

# 천연염료의 산업화에 관한 연구

- 양파껍질을 이용한 황색계열 염색 -

A Study on the industrialization of a natural dye

- Dyeing yellowish colours with onion skin -

노 은 희

조선대학교 미술대학 디자인학부 교수

이 논문은 1995년도 조선대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음.

- This study was supported by research funds from Chosun University, 1995.

## 1. 서론

- a. 연구의 목적 및 필요성
- b. 연구방법 및 범위

## 2. 황색의 문화

## 3. 실험염색

- a. 시료 및 매염제
- b. 색소의 추출 및 염색

## 4. 결론

## ABSTRACT

Natural dyes don't pollute the environments in contrast to artificial dyes. The cloths dyed with natural materials can be developed into insect-proof clothing and bedding. With natural tint, they can also produce natural images.

The purpose of this paper is to show the way to develop the natural dye material easily available at cheap cost, to produce high value added products in terms of dyeing a wide range of colors by using this material, and to suggest the way for farmers to cultivate the onions in their idle land, thus gaining additional income.

In the process of dyeing natural cloth with onion skin produced largely in Mooan, Chonnam, we were able to extract a wide spectrum of colours from yellow to pale brown and gray. Having reaped good results in the various endurance tests (of washing, friction, water, sweat, sunlight), this material is estimated to be highly worthy of industrialization.

## 논문요약

천연염색은 인공염료로 인한 환경오염으로부터 자연을 보호하고, 천연 염색된 섬유는 해충으로 인한 인체의 피해를 막아주어 의복, 침구류로 개발 가능하며, 또한 색상도 중간계열이 많아 자연스런 이미지를 연출 할 수 있다.

본 연구는 값싸고, 쉽게 구 할 수 있는 천연염색 재료를 다양한 색상으로 개발 할 수 있어 고부가가치를 지닌 제품 생산으로 유흥농지의 활용과 함께 농가의 수익을 올릴 수 있다.

전라남도 무안 지방에서 대량으로 생산되는 양파껍질을 다양한 섬유에 염색하여 노랑 색에서 연갈색, 회색계열까지 여러 가지의 색상이 추출된다. 이렇게 염색된 섬유의 세탁, 마찰, 물, 땀, 일광 견뢰도 측정을 통해 실험하였더니 그 결과 견뢰도가 전체적으로 우수하여 천연 산업 염색재료로서의 가능성을 발견하였다.

## 1. 서론

### a. 연구의 목적 및 필요성

염색은 인간 본연의 장식성과 심미성을 충족시키고자 하는 의지에서 자연스럽게 시도되었다. 천연염료는 우연한 기회에 아름다운 색을 지닌 것이 으깨어졌을 때, 먹었을 때 또는 부패, 발효했을 때 나타나는 빛깔로 색의 효과를 얻었는데 주로 식물, 동물, 광물에서 채취되었으나 대부분은 식물에서 추출된다. 그 중에서도 가장 많은 천연염료의 색소를 나타내는 황색은 어느 색보다도 우리 주위에서 가장 쉽게 얻을 수 있으며 주로 약용, 식용색소로 많이 사용되어진다. 주로 대표적인 재료는 치자, 황벽, 울금, 홍화, 황련, 괴화, 오배자, 석류 등이 있는데 그것의 열매, 뿌리, 나무껍질, 꽃잎, 등을 일부러 재배하거나, 수입하여 색소를 추출하므로 경제성이 적은 단점이 있으나, 본 연구는 전라남도 무안군에서 생산되는 양파의 껍질을 이용하여 색소를 추출하므로 농산물의 부산물로서 얻어진 재료를 수거하여, 경제성이 높은 천연염색의 재료 개발과 특히 최근에는 그린 라운드(Green Round)의 출범과 더불어 환경보호와 자연을 되살리자는 범세계적인 “지구 되살리기 운동”이 확산되면서부터 합성염료보다는 천연염료에 의한 천연섬유의 염색을 선호하거나 국제적인 법규까지 만들려는 경향을 보이고 있다. <sup>주1)</sup> 자연스럽게 다양한 색상의 발색 연구와 합성염료의 유해성으로부터 우리의 신체를 보호하고, 농가의 수익을 올릴 수 있는 고부가가치를 지닌 천연 염색재료로 발전시키려 하는 것이 그 목적이다.

### b. 연구 방법 및 범위

전라남도 무안군에서 생산되는 양파 껍질을 수거하여 끊여서 색소를 추출하는 방법으로 섬유 재료별 분류에 따라 염색 실험하였다. 또한 매염 방법, 매염제의 종류에 따른 변화로 나타난 많은 색상을 한국의류시험연구원(Korea Apparel Testing & Research Institute)의 시험연구부에 의뢰하여 땀, 세탁, 일광, 마찰, 물의 견뢰도를 조사하여 아름다운 색의 추출을 통한 상품가치, 회소가치, 국민 건강증진, 환경 오염방지 등의 차원에 그 범위를 형성하고자 한다.

## 2. 황색의 문화

황색은 ‘누렇다, 노랗다’라는 의미에서 正黃, 玄黃, 淺黃, 鵝黃, 鶻黃, 淡黃, 橙黃, 米色, 梔子色, 松花色이라 불려지는데 아주 밝은 노란 색에서 연한 茶褐色까지 황색의 범위에 포함하였다.

현재 남아있는 가장 오래된 천의 색이 紅花에 의한 황색으로 제 12왕조 이집트의 미이라를 싣 亞麻布인데 이것은 1909년 영국의 빅토리아(Victoria)대학 휴버(Hueber) 교수에 의해 BC 2000년 경의 것으로 밝혀지므로서 BC 3500년경의 이집트 古墳에서 발견

된 홍화 종자는 이 때 주로 황색 염료로 사용되었을 것이다. 1925년 동경대에서는 2000여년 전의 한국 평양 교외 낙랑고분에서 化粧 箱子 속의 紅을 발견하였는데 이 때도 이미 황색보다는 홍색으로 염색되었을 것이다. <sup>주2)</sup>

황색은 생명의 근원인 태양의 색과 일치하는 것으로 이러한 황색이 주술적 의미에서 사용된 <황색 민속>에 관하여 살펴보면 설날, 출산, 제삿날에 문 앞에 황토를 뿌려 주는 것이나 또는 조상의 묘 앞에 황토를 놓는 것, 왕이 성묘 할 때 황토를 뿌린다는 것 등이 있는데 이것은 중국의 귀신과 잡귀를 물리치고 양의 기를 강하게 하기 위한 적색 민속의 연장이라고 본다. <sup>주3)</sup>

황색에 대한 陰陽五行說(도표 1, 참조)<sup>주4)</sup>을 보면 오행 중 토행을 가르치며, 계절로는 사철을 뜻하고, 달로는 6월이며, 방위로는 사방을 겸한 正色이라 중앙색으로 존중되었는데 間色이 아니고 五彩를 갖춘 색이다. <sup>주5)</sup> 우리 선조들은 오방색으로 표현되는 색 이외에 새로운 간색을 만들어 쓸 필요성을 느껴 간색을 만들었는데 그 순서는 백, 청, 황, 홍, 흑 순이다. 이 순서를 어기면 간색이 나오지 않는다. 백색은 색이 아니므로 모든 색을 받아들이지만 검정은 자기 빛깔을 잃은 것들의 합색이므로 아무 색도 받아들이지 않기 때문이다. 즉, 백색에 가까운 색부터 염색을 해야지 흑색에 가까운 것 부터 염색을 하면 간색이 나오는 것이 아니라 아예 색이 죽어버린다. <sup>주6)</sup>

도표 1) 색과 방향을 지정한 음양오행

오행	방위	색	계절	오상	오장	오관	맛	음
목(木)	동	청	봄	인	간장	눈	신맛	각
화(火)	남	적	여름	예	심장	혀	쓴맛	치
토(土)	중앙	황	4계절	신	비장	몸	단맛	궁
금(金)	서	백	가을	의	폐장	코	매운맛	상
수(水)	북	흑	겨울	지	신장	귀	짠맛	우

주 1) 정동찬, 유창영, 홍현선, 윤용현, 신영순, 전통과학기술조사연구, 국립중앙과학관, p10, 1995.

주 2) 李良燮, 韓國黃染研究, 韓國服飾學會 제4호, p17, 1981.

주 3) 임동권, 韓國民俗學論改, 宣明文化社, p 93, 1971.

주 4) 노태준, 신역주역, 흥신문화사, p23, 1992.

주 5) 李英, op.cit., p18, 1982.

주 6) 정동찬, 유창영, 홍현선, 윤용현, 신영순, op.cit., p22, 1995.

또한 황색은 감정 면에서는 慙이며 행동 면에서는 信을 나타내는데, 음양오행설에서는 황색을 백색과 유사하게 보았는데 옅은 붉은 색은 노란 색에 가깝고 이 색이 더욱 옅어지면 흰색에 가까워진다는 의미로 백색과 황색을 혼동하여 색명에 사용하기도 하였다. 이러한 의식구조에서 황색은 백색과 유채색의 중간상태로 보았다. 백색과 황색은 正五色으로 각기 특징적인 색이나, 다만 시각적인 범주에서 황색은 색채를 적게 가진 것으로 보았다. <sup>주7)</sup>

禮記 月令에 의하면 청, 적(주), 황, 백, 흑은 정색으로서 봄에 靑衣, 여름에는 전반기에 朱衣, 후반기에 黃衣, 가을에는 白衣, 겨울에는 黑衣(玄衣)를 입는다. 중국의 漢 나라 때 淮南子도 黃은 중앙에 두고 黃龍으로 표기하였고, 후에는 이것이 각각 동서남북으로 나누어져 東靑龍, 西白虎, 南朱雀, 北玄武로 나타났다. <sup>주8)</sup>

通典에 宮城門을 黃門이라하고, 석가모니의 얼굴을 黃面이라하고, 절간을 黃金宅이라 하였음이 이에 유래한 것이다. 따라서 湖素雜記에도 [天子曰黃闕.....太守曰黃堂]이라 하여 고귀의 상징이 黃이었다. 황색은 중국에서는 황제의 색이라 하여 일반인에게 금지되었던 색인데 우리 나라에서도 신라의 眞德女王 이후 중국의 제도를 모방하여 法興王때 12階의 大舍에서 舍知, 吉土, 大鳥, 小鳥, 先沮知의 17階 까지 黃衣로 下品の 服色으로 채택되었던 황색은 금지하였고 왕족에게는 황색 착용 금지가 해당되지 않았던 것을 보아도 알 수 있다. 고구려에서는 대신들이 황색 革服을 입고, 樂工들은 黃色大袖에 紫羅帶를 띠고 舞踊家들은 黃色저고리와 바지를 착용하였다. 백제는 十一品の 對德과 十二品の 文徽이 黃帶를 착용하였으며 백제는 중국과의 교역이 빈번하여 훌륭한 염색기술은 일본 應神天皇(270-310)때에 革染 기술을 제공하였다.

고려시대에도 황색은 건국 이후 폐망 때까지 왕실의 상징적인 색이 되었는데, 왕의 복장 이외에도 특수직 및 서민에 이르기까지 제한 없이 착용할 수 있었던 듯 하다. 조선왕조는 1397년 황색이 중국 황제 색이라 하여 남녀의 황색 착용을 금하므로써 고려 전래의 습속을 바꾸려 한 듯 하다. 또한 1399년에는 황색의 금지를 傘阜와 上下을 세우기 위함이라 하였다. 이러한 금지가 고종조에는 황제로 칭호 함에 따라 明聖帝衣色인 黃袍를 착용하였으며 皇后도 黃길에 다홍과 藍의 색동이 달린 黃圓衫을 착용하였다. 이에 따라 서민층에서도 黃衣 靑裳, 綠衣 紅裳을 입었으며 <sup>주9)</sup> 또한 황색은 우리의 인생 길을 마감하는 壽衣를 치자로 황색염 하였다. 이러한 황색에 대한 사랑은 염료 식물의 채취가 쉬웠고, 색상의 추출 방법도 용이하여, 각종 매염제에 의한 다양한 색의 변화를 보여주기 때문이다.

### 3. 실험 염색

#### a. 염색 재료

양파(onion)는 우리 나라에서는 등근파, 옥파라고도 불리며, 漢字로는 옥총(玉蔥), 학명은 *Allium cepa.L*이다. 백합과에 속하는 2년생 식물로서 중앙아시아를 원산지로 야생종은 발견되지 않고 있으나 재배 역사가 4천년 이상이나 되며 고대 이집트시대부터 그리스, 로마시대에 이르는 동안 품종이 분화되었다고 한다. <sup>주10)</sup> 오늘날 온대지방의 주요한 야채로 재배되고 열대지방에서는 극히 일부만 생산되고 있다. 양파의 품종은 모양이 구형인 것, 편구형인 것, 타원형인 것이 있으며, 껍질의 색은 붉은 것, 노란 것, 흰 것 등이 있고 생으로 먹을 때 맵고 향기가 많은 것(strong onion)과 달고 맵지 않은 것(mild onion)이 있어 각각 품종 분류의 기준이 된다. 미국 품종은 유럽 품종에 비해 대체로 작고 충실하며 저장력이 강하고 매운 편이다. 이것의 품종은 두 종류인데 옐로 글로브 댄더스(yellow globe danvers)와 옐로 덴버스 플랫(yellow danvers flat)이 대부분이다. 껍질은 회백색, 동황색, 자홍색이 있다. 일본에서는 명치 초기(1871)에 서양요리와 함께 보급되어 재배되었고, <sup>주11)</sup> 우리 나라에는 조선조 말엽(1890)에 도입되어, 제주도와 경남, 전남북 일원이 그 주 재배지인데 가장 많이 재배되고 있는 품종은 창녕대고, 천주황 등을 들 수 있다. 천주황은 해방 전후 일본의 종자를 들여와 선발 육종의 방법으로 우리 나라의 기후 풍토에 맞게 종자를 개량한 것이다.

양파는 가을에 50cm 가량의 꽃자루가 뻗어 그 끝에 담녹색의 꽃이 핀다. 벌 나비 등의 곤충에 의해서 수분되는 他家 受精作物로서 화분은 수분에 약해서 빗물 등에 의해 쉽게 死滅된다. 양파의 母球는 가을에 定植한 후 약 12℃ 전후의 低溫感應에 의해서 120-150cm의 花莖을 伸長하면서 개화한다. 개화기에 장마나 폭풍등 기상재해로 생산량이 감소하기 때문에 양파의 개화기 촉진으로 장마를 피해야한다. <sup>주12)</sup>

주 7) 李英, op.cit., p18, 1982.

주 8) 李良燮, op.cit., p17, 1981.

주 9) 李良燮, op.cit., p19, 1981.

주10) 신기철, 신용철 편역, 새우리말큰사전, 삼성출판인쇄, p2276, 1978.

주11) 山崎青樹, 草木染 染料植物圖鑑, p150, 1985.

주12) 權熙顔, 양파의 花莖伸長과 種子特性에 미치는 生長調節劑의 影響, 경북대학교 대학원, p1, 1988.

양파의 作型은 여러 가지가 있으나 우리 나라의 高冷地를 제외한 평지 일반 재배에서는 9월 상순경에 집중하여 11월 상순경에 정식하는 가을의 보통재배가 대부분을 차지하고 있고 그 재배 지역의 분포는 거의 남부지방에 한정되어 있다. 중부지방에서는 봄재배가 어느 정도 가능하나 생육기간이 짧아 수량이 극히 적으므로 실용적인 재배는 부적당하다. 주13)

본 연구에 사용된 양파의 껍질은 전라남도 무안군에서 대량으로 생산되고 있는 것을 사용하였는데, 그곳의 생산량은 전국의 25%를 차지하고, 그 품종은 주로 천주황이다. 또한 무안 양파는 해풍을 쏘이며 자라기 때문에 맛과 향이 독특하고, 황토밭에서 자라기 때문에 세레늄(cerium) 함량이 풍부하여 그에 따라 성인병의 예방과 치료 효과에 좋다고 하며 식품 중의 중금속을 해독하여 체외로 배출시킨다고 한다. 무안군은 우리 나라 남서쪽 지방으로 3면이 바다와 강으로 둘러싸인 평야 지대로 군민의 75%가 1차 산업에 종사하고 있고, 양파재배 면적은 2,213ha, 재배농가는 6,244농가이다. (도표 2 참조)

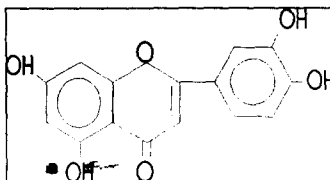
도표 2) 무안군 양파의 생산량 및 재배면적

생산년도	재배면적(ha)	생산량 (ton)
1996	2,213	127,690
1995	2,911	165,927
1994	2,383	126,503
1993	2,023	96,457
1992	2,790	132,440

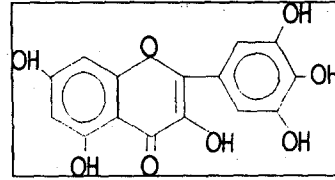
양파껍질의 염색 성분은 두 종류의 색소를 갖고 있는데 플라빈(flavin)과 플라본(flavone)으로 이것은 플라보노이드(flavonoid)계인데, 자연계의 약 280종류의 아르킬(archil, 자주색계)계에도 공존하고 이것의 화학 구조는 안트라센(anthracene)류와 비슷하다.

주14) (도표 3 참조)

도표 3) 화학 구조식



프라빈(flavin)



플라본(flavone)

#### b. 매염제

식물 염료 매염법은 고대 로마의 카이우스 필리누스 세쿤두스(Caius plinius sekundas)에 의하여 AD77년에 발행된 나투날리스 히스토리아(Naturalis historia)에 의하면 이집트에서 이미 매염법에 의한 염색을 하였다. 주15)

식물염료는 한색만이 추출되는 단색성 염료와 각종 매염제의 사용에 따라 여러 가지 색을 낼 수 있는 다색성 염료로 나누어지는데 매염제는 섬유와 염료와의 친화력을 증진시키거나, 매염제 처리 후 섬유의 견뢰도를 높이는데 사용된다. 염색 후 견뢰성, 발색, 염료고착, 섬유의 손상 등 염색의 최종 마무리를 결정짓는 중요한 요인으로 작용한다. 매염제를 사용하는 방법은 3가지로 크게 나눌 수 있는데 염색 전에 미리 매염 처리를 하는 것(pre-mordanting)과 염색 중 매염 처리하는 것(one-pot mordanting), 염색 후 매염 처리하는 것(post-mordanting) 등을 들 수 있는데 일반적으로 후매염의 경우가 다수를 차지한다. 매염제는 반드시 물에 녹인 상태에서 사용되어야 하고 그 양은 적을수록 좋으며, 발색시의 온도는 낮으면 시간이 많이 걸리므로 높은 편이 좋다. 또한 염색 후 인체에 해가 없고, 섬유를 상하지 않게 하는 것이 좋다.

고대에는 철분이 포함된 지하수, 천연명반, 잿물 등을 사용하였는데 현대에는 합성약품인 금속염을 사용하는데 그 종류로는 알카리(Alkali), 알루미늄(Alumina), 산(Acid), 철, 주석, 동, 크롬류 등으로 다양하다.

주13) 姜鎬允. 양파묘의 低溫越冬 效果에 關한 研究, 경상대학교대학원, p4. 1985.

주14) 木村光雄. 傳統工藝染色技法의 解説. 色染社. p7.

주15) 明石染人. 이집트 콧트 染織工藝史, p58.

c. 색소의 추출 및 염색

양파의 껍질은 수확 후 건조한 상태에서 껍질의 색이 주황빛이 날 때 채취하여 염색하였다.

모든 섬유는 정련, 표백한 것을 사용하였고, 섬유의 종류는 6가지로 모시(rami), 삼베(hemp), 면(cotton), 실크(silk), 우단(velvet), 골덴(corduroy)을 선택하여 의복이나 침구류, 내의류에 적용 가능성을 실험하였다.

매염 방법은 선매염 처리로 물의 양 5L에 매염제 각 25g을 50℃의 물에 용해시켜 20분간 담근 후 건조시켜 염색하였다. 매염제로는 철류에 황산제1철(ferrous sulphate, FeSO<sub>4</sub> · 7H<sub>2</sub>O), 크롬류에 중크롬산칼륨(potassium dichromate, K<sub>2</sub> Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>), 알루미늄류에는 명반(aluminum potassium sulphate, AlK(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> · 24H<sub>2</sub>O), 산류로는 빙초산(acetic acid, CH<sub>3</sub>COOH), 동류로는 황산동(cupric sulfate, CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O)을 사용하였는데 선매염 후 섬유의 색상 변화는 황산제1철은 회색 계열, 중크롬산칼륨은 노란색 계열, 명반과 빙초산은 아무런 변화도 없었고, 황산동은 옥색 계열로 변화하였다.

염액의 추출과 염색은 물의 양 10L에 양파껍질 300g을 넣고, 물의 온도는 95℃-98℃에서 30분간 끓여 염액을 만든 후 선매염 처리 된 섬유를 넣어 염색하였는데 염액의 양 10L에 섬유의 무게는 각각 50g을 넣어 10분간 얼룩이 지지 않도록 잘 저어 염색하여, 수세 후 바람이 잘 통하는 그늘에서 건조하였다. 그 결과를 조사하기 위해 한국의류시험연구원에 의뢰하여 각 섬유의 세탁, 마찰, 땀, 물, 일광에 대한 견뢰도를 측정하였다.

실험 A - 황산제1철로 선매염 처리

	모시	삼베	면	실크	우단	골덴
세탁견뢰도 변퇴색 오염(면) (견)	1 4-5 4-5	1 4-5 4-5	1 4-5 4-5	1 4-5 4-5	1 4-5 4-5	1 4-5 4-5
마찰견뢰도 견습	4 3-4	4-5 4	3-4 3-4	4 4	4 3-4	4-5 4
땀 견뢰도 1)산성 변퇴색 오염(면) (견) 2)알카리성 변퇴색 오염(면) (견)	1 4-5 4	1 4-5 4	2-3 4 4	1 4-5 4	2-3 4-5 4	2 4-5 4-5
물 견뢰도 변퇴색 오염(면) (견)	4-5 4-5 3-4	4-5 4-5 4-5	3 4-5 4	4-5 4-5 4-5	4 4-5 4	4 4-5 4
일광견뢰도	4	4이상	4	3	3	3
견본						






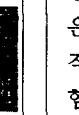
실험 B - 중크롬산칼륨으로 선매염 처리

	모시	삼베	면	실크	우단	골덴
세탁견뢰도 변퇴색 오염(면) (견)	4 4-5 4-5	4 4-5 4-5	3-4 4-5 4-5	4-5 4-5 4-5	4 4-5 4-5	4-5 4-5 4-5
마찰견뢰도 견습	4-5 4-5	4-5 4-5	4 4	4-5 4-5	4-5 4-5	4-5 4-5
땀 견뢰도 1)산성 변퇴색 오염(면) (견) 2)알카리성 변퇴색 오염(면) (견)	3-4 4-5 4-5	4 4-5 4-5	4-5 4-5 4-5	4-5 4-5 4-5	4-5 4-5 4	4 4-5 4
물 견뢰도 변퇴색 오염(면) (견)	4-5 4-5 4-5	4 4-5 4-5	4-5 4-5 4-5	4 4-5 4-5	4-5 4-5 4-5	4 4-5 4-5
일광견뢰도	4이상	4이상	2	2	3	3
견본						





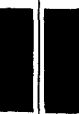

실험 C - 명반으로 선매염 처리

	모시	삼베	면	실크	우단	골덴
세탁견뢰도 변퇴색 오염(면) (견)	1 4-5 4-5	1 4-5 4-5	1 4 4-5	1-2 4-5 4-5	1 4-5 4-5	1 4-5 4-5
마찰견뢰도 견습	4-5 4	4-5 4	3 3	4 4	3-4 3-4	4 3
땀 견뢰도 1)산성 변퇴색 오염(면) (견) 2)알카리성 변퇴색 오염(면) (견)	1 4-5 4	3 4 4	2 4 4	1-2 4-5 4-5	2 3-4 3-4	2 3-4 3-4
물 견뢰도 변퇴색 오염(면) (견)	3-4 3-4 4	4 3-4 3-4	4-5 3 3-4	4-5 3-4 4	4-5 3 3	3 3-4 3-4
일광견뢰도	3	2	2	1	2	2
견본						

실험 D - 빙초산으로 선매염 처리

	모시	삼베	면	실크	우단	골덴
세탁견뢰도 변퇴색 오염(면) (견)	2 4-5 4-5	3 4-5 4-5	1-2 4 4-5	3 4-5 4-5	1-2 3-4 4-5	3 4-5 4-5
마찰견뢰도 견 습	4-5 4	4-5 4	3-4 3	4-5 3-4	4-5 3-4	4 4
땀 견뢰도 1)산성 변퇴색 오염(면) (견)	4 4-5 4-5	3 4-5 4-5	4-5 4 4-5	4-5 4 4	4 4 4	4-5 4 4
2)알카리성 변퇴색 오염(면) (견)	3 4 4	2-3 4-5 4-5	4 4 4	4-5 4 4	1 3 4	3 3 4
물 견뢰도 변퇴색 오염(면) (견)	4 4-5 4-5	3-4 4 4	4-5 4 4-5	4-5 4 4	4-5 4 4	3-4 4-5 4-5
일광견뢰도 견 본	4이상 	4이상 	3 	2 	2 	2 

실험 E - 황산동으로 선매염 처리

	모시	삼베	면	실크	우단	골덴
세탁견뢰도 변퇴색 오염(면) (견)	1 4 4-5	3 4-5 4-5	1 4-5 4-5	3 3 4-5	1 4 4-5	1 4 4-5
마찰견뢰도 견 습	4-5 3-4	4-5 4	3-4 3	3-4 3	4-5 4	4-5 4
땀 견뢰도 1)산성 변퇴색 오염(면) (견)	2 4 3	2-3 4 3-4	2 4 3-4	3 3 3	1 3-4 3-4	1 3-4 3
2)알카리성 변퇴색 오염(면) (견)	2-3 4 3-4	3-4 4-5 3-4	3 4-5 3-4	2 4 4	1 4-5 3-4	2 4 3-4
물 견뢰도 변퇴색 오염(면) (견)	1 4 3-4	3-4 4 3-4	1 4 3-4	4-5 3-4 3-4	2 4-5 3-4	2 3-4 3
일광견뢰도 견 본	4이상 	4이상 	4이상 	4이상 	4이상 	4이상 

4. 결론

양과깍질을 이용한 염색의 실험 결과 실험 A는 모든 견뢰도가 우수하나 세탁 견뢰도 중 색의 퇴색이 약하고, 산성·알카리·염의 색의 변화가 약하게 나타났으며 세탁과 땀, 물의 견뢰도 중 오염에 대한 견뢰도가 가장 강했다. 실험 B는 전체 견뢰도가 대체적으로 우수하였고, 일광 견뢰도 중 면, 실크가 가장 약하게 나타났다. 실험 C는 세탁 견뢰도 중 퇴색이 가장 약하며, 일광견뢰도에서 모시를 제외한 다른 섬유

는 약하게 나타났다. 실험 D는 모두 우수하나 세탁 견뢰도 색의 변색 중 면과 우단이 가장 약하게 나타났으며, 알카리성 땀의 견뢰도 중 우단의 변색이 가장 심하고, 세탁 견뢰도 중 오염은 잘 되지 않았다. 실험 E에서는 세탁 견뢰도 중 색의 변색이 실크와 삼베를 제외한 다른 섬유는 아주 약하게 나타났고, 땀의 견뢰도에서는 우단, 골덴이 가장 약하다. 물의 견뢰도에서는 모시와 면이 가장 약하게 나타났으며, 세탁 견뢰도 중 오염과 일광 견뢰도가 가장 강하게 나타났다.

전체적으로 실험한 섬유들의 세탁 견뢰도 중 색의 변색이 약하고 오염에는 강하며, 알카리성 땀의 견뢰도 중 오염 부분이 가장 강하게 나타났는데, 일광 견뢰도가 모시와 삼베가 대체적으로 우수하며, 특히 황산동으로 선매염한 실험 E의 일광견뢰도가 우수하여 실험 A에서 D까지의 실험 매염제로 처리된 섬유들은 주로 실내용품이나 장기간 치료를 요하는 환자복, 직접 피부에 닿는 내의류로 상품화 할 수 있으며, 실험 E의 섬유들은 햇빛의 영향을 많이 받는 의복류도 개발 가능하다.

아름다운 자연의 색을 찾아 대량 생산이 가능한 염료 식물을 유희농지에 심어 농산물 수입 개방에 대응, 지역 특성에 맞는 염색재료 개발과 농가 수입을 올릴 수 있는 육성 방안이 마련되어야 한다. 더불어 전통 기술의 보존에 관심을 갖고, 염색 인구의 저변 확대와 자연보호 차원에서 정부 및 국민의 관심이 필요한 시기이다.

참고 문헌

- 木村光雄, 傳統工藝染色技法の解説, 色染社
- 山崎青樹, 草木染 染料植物圖鑑, 美術出版社, 1989.
- 吉岡常雄, 天然染料入門20, 染織の美, 京都書院, 1982.
- Let's Dye Natural's Color, 月刊染織NO.15, 染織と生活社, 1982.
- Betty. E. M. Jacobs, Growing Herbs & Plants for Dyeing, Illustrations by Kathleen Gough, 1982.
- Rita. J. Adrosko, Natural Dyes and Home Dyeing, Dover Publications, Inc. New York, 1971.
- 金美京, 多色性 植物染料의 堅牢度 研究, 弘益大學校大學院 碩士學位論文, 1985.
- 洪京沃, 天然染料의 實用化를 위한 實驗的 研究, 圓光大學校大學院 碩士學位論文, 1991.
- 李英, 傳統天然染料에 관한 實驗研究, 弘益大學校 産業美術大學院 碩士學位論文, 1982.
- 李良燮, 韓國 傳統紅染 研究, 研究報告 第4輯, 建大生活文化研究所, 1980.
- 李良燮, 韓國 黃染 研究, 韓國服飾學會, 第4號, 1981.
- 고석천, 韓國人의 色彩意識에 관한 研究, 韓國色彩學會誌, 1996.
- 정동창, 유창영, 홍현선, 윤용현, 신영순, 전통과학기술 조사연구(염색, 한지, 옷칠), 국립중앙과학관, 1995.
- 임동권, 韓國民俗學論改, 宣明文化社, 1971.
- 明石染人, 이집트 굵트 染織工藝史
- 노태준, 신역 주역, 흥신문화사, 1992.