

# 왕벚나무 꽃잎의 추출물을 이용한 견직물의 염색성과 색채특성

이은주, 유은숙\*

제주대학교 자연과학대학 의류학과, \*제주대학교 의과대학 약리학교실

## Dyeing Properties and Color Characteristics of Silk Fabrics Dyed with *Prunus Yedoensis* Matsumura Flower Extract

Eunjou Yi and Eun-Sook Yoo\*

Department of Clothing & Textiles, Cheju National University, Jeju, Korea

\*Department of Pharmacology, Cheju National University, Seoul, Korea

### 1. 서론

근래 들어 자연친화적 섬유소재가 주목받으면서, 천연염료를 이용한 염색 연구가 활발히 진행되고 있다. 천연염료 중 전통적으로 꽃을 이용한 예로는 홍화<sup>1)</sup>와 괴화, 봉숭아 등이 있는데, 이밖에도 국내에서 개망초<sup>2)</sup>, 유채<sup>2)</sup>, 개나리<sup>3)</sup> 등을 이용한 염색성이 보고된 바 있다. 왕벚나무는 장미과의 낙엽교목으로 우리나라 한라산과 해남, 대둔산에 자생하는데, 제주 자생 왕벚나무는 유채와 함께 봄철 제주의 관광 상징이므로 그 꽃잎을 이용한 천연염색이 연구되어 이를 응용한 섬유제품이 개발된다면 경쟁력 있는 관광 상품으로 성장할 수 있을 것이다. 이에 본 연구에서는 왕벚나무 꽃잎 추출물의 색소를 분석하고 염색 조건에 따른 염착성을 고찰하여 견직물에 대한 최적염색조건을 규명하고, 각 염색 조건에서의 견직물의 색채특성 분포를 파악하여 감성지향 천연염색 섬유제품으로서의 개발에 기초데이터로 제공하고자 한다.

### 2. 실험 방법

#### 2.1. 실험 재료

본 연구의 직물 시료로 KS K 0905에 규정된 염색견뢰도 시험용 표준 견포(plain weave, 312\*195/25cm<sup>2</sup>, 62.3g/m<sup>2</sup>)를 사용하였다. 염재료는 4월 초순 제주도에 자생하는 왕벚나무의 꽃을 채집한 건조물 1.07kg을 80%MeOH 10L를 가하여 상온에서 48시간 추출하고 감압회전농축기(R220, Buchi)를 이용하여 40℃에서 농축한 뒤 동결건조기(SFDM 24L, 삼원냉열엔지니어링)로 건조하여 분말화하였다. 매염재료는 CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O, FeSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>의 1급 시약을 사용하였다.

#### 2.2. 염료의 자외·가시부 흡수스펙트럼 측정

자외·가시부 분광광도계(Shimadzu, Japan)를 사용하여 200-700nm의 파장범위에서 흡광도를 측정하였다.

#### 2.3. 염색

염색은 욕비 1:50으로 염액 온도 50~90℃ 범위에서 60분간 교반하면서 염색하고, 염색온도 80℃에서 20~80분간 교반 염색하였다. 또한 염색온도 80℃, 염색시간 60분에서 농도(o.w.f) 100~700%의 조건으로 염색하였다. 매염은 후매염법으로 0.3%(o.w.f) 매염제용액으로 욕비 1:50, 40℃, 30분간 처리하였다.

#### 2.4. 염착량 측정

염착량 K/S값은 색차계(Colo-Eye 3100, Macbeth)를 사용하여 λ<sub>max</sub>에서의 표면반사율을 측정하여 Kubelka-Munk식(K/S=(1-R)<sup>2</sup>/R, K:흡광계수, S:산란계수, R:표면반사율)으로 표면염착농도를 구하였다.

#### 2.5. 표면색 측정

염색 시료의 표면색 또한 색차계(Colo-Eye 3100, Macbeth)를 이용하여 D65광원, 10° 시야에서 면셀 H V/C와 CIE의 L\*, a\*, b\* 값을 측정하였다.

### 3. 결과

#### 3.1. 염색 조건에 따른 염색성

Table 1은 염액 농도별 염색시간에 따른 K/S 값으로 염색시간 60분에서 각 농도별로 최대 염착량을 나타내었다. Table 2는 염색 온도별 분포로서 모든 농도에서 80℃ 염색시 최대 염착성을 나타내었다. 한편 염색횟수에 따른 염착성은 Table 3과 같으며 각 농도에서 5회 염색시 최대 염착성을 보였다. 또한 매염에 따른 염착성을 고찰하면 무매염과 비교하여 Al 매염은 오히려 염착성이 저하하며 Cu 매염시 최대 염착성을 나타내었다.

Table 1. K/S values according to dyeing time

Time (min)	Dyeing concentration (o.w.f)			
	100%	300%	500%	600%
20	6.113	8.352	8.74	8.805
40	6.521	8.801	9.249	9.331
60	8.952	9.684	9.836	9.959
80	6.875	9.554	9.566	9.902

Table 2. K/S values according to dyeing temperature

Temperature (°C)	Dyeing concentration (o.w.f)			
	100%	300%	500%	600%
50	7.233	8.913	9.258	8.829
60	7.017	8.009	8.784	8.784
70	7.317	9.017	9.566	9.003
80	8.952	9.684	9.836	9.959
90	7.730	5.892	8.525	8.979

Table 3. K/S values according to dyeing frequency

Dyeing frequency	Dyeing concentration (o.w.f)			
	100%	300%	500%	600%
1	8.952	9.684	9.836	9.959
2	8.997	9.837	9.901	10.003
3	9.15	10.051	10.44	10.296
4	9.548	10.545	11.189	10.44
5	9.619	11.183	11.251	11.089
6	10.296	11.066	11.113	11.069

Table 4. K/S values according to mordanting

Dyeing concentration (o.w.f)	Mordanting condition			
	None	Al	Cu	Fe
100%	8.952	4.838	10.111	8.928
300%	9.684	5.384	11.130	10.289
500%	9.836	5.388	11.148	10.087
600%	9.959	5.562	11.723	10.460
700%	8.452	5.982	12.201	10.926

#### 3.2. 염색 조건에 따른 색채 특성

매염 조건별로 염액농도에 따라 80℃, 60분간 염색시 견직물의 색채특성을 고찰하였다(Table5). 왕벚나무 꽃잎 추출물에 의해 염색한 견직물의 색채는 무매염시 YR(Yellow-Red) 색상에 비교적 높은 명도와 낮은 채도를 나타내었으나, Cu 매염 후 Y(Yellow) 계통으로 중간명도에 채도는 미미한 증가를 보였다. Fe 매염후에 급격한 채도의 저하가 일어났다.

Table 5. Color characteristics of dyed silk fabrics

Mordanting condition	Dyeing concentration (o.w.f)	Munsell			CIE		
		H	V	C	L*	a*	b*
None	100%	10.0YR	7.6	3.6	72.5	6.3	19.9
	300%	9.0YR	7.2	4.2	73.0	7.9	25.5
	600%	9.7YR	7.4	4.3	74.7	7.3	27.2
Al	100%	4.2Y	7.3	4.1	74.2	0.5	29.4
	300%	3.7Y	6.9	3.7	69.9	1.3	26.3
	600%	3.6Y	7.1	4.1	72.0	1.6	29.2
Cu	100%	3.0Y	5.2	4.5	52.9	4.5	30.7
	300%	2.4Y	4.9	4.4	49.7	5.5	29.5
	600%	2.1Y	4.8	4.4	48.3	6.1	29.5
Fe	100%	6.1Y	4.8	1.6	49.2	-0.7	11.4
	300%	6.2Y	4.4	1.5	45.6	-0.7	10.9
	600%	4.9Y	5.0	1.6	51.0	-0.3	11.9

### 4. 결론

본 연구에서는 왕벚나무 꽃잎을 메탄올을 이용하여 추출한 후 염색조건에 따른 최적염색조건을 규명하고 염색된 견직물의 색채특성을 고찰하였다. 견직물에 대한 왕벚나무 꽃잎 추출물의 최적염색조건은 600%(o.w.f)의 농도로 80℃, 60분간 염색으로 5회 염색시 최대염착량을 나타내었고 Cu 매염이 가장 효과적이었다. 또한 염색된 직물의 색채는 무매염시 YR계통의 색상과 고명도 저채도의 특성을 띠었으나, Cu 매염으로 Y계통의 색상으로 변화하였으며 명도의 저하와 채도의 증가가 나타났다. 후속연구에서는 이들 최적염색조건과 색채분포를 바탕으로 서로 다른 색조의 염색 직물의 견뢰도를 평가하여 섬유제품으로서의 실용성을 규명하여야 할 것이다.

### 5. 참고 문헌

- 1) Yoonsook Shin and Arang Cho (2004). Natural Dyeing using the Colorants extracted from American Fleabane, Journal of Korean Society of Clothing and Textiles, 28(12), 1625-1631.
- 2) 배상경 (2005). 견직물에 대한 유채의 염색성 및 항균성, 한국의류산업학회지, 7(5), 542-546.
- 3) 배상경 (2003). 개나리 꽃잎을 이용한 염색성에 관한 연구, 한국염색가공학회지, 15(5), 26-31.