

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы Мирзамуратовой Роза Шамуратовны на тему «Исследование влияния природных экстрактов, используемых в качестве красителей на свойства кожи при заключительной отделке», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07230 – «Инновационные технологии в легкой промышленности»

Общая характеристика работы. Диссертационная работа направлена на совершенствование технологии отделки с целью улучшения свойств кожи, направляя производство кожи на экосистему.

В первой части диссертации проведен анализ информации о состоянии развития производства, современных технологиях отделки кожи, факторах влияющих на качество кожи, способах снижения величины шестивалентного хрома в хромированной дубленой коже, о подготовке и составе природных экстрактов улучшающих свойства кожи и способных окрашиваться.

Во второй части описаны объект исследования и применяемые материалы, методика получения природных экстрактов, методика получения состава природных экстрактов, методы исследования свойств кожи.

В третьем разделе проведен статистический анализ по полученным результатам комплексной отделки кожи с природными экстрактами, физико-механических свойств кожи, гигроскопических свойств кожи, составу полученных экстрактов, изменению структуры кожи, устойчивости окраски материалов и величине цвета кожи после процесса износа, активности природных экстрактов на уменьшение содержания Cr (VI) в коже.

Актуальность темы исследования. Работа направлена на улучшение свойств кожи крупного рогатого скота с использованием природных экстрактов в качестве красителей.

Обработка кожи, это - сложный процесс, состоящий из ряда операций. Каждое дополнительное химическое вещество, используемое при обработке кожи, имеет вредное влияние для окружающей среды и организма человека, сопряжено с дополнительными затратами на производство.

Решение возникающих проблем в области охраны природы, экологии, рассмотрение путей использования растений в кожевенном производстве в качестве красителей и снижение содержания особо опасных для здоровья тяжелых металлов с применением природных экстрактов – одна из главных предпосылок в кожевенном производстве.

Природные растения содержат большое количество флавоноидов, флавонолов, антиоксидантов и фитохимических веществ. Также было обнаружено, что растительные отходы можно использовать в качестве красителя или антиоксиданта при производстве кожи. Возрос интерес к использованию природных красителей в процессе окрашивания. В исследованиях были показаны случаи, когда природные красители привлекали внимание специалистов из-за наличия хорошего защитного эффекта, улучшает прочность кожи, в дополнение к красящим свойствам.

В процессе дубления кожи используются соли хрома Cr (III). Преимущества метода хромирования многочисленны. Более 90% мировых производств используют этот метод. При обработке, хранении, транспортировке и использовании кожи хромового дубления существует риск перехода трехвалентного хрома Cr (III) на шестивалентный хром Cr (VI). Шестивалентный хром Cr (VI) приводит к развитию многих опасных заболеваний. Ученые постоянно проводят исследования, чтобы предотвратить это состояние. Было обнаружено, что природные растения и экстракты также обладают понижающими свойствами Cr (VI).

Поэтому замена химических пигментов природными экстрактами с целью охраны окружающей среды, охраны здоровья людей, повышения свойств кожи, снижения содержания тяжелых металлов в коже - одна из актуальных задач.

Цели и задачи работы. Разработка технологии отделки с применением природных экстрактов и повышения качества кожи крупного рогатого скота.

Для достижения поставленной цели в работе решены следующие научно-исследовательские задачи:

- системный анализ актуальных проблем, традиционных и экологических технологий обработки кожевенных материалов;

- разработка комплекса отделки кожи с приготовлением природных экстрактов из луковой шелухи, скорлупы ореха и коры дуба;

- разработка технологии отделки кожи с применением комплекса, содержащего природные экстракты;

- анализ состава природных экстрактов;

- определение физико-механических свойств кожевенных материалов, прошедших отделку с использованием природных экстрактов;

- определение устойчивости окраски кожи полученные с применением природных экстрактов;

- изучение антиоксидантных свойств окрашенной кожи с использованием природных экстрактов при отделке кожи.

Объект и материалы исследования. Процесс отделки кожи с использованием природных экстрактов. Кожа крупного рогатого скота хромового дубления при производстве ТОО «Turan-Skin»; природные экстракты из луковой шелухи, скорлупы ореха, коры дуба и отделочный комплекс, содержащий природные экстракты.

Методы исследования. Задачи, поставленные в диссертационной работе, решались с использованием физико-механических, спектрофотометрических, микроскопических, газохромотографических, математических статистических и других методов.

Подготовка материала к исследованию ведется на производстве ТОО «Turan-Skin», г. Шымкент, Республика Казахстан. Экспериментальные исследования проводились в испытательной региональной лаборатории инженерного профиля «Конструкционные и биохимические материалы» Южно-Казахстанского университета им. М. Ауэзова; лаборатории отдела

«Кожевенная инженерия» университета Эге, г. Измир (Турция) и лаборатории «Эге -Матал».

Научная новизна исследования

- получены природные экстракты из луковой шелухи (*Allium Cepa*), скорлупы ореха (*Juglans regia*), коры дуба (*Quercus cortex*) и разработана технология отделки кожи на основе природных экстрактов;

- доказано повышение физико-механических свойств кожи, прошедших отделку с использованием природных экстрактов;

- доказано, что образцы кожи, прошедшие отделку с использованием природных экстрактов, сохраняет прочность окраски даже после процесса износа;

- после отделки материалов кожи хромового дубления природными экстрактами выявлено снижение величины шестивалентного хрома, влияющего на свободные радикалы Cr (VI) в составе кожи.

Научная и практическая значимость работы. Для получения кожевенных материалов, обладающих высокими свойствами, в качестве красителя в отделочных работах кожи используют природные экстракты, изготовленные из луковой шелухи, ореховой скорлупы, коры дуба.

В целях охраны окружающей среды и здоровья потребителей одним из важных решений является эффективное использование в производстве природных ресурсов, являющихся отходами в Республике Казахстан.

Улучшение физико-механических, гигиенических, колористических, антиоксидантных свойств кожи - повышает спрос со стороны потребителей.

Основные правила, выносимые на защиту. Получение природных экстрактов; подготовка комплекса для отделочных работ; разработка технологии отделки; экспериментальные и теоретические работы, основанные на результатах исследования физико-механических, гигиенических, колористических, антиоксидантных свойств кожи, прошедших отделку.

Личный вклад диссертанта в обобщение результатов научной работы, представляемой на защиту. Для осуществления работы по выбранной теме был составлен план, соответствующий задачам работы, подготовлены образцы кожевенных материалов с целью проведения исследования, определены методики экспериментального исследования готовых материалов. В ходе выполнения работы были проведены производственные и экспериментальные испытания, проанализированы научные выводы и результаты, полученные после испытаний. Разработана технология отделки кожи с хорошими свойствами и использования природных экстрактов в качестве экологически эффективного красителя на пути к достижению этой цели. Полученные результаты были обработаны с использованием математического моделирования. Научные результаты, полученные в ходе диссертационной работы, внедрены в акты производство и в учебный процесс.

Критичность работы. Автор принимал активное участие в публикации полученных результатов в отечественных и зарубежных изданиях. По теме

диссертации опубликовано 17 научных работ, из них 1 статья опубликована в издании, входящем в перечень комитета по обеспечению качества в области науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования РК, 5 статей опубликованы в журналах, входящих в базу данных Web of Science/Scopus, и 1 статья принята к публикации. Опубликовано 11 статей в материалах международных, республиканских конференций, периодических научных изданиях. Кроме того, поданы 2 патента на изобретение Национальному институту интеллектуальной собственности Министерства юстиции РК.

В журналах, входящих в базу данных Web of Science, опубликовано 4 статьи:

1) Mirzamuratova R., Bayramoğlu E.E. et.al. Investigation of the influence of walnut shell extract on chromium (VI) content in leather. *Textile Research Journal*.

DOI: 10.1177/00405175241246736 принято к публикации (квартиль- Q2)

2) Mirzamuratova R., Bayramoğlu E.E. et.al. Investigation of the Effect of a Natural Extract from Oak Bark on the Properties of the Leather, Fibres and Textiles in Eastern Europe, 2024, 32(1), P.83-89 DOI: 10.2478/ftce-2024-0010 (квартиль- Q3)

3) Mirzamuratova R., Bayramoğlu E.E., Kaldybayev R. Application of some plant extracts as biocolorants for leather during finishing process. *Journal of American Leather Chemists Association* 2024, 119(1), P.3-12.

DOI: <https://doi.org/10.34314/jalca.v119i1.8289> (квартиль- Q3)

4) Mirzamuratova R. et.al. Reduction of Cr (VI) Formation in Leather with Herbal Extracts. *Journal of the American Leather Chemists Association* 2024, 119(2), P.71–79 DOI: <https://doi.org/10.34314/jalca.v119i2.8324>. (квартиль- Q3)

В журналах, входящих в базу данных Scopus, опубликовано 2 статьи:

1) Мирзамуратова Р.Ш., Калдыбаев Р.Т., Байрамоглу Е.Е. Крашение натуральной кожи с применением растительного экстракта. «Известия высших учебных заведений». «Технология текстильной промышленности», г.Иваново, 2023, №6(408), С.54-59. DOI 10.47367/0021-3497_2023_6_54

2) Мирзамуратова Р.Ш., Калдыбаев Р.Т. и др. Влияние травяных экстрактов на прочность кожи. «Известия высших учебных заведений». «Технология текстильной промышленности», г.Иваново, 2023, №4 (406), С. 81-86. DOI 10.47367/0021-3497_2023_4_81

В издании, входящем в перечень комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования РК, опубликовано 1 статья:

1) Мирзамуратова Р.Ш., Калдыбаев Р.Т., Байрамоглу Е.Е. Влияние скорлупы ореха (*juglans regia*) на устойчивость окраски кожи. «Вестник Алматинского технологического университета», Алматы, 2024, том 143, №1, Б.223-230. <https://doi.org/10.48184/2304-568X-2024-1-223-230>