

УДК 677.11.017

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОЛОКОН ЛЬНА-МЕЖЕУМКА

Н.М. ФЕДОСОВА, Е.Л. ПАШИН

(Костромской государственный технологический университет)

Приведенные ранее результаты сравнительного изучения ряда морфологических характеристик стеблей льна-межеумка выявили более низкое качество его волокна в сравнении с волокном, полученным из стеблей льна-долгунца [1]. В развитие этих исследований на протяжении двух лет на-

ми проводилось изучение основных технологических свойств стеблей и волокна упомянутых групп льна. Анализировались следующие показатели волокна: содержание, линейная плотность, коэффициент вариации по линейной плотности, удельная разрывная нагрузка технического и эле-

ментарного волокна, показатель дефектности волокна. Использовали стланцевую тресту льна-долгунца сорта Тверца и льна-межеумка сорта Северный, стебли которых вытерблены в разные биологические фазы спелости.

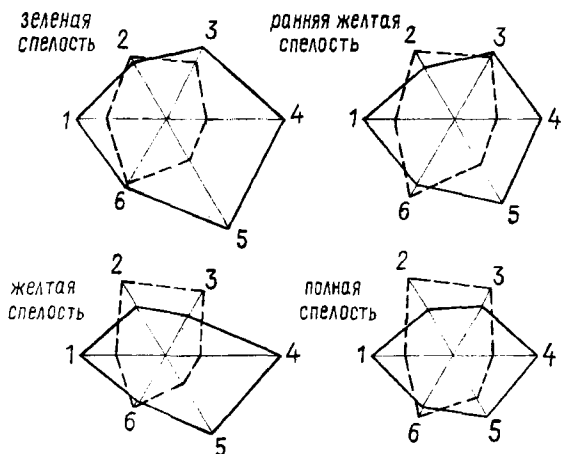


Рис. 1

Результаты сравнительного анализа свойств стеблей и волокна изучаемых групп льна-долгунца и льна-межеумка, подвергнутые нормировке с использованием ППП STATGRAPHICS, представлены на рис.1, где 1 – содержание волокна; 2 – линейная плотность волокна; 3 – вариация линейной плотности; 4 – относительная разрывная нагрузка технического волокна; 5 – относительная разрывная нагрузка элементарного волокна; 6 – дефектность волокна. Из рис.1 следует, что содержание волокна в стеблях льна-межеумка в среднем на 10...14% меньше, чем у льна-долгунца в зависимости от фазы спелости. Максимум этого показателя приходится на зеленую спелость. По мере созревания стеблей содержание волокна уменьшается на 0,5...1,4% у льна-долгунца и на 0,2...4,1% у льна-межеумка (значение процентов абсолютное).

По мере созревания стеблей линейная плотность волокна льна-долгунца улучшается (наблюдается снижение на 0,3...0,5 текс). Для льна-межеумка характерно увеличение этого показателя на 0,2...1,5 текс с наступлением полной спелости рас-

тений. В среднем линейная плотность межеумочного волокна в 1,1...1,7 раз больше значения этого показателя волокна льна-долгунца. Отмечена большая неоднородность свойств волокна по длине стебля по этому признаку у льна-межеумка.

В качестве оценки дефектности волокна предложено взять отношение значений разрывной нагрузки волокна при различном межзажимном расстоянии. После наступления зеленой спелости наблюдается незначительный рост дефектности, максимум которой приходится на раннюю желтую спелость. Далее происходит резкое снижение к моменту наступления желтой спелости и к началу полной спелости дефектность снова увеличивается. Это объясняется особенностями формирования волокнистых пучков в процессе вегетации растений, а именно их постепенной лигнификацией.

Диаграммы на рис.1 свидетельствуют, что волокно из льна-долгунца лучше по технологическим свойствам. Из показателей свойств волокна льна-межеумка вытекает необходимость применения технологии переработки, обеспечивающей получение однотипной волокнистой массы, исключая проявление системных колебаний основных свойств по длине стеблей.

Для выявления доли влияния исследуемых факторов (А – группа льна, Б – фаза его спелости и В – зона по длине стебля) на перечисленные выше показатели свойств полученные данные анализировали с помощью метода дисперсионного анализа, результаты которого представлены в табл.1.

Выявлено, что фактор группа льна сильно влияет на такие показатели, как содержание волокна в стеблях, удельная разрывная нагрузка технического и элементарного волокон, а также линейная плотность. На дефектность волокна значимое влияние оказывают факторы фаза спелости и зона стебля (вершина, середина, комель).

Показатель	Доля влияния различных факторов и их взаимодействия на изучаемые показатели свойств стеблей и волокна, %					
	факторы			взаимодействие факторов		
	А – группа льна	Б – фаза спелости	В – зона стебля	АБ	АВ	БВ
Содержание волокна	60,0*	5,5	4,6**	0,6	1,0	6,9
Удельная разрывная нагрузка технического волокна	42,8*	3,6	0,6	3,1	0,1	0,2
Удельная разрывная нагрузка элементарного волокна	32,3*	7,9	2,1	6,2	0,3	1,0
Линейная плотность волокна	26,9*	1,9	0,3	11,5**	1,1	2,5
Дефектность волокна	6,1	25,0*	16,4*	2,7	8,7	7,7
Коэффициент вариации по линейной плотности волокна	0,2	2,5	4,1	12,7	0,5	2,7

Примечание* – фактор значим при доверительной вероятности 95%; ** – фактор значим при доверительной вероятности 90%.

Одна из задач проводимых исследований состояла в выявлении оптимальных сроков тербления льна-межеумка, при которых обеспечивается наибольшая технологическая ценность стеблей, то есть получение наибольшего количества волокна с лучшим его качеством. При ее решении уровень технологической ценности определяли через комплексный показатель – сумму условных значений содержания волокна в стеблях, а также линейной плотности и дефектности структуры волокна, рассчитанных с использованием функции желательности [2].

Результаты определения комплексного показателя представлены на рис. 2, где 1 –

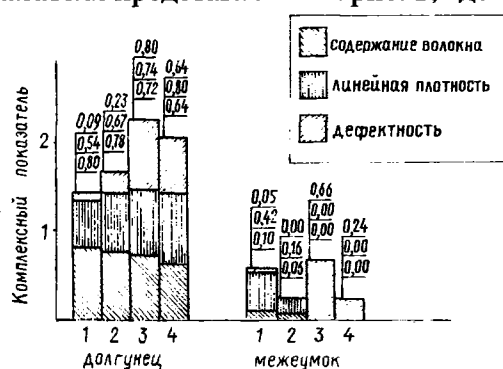


Рис. 2

зеленая спелость; 2 – ранняя желтая спелость; 3 – желтая спелость; 4 – полная спелость. Установлено, что наибольшее значение этого показателя волокно обеих групп льна имеет в фазе желтой спелости.

ВЫВОДЫ

1. На значение основных показателей свойств исследуемого волокна существенное влияние оказывает фактор группа льна. Наибольшему влиянию этого фактора подвержены содержание волокна, удельная разрывная нагрузка и линейная плотность волокна. Дефектность волокна определяется совместным влиянием факторов фазы спелости и зоны по длине стебля.

2. Проведенные исследования позволяют рекомендовать осуществлять тербление льна-межеумка в фазу желтой спелости и перерабатывать его для получения однотипной обезличенной волокнистой массы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федосова Н.М., Пашина Л.В. Сравнительное исследование морфологических свойств стеблей льна-межеумка и льна-долгунца / Актуальные проблемы науки в АПК // Мат. межвуз. науч.-практ. конф. – Кострома: Изд. КГСХА, 2000. – В 2-х т. Т. 1: С.59...60.

2. Соловьев А.Н., Кирюхин С.М. Оценка и прогнозирование качества текстильных материалов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.

Рекомендована кафедрой технологии производства льняного волокна. Поступила 23.11.01.