

УДК 633.853.74

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБРАЗЦЫ КУНЖУТА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕЛЕКЦИИ В АРИДНЫХ УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Ш. Асфандиярова,

кандидат сельскохозяйственных наук

Р.К. Туз,

кандидат сельскохозяйственных наук

Т.С. Полякова,

младший научный сотрудник

ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия»
Россия, 416251, Астраханская область, Черноярский
район, с. Соленое Займище, Северный квартал, д. 8
Тел./факс: 8 (85149) 25-7-20
E-mail: pniiaz@mail.ru

Для цитирования: Асфандиярова М.Ш., Туз Р.К.,
Полякова Т.С. Перспективные образцы кунжута
для целей селекции в аридных условиях Астра-
ханской области // Масличные культуры. Научно-
технический бюллетень Всероссийского научно-
исследовательского института масличных культур. –
2017. – Вып. 4 (172). – С. 44–47.

Ключевые слова: кунжут, созревание, образ-
цы, урожайность, продуктивность, вегетационный
период.

В течение трех лет в Прикаспийском научно-исследовательском институте аридного земледелия в изучении находилось 46 образцов кунжута из коллекции ВИР. В результате изучения по комплексу хозяйственно ценных признаков выделено 19 перспективных образцов, которые являются ценным исходным материалом для использования их в селекции. Выделенные образцы из Узбекистана (КК-178, 722, 725, 874, 881), Туркменистана (К-773) и Китая (К-997) показали самую высокую урожайность, которая превышала 2,0 т/га. Продуктивность выделенных образцов составляет 14,4–24,7 г. Из 19 лучших образцов самый высокий коэффициент адаптивности, достигающий 1,6–1,73, имели образцы из Узбекистана (КК-178, 722, 725) и Туркмении (К-773). Проведенные исследования показали, что почвенно-климатические условия севера Астраханской области являются благоприятными для возделывания культуры и получения высокого урожая семян. Все выделенные образцы отличались скороспелостью, довольно крупными семенами с массой 1000 семян от 2,5 до 3,2 г, хорошей продуктивностью растений и

поэтому являются ценным исходным материалом для селекции в засушливых условиях Астраханской области.

UDC 633.853.74

The perspective samples of sesame for breeding purposes in the arid conditions of the Astrakhan region.

Asfandiyarova M.Sh., PhD in agriculture

Tuz R.K., PhD in agriculture

Polyakova T.S., junior researcher

Caspian Research Institute of Arid Agriculture

8, Severny kvartal, Solyonoe Zaymische settl.,
Chernoyarsky district, Astrakhan region, 416251, Russia

Tel./fax: 8 (85149) 25-7-20

E-mail: pniiaz@mail.ru

Key words: sesame, maturing, samples, yield, productivity, vegetative period.

Within three years in Caspian research institute of arid agriculture 46 samples of sesame from the All-Russia Plant Growing institute's collection have been studying. As a result of studying on a complex of economically valuable traits 19 perspective samples being valuable for breeding were selected. The allocated samples from Uzbekistan (КК-178, 722, 725, 874, 881), Turkmenistan (К-773), and China (К-997) have shown the highest productivity which exceeded 2.0 t per ha. The productivity of the selected samples is 14.4–24.7 g per a plant. From 19 best samples, samples from Uzbekistan (КК-178, 722, 725) and Turkmenistan (К-773) had the highest coefficient of adaptability reaching 1.6–1.73. The conducted researches showed that soil and climatic conditions of the North of the Astrakhan region are favorable for cultivation of the crop and large seed yields obtaining. All selected samples are differed by fast maturing, quite large seeds with 1000 seeds weight from 2.5 to 3.2 g, good productivity of plants and therefore are valuable material for breeding in droughty conditions of the Astrakhan region.

Введение. Кунжут принадлежит к древним масличным растениям. По содержанию масла в семенах (от 50 до 62 %) он занимает первое место среди масличных культур. В семенах кунжута кроме масла содержится около 20 % углеводов и 27 % белка [6].

Из всех растительных масел кунжутное масло считается одним из лучших и по своим качественным показателям не уступает оливковому. Кунжутное масло едва ли не единственный вид жира, ус-

ваиваемый организмом почти на 100 %. Калорийность его равна примерно 583 единицам, в масле содержится от 35 до 38 % олеиновой и до 48 % линоленовой жирных кислот [6].

В результате благоприятного соотношения этих кислот с другими жирными кислотами оно находит широкое применение в парфюмерной и кондитерской промышленности. В медицине высшие сорта масла используются для лекарств наружного применения и приготовления инъекционных растворов [9].

Родиной кунжута считается Африка. Наибольшие площади он занимает в Индии, Китае, Пакистане, Мексике, Средней Азии и Африке [6].

Кунжут отличается значительным разнообразием форм. Первая классификация вида *Sesamum indicum* L. была разработана Г.С. Зайцевым (1923 г.) и охватывала только внутривидовое разнообразие среднеазиатского кунжута. Более полная система, которая построена на основании изучения мировой коллекции кунжута, собранной ВНИИ растениеводства, предложена В.М. Гильдебрандом (1941 г.). Все известные формы он относил к одному виду, установленному К. Линнеем – *Sesamum indicum*. В роде *Sesamum* L. представлены 35 видов, произрастающих, преимущественно, в тропической и субтропической Африке [6]. По современной классификации в роде кунжутные насчитывается 26 видов [11].

Так как кунжут относится к растениям южных стран, он предъявляет довольно большие требования к основному фактору произрастания – теплу. Для полного созревания необходима сумма положительных температур 2500–3000 °С. При определении районов возможного возделывания культуры необходимо учитывать прежде всего температурные условия периода с мая по октябрь [9].

В настоящее время в РФ нет производственных площадей под кунжутом. Данная культура полностью импортируется, при этом доля импорта в последние два

года увеличивается даже по месяцам, что иллюстрирует таблица 1 [10].

Таблица 1

Динамика импорта кунжута в Россию в 2015–2016 гг., кг

Месяц	Год		Процент изменения объемов импорта в 2016 г. к 2015 г.
	2015	2016	
Январь	339 998	580 938	+71
Февраль	464 092	912 640	+97
Март	501 386	917 640	+83
Апрель	767 795	804 866	+5
Май	600 789	632 399	+5
Июнь	767 901	465 758	- 39
Июль	1 028 444	785 328	-24
Август	848 320	996 733	+17
Сентябрь	1 041 113	978 430	-6
Октябрь	1 174 877	1 289 356	+10
Ноябрь	994 815	1 251 078	+26
Декабрь	1 014 035	1 222 507	+21
Всего	9 543 565	10 837 673	+13,6

Возрастающий импорт кунжута в Россию предполагает рассмотрение возможности его возделывания на юге Российской Федерации, в том числе и в Астраханской области.

Изучение кунжута в Прикаспийском НИИ аридного земледелия проводится с 2002 г. [1; 8].

Целью наших исследований является агробиологическое изучение образцов кунжута по хозяйственно ценным признакам и выделение высокопродуктивных, скороспелых источников для использования их в селекционных целях.

Материалы и методы. Для изучения привлечены образцы из мировой коллекции ВИР, которая насчитывает свыше 1,6 тыс. образцов и является богатейшим источником исходного материала для селекции кунжута.

Опыт проводили на делянках площадью 2,5 м², в 3-кратной повторности. Общая площадь экспериментов составляла 280 м². Размещение делянок систематическое. В опыте применялись следующие методики и классификаторы: «Методика полевого опыта» Б.А. Доспехова [3]; «Методические указания по изучению мировой коллекции масличных культур»

Г.Г. Давидяна [2]; Классификатор вида *Sesamum indicum* L. В.А. Корнейчука [7].

Почвенный покров участка, где проходило сортоизучение, представлен светло-каштановыми солонцеватыми почвами без наличия пятен солонцов.

Почва опытного участка по гранулометрическому составу определяется как крупнопылевая, среднесуглинистая, с содержанием физической глины в горизонте $A_{\text{пах}}$ 26,4 % [5].

Пахотный слой почвы характеризуется высокой плотностью (1,25–1,35 т/м³) и низкой водопроницаемостью (0,30–0,40 мм/мин). Средняя глубина весеннего промачивания почвы составляет 0,40–0,45 м и варьирует от 0,30–0,35 м в засушливые и до 0,80–1,0 м в благоприятные по увлажнению годы [5].

Содержание гумуса в пахотном слое почвы невелико и находится в пределах 0,91–1,1 %, валового азота и фосфора – соответственно 0,084 и 0,1 %. Обеспеченность подвижными формами азота очень низкая, фосфора низкая, калия средняя и повышенная [5].

Годы исследования отличались повышенными температурами воздуха и засухой в июле, августе и первой половине сентября – в период формирования и созревания корочек.

Средняя сумма положительных температур за период вегетации за три года с мая по сентябрь составила 3399,2 °С, что на 336,2 °С выше среднегодовалого показателя. Сумма эффективных температур составила 1761,3 °С, что превышает среднегодовалую на 242,1 °С. Атмосферных осадков выпало 114,3 мм, на 6,7 мм ниже нормы (метеостанция с. Черный яр).

Климатические условия Астраханской области по продолжительности вегетационного периода позволяют возделывать почти все группы кунжута, начиная от ультраскороспелых до среднеспелых.

Результаты и обсуждение. В течение трех лет (2014–2016 гг.) проводили агробиологическое изучение 46 образцов кунжута из коллекции ВИР. В результате изучения по хозяйственно ценным признакам выделилось 19 образцов (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика выделенных образцов кунжута по хозяйственно ценным признакам, ФГБНУ ПНИИАЗ, 2014–2016 гг.

№ п/п	Номер по каталогу ВИР	Название образца, происхождение	Вегетационный период, сут.	Продуктивность 1-го растения, г	Масса 1000 семян, г	Урожайность, т/га	Коэффициент адаптивности
1	1748	St. Солнечный, Донская ОС ВНИИМК, РФ	90	20,1	3,0	2,1	1,40
2	131	Армения	104	18,1	2,8	1,8	1,20
3	171	Турция	98	14,4	3,1	1,5	1,00
4	173	Турция	113	14,5	2,9	1,5	1,00
5	178	Узбекистан	97	23,9	2,8	2,4	1,60
6	184	Марокко	103	17,2	3,0	1,8	1,20
7	330	Китай	103	20,3	2,8	2,1	1,40
8	502	Китай	102	16,0	3,2	1,6	1,07
9	722	Узбекистан	105	24,7	3,1	2,5	1,67
10	725	Узбекистан	105	23,3	2,9	2,4	1,60
11	735	Узбекистан	102	19,0	2,8	1,9	1,27
12	773	№336, Туркменистан	102	25,1	2,6	2,6	1,73
13	798	№550, Таджикистан	93	17,7	3,1	1,8	1,20
14	874	К-1631 Узбекистан	97	20,8	2,7	2,1	1,40
15	881	К-1663 Узбекистан	106	20	3,2	2,0	1,33
16	897	К-1452 Узбекистан	108	15,2	2,5	1,6	1,07
17	975	с. И-во-хау Китай	105	17,1	3,0	1,7	1,13
18	997	Биан-Ян-чхима, Китай	106	22,0	2,8	2,2	1,47
19	1024	Местный, Индия	106	15,3	2,9	1,6	1,07

Благоприятные температурный и водный режимы способствовали появлению всходов через 10 дней. Продолжительность периода всходы – цветение изменялась от 47 до 57 дней, цветение – созревание от 41 до 56 дней.

По продолжительности вегетации за годы изучения образцы отличались скороспелостью, вегетационный период у них был в пределах 90–113 дней. У всех выделенных образцов семена по крупности оказались мелкими и средними. Масса 1000 семян у них варьировала от 2,5 до 3,2 г. У сорта-стандарта Солнечный семена по размерам были средние – 3,0 г.

Одним из главных критериев оценки коллекционных образцов является урожайность. Все образцы отличались высокой урожайностью (1,5–2,6 т/га). Образцы КК-178, 722, 725, 874, 881 (из Узбекистана), К-773 (из Туркменистана) и К-997 (из Китая) показали самую высокую урожайность, которая превышала 2,0 т/га. Про-

дуктивность одного растения у этих образцов варьировала от 14,4 до 24,7 г.

Высокая урожайность является критерием адаптивности образцов, как и коэффициент адаптивности. На основании методики Л.А. Животкова [4] по определению коэффициента адаптивности установлено, что из 19 выделенных образцов самый высокий коэффициент адаптивности (от 1,6 до 1,73) имели три образца из Узбекистана (КК-178, 722, 725) и один из Туркмении (К-773).

Выводы. Таким образом, результаты трехлетнего изучения показали, что выделенные образцы отличались скороспелостью, продуктивностью растений, средней массой 1000 семян, повышенной урожайностью и поэтому представляют большой интерес как исходный материал для селекции в аридных условиях Астраханской области.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что выращивание представленной культуры в Астраханской области возможно и перспективно. Увеличение площадей под кунжутом практически не создало бы конкуренции различным традиционным культурам, а его масло могло бы успешно расширить ассортимент ценных растительных жиров для пищевых и технических целей.

Список литературы

1. Асфандиярова М.Ш., Туз Р.К., Дубовская А.Г. Адаптационные возможности коллекционных образцов кунжута в условиях Северного Прикаспия // Мат-лы междунар. научно-практич. конф.: Современные проблемы повышения продуктивности аридных территорий, 16–18 мая 2017 г. – М., 2014. – С. 190–193.
2. Давидян Г.Г. Методические указания по изучению мировой коллекции масличных культур. – Л: ВНИИР им. Н.И. Вавилова (ВИР), 1976. – 22 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Изд-во Агрпромпиздат, 1985. – 336 с.
4. Животков Л.А., Замотаева З.А., Секутаева Л.А. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайность» // Селекция и семеноводство. – 1994. – № 2. – С. 3–6.
5. Зволинский В.П. Комплексное развитие многоотраслевого сельскохозяйственного производства в системе АПК Нижней Волги. – М., 1991. – С. 24–28.
6. Иваненко Е.И. Изучение генофонда кунжута Средней Азии и сопредельных стран для целей селекции: дис. ... канд. с.-х. наук. – М., 1994. – 157 с.
7. Корнейчук В.А. Классификатор вида *Sesamum indicum* L. (кунжут индийский культурный). – Л: ВНИИР им. Н.И. Вавилова, 1985. – 15 с.
8. Туз Р.К., Асфандиярова М.Ш., Дубовская А.Г. Результаты изучения образцов кунжута из коллекции ВИР в условиях севера Астраханской области // Мат-лы междунар. науч.-практич. конф. «Перспективные технологии возделывания масличных, зернобобовых культур и регулирование плодородия почвы». – Алматы, 2013. – С. 53–56.
9. Все о масличной культуре – кунжут: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://exex.com.ua> (дата обращения: 15.08.2017 г.).
10. Статистические данные «Импорт кунжута в Россию: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://qivemebid.com/kunzhut/> (дата обращения: 17.08.2017 г.).
11. The Plant List: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Pedaliaceae/Sesamum/ (дата обращения: 29.08.2017 г.).

References

1. Asfandiyarova M.Sh., Tuz R.K., Dubovskaya A.G. Adaptatsionnye vozmozhnosti kollektzionnykh obraztsov kunzhuta v usloviyakh Severnogo Prikaspiya // Mat-ly mezhdunar. nauchno-praktich. konf.: Sovremennye problemy povysheniya produktivnosti aridnykh territoriy, 16–18 maya 2017 g. – M., 2014. – S. 190–193.
2. Davidyan G.G. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu mirovoy kolleksii maslichnykh kul'tur. – L: VNIIR im. N.I. Vavilova (VIR), 1976. – 22 s.
3. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – M.: Izd-vo Agropromizdat, 1985. – 336 s.
4. Zhivotkov L.A., Zamotaeva Z.A., Sekutaeva L.A. Metodika vyyavleniya potentsial'noy produktivnosti i adaptivnosti sortov i selektsionnykh form ozimoy pshenitsy po pokazatelyu «urozhaynost'» // Seleksiya i semenovodstvo. – 1994. – № 2. – S. 3–6.
5. Zvolinskiy V.P. Kompleksnoe razvitie mnogootraslevogo sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva v sisteme APK Nizhney Volgi. – M., 1991. – S. 24–28.
6. Ivanenko E.I. Izuchenie genofonda kunzhuta Sredney Azii i sopredel'nykh stran dlya tseyey selektsii: dis. ... kand. s.-kh. nauk. – M., 1994. – 157 s.
7. Korneychuk V.A. Klassifikator vida *Sesamum indicum* L. (kunzhut indiyский kul'turnyy). – L: VNIIR im. N.I. Vavilova, 1985. – 15 s.
8. Tuz R.K., Asfandiyarova M.Sh., Dubovskaya A.G. Rezul'taty izucheniya obraztsov kunzhuta iz kolleksii VIR v usloviyakh severa Astrakhanskooy oblasti // Mat-ly mezhdunar. nauch.-praktich. konf. «Perspektivnye tekhnologii vozdel'yvaniya maslichnykh, zernobobovykh kul'tur i regulirovanie plodorodiya pochvy». – Almaty, 2013. – S. 53–56.
9. Vse o maslichnoy kul'ture – kunzhut: [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://exex.com.ua> (data obrashcheniya: 15.08.2017 g.).
10. Statisticheskie dannye «Import kunzhuta v Rossiyu: [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://qivemebid.com/kunzhut/> (data obrashcheniya: 17.08.2017 g.).
11. The Plant List: [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Pedaliaceae/Sesamum/ (data obrashcheniya: 29.08.2017 g.).