ИЗУЧЕНИЕ ДУБЯЩИХ СВОЙСТВ РАСТВОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ СКОРЛУПЫ КЕДРОВОГО ОРЕХА АЛЬТЕРНАТИВНЫМ МЕТОДОМ ЭКСТРАКЦИИ

Гончарова Н.В.¹, Апухтина Л.В.², Орипов И.И.³, Цыдыпов Б.Б.⁴

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, г. Улан-Удэ, Россия

В статье рассмотрена возможность получения дубящего экстракта из скорлупы кедрового ореха с применением водно-щелочной экстракции в присутствии ацетона. Оценены технологические свойства полученного экстракта методом пробного дубления меховой овчины. Установлена перспективность использования данного экстракта в кожевенно-меховой промышленности, однако технология выделки с применением данного экстракта требует дополнительной доработки по показателям качества.

Ключевые слова: экстракция, таниды, доброкачественность, перекись водорода, температура сваривания, выделка овчины

STUDY OF THE BLOWING PROPERTIES OF SOLUTIONS OBTAINED FROM PINE NUT SHELL BY AN ALTERNATIVE EXTRACTION METHOD

1 Гончарова Наталья Викторовна – к.т.н., доц. Каф. «Технология кожи, меха. Водные ресурсы и товароведение» тел.: +7 (3012) 41-72-22, e-mail: natvic@list.ru
Goncharova Natalia – Cand. of Tech. Science, Ass. Prof. of the Department « Leather and Fur Technology. Water Resources and Commodity Research»; Tel.: +7 (3012) 41-72-22, e-mail: natvic@list.ru

2 Апухтина Людмила Владимировна – студ. каф. «Технология кожи, меха. Водные ресурсы и товароведение»; тел.: +7 (3012) 41-72-22, e-mail: mila.apuxтина81@mail.ru
Apukhtina Lyudmila – Student of the Department « Leather and Fur Technology. Water Resources and Commodity Research »; тел.: +7 (3012) 41-72-22, e-mail: mila.apuxтина81@mail.ru

³Орипов Илёсжон Илхомжон угли – студ. каф. «Технология кожи, меха. Водные ресурсы и товароведение»; тел.: +7 (3012) 41-72-22, e-mail: ajoyibonauz@gmail.com
Oripov Ilyosjon – Student of the Department « Leather and Fur Technology. Water Resources and Commodity Research»; tel.: +7 (3012) 41-72-22, e-mail: ajoyibonauz@gmail.com

⁴Цыдыпов Бэликто Баторович – студ. каф. «Технология кожи, меха. Водные ресурсы и товароведение»; тел.: +7 (3012) 41-72-22, e-mail: b.cydygov@mail.ru
Tsydygov Balikto – Student of the Department « Leather and Fur Technology. Water Resources and Commodity Research»; tel.: +7 (3012) 41-72-22, e-mail: b.cydygov@mail.ru

N.V. Goncharova¹, L.V. Apukhtina², Oripov I.I.³, Tsydypov B.B.⁴

East Siberia State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia

The article discusses the possibility of obtaining a tanning extract from pine nut shells using water-alkaline extraction in the presence of acetone. The technological properties of the spiked extract were evaluated by the method of trial tanning of fur sheepskin. The prospect of using this extract in the leather and fur industry has been established, however, the processing technology using this extract requires additional refinement in terms of quality indicators.

Keywords: *extraction, tannins, good quality, hydrogen peroxide, boiling temperature, sheepskin dressing*

Экстракты востребованы многими отраслями промышленности. При этом существует большое количество растительных отходов, которые в настоящий момент не перерабатываются экстрактивными заводами из-за несовершенной технологии и низкой рентабельности производства. Однако, при смене технологии они могут представлять интерес как для потребителей, так и для производителей экстрактов. К таким отходам можно отнести скорлупу кедрового ореха, которая образуется в больших объемах на пунктах заготовки орехов и пищевых предприятиях. Выход экстрактивных веществ при водной экстракции составляет всего порядка $\sim 2\%$, что является экономически невыгодным, однако доброкачественность получаемого при этом экстракта довольно высока [1].

Целью данной работы было увеличение выхода дубящих веществ из скорлупы кедрового ореха в процессе экстракции, и получение продукта, пригодного для проведения процесса таннидного дубления шкур. Для этого в качестве экстрагента использовали смесь водного раствора NaOH с ацетоном. Выбор экстрагента базировался на том, что щелочные растворы значительно увеличивают выход экстрактивных веществ, а ацетон обладает высокой степенью сродства к дубящим соединениям [1-3]. Объемное соотношение фаз экстрагента, состоящего из водного раствора NaOH и ацетона составляло 8 : 2 соответственно. Перед экстракцией скорлупу кедрового ореха размолотили с помощью электрической мельницы до размеров 2×2 мм. Экстракцию проводили методом настаивания, при жидкостном модуле 7 и температуре 70°C . Длительность экстракции составила 1 час. По окончании процесса полученный экстракт отделили от одубины фильтрованием через полотняный фильтр. У готового экстракта определили водород-

ный показатель, вязкость раствора и его концентрацию. По количеству снятого экстракта и его концентрации рассчитали общий выход экстрактивных веществ (см. таблицу 1).

Как видно из таблицы 1, использование в качестве экстрагента щелочного раствора в присутствии ацетона позволило увеличить выход экстрактивных веществ до ~9,9%, что почти в 5 раз превышает выход экстрактивных веществ при водной экстракции [1].

Таблица 1 – Характеристика качественного состава экстракта скорлупы кедрового ореха, полученного водно-щелочной экстракцией в присутствии ацетона

Основные параметры	Величина
<i>Исходный экстракт</i>	
Выход экстрактивных веществ из скорлупы кедрового ореха, %	9,92±0,1
Водородный показатель, pH	11,53
Концентрация полученного экстракта, г/дм ³	26,2±0,05
Вязкость, полученного экстракта, с	9,55±0,2
<i>Аналитический раствор, приготовленный из исходного экстракта</i>	
Содержание сухого остатка в аналитическом растворе CO, % (г/дм ³), в том числе:	100 (9,0±0,1)
- нерастворимые вещества (НВ), %	1,90
- растворимые вещества (ВР), %	98,10
в том числе:	
- таннины (Т), %	25,66
- нетаннины (НТ), %	75,44
Доброкачественность экстракта, %	26,15

Для определения качественного состава экстракта, полученного из скорлупы кедрового ореха, методом разбавления был приготовлен его аналитический раствор, который проанализировали согласно методикам ГОСТ [4]. Результаты анализа также представлены в таблице 1. Доброкачественность экстракта, полученного из скорлупы кедрового ореха, оказалась значительно ниже (~26,15%), доброкачественности экстракта, полученного из аналогичного сырья при водной экстракции [1]. Однако полученные данные по доброкачественности сопоставимы с хромовым дубителем (активность ~25-27%), широко используемым на кожевенно-меховых предприятиях. Поэтому следующим этапом исследований была проверка технологических свойств экстракта из скорлупы кедрового ореха, полученного водно-щелочной экстракцией в

присутствии ацетона. Для этого провели пробное дубление мехового полуфабриката. В качестве объекта исследования на данном этапе служила овчина меховая, забайкальской породы пресносухого метода консервирования. Для эксперимента методом ассиметрической бахтармы были отобраны образцы размером 15×15 см. Обработку образцов проводили по двум вариантам (см. рисунок 1).

Рисунок 1 – Технологическая схема обработки меховой овчины

В первом варианте дубление шло с дополнительной обработкой овчин перекисью водорода в конце процесса дубления, во втором варианте – такой обработки не предусматривалось. Перекись водорода использовали с целью перевода части экстрактивных веществ, содержащихся в исходном растительном дубителе и, в основном, обладающих красящей способностью – в нерастворимое состояние, предотвращающее их дальнейшую миграцию.

Готовый меховой полуфабрикат (см. рисунок 2), проанализировали согласно типовым методикам по показателям качества [5]. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2 применение H_2O_2 на завершающем этапе дубления увеличивает пластичность кожаной ткани, однако снижает физико-механические характеристики готового полуфабриката.

Температура сваривания в присутствии перекиси водорода несколько снижается. Однако данный показатель, с нашей точки зрения, можно будет поднять до удовлетворительных значений, соответствующих готовому полуфабрикату, при корректировке двух технологических процессов: нейтрализации и танидного дубления.

а – овчина, обработанная H_2O_2 ; б – овчина без обработки H_2O_2

Рисунок 2 – Готовый полуфабрикат

Таблица 2 – Характеристика мехового полуфабриката, дубленного экстрактом скорлупы кедрового ореха, полученного водно-щелочной экстракцией в присутствии ацетона

Показатели	Вид обработки	
	С добавлением H_2O_2	Без добавления H_2O_2
Температура сваривания, °С	49, 48	50, 56
Относительное удлинение при напряжении 0,5 кгс/мм ²	25,9	23,9
Разрывная нагрузка, кгс/мм ²	8,0	8,8
Влажность полуфабриката, %	6,4	6,2
Содержание жировых веществ в кожной ткани, %	14,4	17,8
Содержание зольных веществ, %	6,8	9,4
рН водной вытяжки кожной ткани	2,8	3,4

Таким образом, проведенные исследования показали возможность использования экстракта, полученного из скорлупы кедрового ореха методом водно-щелочной экстракции в присутствии ацетона в качестве дубящего агента, но при условии доработки технологии танидного дубления мехового полуфабриката.

Список использованных источников

1 Гончарова Н.В., Сячинова Н.В., Анцупова Т.П., Дахалаева Г.Г. Сравнительная оценка свойств экстрактов скорлупы кедрового ореха // «Кожа и мех в XXI веке: технология, качество, экология образование» - Материалы XII Международной научно-практической конференции 5-9 сентября: Улан-Удэ, 2016. – с. 40-47

2 Рязанова Т.В., Репях С.М. Химия и технология коры хвойных: монография в 2-х ч. Ч.1. Химия и использование коры. – Красноярск: Изд-во Сиб.ГТУ, 2010. – Ч. 1. – 160 с.

3 Гончарова Н.В., Сячинова Н.В., Анцупова Т.П., Дахалаева Г.Г., Молонова С.Б. Исследование товарных свойств экстрактов скорлупы кедрового ореха // Материалы IV международной научно-практической конференции студентов «Товароведение. Биотехнология и автоматизация обработки кожи и меха», Улан-Удэ, 28 апреля 2016, Изд-во ВСГТУ, 2018, с.28-29

4 ГОСТ 28508-90 Экстракты дубильные растительные. Методы определения. М., 2006. 15 с.

5 ГОСТ 4661-76 Овчина меховая выделанная. Технические условия. М., 1977. 11 с.

References

1 Goncharova N.V., Syachinova N.V., Antsupova T.P., Dakhalaeva G.G. Comparative assessment of the properties of extracts of cedar nut shells // «Leather and fur in the XXI century: technology, quality, ecology education» - Materials of the XII International scientific-practical conference September 5-9: Ulan-Ude, 2016. - p. 40-47

2 Ryazanova T.V., Repyakh S.M. Chemistry and technology of coniferous bark: monograph in 2 parts. Part 1. Chemistry and Uses of the Bark. - Krasnoyarsk: Publishing house. Siberia State Technical University, 2010. - Part 1. - 160 p.

3 Goncharova N.V., Syachinova N.V., Antsupova T.P., Dakhalaeva G.G., Molonova S.B. Investigation of the commercial properties of pine nut shell extracts // Materials of the IV international scientific-practical conference of students "Commodity Science. Biotechnology and automation of leather and fur processing ", Ulan-Ude, April 28, 2016, VSGUTU Publishing House, 2018, pp. 28-29

4 GOST 28508-90 Tanning vegetable extracts. Determination methods. M., 2006.15 p.

5 GOST 4661-76 Dressed fur sheepskin. Technical conditions. M., 1977.11 p.