

# 천연색소를 이용한 건축내장용 색한지 제조 (제1보)

– Super eight color 창호지의 제조–

장혜미<sup>1</sup> · 남현주<sup>2</sup> · 고인희<sup>2</sup> · 최태호<sup>1†</sup>

(2011년 2월 15일 접수: 2011년 3월 10일 채택)

## Manufacture of Colored Hanji for Interior Materials from Natural Pigments (Part 1)

– Manufacture of Super Eight Colors Changhoji –

Hye-Mi Jang<sup>1</sup>, Hyun-Ju Nam<sup>2</sup>, In-Hee Go<sup>2</sup>, and Tea-Ho Choi<sup>1†</sup>

(Received February 15, 2011: Accepted March 10, 2011)

### ABSTRACT

The purpose of this study was to manufacture colored Hanji for interior materials by combining color therapy and natural dyeing. To manufacture colored Changhoji for interior materials, seven species of dyestuff were selected as a results of preliminary natural dyeing. As mordants, 0.5%  $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$  and 0.5%  $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  solution were used respectively. To estimate natural dyeing properties of Changhoji, the value of  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  and Munsell H V/C were measured by spectrophotometer. The super eight colors produced as follows; red from safflower, orang from goldthread and gardenia, yellow from turmeric, green and turquoise from indigo and pagoda tree flower, violet and magenta from sappanwood, and blue from indigo.

**Keywords** : Hanji(Korean traditional paper), Changhoji, Natural dyeing, Mordant, Super Eight Colors

## 1. 서론

최근 사회 전반에 불고 있는 웰빙 바람은 의식주를

1 충북대학교 농업생명환경대학 목재·종이과학과 (Department of Wood and Paper Science, College of Agriculture, Life & Environment Science, Chungbuk National University, Cheongju, 361-763, Rep. Korea

2 충북대학교 대학원 문화재보존과학과 (Department of Cultural Heritage Science, Graduate School, Chungbuk National University, Cheongju, 361-763, Rep. Korea

† 교신저자 (Corresponding Author): E-mail: tchoi@cbnu.ac.kr

중심으로 각 분야에서 하나의 트렌드로 자리 잡고 있다. 이러한 사회적인 흐름에 맞춰 건강을 유지·증진시킬 수 있는 기능성 소재의 개발과 천연소재 및 천연색소를 이용한 자연주의 제품에 대한 선호도가 증가하고 있고, 건강 증진 또는 질병예방을 위한 접근방법의 하나로 한약재 및 주거환경에 대한 관심이 고조되고 있다.

환경 친화적 소재인 한지에 한약재 천연색소의 기능성을 부여한 색한지는 새집증후군을 예방할 수 있는 창호지, 벽지 등의 건축용 부재, 인테리어 소재, 기능성 포장재 등 고부가가치 기능성 재료로서 그 활용 영역이 무궁무진하다<sup>1,2)</sup>.

천연염색이란 자연 속에서 채취한 꽃, 나무, 풀, 흙, 벌레, 조개 등의 자연염료로 염색하는 것을 말한다<sup>3)</sup>. 인류문명과 같이 시작한 천연염색은 생산량의 한정, 염색물의 견뢰도 불량, 염색 시 열폭 생성의 용이 등과 같은 문제점으로 인해 화학염료가 발명되면서 점차 쇠퇴되었다. 그러나 천연염료로 염색한 염색물은 합성염료로 염색한 염색물에 비하여 그 색상이 자연스럽고 우아하며, 염색 재료 대부분이 한약재인 것이 많아 약리 효과를 갖는 것이 많고, 최근 대두되고 있는 공해문제 해소에도 많은 장점을 가지고 있어 이에 대한 관심이 점차 높아지고 있다<sup>4-6)</sup>. 또한 천연염색에 사용되는 천연색소는 안전성이 높아 신뢰성이 있고, 다양한 색조의 조합이 가능하며, 천연염료가 가지는 방부성, 방충성, 항균성 및 항산화성 때문에 다양한 기능성 색한지의 제조가 가능하다<sup>7-10)</sup>.

최근 색채치료(color therapy)가 새로운 치료 영역의 하나로 주목을 받고 있다. 색채치료는 빛에 에너지가

있으며 색에 따라 에너지의 성격이 다르다는 전제로 색의 에너지와 성질을 심리치료와 의학에 활용하는 것이다. 색채치료의 한 종류인 인테리어 테라피는 공간의 기능과 사용자의 특성에 맞는 색채를 활용해 불면증 해소, 우울증 완화, 식욕 억제 또는 증진, 스트레스 해소, 집중력 강화 등에 도움이 되기 때문에 천연색소의 기술을 가미한 혁신적인 제품이 개발된다면 효용가치는 무궁무진하다고 할 수 있다<sup>11-14)</sup>.

무지개에는 일곱 가지의 빛깔이 있으나 색채치료가 들은 흔히 여덟 가지의 빛깔을 이용하는데 이것을 ‘Super Eight Colors’라 한다<sup>11,12)</sup>. 본 연구에서는 Color therapy에 활용되고 있는 Super Eight Colors를 기준으로 이들 색상을 발현할 수 있는 염료 자원 식물을 선정하고, 이것을 이용하여 건축내장용 천연염색 창호지를 제조하였다. 아울러 천연염색 창호지를 색채치료와 접목하여 인테리어 테라피용 재료로서의 활용가능성을 검토하고자 하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 2.1 공시염료

본 실험에서 인테리어 테라피용 Super Eight Colors 천연염색 창호지 제조를 위하여 사용된 염료 자원 식물은 Table 1에 나타난 것과 같다.

자초, 청대 및 치자청을 제외한 염료의 추출은 분쇄한 염재 500 g을 순환식 무압력 추출기에 증류수 5 L와 함께 넣고 100℃에서 1시간 추출하였다. 동일한 방법

**Table 1. List of dyestuffs for super eight colors**

No.	Korean name	Scientific name	Common name
1	홍화	<i>Carthamus tinctorius</i>	Safflower
2	소목	<i>Caesalpinia sappian</i>	Sappanwood
3	치자	<i>Gardenia jasminoides</i>	Gardenia
4	울금	<i>Curcuma longa</i>	Turmeric
5	안개	<i>Cotinus coggygria</i>	Smoke tree
6	황련	<i>Coptis chinensis</i>	Goldthread
7	황벽	<i>Phellodendron amurense</i>	Amur cork tree
8	괴화	<i>Sophora japonica</i>	Pagoda tree flower
9	쪽(청대)	<i>Persicaria tinctoria</i>	Indigo plant (powder indigo)
10	치자(청)	<i>Gardenia jasminoides</i>	Gardenia (blue)
11	자초	<i>Lithospermum erythorhizon</i>	Gromwell

으로 1회 더 추출한 다음, 두 추출액을 혼합하였다. 혼합추출액은 감압농축기(EYELA, NE-2001)로 농축하고 동결건조기(EYELA, FD-5N)로 분말화한 후 염료로 사용하였다. 자초는 에탄올을 이용하여 추출하고 동일한 방법으로 분말화 하였다. 청대는 시판 중국산 한약 제품을, 치자청은 식품첨가제로 사용되는 시판 제품을 구입하여 사용하였다.

2.2 한지

천연염색용 한지 창조지는 C사의 시판 순지 창조지, 표백 운용 창조지 및 미표백 운용 창조지를 구입하여 사

용하였다. 공시한지의 특성은 Table 2에 나타내었다.

2.3 매염제 제조

명반[AlK(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·12H<sub>2</sub>O, 1급, 동양제철화학] 및 초산동[Cu(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O, Extra Pure, Junsei Chem.]을 증류수를 이용하여 각각 0.5%(wt.) 수용액을 제조하여 사용하였다.

2.4 염색 방법

각각의 공시염료에 대하여 Table 3의 조건으로 상온에서 욕비 1:80으로 침염하고 실내에서 자연건조 하는

Table 2. Characteristics of Changhoji for natural dyeing

	Sunji	BUJ*	UUJ**
Fiber	Paper mulberry***	Paper mulberry	Paper mulberry
Cooking liquor	NaOH	NaOH	NaOH
Dispersant	PAM	PAM	PAM
Bleaching	NaClO	NaClO	Non
Forming method	Ssangbal-choji	Ssangbal-choji	Ssangbal-choji

\* BUJ : Bleached Unyoungji \*\* UUJ : Unbleached Unyoungji \*\*\* Paper mulberry : *Broussonetia papyrifera* (Thailand)

Table 3. Natural dyeing procedures of Changhoji

Colors	Dyestuff		Mordanting				Dyeing	
	Kinds	Conc. (% o.w.f)	Stage	Mordant	Conc. (%)	Time (min)	Step	Time (min)
Red	Sappanwood	5, 10	Pre	Al	0.5	10	Single	30
		10	After	Al	0.5	10	Single	30
	Safflower	10	Pre	Al	0.5	10	Single	30
Orange	Smoke tree	5	After	Al	0.5	10	Single	30
	Goldthread	5, 10	Pre	Al	0.5	10	Single	30
	Gardenia	5, 10	Pre	Al	0.5	10	Single	30
Yellow	Turmeric	5, 10	Pre	Al	0.5	10	Single	30
	Powder indigo	18	-	-	-	-	1st	30
Green	Pagoda tree flower	3	Pre	Al	0.5	10	2nd	30
	Smoke tree	5	After	Fe	0.5	10	Single	30
	Powder indigo	24	-	-	-	-	1st	30
Turquoise	Pagoda tree flower	1	Pre	Al	0.5	10	2nd	30
	Powder indigo	20	-	-	-	-	1st	30
	Goldthread	3	Pre	Al	0.5	10	2nd	30
Blue	Powder indigo	37, 67	-	-	-	-	Single	30
	Gardenia blue	20	-	-	-	-	Single	30
Violet	Sappanwood	3, 5	After	Cu	0.5	10	Single	30
		5	Pre	Fe	0.5	10	Single	30
	Gromwell	5, 15, 20	Pre	Al	0.5	10	Single	30
Magenta	Sappanwood	1, 2	Pre	Al	0.5	10	Single	30

방법으로 창호지의 염색을 실시하였다. 쪽 염색은 2M NaOH를 사용하여 pH를 11로 조정하였고 치자청은 매 염을 하지 않았다.

## 2.5 색상의 측정 및 선정

염색한 창호지의 색상은 Color-eye 7000A 분광광도계를 사용하여 CIE Lab 색공간에 따른  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  값과 X, Y, Z, Munsell HV/C, minimum wavelength, 반사율을 측정하였다. 창호지의 최종 색상은 super eight color별 대학생 및 일반인 100명의 관능조사를 통하여 가장 선호도가 높았던 것을 선정하였다.

# 3. 결과 및 고찰

## 3.1 창호지의 Super Eight Color 천연염색

### 3.1.1 적색(Red)

적색은 동양 오행철학에 있어서 화(火)로 쓴맛과 심장에 관련이 있으며, 이 색상의 이미지는 정열, 더위, 피, 분노, 열, 건조, 혁명, 애정, 사랑, 전쟁, 야만을 의미한다고 하였다<sup>12-14</sup>. 적색의 색채치료와 관련된 효과로는 피와 혈액순환, 동기부여, 행복과 불안, 성욕, 간과 허파와 관련이 있으며, 활동적인 활력을 불어넣고 강하게 하는데 작용하고 청색과는 정반대의 특성을 갖는다고 알려져 있다. 활용 가능한 인테리어 테라피 영역으로는 활

동적인 공간에 사용하는 것이 바람직하고 침실이나 휴식공간에는 부적합하며, 병원의 경우 신경외과, 및 각종 내과에 효과적인 적용이 가능한 것으로 알려져 있다<sup>11,14</sup>.

적색 천연염색 창호지를 제조하기 위하여 소목과 홍화를 염료로 사용하였으며, 염색 결과는 Table 4에 나타낸 것과 같다. 인테리어 테라피용 적색 천연염색 창호지는 홍화 염료 10%(o.w.f), 명반 선매염 처리로 염색한 것을 선정하였으며, 소목은 색상이 너무 짙어 인테리어 테라피용 창호지로 적합하지 않은 것으로 판단되었다.

### 3.1.2 주황색(Orange)

주황색은 적색과 황색의 혼합된 색으로 건강, 즐거움, 창조적인 활동에 도움을 주는 색상이다. 색채치료와 관련된 효과로는 체내 칼슘 증가, 소화촉진, 간, 췌장, 콩팥, 허파에 관련이 있으며, 적색이나 황색 단독일 때보다 효과가 강력하다고 알려져 있다<sup>11,12,14</sup>. 활용 가능한 인테리어 테라피 영역으로는 식당이나 오락장소에 적합하며, 병원의 경우 산부인과, 가정의학과 및 각종 내과에 효과적인 적용이 가능한 것으로 알려져 있다<sup>11,14</sup>.

주황색 천연염색 창호지를 제조하기 위하여 안개나무, 황련, 치자를 염료로 사용하였으며, 염색 결과는 Table 5에 나타낸 것과 같다. 인테리어 테라피용 주황색

Table 4. Natural dyeing of red

Dyeing methods	Dyestuff		Sappanwood			Safflower
	Conc.(%, o.w.f)		5	10	10	10
	Mordanting		Pre-Al	Pre-Al	After-Al	Pre-Al
	Dyeing step		Single	Single	Single	Single
Sunji	$L^*$		61.34	57.10	74.28	82.73
	$a^*$		28.97	28.64	13.13	6.34
	$b^*$		7.17	6.07	7.95	1.60
	Munsell		0.9R 6.0/7.3	0.4R 5.6/7.2	6.9R 7.3/3.4	0.8R 8.2/2.1
Colors	$L^*$		58.76	57.33	73.05	81.76
	$a^*$		30.62	29.08	11.80	7.59
	$b^*$		7.92	8.01	7.77	2.63
	Munsell		1.2R 5.8/7.7	1.5R 5.6/7.3	7.5R 7.2/3.2	2.5R 8.1/2.3
UUJ	$L^*$		56.75	56.29	69.06	78.02
	$a^*$		30.17	27.78	15.73	6.96
	$b^*$		10.21	8.83	10.46	6.28
	Munsell		2.7R 5.6/7.5	2.3R 5.5/6.9	7.6R 6.8/4.1	0.4R 7.7/2.1

**Table 5. Natural dyeing of orange**

Dyeing methods	Dyestuff	Smoke tree	Goldthread		Gardenia		
	Conc.(%, o.w.f)	5	5	10	5	10	
	Mordanting	After-AI	Pre-AI	Pre-AI	Pre-AI	Pre-AI	
	Dyeing step	Single	Single	Single	Single	Single	
Colors	Sunji	L*	76.61	81.11	81.06	81.42	81.46
		a*	3.76	-2.92	-2.27	-0.68	-0.23
		b*	28.51	38.15	39.80	19.94	29.58
		Munsell	2.9Y 7.6/4.2	7.8Y 8.1/5.2	7.2Y 8.1/5.5	6.4Y 8.1/2.7	5.9Y 8.1/4.1
	BUJ	L*	74.39	80.11	80.79	80.25	81.25
		a*	4.88	-2.76	-1.57	-0.32	0.73
		b*	31.19	36.30	38.90	22.35	29.34
		Munsell	2.6Y 7.4/4.7	7.7Y 8.0/5.0	6.6Y 8.0/5.4	5.9Y 8.0/3.1	4.9Y 8.1/4.1
	UUJ	L*	73.39	78.50	77.05	77.71	77.47
		a*	2.51	-1.60	-0.87	0.79	2.31
		b*	26.33	32.19	36.41	23.08	32.60
		Munsell	3.4Y 7.3/3.8	6.6Y 7.8/4.4	6.2Y 7.7/5.1	4.6Y 7.7/3.2	4.3Y 7.7/4.7

천연염색 창호지는 황련 염료 5%(o.w.f), 명반 선매염 처리와 치자 염료 5%(o.w.f), 명반 선매염 처리로 염색 한 것 2종을 선정하였으며, 기타 염색 처리는 인테리어 테라피용 창호지로 적합하지 않은 것으로 판단되었다.

3.1.3 황색(Yellow)

황색은 동양 오행철학에 있어서 토(土)로 단맛과 위장에 관련이 있으며, 이 색상의 이미지는 희망, 광명, 팽

창, 접근, 평화, 쾌활, 경박, 유치, 냉담, 질병을 의미한다고 하였다<sup>12,14)</sup>. 황색은 환희의 색으로 색채치료와 관련된 효과로는 피부, 신경계통, 위장, 혈액순환, 간장과 콩팥에 관련이 있으며, 관절염, 류마티스에 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 운동신경을 활성화하고 근육에 사용되는 에너지를 생성하며, 작용은 적색과 청색 사이의 특성을 갖는다고 알려져 있다<sup>11,12,14)</sup>. 활용 가능한 인테리어 테라피 영역으로는 부엌에 적합하며, 침실이나 사

**Table 6. Natural dyeing of yellow**

Dyeing methods	Dyestuff	Turmeric		
	Conc.(%, o.w.f)	5	10	
	Mordanting	Pre-AI	Pre-AI	
	Dyeing step	Single	Single	
Colors	Sunji	L*	85.45	84.57
		a*	-3.68	-4.15
		b*	15.38	18.87
		Munsell	1.5GY 8.5/1.9	1.0GY 8.4/2.4
	BUJ	L*	84.66	84.26
		a*	-3.80	-4.75
		b*	16.83	24.24
		Munsell	1.1GY 8.4/2.1	0.6GY 8.4/3.2
	UUJ	L*	81.10	82.08
		a*	-2.21	-3.47
		b*	17.77	26.24
		Munsell	8.1Y 8.0/2.3	8.8Y 8.1/3.5

무실에는 부적합하므로 피하는 것이 좋다. 병원의 경우 정신과 및 각종 내과에 효과적인 적용이 가능한 것으로 알려져 있다<sup>11,14)</sup>.

황색 천연염색 창호지를 제조하기 위하여 울금을 염료로 사용하였으며, 염색 결과는 Table 6에 나타낸 것과 같다. 인테리어 테라피용 황색 천연염색 창호지는 울금 염료 5%(o.w.f), 명반 선매염 처리로 염색한 것을 선정하였으며, 농도 10%(o.w.f)로 염색한 것은 색상이 너무 짙어 인테리어 테라피용 창호지로 적합하지 않은 것으로 판단되었다.

### 3.1.4 녹색(Green)

녹색의 이미지는 염록소, 안식, 안정, 중성, 평정, 건실, 소박, 지성, 위안, 청순, 공평, 미숙, 질투를 의미한다고 하였다<sup>12,13)</sup>. 녹색은 감정의 자제, 자유, 조화, 새로운 창조를 돕는 색상으로 색채치료와 관련된 효과로 특히 신경계통과 새로운 세포 형성에 도움을 주는 것으로 알려져 있다<sup>11)</sup>. 활용 가능한 인테리어 테라피 영역으로는 부엌이나 온실, 저장 장소에 적합하며, 병원의 경우 통증의학과, 신경외과, 가정의학과 및 각종 내과에 효과적인 적용이 가능한 것으로 알려져 있다<sup>11,14)</sup>.

녹색 천연염색 창호지를 제조하기 위하여 안개나무, 청대 및 괴화를 염료로 사용하였으며, 염색 결과는 Table 7에 나타낸 것과 같다. 인테리어 테라피용 녹색

천연염색 창호지는 안개나무 철 후매염의 경우 황색 계통으로 염색되어 인테리어 테라피용 녹색 창호지 염색 방법으로 적합하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 녹색 창호지 염색법으로 청대를 이용 1차 청색 염색을 실시한 다음, 괴화로 2차 염색을 실시한 것을 선정하였다.

### 3.1.5 청록색(Turquoise)

청록색은 변화의 색으로 색채치료와 관련된 효과로는 두통, 베인데, 중기, 화상, 여드름, 엑즈마와 각종 염증에 효과적인 것으로 알려져 있다. 활용 가능한 인테리어 테라피 영역으로는 부엌에 적합한 색상이며, 침실이나 욕실에도 적합한 것으로 알려져 있다<sup>11)</sup>.

청록색 천연염색 창호지를 제조하기 위하여 청대와 황련, 청대와 괴화를 염료로 사용하였으며, 염색 결과는 Table 8에 나타낸 것과 같다. 인테리어 테라피용 청록색 천연염색 창호지는 청대를 이용 1차 청색 염색을 실시한 다음, 괴화를 명반 선매염으로 2차 염색한 것을 선정하였다. 청대로 1차 염색한 다음, 황련을 명반 선매염으로 2차 염색한 것의 경우 인테리어 테라피용 청록색 창호지 염색법으로 적합하지 않은 것으로 나타났다.

### 3.1.6 청색(Blue)

청색은 동양 오행철학에 있어서 목(木)으로 신맛과 간장에 관련이 있으며, 이 색상의 이미지는 차가움, 추

**Table 7. Natural dyeing of green**

Dyeing methods	Dyestuff	Powder indigo	Pagoda tree flower	Smoke tree
	Conc.(%, o.w.f)	18	3	5
Dyeing step	Mordanting	-	Pre-Al	After-Fe
		1st	2nd	Single
Sunji	L*		76.09	63.77
	a*		-7.94	-1.19
	b*		9.04	17.92
	Munsell		8.9GY 7.5/1.7	6.7Y 6.3/2.4
BUJ	L*		72.37	62.32
	a*		-8.54	-0.59
	b*		8.37	17.63
	Munsell		9.8GY 7.1/1.7	5.8Y 6.1/2.4
UUJ	L*		70.33	62.35
	a*		-6.61	-1.01
	b*		7.18	18.59
	Munsell		9.1GY 6.9/1.4	6.3Y 6.1/2.5

**Table 8. Natural dyeing of Turquoise**

Dyeing methods	Dyestuff		Powder indigo	Pagoda tree flower	Powder indigo	Goldthread
	Conc.(%, o.w.f)		24	1	20	3
	Mordanting		-	Pre-AI	-	Pre-AI
Dyeing step		1st	2nd	1st	2nd	
Colors	Sunji	L*	68.29		79.76	
		a*	-11.38		-5.83	
		b*	11.73		11.76	
		Munsell	9.5GY 6.7/2.4		5.9GY 7.9/1.7	
	BUJ	L*	66.11		77.59	
		a*	-11.34		-5.70	
		b*	11.02		11.89	
		Munsell	9.9GY 6.4/2.4		5.8GY 7.6/1.7	
	UUJ	L*	62.71		75.77	
		a*	-9.20		-3.96	
		b*	9.78		13.20	
		Munsell	9.2GY 6.1/2.0		2.6GY 7.5/1.8	

위, 바다, 심원, 냉정, 영원, 성실, 침착, 지성, 고독, 근심을 의미한다고 하였다<sup>12-14)</sup>. 청색은 평화, 조화, 근력과 교감을 상징하며, 색채치료와 관련된 효과로는 지나친 일광욕, 스트레스, 두통, 아동들의 질환에 도움을 주는 색상으로 적색과는 정반대의 특성을 갖는다고 알려져 있다<sup>11)</sup>. 활용 가능한 인테리어 테라피 영역으로는 침실과 사무실에 적합하며 너무 강렬하지 않으면 오락장소

나 식당에도 효과적이다. 병원의 경우 피부과, 안과, 소아과, 이비인후과, 성형외과, 재활의학과에 효과적인 적용이 가능한 것으로 알려져 있다<sup>11,14)</sup>.

청색 천연염색 창호지를 제조하기 위하여 청대와 차자청을 염료로 사용하였으며, 염색 결과는 Table 9에 나타난 것과 같다. 인테리어 테라피용 청색 천연염색 창호지는 청대 농도 37%(o.w.f)로 염색한 것을 선정하

**Table 9. Natural dyeing of blue**

Dyeing methods	Dyestuff		Powder indigo		Gardenia blue
	Conc.(%, o.w.f)		37	67	20
	Mordanting		-	-	-
Dyeing step		Single	Single	Single	
Colors	Sunji	L*	74.92	67.56	84.09
		a*	-4.71	-6.63	-1.23
		b*	-7.63	-14.61	-0.28
		Munsell	0.5PB 7.3/2.6	1.6PB 6.5/4.4	3.9B 8.3/0.2
	BUJ	L*	71.74	64.22	78.81
		a*	-4.93	-6.53	-2.06
		b*	-8.45	-14.52	-2.60
		Munsell	0.7PB 7.0/2.8	1.5PB 6.2/4.3	1.6PB 7.7/1.0
	UUJ	L*	69.77	62.96	77.51
		a*	-5.10	-7.07	-1.24
		b*	-5.07	-11.36	2.51
		Munsell	7.7B 6.8/1.9	10.1B 6.1/3.5	1.4GY 7.6/0.3

였으며, 농도 67%(o.w.f)로 염색한 것은 색상이 너무 짙어 인테리어 테라피용 창호지로 적합하지 않은 것으로 판단되었다. 치자청은 염색성이 매우 불량하여 청색 창호지 염색법으로 적합하지 않은 것으로 나타났다.

### 3.1.7 자색(Violet)

자색의 이미지는 창조, 신비, 예술, 우아, 위엄, 신성, 고상, 실망, 불안, 경솔, 우울, 불행 등을 의미한다고 하였다<sup>12,13</sup>). 자색은 심리적인 에너지와 눈에 좋은 색상으로 색채치료와 관련된 효과로는 갑상선과 호르몬 계통에 좋으며, 신경통, 눈, 코, 귀가 나쁠 때 효과가 있는 것으로 알려져 있다<sup>11</sup>). 활용 가능한 인테리어 테라피 영역으로 연한 보랏빛 톤은 침실이나 공부방에 적합하며, 병원의 경우 비뇨기과, 피부과, 통증의학과, 신경외과에 효과적인 적용이 가능한 것으로 알려져 있다<sup>11,14</sup>).

자색 천연염색 창호지를 제조하기 위하여 자초와 소목을 염료로 사용하였으며, 염색 결과는 Table 10에 나타난 것과 같다. 인테리어 테라피용 자색 천연염색 창호지는 소목 농도 5%(o.w.f), 구리 후매염으로 염색한 것을 선정하였다. 소목 농도 3%(o.w.f), 구리 후매염으로 염색한 것은 색상이 너무 엷었으며, 소목 농도 5%(o.w.f), 철 선매염으로 염색한 것은 색상이 너무 짙

어 인테리어 테라피용 자색 창호지 염색법으로 적합하지 않은 것으로 나타났다. 자초는 염료의 농도에 관계 없이 염색성이 매우 불량하여 자색 창호지 염색법으로 적합하지 않은 것으로 판단되었다.

### 3.1.8 심홍색(Magenta)

심홍색은 정신적인 사랑의 색상으로 색채치료와 관련된 효과로는 뇌로의 혈액공급을 증가시키며, 신경계를 적절히 자극하고 공격적인 성향을 안정시켜 주는 것으로 알려져 있다. 활용 가능한 인테리어 테라피 영역으로 연한 톤은 집이나 장소의 입구, 침실 등에 적합한 것으로 알려져 있다<sup>11</sup>).

심홍색 천연염색 창호지를 제조하기 위하여 소목을 염료로 사용하였으며, 염색 결과는 Table 11에 나타난 것과 같다. 인테리어 테라피용 심홍색 천연염색 창호지는 소목 염료 농도 1%(o.w.f), 명반 선매염으로 염색한 것을 선정하였다. 농도 2%(o.w.f), 명반 선매염으로 염색한 것은 색상이 너무 짙어 인테리어 테라피용 창호지로 적합하지 않은 것으로 판단되었다.

## 3.2 창호지용 Super Eight Color의 선정

인테리어 테라피용 천연염색 Super Eight Color 창

**Table 10. Natural dyeing of violet**

Dyeing methods	Dyestuff	Gromwell			Sappanwood		
	Conc. (% , o.w.f)	5	15	20	3	5	5
Sunji	Mordanting	Pre-Al	Pre-Al	Pre-Al	After-Cu	After-Cu	Pre-Fe
	Dyeing step	Single	Single	Single	Single	Single	Single
	L*	83.92	77.10	75.62	72.41	74.00	48.33
	a*	0.06	1.67	2.74	9.39	6.22	6.86
	b*	-0.57	-0.48	-0.62	-2.22	3.13	-4.92
	Munsell	2.0P	2.2RP	3.0RP	3.0RP	3.4R	9.0P
		8.3/0.3	7.6/0.8	7.4/1.1	7.1/3.3	7.3/2.1	4.7/2.2
	L*	82.10	74.75	72.24	74.17	73.10	50.23
	a*	0.47	2.54	2.58	6.88	4.95	6.51
	b*	-0.96	0.16	-1.14	0.52	3.38	-4.09
Colors	Munsell	5.3P	6.5RP	1.0RP	6.7RP	5.8R	9.8P
		8.1/0.6	7.3/0.9	7.1/1.1	7.3/2.4	7.2/1.7	4.9/2.1
	L*	77.90	71.59	69.60	70.73	67.00	48.15
	a*	0.89	3.31	3.63	7.57	7.32	7.17
	b*	3.02	2.59	1.84	2.97	4.59	-1.95
	Munsell	7.4YR	8.0R	4.1R	1.7R	5.5R	3.5RP
		7.7/0.5	7.0/1.0	6.8/1.1	6.9/2.4	6.5/2.3	4.7/2.0
	L*						
	a*						
	b*						



Table 11. Natural dyeing of magenta

Dyeing methods	Dyestuff		Sappanwood	
	Conc.(%, o.w.f)		1	2
	Mordanting		Pre-AI	Pre-AI
			Single	Single
	Sunji	L*	73.65	66.25
		a*	17.37	23.67
		b*	2.17	4.52
		Munsell	8.6RP 7.2/4.7	5.1PB 6.5/6.0
Colors	BUJ	L*	70.66	63.89
		a*	15.38	22.92
		b*	2.08	3.72
		Munsell	8.8RP 6.9/4.2	9.4RP 6.3/5.8
	UUJ	L*	69.24	61.73
		a*	13.39	20.31
		b*	3.97	5.01
		Munsell	1.6R 6.8/3.6	0.9R 6.0/5.1

호지를 제조하기 위하여 다양한 염료를 이용하여 염료의 농도, 염색순서, 매염제 및 매염법 등을 달리하여 한지 창호지의 천연염색을 실시하였다. 다양한 조건으로 염색된 천연염색 한지 창호지는 선호도 조사를 거쳐 인테리어 테라피용 창호지에 적합한 최종 색상을 선정하였으며, 선정된 색상은 전반적으로 짙은 색상보다 옅은 색상을 선호하는 것으로 나타났다.

최종 선정된 인테리어 테라피용 천연염색 Super Eight Color 창호지는 다음과 같다.

적색은 홍화 염료 농도 10%(o.w.f)와 명반 선매염 처리로 염색한 것을 선정하였다. 주황색은 황련 염료 농도 5%(o.w.f), 명반 선매염 처리한 것과 치자 염료 농도 5%(o.w.f), 명반 선매염 처리로 염색한 것 2종을 선정하였으며, 황색은 울금 염료 농도 5%(o.w.f)로 명반 선매염 처리로 염색한 것을 선정하였다.

녹색은 청대 염료 농도 18%(o.w.f)를 이용 1차 청색으로 염색을 한 다음, 괴화 염료 농도 3%(o.w.f), 명반 선매염 처리로 2차 염색을 실시한 것을 선정하였으며, 청록색은 청대 염료 농도 24%(o.w.f)를 이용 1차 청색으로 염색을 한 다음, 괴화 염료 농도 1%(o.w.f), 명반 선매염 처리로 2차 염색을 실시한 것을 선정하였다. 청색은 청대 염료 농도 37%(o.w.f)로 염색한 것을 선정하였다.

자색은 소목 염료 농도 5%(o.w.f), 구리 후매염으로 염색한 것을 선정하였으며, 심홍색은 소목 염료 농도

1%(o.w.f), 명반 선매염으로 염색한 것을 선정하였다.

최종 선정된 인테리어 테라피용 천연염색 Super Eight Color 창호지의 색상을 Table 12에 나타내었다.

## 4. 결론



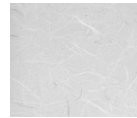


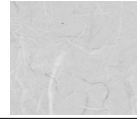
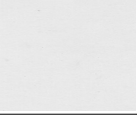
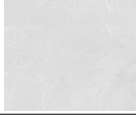
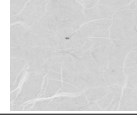

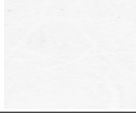
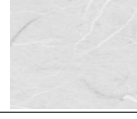





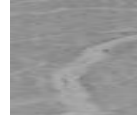


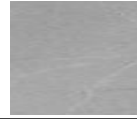
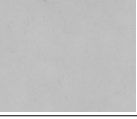

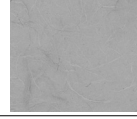


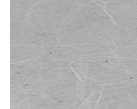
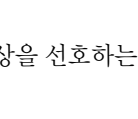
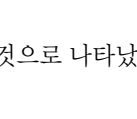
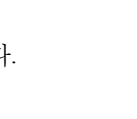
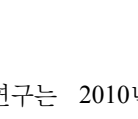
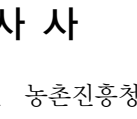
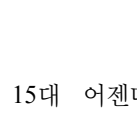
인테리어 테라피용 천연염색 Super Eight Color 창호지를 제조하기 위하여 홍화, 소목, 치자, 울금, 안개나무, 황련, 황벽, 괴화, 쪽(청대), 치자청, 자초 등 11종의 염재를 선정하고 염료의 농도, 염색순서, 매염제 및 매염법 등을 달리하여 한지 창호지의 천연염색을 실시하였다. 선호도 조사를 거쳐 인테리어 테라피용 창호지에 적합한 최종 색상을 선정하였으며, 얻어진 결과는 다음과 같다.

천연염색 Super Eight Color 창호지를 제조에 적합한 염료식물로 쪽, 괴화, 소목, 황련, 울금, 홍화, 치자가 선정되었다.

적색계열의 색상 중 적색은 홍화와 명반 선매염, 심홍색은 소목과 명반 선매염, 자색은 소목과 구리 후매염 처리로 염색한 것이 선정되었다.

황색계열의 색상 중 주황색은 황련과 명반 선매염 및 치자와 명반 선매염 처리로 염색한 것 2종이 선정되었으며, 황색은 울금과 명반 선매염 처리로 염색한 것이

**Table 12. Super Eight Color of natural dyed Changhoji**

Colors	Dyestuff (%. o.w.f)	Mordanting	Changhoji		
			Sunji	BUJ	UUJ
Red	Safflower (10)	Pre-Al			
	Goldthread (5)	Pre-Al			
Orange	Gardenia (5)	Pre-Al			
	Turmeric (5)	Pre-Al			
Green	Powder indigo (18)	-			
	Pagoda tree flower (3)	Pre-Al			
Turquoise	Powder indigo (24)	-			
	Pagoda tree flower (1)	Pre-Al			
Blue	Powder indigo (37)	-			
Violet	Sappanwood (5)	After-Cu			
Magenta	Sappanwood (1)	Pre-Al			

선정되었다.

청색계열의 청색은 청대로 염색한 것이 선정되었으며, 녹색과 청록색은 청대로 1차 청색으로 염색을 한 다음, 괴화와 명반 선매염 처리로 2차 염색한 것이 선정되었다.

인테리어 테라피용 천연염색 Super Eight Color 창호지에 적용 가능한 색상은 전반적으로 짙은 색상보다

열은 색상을 선호하는 것으로 나타났다.

## 사 사

이 연구는 2010년 농촌진흥청 15대 어젠다 (PJ007406201005) 연구개발사업의 지원을 받아 수행되었습니다.

## 인용문헌

1. 국립문화재연구소, 전통 천연 염색지를 이용한 보존 · 보관용 기능성 재료개발 결과보고서 (2009).
2. 국립문화재연구소, 전통 천연 염색한지의 실용화 연구 결과보고서 (2010).
3. 이종남, 우리가 정말 알아야할 천연염색, 현암사, pp.16-20 (2004).
4. 남상우, 천연염색의 이론과 실제(1), 보성문화사, pp.12-18 (2000).
5. 조경래, 천연염료와 염색, 형실출판사, pp.193-226 (2004).
6. 김석진, 천연색소분야 국내 · 외 기술동향, -천연색소분야 국내 기술동향-, 식품기술 20(1):38-68 (2007).
7. 최태호, 전통 한지의 천연염색 특성, 목재공학 34(3):90-98 (2006).
8. Seung-Il Yoo, Se-Keung Oh, Sang-Hyun Lee, and Tae-Ho Choi, Dyeing of Hanji with Flowers of Pagoda Tree (*Sophora japonica*), Journal of Korea TAPPI 41(2):34-39 (2009).
9. Sang-Hyun Lee, Seung-Il Yoo, and Tae-Ho Choi, Natural Dyeing Characteristics of Korean Traditional Paper with Smoke Tree (*Cotinus coggygia Scop*), Journal of Korea TAPPI 41(2):40-46 (2009).
10. Seung-Il Yoo, Sang-Hyun Lee, Mi-Rye Gwak, and Tae-Ho Choi, Properties of Hanji Dyed with the Persimmon Juice, Journal of Korea TAPPI 42(2):82-87 (2010).
11. 최영옥, 김병옥, 칼라 테라피를 활용한 문화 콘텐츠 개발 방안, Journal Package Design Research Package Design Institute of Korea Vol. 16:97-114 (2005).
12. 최영옥, 웰빙문화와 칼라테라피에 관한 연구, 한국디자인학회 학술발표대회논문집: 228-229 (2006).
13. 장은미, 최종명, 멀티테라피의 원리와 색채치료의 활용, 생활과학연구논총 10(2):261-273 (2007).
14. 김혜령, CAM 개념을 접목시킨 병원 실내 계획에 관한 연구, -가정의학 병원 Chromo Therapy 개념을 중심으로-, 홍익대학교 건축도시대학원 석사학위논문(2007).