

Приёмы ресурсосберегающей технологии возделывания сафлора в степном Поволжье

В.Б. Нарушев, д.с.-х.н., профессор, А.Т. Куанышкалиев, к.с.-х.н., Н.И. Мажаев, аспирант, Т.А. Желмуханов, Саратовский ГАУ

Актуальной проблемой современного сельскохозяйственного производства степного Поволжья является стабильное обеспечение населения высококачественным растительным маслом. В Саратовской области в последние годы основная составляющая сырьевого баланса масложирового подкомплекса представлена производством подсолнечника — ведущей масличной культуры региона. В незначительном количестве производятся и другие ценные масличные культуры — горчица, соя, рапс, рыжик. Усложнившаяся в связи с вступлением в ВТО экономическая ситуация, а также изменения климата, имеющие тенденцию к повышению температур, более сухому и жаркому лету, требуют расширения ассортимента масличных культур и их сортов. В жёстких природно-климатических условиях весьма ограничен список культур, которые могли бы давать стабильные урожаи. В Саратовском Заволжье, где более 80% площадей поражается засухой, диверсификация масличных культур достаточно затруднена. Поэтому возникла необходимость подбора и расширения ареала возделывания более засухоустойчивых и теплолюбивых масличных культур [1, 2].

Среди масличных культур можно выделить сафлор как одно из самых засухоустойчивых растений. Масло сафлора относится к полувывсыхающим и по своим вкусовым качествам не уступает подсолнечному. В его жирнокислотный состав входит до 90% линолевой кислоты, которая является незаменимой. Поскольку в организме она не

образуется, то должна поступать с продуктами питания. Ненасыщенные жирные кислоты влияют на здоровый обмен холестерина в организме человека, поэтому необходимо употреблять пищу с высоким содержанием данных кислот, особенно больным атеросклерозом, детям, людям, которые работают с ионизирующим излучением. Лучшим источником для этого является сафлоровое масло [3].

По своим биологическим особенностям сафлор выгодно отличается от других масличных культур, возделываемых в степном Поволжье. Растения сафлора исключительно засухоустойчивы и прекрасно переносят недостаток влаги, в то время как подсолнечнику и особенно рапсу постоянно нужна влага. Развивая мощную стержневую корневую систему, растения сафлора прекрасно добывают питательные вещества из почвы, в отличие от рапса и подсолнечника, под которые обязательно нужно вносить дорогостоящие минеральные удобрения. Возделывание сафлора полностью экологически безопасно, так как его высокая устойчивость к вредителям и болезням позволяет обходиться без применения пестицидов. В то же время на посевах подсолнечника за вегетацию проводится не менее двух, а на посевах ярового рапса — не менее четырёх химических обработок, что ещё значительно увеличивает затраты. Подсолнечник сильно иссушает почву, забирает все питательные вещества, очень поздно убирается — в октябре, и поэтому нельзя качественно обработать почву для следующей культуры севооборота. После подсолнечника поле отводят под пар. Сафлор же, в отличие от подсолнечника, — хороший предшественник, т.к. убирается рано — в благоприятную погоду в середине августа. После него можно хорошо под-

готовить почву для последующей культуры. Также установлено, что сафлор обладает мелиоративными свойствами, т.е. изменяет структуру и улучшает почву. Сафлор является прекрасным медоносом – даёт до 60 кг душистого полезного мёда с 1 га в самых засушливых условиях, где другие медоносы даже не выделяют нектар [3, 4].

В связи со значительно более низкими, чем у подсолнечника, затратами сафлор может стать приемлемой масличной культурой для хозяйств с недостаточной технической оснащённостью и финансовыми возможностями. Однако, несмотря на перспективность, сафлор до настоящего времени не нашёл широкого распространения в Саратовской области. Одной из причин этого является недостаточная изученность особенностей технологии выращивания этой ценной культуры в регионе.

Материалы и методы исследований. Цель исследований заключалась в разработке адаптивных приёмов технологии посева сафлора красильного, обеспечивающих максимальную и стабильную продуктивность культуры на тёмно-каштановых почвах сухостепной зоны Саратовской области.

Экспериментальную часть исследований выполняли в условиях ЗАО «Агрофирма «Волга» Марковского района и КФХ «Новая жизнь» Питерского района. Климат зоны – резко континентальный, засушливый. Почвенный покров представлен тёмно-каштановой почвой, содержащей 3,5% гумуса в пахотном горизонте. За период проведения исследований в 2011–2013 гг. погодные условия летнего вегетационного периода отличались засушливостью и существенным разнообразием, что в целом характеризует условия зоны как резко континентальные.

Полевой опыт закладывался по следующей схеме. Фактор (А) – влияние способов посева на продуктивность сафлора: вариант I – обычный рядовой посев – 15 см; II – черезрядный посев – 30 см; III – широкорядный – 45 см; IV – широкорядный – 60 см. Фактор (В) – влияние норм высева на продуктивность сафлора: вариант I – норма высева 200 тыс. всхожих (всх.) семян на 1 га; II – норма высева 250 тыс. всх. семян на 1 га; III – норма высева 300 тыс. всх. семян на 1 га; IV – норма высева 350 тыс. всх. семян на 1 га; V – норма высева 400 тыс. всхожих семян на 1 га. Данные элементы технологии посева проверяли на районированном для сухостепной зоны саратовского Заволжья сорте сафлора Камышинский 73.

Закладку и проведение опытов осуществляли в соответствии с общепринятыми рекомендациями [5, 6]. Размер делянок – 100 м². Повторность опыта четырёхкратная, размещение вариантов рендомизированное.

Результаты исследований. Способ посева и норма высева являются определяющими агротехническими приёмами, позволяющими добиться необходимого количества растений сафлора на единице площади. В условиях сухостепной зоны саратовского Заволжья максимальный показатель полевой всхожести семян отмечен у сорта Камышинский 73 на варианте широкорядного способа посева сафлора с междурядьями 45 см при норме высева 350 тыс. всх. семян на 1 га – 84,6%, что было на 2,2% выше по сравнению с вариантом нормы высева 200 тыс. всх. семян на 1 га на широкорядном способе посева с междурядьями 60 см, где полнота всходов была наименьшей в опыте – 82,4%.

Влияние способа посева и нормы высева на урожайность сафлора сорта Камышинский 73

Способ посева и ширина междурядий	Норма высева, тыс. всх. семян на 1 га	Урожайность, т/га				среднее
		год				
		2011	2012	2013		
Обычный рядовой посев – 15 см	200	0,74	0,63	0,82	0,73	
	250	0,88	0,78	0,95	0,87	
	300	1,03	0,86	1,08	0,99	
	350	1,11	0,83	1,24	1,06	
	400	1,03	0,72	1,18	0,98	
Черезрядный посев – 30 см	200	0,83	0,74	0,95	0,84	
	250	1,05	0,87	1,14	1,02	
	300	1,17	0,95	1,25	1,12	
	350	1,14	0,90	1,18	1,07	
	400	0,91	0,75	1,04	0,90	
Широкорядный посев – 45 см	200	1,09	0,92	1,23	1,08	
	250	1,40	0,99	1,57	1,32	
	300	1,32	0,93	1,50	1,25	
	350	1,15	0,80	1,32	1,09	
	400	0,81	0,62	1,03	0,82	
Широкорядный посев – 60 см	200	1,10	0,88	1,18	1,05	
	250	1,25	0,87	1,42	1,18	
	300	1,06	0,72	1,23	1,00	
	350	0,88	0,59	1,02	0,83	
	400	0,75	0,47	0,88	0,70	

Максимальный показатель сохранности растений сафлора наблюдался при рядовом способе посева с нормой высева 200 тыс. всх. семян на 1 га – 92,2 %, что на 13,8 % ниже по сравнению с черзрядным посевом с нормой высева 400 тыс. всх. семян на 1 га, где этот показатель составил 78,4%.

Наилучшие условия обеспечения влагой имели растения в широкорядных посевах с шириной междурядий 45 см и нормами высева 250–300 тыс. всхожих семян на 1 га. На данных вариантах ресурсы влаги в метровом слое почвы начиная с фазы ветвления и по всем ответственным фазам формирования урожая были на 7–31 мм выше, чем при других способах посева и нормах высева. Это объясняется целым рядом особенностей формирования агроценозов. Во-первых, на данных вариантах высевалось оптимальное для зоны проведения исследований количество растений сафлора и достигалось наилучшее их расположение на единице площади; во-вторых, на этих вариантах обеспечивалось максимальное уничтожение сорняков; в-третьих, проведённые культивации обеспечили рыхлое состояние верхнего слоя почвы и уменьшили потери влаги на испарение. При нормах высева менее 250 тыс. значительное количество влаги теряется на испарение из разреженных посевов и обеспечение большого количества сорняков, а при нормах высева более 350 тыс. – влага непродуктивно расходуется в загущенных посевах в первой половине вегетации и её не хватает на формирование урожая.

Наилучшие условия для накопления сухой биомассы отмечены при применении широкорядного способа посева с междурядьями 45 см и нормой высева 250 тыс. всх. семян на 1 га, на котором в среднем за три года исследований было сформировано 4,91 т/га сухого вещества, или соответственно на 4,9–5,7% выше, чем при лучших нормах высева по другим способам посева. Наибольшие величины показателей фотосинтеза сафлора были отмечены при применении широкорядного способа посева с междурядьями 45 см и нормой высева 250 тыс. всх. семян на 1 га: площадь листьев достигала 26,0 тыс.м²/га, общий за вегетацию фотосинтетического потенциал посевов – 1261 тыс.м²·сут/га, величина чистой продуктивности фотосинтеза – 4,19 г/м² сут.

Максимальная урожайность маслосемян сафлора была получена при широкорядном способе посева с междурядьями 45 см и нормой высева 250 тыс. всх. семян на 1 гектар – 1,32 т/га в среднем за три года (табл.).

Близкую урожайность сформировал сорт Ершовский 4 – 1,27 т/га. Урожайность других изучаемых сортов была ниже: Заволжский 1 – 1,20 т/га, Астраханский 747 – 1,11 т/га.

Наряду с урожайностью огромное значение при выращивании масличных культур имеет качество получаемых маслосемян, так как оно существенно влияет на экономику реализации продукции. В нашем опыте наибольший сбор масла с 1 га обеспечил вариант широкорядного способа посева с междурядьями 45 см и нормой высева 250 тыс. всх. семян на 1 га – 474 кг. По этому варианту отмечены самые высокие показатели биоэнергетической и экономической оценки.

Заключение. Наивысшую продуктивность сафлора в сухостепной зоне Саратовской области обеспечивают сорта Камышинский 73 и Ершовский 4.

В целях формирования оптимальных параметров агрофитоценозов сорта Камышинский 73, позволяющих наиболее полно реализовывать его потенциальные возможности, рекомендуется при его возделывании применять широкорядный способ посева с междурядьями 45 см в сочетании с нормой высева 250 тыс. всх. семян на 1 га.

Литература

1. Картанышев В.Г., Картанышева В.В., Шурупов В.Г. Масличные культуры в аридных районах России // Рациональное природопользование и сельскохозяйственное производство в южных регионах Российской Федерации. М., 2003. С. 176–179.
2. Нарушев В.Б., Нарушева Е.А. Адаптивные технологии возделывания полевых культур в Поволжье // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2004. № 4. С. 27–28.
3. Нарушев В.Б., Куанышкалиев А.Т., Горшеин Д.А. и др. Расширение биоразнообразия возделываемых масличных культур в степном Поволжье // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2012. № 10. С. 21–22.
4. Полушкин П.В. Влияние водного режима и густоты стояния на продуктивность сафлора красильного на светлокаштановых почвах саратовского Заволжья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Саратов, 2007. 18 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 416 с.
6. Рекомендации по методике проведения наблюдений и исследований в полевом опыте. Саратов: НИИСХ Юго-Востока, 1973. 223 с.