5	5	5	4

Таким образом, только некоторые сортообразцы восковидной кукурузы с Дальнего Востока, США, Китая со значительными ограничениями могут быть рекомендованы для использования в сельскохозяйственном производстве.

Главное направление в селекционной работе с восковидной кукурузой в Нижнем Поволжье – это создание гибридов и сортов, приспособленных к местным условиям, так как большинство сортообразцов коллекции ВИР характеризуются низкой продуктивностью, значительным поражением пузырчатой головней. Методом насыщающих скрещиваний для получения восковидных аналогов проведены скрещивания В₁, В₂, В₃. Лучшие источники восковидного эндосперма – сортообразцы: к-5088 (Китай), к-5093 (Китай), к-2739 (Дальний Восток), к-5106 (Дальний Восток), к-16809 (Казахстан), к-5103 (Дальний Восток).

Сортообразцы крахмалистой кукурузы изучали с целью вовлечения лучших форм в селекционный процесс для получения гибридов, предназначенных на зерно и зеленый корм. По хозяйственно полезным признакам и свойствам сортообразцы крахмалистой кукурузы довольно разнообразны (табл. 2).

Таблица 2. Признаки сортообразцов крахмалистой кукурузы (среднее 1998–2007 гг.)

№ п/п	Сортообразец	Масса зерна початка, г	Высота растений, см	Длина початка, см	Число рядов зерен, шт.	Число зерен в початке, шт.	Масса 1000 зерен, г
1	к-6663, США	38,2	189,5	11,5	11,0	242,0	148,8
2	к-6671, США	103,3	180,3	11,4	16,0	336,0	307,4
3	к-6730, США	108,9	139,0	19,7	8,0	276,0	394,6
4	к-6900, США	51,6	149,0	15,5	13,0	275,9	189,0
5	к-6902, США	100,6	177,0	20,5	14,0	378,0	266,1
6	к-6903, США	89,3	144,5	19,8	13,0	426,4	209,4
7	к-6674, США	25,0	171,5	17,8	7,3	209,5	168,5
8	к-6675, США	90,2	162,6	17,4	12,0	393,6	229,2
9	к-6666, США	137,2	186,0	24,0	15,0	682,5	201,0
10	к-6713 A46326, США	65,7	124,0	17,9	10,0	315,0	208,6
11	к-6755 New Mexico, США	60,1	131,1	17,2	12,0	357,6	168,1
12	к-6703 A42926, США	127,1	154,0	23,2	14,0	658,0	193,2
13	к-6693 Nevada, США	64,2	132,5	17,0	13,0	468,0	137,1
14	к-6723 A49926, США	71,1	145,3	13,8	6,7	180,9	393,0
15	к-6907 Силовая, США	64,6	150,3	17,5	12,0	327,6	197,2
16	к-13405, Киргизия	20,2	124,0	9,9	8,0	80,0	252,5
17	к-13394, Казахстан	87,6	150,1	19,3	13,0	413,4	211,9

В засуху лучшие сортообразцы крахмалистой кукурузы на 20–50 см были выше гибридов Коллективный 160 МВ и Белозерный 1 МВ. В благоприятные годы различие по высоте было не столь значительным, но позднеспелый образец к-6663 (США) превосходил раннеспелые гибриды Коллективный 160 МВ и Белозерный 1 МВ на 35–45 см, то есть в коллекции ВИР имеются сортообразцы крахмалистой кукурузы, отличающиеся засухоустойчивостью. В некоторые годы зерна крахмалистой кукурузы на 25–35% были поражены грибными болезнями (пузырчатая головня, фузариоз, бель).

В наших исследованиях по комплексу признаков (высота растений, неполегаемость, устойчивость к болезням, масса зерна початка) выделились следующие сортообразцы: к-6663, к-6666, к-6671, к-6674, к-6693 Navaga, к-6755 New Mexico, к-6907 Силовая (США), к-13394 (Казахстан), к-13405 (Киргизия). Эти образцы и некоторые другие использовали в скрещиваниях с линиями и гибридами кремнистой и зубовидной кукурузы. Гибридное потомство самоопыляли вручную под пергаментным изолятором с целью получения линий. Самоопыленные линии в системе скрещиваний оценивали по комбинационной способности, рассчитывая получить гибрид крахмалистой кукурузы производственного значения для Левобережья Саратовской области (предположительно ФАО 250). Лучшие экспериментальные гибриды крахмалистой кукурузы испытываются в контрольном питомнике.

УДК 631; 581 (470. 44)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ДИКОРАСТУЩЕЙ ФЛОРЫ НА ПРИМЕРЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.В. Маевский, В.С. Горбунов, А.Н. Асташов, М.Х. Бояков

*Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы, 410050, г. Саратов, пос. Зональный;
e-mail: rossorgo@yandex.ru*

В настоящее время из-за острой проблемы опустынивания и нехватки кормовой базы следует максимально использовать природные растительные ресурсы. Поэтому для поднятия эффективности кормопроизводства сбитых, пахотных земель необходимо отбирать в природе перспективные, высокоурожайные, хорошо сбалансированные по химическому составу и поедаемости дикорастущие виды растений.