

УДК 633.521:667.1.021
DOI 10.47367/0021-3497_2021_2_61

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ
ПЕРЕРАБОТКИ ЛЬНОТРЕСТЫ СОРТОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ИНОСТРАННОЙ СЕЛЕКЦИИ
ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF RESULTS
OF PROCESSING OF FLAX VARIETIES OF LONG-TERM FLAX
OF DOMESTIC AND FOREIGN SELECTION
BY MAIN ECONOMIC AND VALUABLE CHARACTERISTICS**

Т.А. КУДРЯШОВА, Т.А. ВИНОГРАДОВА, Н.Н. КОЗЬЯКОВА

T.A. KUDRYASHOVA, T.A. VINOGRADOVA, N.N. KOZYAKOVA

(Федеральный научный центр лубяных культур)

(Federal Research Center for Bast Fiber Crops (CBFC))

E-mail: vniil.sekretar@mail.ru

Впервые представлена сравнительная характеристика сортов льна-долгунца отечественной и иностранной селекции, возделываемых на территории России, по основным признакам технологической ценности льносырья: общему выходу и выходу длинного волокна, полученному из льнотресты различного качества в производственных условиях. Установлено, что различия между средними значениями признаков групп сортов статистически незначимы. Однако рейтинговая оценка, проведенная по каждому номеру оценочной шкалы качества льнотресты определенного сорта показала, что сорта отечественного происхождения отличаются более высоким общим выходом волокна (средний индекс рейтинга 14,0 позиций – низкокачественная, 13,8 позиций – высококачественная льнотреста), чем иностранного (средний индекс 17,8 и 17,2 позиций, соответственно). По выходу длинного волокна из низкокачественной льнотресты рейтинг отечественных сортов ниже (средний индекс рейтинга 14,6 позиций), у иностранных – 12,2 позиций. Большой выход длинного волокна получен из льнотресты более высокого качества сортов отечественной селекции (средний индекс 13,9 позиций); у иностранных он составляет 18,0 позиций.

For the first time, a comparative characteristic of domestic and foreign varieties of long-legged flax cultivated on the territory of Russia is presented according to the

main characteristics of the technological value of fax raw materials: the total yield and the yield of long fiber obtained from flax seeds of different quality in production conditions. It was found that the differences between the average values of the characteristics of the groups of varieties are statistically insignificant. However, the rating assessment carried out for each number of the quality rating scale of a certain grade showed that varieties of domestic origin have a higher overall fiber yield (the average rating index of 14.0 positions - low - quality, 13.8 positions-high-quality fax) than foreign ones (the average index of 17.8 and 17.2 positions), respectively. According to the yield of long fiber from low-quality fax, the rating of domestic varieties is lower (the average rating index is 14.6 positions), while foreign varieties have 12.2 positions. The higher yield of long fiber is obtained from the fax seed of higher quality varieties of domestic selection (the average index is 13.9 positions),; in foreign it is 18.0 positions.

Ключевые слова: лен-долгунец, льнотреста, выход длинного волокна, индекс качества, сорта отечественной и иностранной селекции.

Keywords: long-stalked flax, flax stock, long fiber yield, quality index, domestic and foreign breeding varieties.

В современных условиях во многих отраслях сельского хозяйства, в том числе и в льноводстве, приобрела особую актуальность проблема импортозамещения семян иностранного происхождения отечественными семенами, не уступающими им по своим характеристикам. В настоящее время в производстве льна-долгунца находятся как сорта отечественной, так и иностранной селекции, различающиеся по многим признакам и свойствам, таким как продуктивность, качество волокна, сроки созревания, устойчивость к полеганию и другим [1].

Технологическая ценность волокнистого сырья сортов льна-долгунца обуславливается комплексом хозяйственно-ценных признаков, которые проявляются при переработке льнотресты различного качества на льноперерабатывающих предприятиях. По традиционной технологии, предусматривающей переработку льнотресты на длинное и короткое волокно, как известно, стремятся к получению большего количества волокна лучшего качества. При этом наиболее ценным продуктом считается длинное волокно [2], [3]. В связи с этим возникает необходимость в изучении поведения сортов льна-долгунца при переработке льнотресты в производственных условиях с целью выявления конкурентоспособных сортов отечественной селекции в отношении основных признаков, определяющих

качество волокнистого сырья, уровень переработки и использование сырья по назначению.

Так как объемы выработанного волокна (общий выход волокна), в том числе длинного (выход длинного волокна), являются наиболее значимыми технико-экономическими показателями деятельности предприятий по первичной переработке лубяных культур, то, в первую очередь, сравнительная характеристика сортов льна-долгунца проводилась по вышеуказанным признакам. Для анализа были взяты результаты, полученные при проведении контрольных разработок стланцевой льнотресты в соответствии со специально разработанной методической программой по установлению нормативов перевода льнотресты в волокно на льноперерабатывающих предприятиях Российской Федерации [4...7]. Исследования проводились во Всероссийском научно-исследовательском институте льна (в настоящее время ОП НИИЛ ФГБНУ ФНЦ ЛК) в период с 2001 по 2019 гг. Для проведения работы в сезон заготовок в условиях льносеющих хозяйств, занимающихся производством льна-долгунца в Тверской, Смоленской, Костромской, Вологодской, Псковской областях, формировались партии льнотресты различного качества массой не менее 2 тонн каждая. Переработка льнотресты осуществля-

лась на льноперерабатывающих предприятиях тех же областей на технологическом оборудовании при оптимальных регламентированных режимах, устанавливаемых согласно Правилам технической эксплуатации льнозаводов (ПТЭЛ) в зависимости от качества льнотресты. Применялось используемое для переработки льнотресты по традиционной технологии на длинное и короткое волокно следующее оборудование: сушилка для льнотресты СКП-1-10ЛУ, сушилка для короткого волокна СКП-1-10КУ, мяльная машина М-ПОЛ-2, трепальная машина Т1Л, куделеприготовительный агрегат КЛАЛ, машина для обработки недоработки ТЛ-4-2. В соответствии с методической программой по существующей нормативной документации определялись значения таких показателей, как засоренность льнотресты, влажность льнотресты до сушки и после сушки, влажность длинного и короткого волокна, качество льнотресты и полученных из нее при переработке продуктов.

Для сравнительного анализа были взяты результаты разработок более 500 партий льнотресты различных номеров по всей оценочной шкале ГОСТ 24383–89 "Треста льняная. Требования при заготовках" по общему выходу и выходу длинного волокна 18 отечественных и 12 иностранных сортов льна-долгунца.

Детальный дифференцированный анализ осуществляли по указанным признакам при разделении льнотресты на две группы по качеству: низкокачественная – номера 0,50, 0,75; высококачественная – номера 1,00, 1,25, 1,50, 1,75, 2,00, 2,50.

Результаты разработок по общему выходу и выходу длинного волокна представлены на рис. 1..4 (отечественные сорта: рис. 1 – низкокачественная льнотреста; рис. 2 – высококачественная льнотреста; иностранные сорта: рис. 3 – низкокачественная льнотреста; рис. 4 – высококачественная льнотреста). (Примечание: данные по выходу длинного волокна у сортов Гост, Альфа и Сюзанна отсутствуют).



Рис. 1

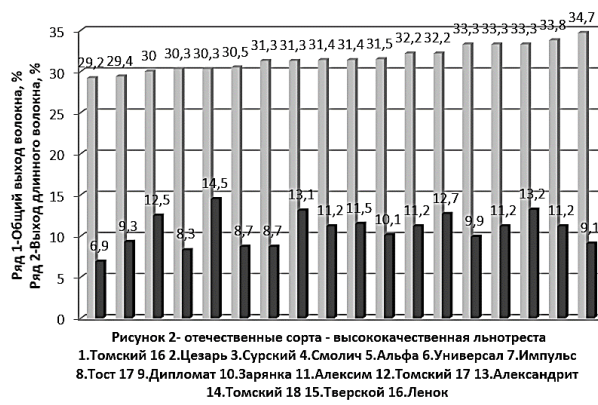


Рис. 2



Рис. 3

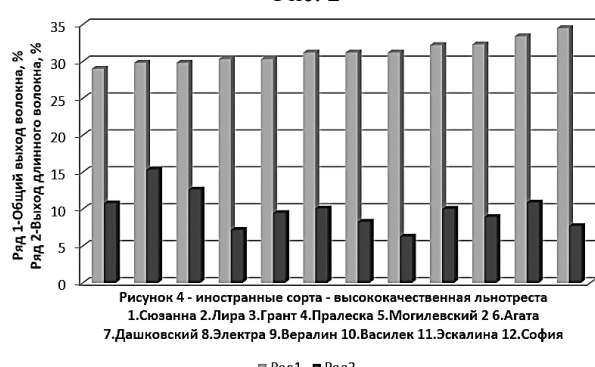


Рис. 4

Из рисунков видно, что размах варьирования значений, как общего выхода, так и

выхода длинного волокна из низкокачественной льнотресты, выше у сортов отечест-

венной селекции: 9,8% (20,8 – 30,6%); 9,7% (2,1 – 11,8%), чем у сортов иностранной селекции: 5,2% (24,4 – 29,6%); 6,2% (2,7 – 8,9%), соответственно. Диапазон изменения общего выхода волокна из высококачественной льнотресты в 5,5% одинаков для отечественных (29,2 – 34,7%) и иностранных сортов (29,0 – 34,5%). По выходу длинного волокна диапазон изменения значений 7,6% (6,9 – 14,5%) для сортов отечественного происхождения оказался несколько большим, чем иностранного (6,26 – 12,625%). При этом минимальный выход общего волокна из льнотресты номеров 0,50 – 0,75 отмечен у сорта Сурский (20,8%), максимальный (30,6%) у сорта А 93, длинного волокна по тем же позициям у сорта Дипломат (2,1%) и сорта Александрит (11,8%). Из льнотресты более высокого качества минимальный общий выход волокна зафиксирован у сорта Сюзанна (24,4%), а выход длинного волокна у

сорта Электра (6,26%) (иностранные сорта). Максимальный общий выход волокна, а также и выход длинного волокна из высококачественной льнотресты установлен у отечественных сортов А 93 (34,7% – общий выход волокна) и Альфа (14,5% – выход длинного волокна).

Анализ данных, представленных на рисунках, показал, что лучшие сорта по общему выходу волокна, по другому признаку – выходу длинного волокна – уступают свои позиции другим сортам. Аналогичная картина наблюдается и у худших сортов.

Кроме того, с помощью методов математической статистики [8] была проведена оценка существенности различий между средними значениями общего выхода волокна и выхода длинного волокна из льнотресты различного качества между группами сортов отечественной и иностранной селекции (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

Наименование показателей	Низкокачественная льнотреста		Высококачественная льнотреста	
	группы сортов			
	отечественной селекции	иностранной селекции	отечественной селекции	иностранной селекции
Среднее значение общего выхода волокна, %	27,1	26,6	31,6	*5 1
Различия между средними значениями общего выхода волокна d, %	+0,5		+0,3	
Ошибка разности средних S_d	0,77		0,34	
Коэффициент Стьюдента	t_{ϕ}	0,65	0,88	
	$t_{ст}$	2,05	2,05	
Заключение о существенности различий	несущественно		несущественно	
Среднее значение выхода длинного волокна, %	5,7	5,8	10,7	9,8
Различия между средними значениями общего выхода волокна d, %	-0,1		+0,9	
Ошибка разности средних S_d	1,14		0,82	
Коэффициент Стьюдента	t_{ϕ}	0,1	1,10	
	$t_{ст}$	2,06	2,05	
Заключение о значимости различий	незначимо		незначимо	

Данные табл. 1 также свидетельствуют о том, что различия между группами сортов льна-долгунца отечественного и иностранного происхождения по изучаемым признакам при 95% вероятности незначимы. Однако следует отметить общую тенденцию

стремления к более высоким значениям как общего выхода волокна, так и выхода длинного волокна из льнотресты сортов отечественной селекции, за исключением выхода длинного волокна из низкокачественной льнотресты.

Это заключение подтверждается данными табл. 2, в которой приведена рейтинговая оценка сортов льна-долгунца отечественной и иностранной селекции по об-

щему выходу волокна и выходу длинного волокна из льнотресты по всему диапазону ее качества.

Таблица 2

Сорта	Отечественные сорта			
	низкокачественная льнотреста		высококачественная льнотреста	
	рейтинг (среднее место по всему диапазону качества льнотресты)			
	общий выход волокна, %	выход длинного волокна, %	общий выход волокна, %	выход длинного волокна, %
Алексим	12	13	13	14
Ленок	5	2	5	3
Зарянка	15	3	14	8
Тверской	4	8	6	9
Альфа	22		22	2
Томский 16	26	18	29	29
Томский 17	11	21	11	10
Томский 18	10	24	7	18
Тост	16		17	4
Лидер	3	4	3	11
Импульс	17	14	16	23
Смолич	14	19	23	25
А 93	1	11	1	21
Дипломат	29	27	15	17
Универсал	9	20	21	24
Цезарь	30	23	28	20
Сурский	20	26	8	7
Александрит	8	1	10	5
Средний индекс	14,0	14,6	13,8	13,9
	иностранные сорта			
Эскалина	6	12	4	12
Дашковский	21	17	19	26
Могилевский 2	24	15	25	19
Лира	25	22	26	1
Электра	18	25	20	30
Вералин	13	10	12	16
Сюзанна	27		30	13
София	2	7	2	27
Василек	14	5	24	22
Агата	23	9	18	15
Пралеска	28	16	9	28
Грант	7	6	27	6
Средний индекс	17,8	12,2	17,2	18,0

Рейтинговая оценка предусматривала распределение сортов по значимости признаков при сортировке по убыванию. При этом числовому значению признака, имеющему максимальное значение, присваивается позиция 1 (в данном случае занимаемое место изучаемого сорта по определенному признаку). Числовому значению признака, имеющему минимальное значение, соответственно – место, зависящее от количества сравниваемых сортов (например, 30

– для общего выхода волокна). Средний индекс рейтинга рассчитывается как среднеарифметическое место (позиция), занимаемое группой сортов отечественной и иностранной селекции по всему диапазону качества льнотресты.

Следовательно, при выборе конкретного сорта для возделывания и переработки целесообразно ориентироваться на потенциальные возможности сорта в зависимости использования волокнистого сырья для

выработки определенного продукта.

Из данных табл. 2 следует, что по общему выходу волокна из льнотресты различного качества сорта отечественной селекции превосходят сорта иностранной селекции. Средний индекс по этому признаку для отечественных сортов составляет: 14,0 – низкокачественная льнотреста, 13,8 – высококачественная льнотреста; для иностранных – 17,8 и 17,2, соответственно. По выходу длинного волокна из низкокачественной льнотресты отечественные сорта (средний индекс 14,6) уступают иностранным (средний индекс 12,2). Однако более высокий выход длинного волокна получен из высококачественной льнотресты отечественных сортов (средний индекс 13,9) по сравнению с иностранными, у которых средний индекс в этом случае равен 18,0.

ВЫВОДЫ

Таким образом, конкурентоспособность сортов льна-долгунца отечественной селекции по основным признакам технологической ценности льносырья: общему выходу и выходу длинного волокна из льнотресты различного качества подтверждена результатами контрольных разработок на производственном оборудовании льноперерабатывающих предприятий Российской Федерации.

Своевременная и достоверная информация об основных характеристиках сортов будет снижать риск дезориентации сельхозпроизводителя при выборе для возделывания и переработки наиболее выгодного в каждой конкретной ситуации сорта льна-долгунца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлова Л.Н., Рожмина Т.А. Селекционная работа во ВНИИЛ: результаты и направления // Мат. Межрегион. науч.- практ. конф. с междунар. участием: Льноводство: современное состояние и перспективы развития технологии в льноводстве. – Томск, 2017. С.64...69.
2. Кудряшова Т.А., Виноградова Т.А. Нормативы перевода в волокно льнотресты новых сортов льна-долгунца и эффективность их применения // Достижения науки и техники АПК. – 2015, №8. С.12...14.
3. Кудряшова Т.А., Виноградова Т.А. Технологическая ценность современных сортов льна-долгунца

Томской школы селекции // Мат. Межрегион. науч.- практ. конф. с междунар. участием: Льноводство: современное состояние и перспективы развития технологии в льноводстве. – Томск, 2017. С.70...73.

4. Большакова С.Р., Кудряшова Т.А., Виноградова Т.А., Козьякова Н.Н. Разработка нормативов перевода в волокно льнотресты современных сортов льна-долгунца и анализ эффективности их применения // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2018, № 3 (24). С. 31...37.

5. Кудряшова Т.А., Виноградова Т.А., Козьякова Н.Н., Кудряшов А.Ю. Сорта льна-долгунца отечественной и иностранной селекции: сравнительная характеристика по выходу волокна // Вестник АПК Верхневолжья. – 2019, №1 (45). С. 30...35.

6. Кудряшова Т.А., Виноградова Т.А., Козьякова Н.Н. Оценка сортов льна-долгунца отечественной и зарубежной селекции по выходу волокна в производственных условиях // Вестник НГАУ. – 2019, №2 (51). С. 25...34.

7. Кудряшова Т.А., Виноградова Т.А., Козьякова Н.Н. Технологическая ценность современных сортов льна-долгунца отечественной и зарубежной селекции по выходу волокна из льнотресты // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2019, №3 (28). С.34...40.

8. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980.

REFERENCES

1. Pavlova L.N., Rozhmina T.A. Selektionnaya rabota vo VNIIL: rezul'taty i napravleniya // Мат. Mezhregion. nauch.- prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem: L'novodstvo: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya tekhnologii v l'novodstve. – Tomsk, 2017. S.64...69.
2. Kudryashova T.A., Vinogradova T.A. Normativy perevoda v volokno l'notresty novykh sortov l'na-dolguntsa i effektivnost' ikh primeneniya // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2015, №8. S.12...14.
3. Kudryashova T.A., Vinogradova T.A. Tekhnologicheskaya tsennost' sovremennykh sortov l'na-dolguntsa Tomskoy shkoly seleksii // Мат. Mezhregion. nauch.- prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem: L'novodstvo: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya tekhnologii v l'novodstve. – Tomsk, 2017. S.70...73.
4. Bol'shakova S.R., Kudryashova T.A., Vinogradova T.A., Koz'yakova N.N. Razrabotka normativov perevoda v volokno l'notresty sovremennykh sortov l'na-dolguntsa i analiz effektivnosti ikh primeneniya // Agrarny vestnik Verkhnevolzh'ya. – 2018, № 3 (24). S. 31...37.
5. Kudryashova T.A., Vinogradova T.A., Koz'yakova N.N., Kudryashov A.Yu. Sorta l'na-dolguntsa otechestvennoy i inostrannoy seleksii: sravnitel'naya kharakteristika po vykhodu volokna // Vestnik APK Verkhnevolzh'ya. – 2019, №1 (45). S. 30...35.
6. Kudryashova T.A., Vinogradova T.A., Koz'yakova N.N. Otsenka sortov l'na-dolguntsa

otechestvennoy i zarubezhnoy seleksii po vykhodu volokna v proizvodstvennykh usloviyakh // Vestnik NGAU. – 2019, №2 (51). S. 25...34.

7. Kudryashova T.A., Vinogradova T.A., Koz'yakova N.N. Tekhnologicheskaya tsennost' sovremennykh sortov l'na-dolguntsa otechestvennoy i zarubezhnoy seleksii po vykhodu volokna iz l'notresty

// Agrarnyy vestnik Verkhnevolzh'ya. – 2019, №3 (28). S.34...40.

8. Lakin G.F. Biometriya. – M.: Vysshaya shkola, 1980.

Рекомендована заседанием лаборатории агро-технологий. Поступила 13.04.21.
