

**ОКРАШИВАНИЕ НАТУРАЛЬНОГО ШЁЛКА ПРИРОДНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ,
ПОЛУЧЕННЫМИ ИЗ РАСТЕНИЙ.**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15658405>

Эркинов Жамшидбек Дилшодбек оглы

Магистр, кафедра химии

Ферганского государственного университета

COLORING NATURAL SILK WITH NATURAL DYES OBTAINED FROM PLANTS.

Jamshidbek Erkinov

Master, Department of Chemistry

of Fergana State University

Аннотация: Экспериментальными методами было исследовано получение природных красителей из различных частей некоторых растений и окрашивание природными красителями натурального шёлка в разные цвета.

Abstract: The production of natural dyes from various parts of some plants and the dyeing of natural silk with natural dyes in different colors was investigated by experimental methods.

Ключевые слова: Натуральный шелк, тутовый шелкопряд, натуральный краситель, *Júglans régia* L., *Crocus sativus*, *Punica granatum* L., *Isatis tinctoria* L., *Indigofera tinctoria* L., *Allium cepa* L., окрашивание тканей.

Keywords: Natural silk, silkworm, natural dye, *Júglans régia* L., *Crocus sativus*, *Punica granatum* L., *Isatis tinctoria* L., *Indigofera tinctoria* L., *Allium cepa* L., fabric dyeing.

Натуральный шелк - это продукт, производимый бабочками тутового шелкопряда. Шелкопряды - это бабочки, которые в течение своей жизни проходят четыре стадии: яйца, черви, мотыльки и бабочки. Большинство видов этих животных производят шелк во время перехода от второй стадии к третьей, на которой вокруг него оборачивается оболочкой шёлковой нити плотной структуры яйцевидной формы, называемой коконом, который защищает его от различных внешних сред и от нападения врагов. Гусеницы тутового шелкопряда питаются растениями семейства Тутовые (*Moraceae*), особенно рода Шелковица (*Morus*). Около 90% натурального шёлка производится тутовым шелкопрядом (*Bombyx mor*, 1758), который относится к роду Шелкопряды (*Bombyx*) семейства настоящие шелкопряды (*Bombycidae*) [1,2]. Шелк - это мягкая и прочная ткань с приятным глянцевым блеском. Натуральный шелк - это легко окрашиваемое ценнейшее сырьё, которое характеризуется высокими механическими и физическими свойствами, а также изысканным внешним видом. Для производства и первичной обработки шёлка

затрачивается огромный труд. Поэтому этот продукт текстильной промышленности в отличие от других является дорогим и имеет ограниченное применение [3-5].

Текстиль, ковроткачество, вышивка и цветочная печать на ткани - одни из примеров народно-прикладного искусства, а крашение - основной процесс в их производстве. Окрашивание тканей - это сложный процесс, который включает в себя крашение ткани, подготовку шелка к окрашиванию и доведение сырья до состояния готовности для окрашивания. Творческий подход мастера к краскам, хорошее и доскональное знание методов окраски сырья и инструментов, используемых для крашения, позволяет создать новый ассортимент тканей и повысить их спрос. Неспособность выбрать правильные цвета или незнание композиционных аспектов цвета может привести к искажению узоров и цветов на ткани и самой ткани в целом[6-10].

Целью данной работы является получение натуральных красителей из растений и окрашивание ими натурального шёлка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Получение натуральных красителей. Краситель полученный из скорлупы *Juglans regia* (коричневый цвет). Взвешивали 200 г скорлупы грецкого ореха, заливали 8 л воды и кипятили. После варки подвергли брожению в течении недели и отстаивали три дня. По завершении процесса отстаивания краситель отфильтровали.

Краситель полученный из цветов растения *Crocus sativus* (желтый цвет). Взвешивали 30 г цветов шафрана, добавили 4 л воды и прокипятили. После варки подвергли брожению в течение недели и отстаивали три дня. По завершении процесса отстаивания краситель отфильтровали.

Краситель полученный из скорлупы луковицы *Allium cepa* L. (красный цвет). Взвешивали 500 г скорлупы луковицы, вливали в нее 10 л воды и кипятили. После варки подвергли брожению в течение недели и отстаивали три дня. По завершении процесса отстаивания краситель отфильтровали.

Краситель полученный из кожуры *Punica granatum* L. (красный цвет). Взвешивали 462 г кожуры граната, залили 6 л воды и прокипятили. После варки подвергли брожению в течение недели и отстаивали три дня. По завершении процесса отстаивания краситель отфильтровали.

Индиго получили из растения *Indigofera tinctoria* L. (синий цвет). Взвешивали 4 г листьев *Indigofera tinctoria* L., заливали 3 л воды и прокипятили. После варки подвергли брожению в течение недели и отстаивали три дня. По завершении процесса отстаивания краситель отфильтровали.

Краситель полученный из растения *Isatis tinctoria* L. (зеленый цвет). Взвешивали 5 г листьев растения, краситель был извлечен ручным выдавливанием листьев. По завершении процесса отстаивания краситель отфильтровали.

Раствор уксуса приготавливают прибавлением 100 г 96% -ной уксусной кислоты на 100 литров воды. Шелковая ткань пропитывается уксусным раствором. Пропитанные ткани сушат на воздухе.

Процесс окрашивания тканей приготовленными красителями.

Коричневый цвет. Краску, полученную из кожуры грецкого ореха, переливали в 500 мл плоскодонную колбу, затем прокипятили, добавили в кипящую краску 1 г квасцов и перемешивали. В кипящую смесь вносят шелковую ткань и ополаскивают ткань. Затем окрашенную ткань сушат в вешалке в течение 30 минут. После этого ткань снимают с вешалки и встряхивают в растворе уксуса. После встряхивания шелковую ткань промывают в проточной воде и дают высохнуть.

Желтый цвет. Краску, полученную из цветков шафранового дерева, переливали в 500 мл плоскодонную колбу, затем прокипятили, добавили в кипящую краску 1 г квасцов и перемешивали. В кипящую смесь вносят шелковую ткань и ополаскивают ткань. Затем окрашенную ткань сушат в вешалке в течение 30 минут. После этого ткань снимают с вешалки и встряхивают в растворе уксуса. После встряхивания шелковую ткань промывают в проточной воде и дают высохнуть.

Красный цвет. Краску, полученную из кожуры лука, переливали в 500 мл плоскодонную колбу, затем прокипятили, добавили в кипящую краску 1 г квасцов и перемешивали. В кипящую смесь вносят шелковую ткань и ополаскивают ткань. Затем окрашенную ткань сушат в вешалке в течение 30 минут. После этого ткань снимают с вешалки и встряхивают в растворе уксуса. После встряхивания шелковую ткань промывают в проточной воде и дают высохнуть.

Синий цвет. Краску, полученную из листьев растения *Indigofera tinctoria*, переливали в 500 мл плоскодонную колбу, затем прокипятили, добавили в кипящую краску 1 г квасцов и перемешивали. В кипящую смесь вносят шелковую ткань и споласкивают ткань. Затем окрашенную ткань сушат в вешалке в течение 30 минут. После этого ткань снимают с вешалки и встряхивают в растворе уксуса. После встряхивания шелковую ткань промывают в проточной воде и дают высохнуть.

Цвет зеленый. Краску, полученную из листьев *Isatis tinctoria* L., переливали в 500 мл плоскодонную колбу, затем прокипятили, добавили в кипящую краску 1 г квасцов и перемешивали. В кипящую смесь вносят шелковую ткань и споласкивают ткань. Затем окрашенную ткань сушат в вешалке в течение 30 минут. После этого ткань снимают с вешалки и встряхивают в растворе уксуса. После встряхивания шелковую ткань промывают в проточной воде и дают высохнуть.

Результаты и обсуждение. Для любой ткани, особенно натуральной, наилучший способ окрашивания — это использование натуральных материалов, например, растений. Для закрепления получившегося оттенка применяли квасцы. При этом квасцы применяются также для окраски в светлые тона. В рис. 1 приведены результаты окрашивания натурального шёлка природными красителями. На рис. 1а шёлк, окрашенный в цвет тёплого таупа краской, полученной из кожуры плодов

Júglans régia L. На рис. 16 приведен образец шёлка, окрашенный в светло-жёлтый цвет красителем, полученным из цветков *Crocus sativus*. Шёлк, окрашенный в цвет охры, был получен окрашиванием красителем из кожуры *Allium cepa* L (рис.1в). Шёлк, окрашенный красителем, полученным из кожуры плодов *Punica granatum* L. даёт бледно-жёлтый цвет (рис.1г). Краситель, полученный из растения *Indigofera tinctoria* окрашивает шёлк в темно-серо-фиолетовый цвет (рис1.д). Также при окрашивании красителем, полученным из растения *Indigofera tinctoria* были получены образцы шёлка, окрашенных в жёлто –оранжевый и ночного синего цветов (рис1.е и рис1.ё). Окрашиванием смешиванием красителей полученных из *Crocus sativus* и *Indigofera tinctoria* L. был получен образец шёлка, окрашенного в сине-зелёный цвет (рис1.ж). Окрашиванием смешиванием красителей полученных из *Indigofera tinctoria* L. и кожуры плодов *Punica granatum* L был получен образец шёлка, окрашенный в красно-оранжевый цвет (рис1.з). Краситель, полученный из растения *Isatis tinctoria* L. окрашивает шёлк в оливково-зелёный цвет (рис1.и).



а



б



в



г



д



е



ё



ж



з



и

Рис 1. Окрашенные разными природными красителями образцы натурального шёлка.

В заключении следует отметить следующее. Натуральный краситель представляет собой окрашенное органическое соединение, которое имеет способность переходить из раствора в волокна и прочно с ними связываться. Для окрашивания используются водный органический растворитель, смесь воды и органического растворителя, водная дисперсия и ее испаренное состояние красителя. Помимо красителя, раствор красителя также содержит различные вспомогательные химические соединения. Окрашивание текстильных материалов придает им прочный и ровный цвет. Окрашивание - очень сложный процесс, при котором краситель переходит из раствора в волокно и связывается с его активными центрами. Прочность цвета определяется в зависимости от типа связи, образованной между волокном и красителем.

ВЫВОДЫ

Согласно полученным результатам, из растений *Júglans régia*, *Sophóra japonica* L., *Allium cepa* L., *Punica granatum* L., *Indigofera tinctoria* L. и *Isatis tinctoria* L. были получены природные красители в диапазоне цветов от зелёного до коричневого цветов. Полученными природными красителями были окрашены образцы натурального шёлка. Были получены яркие устойчивые тона с натуральным блеском. Для закрепления и получения светлых тонов были применены квасцы. С учётом дефицита натуральных красок можно рекомендовать эти красители для окрашивания тканей из натурального шёлка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Стриганова Б. Р., Захаров А. А. Пятиязычный словарь названий животных: Насекомые (латинский-русский-английский-немецкий-французский) / Под ред. д-ра биол. наук, проф. Б. Р. Стригановой. — М.: РУССО, 2000. — С. 231. — 1060 экз.
2. Горностаев Г. Н. Насекомые СССР. — Москва: Мысль, 1970. — 372 с.
3. С.М.Кирюхин, Ю.С.Шустов, Текстильное материаловедение. Москва, «Колос», 2011, 360 с.

4. Васильев В.В. Химическая технология текстильных материалов/ В.В.Васильев, Л.А.Гарцева, О.Г.Циркина. Иваново: ИГТА.2005. —124 с.
- 5.U.M.Matmusayev, M.Q.Qulmatov, T.A.Ochilov, F.X.Raximov, Z.B.Jo'rayev Materialshunoslik.—Ilm-Ziyo. Toshkent. 2013. —140 b.
- 6.U.M.Matmusayev, A.Z.Abdullayev, A.D.Hamroyev. To'qimachilik materialshunosligi. 1-qism. —O'zbekiston|| nashriyot-matbaa ijodiy uyi. Toshkent.2005. —241 b.
- 7.X.C.Хомидий. Научные основы решения актуальных проблем развития шелковой отрасли. —Фан.Тошкент. 2004. —140 с.
8. О. Ахунбабаев, М. Эргашов. Теория расчета натяжения нитей основы в шелкоткацких станках. —Fan va texnologiya. Тошкент.2010. —140 с.
- 9.В.В. Линде, Ф.М. Розанов, И.В. Рогова. Общая технология шелкового производства. Изд-во легкой промышленности. Москва.1938. —241 с
- 10.Л.Юнусов. Физико-химические свойства натурального шелка в процессе переработки коконов. —Фан.Ташкент.1978. —140 с.