

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВО МАСЛОСЕМЯН ЯРОВОЙ СУРЕПИЦЫ*

С. Е. Сергеева, кандидат сельскохозяйственных наук
Т. В. Леонидова, кандидат сельскохозяйственных наук
Л. М. Коровина, кандидат химических наук

*ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса»,
г. Лобня Московской области, Россия,
mesvetlanka@mail.ru*

DOI: <https://doi.org/10.33814/МАК-2021-26-74-69-73>

Приведены результаты исследований продуктивности и качества маслосемян яровой сурепицы. Установлено, что сорт яровой сурепицы Надежда превосходил сорт яровой сурепицы Светлана как по урожайности, так и по качеству маслосемян: более высокое содержание жира и протеина, низкое содержание клетчатки.

Ключевые слова: *яровая сурепица, сорт, продуктивность, маслосемена, клетчатка.*

Введение. Система рапсосоения состоит из возделывания разнообразных видов масличных капустных культур. В нее входят озимый и яровой рапс, озимая и яровая сурепица. Разнообразие видов масличных культур и существующих сортов дает возможность при самых различных климатических и погодных условиях иметь высокий урожай семян. Если все ее звенья функционируют эффективно, то система рапсосоения дает возможность получать высокую и устойчивую продуктивность. Наиболее отработаны и широко внедрены в производство технологии возделывания ярового и озимого рапса. Важным звеном системы рапсосоения является и яровая сурепица, но в отличие от рапса она изучена не совсем в полном объеме и технологии ее возделывания в производство внедрены слабо.

Яровую сурепицу в центральных и южных районах Нечерноземной зоны возделывают как в основных, так и в занятых парах, как предшествующую культуру для озимых зерновых культур. Солома яровой сурепицы имеет низкие кормовые достоинства и поэтому ее используют в качестве источника органических удобрений. Пищевые и

*Работа частично выполнена при финансовой поддержке гранта № 2021-0291-ФП5-0001 «Создание селекционно-семеноводческих и селекционно-племенных центров в области сельского хозяйства для создания и внедрения в агропромышленный комплекс современных технологий на основе собственных разработок научных и образовательных организаций».

кормовые достоинства семян сурепицы имеют высокие показатели и мало отличаются от похожих показателей рапса, а по содержанию протеина, клетчатки и другим показателям превосходят их. Масло сурепицы очень востребовано в птицеводстве, так как оно безэруковое и содержит в два раза меньше линолевой жирной кислоты, неблагоприятной для птицы, в сравнении с большим содержанием ее в подсолнечном и соевом маслах [1–4].

Производство растительного масла занимает важное место среди проблем обеспечения населения продовольствием.

В Нечерноземной зоне России основные масличные культуры относятся к семейству капустных. Для обеспечения населения страны растительным маслом и использования его на промышленные цели необходимо увеличение занимаемых площадей под масличными культурами. Также с этим будет решена важнейшая проблема по обеспечению птицеводства и животноводства физиологически полноценными концентрированными кормами, сбалансированными по протеину и незаменимым аминокислотам.

Масло рапса и сурепицы широко используется в промышленности: пищевой, мыловаренной, полиграфической, кожевенной, химической и текстильной [5].

Практическая ценность культуры определяется биохимическим составом семян. Как показали исследования, содержание масла и белка в сумме составляет 66–69 % от массы семян сурепицы и рапса [6]. Основным показателем качества масла служит его жирнокислотный состав. Прежде всего, это отсутствие эруковой кислоты, которая не полностью разлагается в организме и может быть причиной отложения жиров в мышцах и поражения миокарда. В современных сортах сурепицы эруковая кислота отсутствует. Масло из сурепицы и рапса имеет низкий уровень насыщенных жирных кислот, поэтому масло сурепицы популярно у потребителей всего мира. Растительные масла, содержащие большое количество ненасыщенных кислот, не образующихся в организме человека, биологически более ценны, чем жиры животного происхождения с увеличенным содержанием насыщенных кислот [7–9].

Масло «сурепицы-канолы» содержит две незаменимые жирные кислоты, которые человек и животные должны получать с пищей, так как организм их не синтезирует. Это — линолевая и α -линолевая кислоты. Они играют важную роль в процессах роста и репродукции, поддержании здоровой кожи и клеточных структур, способствуют предотвращению возникновения сердечных и аутоиммунных заболеваний [10].

Материалы и методы. Исследования проводились в 2018–2020 гг. на Центральной экспериментальной базе ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса» В опыте использовали районированные в условиях Центрального района сорта яровой сурепицы Светлана и Надежда. Сорт яровой сурепицы Светлана (патент № 3863) селекции ВНИИ кормов, созданный совместно с ВНИИ рапса, допущен к использованию с 2008 г. Сорт яровой сурепицы Надежда (патент № 9366) выведен во ВНИИ кормов совместно с ООО СП «АгроСемПоставка» и допущен к использованию с 2018 г.

Площадь учетной делянки — 10 м². Повторность опыта четырехкратная. Почва опытного участка дерново-подзолистая средне-суглинистая со средним содержанием гумуса 2,4–2,5 %, рН_{сол} 5,4–5,6, фосфора 18 мг и калия 15,3 мг на 100 г почвы. Фосфорные и калийные удобрения вносились под основную подготовку почвы весной в дозах, рассчитанных на урожай семян с учетом содержания фосфора и калия в почве (P₂₀K₃₀). Азотные удобрения вносились весной под предпосевную культивацию в дозах N₆₀ и N₉₀. В фазу полной спелости проводили уборку семян. Дисперсионным методом проводилась обработка полученных результатов.

Результаты и обсуждения. Погодные условия в период проведения опыта характеризовались умеренно теплой погодой. Несмотря на неравномерное выпадение осадков, метеорологические условия в период исследований были благоприятными для развития яровой сурепицы.

Урожайность яровой сурепицы различалась в зависимости от сорта. Наибольшая урожайность была получена у яровой сурепицы сорта Надежда 2,11 т/га, что превысило на 0,24 т/га сорт Светлана (таблица).

Таблица. Продуктивность яровой сурепицы и качество маслосемян (2018–2020 гг.)

Сорт	Урожайность, т/га	Сбор жира, т/га	Содержание, %			Содержание глюкозинолатов, мкмоль/га
			жира	протеина	клетчатки	
Светлана	1,87	0,74	40,90	19,0	8,10	11,7
Надежда	2,11	0,93	43,90	21,8	7,61	11,9
НСР ₀₅	0,24					

Наряду с уровнем урожая масличных капустных культур, определяющей оценкой является качественная оценка полученных семян по таким показателям, как масличность, содержание протеина, уровень

глюкозинолатов в семенах, а для использования на корм животным и, особенно, птице, и содержание клетчатки.

Оценка продуктивности масличных культур определяется сбором с гектара растительного масла, который зависит от урожайности маслосемян и их масличности, а также от концентрации сырого протеина. Выявлено, что содержание жира в семенах было разным: у сорта Светлана — 40,9 %, у сорта Надежда — 43,9 %. Как показали исследования, сбор растительного масла с посевов сурепицы у сорта Надежда был 0,93 т/га, у сорта Светлана — 0,74 т/га. Так, в среднем за годы исследований сбор растительного масла у сорта Надежда превысил сорт Светлана на 0,19 т/га.

Сорт яровой сурепицы Надежда превзошел сорт Светлана и по содержанию протеина в семенах. Содержание протеина в семенах яровой сурепицы Надежда составило 21,8 %, у яровой сурепицы Светлана — 19,0 %. Содержание глюкозинолатов в семенах капустных культур может сдерживать использование их в кормлении животных. По содержанию глюкозинолатов в семенах сорта практически не отличались. В целом концентрация глюкозинолатов находилась на уровне 11,7–11,9 мкмоль/г, что существенно ниже допустимых значений. Таким образом, корма, приготовленные из семян сурепицы, отвечают требованиям ГОСТ и пригодны для использования в рационах животных и птицы. Следует обратить внимание на преимущество семян сурепицы в кормовом отношении. Содержание клетчатки в семенах сурепицы составило 7,61–8,10 %, что ниже, чем у рапса. Это позволяет использовать более эффективно семена сурепицы в кормлении птицы.

Биохимический состав масла из семян сортов яровой сурепицы, показал, что они отличаются низким уровнем глюкозинолатов и отсутствием эруковой кислоты, по содержанию олеиновой кислоты (58,8–60,6 %) приближаются к яровому рапсу.

Заключение. Таким образом, исследования показали, что решающим фактором, который определяет продуктивность культуры, является сорт. Исследования показали, что урожайность маслосемян зависела от биологических особенностей сорта в значительной степени.

Сорт яровой сурепицы Надежда превысил сорт Светлана по урожайности семян на 0,24 т/га и превзошел по сбору жира на 0,14 т/га. Масло сортов яровой сурепицы содержит около 81 % физиологически ценных олеиновой и линолевой жирных кислот и относится к группе самых лучших пищевых жиров. Невысокое содержание глюкозинолатов и клетчатки в семенах яровой сурепицы дает возможность использовать жмых и шрот в кормлении животных и птицы в высоких нормах.

Литература

1. Смольник С. П. Выбор приоритетов. О мерах повышения конкурсных преимуществ Российского животноводства в условиях ВТО // Ваш сельский консультант. – 2013. – № 1. – С. 22–26.
2. Шпота В. И., Бочкарева Э. Б. Селекция желтосемянных сортов сурепицы и рапса типа «000» // Доклады ВАСХНИЛ. – 1990. – № 10. – С. 25–28.
3. Направления и результаты селекции рапса и сурепицы во ВНИИМК / Л. А. Горлова, Э. Б. Бочкарева, В. В. Сердюк, С. Г. Ефименко // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2. – С. 20–33.
4. Сравнение жирнокислотного состава различных пищевых масел / В. Т. Воловик, Т. В. Леонидова, Л. М. Коровина [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 5. – С. 147–152.
5. Карпачев В. В. Научное обеспечение производства рапса в России: итоги и задачи на 2011–2015 гг. // Научное обеспечение отрасли рапсосодействия и пути реализации биологического потенциала рапса : научные доклады на междунар. координац. совещ. по рапсу, Липецк, 12–15 июля 2010 года / ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт рапса (ГУ ВНИИ рапса). – Липецк, 2010. – С. 4–12.
6. Демьянчук Г. П. Глюкозинолат семян рапса и сурепицы. Сурепица, свойства, количественное содержание // Сельскохозяйственная биология. – 1987. – № 8. – С. 112–118.
7. Плешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений. – М. : Колос, 1975. – 496 с.
8. Воловик В. Т. Направления селекции масличных яровых капустных культур в приспособленных к условиям центра европейской части России // Проблемы интенсификации животноводства с учетом охраны окружающей среды и производства альтернативных источников энергии, в том числе биогаза : XXI Международная научная конференция, Фаленты; Варшава, 23–24 сентября 2015 года / Институт Технологических и Естественных Наук в Фалентах. – Фаленты; Варшава : Институт Технологических и Естественных наук в Фалентах, 2015. – С. 246–250.
9. Технология возделывания яровой сурепицы в Нечерноземной зоне России : практическое руководство / В. Т. Воловик, Ю. К. Новоселов, В. М. Косолапов [и др.]. – М. : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. – 31 с.
10. Лукомец В. М., Горлов С. Л., Бочкарева Э. Б. Основные итоги селекции масличных культур // Нива Татарстана. – 2005. – № 4–5. – С. 7–9.

FORMATION OF PRODUCTIVITY AND QUALITY OF SPRING COLZA SEED OIL

S. E. Sergeeva, T. V. Leonidova, L. M. Korovina

The article presents the results of research on the productivity and quality of spring colza seed oil. It was found that spring colza Nadezhda surpassed the variety of spring colza Svetlana both in yield and in quality of oilseeds: higher fat and protein content, low fiber content.

Keywords: spring colza, variety, productivity, oilseeds, fiber.