

Сравнительная характеристика среднеспелых сортов льна-долгунца смоленской селекции

Е. А. Трабурова¹, А. М. Конова¹, А. Ю. Гаврилова^{1✉}, С. М. Зуева¹, С. М. Чехалков¹

¹ Федеральный научный центр лубяных культур, Смоленск, Россия

✉ E-mail: augavrilova@gmail.com

Аннотация. Целью исследований являлась оценка среднеспелых сортов льна-долгунца смоленской селекции по комплексу хозяйственно-полезных признаков. Исследования проводили на дерново-подзолистой, среднесуглинистой, среднекультуренной почве на опытных полях Смоленского института сельского хозяйства (бывшая Смоленская ГОСХОС). **Объектом исследования** являются 3 среднеспелых сорта льна-долгунца селекции Смоленского ИСХ: С-108 (в среднем за 2007–2009 гг.), Смолич (в среднем за 2011–2013 гг.) и Импульс (в среднем за 2016–2018 гг.). Закладку опытов, наблюдения и учеты выполняли по общепринятым методикам. Система земледелия типичная для Смоленской области. **Результаты и практическая значимость.** В статье приведена сравнительная характеристика изучаемых сортов льна-долгунца. Установлено, что все сорта относились к группе среднеспелых с длительностью вегетационного периода 80 дней. По длине стебля наиболее высокорослыми оказались сорта С-108 и Импульс (80 см). Смолич отставал в росте от вышеперечисленных сортов на 5 см. Все сорта имели высокую устойчивость к полеганию и оптимальную густоту стояния растений перед уборкой. Наибольшая урожайность льносемян и льноломки отмечена у сорта С-108 (7,5 и 53,5 ц/га соответственно). По урожайности всего волокна сорта С-108 и Импульс были на одном уровне (14,9 и 14,8 ц/га соответственно). По содержанию всего волокна в стеблях и выходу длинного волокна также выделился сорт С-108 (29,0 % и 22,3 % соответственно). По качественным характеристикам наиболее прочное волокно было у сорта Смолич (33,4 кг/с). По гибкости все изучаемые сорта были примерно на одинаковом уровне. **Научная новизна.** Совершенствование уже существующих сортов льна-долгунца, обладающих экологической пластичностью.

Ключевые слова: лен-долгунец, сорт, вегетационный период, урожайность, качество волокна, устойчивость к болезням.

Для цитирования: Трабурова Е. А., Конова А. М., Гаврилова А. Ю., Зуева С. М., Чехалков С. М. Сравнительная характеристика среднеспелых сортов льна-долгунца смоленской селекции // Аграрный вестник Урала. 2020. № 01 (192). С. 28–34. DOI: ...

Дата поступления статьи: 26.11.2019.

Постановка проблемы (Introduction)

Лен для России является единственной отечественной технической культурой, способной обеспечивать потребности населения в текстильной продукции. Культура льна не требует большого количества тепла, с успехом произрастает от Вологодской области на севере до Украины на юге и от Белоруссии на западе до Красноярского края на востоке. Прочность льняного волокна в 3 раза выше, чем у хлопка. Льняное полотно обладает высокой гигроскопичностью, износоустойчивостью. Разнообразие производимых товаров из льна поразительно: тончайшие батисты, брюссельские и вологодские кружева, брезенты и парусина из волокна; парфюмерия и фармацевтика, олифа из масла; высокобелковый корм, строительные материалы, картон и спирт из отходов производства волокна и масла [1, с. 151; 2, с. 40].

Роль сортов льна как средства повышения урожайности и ее стабилизации общеизвестна. Доминирующая роль при получении высококачественной продукции льна-долгунца также принадлежит сорту. Поэтому определяющим фактором повышения урожайности, ее стаби-

лизации и качества продукции является сорт как основа сельскохозяйственного производства [3, с. 253].

Смоленская областная сельскохозяйственная опытная станция (в настоящее время – Смоленский институт сельского хозяйства) является одним из старейших научно-исследовательских учреждений страны по сельскому хозяйству. Официально работы по селекции льна-долгунца на опытной станции были начаты в 1913 г. селекционером К. Г. Ренардом. В 30-е годы после создания Всероссийского института льна опытная станция входит в его состав как Западная зональная льняная опытная станция. Успешная работа ученых станции по разработке вопросов селекции, биологии, физиологии и агротехники льна-долгунца позволила создать в довоенный период 14 сортов этой культуры [4, с. 20].

Первые сорта льна вышли на поля страны в 1930–1936 гг. Они превышали беспородные местные льны по урожаю волокна на 23–43 %, благодаря чему широко распространились по стране. К 1939 г. все посевные площади Смоленской области засеивались районированными сортами, а по стране площадь посевов сортами Смоленской селекции составляла 805,5 тыс. га [5, с. 19].

Успехи селекции стали возможными только на основе глубокого изучения явлений изменчивости, наследственности сельскохозяйственных растений и научно построенной методики селекционного процесса.

Совершенствование методов селекции, разработка новых положений в предбридинговых и бридинговых исследованиях позволили создать к концу прошедшего столетия новое поколение адаптивных, экологически пластичных высокопродуктивных сортов, которые в настоящее время включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Это такие известные сорта, как Л-1120, Смоленский, Союз, С-108, Смолич, Импульс и другие [6, с. 153].

Методология и методы исследования (Methods)

Цель исследований – провести оценку среднеспелых сортов льна-долгунца смоленской селекции по комплексу хозяйственно-полезных признаков.

Полевые опыты закладывались в специализированном севообороте. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая, среднеокультуренная. Агрохимическая характеристика почвы следующая: содержание гумуса – 2,19 %, рН – 5,0–6,0, содержание P_2O_5 – 154–220 мг/кг почвы, K_2O – 105–120 мг/кг почвы.

Агротехника опыта общепринятая для Смоленской области. Норма высева – 23 млн всхожих семян/га, что в весовом выражении составило 109,9–122,0 кг/га. В качестве минеральных удобрений на всех сортах вносили азотоску фоном в дозе 100–150 кг/га. Посев проведен в оптимально сжатые сроки. Предшественник – озимые зерновые. Учетная площадь делянки составила 25 м², повторность – четырехкратная. Фенологические наблюдения и глазомерные оценки общего состояния посевов в период вегетации проводили согласно методике ВНИИ льна. Учет урожая сплошной поделяночный. Заложка опыта и статистическая обработка экспериментальных данных выполнены по общепринятым методикам с использованием компьютерной программы STAT VNIIA [7, с. 82; 8, с. 242].

В опыте изучали 3 среднеспелых сорта льна-долгунца селекции Смоленского ИСХ (бывшая Смоленская ГОСХОС): С-108 (в среднем за 2007–2009 гг.), Смолич (в среднем за 2011–2013 гг.) и Импульс (в среднем за 2016–2018 гг.). В статье приводятся данные по каждому сорту в среднем за три года исследований.

Сорт С-108 включен в Государственный реестр селекционных достижений по Центральному региону и рекомендован по Смоленской области в 1988 г. Сорт пластичный, высокопродуктивный по волокну и семенам, высокорослый. Относится к четвертой группе сортов по переводу тресты и соломы в волокно. Коэффициент зачета соломы и тресты номер 1 и выше – 3,85 и 3,15 соответственно.

Сорт Смолич включен в Государственный реестр селекционных достижений по Центральному региону и рекомендован по Смоленской области в 1993 г. Отличительной особенностью сорта является высокое качество волокна и пряжи (I группа). Обладает высокой адаптивной способностью к неблагоприятным условиям возделывания (недостатку минеральных удобрений и климатическим факторам).

Сорт Импульс включен в Государственный реестр селекционных достижений по Центральному региону в 2005 г. Сорт высокопродуктивен по волокну и семенам. Качество волокна и пряжи хорошее. Прочность волокна – 25–34 кгс, гибкость – 71 мм. Морфологически выровнен, устойчив к полеганию, не склонен к осыпанию семян [9, с. 145; 10, с. 90].

Особенностью погоды, резко осложняющей возделывание льна в условиях Центрального Нечерноземья, является большая неравномерность в выпадении осадков в течение вегетационного периода (отклонения от средней многолетней нормы достигают 40–50 %). Условия погоды оказывают решающее влияние на формирование урожая льнопродукции и ее качество. Оптимальными условиями для прохождения ростовых процессов льна в период «быстрый рост» является температура воздуха – 15,8–17,7 °С, относительная влажность – 75–100 %. Изменение данных условий приводит к неравномерности ростовых процессов, что отрицательно сказывается на урожае и качестве льноволокна.

Метеорологические условия в годы проведения исследований (2007–2018 гг.) были различными как по накоплению тепла, так и по обеспеченности влагой, что способствовало объективной оценке сортов льна-долгунца. Сумма активных температур за период 2007–2018 гг. изменялась в интервале 2100–2400 °С при климатической норме 2100–2200 °С.

Наиболее теплым и засушливым оказался 2007 г. Среднесуточная температура была выше многолетних данных на 1,3 °С. Количество осадков в течение вегетации было недостаточным: отклонение от нормы составило 34 %. Температурный режим 2008 г. был близок к норме. Отклонение от многолетних значений среднесуточной температуры воздуха за вегетацию составило всего 0,2 °С. Фактическое количество выпавших осадков соответствовало норме. В целом год оказался благоприятным для возделывания льна-долгунца. 2009 г. оказался нормальным по температуре, но избыточно увлажненным по осадкам, количество которых за вегетацию превысило среднее многолетнее значение на 24 %. Кроме того, их распределение по месяцам было неравномерным. Самыми дождливыми оказались май, июнь и август: осадков за эти месяцы выпало на 70 % больше нормы, что негативно сказалось на урожайности культуры.

В начале вегетации 2012 г. количество атмосферных осадков было меньше среднемноголетней нормы (60 мм) на 16 мм, в 2011 и 2013 гг. – больше на 32 и 54 мм соответственно. В июне, когда происходило активное нарастание фитомассы растений льна-долгунца, во все годы исследования количество осадков было больше среднемноголетней нормы (87 мм) на 13–58 мм. Среднесуточная температура воздуха в мае во все годы проведения опыта была близка к среднемноголетнему показателю (12,2 °С). В июне наблюдали небольшие отклонения температур – на 1,0–2,5 °С от нормы (15,9 °С). Величина гидротермического коэффициента в 2011 г. составляла 1,4, в 2012–2013 гг. колебалась в пределах 1,7–1,9.

2016 г. был наиболее оптимальным для роста и развития растений льна, период «всходы – бутонизация» ха-

рактиковался как теплый и слабо засушливый (ГТК = 1,2). Дождливые и прохладные погодные условия 2017 г. в период «всходы – бутонизация» привели к снижению хозяйственных показателей, характеризующих урожайность льноволокна. Период всходов 2018 г. был очень засушливым (ГТК = 0,5), на период «елочка – бутонизация» пришлось обильное выпадение осадков (ГТК = 2,1), что негативно отразилось на завязываемости льносемян [11].

Результаты (Results)

В течение вегетационного периода проводились следующие наблюдения: продолжительность вегетационного периода, оценка на устойчивость к полеганию, высота и густота стояния растений по полным всходам и перед уборкой.

Продолжительность вегетационного периода – один из важных хозяйственно-ценных признаков льна-долгунца, определяющих возможность получения наивысшего урожая в районах его выращивания [12, с. 4]. Все изучаемые сорта относились к группе среднеспелых с продолжительностью вегетационного периода 80 дней (таблица 1).

Для практической селекции льна-долгунца наибольшее значение имеют признаки, определяющие урожай-

ность волокна: высота растений и содержание его в стеблях. Высота растений льна-долгунца – признак наследственно-устойчивый и имеет большое значение в селекционной работе, так как во многом определяет урожайность льноволокна [13, с. 165].

Наиболее высокорослыми оказались сорта С-108 и Импульс (80 см). Смолич отставал в росте от вышеперечисленных сортов на 5 см.

Основной признак, характеризующий пригодность сорта к механизированной уборке и определяющий производственную ценность сорта, – устойчивость к полеганию. Устойчивость к полеганию влияет на качество выходной волокнистой продукции [14, с. 617]. В опыте проводилась оценка всех изучаемых сортов по устойчивости к полеганию по пятибалльной шкале. Результаты наблюдений показали, что сорта имели высокую устойчивость к полеганию (5 баллов).

Определение массы 1000 семян позволяет дать оценку запасов питательных веществ в семенах, т. е. чем выше масса 1000 семян одной и той же культуры, тем выше содержание в ней питательных веществ [15, с. 6]. Наибольшей массой 1000 семян обладал сорт С-108, она составила 5,0 граммов.

Таблица 1
Фенологические наблюдения за посевами льна-долгунца

Сорт	Вегетационный период, дней	Высота растений, см	Устойчивость к полеганию перед уборкой, балл	Масса 1000 семян, г	Густота стояния растений, шт/м ²	
					по всходам	перед уборкой
С-108	80	80	5,0	5,0	1983	1782
Смолич	80	75	5,0	4,5	1942	1716
Импульс	80	80	5,0	4,8	1964	1756

Table 1
Phenological observations of fiber-flax crops

Variety	Vegetation period, days	Plant height, cm	Resistance to lodging before harvesting, score	The mass of 1000 seeds, g	Density of standing plants, pcs/m ²	
					on shoots	before harvesting
S-108	80	80	5.0	5.0	1983	1782
Smolich	80	75	5.0	4.5	1942	1716
Impul's	80	80	5.0	4.8	1964	1756

Таблица 2
Характеристика сортов льна-долгунца по хозяйственно-ценным признакам

Сорт	Урожайность, ц/га			Содержание волокна всего, %	Выход длинного волокна, %
	семян	соломки	волокна всего		
С-108	7,5	53,5	14,9	29,0	22,3
Смолич	6,5	49,0	13,2	27,0	19,0
Импульс	7,0	51,5	14,8	27,6	21,3
НСР ₀₅	0,5	4,1	1,3		

Table 2
Characteristics of fiber-flax varieties on economically valuable features

Variety	Yield, c/ha			The fiber content of all, %	The output of long fibre, %
	seed	straw	fibers of all		
S-108	7.5	53.5	14.9	29.0	22.3
Smolich	6.5	49.0	13.2	27.0	19.0
Impul's	7.0	51.5	14.8	27.6	21.3
SSD ₀₅	0.5	4.1	1.3		

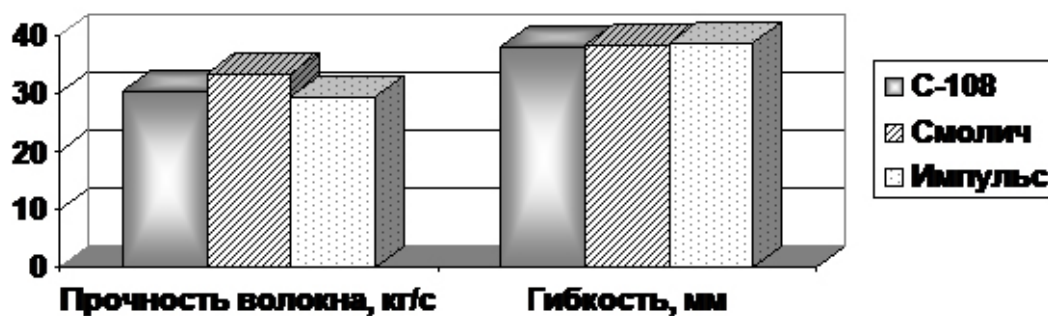


Рис. 1. Качественные характеристики льна-долгунца

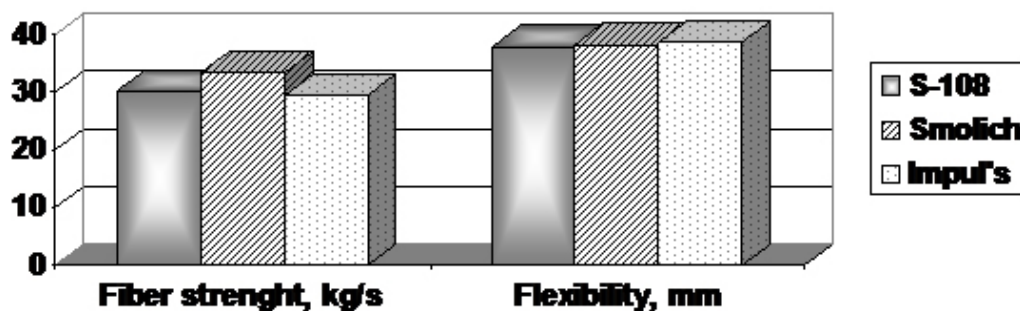


Fig. 1. Qualitative characteristics of flax

Основной урожай и его качества является густота стеблестоя льна-долгунца, создаваемая в основном нормой высева семян. Ранее проведенными исследованиями установлено, что наибольший выход волокна с единицы площади получается при густоте стояния 1700–2300 растений на 1 м². В разреженных посевах лен вырастает толстостебельным, разветвленным, с большим количеством семенных коробочек, грубым коротким волокном и низкой длиной технической части стебля [16, с. 23]. В загущенных посевах усиливается деятельность перецикла и, следовательно, образуется большое количество клеток луба, увеличивающее содержание волокна в стеблях. В опыте густота стояния растений перед уборкой варьировала от 1716 до 1782 растений на 1 м² и была наибольшей у сорта С-108.

Важным элементом продуктивности льна-долгунца является масса семян. Масса (крупность) семян – наследственный признак, на который оказывают влияние некоторые биотические и абиотические факторы [17, с. 45]. Результаты изучения показали, что высокой семенной продуктивностью отличился сорт С-108, менее продуктивным оказался Смолич (на 15 %) (таблица 2).

Для получения качественной волокнистой льнопродукции необходимо, чтобы выелка льнотресты проходила в оптимальные сроки в I и II декадах августа. Для этого необходимо сеять ранне- и среднеспелые сорта льна [18, с. 189]. По урожайности соломки сорт С-108 также превысил сорта Смолич и Импульс на 9 и 4 % соответственно. По урожайности волокна всего сорта С-108 и Импульс были на одном уровне и превысили сорт Смолич на 1,6–1,7 %.

Наиболее стабильным и мало изменяемым в процессе репродукции является содержание волокна. Основным продуктом льна-долгунца является волокно, поэтому его содержание в стеблях – основной показатель хозяйственной ценности сортов и гибридов [19, с. 47; 20, с. 121]. Полученные трехлетние данные показали, что по содержанию всего волокна в стеблях и выходу длинного волокна выделился сорт С-108 (29,0 % и 22,3 % соответственно).

Технологические показатели качества волокна льна-долгунца приведены на рис. 1. Прочность волокна льна в 3–5 раз превосходит прочность волокна хлопка. В проведенных исследованиях наиболее прочное волокно было у сорта Смолич (33,4 кг/с). По гибкости все изучаемые сорта были примерно на одинаковом уровне.

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Результаты исследований показали, что у всех изучаемых сортов льна-долгунца длина вегетационного периода составила 80 дней, т. е. сорта можно отнести к группе среднеспелых. Все сорта имели высокую устойчивость к полеганию (5 баллов) и оптимальную густоту стояния растений перед уборкой (1716–1782 шт./м²). Наиболее высокорослыми оказались сорта С-108 и Импульс (80 см). Наибольший урожай семян и соломки получен по сорту С-108 (7,5 и 53,5 ц/га соответственно). Наилучшим по содержанию волокна и выходу длинного волокна также оказался сорт С-108. Наиболее прочное волокно было получено у сорта Смолич (33,4 кг/с), показатель гибкости был примерно одинаковым у всех изучаемых сортов.

Библиографический список

1. Рыбченко Т. И., Рожмина Т. А., Понажев В. П. Научные достижения – важный ресурс повышения эффективности регионального льноводства // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства: сборник статей международной научно-практической конференции. Смоленск, 2018. С. 150–157.

2. Жученко А. А., Рыбченко Т. И., Кучумов А. В., Терентьев С. Е. Комплексное использование генетических ресурсов растений // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства: сборник материалов международной научно-практической конференции. Смоленск, 2018. С. 40–51.
3. Bolsheva N. L., Melnikova N. V., Dmitriev A. A., Krasnov G. S., Lakunina V. A., Snezhkina A. V., Rozhmina T. A., Samatadze T. E., Yurkevich O. Yu., Zoshchuk S. A., Amosova A. V., Kudryavtseva A. V., Muravenko O. V., Kirov I. V., Speranskaya A. S., Krinitsina A. A., Belenikin M. S. Evolution of blue-flowered species of genus *linum* based on high-throughput sequencing of ribosomal RNA genes. *BMC Evolutionary Biology*. 2017. Vol. 17. No S2. P. 253. DOI: 10.1186/s12862-017-1105-x.
4. Прудников А. Д., Рыбченко Т. И., Романова И. Н., Прудникова А. Г., Глушаков С. Н. Адаптивное льноводство: монография. Смоленск: Универсум, 2016. 216 с.
5. Кулик Л. К., Конова А. М., Гаврилова А. Ю., Самойлов Л. Н. Изучение коллекционных образцов льна-долгунца для создания новых сортов // *Аграрная наука*. 2016. № 8. С. 18–20.
6. Понажев В. П., Рожмина Т. А., Павлова Л. Н., Тихомирова В. Я., Поздняков Б. Я., Сорокина О. Ю., Захарова Л. М., Рыжов А. И., Серков В. А., Смирнов А. А., Ущерович Е. М. Лен и конопля: зонально-адаптивные сорта и технологии производства. Тверь: Тверской государственный университет, 2014. 324 с.
7. Павлова Л. Н., Понажев В. П., Рожмина Т. А. Селекция и первичное семеноводство льна-долгунца: методические указания. Тверь: Тверской государственный университет, 2014. 140 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Книга по требованию, 2012. 352 с.
9. Конова А. М., Гаврилова А. Ю., Рекашус Э. С., Понкратенкова И. В., Курдакова О. В., Дыцкова Т. А., Кулик Л. К., Чехалкова Л. К., Романова И. Н., Прудникова А. Г., Прудников А. Д., Семченкова С. В., Маренкова Е. А., Игнатенкова Д. А., Мирзаева Н. А., Бабурченкова З. П., Новиков В. М., Рыбченко Т. И. Региональная система земледелия Смоленской области. Смоленск: Агронаучсервис, 2013. 277 с.
10. Кулик Л. К., Трабурова Е. А. Методы создания новых сортов льна-долгунца // *Инновационные разработки для производства и переработки лубяных культур: сборник статей международной научно-практической конференции*. Тверь, 2017. С. 89–91.
11. Погода в Рославле [Электронный ресурс] // Метеоцентр. URL: http://meteocenter.net/26882_fact.htm (дата обращения: 19.08.2019).
12. Рожмина Т. А. Научные достижения – важнейший ресурс возрождения льноводства России // *Научное обеспечение производства прядильных культур: состояние, проблемы и перспективы: сборник научных трудов*. Тверь, 2018. С. 3–12.
13. Пороховинова Е. А., Павлов А. В., Брач Н. Б., Морван К. Углеводный состав слизи из семян льна и его связь с морфологическими признаками // *Сельскохозяйственная биология*. 2017. Т. 52. № 1. С. 161–171. DOI: 10.15389/agrobiology.2017.1.161rus.
14. Королев К. П., Боме Н. А. Оценка генотипов льна-долгунца (*Linum usitatissimum* L.) по экологической адаптивности и стабильности в условиях Северо-Восточной части Беларуси // *Сельскохозяйственная биология*. 2017. Т. 52. № 3. С. 615–621. DOI: 10.15389/agrobiology.2017.3.588rus.
15. Кощеева Н. С., Лыскова И. В., Баталова Г. А., Краева С. Н. Исходный материал для селекции льна-долгунца в условиях Волго-Вятского региона // *Российская сельскохозяйственная наука*. 2017. № 3. С. 6–9.
16. Павлова Л. Н., Герасимова Е. Г., Румянцева В. Н., Кудрявцева Л. П. Новые сорта льна-долгунца – основа повышения эффективности отрасли льноводства // *Научное обеспечение производства прядильных культур: состояние, проблемы и перспективы: сборник научных трудов*. Тверь, 2018. С. 23–24.
17. Кузьменко Н. Н. Влияние систем удобрения на урожайность льна-долгунца и качество продукции в льняном севообороте // *Агротехнологии*. 2017. № 8. С. 43–47. DOI: 10.7868/S0002188117080051.
18. Чехалков С. М., Леонова Т. Ф., Трабурова Е. А. Факторы, влияющие на качество льняного волокна // *Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: сборник статей международной научно-практической конференции*. Смоленск, 2017. С. 189–191.
19. Павлова Л. Н., Герасимова Е. Г., Румянцева В. Н. Инновации в селекции льна-долгунца // *Инновационные разработки производства и переработки лубяных культур: сборник статей международной научно-практической конференции*. Тверь, 2016. С. 46–50.
20. Ильина В. И., Кузьменко Н. Н. Влияние норм высева семян и сроков уборки льна-долгунца разных групп спелости на урожайность и качество продукции // *Инновационные разработки производства и переработки лубяных культур: сборник статей международной научно-практической конференции*. Тверь, 2016. С. 120–123.

Об авторах:

Елена Алексеевна Трабурова¹, младший научный сотрудник лаборатории селекционных технологий, ORCID 0000-0002-5852-4654, AuthorID 866722

Аминат Мсостовна Конова¹, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией селекционных технологий, ORCID 0000-0003-3719-573X, AuthorID 349580

Анна Юрьевна Гаврилова¹, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории агротехнологий, ORCID 0000-0002-6340-8439, AuthorID 863101; augavrilova@gmail.com, +7 920 300-74-85

Светлана Михайловна Зуева¹, старший научный сотрудник лаборатории селекционных технологий, ORCID 0000-0001-8414-4850, AuthorID 1032721

Сергей Михайлович Чехалков¹, старший научный сотрудник лаборатории селекционных технологий, ORCID 0000-0002-0899-8309, AuthorID 866734

¹ Федеральный научный центр лубяных культур, Смоленск, Россия

Comparative characteristics of medium-maturing varieties of fiber-flax of Smolensk selection

E. A. Traburova¹, A. M. Konova¹, A. Yu. Gavrilova[✉], S. M. Zuyeva¹, S. M. Chekhalkov¹

¹ Federal Research Center for Bast Fiber Crops, Smolensk, Russia

✉ E-mail: augavrilova@gmail.com

Abstract. The purpose of the research was to assess the average-ripe varieties of fiber-flax Smolensk selection on the complex of economic and useful features. The research was carried out on sod-podzolic, medium-loamy, medium-cultivated soil in the experimental fields of the Smolensk Institute of agriculture (ex. Smolensk state farm). The object of the study are 3 medium-ripe varieties of fiber-flax selection of Smolensk ISH: S-108 (on average for 2007–2009), Smolich (on average for 2011–2013) and Impul's (on average for 2016–2018). Tab experiments, observations and records were performed according to generally accepted methods. The system of agriculture is typical for the Smolensk region. **Results and practical significance.** The article presents a comparative characteristic of the studied varieties of fiber-flax. It was established that all varieties belonged to the group of medium-ripened with a vegetation period of 80 days. Varieties S-108 and Impulse (80 cm) were the tallest along the length of the stem. Smolich lagged behind in growth from the above varieties on 5 sm. All varieties had a high resistance to lodging and optimal density of standing plants before harvesting. The highest yield of flax seeds and flax straw was noted in the variety S-108 (7.5 and 53.5 c/ha, respectively). The yield of all fiber varieties S-108 and Impul's were at the same level (14.9 and 14.8 c/ha, respectively). The variety S-108 (29.0 % and 22.3 % respectively) was also distinguished by the content of all fiber in the stems and the yield of long fiber. According to the qualitative characteristics, the most durable fiber was in the Smolich variety (33.4 kg/s). The flexibility of all the studied varieties was approximately at the same level. **Scientific novelty.** Improvement of already existing varieties of fiber-flax with ecological plasticity.

Keywords: fiber-flax, variety, growing season, yield, fiber quality, disease resistance.

For citation: Traburova E. A., Konova A. M., Gavrilova A. Yu., Zuyeva S. M., Chekhalkov S. M. Comparative characteristics of medium-maturing varieties of fiber-flax of Smolensk selection // Agrarian Bulletin of the Urals. 2020. No. 01 (192). Pp. 28–34. DOI: ... (In Russian.)

Paper submitted: 26.11.2019.

References

- Rybchenko T. I., Rozhmina T. A., Ponazhev V. P. Nauchnye dostizheniya – vazhnyy resurs povysheniya effektivnosti regional'nogo l'novodstva [Scientific achievements is an important resource for enhancing the effectiveness of regional flax] // Aktual'nye voprosy razvitiya organicheskogo sel'skogo khozyaystva: sbornik statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Smolensk, 2018. Pp. 150–157. (In Russian.)
- Zhuchenko A. A., Rybchenko T. I., Kuchumov A. V., Terent'ev S. E. Kompleksnoe ispol'zovanie geneticheskikh resursov rasteniy [Integrated use of plant genetic resources] // Aktual'nye voprosy razvitiya organicheskogo sel'skogo khozyaystva: sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Smolensk, 2018. Pp. 40–51. (In Russian.)
- Bolsheva N. L., Melnikova N. V., Dmitriev A. A., Krasnov G. S., Lakunina V. A., Snezhkina A. V., Rozhmina T. A., Samatadze T. E., Yurkevich O. Yu., Zoshchuk S. A., Amosova A. V., Kudryavtseva A. V., Muravenko O. V., Kirov I. V., Speranskaya A. S., Krinitsina A. A., Belenikin M. S. Evolution of blue-flowered species of genus linum based on high-throughput sequencing of ribosomal RNA genes. BMC Evolutionary Biology. 2017. Vol. 17. No S2. P. 253. DOI: 10.1186/s12862-017-1105-x.
- Prudnikov A. D., Rybchenko T. I., Romanova I. N., Prudnikova A. G., Glushakov S. N. Adaptivnoe l'novodstvo: monografiya [Adaptive flax growing: monograph]. Smolensk: Universum, 2016. 216 p. (In Russian.)
- Kulik L. K., Konova A. M., Gavrilova A. Yu., Samoylov L. N. Izuchenie kollektzionnykh obraztsov l'na-dolguntsa dlya sozdaniya novykh sortov [Study of collection samples of flax to create new varieties] // Agricultural science. 2016. No. 8. Pp. 18–20. (In Russian.)
- Ponazhev V. P., Rozhmina T. A., Pavlova L. N., Tikhomirova V. Ya., Pozdnyakov B. Ya., Sorokina O. Yu., Zakharova L. M., Ryzhov A. I., Serkov V. A., Smirnov A. A., Usherovich E. M. Len i konoplya: zonal'no-adaptivnye sorta i tekhnologii proizvodstva [Flax and hemp: zonal-adaptive varieties and production technology]. Tver: Tver State University, 2014. 324 p. (In Russian.)

7. Pavlova L. N., Ponazhev V. P., Rozhmina T. A. Seleksiya i pervichnoe semenovodstvo l'na-dolguntsa: metodicheskie ukazaniya [Selection and primary seed production of flax: methodical instructions]. Tver: Tver State University, 2014. 140 p. (In Russian.)
8. Dospikhov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) [Methodology of field experiment (with bases of statistical processing of research results)]. Moscow: Book on demand, 2012. 352 p. (In Russian.)
9. Konova A. M., Gavrilova A. Yu., Rekashev E. S., Ponkratenkova I. V., Kurdakova O. V., Dytskova T. A., Kulik L. K., Chekhalkova L. K., Romanova I. N., Prudnikova A. G., Prudnikov A. D., Semchenkova S. V., Marenkova E. A., Ignatenkova D. A., Mirzaeva N. A., Baburchenkova Z. P., Novikov V. M., Rybchenko T. I. Regional'naya sistema zemledeliya Smolenskoy oblasti [Regional system of agriculture of the Smolensk region]. Smolensk: Agronauchservis, 2013. 277 p. (In Russian.)
10. Kulik L. K., Traburova E. A. Metody sozdaniya novykh sortov l'na-dolguntsa [Methods of creating new varieties of flax] // Innovatsionnye razrabotki dlya proizvodstva i pererabotki lubyanykh kul'tur: sbornik statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Tver, 2017. Pp. 89–91. (In Russian.)
11. Pogoda v Roslavle [Weather in Roslav] [e-resource] // Meteocenter. URL: http://meteocenter.net/26882_fact.htm (appeal date: 19.08.2019). (In Russian.)
12. Rozhmina T. A. Nauchnye dostizheniya – vazhneyshiy resurs vozrozhdeniya l'novodstva Rossii [Scientific achievements – the most important resource of revival of flax growing of Russia] // Nauchnoe obespechenie proizvodstva pryadil'nykh kul'tur: sostoyanie, problemy i perspektivy: sbornik nauchnykh trudov. Tver, 2018. Pp. 3–12. (In Russian.)
13. Porokhovina E. A., Pavlov A. V., Brach N. B., Morvan K. Uglevodnyy sostav slizi iz semyan l'na i ego svyaz' s morfologicheskimi priznakami [Carbohydrate composition of mucus from flax seeds and its relationship with morphological features] // Agricultural biology. 2017. Vol. 51. No. 1. Pp. 161–171. (In Russian.)
14. Korolev K. P., Bome N. A. Otsenka genotipov l'na-dolguntsa (*Linum usitatissimum* L.) po ekologicheskoy adaptivnosti i stabil'nosti v usloviyakh Severo-Vostochnoy chasti Belarusi [Assessment of the genotypes of flax (*Linum usitatissimum* L.) on ecological adaptability and stability in the North-Eastern part of Belarus] // Agricultural biology. 2017. Vol. 52. No. 3. Pp. 615–621. DOI: 10.15389/agrobiol.2017.1.161rus. (In Russian.)
15. Koshcheeva N. S., Lyskova I. V., Batalova G. A., Kraeva S. N. Iskhodnyy material dlya seleksii l'na-dolguntsa v usloviyakh Volgo-Vyatskogo regiona [Source material for breeding of flax in the conditions of Volgo-Vyatskiy region] // Rossiyskaya sel'skokhozyaystvennaya nauka. 2017. No 3. Pp. 6–9. (In Russian.)
16. Pavlova L. N., Gerasimova E. G., Rummyantseva V. N., Kudryavtseva L. P. Novye sorta l'na-dolguntsa – osnova povysheniya effektivnosti otrasli l'novodstva [New varieties of fiber-flax – the basis for improving the efficiency of the flax industry] // Nauchnoe obespechenie proizvodstva pryadil'nykh kul'tur: sostoyanie, problemy i perspektivy: sbornik nauchnykh trudov. Tver, 2018. Pp. 23–24. (In Russian.)
17. Kuz'menko N. N. Vliyaniye sistem udobreniya na urozhaynost' l'na-dolguntsa i kachestvo produktsii v l'nyanom sevooborote [Influence of fertilizer systems on the yield of flax and product quality in flax crop rotation]. Agrochemistry. 2017. No. 8. Pp. 43–47. DOI: 10.7868/S0002188117080051. (In Russian.)
18. Chekhalkov S. M., Leonova T. F., Traburova E. A. Faktory, vliyayushchie na kachestvo l'nyanogo volokna [Factors affecting the quality of flax fiber] // Prodovol'stvennaya bezopasnost': ot zavisimosti k samostoyatel'nosti: sbornik statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Smolensk, 2017. Pp. 189–191. (In Russian.)
19. Pavlova L. N., Gerasimova E. G., Rummyantseva V. N. Innovatsii v seleksii l'na-dolguntsa [Innovations in flax breeding] // Innovatsionnye razrabotki proizvodstva i pererabotki lubyanykh kul'tur: sbornik statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Tver, 2016. Pp. 46–50. (In Russian.)
20. Il'ina V. I., Kuz'menko N. N. Vliyaniye norm vyseva semyan i srokov uborki l'na-dolguntsa raznykh grupp spelosti na urozhaynost' i kachestvo produktsii [Influence of norms of sowing of seeds and terms of harvesting of flax of different groups of ripeness on productivity and quality of production]. Innovatsionnye razrabotki proizvodstva i pererabotki lubyanykh kul'tur: sbornik statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Tver, 2016. Pp. 120–123. (In Russian.)

Author's information:

Elena A. Traburova¹, junior researcher of the laboratory of breeding technologies, ORCID 0000-0002-5852-4654, AuthorID 866722

Aminat M. Konova¹, candidate of agricultural sciences, head of the laboratory of breeding technologies, ORCID 0000-0003-3719-573X, AuthorID 349580

Anna Yu. Gavrilova¹, candidate of biological sciences, senior researcher of the laboratory of agricultural technologies, ORCID 0000-0002-6340-8439, AuthorID 863101; augavrilova@gmail.com, +7 920 300-74-85,

Svetlana M. Zuyeva¹, senior researcher of the laboratory of breeding technologies, ORCID 0000-0001-8414-4850, AuthorID 1032721

Sergey M. Chekhalkov¹, senior researcher of the laboratory of breeding technologies, ORCID 0000-0002-0899-8309, AuthorID 866734

¹ Federal Research Center for Bast Fiber Crops, Smolensk, Russia