

전통직물의 천연염료 염색에 관한 연구

정인모 · 이용우 · 우순옥
농업과학기술원 잠사곤충부

Dyeing of Traditional Fabrics with Natural Dyeing

In Mo Chung, Yong Woo Lee and Soon Ok Woo

Department of Sericulture & Entomology
National Institute of Agriculture Science & Technology, R.D.A., Suwon, Korea

ABSTRACT

The dyeing experiments were done by using tannin pigments and herbs for natural fabrics such as ramie, hemp and silk. The anti-bacterial ability and color fastness were examined for dyed fabrics. Dye materials containing tannin pigment such as oak tree leaf showed rich dyeing on ramie, hemp, and silk fabrics when the pH of dye solution is lower as well as the dyeing temperature is higher. In crimson dyeing, the colour of fabric showed red-purple when the crimson pigment was extracted at 40°C, while yellow-red when extracted above 70°C. The colour fastness of dye materials containing tannin pigment was excellent showing 3-4 grade or above, while most of those derived from chinese medicine showed poor colour fastness of below 3 grade. The anti-bacterial ability of dye materials derived from chinese medicine was high, since the sappan wood fabric showed low bacteria reduction rate.

Key words : Traditional fabric, Natural dyeing, Anti-bacterial ability, Color fastness.

서 론

우리 농가의 부산물인 상수리나무는 너도밤나무과에 속하며 평안도 및 함남이남에서 자라는 落葉喬木이며, 학명은 *Quercus dentata*(山崎, 1990), 다른 이름은 도토리 나무라고 한다. 상수리나무에 함유된 화학적 구조에 의한 분류는 탄닌류이며, 탄닌류를 함유하는 대표적인 염재료는 밤송이, 호두외피 등이 있으나 이들 탄닌류 염재료들은 대부분이 색소 주성분이 알려지지 않았다. 상수리나무잎에는 ellagic acid가 주된 색소 성분으로 알려졌으며, 이것을 염색할 때에 철매염을 하면 흑색계로 발색된다(山本, 1974). 상수리나무잎, 밤송이, 호두외피는 농가에 버려진 부산물로서 이용하여 염색에 사용할 수 있는 장점이 있다.

국내 한약재로 홍화(*Carthamus tinctorius* L.)는 면섬유나 견섬유를 진홍, 분홍 등으로 염색하는데 사용하기도 하였고, 음식을 물들이는데도 사용하였다. 한편, 홍화의 염색온도는 30°C가 적당하다 하였으며(盛玲, 1975), 南等은 면섬유에 홍화색소 분말을 염색하

여 염착성 및 견뢰도를 검토하여 발표하였다. 鄭(1998)은 홍화 염색견뢰도는 1~2급 수준으로 보고하였다.

蘇木은 콩과에 속하는 작은 灌木으로 학명은 *Caesal pinia Sappan* L.이며, 英名은 sappan wood이고 蘇枋木이라고도 불려지고 있으며, 幹材의 赤黃色部分에는 brazilin 色素가 함유되어 있다(山崎, 1990).

소목의 염색에 대한 연구에서 南(1996)등은 면직물에 대한 홍화 염색을 한 결과 염색온도가 60°C에서 장시간 염색을 할 경우 색상이 변한다고 보고하였다. 山崎(1990)는 소목 심재 추출액에 米酸을 소량 가하고, 회즙에 의한 알루미늄 매염에 적색, 석매염에 적색, 동매염에 적자색 등으로 발색한다고 하였고, 山本(1976)은 소목색소의 주성분은 brazilin이며, 자동산화(공기산화)에 의하여 brazilein이 되며, 이것은 다른 산화제에 의하여도 분해되기 때문에 Al(III)염같이 산화성이 없는 매염제를 사용하여야 한다고 하였다.

치자나무의 학명은 *Cardenia jasminoides*이며 영명은 gardenia이고, 치자열매에서 추출되는 황색색소는

carotinoide계 색소인 crocin($C_{44}H_{64}O_{24}$)을 함유하며, 가수분해하면 crocetin과 포도당($C_6H_{12}O_6$)으로 된다(山崎, 1990). 옛부터 한방에서 消炎, 利尿, 止血劑로 사용되어 왔으며, 이외에 단무지를 만들 때, 음식 등에 사용하여 왔으며, 防蟲性이 있어 어린이의 속옷을 염색하여 사용하거나 수의로 쓰이는 마포 등의 염색에 사용하였다.

이러한 천연염료를 전통직물의 염색조건과 염색 후 세탁 및 항균성 검증 시험을 하여 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1. 공시재료

견직물과 모시직물은 시판된 것을 구입하여 60°C 물에 수세한 후 사용하였고, 삼베는 수산화나트륨과 과산화수소 혼합액으로 정련 및 표백을 한 후 수세 건조하여 염색에 사용하였다.

2. 염 재

상수리나뭇잎, 밤송이, 호두외피, 한약재(소목, 치자, 홍화)를 사용하였는데, 8월 중순경에 상수리 나뭇잎과 10월 중순경에 밤송이, 호두외피를 채취하여 햇빛에 말린 후 염색에 사용하였으며, 홍화, 치자, 소목을 시장에서 구입하여 사용하였다.

3. 염 색

농가 부산물을 이용한 염재인 상수리나뭇잎, 밤송이 및 호두외피 염색은 10~15g을 1l의 물에 넣고 1g 탄산나트륨을 첨가하여 95°C에서 30분간 가열한 후 염재를 건져내고, 그 액을 걸러 추출액을 사용하였다.

이 추출액을 pH 5.5~6.0으로 초산을 넣어 조절한 후 액비 1:100에서, 온도 80°C, 시간 30분간 염색 후 수세, 건조하였다.

주요 한약재인 소목, 치자의 추출 및 염색은 15g의 소목을 1l물에 넣고 95°C에서 30분간 추출한 후 그 액을 온도 60°C에서 30분간 염색하였다. 홍화는 수용성색소를 추출한 후 알카리액에 40°C에서 2~3시간 침지한 후 그 액에 초산으로 pH를 조절하여 염색하였다. 치자액은 치자를 60°C 물에 1시간 넣고 가열한 후 그 액을 사용하였다.

4. 색농도 측정

Spectrophotometer(Nippon Denshoku SQ-300H)를 이용하여 염색직물의 표면반사율을 측정하고,

Kubelka-Munk의 식에 따라 염착농도(K/S)를 산출하였다.

$$K/S = \frac{(1-R)^2}{2R}$$

단, K: 염색포의 흡광계수이며, 농도에 비례하는 값
R: 염색포로부터의 단색광의 반사율
S: 산란계수

5. 염색견뢰도 측정

Fade-O-Meter(Model: 25-FR, Atlas Electric Devices Co., U.S.A.)를 사용하여 KS K 0700에 준하여 일광 견뢰도를 측정하였으며, Launder-O-Meter(Type LHD-EF, Atlas Electric Devices Co., U.S.A.)를 사용하여 KS K 0640에 준하여 세탁 견뢰도를 측정하였고, AATCC Perspiration Tester(Model PR-1, Atlas Electric Devices Co., U.S.A.)를 사용하여 KS K 0715에 준하여 땀견뢰도를 측정하였다.

결과 및 고찰

1. 농가 부산물에 의한 염색

가. 상수리 나뭇잎에 의한 염색

1) 염색액의 pH와 염색성

염색액의 pH가 염색성에 미치는 영향을 조사하기 위하여 1g/l Na_2CO_3 수용액과 40g 상수리나뭇잎을 넣고, 90°C에서 30분간 추출하여 얻은 색소용액에 초산을 가하여 pH를 변화시켜 액비 1:100, 60°C에서 30분간 염색한 후 수세 건조하였다.

Table 1은 염색액의 pH를 4.0~8.7로 변화시켜서 염색하여 얻은 염색물의 색채를 비교한 것으로서 모시, 삼베 및 견직물은 pH가 높을수록 명도가 높았으므로 얻은 색을 나타냈다. 또한, 견직물이 모시 및 삼베보다 명도가 낮고, 채도가 높기 때문에 짙게 염색되었다. 이것은 상수리나뭇잎에서 탄닌류와 비탄닌류의 색소가 혼합되어 추출되었고, 또한 탄닌류 색소는 셀룰로오스 섬유와는 직접 염착성이 없고, 견섬유 등 비교적 결정성이 큰 섬유의 micelle 간격에 대한 수소결합에 의하여 결합되기 때문에 산성액에서 염색한 것이 색채가 짙은 것으로 추측된다.

2) 매염제의 농도가 염색성에 미치는 영향

1g/l Na_2CO_3 수용액에 40g 상수리나뭇잎을 넣고, 90°C에서 30분간 추출한 후 초산을 가하여 pH 6.0으로 조정된 후 액비 1:100, 60°C, 30분간 염색한

Table 1. Color(H VIC) of dyed fabrics at various pH of dyeing solution

Fabrics \ pH	4.00	5.20	8.70
Hemp	9.60 YR 5.31/1.84	9.71 YR 5.72/1.36	1.38 Y 6.35/1.76
Ramie	0.47 Y 5.43/1.27	0.48 Y 5.69/0.80	3.23 Y 6.10/0.79
Silk	6.92 YR 3.08/2.91	7.67 YR 3.22/1.83	8.81 YR 4.54/1.91

Table 2. Color(H VIC) of dyed fabrics on mordant agents

Fabrics \ Mordants	Un-mordant	Potassium alu. sulfate	Cupric sulfate	Ferrous sulfate
Hemp	7.94YR 5.54/1.66	1.37Y 5.67/2.08	1.67Y 5.38/2.29	9.22YR 3.70/0.42
Ramie	9.82YR 5.78/0.60	2.52Y 5.69/1.66	1.42Y 5.62/1.55	1.76YR 3.08/0.17
Silk	7.94YR 3.59/1.66	0.16Y 4.17/2.63	9.33YR 3.60/2.23	3.71YR 2.31/0.13

후 수세하여 10%명반수용액, 5%황산동, 5%황산철로 액비 1 : 100에서 매염한 후 수세하여 건조하였다.

Table 2에서와 같이 명반매염은 대조와 같은 수준의 색상을 나타냈으며, 황산동 매염은 황산동 자체의 파란색상 때문에 약간의 푸른 색상을 나타내었다. 황산철 매염은 명도가 각 섬유 모두 낮은 값을 나타내었으므로 쥐색을 나타내었다. 이와 같이 황산제일철로 매염한 것이 가장 큰 색상변화를 나타내는 것은 상수리나뭇잎의 색소의 주성분이 ellagic acid형 탄닌류이기 때문에 3차원 구조를 가진 ellagic acid와 철(III)이 배위결합을 하여 oligomer 착체를 형성하여 쥐색~흑갈색으로 된다는 보고와 같았다(山本, 1974).

3) 염색 시간별 색채 변화

추출액에 초산으로 pH 6.0으로 조절한 후 염색온도를 80°C에서 15, 30, 60, 90분간 염색한 직물의 염착농도는 Fig. 1과 같이 견직물의 염색시간이 길어짐에 따라서 염착농도가 증가하였고, 모시, 삼베직물은 염색시간에 영향을 받지 않고 비슷하였다.

나. 밤송이에 의한 염색

1) 염색액의 pH 별 색채 변화

10월 중순경에 채취한 밤송이를 1물에 15g 넣고, 탄산나트륨 1g을 첨가하여 95°C까지 승온시킨 후 30분간 추출한 후에 그 액을 여과하여 추출액으로 사용하였다.

염색 온도 80°C에서 30분간 염색하였으며 초산으로 염액의 pH 4.0~8.3로 조절한 후 액비 1 : 100으로 하여 염색하였다.

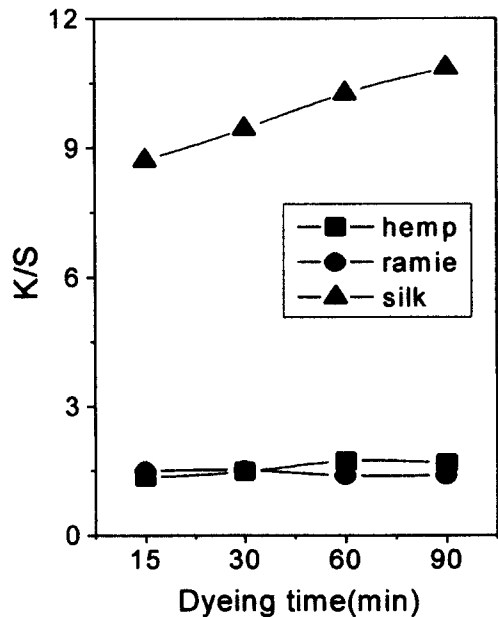


Fig. 1. K/S values of dyed fabric at various dyeing time on Oak leaves.

Fig. 2는 염색액의 pH를 각각 조절하여 염색한 결과 각 식물 모두 pH가 증가할수록 염착농도는 점차적으로 감소되었다.

2) 염색온도별 염착농도

10월 중순경에 채취한 밤송이를 1물에 15g 넣고, 탄산나트륨 1g을 첨가하여 95°C까지 승온시킨 후 30분간 추출한 후에 그 액을 여과하여 추출액으로 사

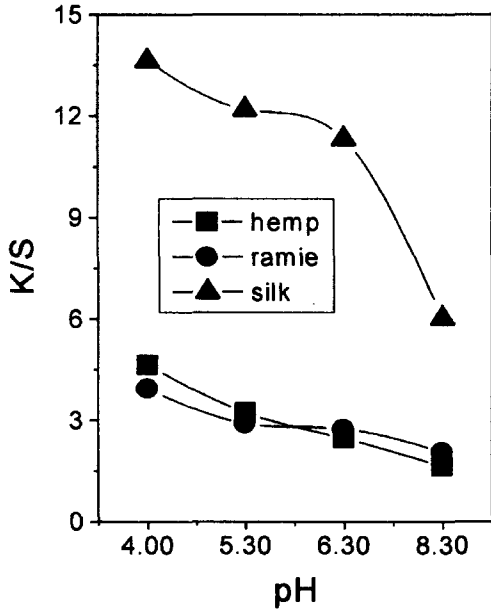


Fig. 2. K/S values of dyed fabrics at various pH on chestnut clusters.

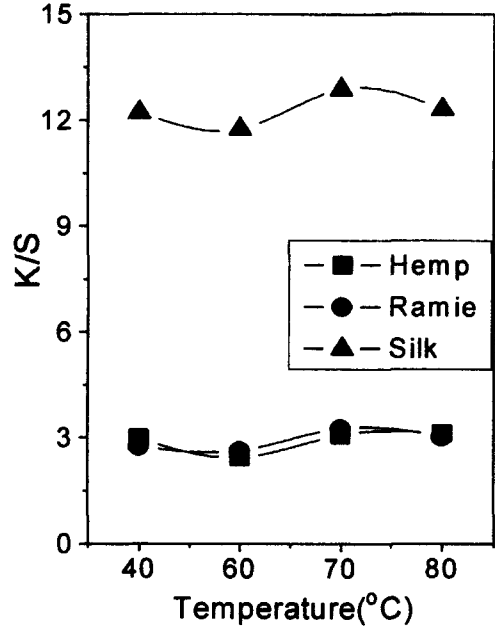


Fig. 3. K/S values of dyed fabrics at various dyeing temperatures on chestnut extracts.

용하였다. 염색은 초산으로 pH 6.0으로 조절한 후 염색액의 온도를 40°C~80°C로 조절한 후 액비 1:100으로 하여 30분간 염색하였다. Fig. 3에서와 같이 염색온도에 따라 큰 차이는 없었다.

3) 매염제별 색채 변화

밤송이의 추출한 액을 매염제별로 염색한 결과, 무매염에서의 색상이 삼베는 노랑(Y), 모시는 노랑(Y), 견직물은 주황(YR)색상대 이었으며, 매염제 처리를 하여도 각 금속염에 따라 색상은 변화되지 않았고, 명도는 명반처리로 약간의 색소가 탈락되어 얼어졌으며, 황산동, 철매염에 의하여 명도가 낮아져 어두운색을 나타내었다.

다. 호두외피에 의한 염색

1) 염색액의 pH와 염색성

1l 물에 15g 호두외피를 넣고, 1g 탄산나트륨을 첨

가하여 상온에서부터 승온시켜 30분간 끓인 후, 그 추출한 액에 초산으로 pH를 각각 조절한 다음 액비 1:100으로 하여 90°C에서 30분간 염색한 염색직물의 염착농도를 Fig. 4에 나타내었다.

견, 모시, 삼베직물은 염색액의 pH가 높아짐에 따라 염착농도는 낮아졌으며, 이것은 호두외피 색소 중에 탄닌류가 전체의 16.6~36.6%정도이고, 비탄닌 성분이 전체의 반 이상을 차지하며, 비탄닌 성분중에서 구조가 미확인된 색소가 탄닌과 함께 섬유에 흡착되기 때문에 pH에 따른 색상에 영향을 미치는 것으로 생각된다(清水, 1984).

2) 염색온도와 염색성

1l 물에 15g 호두외피를 넣고 1g 탄산나트륨을 첨가하여 30분간 끓인 후 그 추출한 액에 초산을 가하

Table 3. Color(H V/C) of dyed fabrics at mordant agent on chestnut extracts

Fabric	Mordant agent	Un-mordant	Potassium alu. sulfate	Cupric sulfate	Ferrous sulfate
	Hemp		0.45Y 4.97/2.05	1.78Y 4.90/2.47	4.02Y 4.76/2.79
Ramie		1.56Y 5.11/1.38	3.08Y 5.23/1.90	4.33Y 4.97/2.27	0.46Y 3.63/0.43
Silk		7.02YR 2.61/1.27	8.17YR 2.88/1.88	7.98YR 2.60/1.27	4.37R 2.11/0.16

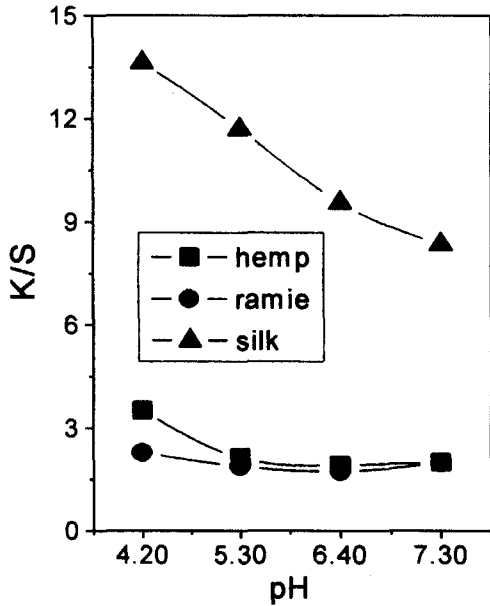


Fig. 4. K/S values of dyed fabrics at various pH on walnut shell.

여 pH 5.5으로 조절한 다음 액비 1:100에서 각 온도별로 30분간 염색한 결과를 Table 4에 나타내었다. 견 염색직물의 색상은 염색온도 40°C에서 6.71YR인데 비하여 60°C 5.00YR, 70°C 4.59YR, 80°C 4.20YR로 염색온도가 높아짐에 따라 색상은 YR 색상 중에서도 낮아졌고, 명도가 점차적으로 낮아졌다. 모시직물은 온도가 40°C에서부터 색상의 변화는 큰 차이가

없었으나 명도의 값은 점차 적어졌으므로 질게 염색되었다. 그 이유는 호두외피 추출액 속에는 탄닌 이외의 당분 등 여러 협잡물이 함유되어 염색되는데, 염색 온도가 높아지면 열에 의하여 이러한 협잡물이 파괴되기 때문에 색채가 열어진 것으로 생각된다.

3) 매염제별 염착농도

1l 물에 15g 호두외피를 넣고 1g 탄산나트륨을 첨가하여 상온에서부터 승온시켜 30분간 끓인 후 그 추출한 액에 초산으로 pH 5.5로 조절한 다음 액비 1:100으로 하여 90°C에서 30분간 염색한 염색직물을 수세한 후 매염제를 명반, 황산동, 황산철을 사용하여 염색한 결과는 Table 5와 같다. 매염제 처리로 염색직물의 색채는 명반매염에서는 명도의 값이 약간 높았고, 황산동 및 황산철 매염으로 명도의 값이 약간 낮아졌다. 이것은 황산철의 매염에 의한 쥐색 혹은 흑색으로 색상을 변화시킨 결과 색상의 변화가 적은 것은 상수리나뭇잎에 의하여 탄닌류보다도 비탄닌류가 색상에 더 관여한 것으로 생각된다.

2. 주요 한약재 염색

가. 소목에 의한 염색

1) 염색온도별 색채 변화

10g 소목을 1l 물에 넣고, 95°C까지 승온시켜 30분간 가열한 후, 건져내어 추출한 색소 용액에 5%(owf) 명반 수용액으로 선매염한 직물을 액비 1:100, 40~80°C에서 30분간 염색하여 얻은 염색물의 염착농도를 나타낸 것을 Fig. 5에 나타내었다. 견 직물은 염색온도의 상승에 따라 염착농도는 완만한

Table 4. Color(H V/C) of dyed fabrics at various dyeing temperature on walnut shell

Fabric	Temperature (°C)			
	40	60	70	80
Hemp	9.24YR 5.37/2.20	8.87YR 5.27/2.11	8.90YR 4.86/2.25	8.94YR 4.88/2.23
Ramie	9.70YR 5.76/1.60	8.70YR 5.61/1.55	8.84YR 5.49/1.66	8.74YR 5.36/1.63
Silk	6.71YR 3.08/2.23	5.00YR 2.58/1.52	4.59YR 2.47/1.27	4.20YR 2.33/0.99

Table 5. Color(H V/C) of dyed fabrics at mordant agent on oak leaves

Fabrics	Mordant agent			
	Un-mordant	Potassium alu. sulfate	Cupric sulfate	Ferrous sulfate
Hemp	8.87YR 4.96/1.99	5.94YR 5.49/1.47	9.63YR 4.70/1.63	8.61YR 4.86/2.18
Ramie	8.63YR 5.35/1.44	4.85YR 5.40/1.14	8.61YR 5.32/1.56	8.32YR 5.12/1.44
Silk	4.39YR 2.48/1.25	5.53YR 3.18/1.38	5.73YR 2.36/0.66	4.39YR 2.45/1.13

증가를 보였으나 모시 및 삼베직물은 온도가 상승됨에 따라 급격한 감소를 나타냈다. 이것은 소목의 색소는 brazilin이며, 자동산화(공기산화)에 의하여 brazilein이 되며, 다른 산화제에 의하여 분해되기 때문에 Al(III)염 같이 산화성이 없는 매염제를 사용하여야 한다고 하였다(山本, 1974). Brazilin이 견직물에 염착은 견섬유와 명반과의 착체가 형성되어 염색온도가 높아짐에 따라 염착농도는 큰 차이가 없었으며, 모시 및 삼베는 brazilin과 이들 섬유와의 착체 형성이 약하므로 염색온도가 높아지면 염료가 쉽게 탈락되어 염착농도가 낮아진 것으로 생각된다.

2) 매염제별 색채변화

소목에서 추출한 brazilin 색소는 다색성 염료에 속하는 것으로서 Table 6에서와 같이 10g 소목을 1l 물에 넣고 95°C에서 30분간 끓인 추출액을 1:100으로 만든 다음 5% 매염제별로 선매염한 직물을 넣고 매염하였다. 매염제에 따라 염색한 견직물의 색상(H)은 변화되어 명반(Al염), 황산동(CuSO₄) 매염은 적색(R)대, 황산철 매염은 적자색(RP)대였다.

염색 견직물의 명도(V)는 명반, 황산동, 황산철 순서로 모두 낮아져 어두운 색상이었다. 이것은 braziline의 색소가 자동 산화되어 brazilein 색소로 되며, 보통 C-O, C-C의 결합거리 보다 이 색소의 결합거리가 약간 길어 셀룰로오스섬유와 결합하지 않는다(山本, 1974).

나. 홍화에 의한 염색

알칼리 수용액의 온도가 홍색소 추출 정도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 pH 11로 조정된 탄산칼

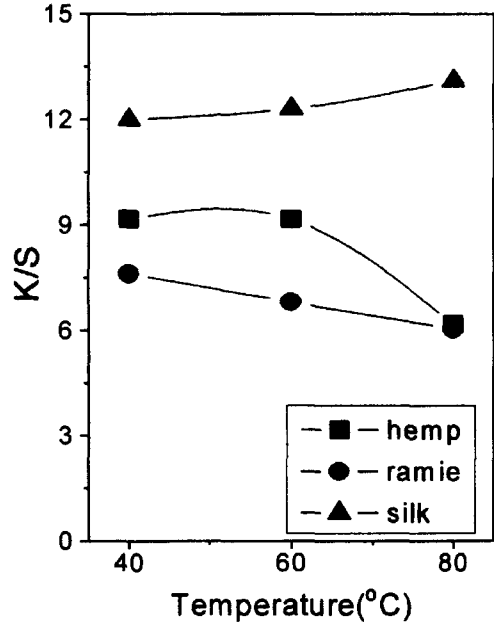


Fig. 5. K/S values of dyed fabrics at various temperature on sappan wood.

륨 수용액 1l에 홍화 10g을 가하여 40~70°C에서 3시간 홍색소를 추출하고, 그 액에 초산을 가하여 pH 5.5로 조절한 후, 40°C, 30분간 염색한 직물에 대한 결과를 Table 7에 나타내었다. 홍색색소 추출시 온도가 40°C까지는 홍색색소의 모시, 삼베의 직물 색상은 적자색(RP)이었으나 견직물의 색상은 적색(R)이었다. 50°C에서 염색한 직물의 색상은 각각의 직물 모두 색

Table 6. Color(H V/C) of dyed fabrics at mordant agent with sappan wood

Fabrics	Mordant agent	Potassium alu. sulfate	Cupric sulfate	Ferrous sulfate
	Hemp	4.33R 3.67/2.64	2.76R 2.54/2.68	6.90RP 2.81/1.02
Ramie	4.20R 3.57/5.31	1.09R 2.72/1.99	5.68RP 3.04/1.13	
Silk	4.58R 2.93/5.07	9.39R 2.34/1.71	1.82RP 1.99/0.30	

Table 7. Color(H V/C) of dyed fabrics at various extraction temperatures on safflower

Fabrics	Temperature (°C)	40	50	60	70
	Hemp	9.67RP 4.52/7.15	0.76R 4.67/6.30	6.75R 5.52/4.00	1.64YR 5.45/4.19
Ramie	6.43RP 4.76/6.12	7.97R 4.68/4.95	2.98R 4.86/4.01	0.24YR 5.20/3.05	
Silk	4.24R 5.08/4.94	6.69R 5.07/4.08	0.89YR 5.26/3.64	8.39YR 5.66/2.75	

상은 적색(R)대이었으며, 또한, 명도가 높아지고, 채도가 낮아졌으며, 60°C 염색직물의 모시, 삼베직물은 50°C와 같이 빨강(R) 색상대였으나 견직물은 주황(YR) 색상대였고, 70°C 염색직물은 직물 모두 주황(YR) 색상대였으며, 염색온도가 증가됨에 따라 색채는 열어졌다. 그러므로 홍색색소 추출온도는 40°C 정도가 적당한 온도라고 생각된다.

황색색소를 제거한 10g 홍화를 1g/l K₂CO₃ 수용액에서 3시간 추출하여 얻은 홍색색소 용액에 초산을 가하여 pH를 조절한 후 염색온도를 40°C에서 30분간 염색한 직물의 색채변화를 Table 8에 나타내었다. 견직물의 색상은 pH가 높아질수록 RP~YR로 변화되었으며, 모시 및 삼베직물은 pH가 증가됨에 따른 색채의 변화는 pH 5.2까지는 적자(RP) 색상대였으며, 그 이상의 pH에서는 빨강(R) 색상대였다.

다. 치자에 의한 염색

1) 염색액의 pH와 염착농도

1l 물에 30g 치자를 넣고 40°C, 60분간 추출하여 얻은 황색용액을 초산 또는 탄산나트륨으로 pH 3.5~7.5로 조정한 후 액비 1:100, 40°C에서 30분간 염색하였다.

Fig. 6에서 알 수 있는 바와 같이 견직물은 pH가 낮을수록 염착농도가 높았으며, 모시, 삼베직물인 경우에는 거의 변화가 없었다.

2) 염색시간과 염착농도

1l 물에 30g 치자를 넣고 80°C, 60분간 추출한 후 얻은 황색용액을 초산으로 pH 4로 조정, 액비 1:100, 50°C에서 10~60분간 염색하여 염색시간에 따른 염색성을 조사하였다.

Fig. 7에서와 같이 50°C에서 염색한 경우 견직물과

Table 8. Color(H V/C) of dyed fabrics at various dyeing solutions pH with safflower

Fabrics \ pH	3.70	5.20	7.20	8.30
Hemp	7.77RP 4.79/6.76	8.70RP 5.15/6.53	0.48R 4.85/5.93	7.83R 4.86/6.53
Ramie	5.35RP 4.44/6.63	7.10RP 4.62/5.96	0.82R 4.93/4.00	7.40R 4.99/4.21
Silk	5.53RP 4.79/6.76	3.45R 4.35/5.71	3.08R 4.85/5.93	2.45YR 5.68/2.37

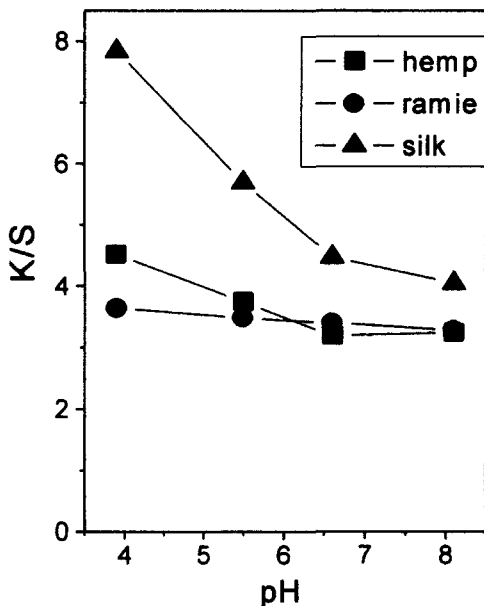


Fig. 6. K/S values of dyed fabrics at various pH with gardenia extraction.

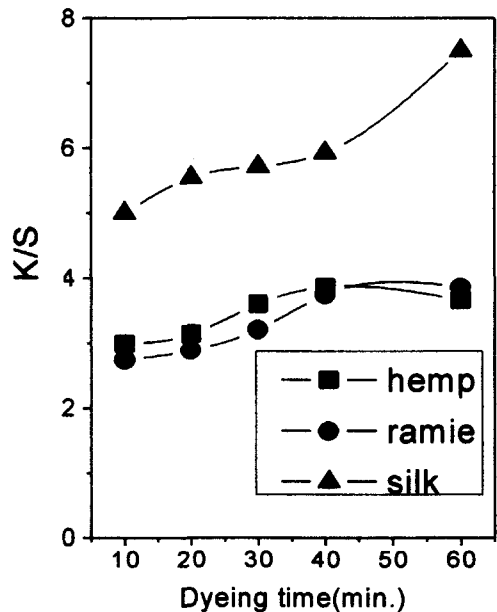


Fig. 7. K/S values of dyed fabrics at various dyeing time with gardenia.

Table 9. Color fastness of dyed fabrics with natural dyes

Materials	Color fastness	Washing fastness(grade)		Perspiration fastness(grade)		Light fastness (grade)
		Color change	Stain	Color change	Stain	
Oak leaves	Hemp	3-4	4-5	2-3	4	4
	Ramie	3	4-5	3	4-5	4
	Silk	3-4	4-5	3	4	4 over
Walnut Shell	Hemp	3	4-5	4-5	3-4	4 over
	Ramie	3-4	4-5	3-4	4	4
	Silk	4-5	4-5	3	2	4 over
Chestnut cluster	Hemp	4	4-5	3-4	4	3
	Ramie	3	4-5	4	4	4
	Silk	4-5	4	4	3-4	4 over

Table 10. Color fastness of dyed fabrics on chinese medicine agents

Materials	Color fastness	Washing fastness(grade)		Perspiration fastness(grade)		Light fastness (grade)	Antibacterial ability* (%)
		Color change	Stain	Color change	Stain		
Sappan wood	Silk	2	4	2-3	1-2	4 over	98.3
	Ramie	1	4-5	1-2	4	1	99.9
	Hemp	1	4	2	3	1-2	99.9
Gardenia	Silk	4-5	4-5	3-4	3-4	3-4	52.3
	Ramie	2-3	4-5	3-4	3-4	3-4	13.9
	Hemp	2	4-5	3-4	3-4	3-4	99.9
Safflower	Silk	1	4-5	1	3-4	1	4.8
	Ramie	1-2	4-5	3	3-4	1-2	10.3
	Hemp	1-2	4-5	3	4	1	93.2
Undyeing	Silk						84.2
	Ramie						94.2
	Hemp						51.6

*Antibacterial ability : KS K 0691, reduction rate of bacteria(%)

사용공시균주 : *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538)

모시직물은 염색시간이 증가함에 따라 염착농도가 증가하였다.

라. 염색직물의 염색견뢰도

탄닌계 염재인 상수리나뭇잎, 호두외피, 밤송이에 의한 염색직물의 염색견뢰도는 모두 3급 이상으로 양호하였으므로, 농가부산물에 의한 전통직물의 염색은 실용성이 우수한 것으로 생각된다.

마. 한약재 염색직물의 염색견뢰도 및 항균성

주요 한약재의 염색견뢰도는 치자염색직물이 보편적으로 3~4급 이상으로 양호하였으나 기타 염재의 염색직물은 2급 수준으로 불량하였다. 항균성은 소목 염재가 대조에 비하여 모든 직물에서 우수하였고 기

타 염재는 삼베직물에서만 우수하였다.

적 요

모시, 삼베 및 견직물의 천연염료 염색 중 탄닌색소 함유 염료재료, 한약재 염료재료를 이용한 염색방법 구명 시험과 염색 후 항균성검증과 염색견뢰도를 측정된 결과는 다음과 같다.

가. 탄닌색소를 함유한 상수리나뭇잎, 호두외피, 밤송이 등의 추출액을 염색할 경우에 모시, 삼베, 견직물은 pH가 낮을수록, 또한, 염색온도가 높을수록 염색직물은 질게 염색되었다.

나. 홍화 염색에 있어서 홍색색소 추출온도가 40°C에서는 염색 직물의 색상은 자주색(RP), 70°C이상에서는 주황(YR)색상으로 변화되었다.

다. 염색건뢰도는 탄닌계 염재 및 쪽은 3~4급 이상으로 우수하였으며, 한약재 염재는 대부분이 3급 이하로 불량하였다.

라. 주요 한약재 염재의 항균성은 직물별로도 차이가 있지만 소목의 균감소율이 낮기 때문에 항균성이 높았다

인용문헌

南成祐, 鄭仁模, 金仁會 (1996) 천연염료에 의한 먼섬유

- 염색(1), 한국염색가공학회지, 7(2): 47-54.
 南成祐, 鄭仁模, 金仁會 (1996) 천연염료에 의한 염색(II), 한국염색가공학회지, 7(4): 87-96.
 鄭仁模 (1998) 紅花의 紅色色素에 의한 絹 및 모시 染色, 仁荷大 生活科學研究所, 4: 217-229.
 盛玲子 (1978) 紅花의 黃色色素의 水抽出と絹布의 黃染について, 家政學雜誌, 26(8): 48-51.
 清水滉 (1984) くるみ 仮果被抽出物による絹羽二重の染色, 日蠶誌, 53(4): 316-319.
 山崎青樹 (1990) 草木染染料植物圖鑑, 美術出版社, 東京
 山本晃久 (1974) 植物染料染色の化學的考察, 染色工業, 22(3): 5-18.
 山本晃久 (1976) 植物染料染色の化學的考察(2) 染色工業, 24(4): 5-16.

會 報

1. 제1차 이사회 ('99. 1. 21)

- 참석자 : 임수호의 25명
- 98년 예산결산 및 99년 예산(안) 보고
- 춘기학회 개최지 : 진주(진주산업대학교)
 일 시 : 4월 9일(금요일) 오후 2시부터 총회,
 특강, 간담회
 4월 10일(토요일) 9시부터 학술연구발표회
- 특강(김영진) : 역사적으로 본 잠사업(진주지역
 에서도 몰색)
- 학회기금 : 1구좌 5만원으로 하여 연말까지 완결
- 학회기금운영 : 5000만원 : 회원대출, 2600만원 :
 은행예금
- 학회지 : 년 3회 계획, 1회는 영문판 ⇒ 예산
 확보요청
- 홈페이지 판권 요청건 : 보류
- 잠사과학기술발전 100주년 기념논문집
 → 편집위원과 관련예산은 차후에 논의(회장
 단에 위임)

2. 제2차 상임이사회 ('99. 3. 9)

- 참석자 : 임수호의 13명
- 98년도 학술상 대상자
 논문본상 : 강필돈, 한상미
 논문장려상 : 엄인철, 조은숙, 강경돈
 *과학기술학회 최우수 논문상 추천 : 이광길
- 초청 특강 발표자 선정
 Dr. Masuhiro Tsukata(日本 蠶絲昆蟲研究所)
- Group study 대신에 연구회를 활성화
- 한국잠업기술 발전 100년사
 대한잠사회와 관련하여 추후 결정(회장단 일임)

3. 학회 홈페이지 개설

- 한국과학기술원 부설 연구개발정보센터의 협조
 로 학회 홈페이지와 학회지 원문D/B구축을 7
 월중 개설할 예정입니다.

□ 1999년도 제42차 정기총회 및 춘계학술연구 발표 회 개최

가. 일 시 : 4월 9일(금)~10일(토)

나. 장 소 : 진주산업대학교

1. 제42차 정기총회

가. 시상

- 감사패 : 진주산업대학교 총장 이유근 박사
- 논문본상 : 강필돈, 한상미
- 논문장려상 : 엄인철, 조은숙, 강경돈

나. 1999년도 예산(안) 승인

○ 정상비 : 17,160,000원	
○ 기금운영 :	
이월금	76,174,893원
전입금	1,657,963원
이 자	8,250,000원
백년사 발간	8,000,000원
계	78,082,856원

2. 1999년도 춘계학술연구 발표

가. 특별강연

- Biomaterials of silk proteins applicable in
 the medical field
 Dr. Masuhiro Tsukada

나. 학술연구발표

1. 새로 육성한 한성(寒盛)뽕의 특성
 성규병, 남학우, 이상욱, 조세연
2. 목초분말의 곤충 인공사료 소재로의 이용 가능성
 설광열, 홍성진
3. 대규모 채취한 누에체액의 곤충세포 증식 촉
 진 효과
 김삼은, 최지영, 김종길, 박태현¹
4. 잠상산물이 흰쥐의 장관기능에 미치는 영향
 이희삼, 김선여, 이용기, 류강선, 이원주, 이상덕*,
 문재유*
5. 오디추출물의 섭취가 흰쥐의 지질대사 및 간
 장기능에 미치는 영향
 김현복, 김선여, 이희삼, 류강선
6. Antihyperlipidemic effects of methanol extracts
 from mulberry leaves in cholesterol-induced
 hyperlipidemia rats
 Sun Yeou Kim, Won-Chu Lee, Hyun Bok
 Kim, Ae-Jung Kim* and Soon Kyung Kim**