

## 한국 자생 쪽두서니 추출물에 의한 모시섬유의 염색성

박윤점\*, 이상필<sup>1)</sup>, 서영남<sup>2)</sup>, 김현주, 허복구

원광대학교 생명자원과학대학, <sup>1)</sup>동신대학교 산업디자인과, <sup>2)</sup>조선대학교 대학원 식품영양학 전공

### Dyeability of Ramie Fabrics Using Extract of the Native Plant of *Rubia akane* Nakai Grown in Korea

Yun-Jum Park\*, Sang-Phil, Lee<sup>1)</sup>, Young-Nam Seo<sup>2)</sup>, Hyun-Ju Kim and Buk-Gu Heo  
College of life science and natural resources, Wonkwang University, Iksan 570-749, Korea,

<sup>1)</sup>Dept. of Industrial Design, Dongshin Univ., Naju 520-714, Korea

<sup>2)</sup>Dept. of Food and Nutrition, Graduate School of Chosun University, 500-200 Korea

#### ABSTRACT

This study was carried out to investigate into the dyeability of ramie fabrics using the extract of native plant, red-dye madder (*Rubia akane* Nakai) in different conditions. Surface color of ramie fabrics dyed with extracts from red-dye madder plants showed an order of descent YR. However, it was changed by the different mordants. Surface color of ramie fabrics treated with FeSO<sub>4</sub>, SnCl<sub>4</sub>, and tartaric acid was an order of descent Y, and that treated with the ashes of common camellia, and bean straw was an order of descent R. At higher temperatures, surface color and coloring matter concentration of ramie fabrics were as follows that values of a increased, however, values of b decreased and values of L lowered. Coloring matter concentration increased in the order of 70 °C, 90 °C, and 60 °C, and so on. Dyeing colors on the ramie fabrics showed an order of descent Y by pH 4 and 9 in dyestuffs solutions. Coloring matter concentration in terms of K/S values, more or less, was increased at strong acids. Surface color by the concentration of dyestuffs solutions showed an order of descent YR irrelevant to the concentration of dyestuffs solutions. Coloring matter concentration was increased at higher concentrations of dyestuffs solutions. Ten minutes was sufficient for the dyeing of ramie fabrics in terms of surface color and coloring matter concentration.

**Key words** : bean straw, dyestuffs solutions, mordants, red-dye madder, surface colors.

---

\*교신저자 : E-mail : lycoris@wonkwang.ac.kr

## 서언

최근 환경 친화적이면서도 기능성을 갖는 천연염색에 대한 관심이 높아지고 있다(Ahn, 2001). 천연염색은 천연물질에서 추출한 염료를 이용해서 염색하는 것이다(Cho, 2000). 천연염료로 이용되는 천연물질은 광물, 동물배설물, 식물 등 다양한데, 그 중에서도 식물의 비중이 크다(Nam, 1998). 식물에서 추출한 염료는 그 색상이 합성염료에 비해 자연스럽고 포근한 느낌을 줌과 동시에 종류에 따라서는 항균, 항알레르기성, 항암성 등의 각종 기능성을 가진다(Han, 2000; Kim and Yoo, 2003). 또 화학염료의 단점인 인체에 대한 유해성과 공해 및 폐수문제를 해결할 수 있다(Lee, 1995; Nam, 1998; Yong *et al.*, 1999)는 장점이 있다. 그러나 식물에서 추출한 염료로 천연염색 한 섬유는 대부분 화학염료로 염색한 섬유에 비해 색의 재현성이 떨어지며(Cho, 2000; Lee, 1982), 광, 땀 및 세탁 등의 견뢰도가 낮은 경향이 있다. 이때문에 천연염색의 상용화를 위해서는 우수한 염색 기술개발 못지 않게 새로운 염료식물의 탐색과 이용성 조사 및 기존의 염료 식물에 대해서도 세밀한 연구도 이루어져야 할 것이다. 이와 같은 배경에서 본 연구는 쪽두서니과의 덩굴식물로 쪽풀과 함께 전통적으로 많이 이용되어 온 염료식물이지만 염색성에 대한 체계적인 연구가 거의 이루어지지 않은 쪽두서니 추출물의 염색성에 대해 조사하기 위해 실시하였다.

## 재료 및 방법

본 실험에 사용한 염재는 2003년 전남 나주 가야산에서 채취한 쪽두서니 뿌리를 음건한 후 2004년 1월에 사용하였다. 피염물인 견직물은 KS K 0905에 규정된 표준포를 0.5% 마르세이유 비누용액으로 95℃에서 30분간 재 정련하고 충분히 건조하여 사용하였다. 염액 추출은 염재를 믹서기로 분쇄한 뒤 증류수에 넣고 60℃에서 60분간 침지하여 색소를 추출한 뒤 공극이 0.8 $\mu$ m 여과기(Yoojin Co., Korea)로 여과하

여 사용하였다. 염색은 기본적으로 욕비 1:100, 염액 농도 4%, pH는 6으로 조정하였고, 50℃에서 30분간 침염하였다.

실험은 매염제 종류, 염액의 온도, 염액의 농도, 염액의 pH, 염색시간, 매염제 종류에 따른 염색성을 조사하였는데, 매염제 종류는 화학매염제의 경우 시약용 1급인 MnCl<sub>2</sub>, FeSO<sub>4</sub>, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>, NiSO<sub>4</sub>, SnCl<sub>4</sub>, AlK(SO<sub>4</sub>), tartaric acid, Ca(OH)<sub>2</sub>, Bi(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, CoCl<sub>2</sub> 등을 정제하지 않고 이용했는데, 매염방법은 염색을 마친 피염물을 수돗물에 가볍게 씻고 나서 3%의 매염액에 30분간 침지하였다. 천연매염제는 알칼리성 매염제(벗짚재, 콩대재, 동백나무재, 사스레피나무재), 금속성 매염제(철장액), 산성 매염제(오미자즙, 사과식초)로 구분하여 이용하였다. 이 때 알칼리성 매염제는 각각의 목본이나 초본류를 바짝 말려서 태운 재 중량의 6배의 증류수를 붓고 30분간 중탕하였다. 그 후 감압여과법으로 3회 여과한 것을 사용하였다. 철장액은 녹슨 못 70g을 현미식초 1L에 넣고 중량비가 변하지 않도록 완전히 밀봉한 후 20분간 중탕하고 나서 이것을 2주간 방치한 다음 사용하였다. 과일식초는 시판되는 가정용 식초(청정원)을 구입하여 6%액으로 희석하였다. 염색온도는 10, 30, 50, 70℃로 하였고, 염색시간은 10, 30, 90, 120분으로 하였다. 염액의 농도는 0.5, 1, 2, 3, 4, 5%로 하였고, 염액의 pH는 4, 7, 9, 12로 조정하였다.

상기의 각 실험에 따른 조사는 염색 및 매염처리 후 음건한 모시섬유 5개씩을 표본으로 하여 적분구가 달린 자외·가시 분광광도계(Shimadzu UV-2101 Scanning Spectrophotometer, Japan)를 사용하여 C광원 2. 시야에서 표면반사율을 측정하고 Kubelka-Munk식에 의해 염착농도(K/S)를 산출했는데 그 식은  $K/S = (1-R)^2/2R$  이다. 여기서 K는 염색물의 흡광계수이며, S는 염색물의 산란계수이고, R은 표면반사율이다. 또한 실크의 표면색은 C광원 2. 시야에서 3 자극값 X, Y, Z를 측색한 후 Hunter 색차식을 이용하여 L, a, b 및  $\Delta E$ 값을 산출하고, Munsell 표색계 H V/C를 얻었다. 여기서  $\Delta E$  값은  $\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$ 이고,  $L = 10Y^{1/2}$ ,  $a = 17.5(1.02X - Y)/Y^{1/2}$ ,  $b = 7.0(Y - 0.847Z)/Y^{1/2}$ 이다.

Table 1. Effects of the different mordants on the dyeability of silk using the extracts from *Rubia akane*

| Mordant   | Color values   |          |          |          |         |      |      | K/S     |
|---|----------------|----------|----------|----------|---------|------|------|---------|
|   | $\Delta E$     | L        | a        | b        | H       | V    | C    |         |
| Control   | 0 <sup>f</sup> | 71.11 b  | 10.14 ab | 24.13 a  | 9.33 YR | 6.95 | 4.43 | 0.16 b  |
| MnCl <sub>2</sub>                               | 5.99 bc        | 76.42 ab | 11.68 ab | 7.61 d   | 3.53 YR | 7.49 | 2.64 | 0.10 cd |
| FeSO <sub>4</sub>                               | 7.56 bc        | 69.24 c  | 5.93 d   | 15.84 b  | 1.19 Y  | 6.76 | 2.88 | 0.27 a  |
| Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 6.12 bc        | 78.00 a  | 10.73 ab | 8.02 d   | 4.65 YR | 7.65 | 2.52 | 0.08 d  |
| CuSO <sub>4</sub>                               | 6.25 bc        | 75.94 b  | 7.97 c   | 7.56 d   | 7.52 YR | 7.44 | 2.02 | 0.13 c  |
| NiSO <sub>4</sub>                               | 8.57 b         | 76.30 ab | 9.49 b   | 4.83 e   | 4.08 YR | 7.48 | 2.00 | 0.12 c  |
| SnCl <sub>4</sub>                               | 6.34 bc        | 79.26 a  | 5.80 d   | 13.20 bc | 0.89 Y  | 7.78 | 2.53 | 0.09 d  |
| AlK(SO <sub>4</sub> )                           | 9.93 ab        | 77.69 ab | 8.33 b   | 3.94 f   | 5.07 YR | 7.62 | 1.69 | 0.11 cd |
| Tartaric acid                                   | 8.01 b         | 80.09 a  | 4.77 d   | 10.88 c  | 1.65 Y  | 7.86 | 2.10 | 0.09 d  |
| Ca(OH) <sub>2</sub>                             | 10.53 a        | 75.97 ab | 14.11 a  | 3.48 f   | 8.10 R  | 7.44 | 2.82 | 0.10 cd |
| Bi(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>               | 3.75 d         | 76.27 ab | 8.29 b   | 10.44 c  | 8.10 YR | 7.47 | 2.43 | 0.10 cd |
| COCl <sub>2</sub>                               | 5.11 c         | 74.75 ab | 10.38 ab | 8.12 d   | 4.98 YR | 7.32 | 2.45 | 0.13 c  |
| <i>Oryza sativa</i> ash                         | 7.02 bc        | 76.13 ab | 7.02 b   | 10.64 c  | 9.32 YR | 7.46 | 2.30 | 0.12 c  |
| <i>Camellia japonica</i> ash                    | 7.84 bc        | 72.63 b  | 15.86 a  | 5.83 e   | 8.73 R  | 7.10 | 3.28 | 0.14 c  |
| Bean chaff ash                                  | 9.05 ab        | 71.57 b  | 14.55 a  | 3.89 f   | 7.90 R  | 6.99 | 2.90 | 0.18 b  |
| <i>Eurya japonica</i> ash                       | 11.60 a        | 76.52 ab | 9.78 ab  | 2.31 f   | 1.55 YR | 7.50 | 1.89 | 0.13 c  |
| Iron extract                                    | 6.93 bc        | 72.63 b  | 13.46 a  | 5.87 e   | 0.67 YR | 7.10 | 2.80 | 0.16 b  |
| <i>Shisandra chinensis</i> vinegar              | 8.92 b         | 73.80 b  | 11.85 ab | 3.93 f   | 0.61 YR | 7.22 | 2.37 | 0.16 b  |
| Apple vinegar                                   | 7.08 bc        | 76.71 ab | 7.20 c   | 11.67 bc | 9.37 YR | 7.52 | 2.46 | 0.12 c  |

<sup>a</sup>Mean separation within columns by DMRT at 5% level.

## 결과 및 고찰

### 매염제 종류에 따른 염색성

천연염색에 쓰이는 천연염료의 종류는 2,000여종에 달하는데, 이는 단색성 염료와 다색성 염료로 대별할 수 있다(Cho, 2000). 단색성 염료는 염액 중에 담그는 과정만으로 염색을 할 수 있으므로 매염제를 사용하지 않는 것이고, 다색성 염료는 염착시키는데 매염제가 필요한 염료로서 매염제 종류에 따라 그 색상이 변한다(Nam, 1998). 이러한 매염제는 섬유에 대해 직접 염착성을 가져 염료와 섬유간의 결합을 매개하여 염착시키는 역할을 하고 독특한 색으로 발색시킨다(Lee, 1995). 따라서 고대부터 다양한 재료들이 매염제로 사용되어 왔는데, 그 중 대표적

인 매염제를 선별한 후 쪽두서니 건조근에서 추출한 염료로 천연염색한 모시섬유에 후매염 한 결과는 Table 1과 같았다. 우선 무매염시 표면색은 YR계열로 나타났으나 매염제에 따라 다소 차이가 있어 FeSO<sub>4</sub>, SnCl<sub>4</sub>, tartaric acid 매염에서는 Y계열로, 동백, 콩대재 매염에서는 R계열로 나타났으며, 그 외의 매염제 처리시는 YR계열로 나타났다. 따라서 쪽두서니의 색소는 대부분의 천연염료와 마찬가지로 다색성(Lee, 1982)인 것으로 판단되며, 쪽두서니 추출물로 모시섬유를 염색하고자 할 때는 쪽두서니 색소의 발색범위 내에서 원하는 색깔에 맞는 매염제를 이용하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 염착농도는 FeSO<sub>4</sub> 매염시에 높았고 SnCl<sub>4</sub> 및 tartaric acid 매염시에 다소 낮게 나타난 것 외에는 일정한 경향을 나타내지 않

Table 2. Effects of temperatures in dyeing solutions extracted from the dried roots of *Rubia akane* on the dyeability of silk

| Temp. (°C)  | Color values     |          |         |          |         |      |      | K/S     |
|-------------|------------------|----------|---------|----------|---------|------|------|---------|
|             | ΔE               | L        | a       | b        | H       | V    | C    |         |
| 50(control) | 0 d <sup>c</sup> | 71.11 ab | 10.14 c | 34.13 a  | 9.33 YR | 6.95 | 4.43 | 0.16 ab |
| 10          | 6.47 c           | 74.56 a  | 6.70 d  | 24.58 ab | 1.43 Y  | 7.30 | 4.18 | 0.12 b  |
| 30          | 8.33 b           | 70.23 ab | 10.59 c | 25.89 ab | 9.32 YR | 6.86 | 4.71 | 0.16 ab |
| 70          | 10.23 a          | 66.04 b  | 13.57 b | 23.57 ab | 7.47 YR | 6.43 | 4.73 | 0.23 a  |
| 90          | 11.02 a          | 65.99 b  | 16.08 a | 21.27 b  | 5.34 YR | 6.43 | 4.78 | 0.21 a  |

<sup>a</sup>Mean separation within columns by DMRT at 5% level.

아 매염제 반응은 염착력의 증가보다는 색상변화에 더 큰 영향을 미친다는 Hong(1991)의 보고와 유사한 경향을 나타냈다.

**염색 온도에 따른 염색성**

꼭두서니 건조근에서 추출한 염료로 천연염색할 때 염색온도가 모시섬유의 표면색에 미치는 영향을 조사한 결과 Table 2와 같이 염색온도가 높을수록 a 값이 증가한 반면에 b값은 감소되었고, L값은 낮아졌다. 염액의 온도에 따른 모시섬유의 표면색상은 10℃로 염색한 경우에는 1.43Y이었으며, 30℃에서는 9.32 YR로 70℃의 7.47 YR, 90℃의 5.34 YR에 비해 Y계열이 강했다. 이것은 황색 정도를 나타내는 b 값이 30, 50, 70, 90℃로 염색한 모시섬유에 비해 10℃로 염색한 모시섬유에서 낮은 데서도 확인할 수 있었다. 10℃로 염색한 모시섬유에서 b값이 낮은 것은 염착량과 관계가 있는 것으로 생각된다. 즉 온도가 70℃까지 높아질 때까지 K/S 값이 높게 나타났는데, 일반적으로 K/S값이 높아질수록 명도는 낮아지고 채도는 높아지므로 Y계열의 색소를 가진 꼭두서니에서 염착량이 작을수록 Y계열의 색이 얼어졌기 때문인 것으로 추정된다. 이러한 결과는 녹차추출액을 이용하여 견섬유를 염색할 때 염색온도가 높아질수록 염착량이 증가하다가 80℃에서 급격히 증가하였다는 박(1998)의 보고, 양모직물에서는 90℃에서 60분간 염색할 때 최대가 되었다는 송(1999)의 보고와 양과 의피로부터 색소를 추출한 후 폴리아미드계 섬유를 염색한 결과 염착량은 염색온도 60℃까지

는 증가하다가 그 이후에는 증가가 미미하였다고 한 이(2001)의 보고와 다소 유사한 경향을 나타냈다. 따라서 꼭두서니 추출물을 이용해 모시섬유를 할 때는 70℃가 적당한 것으로 판단된다.

**염액의 pH에 따른 염색성**

꼭두서니 건조근에서 추출한 염료로 천연염색할 때 염액의 pH에 따른 모시섬유의 염색성을 조사한 결과는 Table 3과 같았다. 염액의 pH에 따른 모시섬유의 표면색상은 전체적으로 Y 및 YR계열로 발색되었지만 pH에 따라 다소 차이가 있어 pH 4와 9에서는 순 Y계열을 나타낸 반면 중성영역에서는 YR계열로 발색되었다. 염착농도는 산이 강할수록 K/S값이 다소 높게 나타나 pH 4, 6, 7일 때는 0.16이었으며, pH 9에서는 0.13, pH 12일 때는 0.11이었다. 이러한 결과는 신나무 추출물을 이용해 견섬유를 염색한 결과 염액의 pH가 2일 때 염착농도가 가장 높았고, 알칼리측에서는 거의 염착되지 않았다는 이(1999)의 보고와 유사한 경향을 나타냈다. 그러나 양송이에서 추출한 색소로 면과 견직물을 염색한 결과 pH 4에서 염착농도가 높았고, 나일론은 pH 5에서 가장 높았다는 정(1996)의 보고를 감안하면 꼭두서니 염료의 특성 및 피염물인 모시섬유의 특성이 복합적으로 작용한 결과에 의해 산성과 중성 영역에서 염착농도가 높고 알칼리성 영역에서는 낮은 것으로 추정된다. 그러므로 꼭두서니에서 추출한 염료로 견직물을 염색할 경우에 염착농도를 높이기 위한 측면에서는 염액의 pH를 4, 6, 7로 조정하는 것이 좋지만 강산성 영

Table 3. Effects of pH in dyestuffs solution on the dyeability of silk using the dried root extracts of *Rubia akane*

| pH         | Color values     |          |         |         |         |      |      | K/S    |
|------------|------------------|----------|---------|---------|---------|------|------|--------|
|            | $\Delta E$       | L        | a       | b       | H       | V    | C    |        |
| 6(control) | 0 d <sup>a</sup> | 71.11 ab | 10.14 a | 24.13 b | 9.33 YR | 6.95 | 4.43 | 0.16 a |
| 4          | 6.59 b           | 70.68 b  | 9.08 ab | 30.62 a | 0.62 Y  | 6.90 | 5.20 | 0.16 a |
| 7          | 0.54 cd          | 71.09 ab | 10.30 a | 23.62 b | 9.18 YR | 6.94 | 4.38 | 0.16 a |
| 9          | 3.05 c           | 73.75 ab | 8.67 b  | 24.51 b | 0.17 Y  | 7.21 | 4.33 | 0.13 b |
| 12         | 13.61 a          | 76.81 a  | 8.77 b  | 11.85 c | 8.07 YR | 7.53 | 2.68 | 0.11 b |

<sup>a</sup>Mean separation within columns by DMRT at 5% level.

Table 4. Effects of dyestuffs concentration on the dyeability of silk using the dried root extracts of *Rubia akane*

| Con. (%)   | Color values     |         |         |          |         |      |      | K/S     |
|------------|------------------|---------|---------|----------|---------|------|------|---------|
|            | $\Delta E$       | L       | a       | b        | H       | V    | C    |         |
| 4(control) | 0 d <sup>a</sup> | 71.11 a | 10.14 b | 24.13 a  | 9.33 YR | 6.95 | 4.43 | 0.16 bc |
| 0.5        | 21.70 a          | 72.48 a | 5.73 c  | 16.82 b  | 7.41 YR | 7.08 | 3.38 | 0.08 c  |
| 1          | 15.64 b          | 70.84 a | 6.88 c  | 18.40 b  | 9.15 YR | 6.92 | 4.08 | 0.10 c  |
| 2          | 7.11 c           | 64.59 b | 9.09 bc | 20.56 ab | 9.36 YR | 6.29 | 4.98 | 0.12 c  |
| 3          | 12.70 b          | 70.26 a | 10.13 b | 22.24 ab | 9.61 YR | 6.86 | 4.90 | 0.22 b  |
| 5          | 5.75 c           | 63.61 b | 13.90 a | 25.18 a  | 9.67 YR | 6.19 | 4.79 | 0.40 a  |

<sup>a</sup>Mean separation within columns by DMRT at 5% level.

역에서는 Y계열로 발색되므로 이 점까지를 고려해야 할 것으로 생각된다.

#### 염액의 농도에 따른 염색성

꼭두서니 건조근에서 추출한 염료로 천연염색할 때 염액의 농도에 따른 모시섬유의 염색성을 조사한 결과는 Table 4와 같았다. 모시섬유의 표면색상은 염액의 농도에 관계없이 YR계열을 나타내 꼭두서니는 기본적으로 염액이 6-7에서는 YR계열의 발색색소를 갖는 염료인 것으로 나타났다. 염착농도는 염액의 농도와 다소 관련이 있어 염액 농도가 높을수록 증가하는 경향을 나타냈다. 이와 같은 결과는 지치 추출물로 망사실을 염색한 결과 농도가 높아질수록 염착량이 증가하다가 14% 이상에서는 더 이상 염착농도가 높아지지 않았다는 Park 등(2003)의 보고와 다소 차이를 나타냈는데, 본 연구는 염액농도를 최대 5%로 한 반면 Park 등(2003)의 연구에서는

18%까지 하였기 때문인 것으로 생각된다. 따라서 꼭두서니 추출물을 이용해 모시섬유를 염색할 때도 본 실험에서 사용한 염액농도 보다 좀더 높은 농도의 염액을 사용하면 염착량을 높일 수 있을 것으로 생각된다.

#### 염색시간에 따른 염색성

건조근에서 추출한 염료로 천연염색 할 때 염색시간에 따른 모시섬유의 염색성을 조사한 결과는 Table 5와 같았다. 염색시간에 따른 모시섬유의 표면색은 염색시간에 따라 큰 차이를 나타내지 않았다. 명도와 염착농도는 10, 30, 60, 80분간의 염색에서는 시간에 따른 차이를 나타내지 않아 녹차 추출물로 견직물을 염색한 결과 80℃, 120분에서 염착량이 크게 증가하였다는 박(1998)의 보고와 다소 다른 결과를 나타냈다. 따라서 꼭두서니 건조근 추출물을 이용해 모시섬유를 염색할 경우는 10-120분간에 큰 차

Table 5. Effects of dyeing periods using the dyeing solution extracted from the dried root of Rubia akane on the dyeability of silk

| Time (Min.) | Color values     |          |          |          |         |      |      | K/S    |
|-------------|------------------|----------|----------|----------|---------|------|------|--------|
|             | ΔE               | L        | a        | b        | H       | V    | C    |        |
| 30(control) | 0 c <sup>2</sup> | 71.11 ab | 10.14 bc | 24.13 b  | 9.33 YR | 6.95 | 4.43 | 0.16 b |
| 10          | 4.08 b           | 78.01 a  | 11.70 b  | 17.59 c  | 7.31 YR | 6.63 | 3.74 | 0.13 b |
| 60          | 6.21 ab          | 68.20 b  | 13.01 a  | 25.08 b  | 5.48 YR | 6.63 | 3.62 | 0.22 a |
| 90          | 3.40 b           | 67.61 b  | 14.34 a  | 28.44 a  | 5.63 YR | 6.59 | 4.22 | 0.20 a |
| 120         | 7.28 a           | 70.60 ab | 9.90 c   | 24.78 bc | 7.76 YR | 6.89 | 3.16 | 0.20 a |

<sup>2</sup>Mean separation within columns by DMRT at 5% level.

이가 없어 10분간으로도 충분한 것으로 나타났다. 한편, 명도를 나타내는 L값은 90분에서 가장 낮아졌다가 120분에서 증가했으며, V값은 염색시간에 따라 큰 변화를 보이지 않았다.

**적요**

꼭두서니에서 추출한 염료를 이용해 몇 가지 조건에서 견직물을 천연염색 해 봄으로써 견직물에 대한 꼭두서니의 염색성과 염료로서의 이용성을 조사하였다. 꼭두서니 추출물로 모시섬유를 염색한 결과 표면색은 YR계열로 나타났으나 매염제에 따라 다소 차이가 있어 FeSO<sub>4</sub>, SnCl<sub>4</sub>, tartaric acid에서는 Y계열로, 등백, 콩대재에서는 R계열로 나타났다. 염색 온도에 따른 모시섬유의 표면색과 염착농도는 염색 온도가 높을수록 a값이 증가한 반면에 b값은 감소되었고, L값은 낮아졌다. 염착농도는 70℃, 90℃, 60℃ 순으로 높았다. 염액의 pH에 따른 표면색은 pH 4와 9에서는 순 Y계열을 나타냈으며, 염착농도는 산이 강할수록 K/S값이 다소 높게 나타났다. 염액의 농도에 따른 표면색은 농도에 관계없이 기본적으로 YR계열로 발색되었으며, 염착농도는 염액의 농도가 높을수록 증가하는 경향을 나타냈다. 염색시간에 따른 표면색과 염착농도는 10-120분간에 큰 차이가 없어 10분간으로도 충분한 것으로 나타났다.

**사사**

본 연구는 21세기 프론티어연구개발사업인 자생식물이용기술개발사업단의 연구비지원(PF0310107-00)에 의해 수행되었습니다.

**인용문헌**

Ahn, K.C. and J.H. Kim. 2001. A study of the dyeability and physical properties of mordanted and finished fabrics dyed with natural dye of safflower. J. Kor. Soc. Dyers & Finishers 13:23-31.(in Korean)

Cho, K.R. 2000. Natural dyeing. Hyungssul Publication. Seoul.(in Korean)

Han, M.H. 2000. Dyeability and antibacterial, deodorization activity of silk fabrics by gromwell extracts. J. Kor. Soc. Dyers & Finishers 12:29-35.(in Korean)

Hong, K.O. 1991. An experimental study for the practicality of natural dyes. MS Thesis, Wonkwang Univ., Korea.(in Korean)

정지윤. 1996. 양송이 색소의 특성과 염색성에 관한 연구. 경북대학교 박사학위논문.

Kim, J.H. and H.J. Yoo. 2003. Dyeability and antibacterial activity of fabrics using balsamine extracts. J. Kor. Soc. Dyers & Finishers 15:15-22.(in Korean)

이아정. 1999. 신나무잎 추출물에 의한 염색성. 부산

- 대학교 석사학위논문.
- Lee, H.S. 1995. Dyeing properties and antibacterial & deodorization activities of silk fabric with clove extract. Ph D Thesis, Sungkyunkwan Univ. Korea.(in Korean)
- 이정은. 2001. 칩뿌리, 양파 외피를 이용한 폴리아미드계 섬유 염색성. 부산대학교 석사학위논문.
- Lee, Y. 1982. An experimental study on the traditional natural dyestuffs. MS Diss., Hongik Univ., Korea.(in Korean)
- Nam, S.W. 1998. Dyeing with natural dyes. Fiber Technology and Industry 2:238-257.(in Korean)
- 박경인. 1998. 녹차 추출액 견 염색포의 천연 매염제 처리에 관한 연구. 부산대학교 석사학위논문.
- Park, Y.J. 2003. Natural dyeing of skeletonizing leaves using dyestuffs extracted from *Lithospermum erythrorhizon*. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 21:422-427.(in Korean)
- 송미정. 1999. 가지추출액에 의한 단백질계 섬유의 염색성. 부산대학교 석사학위논문.
- Yong, K.J., I.H. Kim and S.W. Nam. 1999. Antibacterial and deodorization activities of cotton fabrics by amur cork tree extracts. J. Kor. Soc. Dyers & Finishers 11:9-15.(in Korean)
- (접수일 2004. 4. 23)
- (수락일 2004. 6. 29)