

Мифтахова С.А. Биологические основы интродукции некоторых видов злаковых трав для газонов среднетаежной подзоны Республики Коми // Автореф. дисс... канд. биол. наук, Сыктывкар, 2005. 22 с.

Шишкинская Н.А., Юдакова О.И., Тырнов В.С. Популяционная эмбриология и апомиксис у злаков. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2004. 148 с.

Шишкинская Н.А., Юдакова О.И. Новый подход к использованию антоморфологического метода для диагностики апомиксиса у злаков // Бюлл. Ботанического сада Саратов. гос. ун-та. Саратов, 2003. С. 180-187.

Fairey, N. A. and Lefkovich, L. P. Crop density and seed production of creeping red fescue (*Festuca rubra* L. var. *rubra*). 1. Yield and plant development. Can. J. Plant Sci. Vol. 76. 1996. P. 291-298.

Fairey, N. A. and Lefkovich, L. P. Crop density and seed production of creeping red fescue (*Festuca rubra* L. var. *rubra*). 2. Reproductive components and seed characteristics // Can. J. Plant Sci. Vol. 76. 1996, P. 299-306.

Herben T, Krahulec F, Hadincova V, Pechackova S, Wildova R Year-to-year variation in plant competition in a mountain grassland // Journal of Ecology Vol. 91. 2003, P. 103-113.

Mariani A., Roscini C., Basili F., Paoletti R., Rosafio M. Cytogenetic study of forage grasses and legumes // Legumes for Mediterranean forage crops, pastures and alternative uses = Légumineuses pour cultures fourragères, pâturages et autres usages en région méditerranéenne. Zaragoza, CIHEAM-IAMZ, 2000. p. 79-83.

УДК 633.174

ВОПРОСЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И СИСТЕМАТИКИ *SORGHUM MOENCH.*

Г.И. Костина, А.Г. Ишин
ФГНУ РосНИИСК «Россорго»

Сорго выращивают в 85 странах мира на площади более 45 млн. га (Якушевский, 1969; Щербаков, 1983; Шепель, 1981; Заварзин, 1994). В России сорго по данным учёных может возделываться на площади 12 - 14 млн. га, в том числе зерновое – на 3 - 3,5, сахарное 5 - 6, травянистое – на 4 - 5 млн. га (Малиновский, 1990).

На земном шаре имеется несколько очагов видового разнообразия сорго: Африка, Индия и Китай. Вопрос о точном времени и месте введения сорго в культуру является дискуссионным. Предполагают, что предки сорго возникли в первой половине мела в период горообразования, в результате одного из расколов Гондваны на границе юрского и мелового периодов (140 млн. лет назад), когда Африкано-Южноамериканский блок раскололся на две части.

По мнению Н. Н. Цвелёва и Л. К. Иванюкович культурные виды сорго произошли полиитоно на Африканском континенте от разных дикорастущих видов в результате многократной гибридизации (Иванюкович, 1980, 1990). Кроме гибридизации важную роль в процессе эволюции, селекции и продвижения этой теплолюбивой культуры к северу от границ естественного ареала сыграли мутации фотопериодической реакции. Эволюция рода *Sorghum*,

относящегося к семейству злаков - *Poaceae Bernh.* трибы бородачевниковых - *Andropogoneae Dum.* подтрибы *Andropogoninae C. Presl* проходила на территориях, подвергшихся аридизации, что способствовало ксероморфогенезу.

Об истории древнего сорго известно мало. Семена этой культуры находили в древних пирамидах Египта и в раскопках древних поселений Ближнего Востока. Окончательное археологическое доказательство доисторического возделывания сорго отсутствует (Doggett, 1970).

Изучение рода *Sorghum* начинается с работ Плиния (1 век н. э.) который дал описание двух видов сорго.

Род *Sorghum* приурочен в своем распространении к странам Старого Света. Эта культура простирается почти непрерывно от Южной Африки до субтропической Австралии. В западном полушарии в район Карибского моря сорго было завезено более двухсот лет назад из Африки (Quinby, 1975). Наибольшее значение сорго приобрело спустя сто лет при распространении в более северные районы, вызвавшее активизацию естественного мутационного процесса с появлением мутаций изменения чувствительности к фотопериоду, короткостебельности, белого перикарпа и других признаков культурного сорго.

Морфологический анализ образцов сорго свидетельствует о наличии трёх более или менее независимых центров происхождения этой культуры, где ещё сегодня сохраняются сорта и образцы сорго, распространение которых обусловлено экологической адаптацией диких предков и этнографией народов, которые его возделывали. Следует отметить, что сорго в Африке возделывали для приготовления, в первую очередь, продуктов питания (лепёшки, каши и другие изделия), а также на кормовые цели.

Практика окультуривания сорго началась с Ближнего Востока (Эфиопия) и оттуда распространилась в западную и южную Африку. Clark и Doggett указывали на данные археологических раскопок, свидетельствующих о том, что практика возделывания сорго пришла из Египта в Эфиопскую область возможно 3000 лет до н. э.

Распространение сорго, как пищевой культуры, в Африке исследовано Show, Churen, Murdock, Wills, Porters, Netting, De Wet. Они определили два фактора, лимитирующих распространение сорго: количество осадков и пищевые потребности населения (цит. по: Иванюкович, 1990).

Индия сорго достигло в первом веке н. э. Там его в легендах называли "тростниковый ячмень". В этой стране зерновое сорго является третьей по значимости продовольственной культурой, сразу после пшеницы и риса. В Индии уже в течение нескольких тысячелетий из зерна сорго выпекают лепёшки, производят напитки и другие продукты. Из Индии сорго было завезено в Китай (Doggett, 1970), в котором успешно выращивают зерновое, пищевое сорго и знаменитый в этой стране гаолян (китайское сорго). Из этих районов (Индия, Китай) 2 - 3 тысячи лет тому назад сорго было ввезено в Среднюю Азию, а в 17 веке - в Европу, хотя первые попытки внедрения этой культуры во Франции имели место ещё в 15 веке.

В Америке сорго появилось в период работорговли в 1874 г., в том числе сортотипы Майло (1880), Фетерита (1906), Хегари (1908). Кафрское сорго было

завезено в США из Южной Африки в 1876 году, сортотип Шеллю из Индии - в 1890 г., а суданская трава - в 1908 годах. В США основные площади под посевами сорго сосредоточены в так называемом "сорговом поясе", куда входят штаты: Небраска, Миссури, Канзас, Оклахома, Техас.

В Россию сорго было завезено в 19 веке из Манчжурии во время русско-японской войны, сначала на Северный Кавказ, а затем, на Украину (Малиновский, 1990).

Сортотип хлебного сорта джугара в Средней Азии использовалась как продукт питания. Причём, в начале века в этом районе на одного едока приходилось в год 262 кг пшеничной муки, 60,8 кг риса и 40 кг джугары (Шаповал, 1931).

В Саратовской области сорго выращивали с конца прошлого века, преимущественно на корм скоту. Первые попытки получения из сорго продуктов питания в нашем регионе относятся к началу 20 века, когда в Сарепте (бывшая Саратовская губерния) был построен и действовал соргопатоchnый завод. В 1912 году разные сорта и линии этой культуры были изучены на Саратовской и Краснокутской опытных станциях. В Нижнем Поволжье и в Саратовской губернии в начале века предпринимались попытки производить сорго для переработки его на муку, крахмал, патоку, спирт, уксус, пиво.

Зерновое сорго может заменять кукурузу в рационах цыплят и другой сельскохозяйственной птицы. Хорошие результаты получены рыбводами при использовании зерна сорго для выращивания прудовой рыбы.

Систематика рода *Sorghum Moench* до настоящего времени подвергается многократным ревизиям и в соргосеющих странах используются разные классификации.

В Америке отдают предпочтение классификации Snowden J. D. Степень морфологической варибельности внутри вида так огромна, что такие авторы, как De Wet, Huscebay, систематизируя его на несколько секций и подсекций, выделили 28 возделываемых и 24 диких родственных подвидов (цит. по: Иванюкович, 1990).

С учётом имеющихся материалов по систематике сорго Иванюкович Л. К. предложена новая система рода *Sorghum*, в которой все разнообразие видов (70) объединено в семь секций, представленных пятью сериями.

Сопоставление систем J. D. Snowden и Иванюкович Л. К. позволяет оценить самостоятельность видов и проследить эволюционную линию в развитии рода *Sorghum* (табл.).

Подход к виду как к системе показывает, что культурные виды сорго имеют политопное происхождение и ведут начало от различных дикорастущих видов. Современные культурные виды являются результатом гибридизации первичных культивируемых видов с дикорастущими. Самыми древними представителями рода следует считать виды *Sect. parasorghum* с кариотипом $2n = 10$. Виды с кариотипом $2n = 40$ произошли от скрещиваний корневищного вида *S. propinquum* с видами из *Sect. arundacea* с последующим удвоением числа хромосом. Для теоретических исследований целесообразно использовать

классификацию сорго, разработанную Иванюкович Л.К. В селекционной практике в странах СНГ предпочитают систематику Е.С. Якушевского, которая делит разнообразие сорговых культур по способу использования и хозяйственно-полезным признакам на две группы, включающие 8 видов: - кормовое: сахарное, веничное, суданская трава; - зерновое: хлебное, кафрское, гвинейское, китайское, негритянское.

Сравнение системы J. D. Snowden с системой,
разработанной Л.К. Иванюкович

Система J. D. Snowden (1935) (60 – 62 вида, 155 разновидностей)	Система Л.К. Иванюкович (70 видов, 164 разновидности)
<i>Sect. Eu – Sorghum</i>	<i>Sect. Arundinacea</i>
<i>Subsect. Arundinacea</i>	<i>Sect. Sorghum</i>
<i>Ser. Spontanea</i>	<i>Ser. Sorghum</i>
<i>Ser. Sativa</i>	<i>Ser. Guineensia</i>
<i>Subser. Bicoloria</i>	<i>Ser. Caffra</i>
<i>Subser. Guineensia</i>	<i>Ser. Durra</i>
<i>Subser. Caffra</i>	<i>Ser. Nervosa</i>
<i>Subser. Durra</i>	<i>Sect. Drumondii</i>
<i>Subser. Nervosa</i>	<i>Sect. Blumenbachia</i>
<i>Subser. Drummondii</i>	<i>Sect. Parasorghum</i>
<i>Subsect. Halepensia</i>	<i>Sect. Heterosorghum</i>
<i>Sect. Parasorghum</i>	<i>Sect. Chaetosorghum</i>

Источником исходного материала для селекции сорго является мировая коллекция ВИР. Сбор мирового генофонда этой культуры был начат с образцов, привезенных Н.И. Вавиловым из Эфиопии, Северного Кавказа и Царицынской губернии. В течение продолжительного времени сохранением и расширением разнообразия представителей сорговых культур занимался Е.С. Якушевский, автор многих сортов зернового и кормового сорго. Один из этих сортов Кубанское красное 1677 является примером сортов-долгожителей. Он находится в районировании с 1939 года. В настоящее время в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включено более 100 сортов и гибридов сорго, 30 из которых районировано в Саратовской области, являющейся северной границей соргосеяния.

Литература

Заварзин А.И. Агрэкологические основы культуры зернового сорго в засушливом Поволжье // Дисс. в форме научного доклада на соиск. уч. степ. доктора с.-х. наук. Саратов. 1994. 59с.

Иванюкович Л.К. К истории и происхождению культуры сорго // Ботанический журнал. 1980. Т. 65. № 07. С. 1014-1020.

Иванюкович Л.К. Эволюция рода *Sorghum* Moench (Poacea Barnh) // Проблемы и задачи по селекции, семеноводству и технологии производства и переработки сорго в СССР. Зерноград. 1990. С. 12-16.

Исаков Я.И. Сорго. М. Россельхозиздат. 1982. 134с.

Малиновский Б.Н. Основные направления в селекции сорго и пути использования мирового генофонда в создании новых сортов и гибридов на современном этапе // Технология создания сортов, возделывания и использования сорго. Зерноград. 1990. С.2-15.

Шаповал А.Г. Сорго М., 1931. С 5-13.

Шепель Н.А. Основные направления и результаты селекции и семеноводства гибридного сорго в условиях Юга Украины и Северного Кавказа: Автореф. дисс. д-ра с.-х. наук. Одесса. 1981.

Щербаков В.Я. Зерновое сорго // Киев, Одесса, Вища школа. Головное изд-во., 1983., 192с.

Якушевский Е.С. Видовой состав сорго и его селекционное использование // Тр. По прикл. бот., генет. и селекц./ ВИР, 1969. Т.41. Вып. 2. С.148-178.

Doggett H. *Sorghum* // London, 1970, P.86-117.

Quinby J.R. The genetics of sorghum improvement // J. Hered. 1975, 66. № 2. P. 56-62.