

УДК 631.52:52:633.85/12/172:578:581.19:577.17(574)

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ САФЛОРА В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

© 2023 В.Б. Лиманская, Г.Х. Шектыбаева

ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция» г. Уральск, Республика Казахстан

Статья поступила в редакцию 10.11.2023

В статье обобщены результаты экологического сортоиспытания сафлора селекции КазНИИ земледелия и растениеводства, НИИСХ Юго-Востока, Волгоградской ГСХА, Красноводопадской СХОС, ТОО Актюбинская СХОС. В этом питомнике этим сортам дана оценка по основным хозяйственно-ценным признакам. Приводятся урожайность и основные элементы структуры урожая маслосемян выделившихся образцов сафлора за 2021-2023 годы. Результатом многолетнего экологического сортоиспытания является передача 2023 году в Государственное сортоиспытание сорта сафлора «БК-1» (С-31-РС 228). В настоящее время на Уральской сельскохозяйственной опытной станции продолжается работа по оценке и выявлению лучших сортов сафлора в питомниках экологического сортоиспытания, приспособленных к засушливым условиям Западного Казахстана.

Ключевые слова: сафлор, продуктивность, масличность.

DOI: 10.37313/2782-6562-2023-2-4-71-79

EDN: TDOYLG

Данная научно-исследовательская работа выполняется в рамках научно-технической программы: «Создание высокопродуктивных сортов и гибридов масличных и крупяных культур на основе достижений биотехнологии, генетики, физиологии, биохимии растений для устойчивого их производства в различных почвенно-климатических зонах Казахстана».

В статье приведены результаты экологического сортоиспытания сафлора в засушливых условиях Западного Казахстана.

Сафлор – засухоустойчивая масличная культура, которая в условиях Западно-Казахстанской области может давать стабильный урожай маслосемян с содержанием масла 27-38%. Основной целью научной работы является системное изучение селекционного материала сафлора, с выделением источников ценных признаков, свойств на основе экологической селекции и создание новых конкурентно и патентоспособных сортов, адаптированных к агроэкологическим условиям нашей области. Приводятся урожайность и основные элементы структуры урожая маслосемян выделившихся образцов сафлора. Биологическая урожайность семян сафлора в питомнике экологического сортоиспытания была в пределах от 6,4 до 12,0 ц/га.

Диверсификация растениеводства путем введения и расширения в ассортименте конкурентоспособных засухоустойчивых масличных культур решает проблемы повышения рентабельности производства и возрастающего спроса на рынке растительного масла. Сафлор

засухоустойчивая культура, что обусловлено ксероморфной структурой и формой корневой системы, а благодаря высокой концентрации клеточного сока экономно расходует почвенную влагу [1].

Сафлор (*CarhamustinctoriusL.*) – уникальное растение, его выращивали в Центральной Азии за две тысячи лет до нашей эры.

Он отличается засухоустойчивостью. Для роста ему необходимо влаги значительно меньше, чем другим масличным культурам. Тем не менее, он хорошо отзывается на орошение и требователен к теплу, особенно в фазе цветения и созревания. Сафлор опыляется перекрестно с помощью насекомых. В первую очередь зацветают центральные корзинки, а затем боковые. Цветение корзинок продолжается около месяца, вегетационный период колеблется от 90-150 дней и зависит от сорта и условий возделывания. Его всходы выдерживают заморозки до -3-4^oC. Для сафлора более благоприятен засушливые годы, чем годы с затяжной дождливой погодой, при которой образование семян идет очень слабо. К почвам он не предъявляет высоких требований и произрастает даже на слабо засоленных почвах. Именно эти особенности позволяют возделывать его в сложных почвенно-климатических условиях, но вопреки всем достоинствам культуры, сафлор еще не нашел широкого распространения как в богарных условиях, так и на орошаемых землях.

Лиманская Валентина Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук, Заместитель Председателя Правления по науке. E-mail: V.Limanskaya@mail.ru
Шектыбаева Гульшат Хибатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом селекции и первичного семеноводства. E-mail: gshектыбаева@mail.ru

В настоящее время посеvy сафлора по всему миру занимают более 1 млн. га. В странах СНГ селекционная работа по созданию новых сортов ведется в основном в России. В ГНУ Нижневолжском НИИСХ РАСХН (г. Волгоград) и ГНУ Прикаспийском НИИ аридного земледелия РАСХН (г. Астрахань) [2]. С использованием метода многократного индивидуального отбора для условий аридного земледелия за последние 10 лет созданы три сорта сафлора – Астраханский 744, Заволжский 1 и Александрит.

В последние годы в Республике взят курс на насыщение рынка растительным пищевым маслом собственного производства за счет расширения посевных площадей и повышения продуктивности масличных культур.

Рынок растительного масла в Казахстане является одним из динамично развивающихся секторов. В силу ежегодно растущего объема потребления растительного масла данный рынок является достаточно привлекательным для сельхоз товаропроизводителей. Благодаря целенаправленной работе правительства, производство масличных культур растет и, согласно плану Министерства сельского хозяйства будет увеличиваться до уровня ведущих стран производителей - экспортеров.

Селекция масличных культур, в особенности сафлора, льна и др. – новое направление исследований в Казахстане. Генетический потенциал подсолнечника и сои также используется не в полной мере, хотя создано много сортов и гибридов, поэтому продолжение селекции этих культур, как непрерывного процесса является объективной необходимостью [3,8,10].

По производству сафлора Казахстан уже с 2000 года входит в пятерку мировых лидеров, а в 2010 году с урожаем 122,24 тысячи тонн стал вторым после Индии. Кроме этих стран, сафлор активно выращивают также в Китае, Узбекистане, Украине, Австралии, США, Мексике, Аргентине, Эфиопии, Танзании.

Сафлор хорошо может заменить подсолнечник как масличную культуру в засушливых степных районах. И если раньше сафлор выращивали в основном в южных регионах Казахстана, то сейчас это растение, благодаря своей неприхотливости и засухоустойчивости, завоевывает всё больше площадей в северных и западных областях.

Сафлор по своей значимости занимает место в мире после подсолнечника, льна, рыжика, горчицы. Сафлоровое масло широко используется непосредственно в медицине, в кулинарии и для приготовления маргарина. По вкусовым качествам оно напоминает подсолнечное масло. Сафлоровое масло применяют также и для технических целей при производстве белых красок и эмалей, обладающих белизной и красящего вещества (картамин), содержащего в цветах.

Жмых его горьковатый, но в небольших количествах пригоден для скармливания скоту, 100 кг жмыха по питательности соответствует 44 кормовым единицам. Семена сафлора хороший корм для птицы.

Актуальным является возделывание относительно новой и нетрадиционной масличной культуры сафлора, обладающей повышенной характеристикой засухоустойчивости. Семена его содержат 28-38% светло-желтого полусухающего масла, не уступающего по вкусовым качествам подсолнечному, а по содержанию незаменимых аминокислот и витаминов приближенное к оливковому [4,6,7,9].

Агроэкологическая оценка и сортоиспытание сафлора отечественной и зарубежной селекции будет способствовать выявлению сортов наиболее урожайных и ценных по качеству.

За последние 5 лет в структуре посевных площадей в Западно-Казахстанской области сафлор увеличил свои позиции с 15,2 до 69,2 тыс. га с тенденцией увеличения в последующие годы. Биологические особенности культуры позволяет получать урожайность в засушливых условиях резко континентального климата на уровне 5-8 ц/га. Однако, потенциальные возможности культуры несколько выше, и показатель продуктивности можно увеличить за счет внедрения наиболее засухоустойчивых и адаптированных к местным условиям сортов. В 2022 году посевная площадь по Западно-Казахстанской области составило 124 тыс. га. В Западно-Казахстанской области с 2006 года районирован единственный сорт сафлора Центр 70 селекции Казахского НИИ земледелия и растениеводства. К сожалению, за годы включения сорта в «Государственный реестр селекционных достижений, рекомендуемых к использованию на территории Республики Казахстан», он не получил широкого распространения в области. Для посева используется ряд случайно завезенных сортов инорайонной селекции с нестабильной продуктивностью. Проведение экологического сортоиспытания коллекции сафлора позволит выявить адаптированные сорта и линии для использования в засушливых условиях западного Казахстана [5,11,12,13].

Целью исследований является изучение и выделение в экологическом сортоиспытании сортов сафлора отечественной и зарубежной селекции для адаптации и использования их в условиях засушливого климата Западно-Казахстанской области.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились на Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Для проведения научных исследований приводят-

ся результаты экологического сортоиспытания сафлора селекции КазНИИ земледелия и растениеводства, НИИСХ Юго-Востока, Волгоградской ГСХА, Красновоподской СХОС, ТОО Актюбинская СХОС. В этом питомнике этим сортам дана оценка по основным хозяйственно-ценным признакам.

В ТОО «Уральской сельскохозяйственной опытной станции» с 2021-2023г.г. изучено 50 номеров сафлора.

Погодные условия в 2021-2023 годы исследований наиболее полно отразили особенности континентального климата Западно-Казахстанской области.

Температурный режим за первые месяцы вегетационного периода 2021 года (май, июнь) превышает норму в мае на 34%, в июне на 17%. Среднесуточная температура мая составила 21°C при норме 16°C, в июне 24,5°C против 20,9°C по многолетним данным.

Стрессовую ситуацию улучшил многодневный дождь, прошедший в конце мая и совпавший с фазой начала всходов. С 30 мая по 4 июня за 6 дней выпало 89 мм осадков.

Однако последовавшая далее сплошная воздушная засуха привела к потере влаги в почве. В июне 25 дней подряд стояла сплошная засуха с дневными температурами от 33,5 до 41,8°C, на почве 50-55°C. С 15 по 30 июня среднесуточная температура воздуха составляла 28,8-31,9°C при многолетней норме 20,9°C. Осадков за этот период не выпало совсем. Таким образом, набор (формирование) вегетативной массы растений проходил в экстремальных условиях атмосферной и почвенной засухи.

В июле месяце ситуация не изменилась. Среднесуточная температура составила 25,1°C при норме 22,9°C. Осадков выпало всего 17 мм при норме 40 мм. Конец июля, начало августа также были мало утешительны: осадков нет, среднесуточная температура составляет 28,2-29,5°C при многолетних данных 22,9-21,2°C. Дневные температуры достигали 38-42°C. Отклонение среднесуточной температуры в июле составило +2,2°C, в августе +4,9°C. Недостаток осадков в июле составил -23 мм., в августе, когда не выпало ни одного миллиметра, соответственно -27 мм. Налив зерна на посевах нута проходил также в экстремальных условиях, что привело к формированию щуплого и легковесного зерна. Похолодание началось только в сентябре. Осадков за месяц выпало 33 мм при месячной норме 29 мм.

Достаточное количество почвенной влаги, которые к моменту посева составило 110 мм, а так же активный рост положительных температур в конце мая, способствовало получению дружных и ранних всходов.

На урожай нута отрицательно сказался повышенный температурный режим летних меся-

цев (температура июля 25,1°C при норме 22,9°C). В августе температура воздуха резко поднялась до 26,0°C (норма 21,1°C) с дефицитом дождей в июле 17 мм при норме 40 мм и в августе 0 мм при норме 27 мм.

Температурный режим за первые месяцы вегетационного периода 2022 года сложился также нестабильно, то есть в апреле наблюдалось превышение тепла на 3,5°C, а в мае недостаток в 3,6°C. При этом в апреле выпало осадков в пределах нормы (22 мм), а в мае 38,2 мм против 28 мм по норме. В целом весна выдалась затяжная, прохладная, с холодными дождями.

По метеорологическим условиям сплошная воздушная засуха июнь-июль месяцы привели к потере влаги в почве. Осадков за июнь выпало 8,0 мм при норме 33,0 мм. Таким образом, набор (формирование) вегетативной массы растений проходил в экстремальных условиях атмосферной и почвенной засухи.

В июле месяце ситуация мало изменилась. Среднесуточная температура составила 23,2°C при норме 22,9°C. Осадков выпало всего 15 мм при норме 40 мм. Начиная с 3 декады июля и весь август отмечено отсутствие осадков. Среднесуточная температура августа составила 24,2°C при норме 21,1°C. Отклонение среднесуточной температуры июле составило +0,3 градуса, в августе +3,1 градуса. Недостаток осадков в июле составил -25 мм, в августе -25,9 мм. Осадков в сентябре выпало 30,9 мм при месячной норме 29 мм.

По комплексу сложившихся метеорологических условий можно считать весну 2023 года ранней. Подсыхание почвы и приобретение ею мягкопластиного состояния наблюдалось по всей территории области к 10 апреля. В апреле наблюдался небольшой дефицит осадков при избытке тепла в 2,8°.

В начале мая осадков выпало на 3,7 мм больше среднемноголетних данных. По температурному режиму наблюдалось превышение на 2,9°.

В дальнейшем лето также отличалось резкими сменами жарких периодов с краткосрочными снижениями температур. Так, с 22 мая по 5 июня стояла жаркая погода с дневной температурой +30,6+33,2°C. Средняя максимальная температура воздуха в мае составила 32,4°C при влажности воздуха 29%. Затем отмечено некоторое понижение температуры от 21,2°C до 28°C, при непрекращающихся штормовых, суховейных, иссушающих ветрах. В середине июня максимальная дневная температура вновь составила 36°C. С конца 2-ой декады июня температура снизилась: максимальная дневная температура составляла 16-25°C. Влажность в этом месяце варьировала от 25 до 70%. Дефицит осадков составил -26,3 мм. В конце июня до конца 1 декады июля дневные температуры составили 31-41°C. ГТК июня 0,1.

16 июля выпало 104 мм осадков; 18, 24 июля - дополнительно 15 мм, что составило в месяц 152 мм против 40 мм по норме. За счет этих осадков ГТК июня составил 2,1 (впервые за последние годы). Так, анализ динамик температурного режима воздуха и выпадения атмосферных осадков за период с 1992 по 2022 год показывает, что гидротермический коэффициент был в эти годы в пределах 0,1-1,4. Более того, в августе 2022 и 2023 годов он снизился до 0. Эти осадки принесли долгожданное

снижение температуры до 19-25°C (таблица 1).

С конца июля отмечен возврат жары с максимальной дневной температурой 30-35°C, с продолжением ее до 3-ей декады августа с недостатком осадков в -24,2 мм. Влажность воздуха в августе составила 49%. ГТК августа 0. Снижение ГТК до 0 отмечено впервые в 2022 (август) и 2023 (август) годах за последние 30 лет. Начало сентября прохладное, со среднесуточной температурой 14-18° (Рисунок 1,2,3).

Таблица 1 - Метеорологические показатели вегетационного периода сафлора за 2021- 2023 годы (по данным метеопоста г. Уральск, <https://rp5.ru/>)

Годы	Месяцы	Показатели					
		Осадки, мм			Температура воздуха 0°С		
		сред. месяч.	сред. многол.	отклонение	сред. месяч.	сред. многол.	отклонение
2021	апрель	29	22	+7	9,8	8,1	+1,7
	май	20	28	-8	21,5	16,0	+5,5
	июнь	69	33	+36	24,5	20,9	+3,6
	июль	17	40	-23	25,1	22,9	+2,2
	август	0	27	-27	26,0	21,1	+4,9
	сентябрь	33	29	+4	13,4	14,5	-1,1
2022	апрель	22	22	0	11,6	8,1	+3,5
	май	38,2	28	+10,2	12,4	16	-3,6
	июнь	8,0	33	-25,0	20,9	20,9	0
	июль	15,0	40	-25,0	23,2	22,9	+0,3
	август	1,1	27	-25,9	24,2	21,1	+3,1
	сентябрь	30,9	29	+1,9	15,5	14,5	+1,0
2023	апрель	20,9	22	-1,1	10,9	8,1	2,8
	май	31,7	28	3,7	18,9	16	2,9
	июнь	6,7	33	-26,3	20,2	20,9	-0,7
	июль	152	40	112	23,8	22,9	0,9
	август	2,8	25	-22,2	22,9	20,4	2,5
	сентябрь	11,5	29	-17,5	15,5	14,1	+1,0

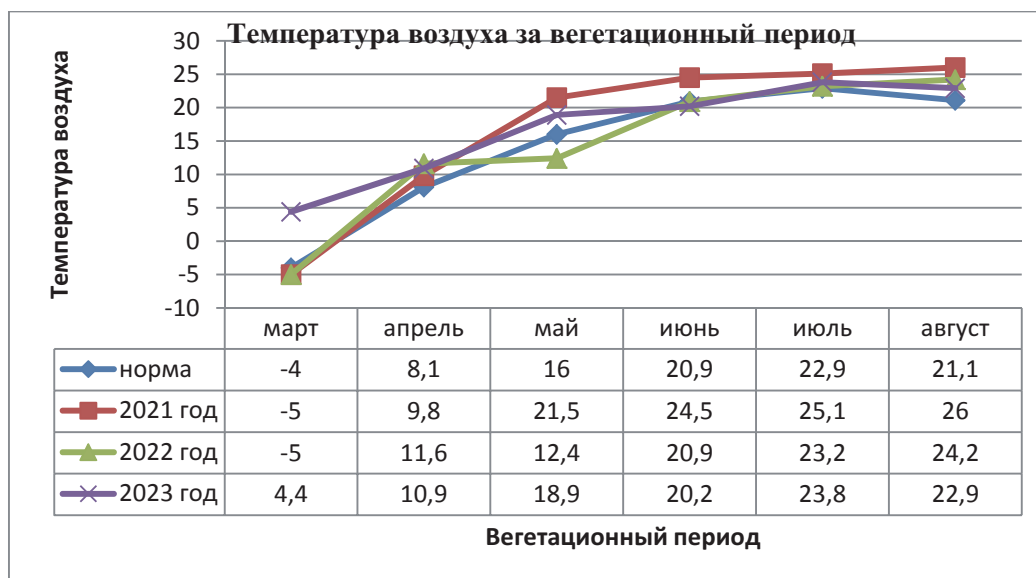


Рисунок 1 – Динамика температуры воздуха за вегетационный период

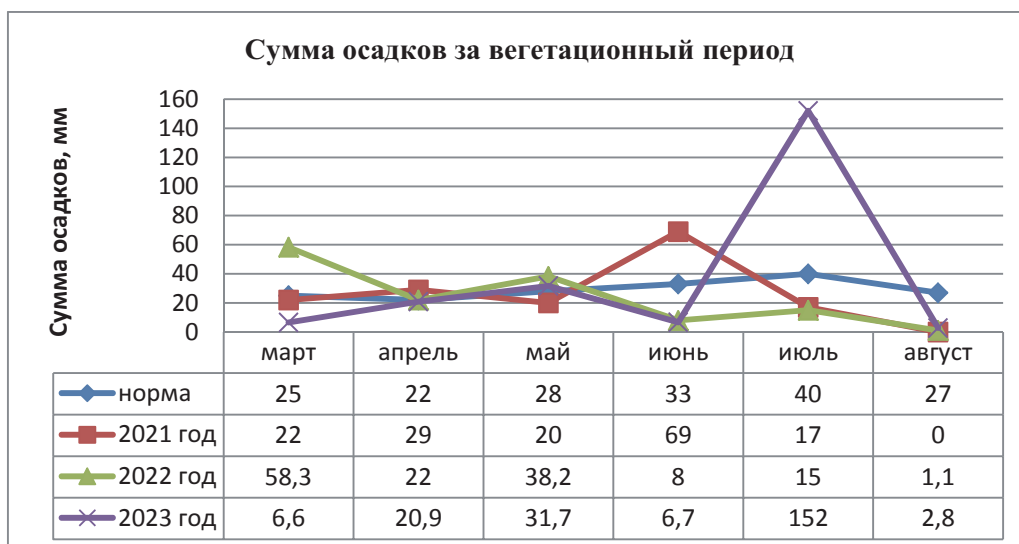


Рисунок 2 – Динамика суммы осадков за вегетационный период (2021-2023гг)

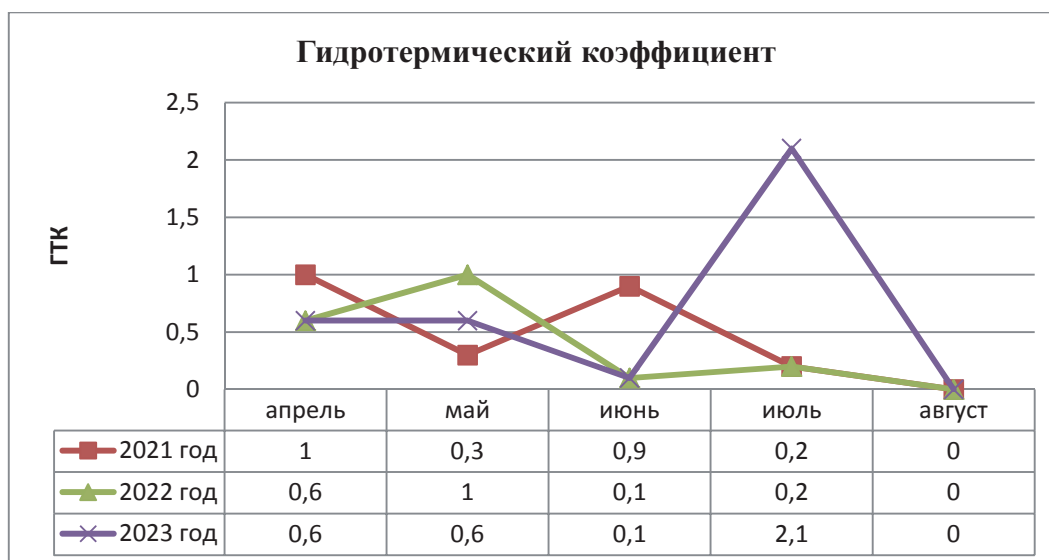


Рисунок 3 – Гидротермический коэффициент за вегетационный период (2021-2023гг)

Почвы опытного участка темно каштановые тяжелосуглинистые. В пахотном горизонте содержится 2,74% гумуса. Обеспеченность подвижными формами фосфора средняя – 13,7 – 16,3 мг/кг почвы. Содержание щелочно-гидролизующего азота очень низкая – 25 мг/кг, обменного калия высокая – 466 мг/кг почвы.

Засушливость климата в период вегетации сафлора несколько сократила периоды прохождения основных фаз развития, особенно при наливе зерна. Продолжительная засуха, высокие дневные температуры и частые суховеи привели к некачественному опылению и ускоренному созреванию семян.

Высота растений стандарта в среднем составила 60,2 см. Наиболее высокорослыми были сорта Алкызыл, Талап, РС-171, К-392, К-3.

Продуктивность сортов и сортообразцов является основным и наиболее важным критерием, характеризующим их селекционную ценность и дальнейшее хозяйственное использование (таблица 2).

За три года средняя урожайность находилась в пределах 11,2-13,6 ц/га при среднем значении стандарта Центр 70 - 9,8 ц/га. Из изучаемых сортообразцов 10 обеспечили достоверную прибавку от 1,4-3,8 ц/га, 19 находились на уровне стандарта. Одним из элементов, влияющим на формирование урожая, является масса 1000 зерен. Этот показатель находится в тесной зависимости от внешних условий и склонен к значительным изменениям по годам. За 3 года величина этого показателя составила у лучших сортообразцов 44,0 г, при показателе стандарта

Таблица 2 – Продуктивность (ц/га) лучших сортов сафлора за 2021-2023 годы

Сорт	Показатели			Средняя	Отклонение от стандарта +-
	Годы исследований				
	2021	2022	2023		
Центр 70 (стандарт)	7,5	9,5	12,4	9,8	
С-31-РС 228	12,0	13,0	15,9	13,6	3,8
С-39-PRRS 837	11,8	12,8	15,5	13,4	3,6
К-23	11,6	12,7	14,9	13,1	3,3
КП-40-18с 109	11,5	12,5	14,2	12,7	2,9
К-3	11,1	12,4	13,8	12,4	2,6
Ершовский 4	10,9	12,2	13,4	12,2	2,4
РС 184	10,6	12,0	13,0	11,9	2,1
Алкызыл	8,2	12,6	14,6	11,8	2,0
М-114	8,9	12,0	13,0	11,3	1,5
К-392	9,7	11,3	12,5	11,2	1,4
НСР ₀₅	10,3	12,1	13,9	12,1	

Таблица 3 – Урожайность (ц/га) и основные элементы структуры урожая маслосемян выделившихся образцов сафлора за 2021-2023 годы

Сорт	Урожай -ность, ц/га	В % к стандарту	Высота растений, см	Кол-во корзинок на 1 раст., шт.	Диаметр корзинок, см.	Число зерен в 1 корзине, шт.	Масса 1000 зерен, г.
Центр 70, стандарт	9,8	100,0	60,2	7,6	2,9	24,3	38,1
С-31-РС 228	13,6	138,7	60,7	9,8	3,2	29,8	41,6
С-39-PRRS 837	13,4	136,7	64,7	9,0	2,9	28,9	42,0
К-23	13,1	133,7	67,2	8,8	3,1	30,8	42,8
КП-40-18с 109	12,7	129,6	71,2	9,1	3,0	32,2	43,8
К-3	12,4	126,5	65,2	8,5	2,9	30,0	42,7
Ершовский 4	12,2	124,5	69,7	9,3	3,3	28,9	39,2
РС 184	11,9	121,4	64,2	8,6	3,0	26,8	43,1
Алкызыл	11,8	120,4	65,0	8,8	3,2	26,3	44,0
М-114	11,3	115,3	68,1	9,0	3,3	31,2	41,8
К-392	11,2	114,3	69,7	8,6	2,9	29,8	40,0
НСР ₀₅	12,1						

38,1 г. Характеристика структуры урожая представлена в таблице 3.

Формирование урожая при повышенном температурном режиме снижает содержание масла в семенах. Так масличность семян у стандарта составила 32,2%, у изучаемых сортов этот показатель был близок к уровню стандарта и варьировал в пределах от 30 до 38% (таблица 4).

Краткое описание нового сорта

Сорт создан путем массового методического отбора из сортообразца С-31-РС 228 (QUIEGO SEL-6Y-OY/S-317, гибрид СИММИТа), передан на Государственное сортоиспытание под названием БҚ-1 (Батыс Қазақстан – 1)

Сорт раннеспелый, вегетационный период 101-103 дня. Высота растений 85 см. Устойчивость к полеганию высокая, оболочка зерна не растрескивается. Форма растения полукустовая, форма листочков овально-продолговатая с сильно заостренным кончиком, край листочка цельнокрайний, характер соцветия - зонтик, число цветков на цветоносе 3-4 шт., цветки крупные, окраска цветков оранжевая. Число семян в корзине до 40 шт. Семена крупные, длина 5-5,5 мм, ширина 3,5-4 мм. Форма семян продолговатая, поверхность гладкая, семена белые. Масса 1000 семян 38-40 г. Средняя урожайность за годы испытания (2021-2023 годы) составила 13,6 ц/га, что выше стандарта Центр 70 на 3,8 ц/га. Содержание масла 37,0%. Сорт засухоустойчивый, жаростойкий, устойчив к болезням и вредителям.

Таблица 4 – Характеристика технологического качества семян сафлора

Сортообразцы	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Масличность, %
Центр 70 (стандарт)	16,69	42,3	32,2
С-31-РС 228 (БҚ-1)	18,94	39,9	37,2
С-39-PRRS 837	19,22	42,7	30,0
К-23	18,31	38,4	37,8
Алқызыл	19,01	39,5	33,3



Рисунок 4 – Растение и семена нового сорта БҚ-1

ВЫВОДЫ

Результатом многолетнего экологического сортоиспытания является передача 2023 году в Государственное сортоиспытание сорта сафлора «БҚ-1» (С-31-РС 228). В настоящее время на Уральской сельскохозяйственной опытной станции продолжается работа по оценке и выявлению лучших образцов сафлора в питомниках экологического сортоиспытания, приспособленных к засушливым условиям Западного Казахстана.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулешов, А.М. Сортообразцы сафлора и их оценка в селекции на продуктивность и качество / А.М. Кулешов // Научно-агрономический журнал. – 2019. – № 3. – С. 29-32.
2. Кулешов, А.М. Сафлор – культура перспективных возможностей / А.М. Кулешов // Вестник Нижневолжского НИИСХ. – 2012. – № 1. – С. 38-40.
3. Матеев, Е.З. Оценка сортообразцов сафлора красильного на семенную продуктивность в аридных условиях Прикаспия / Е.З. Матеев, А.А. Усманов, С.В. Шахов, Д.Б. Шалгинбаев, К.К. Бухарбаева // Вестник Алматинского технологического университета. – 2019. – № 3. – С. 81-88.
4. Матеев, Е.З. Перспективная линия подготовки зерна сафлора к переработке / Е.З. Матеев, А.А. Усманов, С.В. Шахов, Д.Б. Шалгинбаев, К.К. Бухарбаева // Вестник Алматинского технологического университета. – 2019. – № 3. – С. 81-88.
5. Жамбакин, К.Ж. Перспективы выращивания сафлора в Казахстане. [Электронные информационные ресурсы] / К.Ж. Жамбакин, М.Х. Шамекова, Д.В. Волков, А.К. Затыбеков. – 2014. – https://www.ecologic.ru_research/net/publication/284270702/ (дата обращения 5.08.2021).
6. Прахова, Т.Я. Масличные культуры - биоразнообразие, значение и продуктивность / Т.Я. Прахова, В.А. Прахов, В.Н. Бражников, О.Ф. Бражникова

- // Нива Поволжья. – 2019. – № 3(52). – С. 30-37.
7. *Калашникова, Е.А.* Методы биотехнологии для ускорения селекции сафлора красильного на устойчивость к *Fusariumoxysporum* L. / Е.А. Калашникова, Р.Н. Киракосян, С.К. Темирбекова, О.О. Белошапкина, М.М. Тареева, Д.А. Постников // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2019. – №2. – С. 44-48.
 8. *Матеев, Е.З.* Перспективная линия подготовки зерна сафлора к переработке / Матеев Е.З., Усманов А.А., Шахов С.В., Шалгинбаев Д.Б., Бухарбаева К.К. // Вестник Алматинского технологического университета. – 2019. – № 3. – С. 81-88.
 9. *Зайцева, Н.А.* Оценка сортообразцов сафлора красильного на семенную продуктивность в аридных условиях Прикаспия / Зайцева Н.А., Туманян А.Ф., Селиверстова А.П., Климова И.И., Ячменева Е.В., Дьяков А.С. // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2019. – № 4(42). – С. 30-34.
 10. *Кулешов, А.М.* Сортообразцы сафлора и их оценка в селекции на продуктивность и качество / А.М. Кулешов // Научно-агронимический журнал. – 2019. – №3 (106). – С. 29-32.
 11. *Норов, М.С.* Продуктивность различных сортов сафлора в условиях богары центрального Таджикистана / М.С. Норов // Масличные культуры. – 2019. – № 3 (179). – С. 60-63.
 12. *Сафина, Н.В.* Сафлор красильный как медоносная культура / Н.В. Сафина, Т.В. Кильянова // Пчеловодство. – 2019. – № 8. – С. 24-26
 13. *Шахов, С.В.* Разработка установки для отделения семян сафлора от трудноотделимых примесей на вибросортировальном столе / С.В. Шахов, Е.З. Матеев, А.В. Ветров, Д.А. Зотов // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 3-4. – С. 108-111.

RESULTS OF EVALUATION OF SAFFLOR BREEDING SAMPLES IN DRIST CONDITIONS OF WESTERN KAZAKHSTAN

© 2023 V.B. Limanskaya, G.Kh. Shektybaeva

LLP «Ural Agricultural Experimental Station» Uralsk, Republic of Kazakhstan

The article summarizes the results of ecological variety testing of safflower selection from the Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, the Research Institute of Agriculture of the South-East, the Volgograd State Agricultural Academy, the Krasnovodopadskaya Agricultural Organization, and the Aktobe Agricultural Organization LLP. In this nursery, these varieties are assessed according to the main economically valuable characteristics. The yield and main elements of the oilseed harvest structure of the selected safflower samples for 2021-2023 are presented. The result of many years of environmental variety testing is the transfer of the safflower variety "B?-1" (S-31-RS 228) to the State Variety Testing in 2023. Currently, at the Ural Agricultural Experiment Station, work continues to evaluate and identify the best safflower varieties in ecological variety testing nurseries, adapted to the arid conditions of Western Kazakhstan.

Key words: safflower, productivity, oil content.

DOI: 10.37313/2782-6562-2023-2-4-71-79

EDN: TDOYLG

*This research work is carried out within the framework of the scientific and technical program:
"Creation of highly productive varieties and hybrids of oilseeds and cereal crops based on the achievements
of biotechnology, genetics, physiology, plant biochemistry for their sustainable production in various soil
and climatic zones of Kazakhstan."*

REFERENCES

1. *Kuleshov, A.M.* Sorтообразцы сафлора и их оценка в селекции на продуктивность и качество / А.М. Кулешов // Научно-агронимический журнал. – 2019. – № 3. – С. 29-32.
2. *Kuleshov, A.M.* Saflor - kul'tura perspektivnykh vozmozhnostej / А.М. Кулешов // Vestnik Nizhnevolzhskogo NIISKH. – 2012. – № 1. – С. 38-40.
3. *Mateev, E.Z.* Ocenka sortообразcov saflora krasil'nogo na semennuyu produktivnost' v aridnykh usloviyah Prikaspiya / E.Z. Mateev, A.A. Usmanov, S.V. SHahov, D.B. SHalginbaev, K.K. Buharbaeva // Vestnik Almatinskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2019. – № 3. – С. 81-88.
4. *Mateev, E.Z.* Perspektivnaya liniya podgotovki zerna saflora k pererabotke / E.Z. Mateev, A.A. Usmanov, S.V. Shahov, D.B. Shalginbaev, K.K. Buharbaeva // Vestnik Almatinskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2019. – № 3. – С. 81-88.
5. *Zhambakin, K.Zh.* Perspektivy vyrashchivaniya saflora v Kazahstane. [Elektronnye informacionnye resursy] / K.Zh. Zhambakin, M.H. Shamekova, D.V. Volkov, A.K. Zatybekov. – 2014. – <https://www.ecologic.ru/research/net/publication/284270702/> (data obrashcheniya 5.08.2021).
6. *Prahova, T.Ya.* Maslichnye kul'tury - bioraznoobrazie, znachenie i produktivnost' / T.YA. Prahova, V.A. Prahov, V.N. Brazhnikov, O.F. Brazhnikova // Niva Povolzh'ya. – 2019. – № 3(52). – С. 30-37.
7. *Kalashnikova, E.A.* Metody biotekhnologii dlya uskoreniya selekcii saflora krasil'nogo na

- ustojchivost' k *Fusariumoxysporum* L. / E.A. Kalashnikova, R.N. Kirakosyan, S.K. Temirbekova, O.O. Beloshapkina, M.M. Tareeva, D.A. Postnikov // *Vestnik Rossijskoj sel'skohozyajstvennoj nauki*. – 2019. – №2. – S. 44-48.
8. *Mateev, E.Z.* Perspektivnaya liniya podgotovki zerna saflora k pererabotke / Mateev E.Z., Usmanov A.A., SHahov S.V., SHalginbaev D.B., Buharbaeva K.K. // *Vestnik Almatinskogo tekhnologicheskogo universiteta*. – 2019. – № 3. – S. 81-88.
 9. *Zajceva, N.A.* Ocenka sortoobrazcov saflora krasil'nogo na semennuyu produktivnost' v aridnyh usloviyah Prikaspiya / Zajceva N.A., Tumanyan A.F., Seliverstova A.P., Klimova I.I., Yachmeneva E.V., D'yakov A.S. // *Teoreticheskie i prikladnye problemy agropromyshlennogo kompleksa*. – 2019. – № 4(42). – S. 30-34.
 10. *Kuleshov, A.M.* Sortoobrazcy saflora i ih ocenka v selekcii na produktivnost' i kachestvo / A.M. Kuleshov // *Nauchno-agronomicheskij zhurnal*. – 2019. – №3 (106). – S. 29-32.
 11. *Norov, M.S.* Produktivnost' razlichnyh sortov saflora v usloviyah bogary central'nogo Tadjhikistana / M.S. Norov // *Maslichnye kul'tury*. – 2019. – № 3 (179). – S. 60-63.
 12. *Safina, N.V.* Saflor krasil'nyj kak medonosnaya kul'tura / N.V. Safina, T.V. Kil'yanova // *Pchelovodstvo*. – 2019. – № 8. – S. 24-26
 13. *Shahov, S.V.* Razrabotka ustanovki dlya otdeleniya semyan saflora ot trudnootdelimyh primesej na vibrosortiroval'nom stole / S.V. Shahov, E.Z. Mateev, A.V. Vetrov, D.A. Zotov // *Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki*. – 2019. – № 3-4. – S. 108-111.

*Valentina Limanskaya, Candidate of Agricultural Sciences,
Deputy Chairman of the Board for Science.*

E-mail: V.Limanskaya @ mail.ru

*Gulshat Shektybaeva, Candidate of Agricultural Sciences,
Head at the Department of Selection and Primary Seed
Production. E-mail: gshektybaeva @ mail.ru*