



Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Самарской области

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРА АРИС**  
ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННАЯ СЛУЖБА АПК САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



# Альтернативные подсолнечнику масличные культуры для Самарской области

Часть 1

2016 год

*Брошюру подготовили: **О.В. Терентьев**, доктор с.-х. наук; **В.В. Зубков**, кандидат с.-х. наук; **А.П. Цирулев**, кандидат с.-х. наук.*

Альтернативные подсолнечнику масличные культуры для Самарской области. Часть 1. / О.В. Терентьев, В.В. Зубков, А.П. Цирулев; «Самара – АРИС». – Самара, 2016. – 32 с.

Данное издание предназначено для руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий. В нем описываются биологические особенности, агротехнические характеристики и хозяйственная ценность перспективных масличных культур – сафлора и рыжика. Изложены технологии возделывания культур.

# Содержание

Введение .....	2
1. Сафлор .....	4
1.1. Биологические особенности сафлора, их влияние на агротехнику .....	6
1.2. Технология возделывания .....	9
1.3. Сорты сафлора .....	13
2. Рыжик .....	15
2.1. Биологические особенности .....	17
2.2. Технология возделывания .....	19
2.3. Сорты рыжика .....	23
Список использованной литературы .....	25
Приложения .....	27

# Введение

Производство масличных культур, в частности подсолнечника, является одним из основных видов сельскохозяйственной деятельности агропредприятий Самарской области. Но на сегодняшний день проблемой является перенасыщение севооборотов подсолнечником: наблюдается односторонний вынос элементов питания, усиливаются деградационные процессы почвы, ухудшаются агрофизические показатели плодородия, водные и воздушные свойства почвы. Но самая большая проблема кроется в том, что подсолнечник восприимчив к поражению многими видами болезней, а цветковый паразит заразила, который за последние годы уже основательно поселился на территории области, может полностью уничтожить урожай, при засухе заразила свирепствует еще больше. С целью соблюдения баланса между агрономическими требованиями и экономической эффективностью сельхозпроизводства можно рекомендовать возделывать альтернативные подсолнечнику масличные культуры. Кроме того, они пользуются спросом на рынке и дают хороший доход.

Увеличение производства растительного масла за счет расширения площадей возделывания основной масличной культуры – подсолнечника – невозможно из-за фитосанитарных ограничений. Существенно повысить урожайность подсолнечника (за последние 5 лет она в Самарской области в среднем была на уровне 10 ц/га) – задача довольно сложная, основная причина – дефицит осадков в период вегетации. Обеспеченность осадками носит неустойчивый характер. В период вегетации поздних культур часто наблюдаются почвенные и атмосферные засухи, а в период уборки – затяжные дожди. Глобальное изменение климата, по прогнозам ведущих ученых Российской академии сельскохозяйственных наук, приведет к аридизации региона Среднего Поволжья, т. е. к увеличению периодичности засушливых лет и продолжительности засух.

Поэтому возникает необходимость возделывания нетрадиционных масличных культур, способных адекватно реагировать на изменяющиеся погодные условия. Перспективность расширения их посевных площадей обусловлена их биологическими особенностями – устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессорам, существенными различиями, по сравнению с подсолнечником, в сроках посева и уборки. Вполне целесообразно иметь в структуре посевных площадей масличных культур в Самарской области 15–20% альтернативных подсолнечнику культур.

Возделывание данных культур позволит:

- уменьшить фитосанитарную нагрузку на полевые севообороты за счет снижения площадей, занятых подсолнечником;
- снизить внутрисезонную нагрузку на агротехническое оборудование в земледельческих хозяйствах и на предприятиях перерабатывающего комплекса;

- стабилизировать производство сырья для масложировой промышленности в экстремальные по погодным условиям годы и в конечном итоге отказаться от импорта пищевого и технического масла.

В развитии самарского масличного поля помогут такие культуры, как сафлор, рыжик, рапс и горчица. За последние 4–5 лет данные культуры получили прописку во многих районах Самарской области, есть неплохой опыт их выращивания.

В данной брошюре изложены биологические особенности и технологии выращивания альтернативных масличных культур, основанные на научном и производственном опыте в Поволжском регионе, в том числе Самарской области.



## 1. Сафлор

Возделывание сафлора человеком началось в глубокой древности. Первоначально это растение возделывалось как красильное, а затем несколько позднее началось использование семян ради заключенного в них масла. Уже в древнем Египте сафлор был известен как красильное растение, и краской, приготовленной из его цветков, окрашены многие повязки, в которые завернуты мумии, а в гробнице фараона Аменхотепа I (XVI век до н. э.) были найдены цветки сафлора.

Как культурное растение сафлор издавна известен в странах Северной Америки, Средней Азии, в Индии, Закавказье. В Европу сафлор был завезен в 1551 году из Египта. В странах южной Европы посевы сафлора сосредоточены главным образом на Пиренейском полуострове, но встречаются также на юге Франции, в Италии и странах Балканского полуострова. По имеющимся литературным указателям культура сафлора, как красильного растения, в недавние годы доходила до Венгрии и южной Германии, пока не утратила значение вследствие роста производства анилиновых красок.

В южной России сафлор выращивали как огородное растение еще во второй половине XVIII века. В европейской части России сафлор как промышленная культура начал возделываться с 1892 г. В Самарской и Саратовской губерниях сафлор должен был заменить подсолнечник, который сильно страдал от полевых вредителей, ржавчины и заразихи. Опытные посевы сафлора дали

положительные результаты. В Саратовской губернии урожай сафлора превысил урожай подсолнечника, посеянного в тех же условиях, в пять раз. Успешные опыты по возделыванию сафлора были проведены на Украине, Северном Кавказе.

Анализируя данные урожайности сафлора на сортоиспытательных участках Волгоградской области, пришли к выводу, что в условиях острозасушливых районов южной части Волгоградской области сафлор по урожайности в подавляющем большинстве случаев превосходил подсолнечник.

В 1932 году площадь возделывания сафлора в СССР превышала 49 тыс. га.

Результаты опытов, поставленных на Безенчукской опытной станции в 1930 г., показали, что в засушливых районах Среднего Поволжья он конкурентоспособен подсолнечнику. Урожай семян сафлора составил 12,1 ц/га и был на уровне с подсолнечником. Основываясь на этих опытах, в Куйбышевской области уже в 1937 году сафлор высевали на площади 2,4 тыс. га.

В настоящее время посевы сафлора занимают на планете более 1 млн га. Он культивируется в Европе, Азии (в основном в Казахстане, Иране и Индии), в Африке (Египте, Абиссинии, реже в Марокко), в Америке (Канаде, США), в Австралии (Новая Зеландия). В России сафлор возделывается в небольших объемах в Волгоградской, Астраханской областях и в Калмыкии.

Наиболее показателен пример по выращиванию и переработке в высококачественное пищевое масло ближайшего соседа по Евразийскому экономическому союзу – Казахстана. Здесь посевы сафлора занимают более 100 тыс. га.

Из семян сафлора приготавливают пищевое растительное масло. Масло сафлора относится к полувывсыхающим, а по вкусовым качествам оно близко к подсолнечниковому (табл. 1).

В жирнокислотный состав сафлорового масла входит 90% линолевой кислоты, которая является полиненасыщенной. Ненасыщенные жирные кислоты влияют на здоровый обмен холестерина в организме человека. Поэтому очень полезно употреблять масло с повышенным содержанием таких жирных кислот, особенно больным атеросклерозом, детям, людям с экстремальными условиями работы. Включение в рацион питания сафлорового масла через 8 недель снижает содержание холестерина в крови на 8–15%.

Существуют разные мнения по поводу использования сафлорового масла. Часто можно услышать, что оно горькое на вкус и годится только на технические нужды. Все дело в соблюдении технологии: семена подсолнечника на масло можно использовать без обрушения семян и дезодорации масла. У сафлора обрушение семян должно быть тщательным в связи с тем, что горькие вещества содержатся в его оболочке. Отсюда и повышенные требования к технологическому оборудованию. На кустарном производстве хорошее масло из сафлора получить сложно.

Тем не менее, в Казахстане пищевое масло из сафлора получают в ряде хозяйств на таком же оборудовании, что и подсолнечное.

Таблица 1

**Сравнительная характеристика семян и масла сафлора и подсолнечника**

Параметры	Сафлор	Подсолнечник
<b>Химический состав семян</b>		
содержание жира (в % от сухого вещества семян)	25,0–32,0	29,0–56,9
азот	1,8	2,6
протеин	11,3	16,2
зола	3,2	3,3
клетчатка	33,9	25,6
<b>Показатели масла</b>		
удельный вес при 15°С	0,920–0,928	0,920–0,929
температура застывания (в °С ниже 0)	13,0–20,0	16,0–19,5
число омыления	194,0–203,6	143,3–169,0
йодное число	115,1–155,2	119,0–144,0
кислотное число	0,78–5,76	0,1–2,4
<b>Качественный состав жира: содержание кислот, %</b>		
олеиновая	5,9–25,8	28,0–40,5
линолевая	68,2–90,5	46,3–65,8
пальметиновая	3,4–7,9	5,0–9,3
стеариновая	0,2–0,3	1,5–4,5

В 2011 году в производственных опытах, поставленных В.В. Зубковым в маслоцехах Безенчукского и Пестравского районов на серийном оборудовании без существенного изменения технологического процесса, была разработана схема и организовано получение сафлорового масла, удовлетворительного по вкусовым качествам.

### **1.1. Биологические особенности сафлора, их влияние на агротехнику**

Сафлор красильный (*Carthamus tinctorius* L.) принадлежит к семейству сложноцветных (Compositae). Он представляет грубое травянистое растение с резко выраженным обликом обитателя сухих областей.

Стебель голый, твердый, прямостоячий, ветвистый, достигающий в зависимости от сорта и условий произрастания 100 см и выше. Листья продолговато-ланцетовидные, по краям с зубчиками, обычно заканчиваются шипами,



но есть формы и без шипов. Окраска от светлой до темно-зеленой. Цветок мелкий трубчатой формы. Венчик пятираздельный. Завязь овальная; столбик длинный. Тычинки плотно прилегают к столбику. Окраска венчика белая, желтая, оранжевая или оранжево-красная. Соцветия у сафлора – многосемянная корзинка, от 1,5 до 3 см в диаметре и больше. Число корзинок на кусте бывает различным, оно зависит от сорта и от условий возделывания изменяется от 14 до 60 (в среднем 18). Семянок в корзинке от 25 до 60, обертка корзинок двойная. Наружные чешуйки обертки листовидные. В зависимости от сорта они могут иметь на краях шипы, могут быть и без шипов. Внутренние чешуйки обертки имеют характер кроющихся пленок, благодаря плотному смыканию внутренних листочков обертки семена почти не осыпаются. Плод – семянка. Семена удлинённые, со слабо выступающими ребрами, белые голые глянцевидные, обратнойцевидные, четырехгранные. Вершина семян тупая, как правило, без хохолка. В отдельных случаях встречаются семянки с пленчатым хохолком из узких пленок. Семянки сафлора все панцирные, причем панцирный слой лежит довольно глубоко в тканях оболочке. Вес 1 000 семян 40–50 гр. Оболочка составляет 50–60% от веса всего семени.

Сафлор имеет мощную стержневую и глубоко проникающую корневую систему. Главный корень на глубине 15–20 см становится тонким и проникает до глубины 150–200 см. Боковые ответвления от главного корня идут горизонтально, почти под прямым углом к главному корню. Боковые корни начинают ответвляться от главного стержневого корня с глубины 3–5 см, однако сильно ветвятся с глубины 12–15 см.

Корни сафлора растут более энергично, чем надземная его часть. В начальные периоды роста и до наступления почвенной засухи развивается мощная корневая система, которая обеспечивает растения влагой из низлежащих слоев.

Сафлор – растение перекрестноопыляющееся. Это отличный медонос. Центральная корзинка сафлора зацветает в первую очередь, за ними идут боковые, причем цветение различных корзинок в пределах одного растения продолжается около месяца. На 5–10 дней больше, чем у подсолнечника.

По своей нетребовательности к влаге сафлор принадлежит к ксерофитным культурным растениям. Транспирационный коэффициент сафлора весьма низок, он близок к коэффициенту проса, и составляет менее 300.

В течение вегетационного периода сафлор требует теплую, сухую погоду и не выносит затяжной низкой температуры и избыточного увлажнения. При дождливой погоде нарушается процесс оплодотворения, затем обычно начинается загнивание корзинок.

Требовательность сафлора к влаге в течение вегетации неравномерна. Сравнительно большие требования к влаге сафлор предъявляет лишь в период всходов. В процессе роста сафлор довольствуется крайне незначительными запасами влаги в почве.

Сафлор не боится низких температур, а утренние заморозки в  $-3...-4^{\circ}\text{C}$  легко переносятся молодыми растениями. Не исключается возможность подзимнего посева культуры в связи со способностью сафлора переносить морозы до  $-15...-17^{\circ}\text{C}$  в фазу первой пары настоящих листьев и способностью к прорастанию семян при температуре  $+2^{\circ}\text{C}$ . Данные отчетов Уральской сельскохозяйственной опытной станции свидетельствуют о том, что сафлор, посеянный под зиму, по высоте и количеству корзинок на кусте, по весу семян в одной корзинке и по другим показателям превосходил сафлор, посеянный весной. Такие же данные получены в опытах Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Температура – один из основных факторов, определяющих продолжительность вегетации сафлора. Чем выше среднесуточные температуры за вегетационный период, тем быстрее созревает сафлор. При среднесуточных температурах за вегетационный период  $24,3-24,5^{\circ}\text{C}$  сафлор созревает за 81–86 дней, при температуре  $17,8-18,5^{\circ}\text{C}$  за 115–123 дня. К длине светового дня он относится индифферентно.

Сафлор нетребователен к почвам, но весьма чувствителен к глубине обработки почвы. Лучшие результаты дает при севе на глубоко вспаханной почве.

Способы посева и нормы высева семян заметно влияют на урожайность этой культуры. В связи с требованиями к влажности почвы в период набухания и прорастания семян и холодостойкостью всходов сафлор положительно отзывается на ранний срок посева. По данным Безенчукской опытной станции, в 1930 г. урожай сафлора при посеве в ранний срок был 12,1 ц/га, а при посеве через 10 дней – 8,8 ц/га.

На Краснокутской опытной станции наибольший урожай сафлора был получен при ширине междурядий 30 см и густоте стояния 22 растения на  $\text{m}^2$ , посев сафлора с шириной междурядий более 30 см приводил к снижению продуктивности растений.

При различных погодных условиях в 2004–2006 гг. на светло-каштановых почвах КФХ «Мария» Дергачевского района Саратовской области лучшим способом посева был черезрядный с междурядьем 30 см. Опытным путем было установлено, что наилучшей густотой стояния растений была 220 тыс. растений на гектар. Средняя урожайность при данной густоте составила 1,51 т/га. Результаты данных исследований были подтверждены в условиях Ершовской опытной станции.

В производственных опытах в ООО «Союз» Безенчукского района в 2011 году широкорядные посевы с междурядьем 70 см и нормой высева 0,2 млн семян на 1 га обеспечили урожайность 10 ц/га, а сплошные с междурядьями 15 см и нормой высева 0,8 млн/га – 12 ц/га.

Наблюдения Ершовской ОСОЗ в период вегетации сафлора показали, что он обладает способностью противостоять сорнякам. Такая устойчивость объясняется совокупностью раннего посева со сравнительно быстрыми темпами роста стебля у сафлора. Наиболее интенсивный рост стебля у сафлора наблю-

дается в первые периоды его жизни. К моменту бутонизации отдельные растения сафлора достигали высоты 94 см, после бутонизации интенсивность роста стебля ослабевает, к моменту цветения почти прекращается.

В опытах Самарского НИИСХ, проведенных в 2010–2011 годах, сафлор размещали на сильно засоренных участках после овса. Специальных мероприятий по уходу не проводили. Степень засоренности посевов в 2010 году была невысокая (2 балла), преобладали в основном многолетние корнеотпрысковые сорняки (осот розовый), с которыми сафлор конкурировать не мог. Наблюдалось снижение урожая на засоренных осотом розовым участках до 70%. По-видимому, корнеотпрысковые сорняки и являются основными по степени отрицательного влияния на продуктивность этой культуры, особенно в очень засушливые годы. В благоприятные годы не исключена конкуренция со стороны однолетних сорняков.

Сафлор в отношении своей нетребовательности к почве достаточно зарекомендовал себя, им могут быть заняты самые худшие земли, в том числе и засоленные. Несомненна его роль как фитомелиоранта.

Например, в Казахстане – в Приаральском НИИ агроэкологии и сельского хозяйства разработана технология возделывания сафлора на засоленных землях Казахстанского Приаралья с целью вовлечения их в хозяйственные севообороты.

*Место в севообороте.* Сафлор мало требователен к плодородию почвы, уровню засоренности поля, поэтому его можно высевать практически после любой культуры севооборота. Исключение составляют такие культуры, как подсолнечник, у которого общие заболевания и глубоко проникающая иссушающая почву на большую глубину корневая система. Нельзя сафлор сеять по сафлору.

Лучше всего эта культура удаётся на сравнительно рыхлых незаплывающих почвах, хотя вполне мирится и с засолением. Предпочтительнее сафлор высевать после зерновых или зернобобовых культур, с низким уровнем засоренности корнеотпрысковыми сорняками, особенно осотами. Возвращать сафлор на прежнее место нужно не раньше, чем через 4–5 лет.

Правильный севооборот, также как и уничтожение осенью всех пожнивных остатков, является основой мероприятий по борьбе с болезнями (ржавчина, бактериоз), болезнями сафлора и вредителями (долгоносики, тли, сафлоровая муха).

## 1.2. Технология возделывания

***Основная и предпосевная обработка почвы, внесение удобрений.*** Основным видом обработки почвы при посеве сафлора весной должна быть глубокая зябь. Лучшие результаты дает улучшенная зябь с предварительным лущением стерни. При благоприятной погоде на «заосоченных» полях, после

массового отрастания сорняков в августе или начале сентября, хорошие результаты дает внесение гербицидов сплошного действия.

Глубина обработки зяби имеет решающее значение. И отвальную, и безотвальную обработки проводят на глубину не менее 25 см. При такой технологии сафлор будет отличным предшественником практически для всех полевых культур.

Предпосевная обработка может идти по классической схеме: покровное боронование, культивация на глубину заделки семян. При наличии комбинированных орудий и совмещении операций по предпосевной обработке почвы, посева, внесения удобрений и прикатывания достигается более высокий агротехнический и экономический эффект.

Если есть возможность внесения удобрений, то основную норму  $N_{30} P_{30} K_{30}$  нужно внести под зяблевую обработку, а при посеве дополнительно  $N_{30} P_{30}$ . Эффективность удобрений проявляется только в благоприятные годы. В засушливых условиях эффекта от них, как правило, не наблюдается.

**Посев.** Сеют сафлор в самые ранние сроки. Запоздывание с посевом снижает урожай, приводит к возрастанию засоренности.

Существуют две схемы посева: на чистых от сорняков полях лучше сеять сплошным рядовым способом с междурядьем 15 или 30 см. В наших опытах большой разницы от применения черезрядного посева не было, но при увеличении междурядий до 70 см урожайность снижалась.

В опыте 2011 года при посеве широкорядно (70 см) урожайность была 10 ц/га, а на рядовых посевах 12 ц/га. Поэтому применение широкорядных посевов оправдано там, где поля засорены многолетними сорняками или с целью ускоренного размножения семян.

Глубина заделки семян должна быть на уровне 5 см. При пересыхании верхнего слоя почвы глубину увеличивают до 7–8 см.

Норма высева кондиционных семян при сплошном рядовом посеве должна быть в пределах 18–25 кг на гектар, при посеве широкорядным способом 10–12 кг.

В связи с тем, что всходы сафлора переносят морозы –15–17°C в фазе двух настоящих листьев, есть возможность осуществить подзимний посев. Однако это рискованное в нашей зоне мероприятие. В случае бесснежной зимы всходы могут вымерзнуть, при обильных снегах весной возможно вымокание и выпревание, поэтому лучший срок посева весна – одновременно с посевом ранних яровых культур.

**Уход за посевами.** Сафлор не требователен к уходу, однако содержание посевов в чистоте (а почвы в рыхлом состоянии) является непременным условием получения высоких урожаев. При широкорядном посеве за вегетацию необходимо провести 2–3 междурядные обработки. Первое рыхление сафлора проводят при появлении 2–3 пар настоящих листьев. Ко второй приступают по мере появления сорняков и при уплотнении почвы (примерно через 15–18

дней после первого). Кроме числа обработок важна и глубина рыхления, которая составляет 8–10 см.

Для рыхления междурядий следует применять культиватор КРН 2,8 с плоскорезными бритвенными лапами шириной захвата 85 мм. Для глубокого рыхления – культиватор со стрелчатыми универсальными рабочими органами (ширина захвата 220 мм). В период бутонизации растения смыкаются в рядках и междурядьях. К этому времени следует закончить прополки и рыхления. При посеве сплошным способом и зарастании посевов однодольными сорняками в фазе 2–3 листьев посевы можно бороновать в один след легкими боронами при потере растениями тургора.

Вопрос об использовании гербицидов на посевах сафлора слабо изучен. В списке пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ, нет препаратов, рекомендованных к применению на сафлоре.

Однако, учитывая близкое родство с подсолнечником, можно предполагать, что многие гербициды, рекомендованные для защиты подсолнечника от сорняков, можно было бы применять на сафлоре. Тем не менее, рекомендовать применение страховых гербицидов по вегетирующим растениям без предварительных испытаний нельзя.

В тоже время из почвенных гербицидов при внесении до посева сафлора ряд фирм рекомендует применять, например, Дуал Голд и Метал Плюс с нормой 1–1,5 кг/га для борьбы со злаковыми и двудольными сорняками, в том числе щирицей запрокинутой, марью белой, пасленом черным и видами горца.

В связи с тем, что сафлор является хорошим медоносом и положительно отзывается на дополнительное опыление, следует предусмотреть мероприятия по размещению на посевах в период цветения ульев пчел.

**Борьба с болезнями.** Наиболее распространенная болезнь в наших условиях – ржавчина. Она напоминает ржавчину подсолнечника. Как и последняя, она сохраняется в пожнивных остатках. Проявляется главным образом на нижней поверхности листьев в виде прорывающих тканей и порошащих подушечек спор темно-каштанового (летние споры), а затем черного (зимние споры) цвета.

Предупредительными мерами борьбы с ржавчиной являются правильный севооборот, уничтожение осенью всех пожнивных остатков, глубокая запашка жнивья плугом с предплужником, тщательная очистка посевного материала, выведение устойчивых сортов.

Заразиха на посевах сафлора встречается редко. Развивается на корнях растения. Пораженные растения задерживаются в росте, листья их в сухую, жаркую погоду увядают и преждевременно засыхают. Более резко это заболевание проявляется на почвах плохо удобренных и при недостаточном увлажнении.

Радикальной меры борьбы с заразой является выведение устойчивых сортов. Необходимо в обязательном порядке уничтожать падалицу на всех полях севооборота, удалять заразу на посевах сафлора до ее цветения, чтобы не допустить обсеменения, тщательно проводить очистку и сортировку семян.

**Борьба с вредителями.** На сафлоре развиваются 44 вида насекомых. Наибольшую опасность представляют специализированные вредители: малый и большой сафлоровый долгоносик, сафлоровая муха, сафлоровые тли и сафлоровая огневка.

Сафлоровые долгоносики питаются паренхимой листьев. Они появляются после перезимовки в середине мая и к фазе бутонизации начинают откладывать яйца в соцветия. Личинки питаются завязями. Одна личинка способна полностью уничтожить все семянки в корзинке. Большой и малый сафлоровые долгоносики зимуют в почве на полях и естественных залежах, обочинах полей на глубине 5–30 см.

Большая и малая сафлоровые тли обитают на культуре от всходов до созревания. Колонии тлей высасывают сок из листьев, стеблей и корзинок. Поврежденные листья засыхают, побеги приостанавливаются в росте, корзинки недоразвиваются.

Сафлоровая муха. Особи первого поколения мухи появляются в апреле на васильке обыкновенном, где и откладывают яйца. В конце мая – начале июня появляется второе поколение сафлоровой мухи – в начале бутонизации. Самка откладывает по одному яйцу внутрь бутона. Через 5 дней появляются личинки, которые питаются семянками 18–20 дней, полностью выедая их и превращая в полужидкую кашу. Личинки окукливаются внутри соцветия. Через 10–13 дней превращаются во взрослое насекомое. Зимуют на естественной растительности или стерне.

Соблюдение правил карантина необходимо для того, чтобы перечисленные выше вредители не появились в нашем регионе.

Агротехнические меры борьбы с вредителями: соблюдение севооборота, вспашка на глубину 25–27 см с предплужником, сев в ранние сроки, уничтожение сорняков на полях и обочинах полей.

При достижении критической численности необходимо применение химических препаратов Кикмикс (0,15 л/га), Децис (0,2 л/га), Карате (0,2 л/га).

**Уборка.** Сроки уборки сафлора зависят от метеорологических условий в период вегетации, особенно ясно проявляется зависимость времени созревания от среднесуточных температур. В Самарском НИИСХ в очень засушливом 2010 году сафлор был готов к уборке 2 августа, в 2011 году – 10 августа. Созревает сафлор дружно. Признаками созревания являются пожелтевшие и засохшие листья и обертки корзинок. Перестой созревших растений неопасен, семена не осыпаются.

На засоренных участках можно проводить двухфазную уборку, особенно при неравномерном созревании растений. Убирают сафлор обычными зерно-

выми комбайнами. Семена его меньше обрушиваются, чем у подсолнечника. Однако при обмолоте оптимальные обороты барабана следует регулировать в пределах 500–800 в минуту.

Влажность вороха семян не должна превышать 13%. При очистке семян следует соблюдать параметры, предусмотренные в ГОСТах. Семена сафлора трудно отделить только от подсолнечника и дурнишника, все остальные сорняки легко отделимы при очистке. Сафлор в отличие от подсолнечника не выделяет клейкой смолы и поэтому семена после очистки не содержат даже прилипших семян амброзии и других злостных сорняков.

### 1.3. Сорты сафлора

В Государственный реестр РФ на 2016 год внесено 6 сортов сафлора крапиволистного:

Александрит – оригинатор ГНУ «Нижне-Волжский НИИСХ». Районирован в 2011 году, регион допуска РФ.

Астраханский-747 – оригинатор ЭКО «Эталонная ферма», регион допуска РФ. Районирован в 2003 году.

Заволжский-1 – патентообладатель ГНУ «Нижне-Волжский НИИСХ», ЭКО «Эталонная ферма». Районирован в 2007 году, регион допуска РФ.

Растение высокое с высоким прикреплением первой ветви. Листья зеленой окраски, средней длины, среднеширокие, черешок отсутствует или очень короткий, зубчатость листа очень слабая, шипы отсутствуют или их очень мало. Длина среднего прицветника от короткой до средней. Шипы на среднем прицветнике головки отсутствуют или их очень мало. Лепесток желтый, имеет изменение окраски. Масса 1 000 семян высокая. Семянка большая, белая. Урожайность семян 14,7 ц/га. Vegetационный период 114–125 дней. Содержание жира в семенах 25,3–29,5%. Содержание белка 17,5–18,3%. Сорт отличается повышенной засухоустойчивостью.

Ершовский-4 – оригинатор Сергей Петрович Коюда (г. Саратов). С 2011 года сорт находится в Госреестре и допущен к использованию по всем регионам РФ. Растение среднерослое. Листья зеленые с коротким черешком с шипами. Соцветие шаровидная корзинка с шипами. Лепестки оранжево-желтого цвета, иногда с вариациями. В экологическом испытании Самарского НИИСХ в 2010 году вегетационный период у него составил 101 день, урожайность семян 10 ц/га, масличность 33,4%, масса 1 000 семян – 37 г. В 2011 году в производственных испытаниях урожайность на площади 20 га была 12 ц/га, а в экологическом испытании он обеспечил равный урожай с подсолнечником Скоропелый-87 – 2 т/га. Масло, полученное из сорта Ершовский-4, по вкусовым качествам не уступает подсолнечниковому.

Камышинский-73 – оригинатор ОНО «ОПХ «Камышинское». Регион допуска РФ. Районирован в 2002 году.

Стебель голый, прямостоячий, ветвистый, высота 60–70 см. Листья сидячие, кожистые, в нижней части стебля лировидные, в средней части – обратнояйцевидные. Соцветие – корзинка. Цветок трубчатый, с пятираздельным венчиком, оранжевый. Плод белая семянка. По данным оригинатора, урожайность в 1999–2000 гг. составила 11,7 ц/га, масса 1 000 семян 40,2–48,6%. Вегетационный период до 127 дней. Масличность 31,4%, содержание протеина до 16,6%. Засухоустойчив, пригоден к механизированной уборке. Поражение болезнями в полевых условиях не наблюдалось. Представляет особый интерес для возделывания на пищевые и кормовые цели в Нижне-Волжском регионе.

Спартак – оригинатор ГНУ «Кубанская опытная станция ВНИИР». Регион допуска РФ. Районирован в 2005 году. Раннеспелый. Растение высокое с высоким прикреплением первичной ветви. Листья зеленой окраски, длинные, широкие, с коротким черешком, зубчатость по краю листовой пластины слабая, шипы отсутствуют или их очень мало. Соцветие – шаровидная корзинка, шипы среднего прилистника отсутствуют или их очень мало. Лепестки оранжевого цвета, изменение окраски имеется. Семянка большая, белая. По данным оригинатора, масса 1 000 семян 43,5 г, средняя масса семян одной корзинки 1 г. Период вегетации 107 дней. Урожайность семян 12 ц/га. Содержание жира в ядре 46,7%, белка 19,4%. За время вегетации фузариозным увяданием поражался в слабой степени. На отдельных растениях наблюдалась сафлоровая тля.

Опыты в Самарском НИИСХ показали сопоставимые результаты выращивания сафлора и подсолнечника (табл. 2).

Таблица 2

**Экономическая эффективность сафлора в ГНУ «Самарский НИИСХ»  
2010–2011 гг.**

Культура	Дата уборочной спелости число/месяц	Средняя урожайность семян, ц/га	Прямые затраты на возделывание, тыс. руб./га	Условный чистый доход, тыс. руб./га	Рентабельность, %
подсолнечник Скороспелый-87 (контроль)	01/09	14,2	8,0	6,2	77,5
сафлор Ершовский-4	06/08	14,4	7,0	4,5	64,3





## 2. Рыжик

Центр происхождения рыжика – Малая Азия. Во второй половине XIX века его стали вводить в культуру почти одновременно в России и Франции. В России в конце 40-х – начале 50-х годов XX века рыжик занимал площади в 3,5–4,0 тыс. га. В последующие годы возделывание рыжика в России практически прекратилось: в 1984–1987 гг. площади посева составляли всего 1,2–3,5 тыс. га. В настоящее время озимый рыжик вновь привлекает внимание благодаря своей неприхотливости, скороспелости, высокой и стабильной урожайности. За последние 15 лет площади, занимаемые рыжиком, выросли в 10 раз.

Большая заслуга в этом научного коллектива ГНУ «Пензенский НИИСХ» Россельхозакадемии, где созданы уникальные сорта Пензяк, Козырь, Юбилар, разработана агротехника культуры, налажено ее семеноводство.

Интерес к рыжику обусловлен высокой продуктивностью семян (до 2,8 т/га), в которых содержится 40–46% высыхающего масла, и возможностью его многопланового использования. Рыжиковое масло используется в питании человека, в кормлении сельскохозяйственных животных (шрот и жмых для изготовления комбикормов). Рыжиковое масло – прекрасное сырье для ла-

кокрасочной промышленности и отличный компонент при производстве биодизельного топлива.

Пищевая ценность рыжикового масла обусловлена высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот – линолевой и линоленовой – на уровне 60%. Соотношение омега-3 к омега-6 кислотам в масле рыжика – 2,5:1. Такое соотношение рекомендовано для диетического питания людей с высоким содержанием холестерина в крови. Содержание эруковой кислоты 3,0–3,1%, соответствует требованиям ГОСТа на растительные масла при употреблении в пищу (не более 5%).

Рыжик обладает большой пластичностью и способностью произрастать в различных почвенно-климатических условиях, он отличается холодостойкостью, скороспелостью, способностью переносить почвенную и воздушную засуху. Это одна из немногих культур, способных противостоять неблагоприятным условиям перезимовки в лесостепных и степных районах Поволжья.

Кроме того, выращивать рыжик в силу того, что он слабо поражается вредителями, болезнями и способен противостоять сорнякам, экономически и экологически более выгодно, чем другие крестоцветные (капустные): рапс, сурепицу и горчицу.

Очень ценная биологическая особенность этой культуры – ранние сроки созревания семян позволяют оптимизировать «уборочный конвейер» и на два месяца увеличить загруженность перерабатывающего оборудования масложировой промышленности.

В Самарской области посевные площади под озимым рыжиком за последние 4 года (2011–2015 гг.) выросли с 546 га до 15 тыс. га. В ряде хозяйств накоплен положительный опыт возделывания культуры.

Устойчивый урожай на уровне 10–12 ц/га семян (а в благоприятные годы до 18 ц/га) получают в хозяйствах «Степная Шентала» Кошкинского района, ООО «Али» Пестравского района, ООО «Васильевское» Ставропольского района, КФХ Валочкина и ряде других хозяйств.

К сожалению, этого нельзя сказать о другой разновидности рыжика посевного – ярового рыжика. Между тем как опыт возделывания ярового рыжика в Пензенской и Волгоградской областях говорит о перспективности его введения в агробизнес в зоне Поволжья.

## 2.1. Биологические особенности

Рыжик посевной (*Camelina sativa* (L.) Crantz.) относится к семейству капустных. Стебель рыжика прямой, деревянистый, сильно ветвящийся и не лежащий. Высота стебля от 30 до 80 см. Цветки рыжика мелкие, желтые, имеют четыре чашелистика, соцветие – кисть.

Плод – многосемянной стручок длиной 6–8 мм, грушевидной или грушевидно-округлой формы, при созревании распадающийся на две створки. В стручке обычно содержится 13–16 семян. При созревании стручок не растрескивается. Семена мелкие (1,5–2,5 мм), рыже-коричневого цвета, продолговато-овальные.

По способу опыления рыжик является факультативным самоопылителем с долей перекрестного опыления от 10 до 25%.

Также как и у рапса, существуют две формы рыжика: озимая и яровая.

Озимый рыжик малотребователен к условиям среды, легко приспосабливается к различным почвенно-климатическим условиям, перезимовывает там, где вымерзают озимый рапс и сурепица. Кроме того, он практически не поражается вредителями, в частности, крестоцветными блошками.

Рыжик относится к группе скороспелых культур. Длина вегетационного периода зависит от метеорологических условий весны и лета. Полный цикл развития – от начала всходов до созревания, считая и период зимнего покоя – составляет в среднем 300 дней.

Полное созревание растений в условиях Самарской области наблюдается в конце июня – начале июля. При благоприятных условиях (оптимальном сроке посева рыжика во влажную почву и температуре выше +10°...+12°C) всходы появляются через 5–6 дней.

Осенью растения рыжика развивают розетку из 6–8 прикорневых продолговатых листьев на черешках. Это основной фактор хорошей перезимовки растений. Однако и в фазе 2–3 листьев перезимовка может быть вполне успешной. Во второй декаде мая рыжик начинает формировать грубый стебель с многочисленными сидячими стеблевыми листьями. В плотных посевах стебель ветвится в верхней части на 5–8 боковых стеблей, в изреженных ветвление начинается на высоте 3–5 см от поверхности почвы.

Цветение рыжика озимого наступает в третьей декаде мая и продолжается в зависимости от погодных условий от 20 до 30 дней. Во второй декаде июля, а в сухие годы и в начале июля, рыжик созревает и готов к уборке.

Рыжик озимый нетребователен к почвам и может расти на легких, довольно бедных, даже песчаных почвах. Но лучшими для него являются щелоченные, тучные, легкосуглинистые и супесчаные черноземы. На почвах солонцеватых с тяжелым механическим составом рыжик плохо развивается, в результате чего урожайность его резко снижается. На таких почвах в сухую

осень и рано весной образуется, как правило, почвенная корка, от которой посе­вы могут сильно изреживаться.

Яровой рыжик высевается в самые ранние сроки весной. Также как у озимой формы, у него мелкие семена, поэтому все проблемы получения дружных всходов связаны с мелкой заделкой семян, невыровненностью ко времени посе­ва почвы и способностью предпосевных и посевных орудий обеспечивать точные параметры и агротехнические требования для посева мелкосемянных культур.

Вегетационный период у ярового рыжика составляет 73–79 дней, и он, как правило, бывает готов к уборке в середине июля, что практически совпадает со сроком уборки озимых хлебов. Это позволяет использовать яровой рыжик в бинарных стеблестоях с озимой пшеницей, особенно по занятым парам, где не удастся получить дружные всходы злакового компонента из-за отсутствия осадков с осени, а если всходы и появляются в поздние сроки, то весной они бывают изрежены. Как правило, такие посе­вы подсевают яровыми культурами – овсом или ячменем, но в связи с неравномерным сроком созревания создаются трудности при уборке таких смесей.

Яровой рыжик в связи с одновременными с озимой пшеницей сроками созревания и возможностью легко отделять семена культур после обмолота больше подходит для этих целей.

Весной его можно всевать в изреженные посе­вы пшеницы или ржи вместе с подкормкой удобрениями разбросным способом или при прямом посе­ве дисковыми сеялками с нормой 12–15 кг/га.

*Место в севообороте.* На ранних стадиях своего развития рыжик легко заглушается сорняками. Поэтому его не рекомендуется размещать последней культурой в севообороте, где получили развитие корнеотпрысковые сорняки.

Лучшими предшественниками будут чистый пар или рано убираемые культуры. Это однолетние кормовые травосмеси на основе овса, зерновые и зернобобовые. Не следует размещать рыжик на тех полях, где применяли на зерновых и бобовых культурах гербициды пролонгирующего действия, например, Пивот или Дефизан.

Рыжик не следует размещать после крестоцветных культур (горчицы, ра­па, сурепицы), имеющих с ним общих болезней и вредителей.

Сам рыжик, благодаря присущей ему скороспелости, является хорошим предшественником для озимых и яровых злаковых, пропашных и зернобобовых культур, особенно при внесении минеральных удобрений под основную обработку. Он может быть хорошей парозанимающей и сидеральной культурой, повышающей плодородие почвы.

*Удобрения.* Несмотря на нетребовательность к почвенно-климатическим условиям, рыжик положительно отзывается на внесение удобрений. Дозы минеральных удобрений определяют в зависимости от обеспеченности почвы элементами питания и потребности растений в них для формирования пла-

нируемой урожайности. Для условий Среднего Поволжья оптимальная доза минеральных удобрений под предпосевную обработку почвы  $N_{30} P_{60}$ . При этом повышается урожайность семян и содержание масла в семенах.

Также как и озимые зерновые культуры, озимый рыжик хорошо отзывается на весеннюю подкормку аммиачной селитрой в дозе  $N_{30}$ . При такой системе удобрений урожайность рыжика в Пензенском НИИСХ увеличилась по сравнению с контролем на 10,6% и составила 17,8 ц/га.

## 2.2. Технология возделывания

**Обработка почвы** – один из основных факторов, влияющих на получение высокого урожая семян. Она должна быть направлена на создание рыхлого, выровненного слоя почвы. При возделывании по пару применяют классическую систему обработки почвы, которая состоит из осеннего лущения стерни предшествующей культуры на глубину 7–10 см дисковыми лущильниками, вспашки или безотвальной обработки на глубину 22–25 см и послонных мелких культиваций в течение лета или обработки гербицидом сплошного действия.

При посеве рыжика по занятому пару или после озимых зерновых культур почву после уборки предшественника немедленно дискуют и в сухие годы прикатывают. Если позволяют сроки, то по мере отрастания сорняков проводят 1–2 культивации, последнюю предпосевную.

Предпосевная обработка должна проводиться с хорошим качеством, на минимально возможную глубину культиваторами в агрегате с боронами. Хорошо разделяется почва культиватором УСМК-5,4, у которого рабочие органы рыхлят почву на глубину 2–3 см. С целью выравнивания почвы и создания условий для равномерной заделки семян применяют предпосевное прикатывание.

**Подготовка семян к посеву** В Пензенской области и северных районах Самарской области семена озимого рыжика имеют длительный период послеуборочного дозревания. Всхожесть их повышается после периода покоя, который колеблется от 30 до 50 дней. Учитывая это, посев озимого рыжика лучше проводить семенами урожая прошлого года, для чего следует создавать переходящий семенной фонд. В наших опытах нормальные всходы обеспечивал посев свежубранными семенами. У ярового рыжика таких проблем не существует.

Для посева используют семена, отвечающие требованиям стандарта по качеству. Для предотвращения массового поражения болезнями семенной материал можно протравливать препаратами, используемыми для таких же целей на рапсе и сурепице, – Витавакс-200 (норма 2 л/т) и Апрон Голд (норма 0,5–1 л/т). Для стимуляции всходов, роста и развития растений рыжика

семена можно обрабатывать Альбитом из расчета 0,05 л/т или другими биостимуляторами. Для протравливания используют протравители ПС-10А, Мобитокс и др.

Для Самарской области рыжик – культура малораспространенная, поэтому существенного вреда от специфичных вредителей и болезней до сих пор не наблюдалось. Но уже сейчас на посевах замечены мучнистая роса, пероноспороз и ряд других болезней. Встречаются рапсовый листоед, семенной скрытнохоботник. По мере увеличения площадей возделывания рыжика, по-видимому, необходимость борьбы с вредителями и болезнями будет возрастать.

**Сроки, нормы и способы посева.** Удовлетворительный урожай семян можно получить при посеве озимого рыжика в различные сроки – с 20 августа по 20 сентября.

Оптимальный срок посева в лесостепи Среднего Поволжья, по данным Пензенского НИИСХ, 3-я декада августа – 1-я декада сентября. При посеве в эти сроки растения хорошо перезимовали (90–96%) и давали наилучший урожай семян (до 1,93 т/га).

Растения ранних сроков посева (вторая декада августа) уходят в зиму переросшими и оказываются менее устойчивыми к неблагоприятным условиям перезимовки. При поздних же сроках посева (3-я декада сентября) растениям может не хватить времени для накопления достаточного количества запасных веществ для нормальной перезимовки. Часть всходов погибает, а перезимовавшие растения весной развиваются слабо. Такие посевы дают пониженный урожай. В условиях Самарского НИИСХ удовлетворительные результаты получены при посеве рыжика 9 и даже 20 сентября. В ООО «Сев-07» на опытном участке в 2013 году озимый рыжик высевали 20 октября. При этом сроке посева растения успешно перезимовывали, но к весне были ослаблены, заросли озимыми сорняками и обеспечили невысокий урожай семян.

Таким образом, лучшими сроками посева в Самарской области по непаровым предшественникам, по-видимому, следует считать начало сентября после 1–2-кратной предпосевной обработки дисковыми орудиями с одновременным прикатыванием и возможностью провокации прорастания крестоцветных сорняков (ярутка, пастушья сумка, сурепица) и их уничтожения культивацией или боронованием.

Яровой рыжик, как правило, имеет такие же мелкие семена, что и озимый. И агротехника его возделывания имеет такие же особенности. Высевать яровой рыжик лучше всего по зяби или другим способом обработанной с осени почве на чистых от крестоцветных сорняков полях в самые ранние сроки, а на полях, засоренных после предпосевной культивации, с прикатыванием. Здесь лучше со сроком сева не спешить – спровоцировать сорняки и посеять в срок сева ранних зерновых культур.

Нормы высева рыжика зависят от способа посева и массы 1 000 семян. Оптимальной нормой высева для условий Среднего Поволжья является 8 млн всхожих семян на 1 га, что соответствует весовой норме 9–12 кг/га.

Отклонения от этой нормы в сторону уменьшения или увеличения приводят к некоторому снижению урожая или перерасходу семенного материала. Лучшим способом посева, обеспечивающим наиболее благоприятные условия развития, по данным многочисленных исследований, является рядовой с междурядьями 15 см. Он обеспечивает наибольшую урожайность семян. При широкорядном способе количество кистей и стручков на одном растении возрастает, но из-за уменьшения густоты стояния растений урожайность снижается, однако крупность и выравненность семян повышается. Этот способ посева можно использовать для размножения семян.

Для посева рыжика может использоваться зернотравяная сеялка СЗТ-3,6 и зерновые сеялки, приспособленные к высеву мелких семян с небольшой весовой нормой высева. Основное требование, предъявляемое ко всем сеялкам, – равномерность высева и заделка семян на заданную глубину. Хорошие результаты обеспечивает посевной комплекс ДМС «Примера».

Глубина посева определяется влажностью почвы и ее механическим составом. В связи с тем, что семена рыжика мелкие, их заделывают в почву неглубоко, но следят, чтобы они попали во влажный слой почвы. Как показывает опыт, оптимальная глубина заделки семян является 2–3 см. При подсыхании верхнего слоя почвы глубину можно увеличить до 3–4 см.

Вслед за посевом необходимо провести прикатывание, способствующее выравниванию почвы и подъему влаги из нижних слоев для более быстрого и равномерного прорастания семян.

При отсутствии сеялок точного высева, способных высевать мелкосеменные культуры, можно использовать разбросной способ посева, т. е. семена разбросать разбрасывателем минеральных удобрений по подготовленной к посеву, прикатанной почве (лучше всего с балластом – просеянным речным песком из расчета 20–30 кг семян и столько же песка на 1 га). Затем семена заделать зубowymi боронами и прикатать. Этот способ можно применять только в крайнем случае, т. к. здесь расход семян надо увеличить в 2–3 раза.

**Уход за посевами.** Также как и на озимых зерновых, ранняя весенняя подкормка азотными удобрениями в дозе  $N_{30}$  (по 1 ц аммиачной селитры на 1 га) по мерзлой почве или прикорневая подкормка зерновыми сеялками в более поздние сроки даст заметную прибавку урожая.

Весной возможно боронование легкими боронами, которое уничтожает корку и разрыхляет верхний слой почвы, но его следует проводить на достаточно густых посевах с хорошо развитыми растениями. На изреженных посевах при слаборазвитых растениях бороновать зубowymi боронами не следует.

Наиболее распространенными вредителями крестоцветных культур являются крестоцветные блошки, распространение которых на озимом рыжике, как правило, не превышает порога вредоносности (наличие более 5–10 жуков на 1 м<sup>2</sup>). Поэтому инсектициды на озимом рыжике не применяются.

При посеве рыжика по непаровым предшественникам он может зарастать однолетними и многолетними сорняками. Гербицидов, рекомендуемых для применения на этой культуре, практически нет, но применение для защиты растений гербицидов, разрешенных для обработки рапса, на наш взгляд, вполне целесообразно.

При сильном засорении посевов озимого рыжика осотом и ромашкой их можно обработать гербицидом Лонтрел-300 (0,3–0,4 л/га). Опрыскивание проводят в фазе 3–4 листьев культуры. Для борьбы со злаковыми сорняками возможно применение гербицида Фюзилад Форте (0,75–2,0 л/га).

**Уборка урожая.** К уборке приступают в фазу хозяйственной спелости, когда побуреют нижние стручки и семена в них затвердеют. Ко времени созревания листья опадают и поле принимает желто-бурый цвет. При уборке в более ранние сроки рыжик плохо обмолачивается, наблюдаются потери, возрастает влажность семян.

Не рекомендуется убирать рыжик в сырую погоду или по росе, так как семена его прилипают к соломе, к створкам стручков, в результате этого потери резко возрастают.

В отличие от других масличных культур, рыжик созревает дружно, легко обмолачивается и его удобно убирать прямым комбайнированием. Уборку проводят обычными зерновыми комбайнами. Рабочая скорость комбайна при уборке 4–6 км/ч. Учитывая мелкосемянность рыжика, проводят дополнительную герметизацию отечественных комбайнов для снижения потерь семян.

Частоту вращения вала молотильного барабана устанавливают в пределах 500–600 об./мин, вентилятора – минимальную, возможно применение заглушек на вентиляторе.

Во влажные годы и при сильной засоренности посевов рыжик следует убирать отдельным способом. Раздельную уборку проводят при побурении 70–75% стручков. Ранняя косовица нежелательна, так как приводит к снижению урожайности семян и их масличности. Для косьбы используют обычные жатки типа ЖВН-6А, для подбора и обмолота валков – зерновые комбайны, оборудованные полотняно-транспортным подборщиком. Наилучшие результаты обеспечивают комбайны иностранного производства Claas, New Holland и другие.

С целью уменьшения потерь семян отечественные комбайны «Дон-1500» оборудуют приспособлениями ПКК-10. Приспособление ПКК-10 к комбайну «Дон-1500» для уборки крупяных и мелкосемянных масличных культур включает в себя контрпривод вентилятора для снижения воздушного потока, надставку деки и привод домлачивающего устройства для уменьшения трав-



мирования семян, решета подсевные, надставку стрясной доски, пробивное решето для уменьшения засоренности бункерного зерна.

**Послеуборочная обработка семян.** Рыжик посевной – высокомасличная культура и при повышенной влажности семян более 12% способен в ворохе и на току самосогреваться. Поэтому поступающие от комбайна семена рыжика должны немедленно очищаться на зерноочистительных машинах (ОВС-25, ЗАВ-40 и т. п.) и подсушиваться на зерносушилках или в бункерах ОБВ. Дальнейшую очистку семян для посева лучше проводить на машинах фирмы «Петкус» или МС-4,5 с соответствующим набором решет: верхними с круглыми отверстиями диаметром 1,2–1,5 мм, нижними с продолговатыми отверстиями 0,6–0,8 мм. Хранят семена с влажностью не выше 12%. Влажность семян рыжика, закладываемых в переходящий и страховой фонды, не должна превышать 8%.

### 2.3. Сорты рыжика

В Госреестре РФ сортов, допущенных к использованию в 2014 году, имеются два сорта озимого рыжика – Пензяк и Козырь.

**Пензяк** – оригинатор Пензенский НИИСХ. Сорт включен по всем зонам возделывания культуры с 2002 г. Рекомендуется для возделывания на пищевые, кормовые и технические цели.

Стебель прямостоячий, ветвистый, деревянистый. Прикрепление нижних ветвей на высоте 5–30 см. Семена продолговато-овальные, красновато-коричневые. Созревание раннее. Vegetационный период 275–300 дней. Осыпаемость слабая. Полегаемость очень слабая.

Урожайность семян в хозяйствах Самарской области до 18 ц/га. Масса 1 000 семян 0,9–1,2 г. Содержание жира в семенах 40,1–42,0%. Содержание эруковой кислоты 2,7%. Зимостойкость 92–97%, морозостойкость 95–99%. Устойчивость к вымоканию 90–95%. Засухоустойчивость высокая. В условиях длительной засухи слабо повреждается земляной блохой.

**Козырь** – оригинатор Пензенский НИИСХ. Сорт включен по всем зонам возделывания с 2012 г. Отличается от предшествующего повышенным потенциалом урожайности. Устойчив против снежной плесени и других болезней. Имеет более крупные семена. Масса 1 000 семян – 1,5 г.

В 2014 году в Госреестре представлено 8 сортов ярового рыжика, допущенных к использованию на территории РФ. Хотелось бы остановиться на сорте ярового рыжика, созданном в Пензенском НИИСХ. Сорт **Юбиляр** районирован с 2011 года. Отличается устойчивостью к болезням, высокой продуктивностью, более высокой массой 1 000 семян – 2,5 г. Что в 2 раза выше, чем у основной массы сортов рыжика.

Сортообновление рекомендуется проводить не реже одного раза в два года семенами элиты. Апробация посева проводится без отбора апробационного снопа. Типичность или сортовую чистоту посева, наличие примесей, поражение болезнями и повреждение вредителями рыжика устанавливают при осмотре растений на корню, при побурении 75% стручков, когда семена нижних стручков приобретают свойственную сорту окраску.

Экономическая эффективность возделывания рыжика обусловлена низкими затратами на его возделывание.

В условиях Самарского НИИСХ озимый рыжик по занятому пару в среднем за 2010–2015 гг. дал 8,1 ц/га семян. При цене реализации 10 тыс. руб. за 1 т и затратах на возделывание 3,5–4,5 тыс. руб. на 1 га чистый доход составил 3,6–4,6 тыс. руб. с 1 га, т. е. на уровне средних показателей по зерновым культурам.

## Список использованной литературы

1. Агротехника масличных культур: сб. науч. работ отдела земледелия / ВНИИМК. – Краснодар, 1968. – 353 с.
2. Боровин И.В. Рыжик / И.В. Боровин. – Новосибирск: ОГИЗ, 1952. – 87 с.
3. Беляк В.Б. Интродукция озимого рыжика / В.Б. Беляк, Т.Я. Прахова // Новые методы селекции озимых колосовых культур. – Уфа, 2001. – С. 158–163.
4. Беляк В.Б. К вопросу технологии возделывания озимого рыжика в Среднем Поволжье / В.Б. Беляк, Е.Ф. Семенова, Т.Я. Прахова // Новые и нетрадиционные растения и перспектива их использования. – М., 2001. – Т. 3. – С. 46–48.
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию / Сорта растений: офиц. издание, Гос. комис. РФ по испытанию и охране селекционных достижений. – М, 2005. – 220 с.
6. Грамонин А.А. Ярутка, репейник, сафлор, кориандр / А.А. Грамонин. – Самара, 1931. – 16 с.
7. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский. – 3-е изд. перераб. и доп. – Л.: Колос, 1971. – С. 383–384.
8. Купцов А.И. Сафлор / А.И. Купцов // Новые масличные культуры / под ред. Е.Н. Синской. – Л., 1931. – С. 186–209.
9. Лукомец В.М. Научное обеспечение производства масличных культур в России / В.М. Лукомец. – Краснодар, 2006. – 100 с.
10. Методические рекомендации по возделыванию и семеноводству рыжика / В.Б. Беляк и др. – М.: Россельхозакадемия, 2004. – 40 с.
11. Минкевич И.А. Масличные культуры / И.А. Минкевич, В.Е. Боровский. – М.: Сельхозгиз, 1955. – 415 с.
12. Морозов В.К. Масличные культуры / В.К. Морозов. – Саратов, 1947. – 87 с.
13. Отчет Уральской сельскохозяйственной опытной станции за 1929 г. – Уральск, 1929.
14. Отчет Краснокутской сельскохозяйственной опытной станции за 1924 и 1925 гг. – Саратов, 1926.
15. Полушкин П.В. Влияние водного режима и густоты стояния на продуктивность сафлора красильного на светло-каштановых почвах Саратовского Заволжья / П.В. Полушкин: автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Саратов, 2001.
16. Прахова Т.Я. Влияние удобрения на рост и продуктивность озимого рыжика / Т.Я. Прахова // Обеспечение высокой экономической эффективности и экологической безопасности приемов использования удобрений и других средств химизации в агротехнологиях: – Бюл. ВИУА. – М.: Агроконсалт, 2003. – № 18. – С. 198–200.

17. Сафлор для переработки. Технические условия: ГОСТ 12096-76 – М.: Стандартиформ, 1994. – 14 с.
18. Семена сельскохозяйственных растений. Сортовые и посевные качества: ГОСТ Р52325 – 2005. – М.: Стандартиформ, 2005. – 19 с.
19. Трунин Е.Н. Сафлор / Е.Н. Трунин // Труды Кинельской селекционной станции. – М. – Самара, 1935. – Вып. 1 – С. 153–168.
20. Успенский В.В. Сафлор и его культура на Сев. Кавказе / В.В. Успенский – Ростов н/Д, 1932.
21. Цукерваник И.П. Масло сафлора / И.П. Цукерваник // Труды Среднеазиатского государственного университета. Сер. 6. Химия. Вып. 2 – Ташкент, 1928.

# Приложения

## Приложение 1

### Технологическая схема возделывания сафлора при весеннем посеве (предшественники озимые, яровые зерновые культуры)

Основные виды работ	Примерные марки с.-х. машин	Сроки проведения работ	Особенности технологии
лушение стерни	ЛДГ-10, БДТ-7 и др.	август, сентябрь вслед за уборкой	факультативный прием на глубину 7–10 см
обработка поля гербицидами сплошного действия	ОПМ-2001 и др.	август, сентябрь при обильном отрастании осота, вьюнка	Раундап и др. глифосаты 5–6 л/га + 200–300 л воды
вспашка, глубокое рыхление почвы	ПМ-8 – 35 КПШ-9 КПГ-2 – 250 ОПО-4,25	через 2 недели после лушения или обработки гербицидами	на глубину 25–27 см с заделкой развальных борозд и гребней
покровное боронование	БЗСС-1,0	апрель	по мере послепаивания почвы
культивация перед посевом	КПС-4 ОПО-4,25	апрель	глубина 6–7 см вслед за боронованием
1) посев сплошной рядовой или черезрядный	СЗ-3,6 АУП-18,05 (без предпосевной культивации)	вслед за культивацией	ширина между рядов 15–30 см, норма высева семян 18–25 кг/га, глубина заделки 5–7 см
2) посев широкорядный на сильно засоренных полях	СО-4,2 СПЧ-6 СУПН-8 и др.	вслед за культивацией	ширина между рядов 45–70 см, норма высева 12 кг/га, глубина заделки 5–7 см
прикатывание посевов	ЗККШ-6А	вслед за посевом	–
междурядные обработки на широкорядных посевах	КРН-4,2	по мере отрастания сорняков	2–3 обработки на глубину 8–10 см, первая в фазу 3 пар настоящих листьев, последняя в фазу бутонизации

Основные виды работ	Примерные марки с.-х. машин	Сроки проведения работ	Особенности технологии
прямое комбайнирование	«Дон-1500» и др.	август, при полной спелости семян и высушивании корзинок	влажность зерна не более 13%, обороты барабана 750–800
очистка семян	ОВС-20 ЗАВ-40 «Петкус» и др.	вслед за уборкой	верхние решета диаметром 6–8 мм, нижние 2,2–2,5 мм

Приложение 2

**Сортовые и посевные качества семян рыжика (ГОСТ Р52325 – 2005)**

Категория семян	Требования к качеству					
	Сортовая чистота, %, не менее	Чистота семян, %, не менее	Содержание семян других растений, шт./кг, не более		Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
			всего	в т. ч. сорных		
ОС, ЭС	99,6	98	800	200	85	13
РСт	96,0	92	1000	800	85	13

Приложение 3

**Базисные и ограничительные нормы товарных семян озимого рыжика (ГОСТ 120697 – 76)**

Показатели	Ограничительная норма для поставляемых семян (не более)	Ограничительная норма для заготавливаемых семян (не более)	Базисная норма для расчета на заготавливаемые семена
влажность	12,0	16,0	12,0
содержание сортовой примеси, %	3,0	5,0	2,0
содержание масличной примеси, % (*)	12,0	10,0	6,0
зараженность вредителями хлебных запасов	не допускается, кроме зараженности клещом не выше II степени	не допускается, кроме зараженности клещом	не допускается

Примечание \* – к масличной примеси относят семена рыжика битые, поврежденные, недоразвитые, проросшие, с изменением цвета ядра и семена рапса и сурепицы.

## Сортовые и посевные качества семян сафлора (ГОСТ Р52325 – 2005)

Категория семян	Требования к качеству					
	Сортовая чистота, %, не менее	Чистота семян, %, не менее	Содержание семян других растений, шт./кг, не более		Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
			всего	в т. ч. сорных		
ОС, ЭС	99,6	98,0	4	0	90	10
РС	97,0	97,0	30	10	83	13
РСт	90,0	97,0	36	16	80	13

## Базисные и ограничительные нормы для товарных семян сафлора (ГОСТ 12096 – 76)

Показатели	Ограничительная норма для поставляемых семян	Ограничительная норма для заготавливаемых семян	Базисная норма для расчета на заготавливаемые семена
влажность, %	13,0	15,0	13,0
содержание сорной примеси, %	3,0	5,0	2,0
содержание масличной примеси, %	12,0	10,0	4,0
зараженность вредителями хлебных запасов	не допускается, кроме зараженности клещом	не допускается, кроме зараженности клещом	не допускается
содержание семян клещевины	не допускается	не допускается	–

## Технологическая схема возделывания озимого рыжика по занятому пару

Основные виды работ	Примерные марки с.-х. машин	Сроки проведения работ	Особенности технологии
лущение стерни	ЛДГ-10, БДТ-7 и др.	август – сентябрь, вслед за уборкой предшественника	факультативный прием, глубина 7–10 см
внесение минеральных удобрений	МВУ-5 и др.	под предпосевную культивацию	N <sub>30</sub> P <sub>60</sub>
предпосевная культивация	КПС-4, ОПО-4,25, КСПС-6Г, УСМК-5,4 и др.	разрыв между культивацией и посевом не более 4–5 часов	глубина 4–5 см
предпосевное прикатывание	ЗККШ-6	непосредственно перед посевом	
протравливание семян	ПСШ-5, ПС-10А, «Мобитокс» и др.	заблаговременно или перед посевом	Витавакс-200 (2–3 кг/т), Круйзер (10 л/т)
посев рядовой	СЗТ-3,6А и др.	3-я декада августа – 2-я декада сентября	семена лучше использовать урожая предыдущего года, норма высева (10 кг/га) 8 млн/га, глубина заделки 2–4 см
прикатывание посева	ЗККШ-6	вслед за посевом	поперек посева или по диагонали
весенняя подкормка растений	МВУ-5 и др.	по мерзлой почве рано весной	возможна прикорневая подкормка селитрой 1 ц/га вместо боронования зерновыми сеялками
весеннее боронование посевов	БЗСС-1,0, ЗОР-0,7	ранней весной	на достаточно густых посевах с хорошо развитыми растениями
уборка прямым комбайнированием	зерновые комбайны «Дон-1500» с приспособлением ПКК-10 и др.	при влажности семян не более 16% в июле	частота вращения барабана 500–600 об./мин., вентилятора – минимальная



Основные виды работ	Примерные марки с.-х. машин	Сроки проведения работ	Особенности технологии
первичная очистка	ОВС-25, ЗАВ-40	вслед за обмолотом	верхние решета 1,2–1,5 мм, нижние 0,6–0,8 мм
сортировка семян	«Петкус – Гигант», «Петкус – Селек-тра» МС-4,5	при влажности семян не более 13%	соответствие ГОСТ Р52325 – 2005

Приложение 7

**Сортовые и посевные качества семян рыжика (ГОСТ Р52325 – 2005)**

Категория семян	Требования к качеству					
	Сортовая чистота, %, не менее	Чистота семян, %, не менее	Содержание семян других растений, шт./кг, не более		Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
			всего	в т. ч. сорных		
ОС, ЭС	99,6	98	800	200	85	13
РСт	96,0	92	1000	800	85	13

**Базисные и ограничительные нормы товарных семян рыжика  
(ГОСТ 120697 – 76)**

<b>Показатели</b>	<b>Ограничительная норма для поставляемых семян (не более)</b>	<b>Ограничительная норма для заготавливаемых семян (не более)</b>	<b>Базисная норма для расчета на заготавливаемые семена</b>
влажность	12,0	16,0	12,0
содержание сортовой примеси, %	3,0	5,0	2,0
содержание маслянистой примеси, % (*)	12,0	10,0	6,0
зараженность вредителями хлебных запасов	не допускается, кроме зараженности клещом не выше II степени	не допускается, кроме зараженности клещом	не допускается

Примечание \* – к маслянистой примеси относят семена рыжика битые, поврежденные, недоразвитые, проросшие, с изменением цвета ядра и семена рапса и сурепицы.



**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ  
ЦЕНТР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ**

- Информационно-консультационные услуги по всем направлениям АПК
- Услуги дополнительного профессионального образования
- Организация и проведение областных, межрайонных и районных семинаров, Дней поля, совещаний, конференций, мастер-классов
- Организация опытно-демонстрационных площадок на базе передовых, инновационно ориентированных агропредприятий и фермерских хозяйств
- Разработка бизнес-планов под ключ
- Оформление пакета документов для участия в конкурсах на получение грантов для начинающих фермеров и владельцев семейных животноводческих ферм
- Организация и проведение ежегодного областного конкурса на лучшее личное подсобное хозяйство
- Мониторинг цен на основные виды сельскохозяйственной и продовольственной продукции
- Выпуск ежемесячного журнала «Агро-Информ»
- Информационно-техническая поддержка официального сайта Минсельхозпрода Самарской области и сопровождение собственного сайта
- Изготовление, тиражирование и распространение отраслевых баз данных, информационных изданий, научно-технологических фильмов об инновационных разработках в сфере АПК
- Организационно-информационная поддержка региональных отраслевых союзов, ассоциаций и гильдий в региональном АПК

---

**ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ:**

- ежемесячный журнал «Агро-Информ»
  - веб-сайт [www.agro-inform.ru](http://www.agro-inform.ru)
  - видеостудия полного цикла
  - мини-типография
-