

УДК 675.6.031.2.023.6

## **ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОЖЕВОЙ ТКАНИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ФЕРМЕНТАТИВНЫХ ОБРАБОТОК**

*Л.Н. БОДРЯКОВА, Т.Ф. МИРОНОВА, А.Г. БУРМИСТРОВ, В.И. СТЕЛЬМАШЕНКО*

**(Омский государственный институт сервиса,  
Московский государственный университет дизайна и технологий,  
Московский государственный университет сервиса)**

Исследования направлены на изучение возможности применения ферментных препаратов с целью повышения пластичности кожной ткани шкур морского котика. Нами изучалось действие следующих ферментных препаратов: нейтральной протеазы Прок, щелочной протеазы протосубтилина Г 20Х и ферментного препарата комплексного действия – ТВО, который обладает коллагеназной, эластазной и кератиназной активностями [1].

Объектом исследования являлись шкуры морского котика, выделанные промышленным способом с использованием хромового дубления. Испытания проводили на шее – наиболее плотном топографическом участке, который по сравнению с другими топографическими участками характеризуется наибольшим модулем упругости.

Обработку образцов осуществляли по схеме, приведенной в табл. 1.

Вариант	Процесс						
	обводнение	ферментативная обработка в присутствии			додубливание	жирование	сушка
		Прок	щелочной протеазы	ТВО			
1	+	+	–	–	–	+	+
2	+	+	–	–	+	+	+
3	+	–	+	–	–	+	+
4	+	–	+	–	+	+	+
5	+	–	–	+	–	+	+
6	+	–	–	+	+	+	+

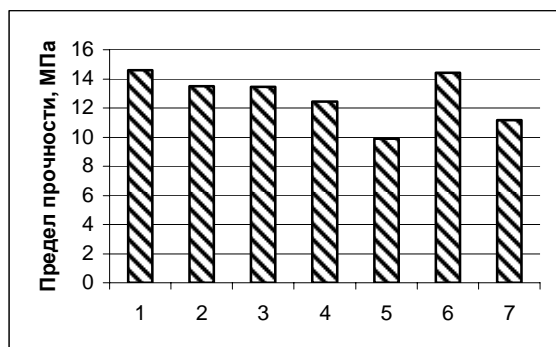


Рис. 1

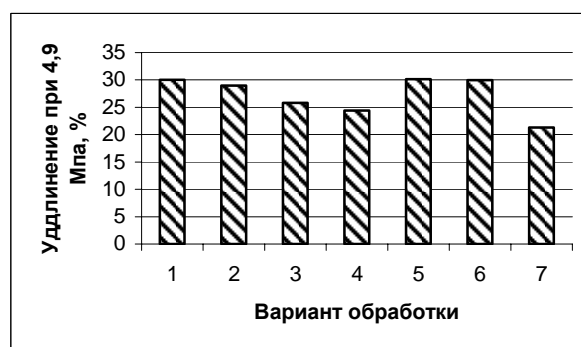


Рис. 2

Исследование влияния ферментативной обработки на механические свойства кожной ткани шкур морского котика проводили в соответствии с ГОСТом 22596–77. По полученным результатам построены диаграммы, характеризующие изменение предела прочности разрывной нагрузки кожной ткани шкур морского котика (рис. 1), а также относительного удлинения кожной ткани при напряжении 4,9 МПа (рис. 2) в зависимости от вида ферментативной обработки (образцы пронумерованы в соответствии с табл. 1).

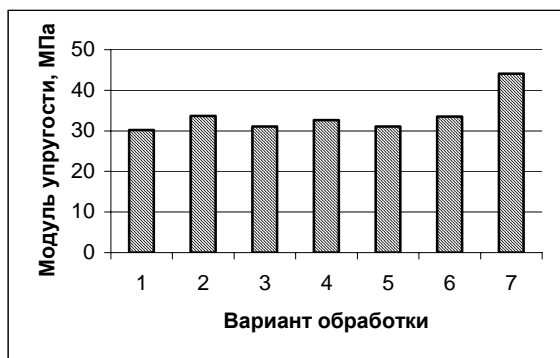
Из данных рис. 1 следует, что ферментативная обработка не оказывает существенного влияния на показатели прочности кожной ткани шкур морского котика. Однако следует отметить, что в случае обработки ферментными препаратами Прок и протосубтилином Г20х недодубленного и додубленного мехового полуфабриката, а

также ферментным препаратом ТВО додубленного мехового полуфабриката, наблюдается некоторое увеличение разрывной нагрузки кожной ткани при растяжении.

Вероятно, данные изменения связаны с увеличением подвижности структурных элементов кожной ткани вследствие действия ферментных препаратов.

Данные рис. 2 свидетельствуют об увеличении относительного удлинения кожной ткани морского котика при напряжении 4,9 МПа под действием всех исследуемых ферментных препаратов.

Из определяемых механических показателей наиболее полно характеризуют деформационные свойства кожной ткани модуль упругости, определяющий сопротивление кожной ткани упругим деформациям, и показатель остаточной деформации.



а)



б)

Рис. 3

Влияние ферментативной обработки на данные величины наглядно иллюстрируют гистограммы, представленные на рис. 3-а, б.

Наибольшие изменения модуля упругости и пластичности (остаточной деформации) кожной ткани наблюдается у образцов, обработанных ферментными препаратами ТВО и Прок. Поскольку ферментные препараты ТВО и Прок обладают эластазной активностью, можно предположить, что увеличение остаточной деформации кожной ткани в процессе ферментативной обработки связано с воздействием названных выше препаратов на находящийся в ней эластин.

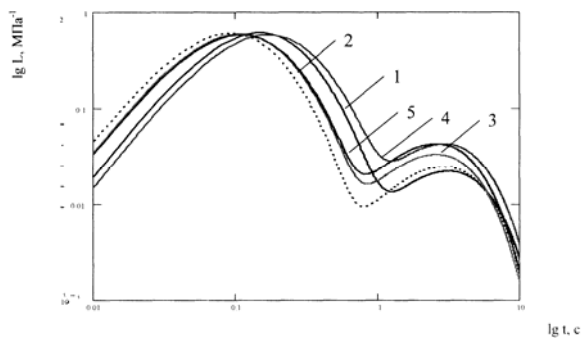


Рис. 4

На рис. 4 представлен спектр времен релаксации кожной ткани (1 – контрольный образец; 2 – образец, обработанный щелочной протеазой; 3 – образец, обработанный ферментным препаратом Прок; 4 – образец, обработанный ферментным препаратом ТВО; 5 – образец, обработанный ферментным препаратом ТВО после процесса додубливания).

Первый максимум спектра характеризует степень подвижности мелких струк-

турных элементов кожной ткани. Величина его под действием ферментативных препаратов не изменяется, но он несколько смещается влево относительно первого максимума спектра контрольного образца. Таким образом, под действием ферментных препаратов происходит сокращение времени релаксации мелких структурных элементов, что свидетельствует об их большей упругости.

Второй максимум спектра характеризует степень подвижности крупных элементов структуры кожной ткани (пучков волокон). Величина второго максимума спектра образцов, обработанных ферментными препаратами, больше, чем в случае контрольных образцов, что свидетельствует об увеличении подвижности крупных элементов структуры кожной ткани в опытных вариантах.

## ВЫВОДЫ

Выполненные исследования показывают, что в результате ферментативных обработок кожная ткань шкур морского котика становится более пластичной, что позволяет предположить возможность увеличения коэффициента ее использования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Тальянский О.В. и др.* Исследование воздействия новых ферментных препаратов на дерму овчины в процессе обезволаживания // Вестник МГУДТ. – 2003, № 1. С. 102...108.

Рекомендована кафедрой материаловедения и товарной экспертизы МГУС. Поступила 31.05.06.