

УДК 635.67:631.527

UDC 635.67:631.527

06.01.05 – Селекция и семеноводство
(сельскохозяйственные науки)

06.01.05 - Breeding and seed production (agricultural sciences)

СЕЛЕКЦИЯ ГИБРИДОВ САХАРНОЙ КУКУРУЗЫ В НЦЗ ИМ. П.П. ЛУКЪЯНЕНКО

BREEDING OF SWEET CORN HYBRIDS AT THE LUKYANENKO RESEARCH CENTER

Супрунов Анатолий Иванович
д.с.-х.н., заведующий отдела селекции и
семеноводства кукурузы
suprunov-kniisx@mail.ru
ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», г.Краснодар,
Россия

Suprunov Anatoly Ivanovich
Dr. of agricultural Sci., head of the Department of
maize breeding and seed production
*P. P. Lukyanenko national research center,
Krasnodar, Russia*

Мунир Назир Мохамед
Магистр
*Кубанский государственный аграрный университет,
Краснодар, Россия*

Nazir Mohamed Munir
Master's degree
Kuban state agrarian University, Krasnodar, Russia

Перевязка Дмитрий Сергеевич
Младший научный сотрудник

Dmitry Sergeevich Perevyazka
Junior researcher

Луковкина Наталья Игоревна
Младший научный сотрудник
ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко», г.Краснодар,
Россия

Lukovkina Natalia Igorevna
Junior researcher
*P. P. Lukyanenko national research center,
Krasnodar, Russia*

Уже в течении ряда лет у сельхозтоваропроизводителей Российской Федерации растет спрос на гибриды сахарной кукурузы. На сегодняшний день в Государственный реестр селекционных достижений внесено около 90 гибридов и популяций сахарной кукурузы, в том числе 3 гибрида и популяция селекции НЦЗ им. П.П. Лукьяненко. В данной статье представлены результаты исследований центра по селекции новых гибридов сахарной кукурузы в условиях центральной зоны Краснодарского края. На основе сортообразцов из США, Японии и стран СНГ был создан новый исходный материал. Основной целью наших исследований было создание новых высокопродуктивных гибридов сахарной кукурузы различных групп спелости. В 2019-2020 годах были проведены исследования по оценке продуктивности новых гибридов сахарной кукурузы. За два года исследований, в условиях богары, урожайность початков в обертках у новых лучших гибридов в период технической спелости составила от 124,4 до 140,8 ц с 1 га. По результатам исследований была дана органолептическая оценка зерна гибридов в период технической спелости. В статье показана питательная ценность сахарной кукурузы

For a number of years now, the demand for sweet corn hybrids has been growing among agricultural producers in the Russian Federation. To date, about 90 hybrids and populations of sweet corn have been entered into the State Register of Breeding Achievements, including 3 hybrids and a population of the N. P.P. Lukyanenko. This article presents the results of research of the center for the selection of new hybrids of sweet corn in the central zone of the Krasnodar Territory. A new source material was created based on varieties from the USA, Japan and the CIS countries. The main goal of our research was the creation of new highly productive hybrids of sweet corn of various ripeness groups. In 2019-2020, studies were carried out to assess the productivity of new sweet corn hybrids. For two years of research, in dry conditions, the yield of wrapped ears in the new best hybrids during the period of technical ripeness was from 124.4 to 140.8 centners per hectare. According to the research results, the organoleptic assessment of the grain of the hybrids was given during the period of technical ripeness. The article shows the nutritional value of sweet corn

Ключевые слова: ГИБРИДЫ, ГЕН SU1, ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕРНА, ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЛОСТЬ, САХАРА, УРОЖАЙ ПОЧАТКОВ, ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ

Keywords: HYBRIDS, SU1 GENE, ORGANOLEPTIC EVALUATION OF GRAIN, TECHNICAL RIPENESS, SUGARS, EAR YIELD, NUTRITIONAL VALUE

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-162-024>

<http://ej.kubagro.ru/2020/08/pdf/24.pdf>

Введение.

Сахарная кукуруза является мутантом зубовидных и кремнистых форм, которые появились в разное время в нескольких отдаленных друг от друга регионах [6]. Данный подвид кукурузы фактически является зерновой кукурузой, утратившей способность завершать процесс образования крахмала [11].

В своем геноме сахарная кукуруза имеет мутационный ген *su1*. Данный ген находится в двойном рецессивном состоянии и блокирует превращение декстринов в крахмал, что способствует их накоплению, снижает содержание крахмала и ведет к увеличению сахаров в зерне кукурузы.

Биохимические исследования показали, что в кукурузном зерне сахарной кукурузы содержатся почти все необходимые человеку питательные вещества. Главнейшими, определяющими хозяйственную ценность кукурузного зерна являются в первую очередь углеводы, белки, масло – до 95 % сухого вещества [10]. В отличие от других овощных культур сахарная кукуруза не накапливает нитратов. Основными формами углеводов в зерне сахарной кукурузы являются сахара (до 8 %), декстрины и крахмал. Основная и специфическая форма углеводов в зерне сахарной кукурузы – декстрины [5,9].

Цель исследований.

Создать новые гибриды сахарной кукурузы различных групп спелости.

Материалы и методы.

Исследования проведены в 2019-2020 годах в условиях Центральной зоны Краснодарского края. Почва чернозем выщелоченный, малогумусный, сверхмощный. В 2019 году за период вегетации сахарной кукурузы (май-июль) выпало 213,4 мм осадков, при среднемноголетних

показателях 211,0 мм. Распределение осадков по периоду вегетации было неравномерным.

2020 год характеризовался аномально засушливым. С мая по июль выпало 173,6 мм осадков, среднедекадные температуры воздуха в июне-июле на 3,5°C превышали среднемноголетние, а в первой декаде июля средняя температура воздуха была 36°C при максимальном абсолюте 39,8°C.

Для создания нового исходного материала мы привлекли сортообразцы сахарной кукурузы, которые были получены из США и Японии. В условиях Центральной зоны Краснодарского края данные сортообразцы были малопродуктивными. Поэтому исследователи используя различные методы селекции, создают исходный материал, отвечающий требованиям тех или иных условий. В наших исследованиях для дальнейшей селекционной работы было отобрано 7 сортообразцов сахарной кукурузы с мутацией *su1* [8]. Создание самоопыленных линий сахарной кукурузы на слабо изученном материале достаточно трудоемкий и длительный процесс, при котором не избежать сужение генетической основы. Для расширения генетической основы, адаптивности к местным условиям на начальных этапах работы с сахарной кукурузой нами были проведены скрещивания семи различных сортообразцов сахарной кукурузы с зубовидными формами, путем однократного беккрасса, с последующим отбором на сахарный эндосперм.

Таким образом, в селекционный процесс нами были вовлечены линии обычной кукурузы с уже известной родословной. На данном материале нами были отселектированы ряд линий кукурузы с хорошей комбинационной способностью и отвечающих требованиям, предъявленных к сахарной кукурузе [2]. С участием линий были созданы новые гибриды сахарной кукурузы, результаты изучения которых приведены в этой статье.

В качестве стандартов для оценки продуктивности новых гибридов сахарной кукурузы мы использовали два гибрида селекции центра Краснодарский сахарный 250 СВ (ФАО 250) и Услада (ФАО 290) [1,2].

Статистическую обработку проводили по методике Б.А. Доспехова [4].

Органолептическую оценку зерна, в период ее технической спелости, проводили по пятибалльной шкале.

На изучаемых гибридах проводили следующие замеры и учеты:

- высота растений, см;
- высота прикрепления початка, см;
- количество листьев, штук;
- урожайность початков в обертках, ц/га;
- поражение початков пузырчатой головней, %;
- вес одного початка, г;
- количество дней от всходов до технической спелости.

Результаты исследований.

В 2019-2020 годы в селекционных питомниках изучалось по 20 гибридов сахарной кукурузы с группой спелости ФАО 250 и 15 гибридов с ФАО 290.

По высоте растений лучшие гибриды ФАО 250 варьировали от 143,9 до 157,7 см, по высоте прикрепления початка от 36,0 до 44,0 см, по количеству листьев на растении от 12,8 до 14,1 штук.

У гибридов более поздней группы спелости, ФАО 290, данные параметры находились в пределах: по высоте растений от 168,7 до 170,3 см, по высоте прикрепления початка от 63,8 до 71,0 см, по количеству листьев на растении от 16,7 до 17,5 штук.

В среднем за два года изучения урожай початков у лучших гибридов сахарной кукурузы с группой спелости ФАО 250 варьировал от 111,6 до 124,4 ц/га (табл. 1).

Таблица 1. Результаты испытаний среднеранних гибридов сахарной кукурузы (ФАО 250), Краснодар, 2019-2020 годы.

Название гибрида	Урожай початков в обертках, ц/га	Отклонение от стандарта, ц/га	Вес одного початка, грамм	Органолептическая оценка зерна, балл	Поражение початков пузырчатой головней, %
Краснодарский сахарный 250 СВ (стандарт)	105,7	-	272,0	4,4	3,3
Краснодарский сахарный 260	124,4	18,7	314,0	4,7	2,7
Краснодарский сахарный 261	116,0	10,3	285,5	4,6	2,7
Краснодарский сахарный 262	111,6	5,9	273,0	4,6	0
НСР _{0,05}		5,8			

В условиях 2019 года лучшие гибриды кукурузы формировали урожай початков в обертках на уровне 115,7-135,8 ц/га, в 2020 году 97,7-113,1 ц/га.

В данном сортоопыте три гибридные комбинации достоверно по урожаю початков в обертках превзошли стандарт Краснодарский сахарный 250 СВ на 5,9-18,7 ц/га. Средний вес одного початка в обертках у лучших гибридов данной группы спелости варьировал от 273,0 до 314,0 грамм.

Органолептическая оценка зерна в период технической спелости находилась в пределах 4,6-4,7 баллов. При этом только у двух экспериментальных гибридов початки незначительно поражались пузырчатой головней. Дата наступления технической спелости початков у данного блока гибридов наступила 22-23 июня.

При изучении более позднеспелых гибридов сахарной кукурузы (ФАО 290) дата наступления технической спелости початков была на 8-9 дней позже (табл. 2).

Таблица 2. Результаты испытаний среднеранних гибридов сахарной кукурузы (ФАО 290), Краснодар, 2019-2020 годы.

Название гибрида	Урожай початков в обертках, ц/га	Отклонение от стандарта, ц/га	Вес одного початка, грамм	Органолептическая оценка зерна, балл	Поражение початков пузырчатой головней, %
Услава (стандарт)	105,8	-	288	4,7	5,0
Краснодарский сахарный 290	131,5	25,7	358	4,7	3,7
Краснодарский сахарный 291	127,1	21,3	346	4,6	4,8
Краснодарский сахарный 292	118,1	12,5	322	4,6	8,0
НСР _{0,05}		5,8			

В 2019 году урожай початков у гибридов данной группы спелости варьировал от 140,0 до 150,1 ц/га, в 2020 году 117,5-131,5 ц/га.

В данной группе спелости урожай початков у гибридов за два года изучения был выше и находился в пределах 128,7-140,8 ц/га. Четыре гибридные комбинации достоверно по урожаю початков превышали стандарт Усладу на 10,4-22,5 ц/га.

По весу одного початка лучшие гибриды превосходили стандарт на 43,5-79,0 грамм. Органолептическая оценка зерна у изучаемых в данной группе спелости гибридов была на одном уровне 4,6-4,7 баллов.

Необходимо отметить, что початки гибридов более сильно поражались пузырчатой головней.

Выводы.

1. Привлечение в селекционный процесс, по созданию нового исходного материала для селекции сахарной кукурузы, зубовидных линий, с уже известной родословной, позволило существенным образом расширить ее генетическое разнообразие.
2. С участием новых линий создано и районировано в разные годы три гибрида сахарной кукурузы.
3. Привлечение новых линий в селекционный процесс позволило создать гибриды сахарной кукурузы, формирующие в условиях багары урожай кондиционных початков в обертках на уровне 124,4-140,8 ц/га.

Литература.

1. Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию. Том 1. Сорты растений, Москва, 2007. – 272 с.
2. Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию. Сорты растений, Москва, 2001. – 274 с.
3. Данные метеопоста НЦЗ им. П.П. Лукьяненко, 2019-2020 года.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М: Агропромиздат, 1985. – 352с.
5. Завертайло, Т.Ф. Селекция сахарной кукурузы на качество зерна / Завертайло Т.Ф. // Кишинев., «Штиинца», 1980. – 111 с.
6. Смит, Г.М. Сахарная кукуруза. / Смит Г.М. // В кн.: кукуруза и ее улучшение. М., Издательство иностр.лит., 1957 Гл. XI. – С. 349-358.
7. Супрунов, А.И. Селекция гибридов сахарной кукурузы / Супрунов А.И. // Сб. н. ст., Краснодар. 2004. – С. 228-229.
8. Супрунов, А.И. Селекция сахарной и лопающейся кукурузы на Кубани / А.И. Супрунов // Монография. Краснодар, ООО «Эдви», 2008, - 128с.
9. Шмараев, Г.Е. Генофонд и селекция кукурузы / Шмараев Г.Е. // Санкт-Петербург, 1999. – 282 с.
10. Шмараев, Г.Е. Сахарная (овощная) кукуруза / Шмараев Г.Е. // Санкт-Петербург, 1993. – 55 с.
11. Huelsen, W.A. Sweet corn. New-York-London Interscience Publishers / Huelsen W.A. // 1954. – P. 45-50.

References

1. Gosudarstvenny`j reestr selekcionny`x dostizhenij dopushhenny`x k ispol`zovaniyu. Tom 1. Sorta rastenij, Moskva, 2007. – 272 s.
2. Gosudarstvenny`j reestr selekcionny`x dostizhenij dopushhenny`x k ispol`zovaniyu. Sorta rastenij, Moskva, 2001. – 274 s.
3. Danny`e meteoposta NCzZ im. P.P. Luk`yanenko, 2019-2020 goda.
4. Dospexov, B.A. Metodika polevogo opy`ta / B.A. Dospexov. – M: Agropromizdat, 1985. – 352s.
5. Zavertajlo, T.F. Selekcija saxarnoj kukuruzy` na kachestvo zerna / Zavertajlo T.F. // Kishinev., «Shtiincza», 1980. – 111 s.
6. Smit, G.M. Saxarnaya kukuruza. / Smit G.M. // V kn.: kukuruza i ee uluchshenie. M., Izdatel`stvo inostr.lit., 1957 Gl. XI. – S. 349-358.
7. Suprunov, A.I. Selekcija gibridov saxarnoj kukuruzy` / Suprunov A.I. // Sb. n. st., Krasnodar. 2004. – S. 228-229.
8. Suprunov, A.I. Selekcija saxarnoj i lopayushhejsya kukuruzy` na Kubani / A.I. Suprunov // Monografiya. Krasnodar, ООО «E`dvi», 2008, - 128s.
9. Shmaraev, G.E. Genofond i selekcija kukuruzy` / Shmaraev G.E. // Sankt-Peterburg, 1999. – 282 s.
10. Shmaraev, G.E. Saxarnaya (ovoshhnaya) kukuruza / Shmaraev G.E. // Sankt-Peterburg, 1993. – 55 s.
11. Huelsen, W.A. Sweet corn. New-York-London Interscience Publishers / Huelsen W.A. // 1954. – P. 45-50.