

ОЦЕНКА ИСХОДНОГО СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА САФЛОРА НА ОСНОВЕ ОБРАЗЦОВ СОЛНЕЧНЫЙ, ОБРАЗЕЦ 16, СИРИЙСКИЙ

Т.В. Леус, И.И. Лазебный, Е.В. Ведмедева

Институт масличных культур НААН

В статье дана оценка исходного селекционного материала сафлора на основе образцов Солнечный, Образец 16, Сирийский. Выделены наиболее перспективные селекционные номера. Показано, что наиболее гетерогенным является образец сафлора Сирийский. Определены направления дальнейшего использования исходного селекционного материала.

Ключевые слова: высота растения, диаметр корзинки, испытание, количество ветвей, количество корзинок, сафлор, селекционный материал.

Введение. Сафлор, *Carthamus tinctorius* L., - однолетнее растение семейства Астровых, высотой от 30 до 150 см, часто с шипами на ветвях и листьях. Родом сафлор из Средиземноморья, произрастает в жарком сухом климате, неприхотлив. Сравнительно большие требования к влаге проявляет только во время всходов. Как культурное растение известен давно, хотя и не получил широкого распространения [1, 2].

Имеет мощный стержневой корень, который даёт растению возможность хорошо себя чувствовать в засушливом климате. В нашем климате может опыляться насекомыми. Сафлор хорошо переносит резкие колебания температуры. Вегетационный период составляет 90-150 дней. Культура нетребовательна к обработке [3, 4, 5].

Сейчас используется преимущественно как масличное растение, но известно также его применение в пищевой и текстильной промышленности в качестве красителя, в медицине, в декоративных целях [6, 7]. Роль сафлора как красильной культуры сегодня отошла на второй план. Однако как культура масличная, имеющая уникальные физиологические особенности, актуальна и в наши дни, более того, рост населения, рыночные отношения и изменения природно-климатических условий позволяет ей успешно конкурировать с другими масличными культурами. Площади возделывания сафлора увеличиваются, что создаёт необходимость в изучении и выведении новых перспективных сортов.

Целью нашей работы было создание ценного селекционного материала сафлора, изучение потенциала изменчивости трех образцов сафлора и определение дальнейших путей селекции.

Материалы и методы исследований. В качестве исходного материала были взяты три образца сафлора: Солнечный (UE0900017), Образец 16 (UE0900021) и Сафлор красильный (сирийский) (UE0900030). Проведены селекционные отборы из популяционного материала путем однократного самоопыления с последующим размножением потомства с использованием механической изоляции в виде капроновой сетки. Полученные семена

высевались на отдельных шестирядковых делянках площадью 4,2 м² с междурядием 0,35 см и густотой стояния растений 175 тыс.га.

Проводилось изучение отдельных потомств, полученных из трех образцов. Сравнивались морфологические показатели селекционных номеров на протяжении двух лет.

Погодные условия летом 2008 года были благоприятными, сев проводился 11 апреля. В период развития растений почвенной влаги было достаточно. Во время и после цветения дождей не было, что способствовало успешному опылению и развитию семян [8]. Погодные условия 2009 года были аналогичными, за исключением незначительного повышения температуры во второй половине июня и июле по сравнению со средней многолетней.

После созревания урожай убирали рядами, далее случайным образом со середины делянки выбирались 6 растений, по которым проводились замеры: фиксировался рост, количество ветвей первого порядка, количество корзинок на растении и диаметр центральной корзинки. Данные вносились в журнал, по каждому показателю вычислялось среднее. Для статистической обработки были взяты метод подсчета наименьшей средней разницы (НСР) и корреляций [9]. Статистическая обработка осуществлялась средствами программы Microsoft Office Excel 2003.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты изучения таких селекционно важных признаков, как высота растения, количество корзинок, количество ветвей и диаметр корзинки представлены в трех таблицах.

У сорта Солнечный (Таблица 1) достоверные отличия наблюдаются только в двух случаях: в номере 1019 по количеству ветвей в 2008 году и в номере 1028 по высоте растения в 2009 г. Существенная отрицательная корреляция выявлена в 2008 году между высотой и количеством ветвей, а также высотой и количеством корзинок (-0,5002 и -0,6186 соответственно),

Таблица 1

Испытание селекционных номеров, отобранных из образца Солнечный
(данные за 2008-2009 гг.)

Год испытаний	Селекционный номер	Высота, см	Количество ветвей, шт.	Количество корзинок, шт.	Диаметр корзинки, мм
2008	1019	102,1	16,7	15,5	24,8
	1020	104,5	9,3	8,5	26,8
	1029	99,6	10,0	11,5	23,0
	1011	114,6	9,0	8,8	25,5
	1028	109,8	7,5	7,3	24,7
	Среднее	106,2	10,5	10,3	24,9
	НСР	10,8	3,6	5,6	2,6
2009	1019	99,3	7,7	8,8	26,5
	1020	96,3	10,8	15,7	27,0
	1029	100,0	11,0	12,3	25,7
	1011	100,5	9,7	10,8	24,0
	1028	88,7	9,5	20,8	26,5
	Среднее	97,0	9,6	13,6	25,9
	НСР	6,4	3,8	11,4	2,6

положительная - между количеством веток и корзинок (0,958579). В 2009 году выявлена существенная отрицательная корреляция между высотой растений и количеством корзинок, а так же высотой и диаметром корзинок (-0,93874 и -0,50264 соответственно).

Повторяемость отличий в этом образце отсутствует. Это свидетельствует об отсутствии изменчивости образца, которую можно было бы использовать в создании новых сортов сафлора.

Для дальнейших селекционных испытаний и включения в скрещивания, на наш взгляд, следует выделить номер 1020, как обладающий стабильно высоким диаметром корзинки и достаточным количеством ветвей.

У сорта Образец 16 в 2008 году достоверных отличий между селекционными номерами не наблюдается (Таблица 2). В 2009 году наблюдаются достоверные отличия у номера 1077 по количеству ветвей и корзинок и у номера 1079 по высоте. Существенная отрицательная корреляция наблюдается в 2008 году между высотой и количеством веток, а так же высотой и количеством корзинок (-0,94506 и -0,60457 соотв.) и положительная между количеством веток и количеством корзинок (0,732377). В 2009 году наблюдается существенная положительная корреляция между количеством ветвей и корзинок (0,889492), количеством ветвей и диаметром корзинок (0,920522), высотой растения и диаметром корзинок (0,757044), количеством корзинок и их диаметром (0,664786).

Представленные результаты свидетельствуют об отсутствии внутренней изменчивости номеров внутри образца, которую можно было бы использовать для селекционной работы.

Таблица 2

Испытание селекционных номеров, отобранных из образца Образец 16
(данные за 2008-2009 гг.)

Год испытаний	Селекционный номер	Высота, см	Количество ветвей, шт.	Количество корзинок, шт.	Диаметр корзинки, мм.
2008	1064	99,3	11,2	9,3	26,0
	1072	90,8	14,8	16,5	25,8
	1074	102,7	8,8	11,7	23,3
	1077	98,5	10,7	15,0	24,3
	1079	95,2	14,5	22,7	23,3
	Среднее	97,3	12,0	15,0	24,6
	НСР	6,7	4,1	8,8	1,8
2009	1064	79,2	9,8	15,8	26,5
	1072	78,0	9,8	10,5	26,7
	1074	82,5	12,3	20,2	27,3
	1077	82,3	16,8	28,8	29,0
	1079	71,7	11,2	22,0	26,0
	Среднее	78,7	12,0	19,5	27,1
	НСР	7,0	3,0	9,2	2,9

Для дальнейших селекционных испытаний и включения в скрещивания, на наш взгляд, следует выделить номер 1079, как обладающий стабильно высоким числом корзинок и достаточным диаметром корзинки.

Сорт Сирийський, як видно з таблиці 3, гетерогенен. Більше всего различий наблюдается в росте растений, но есть достоверные отличия и по остальным параметрам. Существенных корреляций в 2009 году не выявлено, в 2008 году отмечена отрицательная зависимость между высотой и количеством корзинок (-0,53974) и положительная - между количеством ветвей и корзинок (0,796962).

Для дальнейших селекционных испытаний и включения в скрещивания, на наш взгляд, следует выделить номер 1052, как обладающий стабильно высоким диаметром корзинки и достаточным числом корзинок, хотя последний признак и не стабилен по годам.

Сравнение всех трех образцов-источников между собой показывает, что самым гетерогенным образцом является Сирийський. При этом, данный сорт демонстрирует наименьшее число корреляций, что, во-первых, подтверждает его гетерогенность, а во-вторых, открывает широкие перспективы для комбинации признаков. Полученные селекционные номера из образца Сирийський имеют больший диаметр корзинки, чем номера двух других образцов. Этот факт в сочетании с большим числом корзинок позволит создать более урожайный селекционный материал. По результатам изучения этих селекционных отборов следует сделать вывод о необходимости изучения и дальнейшего самоопыления отборов, сделанных на основе образца Сирийський.

Таблиця 3

Испытание селекционных номеров, отобранных из образца Сирийський
(данные за 2008-2009 гг.)

Год испытаний	Селекционный номер	Высота, см	Количество ветвей, шт.	Количество корзинок, шт.	Диаметр корзинки, мм
2008	1033	106,8	13,3	20,3	27,2
	1036	132,7	10,0	10,2	27,0
	1037	104,7	8,5	12,8	25,7
	1038	103,7	12,5	19,8	27,2
	1048	121,2	7,2	8,3	26,0
	1049	102,5	13,5	18,2	26,3
	1052	103,8	8,7	8,8	30,3
	1057	107,5	14,0	13,5	27,7
	Среднее	110,4	11,0	14,0	27,2
НСР	6,3	3,0	6,1	2,6	
2009	1033	94,5	12,3	15,5	24,7
	1036	90,0	8,7	20,7	29,7
	1037	82,7	14,2	16,2	30,5
	1038	74,2	9,8	15,2	27,3
	1048	89,0	8,5	10,3	33,2
	1049	84,0	12,5	14,8	28,7
	1052	71,2	12,7	18,3	32,5
	1057	74,7	12,8	17,7	25,8
	Среднее	82,5	11,5	16,1	29,0
НСР	4,8	3,5	9,1	4,0	

В целом можно сказать, что у растений наблюдается положительная корреляция между количеством веток и корзинок, что вполне ожидаемо, и часто наблюдается отрицательная корреляция между высотой и количеством корзинок. Что может быть связано с условиями произрастания отдельных растений.

Если проанализировать абсолютные значения сделанных отборов из разных образцов, то можно обнаружить наличие номеров с наибольшим числом корзинок среди потомств Образец 16, а номеров с наибольшим диаметром корзинок — среди отборов образца Сирийский. Для создания более удачных комбинаций признаков количества корзинок и диаметра корзинки необходимо провести скрещивание образцов Сирийский и Образец 16 и отобрать из популяции растения с большим числом и с большим диаметром корзинок.

Выводы. В результате проделанной работы создан селекционный материал, который может быть использован для создания сортов сафлора. Выделены перспективные для этой работы селекционные номера 1020, 1079, 1033, 1038.

Для дальнейшего селекционного отбора и самоопыления необходимо использовать образец Сирийский, как наиболее гетерогенный.

Для создания более удачных комбинаций признаков количество корзинок и диаметр корзинки необходимо провести скрещивание образцов Сирийский и Образец 16 и отобрать из популяции растения с большим числом и с большим диаметром корзинок.

Литература

1. Сафлор: большая советская энциклопедия в 30 т., [гл. ред. А.М. Прохоров]. – М.: Сов. энциклопедия. – т. 23, 1976. – 640с.
2. Трунин Е.Н. Сафлор / Е.Н. Трунин // Труды Кинельской сел. ст. – Куйбышев, – 1935.
3. Бартнев Д.И. Сафлор и его применение /Д.И. Бартнев. – Уральск. – Т. 3, – Вып. 8, 1956. – с.173-183.
4. Сафлор: энциклопедии и словари [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://encyc.mir-x.ru/191615.html>
5. Отчёт Краснокутской сел. хоз. опытной станции за 1924 и 1925 годы.
6. Li Dajue and Hans-Henning Mündel. Safflower. *Carthamus tinctorius* L. / Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 7. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 1996. – 83р.
7. Цурекваник И.П. Масло сафлора /И.П. Цурекваник // Труды Среднеазиатского Госуниверситета. – Ташкент, 1928.
8. Ведмедєва К.В. Характеристика колекції сафлору (*Carthamus tinctorius* L.) Інституту олійних культур УААН / К.В. Ведмедєва, З.І.Лебідь, Я.А. Тарасова, І.І. Лазєбний // Науково-технічний бюлетень ІОК. – Вип. 13, 2008. – С.25-32.
9. Лакин Г.Ф. Биометрия. /Г.Ф. Лакин. – М: Высшая школа, 1980. – 294с.

ОЦІНКА ВИХІДНОГО СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ САФЛОРУ НА ОСНОВІ ЗРАЗКІВ СОНЯЧНИЙ, ЗРАЗОК 16, СІРІЙСЬКИЙ

Т.В. Леус, І.І. Лазєбний, К.В. Ведмедєва

У статті дана оцінка вихідного селекційного матеріалу сафлору на основі зразків Сонячний, Зразок 16, Сірійський. Виділені найбільш перспективні

селекційні номери. Показано, що найбільш гетерогенним є зразок сафлору Сірійський. Визначено напрямки подальшого використання вихідного селекційного матеріалу.

EVALUATION OF INITIAL SAFFLOWER BREEDING MATERIAL ON THE BASIS OF SOLNECHNY, OBRAZETS 16, SIRIYSKY SPECIMENS

T.V. Leus, I.I. Lazebny, K.V. Vedmedeva

Initial breeding material on the basis of Solnechny, Obrazets 16, Siriysky specimens has been assessed in the article. The most promising breeding numbers were picked out. It was found that Siriysky was the most heterogeneous specimen. The areas of the further use of the initial breeding material were assigned.

Рецензент: И.А. Полякова, канд. биол. наук, доцент кафедры садово-паркового хозяйства и генетики растений Запорожского национального университета.