

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ДЕКОРАТИВНОГО ПОДСОЛНЕЧНИКА

ЛОБАЧЕВ Юрий Викторович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КУДРЯШОВ Сергей Петрович, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»

КУРАСОВА Людмила Геннадиевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

БАНДУРИНА Юлия Юрьевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

У подсолнечника методом беккроссов линии-реципиента ЮВ-28Б и доноров генов, контролирующих разные вариации окраски листа, созданы семь линий-аналогов с разной окраской листьев. Изучение этих линий в ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока» в 2017–2019 гг., проведенное по типу конкурсного сортоиспытания, показало, что по урожайности семян большинство линий-аналогов достоверно не отличалось от линии-реципиента ЮВ-28Б за исключением линии Л-4 с оливковой окраской листа, у которой этот показатель был ниже, чем у линии-реципиента. Дана оценка линиям-аналогам по фенологическим, морфологическим, урожаеобразующим признакам, а также по качеству семян и масла. Все линии-аналоги имели 100%-ю панцирность семян и устойчивость к местным расам заразики и ложной мучнистой росы. Эти линии по большинству изученных показателей соответствуют параметрам исходного материала и могут быть использованы в селекции декоративного подсолнечника.

Введение. В селекции сортов и гибридов подсолнечника масличного и декоративного направления использования взят курс на создание новых идиотипов растений с улучшенными дизайно-эстетическими свойствами [1, 2]. В Саратовском селекционном центре в последние годы были проведены исследования по поиску и изучению источников генов, контролирующих нестандартную окраску и форму язычковых цветков. Изучено наследование и селекционная ценность генов, контролирующих эти признаки, и созданы сорта декоративного подсолнечника с ранее не использованными дизайнерскими свойствами [3–8]. Успех селекции подобных сортов и гибридов зависит от наличия у селекционеров исходного материала с новыми декоративными параметрами, приспособленного к местным условиям произрастания, включая устойчивость к паразитам и вредителям.

Основная цель исследований заключалась в селекционной оценке исходного материала с новыми вариантами окраски листа для селекции декоративного подсолнечника.

Методика исследований. У подсолнечника методом беккроссов линии-реципиента ЮВ-28Б и доноров генов, контролирующих разные вариации окраски листа, создали семь линий-аналогов (BC₃-BC₄) с разной окраской листьев (Л-1 – светло-зеленый лист; Л-2 – желтая верхушка стебля; Л-3 – салатный лист; Л-4 – оливковый лист; Л-5 – темно-зеленый лист; Л-6 – желтый край листа; Л-7 – антоциановая окраска листа). Изучение этих линий-аналогов проведено по типу конкурсного сортоиспытания в ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока» в 2017–2019 гг. Селекционную оценку линий-аналогов проводили по стандартным методикам, она

включала в себя фенологические, морфологические и урожаеобразующие признаки, показатели качества семян и масла, устойчивость к местным расам заразики и ложной мучнистой росы [9].

Полученные результаты обрабатывали методом однофакторного дисперсионного анализа по программе «Агрос 2.09» [10].

Результаты исследований. По продолжительности периода всходы–цветение все изученные линии-аналоги достоверно не различались с линией-реципиентов ЮВ-28Б за исключением Л-4, у которой этот показатель был на 0,9 сут. значимо меньше, чем у контроля. По продолжительности вегетационного периода и периода цветения–полная спелость нулевая гипотеза не отвергалась, т.е. линии-аналоги не различались с линией-реципиентов ЮВ-28Б (табл. 1).

По высоте растения большинство изучаемых линий достоверно не различались со стандартом за исключением линий Л-1 и Л-4, у которых этот показатель был значимо ниже, чем у стандарта и линии Л-6, достоверно превосходящей стандарт по высоте растения. По диаметру корзинки нулевая гипотеза не отвергалась, т.е. значимых различий между изучаемыми линиями авторы не установили (см. табл. 1).

По урожайности семян и массе семян с корзинки большинство изучаемых линий-аналогов достоверно не различалось со стандартом за исключением линии Л-4, которая значимо уступила стандарту (табл. 2).

По количеству семян в корзинке большинство линий достоверно не различались со стандартом за исключением линий Л-1 и Л-6, которые значимо превзошли стандарт. По массе 1000 семян



Фенологические и морфологические показатели линий подсолнечника, 2017–2019 гг.

Линия	Период, сут.			Высота растения, см	Диаметр корзинки, см
	всходы–цветение	цветение–полная спелость	всходы–полная спелость		
ЮВ-28Б st	55,6	44,7	96,2	90,7	16,9
Л-1	55,4	44,7	95,7	82,6	17,5
Л-2	55,0	44,8	95,3	86,9	16,1
Л-3	55,6	44,3	96,0	90,5	16,7
Л-4	54,7	44,3	95,4	82,1	15,7
Л-5	55,8	44,7	96,1	87,2	16,2
Л-6	55,0	44,4	95,4	102,1	16,1
Л-7	55,1	44,7	96,0	90,8	16,0
НСР ₀₅	2,730*	0,607	1,439	6,941*	1,239
F _{факт.}	0,6	–	–	6,8	–

* $F_{\text{факт}} \geq F_{\text{теор}}$ здесь и далее.

Таблица 2

Урожайность семян и ее структура у линий подсолнечника, 2017–2019 гг.

Линия	Урожайность семян, т/га	Количество семян в корзинке, шт.	Масса семян с корзинки, г	Масса 1000 семян, г
ЮВ-28Б st	1,51	623,6	37,8	61,0
Л-1	1,56	718,4	39,1	54,8
Л-2	1,39	587,8	34,8	60,78
Л-3	1,52	755,6	37,9	56,6
Л-4	1,34	561,9	33,6	59,7
Л-5	1,37	645,0	34,3	54,9
Л-6	1,43	737,9	35,8	50,0
Л-7	1,37	676,1	34,4	50,8
НСР ₀₅	2,380*	6,653*	2,378*	3,278*
F _{факт.}	0,15	77,7	3,8	6,7

большинство изучаемых линий-аналогов достоверно не различались со стандартом за исключением линий Л-6 и Л-7, которые значимо уступили стандарту (см. табл. 2).

По содержанию масла в семенах и сбору масла с единицы площади линии Л-1, Л-3 и Л-6 достоверно не различались со стандартом, а остальные линии значимо уступили стандарту (табл. 3).

По содержанию олеиновой кислоты в масле большинство изучаемых линий-аналогов достоверно не различались со стандартом за исключением

линии Л-7, которая значимо превзошла стандарт. По натурной массе семян большинство линий достоверно не различались со стандартом за исключением линий Л-6 и Л-7, которые значимо превзошли стандарт. По лужистости семян нулевая гипотеза не отвергалась, т.е. значимых различий между изучаемыми линиями не установлено (см. табл. 3).

Все изучаемые линии имели 100%-ю панцирность семян, которая защищает семянки от повреждения гусеницами подсолнечниковой огневки (*Homoeosoma nebulella* Нв.).

Таблица 3

Качество семян и масла у линий подсолнечника, 2017–2019 гг.

Линия	Содержание масла в семенах, %	Сбор масла, т/га	Содержание олеиновой кислоты в масле, %	Натурная масса семян, г/л	Лужистость семян, %
ЮВ-28Б st	47,9	0,73	24,8	361,6	20,2
Л-1	48,3	0,76	25,2	371,6	19,8
Л-2	44,9	0,63	24,9	342,7	20,3
Л-3	48,6	0,74	24,1	359,4	19,7
Л-4	41,6	0,57	25,3	376,8	19,7
Л-5	45,5	0,63	25,7	367,1	20,6
Л-6	47,3	0,67	25,8	394,4	19,3
Л-7	44,7	0,61	26,5	423,4	19,8
НСР ₀₅	10,339	6,340*	2,590*	12,898*	1,891
F _{факт.}	2,1	0,08	1,3	19,5	–





Все изучаемые линии имели 100%-ю устойчивость к местным расам заразики (*Orobancha cimana* Wallr.) и ложной мучнистой росы (*Plasmopara halstedii* Farl.).

Исследования декоративных признаков у подсолнечника, проведенные ранее, показали, что четыре нестандартные окраски и четыре нестандартные формы язычковых цветков достоверно не влияли на основные селекционные признаки подсолнечника [5]. Из семи изученных авторами линий с разной окраской листа шесть линий так же не оказали достоверного влияния на урожайность семян. Эти линии по большинству изученных показателей соответствуют параметрам исходного материала для селекции декоративного подсолнечника.

Заключение. Создан исходный материал для селекции декоративного подсолнечника в количестве 7 линий, различающихся окраской листа. По урожайности семян большинство линий достоверно не отличалось от линии-реципиента ЮВ-28Б за исключением линии Л-4 с оливковой окраской листа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяков А.Б. Идиотип растений и параметры создаваемых гибридов подсолнечника // Масличные культуры. – 1985. – № 3. – С. 30–33.
2. Илларионова И.В. Создание селекционного материала подсолнечника с улучшенными дизайно-эстетическими свойствами: дис. ... канд. с.-х. наук / И.В. Илларионова. – Краснодар, 2017. – 143 с.
3. Курасова Л.Г., Лобачев Ю.В. Генетические исследования у подсолнечника // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. – № 10. – С. 48–50.
4. Курасова Л.Г., Лобачев Ю.В. Генетический контроль формы язычковых цветков у подсолнечника // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2009. – № 7. – С. 19–21.
5. Курасова Л.Г., Лобачев Ю.В. Селекционная ценность формы язычковых цветков у подсолнечника // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2009. – № 3. – С. 20–22.

6. Лобачев Ю.В., Курасова Л.Г., Лекарев В.М., Константинова Е.А. Генетический контроль формы язычковых цветков у почти изогенных линий подсолнечника // Масличные культуры: НТБ ВНИИМК. – 2010. – Вып. 2. – С. 21–25.

7. Лобачев Ю.В., Курасова Л.Г., Иманова Д.И. Наследование окраски и формы язычковых цветков и окраски листа у подсолнечника // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 3. – С. 63–64.

8. Лобачев Ю.В., Курасова Л.Г., Лекарев В.М. Наследование признаков декоративности у подсолнечника // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 6. – С. 24–28.

9. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Вып. 3. – М.: Колос, 1983. – 184 с.

10. Основы научных исследований в растениеводстве и селекции: учеб. пособие / А.Ф. Дружкин [и др.]; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2013. – 264 с.

Лобачев Юрий Викторович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Растениеводство, селекция и генетика», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.

Тел.: 89271160448.

Кудряшов Сергей Петрович, канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник лаборатории «Селекция и семеноводство масличных культур», ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока». Россия.

410010, г. Саратов, ул. Тулайкова, 7.

Тел.: (8452) 64-76-88.

Курасова Людмила Геннадиевна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Растениеводство, селекция и генетика», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Бандурина Юлия Юрьевна, аспирант кафедры «Растениеводство, селекция и генетика», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.

Тел.: (8452) 26-27-83.

Ключевые слова: декоративный подсолнечник; исходный материал; окраска листа.

THE SOURCE MATERIAL FOR THE SELECTION OF DECORATIVE SUNFLOWER

Lobachev Yuriy Viktorovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Crop Production, Selection and Genetics", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Kudryashov Sergey Petrovich, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Research Institute of Agriculture of the South-East region. Russia.

Kurasova Lyudmila Gennadievna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair "Crop Production, Selection and Genetics", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Bandurina Yulia Yuryevna, Post-graduate Student of the chair "Crop Production, Selection and Genetics", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: decorative sunflower; raw material; leaf coloring.

Seven lines of analogs with different color of leaves were created in sunflower by the backcross method of the recipient line of YuV-28B and gene donors controlling different variations in leaf color. A study of these lines at the Research Institute of Agriculture of the South-East region in 2017–2019, conducted as a competitive variety test, showed that most seed lines did not significantly differ in seed yield from the recipient line YuV-28B except for the L-4 line with olive color of the sheet, in which this indicator was lower than that of the recipient line. They were assessed analogous lines according to the phenological, morphological, crop-forming characteristics, as well as according to the quality of seeds and oil. All analogue lines had 100% shell of seeds and resistance to local races of broomrape and downy mildew. Most of the studied indicators of these lines correspond to the parameters of the source material, so they can be used in the selection of decorative sunflower.