

## 생쪽잎을 이용한 인디고 염색

손경희, 조아람, 신윤숙, 류동일\*

전남대학교 의류학과, \*전남대학교 섬유공학과

## Natural Indigo Dyeing with Fresh Leaves of *Polygonum Tintorium*

Kyunghee Son, Arang Cho, Younsook Shin, Dong Il Yoo<sup>\*</sup>

Department of Clothing and Textiles, Chonnam National University, Gwangju, Korea

<sup>\*</sup>Department of Textile Engineering, Chonnam National University, Gwangju, Korea

### 1. 서론

쪽에서 색소를 추출하여 염료를 얻는 전통적인 방법은 크게 침전법과 생즙법 두 가지로 볼 수 있다. 침전법은 쪽풀을 물에 침지하여 얻은 인디칸 추출액에 조갯가루나 굴가루와 같은 알칼리 성분을 넣어 산소를 충분히 공급하면서 색소를 침전시켜 니남을 얻는 방법이며, 생즙법은 생쪽잎을 물과 함께 갈아 얻은 즙액을 염액으로 사용하는 방법이다. 전자의 경우 쪽잎을 물에 담그는 기간이나 굴가루의 양, 산소의 공급정도에 따라 얻어지는 색소의 품질이 많이 다르며, 후자는 염색직전에 바로 즙액을 얻어야 하는 번거로움이 있다. 본 연구에서는 생쪽잎을 다양한 방법으로 분말화하여 전통적인 색소추출 방법의 대체방법으로서의 유효성 여부를 조사하였다. 생즙의 동결건조, 생쪽잎의 동결건조, 열풍건조, 그리고 상온건조에 의하여 쪽잎분말염료를 얻었으며, 견직물과 마직물에 염색하여 분말화방법 및 분말의 저장방법에 따른 색상을 비교하였다.

### 2. 실험

시료 및 시약: 염색에 사용한 견직물(plain, 160×98/inch<sup>2</sup>, 42g/m<sup>2</sup>, 0.11mm)은 표준시험포를 사용하였으며, 마직물은 한산모시(plain, 60×46/inch<sup>2</sup>, 118g/m<sup>2</sup>, 0.32mm)를 정련, 표백하여 사용하였다. 쪽은 전라남도 나주에서 재배된 여귀과에 속하는 *polygonum tintorium*으로 7월 중순에 수확하여 사용하였다. Ca(OH)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, NaOH는 1급 시약을 사용하였다.

색소제조 및 염색: 생즙의 동결건조, 생쪽잎의 동결건조, 급냉/동결건조, 열풍건조(50℃), 상온건조에 의하여 건조한 후 분말화하였다. 염색은 생잎분말 0.4g, 액비 1:50에서 생즙염법(ice)과 환원염법(Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 0.1g, NaOH 0.05g)으로 행하였다.

색상 및 염착량 평가: 색차계(Color-eye 3100, Macbeth)로 색상과 염착량을 측정하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1 생즙을 이용한 염색

생즙의 보관을 용이하게 하고자 생즙을 급냉/동결건조하여 분말화하였고, 이에 대한 견직물의 염색성을 Table 1에 나타내었다. 생즙의 경우 환원법에 의한 염색은 염착량이 매우 미비하여 거의 염색되지 않았으며, ice염색에서는 생즙액 고유색상인 B계열의 색상으로 염색되었다. 그러므로 생즙을 분말화 한 것은 ice법으로 염색하였다. 생즙으로 염색하는 경우보다 더 높은 염착량을 나타내었고 파랑색 기운이 증가한 B계열의 색상으로 염색되었다. 분말을 냉장보관하는 경우에는 염착량의 감소와 함께 파랑기운이 감소된 B계열 색상으로 염색되어 냉동보관이 필요하다고 생각된다(Table 1). 마직물은 생

즙과 분말 모두에서 거의 염색되지 않았다.

**Table 1. K/S value and color properties of dyed silk fabrics**

Leaf condition	Storage		Dyeing method	K/S (620nm)	H V/C	L*	a*	b*
	Temp(°C)	Day						
Juice	-	-	reduction	0.16	2.3GY 8.2/0.5	83.10	-0.75	3.51
			ice	1.23	5.3B 6.7/4.5	69.30	-16.34	-11.92
Powder	6	30	ice	1.70	6.3B 6.3/5.1	65.49	-16.76	-14.35
			ice	1.02	4.7B 6.8/3.9	70.57	-14.84	-9.68

### 3.2 동결건조한 생잎분말 염색

생즙을 내는 번거로움을 줄이고자 생쪽잎을 바로 동결건조하거나 급냉/동결건조하여 분말화하고, 견직물에 ice법으로 염색하였다. 모두 생즙에서와 같은 B계열 색상으로 염색되었으며 최대흡수파장도 620nm로 같았다. 바로 동결건조한 분말을 상온저장(25°C)한 경우와 냉장(6°C)에서 30일 저장한 경우, 염착량 감소와 함께 녹색과 파랑기운이 모두 감소한 PB계열 색상으로 변하였다. 생잎분말의 산화를 방지하기 위하여 산화방지제(hydroquinone)를 첨가하여 분말화 하였으나 효과는 크지 않았다. 급냉/동결건조한 분말은 냉장 30일 저장 후에도 염착량이나 색상에 큰 변화가 없어 바로 동결건조한 분말보다 더 안정적이고 효과적인 분말화 방법으로 나타났다.

### 3.3 열풍건조 및 상온건조한 생잎분말 염색

생쪽잎의 저장용이성을 위해 열풍(50°C) 및 상온에서 건조시켜 분말화하였다. 견과 마직물 모두 ice 염법에 의한 염색은 되지 않았으며, 환원염색시 전은 생즙에서와 같은 B계열, 마는 전통적인 침전법에 의한 환원염색의 색상과 같은 PB계열로 염색되었다. 염착량과 저장안정성 측면에서 상온건조한 쪽잎 분말이 열풍건조보다 더 좋은 분말화 방법으로 나타났다(Table 2).

**Table 2. K/S value and color properties of dyed silk and ramie fabrics**

Drying	Storage		Dyeing method	Silk		Ramie	
	Temp.(°C)	Day		K/S (620nm)	H V/C	K/S (660nm)	H V/C
Wind with heat(50°C)	-	-	ice	0.41	5.5BG 76/1.5	0.23	1.0G 7.7/0.8
			Reduction	0.58 <sup>1)</sup>	6.2B 7.4/2.8	4.12 <sup>1)</sup>	2.8PB 4.7/5.3
	25	1	Reduction	0.56 <sup>1)</sup>	7.3B 7.4/3.4	3.80 <sup>1)</sup>	2.9PB 4.9/5.3
	6	30	Reduction	0.85	7.5B 7.0/4.0	5.41	2.8PB 4.5/5.3
	-15 <sup>2)</sup>	10	Reduction	0.76	5.3B 7.1/3.2	5.42	2.5PB 4.4/5.2
Loom Temp.	-	-	Reduction	0.78 <sup>1)</sup>	7.9B 7.0/3.7	7.17	3.0PB 4.1/5.5
	6	30	Reduction	1.06	7.8B 6.8/4.5	7.04	2.9PB 4.1/5.4
	-15 <sup>2)</sup>	10	Reduction	1.05	7.0B 6.8/4.3	6.59	2.7PB 4.2/5.3
Traditional deposition method			Reduction	0.95	2.4PB 6.7/4.6	7.12	4.0PB 4.0/5.6

<sup>1)</sup> amount of power; 0.2g, <sup>2)</sup> after storage(6°C/30days)

## 4. 요약

생쪽잎을 다양한 방법으로 건조, 분말화하여 염색하는 경우 전통적인 색소추출방법에서 얻을 수 있는 색상으로 염색됨을 확인하였다. 특히 급냉/동결건조한 분말은 생즙법의 염색효과에, 상온건조한 분말은 생즙법과 침전법의 염색효과에 더 효율적인 방법으로 나타났다.

참고문헌 : J. A. Ju, H. S. Ryu, *J. of the Korean Soc. of Dyers and Finishers*, 2004, 16(5) 249-257.

감사의 글 : 이 논문은 정부(과학기술부)의 재원으로 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. ROA-2006-000-10441-0)