Сорт масличного льна Ы 117

В.С. Зеленцов,

кандидат биологических наук

Л.Г. Рябенко,

кандидат сельскохозяйственных наук

С.В. Зеленцов,

доктор сельскохозяйственных наук

Е.В. Мошненко,

кандидат биологических наук

Л.Р. Овчарова,

кандидат сельскохозяйственных наук

С.В. Скляр,

научный сотрудник

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17

Тел.: 8 (861) 254-25-44

E-mail: flax@vniimk.ru

Для цитирования: Зеленцов В.С., Рябенко Л.Г., Зеленцов С.В., Мошненко Е.В., Овчарова Л.Р., Скляр С.В. Сорт масличного льна Ы 117 // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 4 (176). – С. 181–184.

Ключевые слова: масличный лён, льноутомление, устойчивость к фузариозному увяданию, короткоротационные севообороты, засушливые регионы.

Сорт масличного льна Ы 117 выведен методом индивидуального отбора из линии к-4164 на жестком фоне после 3-летней монокультуры льна. Была проведена его оценка на устойчивость к фузариозу в эпицентрах фузариозного поражения и на устойчивость ко льноутомлению при монокультурном выращивании. По результатам сортоиспытания 2016–2017 гг. сорт Ы 117 по урожайности превысил стандартный сорт ВНИИМК 620 на 1,44 т/га. Высота растений 80–90 см. Вегетационный период 80–90 суток. Масса 1000 семян 5,0–5,5 г. Окраска семян жёлтая. Масличность 42 %, с пониженным содержанием линоленовой кислоты (26 %). Сорт Ы 117 отличается полной устойчивостью ко льноутомлению и высокой полевой устойчивостью к фузариозному увяданию, что позволяет возделывать его в короткоротационных севооборотах и в монокультуре.

UDC 633.853.52:631.52

The oil flax variety Y 117.

V.S. Zelentsov, PhD in biology

L.G. Ryabenko, PhD in agriculture

S.V. Zelentsov, doctor of agriculture

E.V. Moshnenko, PhD in biology

L.R. Ovcharova, PhD in agriculture

S.V. Sklyarov, researcher

All-Russian Research Institute of Oil Crops by
Pustovoit V.S. (VNIIMK)

17, Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia

Tel.: 8 (861) 254-25-44

E-mail: flax@vniimk.ru

Key words: oil flax, flax sickness of soil, resistance to Fusarium wilt, brief-field crop rotations, arid regions.

The variety of oil flax Y 117 is developed by the method of individual selection from the line k-4164 on the infected field after 3-year of flax continuous cropping. We assessed on resistance to Fusarium wilt in epicenters of fusariosis infection and on resistance to a flax sickness of soil under a flax continuous cropping. Due to a test of cultivars in 2016–2017, the cultivar Y 117 exceeded a standard cultivar VNIIMK 620 on productivity by 1.44 t per ha in the same field. Height of plants is 80–90 cm. Vegetative period is 80–90 days. Weight is 1000 seeds is equal to 5.0–5.5 g. Coloring of seeds is yellow. Oil content is 42% with the lowered maintenance of linolenic acid content (26%). The cultivar Y 117 has the complete resistance to a flax sickness of soil and high field resistance to Fusarium wilt that allows to cultivate it in short crop rotation and under continuous cropping.

В начале XXI века в целом ряде стран мира стал возрастать интерес перерабатывающей и пищевой промышленности к масличному льну. В результате посевные площади и валовые сборы этой культуры стали увеличиваться. По данным FAO, в 2016 г. масличный лён выращивали около 50 стран на общей площади более 2,76 млн га, а валовой сбор семян в 2016 г. в мире составил более 2,92 млн т [7]. В России в 2017 г., по данным МСХ РФ, посевы масличного льна составили 566 тыс. га. Благодаря возросшему спросу на семена льна в странах ЕС, несложной технологии выращивания этой культуры и биологической ценности его семян, в последние годы в России складывается благоприятная обстановка для дальнейшего увеличения производства масличного льна.

Одной из особенностей современного отечественного полевого растениеводства является тенденция к уменьшению количества полей в полевых севооборотах (короткоротационные севообороты), вызванная сокращением набора возделываемых культур. Ещё одной немаловажной причиной использова-

ния короткоротационных (3–4 поля) севооборотов является довольно активное растениеводство в засушливых зонах Южного, Приволжского и Северо-Кавказского федеральных округов РФ, где недостаток воды в почве позволяет возделывать только ограниченный ассортимент засухоустойчивых сельскохозяйственных растений [2; 3; 8]. Ускоренное возвращение одних и тех же культур на прежнее поле вызывает существенное снижение урожайности. Это особенно актуально в случае с масличным льном.

Проблема угнетения льна при преждевременном возвращении на прежнее поле известна давно и получила название «льноутомление» или «автоинтолерантность» [1; 2; 3; 5; 6; 8].

Несмотря на длительную историю исследований, это явление осталось не до конца изученным. Общая совокупность известных к настоящему времени сведений предполагает развитие льноутомления в результате совместного действия на растения льна целого комплекса биотических и абиотических факторов [2; 3; 8]. В результате, в условиях короткоротационных севооборотов, проблема льноутомления может быть решена пока только посредством селекции автоинтолерантных сортов в совокупности с селекцией на зимостойкость, позволяющей с максимальной эффективностью использовать осенне-зимние осадки и обеспечивать более раннее созревание растений, что крайне актуально в засушливых условиях юга России [4]. В рамках темы научно-исследовательских работ № 0684-2014-0024 «Создать сорт льна масличного с различным жирно-кислотным составом масла и селекционный материал с высоким потенциалом урожайности семян, технологичный, устойчивый к фузариозу, пригодный для выращивания в различных почвенно-климатических зонах» в 2012–2016 гг. на центральной экспериментальной базе ФГБНУ ВНИИМК, г. Краснодар, были проведены исследования. В рамках исследований был создан экспериментальный короткоротационный севооборот и заложен участок для выращивания льна в монокультуре с целью быстрого накопления в почве всех возможных факторов льноутомления [8].

В 2012 г. в эпицентре очага фузариозного увядания было обнаружено несколько выживших растений масличного льна без при-

знаков фузариозного поражения. Потомства этих растений в 2013 г. были индивидуально высеяны на участке, где в предыдущем году были выращены и запаханы растения льна. У отдельных потомств выделенных сортобразцов льна видимых симптомов угнетения в онтогенезе не обнаружено [8]. В 2014 г. наиболее устойчивые к льноутомлению линии льна были повторно высеяны на участке с накопленными уже в течение двух лет факторами льноутомления почвы. Как и в предыдущем году, у резистентных растений полностью отсутствовали признаки угнетения. Остальные сорта и линии, высеянные на этом же участке, были угнетены или погибли (рис. 1). Полевые наблюдения в 2015–2016 гг. подтвердили полную устойчивость ко льноутомлению ранее выделенных образцов льна [8].

Рисунок 1 – Устойчивая к льноутомлению линия масличного льна Ы-1 на участке с двухлетней монокультурой льна, 2014 г. (с обеих сторон видны растения неустойчивых ко льноутомлению сортобразцов)

При выращивании льна в обычном 8-польном севообороте, но на фоне эпифитотийного развития фузариозного увядания в 2015 г., устойчивые ко льноутомлению сортобразцы (генетическая серия Ы) также показали своё преимущество перед обычными сортами и линиями льна. Линии серии Ы также показали существенное преимущество в условиях эпифитотии фузариозного увядания за счёт полной полевой устойчивости к фузариозу, превысив контроль по урожайности на 1,53 и 1,37 т/га соответственно. Кроме этого, генотипы устойчивых ко льноутомлению сортобразцов имели жёлтую окраску семян и пониженное (21–35 %) содержание линоленовой кислоты в масле [8]. В 2017 г. высокоустойчивая ко льноутомлению и фузариозному увяданию линия масличного льна Ы-1 была передана на Государственное сортоиспытание под коммерческим названием «Ы 117».

Урожайность сорта масличного льна Ы 117 в предварительном и конкурсном сортоиспытании была достоверно выше по сравнению с сортом-стандартом ВНИИМК 620 (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика нового, устойчивого ко льноутомлению сорта масличного льна Ы 117

ЦЭБ ВНИИМК, г. Краснодар, 2016–2017 гг.

Сорт	Вегетационный период, сутки	Урожайность, т/га, по годам		Среднее
		2016	2017	
Ы 117 (Ы-1)	85	2,16	2,72	2,44
ВНИИМК 620 (стандарт)	83	0,92	1,08	1,00
Отклонение от стандарта	-2	+1,24	+1,64	+1,44
НСР ₀₅	–	0,19	0,12	–

Вегетационный период нового сорта в зависимости от метеоусловий года варьировал от 80 до 90 суток и в среднем за 2016–2017 гг. составил 85 суток.

Сорт Ы 117 характеризуется высокой устойчивостью к полеганию и осыпанию семян. Стебель прямостоячий, средней длины. Высота растений от 80 до 90 см (рис. 2). Тип растения межеумочный.

Рисунок 2 – Растение сорта Ы 117

Окраска лепестков венчика светло-синяя. Цветок имеет средние размеры. Окраска пыльника синеватая. При созревании коробочка имеет средние размеры. Бахромчатость ложной перегородки отсутствует. Семенная

оболочка имеет жёлтую окраску, в оптимальных условиях созревания – без пигментации (рис. 3). Масса 1000 семян 5,0–5,5 г. Содержание масла в семенах сорта Ы 117 составляет 42,4 %, с пониженным (26 %) содержанием линоленовой кислоты, обеспечивающим повышенную устойчивость масла к окислению в сравнение с обычными сортами (табл. 2). Совокупность характеристик сорта Ы 117 позволяет использовать его как сорт двойного назначения – на масло и волокно.

Рисунок 3 – Размеры и окраска семян сорта Ы 117

Таблица 2

Биохимическая характеристика семян сорта Ы 117

ЦЭБ ВНИИМК, г. Краснодар, 2016–2017 гг.

Сорт	Содержание масла, %			Содержание линоленовой кислоты, %		
	2016 г.	2017 г.	среднее	2016 г.	2017 г.	среднее
Ы 117 (Ы-1)	42,50	42,30	42,40	27,30	25,20	26,25
ВНИИМК 620 (стандарт)	45,50	45,80	46,50	47,70	56,10	51,90
Отклонение от стандарта, ±	-3,00	-3,50	-3,25	-20,40	-30,90	-25,65

В целом, наши многолетние исследования позволили установить, что сорт льна масличного Ы 117 обладает комплексной устойчивостью ко льноутомлению и грибам рода *Fusarium* spp. и пригоден к выращиванию как в короткоротационных (3–4 поля) севооборотах, так и при монокультуре, в том числе в засушливых условиях регионов юга России. В связи с этим в 2017 г. сорт Ы 117 был передан на Государственное сортоиспытание по всем льносеющим регионам России.

Список литературы

1. Дьяков А.Б. Физиология и экология льна. – Краснодар, 2006. – С. 193–196.
2. Зеленцов В.С., Рябенко Л.Г., Мошненко Е.В., Олейник В.И. Создание устойчивого к льноутомлению исходного материала для селекции автотолерантных сортов масличного льна // Материалы VIII Международной конференции молодых учёных и специалистов 19–20 февраля 2015 г. – 2015. – С. 58–62.
3. Зеленцов В.С., Рябенко Л.Г., Мошненко Е.В., Зеленцов В.С. Селекция масличного льна на устойчивость ко льноутомлению для короткоротационных севооборотов засушливых регионов юга России // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – № 6. – С. 9–11.
4. Зеленцов В.С., Рябенко Л.Г., Мошненко Е.В., Зеленцов В.С. Перспективы создания зимующих форм масличного льна для юга России // Региональный агропромышленный комплекс: традиции, инновации, эффективность: сб. трудов Международной заочной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения М.М. Цыбы, 5 ноября 2014 г. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2014. – С. 46–52.
5. Стам Я.М. Некоторые вопросы устойчивости масличных льнов к фузариозу // Тр. по прикл. бот., ген. и селекции. – 1952. – Т. 29. – Вып. 2. – С. 138–148.
6. Тоблер Ф., Бредеман Г., Рябов И.И., Опиту К., Шиллинг Е. Лён: прядильное и масличное растение / Пер. с нем. Л. Гордон. – М.-Л.: Сельхозгиз, 1931. – С. 131–139.
7. Linseed world primary production. Database of Food and Agriculture Organization (FAO). [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: URL: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (дата обращения: 02.10.2018 г.).
8. Zelentsov V.S., Moshnenko E.V., Ryabenko L.G. Breeding of oil flax for resistance to flax sickness of soil // Systems Biology and Bioinformatics: Abstract of The Ninth International Young Scientist School, SBB-2017. – Yalta, Republic of Crimea, Russia, 25–30 June 2017. – P. 77–78.

References

1. D'yakov A.B. Fiziologiya i ehkologiya l'na. – Krasnodar, 2006. – S. 193–196.
2. Zelentsov V.S., Ryabenko L.G., Moshnenko E.V., Olejnik V.I. Sozdanie ustojchivogo k l'noutomleniyu iskhodnogo materiala dlya selekcii avtotolerantnyh sortov maslichnogo l'na. // Materialy VIII Mezhdunarodnoj konferencii molodyh uchyonyh i specialistov 19–20 fevralya 2015 goda – Krasnodar, 2015 g. – S. 58–62.
3. Zelentsov V.S., Ryabenko L.G., Moshnenko E.V., Zelentsov V.S. Selekcija maslichnogo l'na na ustojchivost' ko l'noutomleniyu dlya korotkorotacionnyh sevooborotov zasushlivyh regionov yuga Rossii // Dostizheniya nauki i tekhniki APK, 2016. – T. 30. – № 6. – S. 9–11.
4. Zelentsov V.S., Ryabenko L.G., Moshnenko E.V., Zelentsov V. S. Perspektivy sozda-niya zimuyushchih form maslichnogo l'na dlya yuga Rossii // Regional'nyj agropromyshlennyj kompleks: tradicii, innovacii, ehffektivnost'. // Sb. trudov Mezhdunarodnoj zaочноj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchyonnoj 100-letiyu so dnya rozhdeniya M.M. Cyby, 5 noyabrya 2014 g. – Petrozavodsk. Izd-vo PetrGU, 2014. – S. 46–52.
5. Stam YA. M. Nekotorye voprosy ustojchivosti maslichnyh l'nov k fuzariozu. – Tr. po prikl. bot., gen. i selekcii, 1952. – tom 29. – vyp. 2. – S. 138–148.
6. Tobler F. Bredeman G., Ryabov I.I., Opitc K., SHilling E. Lyon: pryadil'noe i maslichnoe rastenie. / per. s nem. L. Gordon. – M.-L.: Sel'hozgiz, 1931. – S. 131–139.
7. Linseed world primary production. Database of Food and Agriculture Organization (FAO). [EHlektronnyj resurs]. – 2016. – Rezhim dostupa: URL: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (data obrashcheniya 02.10.2018 g.).
8. Zelentsov V.S., Moshnenko E.V., Ryabenko L.G. Breeding of oil flax for resistance to flax sickness of soil // Systems Biology and Bioinformatics: Abstract of The Ninth International Young Scientist School, SBB-2017. – Yalta, Republic of Crimea, Russia, 25–30 June 2017. – P. 77–78.

Получено: 08.10.2018 Принято: 06.11.2018
 Received: 08.10.2018 Accepted: 06.11.2018