

крупносемянность), Юбилейное, Янтарное (продуктивность и озерненность метелки), Мутант 82-7417 (озерненность метелки и крупносемянность).

#### Литература

1. Корзун, О.С. Просо в Беларуси / О.С. Корзун, Т.А. Анохина, Р.М. Кадыров. – Гродно, 2013. – 198 с.
2. Чирко, Е.М. Отечественное пшено: быть или не быть? // Наше сельское хозяйство. – 2015. – №13. – С. 30-34.
3. Кравцов, С.В. Изучение и создание исходного материала проса для селекции на урожайность и крупность зерна: автореф. дисс... канд. с.-х. наук: 06.01.05 / С.В. Кравцов; РНИ-УП «Институт земледелия и селекции НАН Беларуси» – Жодино, 2003. – 20 с.
4. Кравцова, В.Н. Продолжительность периода вегетации и межфазных периодов разных разновидностей проса как критерий пригодности для возделывания в северной зоне Беларуси / В.Н. Кравцова // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. научн. тр. / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию; редкол.: М. А. Кадыров [и др.] – Мн., 2006 г. – Вып. 42. – С. 237–247.
5. Логинов, В.Ф. Основные принципы адаптации земледелия к изменяющемуся климату / В.Ф. Логинов, М.А. Кадыров, Г.А. Камышенко // Природопользование, 2010. – №17. – С. 28–39.
6. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур. Сборник отраслевых регламентов. Возделывание проса. Типовые технологические процессы: – Введ. 01.11.2011. – Минск: «Белорусская наука», 2012. – С. 138–145.
7. Широкий уніфікований класифікатор проса (*Panicum miliaceum* L.) / Л.В. Григоращенко, С.Г. Холод, О.І. Рудник, В.К. Рябчун, Л.Н. Кобизева, С.М. Горбачова. – Харків, 2009. – 62 с.

#### **STUDY RESULTS OF MILLET COLLECTION BY BASIC PRODUCTIVITY ELEMENTS**

*V.P. Bakai, V.N. Kudelko*

*Study results of millet collection accessions of different ecological and geographical origin from VIR world collection by basic plant productivity elements for the revealing of sources for further use in the breeding process are presented in the paper.*

УДК 633.521:631.527

#### **ХАРАКТЕРИСТИКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЛЬНА-ДОЛГУНЦА ПО ПРИЗНАКАМ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ЛЬНОПРОДУКЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**С.А. Иванов, соискатель**  
РУП «Институт льна», а. г. Устье

*(Поступила 24.05.2016 г.)*

**Аннотация.** Приведены результаты оценки исходного материала, российского и украинского происхождения в сравнении с белорусскими стандартами. Установлено наличие существенных различий между образцами в зависимости от их происхождения. В целом иностранные сортообразцы уступают белорусским стандартам по продуктивности льнотресты и длинного во-

локна, но превосходят их по урожайности льносемян, особенно образцы украинской селекции.

В настоящее время важное место отводится созданию высокоурожайных сортов льна-долгунца, отвечающих требованиям современных индустриальных технологий и сочетающих в себе высокую урожайность качественного волокна и семян, устойчивость к полеганию и болезням. В условиях интенсивного земледелия селекционерам нужен такой исходный материал, который позволил бы получить ожидаемые результаты с наименьшими затратами труда и времени.

Принимая во внимание то, что лен-долгунец достаточно широко возделывается в сопредельных с нами странах, таких как Россия и Украина, мы поставили перед собой задачу определить целесообразность включения в селекционный процесс сортов льна-долгунца, созданных в этих государствах.

**Условия и методика исследований.** Полевая коллекция по льну-долгунцу, как составная часть селекционных посевов, размещалась в одном из полей пятипольного севооборота РУП «Институт льна». Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая, развивающаяся на среднем лесовидном суглинке, подстилаемая глубже 1 метра моренным суглинком, характеризовалась следующими агрохимическими показателями:  $pH_{KCl}$  5,2-5,9, содержание подвижных форм фосфора 193,8-428,8 мг/кг, обменного калия – 107,5-168,3 мг/кг почвы, гумуса – 1,7-1,8%.

Метеорологические условия в годы проведения исследований различались между собой по температурному режиму, по количеству, характеру и периодичности выпадения осадков, что способствовало достаточно объективной оценке изучаемого исходного материала. В частности, гидротермический коэффициент в 2012 г. составил 1,24 (относительно благоприятный для возделывания льна-долгунца), в 2013 г. – 0,92 и в 2014 г. – 0,7. Эти годы являлись засушливыми, но различной интенсивности.

Объектом исследования служила коллекция льна-долгунца, состоящая из 21 образца, для которых в качестве стандартов использовались сорта Ярок (раннеспелый), Алей (среднеспелый) и Могилевский (позднеспелый) [1]. Изучаемые образцы были объединены в две примерно равные группы – российские (9 образцов) и украинские (7 образцов), еще 2 зарубежных образца (Литва и Румыния) составили группу «прочие».

Изучение образцов проводилось в коллекционном питомнике, анализ и учет изучаемых параметров проводили согласно методических указаний по изучению коллекции льна (*Linum usitatissimum* L.) [2, 3]. Учетная площадь деланки – 1 м<sup>2</sup>, повторность – 3-х кратная. Уборка посевов проводили вручную с одновременным очесом и расстилом льносоломы в ленты. Полученные результаты обрабатывали методом дисперсионного анализа [4] при помощи пакета анализа, входящего в состав Microsoft office Excel. Переработка тресты в волокно осуществлялась на лабораторном станке СМТ. Качество длинного трепаного волокна определяли согласно действующим в республике СТБ [5].

**Результаты и обсуждение.** Анализ продуктивности основных показателей исходного материала представлен в таблице 1.

**Таблица 1 – Параметры продуктивности образцов льна-долгунца различного происхождения**

Происхождение	Количество образцов в группе	Величина признака, г/м <sup>2</sup>	Отклонение от st		лимиты		Размах изменчивости, %
			единиц	%	min	max	
<b>Льносолома</b>							
РБ (st)	3	637,2	-	-	556,0	680,0	18,2
Россия	9	550,8	-86,4	13,6	377,0	757,0	50,2
Украина	7	665,5	+28,3	4,4	427,0	745,0	42,7
Прочие	2	493,0	-144,2	22,6	392,0	580,0	32,4
<b>Треста</b>							
РБ (st)	3	450,8	-	-	377,0	528,8	28,7
Россия	9	436,9	-13,9	3,9	256,0	621,0	58,8
Украина	7	437,6	-13,2	2,9	325,0	535,0	39,3
Прочие	2	396,1	-54,7	12,1	302,0	480,0	37,1
<b>Общее волокно</b>							
РБ (st)	3	160,0	-	-	113,3	175,0	25,0
Россия	9	110,1	-49,9	31,2	70,0	165,4	57,7
Украина	7	111,2	-48,8	30,5	44,4	168,1	73,6
Прочие	2	105,3	-54,7	34,2	40,0	142,2	71,9
<b>Длинное волокно</b>							
РБ (st)	3	94,6	-	-	35,0	130,0	73,1
Россия	9	68,7	-25,9	27,4	25,0	110,0	77,3
Украина	7	75,2	-19,4	20,5	20,0	110,4	81,9
Прочие	2	42,4	-52,2	55,2	10,0	57,0	82,5
<b>Семена</b>							
РБ (st)	3	86,9	-	-	77,3	107,3	24,0
Россия	9	86,5	-0,4	0,5	52,5	155,3	66,2
Украина	7	91,7	+4,8	5,5	69,4	133,1	47,9
Прочие	2	92,5	+5,6	6,6	65,9	136,8	42,4

Общим для изучаемых нами образцов льна-долгунца является следующее: белорусские сорта, используемые в качестве стандартов, отличаются более высокой стабильностью всех представленных признаков продуктивности. Образцы из России и Украины значительно превышают размах изменчивости по всем параметрам [6], включая и продуктивность семян, по которому большинство изученных образцов превышают суммарный стандарт. Исключение составил показатель продуктивности длинного волокна, который сильно варьирует как у белорусских, так и у иностранных сортообразцов.

В то же время именно сбор длинного волокна с единицы площади является основным показателем ради которого и возделывается лен-долгунец, следовательно, основное внимание следует уделить этому показателю. Анализ варьирования его величины у сортов Ярок, Алей и Могилевский показал, что меньшее варьирование величины продуктивности длинного волокна у сорта Моги-

левский (табл. 2). Поэтому сравнение иностранного материала проведено нами именно с этим стандартом, оно показало, что лишь сорт украинской селекции Персей оказался достаточно конкурентоспособным в засушливый 2014 год. Прибавка составила 9,4%, что указывает на наличие статистической значимости.

**Таблица 2 – Продуктивность длинного волокна и его изменчивость по годам у сортов-стандартов**

Сорт-стандарт	Продуктивность, г/м <sup>2</sup>				Стандартное отклонение, S	Дисперсия, S <sup>2</sup>	Коэффициент вариации, V %
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	среднее			
Ярок	125	130	35	96,7	53,5	2858,3	55,3
Алей	110	108	44	87,3	37,7	1418,0	43,2
Могилевский	108	111	80	99,7	17,1	292,3	17,2
НСР <sub>05</sub>	5,8	5,1	6,1				

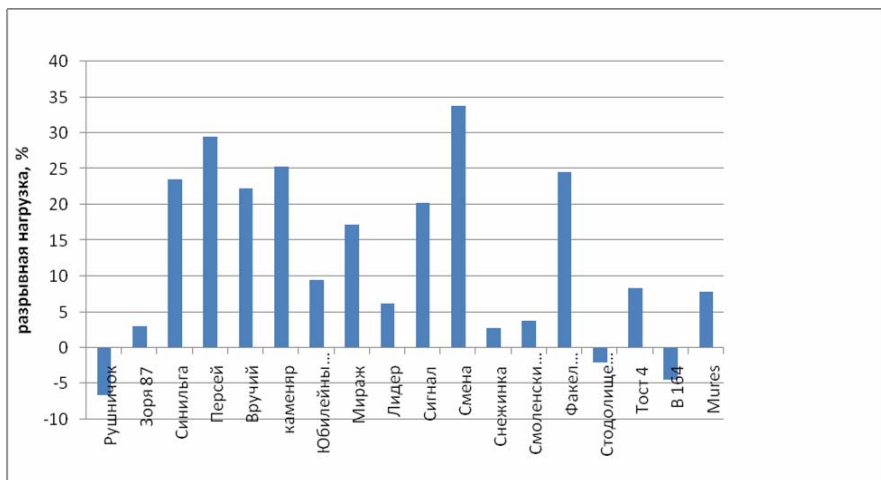
**Таблица 3 – Продуктивность длинного волокна и его изменчивость у исходного материала в сравнении со стандартом Могилевский, г/м<sup>2</sup>**

Сортообразец	2012 г.	2013 г.	2014 г.	среднее	Отклонение от st		Коэффициент вариации, V %
					единиц	%	
Рушничок	83,0	86,0	20,0	63,0	-36,7	36,8	59,2
Зоря 87	70,0	76,0	28,0	57,8	-41,9	42,0	45,7
Синильга	95,0	97,0	73,0	88,2	-11,5	11,5	15,4
Персей	109,0	110,0	88,0	102,3	+2,6	0,3	12,5
Вручий	107,0	110,0	58,0	91,4	-8,3	83,3	32,2
Каменяр	83,0	85,0	45,0	70,9	-28,8	28,9	31,7
Юбилейный 2	63,0	68,0	28,0	52,6	-47,2	47,2	41,6
Мираж	78,0	83,0	60,0	73,7	-26,0	26,1	16,4
Лидер	110,0	106,0	45,0	87,0	-12,7	12,7	41,9
Сигнал	77,0	80,0	43,0	66,3	-33,4	33,5	31,2
Смена	52,0	55,0	60,0	55,7	-44,0	44,1	7,3
Снежинка	82,0	81,0	80,0	81,1	-18,6	18,7	1,2
Смоленский 1051	80,0	83,0	45,0	69,4	-30,3	30,4	30,5
Факел (Волна)	88,0	90,0	73,0	83,2	-16,5	16,5	11,2
Стодолищенский	28,0	28,0	25,0	26,8	-72,9	73,1	5,7
Тост 4	75,0	78,0	73,0	75,2	-24,5	24,6	3,7
В-164	50,0	47,0	10,0	35,7	-64,0	64,2	62,5
Mures	55,0	57,0	35,0	49,0	-50,7	50,9	24,8

Анализ лимитов показателей продуктивности позволил выявить, что у исследуемых нами образцов российской и украинской селекции адаптивность при их возделывании в Беларуси ниже, чем у отечественных сортов, кроме того, не-

благоприятные погодные условия не способствовали высокому уровню реализации их потенциальной урожайности. Особенно это проявилось в условиях засушливого 2014 г. (таблицы 2, 3) Кроме снижения количественных параметров продуктивности существенно ухудшились показатели, характеризующие качество льноволокна, а также его номер (таблица 4).

Не менее важное значение имеет прочность льноволокна, которое определяется показателем разрывной нагрузки (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Разрывная нагрузка у изучаемых образцов относительно стандарта Могилевский**

Лишь в относительно благоприятный 2012 г. с достаточным выпадением осадков два образца оказались способны сформировать волокно с номером 13, который пользуется повышенном спросом при производстве льняных тканей.

Можно отметить, что среди украинских образцов лишь два образца имели показатель прочности на уровне белорусского стандарта, остальные проявили достаточно высокое преимущество по данному показателю, среди которых выделяются образцы Персей и Смена. Среди образцов российской селекции на уровне стандарта было 45% от числа изученных, у остальных преимущество составило 8,4-33,8%, т.е. было статистически значимым, что позволяет выбрать исходный материал для селекции на повышение прочности длинного льноволокна.

### **Выводы**

1. При создании новых сортов льна-долгунца необходимо ориентироваться на образцы с номером длинного волокна 12-13, а так же учитывать их продуктивность с единицы площади. Наиболее стабильным комплексом показателей, характеризующим качество длинного волокна, среди образцов украинской селекции обладает сортообразец Персей, среди российских образцов – Смена, Факел (Волна).

**Таблица 4 – Инструментальная оценка длинного чесанного волокна сортов образцов льна-долгунца**

Сортообразец	Гортевая длина, см				Гибкость, мм				№ волокна			
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	среднее	2012 г.	2013 г.	2014 г.	среднее	2012 г.	2013 г.	2014 г.	среднее
Могилевский, st	67	63	59	63	58	51	42	50	13	12	11	12,0
Рушничок	57	55	50	54	39	40	33	37	11	9	9	8,7
Зоря 87	62	61	48	57	39	42	44	42	12	11	10	11,0
Синьдга	59	61	55	58	44	32	41	39	12	11	10	11,0
Персей	64	64	57	62	49	41	35	42	13	12	11	12,0
Вручий	61	63	53	59	48	42	41	44	12	12	10	11,3
Каменяр	61	60	60	60	44	43	39	42	12	12	11	11,7
Юбилейный 2	62	61	52	58	50	37	47	45	12	11	10	11,0
Мираж	63	58	53	58	47	51	36	45	12	12	10	11,3
Лидер	59	60	52	57	43	38	43	41	12	11	10	11,0
Сигнал	59	62	57	59	48	39	42	43	12	12	11	11,7
Смена	60	60	55	58	48	39	44	44	12	11	11	11,3
Снежинка	67	62	50	60	43	39	42	41	12	12	10	11,3
Смоленский 1051	62	68	54	61	34	44	41	40	12	12	10	11,3
Факел (Волна)	64	60	59	61	38	42	48	43	12	12	11	11,7
Стодолженский	50	46	48	48	40	32	36	36	10	9	10	9,7
Тост 4	65	63	56	61	48	40	40	43	12	12	10	11,3
В 164	55	53	41	50	44	40	47	44	10	10	8	9,3
Mures	53	60	54	56	50	39	38	42	11	11	10	10,7

2. В целом российские и украинские сортообразцы имеют недостаточную адаптивность в условиях Республики Беларусь, особенно в засушливые годы. Обращает на себя внимание высокая стабильность по сбору длинного волокна у сортообразца Снежинка, не смотря на недостаточную конкурентоспособность по урожайности длинного волокна с единицы площади в сравнении с белорусским стандартом.

3. Использование образцов украинской и российской селекции целесообразно для включения в селекционный процесс льна-долгунца в целях повышения прочности волокна.

#### **Литература**

1. Результаты испытания сортов картофеля, овощных, плодовых и ягодных культур, рапса озимого и ярового, сои, подсолнечника, льна-долгунца и масличного льна на хозяйственную полезность в Республике Беларусь за 2010-2012 гг. – Минск, 2013. – С. 139-157.
2. Методические указания по селекции льна-долгунца / Л.Н. Павлова [и др.] – М., 2004. – 43 с.
3. Методические указания по изучению коллекции льна (*Linum usitatissimum* L.) / В.З. Богдан [и др.]. – Устье, 2011. – 13 с.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки исследований) / Б.А. Доспехов; 4-е изд. – М., Колос. 1979 – 416 с.
5. Волокно льняное трепаное длинное. Технические условия: СТБ // 95-99. – Введ. 30.12.99. – Минск Госстандарт РБ, 1999. – 16 с.
6. Зыкин, В.А. Селекция яровой пшеницы на адаптивность: результаты и перспективы / В.А. Зыкин [и др.] // Доклады РАСХН. – 2000 – №2. – С. 5-7.

#### **CHARACTERISTICS OF FIBRE FLAX INITIAL MATERIAL BY PRODUCTIVITY AND QUALITY OF FLAX PRODUCTS DEPENDING ON ITS ORIGIN**

*S.A. Ivanov*

Evaluation results of the initial material of Russian and Ukrainian origin in comparison with the Belarusian standards are presented. Significant differences between the samples depending on their origin were found. In whole, the foreign variety samples were inferior to the Belarusian standards in the productivity of flax stock and long fibre but exceeded them in the seed yield, particularly the samples of Ukrainian breeding.