

콩즙 처리 방법에 따른 천연염색포의 염색성 연구

박 건 순* · 최 인 려* · 배 계 인**
성신여자대학교 대학원 의류학과 강사*
성신여자대학교 의류학과 교수*
성신여자대학교 대학원 의류학과 강사**

A Study for Natural Dyeing Textiles with Bean-Juice Treatment Method

Kyeon-Soon Park⁺ · In-Ryu Choi^{*} · Kye-In Bae^{**}
Instructor, Dept. of Clothing & Textiles, Sungshin Women's University⁺
Prof., Dept. of Clothing & Textiles, Sungshin Women's University^{*}
Instructor, Dept. of Clothing & Textiles, Sungshin Women's University^{**}
(2007. 7. 11. 접수; 2007. 8. 14. 채택)

Abstract

This study focused on bean-juice treatment method which have dyeing property to indigo, yellow soil, sappan wood, cochineal and also on the possibility of applying to mordanting. This is different from the active mordanting using chemicals.

Natural mordants with development of dyeing are not harmful, also are the medicines for disease. Limestone and ash neutralize the acidic soil.

bean-juice protein adhere to cellulose surface and change the physical properties of protein so that coloring of dye is better than before and film non-soluble in water is made. Therefore the color made from bean-juice process lasts after washing.

This study try to show one of the ways to improve the current method using the heavy metal which can have bad effects for environment and human being. Bean-juice(raw bean, heated bean) treatment method can be the way to fix the natural dyeing problem of bad dyeing. Bean-juice had been treated under various condition with pre-treatment, post-treatment and raw bean, heated bean. Following results are obtained in this study. In the case of Indigo dyeing, pre-treatment of heated bean shows the biggest difference of color. In the case of yellow soil dyeing, pre-treatment of raw bean-juice shows the biggest gap of color. Pre-treatment of heated bean in sappan wood dyeing case and post-treatment of raw bean show bigger color difference than pre-treatment of raw bean. In cochineal dyeing, raw bean pre-treatment shows the biggest color difference.

Key Words: Bean-juice (콩즙), Sappan wood (소목), Mordanting (매염)

⁺Corresponding author ; Kyeon-soon Park
Tel. +82-17-608-3248, Fax. +82-52-268-8650
E-mail : pks6515@hotmail.com

I. 서론

1. 연구배경

천연염료는 채취대상에 따라 식물성, 동물성, 광물성으로 분류되고, 한 가지 종류의 염료일지라도 색소 성분과 매염제에 함유되어 있는 각종 금속염과의 결합으로 많은 색상이 나타나는 다색성염료와 한 가지 색으로 나타나는 단색성염료로 나뉜다.¹⁾ 서양에서는 식물성, 동물성염료의 재료로 써왔으나, 한국에서의 전통염색은 중국, 일본과 더불어 주로 식물을 이용하였다. 이러한 식물성염료는 한 가지 색소 성분만이 들어 있는 것이 아니고, 그것의 부수물(derivative)들이 일정하지 않은 양으로 들어 있어, 그것들이 함께 어우러져 색을 내기 때문에 합성염료와는 다른 깊고 오묘한 색을 낼 수 있다. 그러나 이러한 식물염료의 특성으로 인해 염색이 쉽게 되지 않으며 얼룩, 변색이 생기기 쉬운 문제점이 있다. 특히, 전통염색방법은 매우 복잡하고 여러 번 반복염색에 의해서만 농색의 염색 결과를 얻을 수 있으므로 생산성 면에서 보면 상당히 비능률적이고 비용이 많이 들게 된다. 따라서 여러 가지 문제점을 해결하고 염착과 발색을 촉진, 탈색을 방지하는 매염제의 사용은 매우 중요한 의미를 지닌다.

전통적인 매염제는 자연에서 얻어지는 천연물이었다. 옛 선인들은 식물을 태운 잿물, 식물의 수피나 껍에서 얻어진 탄닌, 사과나 오미자의 과일즙, 금속성분을 포함한 경수 등을 매염제로 이용하였다. 그러나 이것들은 채취와 보관이 어려워 최근 천연염색의 건뢰도 증진과 심색효과를 위해 합성매염제를 사용한다. 사용되는 합성매염제의 종류로는 Al, Cu, Fe, Cr, Sn, Ti 등의 수용성 금속염을 들 수 있다. 이들 대부분은 화학약품으로 시판되고 있어서 손쉽게 이용할 수 있으나 황산 제1철 매염제는 변색의 원인이 되기도 하고 생지를 손상시킬 수 있으므로 주의를 요하고 염화 제1주석 매염제는 독극물로 분류하고 있다. 특히 Cr 매염제는 공해문제가 있고, 인체에도 영향이 있으므로 사용하지 않는 것이 좋다.^{2),3)} 합성매염제는 독성이 강하거나 환

경에 부담을 주는 경우도 있기 때문에 반드시 적정 사용량을 지키고 적절한 폐수처리를 해야 한다. 다양한 색과 방충, 향균 등의 여러 가지 작용으로 인간의 몸을 이롭게 하고, 환경오염의 해결방안으로 대두된 천연염색이 될 수 있으면 인체에 해가 적고 환경에 부담이 적은 것을 사용하는 것이 그 의미를 살릴 수 있을 것이다.⁴⁾

2. 연구목적

다양한 발색과 쉽게 농색을 내기위한 합성매염제 이외에 보조적인 매염활동도 있다. 피염물을 따뜻한 물에 담가 주어 섬유공극을 넓히는 방법, 견섬유 같은 경우 염색 후 산을 처리한 물에 담가 주는 방법, 염액 추출시 알칼리를 첨가하는 법, 콩즙을 먹어 피막을 형성하여 흡수성을 조절하여 염료의 흡착을 도와주는 방법⁵⁾, 일정한 기간 보관했다가 사용하는 방법, 염액에 소금을 첨가해 주는 방법 등이 있다.

이에 본 연구는 보조적인 매염활동의 하나인 콩즙을 처리함으로써 천연 염색의 염색성과 관련한 제반 결과를 살펴보는 데 목적을 둔다. 콩즙을 전처리와 후처리 한 후 각각의 염색성을 살펴보고, 생 콩즙과 가열처리 한 콩즙의 다양한 조건에서 실험하여 색상 변화를 CIELAB좌표에서의 색상차를 이용하여 알아본다. 환경오염을 줄이고 능률적인 방법으로 발색시키는 천연염색 방법을 찾고, 이러한 방법이 시간 걸리고 까다롭지만 선택하여 사용하는데 의의를 발견하는 것에 목적을 둔다.

II. 이론적 배경

1. 천연매염제의 개요

매염제란 섬유의 염착성과 건뢰도 등의 향상을 위해 넣어 주는 것이고, 크게 자연에서 얻는 천연매염제와 한 가지 특정 성분을 화학적으로 합성해 좋은 합성매염제로 나뉜다. 천연매염제는 합성매염제와는 달리 사용방법이 까다로우

나 색상의 깊이와 아름다움을 더하여 자연의 색깔을 그대로 느끼게 해준다. 염색의 발달과 더불어 자연발생적으로 생겨진 천연매염제는 인체에 해가 없어 병을 고치는 약으로 사용되기도 하며, 석회나 재 등은 산성도양을 중화시키는 역할을 한다. 인도에서는 ‘인도사라사’라고 불리는 화려한 문양을 넣은 면직물에 매염제와 염료를 잘 결합시키기 위해 면직물을 미리 물소의 젖에 담가 둔다. 그러면 우유에 포함된 단백질이 면화에 들러붙어 섬유가 동물성에 가까워지고, 염료의 흡수성을 좋게 한다. 그 다음에 탄닌계 염료로 물들이고, 백반이나 철장액으로 매염하고 염색하면 염착이 훨씬 잘 된다. 이 방법은 인도에서 시작되어 전 세계에 퍼졌는데, 면직물과 마 등 식물성 섬유에는 염색이 잘 되지 않고, 동물성 섬유인 견에는 모든 염료가 대체적으로 염색이 잘 된다는 점에서 고안되지 않았나 생각된다. 일본의 전통적인 염색법에도 콩즙(豆汁) 먹이는 과정이 있다. 일본에서도 직물에 무늬염을 할 때 각종 천연 안료의 분말에 콩즙을 섞어 채색 안료로 사용하여 색이 잘 빠지지 않게 하였다.

예로부터 우리나라에서 사용되어진 천연 매염제로는 철장·조반·명반·백반·녹반·청반·석회·막걸리·식초·현미초·오미자초·오매초·술·단술·미음·야고·콩즙·잣물 등이 기록되어 있고, 잣물의 재료는 벗짚·찰벼·명아주·콩각지·메밀대·홍화대·쪽대·동백나무·사스레피나무·뽕나무·소나무·다복쭉·따복대 등으로 잣물을 만들어 사용하였던 기록이 있다.⁶⁾ 임원경제지에도 ‘가칠(假漆)하는 방법’이라 하여 콩즙을 도료로 사용한 예가 있는데, 그 글을 인용하면 다음과 같다. “먼저 황두(黃豆: 누런 콩)를 진하게 달인 즙으로 바르고, 마른 뒤에 다시 바르기를 이와 같이 대여섯 차례한다. ... 광택이 진짜 칠(漆)보다 나아 머리카락도 비출 수 있다.”는 기록을 통해 칠 대신 사용했음을 알 수 있다. 이렇게 생콩가루나 콩즙은 민간에서 오래전부터 각종 공예품과 생활 용구 그리고 주거 공간 등에 방수(防水)를 목적으로 사용하였다. 명주로 유명한 경상도 상주에서는 생콩가루를 섞어 풀을 먹이면 천이 뽏뽏해지고 색이 덜 빠진다고 한다. 천안에서 오랫동안 풀먹여

다듬질만 전문적으로 해온 할머니도 염색한 것은 콩즙을 먹여 다듬질을 하는데, 염색된 색상이 덜 빠지게 하기 위해서라고 한다. 경남 남해에서도 황토로 염색 후 여러 번 행구어 준 후 제일 마지막에 생콩즙에 담갔다 말렸다고 한다.

2. 콩즙의 특성

역사적으로 콩은 중국의 신농시대(기원전 2828년경) 때 처음으로 소개된 바 있으며, 기원전 2207년경에 콩과 작물의 재배방법이 기술된 자료가 있다.⁷⁾ 우리나라에서는 삼국시대 이전부터 콩이 재배되어 우리의 생활에 다양하게 이용되어 왔을 뿐만 아니라 지력의 유지와 작부체계 면에서도 매우 큰 의의를 갖는 중요한 작물로 취급되어 왔다. 콩에 함유된 대부분의 단백질(약 90%)은 수용성 단백질로서 이중 약 90%가 PH 4~5, glycinin 이다. 이러한 단백질의 기능성은 단백질이 가지고 있는 물리적 특성으로서 물에의 용해성, 점성, 보수성, 흡수성 등이 있다. 이 성질들은 물, 지방, 탄수화물, 무기성분, 용매, 염 및 산등 유기 및 무기 물질들과 단백질간의 상호 작용에 의하여 변화하게 되면 가열, 냉동, 건조, pH 및 기계적 힘 등 가공과정과 온도, 습도 및 시간에 의하여 그 특성이 변하게 된다. 콩즙처리는 콩즙의 단백질이 면의 셀룰로오스 표면에 붙어서 염료의 착색을 높여주기 때문에 단백질의 물리적 성질간의 변화는 콩 단백질의 전처리와 후처리, 생 콩 단백질과 익힌 콩 단백질의 처리의 방법에 따라 그 효과에 영향을 줄 것이다. 식물성 섬유 즉 면직물, 모시, 삼베에 번거로워도 염색 전에 콩즙을 먹이는 것이 좋다. 특히 탄닌계 염료인 쪽, 밤, 도토리 등으로 염색할 때는 반드시 콩즙을 먹어야 진하게 염색된다. 단백질 성분은 물에 녹지 않는 피막을 형성하므로 염색 후에 콩즙을 먹여 후처리를 하면 염색된 색상이 세탁할 때 덜 빠진다. 콩즙 대신에 우유로 사용할 수도 있으나 콩의 단백질보다 부착력이 약하므로 귀찮아도 콩물을 사용하는 것이 좋다.

III. 재료 및 실험방법

1. 실험재료

1) 시험포

실험에 사용한 시료는 한국의류검사소에서 구입한 100% 면포, 모포, 견포의 표준포를 사용하였으며 그 특성은 <표1>과 같다.

2) 염재

채취대상에 따라 분류되어지는 천연염재의 특성상 다양한 실험결과를 얻고자 식물성염재 중에서 산화환원방식으로 염색되어지는 쪽과 열탕추출법으로 염액추출이 가능한 소목을 이용하였다. 동물성염재로 선인장에 기생하는 벌레, 코치닐을 사용하였고, 광물성염재로 많이 알려진 황토를 실험재료로 이용하였다. 쪽은 전라도 장성 물구나무에서 가공한 니람, 황토는 전라도 장성 물구나무에서 수비한 염재를 구입, 소목은 한약 도매상을 통하여 구입, 코치닐은 시중에서 판매하는 연지충(화인염료)을 구입해 사용하였다. 콩은 경주지방에서 재배한 백태를 구입해 사용하였다.

2. 실험방법

1) 정련과 염색

(1) 정련 - 면직물과 마직물은 시판되는 중성 비누와 가성소다를 사용했고, 견직물은 KS K 0905에서 규정된 표준견포를 사용했다.

(2) 콩즙처리와 염색 - 생콩즙과 가열처리한 콩즙을 전처리와 후처리로 사용했다.

① 콩즙만드는 법: 전통염색법에서 생겨난 방법이다. 염료의 흡수가 빨라 생기는 얼룩을 막아주고 콩 속의 단백질성분이 염료의 건뢰도를 높인다.

콩을 하룻밤 담가 불린 후 믹서기에 갈아 배보자기에 걸러낸다. 전처리는 10% 농도, 욕비 1:10, 10분간 담궈 처리한 후 건조, 수세한 후에 염색하였고, 후처리는 10% 농도, 욕비 1:10, 90℃, 10분간 담궈 처리한 후 건조, 수세 하였다.

② 쪽 염색법: 쪽을 발효시켜서 물들이는 전통적인 방법은 쪽의 재배에서부터 물들이기까지 너무 많은 시간과 노력을 필요로 할 뿐더러 고도로 숙련된 기술이 필요하다. 쪽물을 내는 과정도 미생물인 환원균을 이용하므로 변화에 따라 적절할 조치를 해주어야 한다.

니람 5kg에 정제된 물에 재워 잿물 40L, 막걸리 200ml, 엿기름을 더한다. 23~33℃를 유지하면서 5~10일정도 발효시켜 염료색이 녹색이 되며 환원되어 염색이 가능하다. 물들이 천을 물에 담근다. 물에 담근 천을 꺼내어 염액 속에서 거품이 생기지 않도록 조용히 흔들며 염색한다. 염액을 잘 훑은 후 천을 재빨리 퍼서 발색시킨다.

얇은 초산액에서 담근 후 수세 후 건조시킨다.

③ 황토 염색법: 황토는 원적외선 방출효과, 살균력, 항균, 소취, 혈액순환의 촉진, 모세혈관의 확장, 신진 세포조직의 부활, 땀의 방출, 자외선 차단 등의 효과가 있다.

염색 할 천을 뜨거운 물에 담궈 황토 200g, 소금 20g, 증류수 2L를 넣고 잘 섞은 후 30분간 염색한다.

④ 소목 염색법: 혈액순환과 혈압을 조절한다. 수소이온지수에 민감한 반응을 일으켜 pH에 따라 색이 변하지만 염색용수의 성질을 파악하는데 이용된다.⁸⁾

소목 10g, 증류수 2L, 60분간 끓여서 색소를

<표1> 시험포의 특성

Fabric	Weave structure	Fabric counts ends/picks(5cm)	Thickness (mm)	Weight (g/m ²)
Cotton	Plain Weave	132 / 155	0.26	0.021
Silk	Plain Weave	223 / 256	0.07	0.015
Linen	Plain Weave	146 / 168	0.23	0.023

<표2> 콩즙 처리 방법에 따른 염색포의 색도

염색포	Bean-juice treatment				
	non treatment	생콩pre treatment	생콩 oost treatment	가열처리한 콩 pre treatment	가열처리한 콩 post treatment
쪽					
L, a, b	35,49 -4,93 -16,59	33,03 -5,14 -15,39	36,11 -5,07 -15,50	32,72 -4,36 -16,06	36,54 -4,09 -14,98
황토					
L, a, b	69,29 16,01 29,67	62,04 20,31 35,37	64,29 18,42 32,35	63,13 18,61 32,49	66,28 17,57 31,38
소목					
L, a, b	68,49 19,17 37,59	67,28 19,26 46,93	63,09 23,46 45,96	64,27 21,17 48,08	70,04 16,38 38,78
코치닐					
L, a, b	58,04 5,78 0,70	48,69 3,70 2,97	59,65 4,11 3,80	50,22 5,63 3,19	56,84 7,52 0,69

추출한 후 여과한다. 3회 추출해서 모은 것으로 염액으로 이용한다. 염액을 40℃를 유지하며 30분간 염색한 다음 수세, 건조한다.

⑤ 코치닐 염색법 - B.C. 17세기 이전부터 아시리아에서 사용되었고 중남미 사막지대에 자생하는 선인장에 기생하는 연지충의 암컷으로 만든 것이다.

식품, 화장품, 생체조직의 착색에도 이용한다.⁹⁾ 코치닐 15g에 증류수 2L를 넣고 15분간 끓인 후 추출액을 얻는다.

40℃의 온도에서 섬유가 염료를 흠뻑 먹을 수 있도록 잘 주물러 준다. 염색이 끝나면 수세한다.

2) 콩즙의 처리 방법과 사용 농도

(1) 전처리

콩즙의 농도는 10%, 육비 1:10, 생콩즙 처리의 경우와 90℃로 가열 처리한 콩즙을 10분간 처리하였다. 콩즙을 골고루 먹은 시험포를 건조시킨 후 수세하여 염색하였다.

(2) 후처리

염색 후 건조된 시험포를 콩즙의 농도는 10%, 육비 1:10, 생콩즙 처리의 경우와 90℃로 가열 처리한 콩즙을 10분간 처리하였다. 콩즙을 골고

루 먹은 시험포를 건조시킨 후 수세하였다.

3) 염색성 시험

색도KS K 0066색차KS K 0063색차계(Datacolor SF600 PLUS CT), CIE-D10₆₅, d/0 방식으로 측정하였고 색차 ΔE*_{ab} 와 L* a* b*를 측정하였다. CIELAB 색차색에 의하여 색차를 구하였다.

IV. 실험결과 및 고찰

1. 콩즙의 처리 방법에 따른 시험포의 염색성

염색결과와 시험포는 콩즙의 처리 방식에 따라 차이가 있었으며 그 결과를 <표2>에 나타내었다. 콩즙 처리포의 염색결과 쪽과 소목의 경우 가열 처리 한 콩즙의 전처리 포가 농색으로 발색되었고, 황토와 코치닐의 경우 생 콩즙 전처리 포가 가장 진한 색으로 나타났다.

염색에서 기준포와 다른 염색포를 비교해 어느 정도의 크기의 색 차이가 있는지 수치에 의한 정량화가 필요하고 색차가 유용하게 쓰인다.

<표3> NBS단위와 감각치의 관계

ΔE	Sensational expressions
0~0.5	Trace
0.5~1.5	Slight
1.5~3.0	Noticeable
3.0~6.0	Appreciable
6.0~12.0	Much
12.0~	Very much

그래서 인간의 감각과 일치되도록 여러 가지 색차가 제안되었다. 1 NBS 단위는 인간이 식별할 수 있는 최소의 색차 (0.2 NBS 단위 정도) 의 약 5배에 상당한다고 한다. 그러한 의미에서 L, a, b, 값을 측정하여 계산된 ΔE 의미를 <표3>에 나타내었다.¹⁰⁾

쪽, 황토, 소목, 코치닐을 콩즙을 처리한 염색 식물에 대하여 색 변화의 측색치를 측정한 결과는 <표4>와 같다. 기준시료는 콩즙을 처리하지 않은 쪽, 황토, 소목, 코치닐 염색포로 하였으며 여기서 a와 b는 색상방향을 나타내는 것으로 +a는 red 방향, -a는 green 방향, +b는 yellow 방향, -b는 blue 방향을 나타내며 L*은 명도를 나타낸다. L값이 클수록 명도가 높으며 a의 +측에서 값이 크면 red의 정도가 크고 또 동일하게 -b, -a를 생각할 수가 있다.

2. 콩즙 처리에 따른 섬유별 염색성

<표5>는 생콩즙 전 처리 시험포의 섬유별 색차를 나타내었다. 면섬유의 경우 색상차는 ΔE 가 2.8로 Noticeable, 색차는 감지 될 정도이고

<표4> 색도(chromaticity) 및 색차(Color difference)

	시료명	L*	a*	b*	ΔE^*_{ab}
쪽	non treatment	35.49	-4.93	-16.59	색차 기준 포
	생콩 pre treatment	33.03	-5.14	-15.39	2.8
	생콩 post treatment	36.11	-5.07	-15.50	1.3
	가열처리 한 콩 pre treatment	32.72	-4.36	-16.06	2.9
	가열처리 한 콩 post treatment	36.54	-4.09	-14.98	2.1
황토	non treatment	69.29	16.01	29.67	색차 기준 포
	생콩 pre treatment	62.04	20.31	35.37	10.2
	생콩 post treatment	64.29	18.42	32.35	6.2
	가열처리 한 콩 pre treatment	63.13	18.61	32.49	7.3
	가열처리 한 콩 post treatment	66.28	17.57	31.38	3.4
소목	non treatment	68.49	19.17	37.59	색차 기준 포
	생콩 pre treatment	67.28	19.26	46.93	9.4
	생콩 post treatment	63.09	23.46	45.96	10.8
	가열처리 한 콩 pre treatment	64.27	21.17	48.08	11.5
	가열처리 한 콩 post treatment	70.04	16.38	38.78	3.4
코치닐	non treatment	58.04	5.78	0.70	색차 기준 포
	생콩 pre treatment	48.69	3.70	2.97	9.9
	생콩 post treatment	59.65	4.11	3.80	3.9
	가열처리 한 콩 pre treatment	50.22	5.63	3.19	8.2
	가열처리 한 콩 post treatment	56.84	7.52	0.69	2.1

KS A 0066 : 2006
CIE-D65 . 10°
측정방식 : d/0 방식
측정기기 : Datacolor SF600 PLUS-CT

KS A 0063(ΔE^*_{ab})
CIE-D65 . 10° . d/0 방식
측정기기 : Datacolor SF600 PLUS-CT

<표5> 섬유별 색상차

전처리	섬유	색도와 색차			
		L ^o	a ^o	b ^o	ΔE
생콩즙	Cotton	33.03	-5.14	-15.39	2.8
	Linen	62.04	20.31	35.37	10.2
	Silk	67.28	19.26	46.93	9.4
	Silk	48.69	3.70	2.97	9.9

<표6> 염재 종류에 따른 색상차

전처리	염재	색도와 색차			
		L ^o	a ^o	b ^o	ΔE
가열처리한 콩즙	쪽	32.72	-4.36	-16.06	2.9
	황토	63.13	18.61	32.49	7.3
	소목	64.27	21.17	48.08	11.5
	코치닐	50.22	5.63	3.19	8.2

<표7> 콩즙 종류에 따른 색상차

염재	후처리	색도와 색차			
		L ^o	a ^o	b ^o	ΔE
쪽	생콩즙	36.11	-5.07	-15.50	1.3
	가열처리한 콩즙	36.54	-4.09	-14.98	2.1
황토	생콩즙	64.29	18.42	32.35	6.2
	가열처리한 콩즙	66.27	17.57	31.38	3.4
소목	생콩즙	63.09	23.46	45.96	10.8
	가열처리한 콩즙	70.04	16.38	38.78	3.4
코치닐	생콩즙	59.65	4.11	3.80	3.9
	가열처리한 콩즙	56.84	7.52	0.69	2.1

마섬유와 견섬유는 색상차가 ΔE 10.2, ΔE 9.4로 Much로 색차가 뚜렷하다. 이러한 결과는 섬유에 관계없이 생콩즙 전처리가 염색성 향상에 도움이 되는 것으로 사료되어진다.

(ΔE 8.2) 염색은 Much로 색차가 뚜렷하였다. 따라서 가열처리한 콩즙을 전 처리한 후 염색하는 것은 염색성을 증가시키는데 의미가 있는 것으로 판단되어진다.

3. 염재의 종류에 따른 시험포의 염색성

가열처리한 콩즙을 전 처리한 후 네 가지 염재 (쪽, 황토, 소목, 코치닐)로 염색한 시험포의 색상차를 나타내었다. 표에서 알 수 있듯이 쪽 염색포는 ΔE 2.9로 Noticeable (색차가 감지되는 정도), 황토 (ΔE 7.3), 소목 (ΔE 11.5), 코치닐

4. 콩즙 종류에 따른 시험포의 염색성

콩즙 종류에 따른 색차는 쪽 염색의 경우 ΔE 1.3, Slight 즉 색차가 약간 인정 될 정도이고, 가열처리한 콩즙이 ΔE 2.1로 Noticeable (색차가 감지되는 정도)이다. 황토 염색은 생콩즙이 ΔE 6.2 (Much), 가열 처리한 콩즙은 ΔE 3.4 (Appreciable)

로 차이가 있다. 소목 염색포는 생콩즙 처리의 경우 ΔE 10.8 (Much), 가열처리한 콩즙 처리포가 ΔE 3.4 (Appreciable)이다. 코치닐 염색은 생콩즙 처리포가 ΔE 3.9 (Appreciable), 가열 처리한 콩즙 처리포가 ΔE 2.1, (Noticeable)이다. 쪽, 황토, 소목, 코치닐 염색은 콩즙의 종류에 따라 색차가 달라진다. 쪽 염색포의 경우 가열 처리한 콩즙이 황토, 소목, 코치닐은 생콩즙이 색차가 뚜렷하므로 염색에 따라 콩즙 종류를 달리 처리하는 것이 적절하다.

V. 결론

환경오염을 줄이고 능률적으로 발색시키는 천연염색 방법을 제시하기 위하여 예로부터 사용되어진 생 콩즙과 가열처리 한 콩즙을 전처리와 후처리의 다양한 조건에서 실험하여 염색성을 살펴보았다. 염색은 천연염색 중에서 일반적으로 가장 많이 사용하고 있는 쪽 (식물성-산화환원 염색법), 황토 (광물성), 소목 (식물성), 코치닐 (동물성)염색에 염착성 증진을 위한 방안으로 콩즙을 처리함으로써 염색성을 검토하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 색차의 기준시료는 콩즙을 처리하지 않은 염색포로 하여 염색성을 확인한 결과, 콩즙은 염색하기 전에 처리하는 것이 가장 적당하다. 황토, 코치닐의 경우 생콩즙 전처리, 쪽과 소목은 가열 처리한 콩즙 전처리의 색차가 가장 크게 나타났다.

2. 표면색의 측정 결과 명도는 쪽, 소목, 코치닐의 경우 콩즙의 후처리의 경우 가장 높게 나타났다으며, 황토는 콩즙을 처리하지 않은 염색포가 가장 높게 나타났다.

3. 콩즙처리로 농색 염색에 적당한 염색포는 견섬유이다.

4. 소목에 콩즙 처리를 함으로써 가장 큰 색차를 보였다.

5. 쪽 염색포의 경우 가열 처리 한 콩즙, 황토와 소목, 코치닐의 경우 생콩즙이 염색성 증진에 가장 적당하다.

예로부터 사용되어진 천연매염제의 하나인 콩즙은 환경 친화적인 염색방법이 중요한 요즈

음 합성 중금속의 사용을 극소화하고 염색성이 증진되고 실용화가 가능하다는 사실을 발견했다. 이를 위한 선결과제로서 구체적으로 제시할 수 있는 다른 천연염색들에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

참고 문헌

- 1) 김재필, 이정진 (2003). *한국의 천연염료* 서울: 서울대학교 출판부, pp.5-10.
- 2) 남성우 (2000). *천연염색의 이론과 실제 (I)*. 서울: 보성문화사, pp.68-76.
- 3) 조경래 (2000). *천연염료와 염색* 서울: 형설출판사, pp.203-224.
- 4) 임형탁, 박수영 (1999). *식물염색 입문*. 광주: 전남대학교 출판부, p.21.
- 5) 서재행 (1994). *개정판 공예염색기법*. 서울: 미진사, p.123.
- 6) 김지희 (2001). *한국의 전통 공예기술*. 한국문화재 보호재단, p.410.
- 7) Smith, A.K. and Circle, S. J. (1978). *Soybean: Chemistry and Technology*. AVI. Pub. Co
- 8) 조미숙 (2007). *색다른 색이야기*. 서울: 이매진, p.117.
- 9) 이승철 (2001). *자연염색 내손으로 만드는 자연의 색* 서울: 학고재, p138.
- 10) 안경조 (2000). *염색의 과학* 서울: 경춘사, pp.168~169.