

쑥 메탄올 추출물의 염색성 및 항균성

김병희 · 송화순

숙명여자대학교 의류학과

The Dyeability and Antimicrobial Activity of Methanol Extracted in *Artemisia princeps*

Byung Hee Kim and Wha Soon Song

Dept. of Clothing & Textile, Sookmyung Women's University, Seoul, Korea.

Abstract : *Artemisia princeps* was used for the natural dye stuff extraction and concentration to produce the condensed dye liquid. Using this liquid, the silk and the cotton fabrics were dyed. And then the K/S value, color difference were measured in order to determine the dyeability and the antimicrobial activity. The K/S value of silk were much higher than those of cotton. In terms of the silk fabric, the premordanting method was most efficient of the mordanting method. The various surface colors on the dyed fabric were resulted according to used mordants and mordanting methods. The dye fastness was significantly improved when mordants were added. Among them, Cr-mordant improved more than 1 level. The Cu-mordant showed the greatest antimicrobial activity on both of mordant treated silk and cotton.

Key words : K/S value, dyeability, antimicrobial activity, premordanting

1. 서 론

최근 환경 및 인체에 대한 관심이 높아지면서, 섬유염색·가공분야에서도 종래의 화학 약품대신, 효소 및 천연물질에 대한 중요성(김종준 등, 1997; 박노동 등, 1993; 신윤숙과 민경혜, 1997; 박수미와 송화순, 1999)이 대두되고 있다. 이에 따른 천연염료에 관한 연구(유혜자 등, 1997; 주영주, 1989; 조승식과 김병희, 1995; 高岡昭 등, 1992; 김병희, 1996)가 활발히 이루어지고 있으나, 염재의 보관 및 염색공정의 문제점, 생산의 계절적 제약, 색의 재현성 및 선명성등의 문제점을 가지고 있어 이에 대한 연구가 요망된다. 따라서 본 연구에서는 우리나라에서 자생하는 식물 중 쉽게 채취할 수 있는 쑥을 염재로 하여 천연염료 염색법의 과학화, 색상의 재현성 및 약리작용을 이용한 항균성에 대하여 연구하고자 한다.

쑥의 학명은 *Artemisia princeps*로 다년초이며, 높이는 50-100 cm이고 잎은 장란형, 길이는 6~12 cm로서 밑부분은 회백색 밀모가 있으며, 향기가 있다. 지리적으로는 한국, 일본, 만주등에 주로 자생하며 주성분은 1,8 cineol 약 50%, 그밖에 γ -thujone, acetylcholine, choline, chlorophyll, 다당류, 미네랄이며, 통경, 지혈, 산한, 제습, 지통, 수렴성지혈, 부인대하, 복통, 건위의 약효가 있고 그 구조는 Table 1과 같다(阪上末治,

1995). 주색소는 클로로필로서 한 원자의 마그네슘과 C-N, C=C, C=O, C=N의 구조로 이루어졌으며, 물에는 잘 녹지 않으나, 아세톤, 알콜, 에테르에는 잘 용해되어 녹색의 용액을 얻을 수 있다(林孝三, 1980) 현재까지 쑥에 관한 연구로는 식품분야에서 쑥의 항산화효과에 대하여(이기동 등, 1992) 쑥의 휘발성 향기성분 중, thujone, caryophyllene 및 garnesol은 항균성이 있다는 보고(김영숙 등, 1994)등 다양한 연구(심영자 등,

Table 1. The natural disposition and structure of *Artemisia princeps*

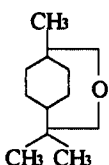
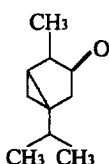
Natural disposition	Structure
1,8 cineol	
α -thujone	
acetylcholine	$[\text{CH}_3 \cdot \text{COOCH}_3 \cdot \text{CH}_2\text{N}+(\text{CH}_3)_3]\text{OH}^-$
choline	$[(\text{CH}_3)_3 \text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2] \text{OH}^-$
기타: Chlorophyll	
Polysaccharides	
Mineral	

Table 2. Characteristic of fabrics

Fabric	Weave	Yarn number		Fabric counts (thread/5cm)		Weight (g/m ²)
		Warp	Weft	Warp	Weft	
Silk	Plain	21D	21D/2	276	192	25 ± 1
Cotton	Plain	30'S	36'S	141	135	100 ± 5

1992)가 계속되고 있으나, 염재로 사용한 경우는 삭을 물로 추출하여 재래식염색법에 대한 연구 보고(임영은 등, 1997; 山崎, 1994; 山崎, 1998) 등 한정되어 있는 실정이다.

이에 본 연구는 첫째, 염색법의 과학화를 위하여 염재로 부터 메탄올로 색소추출 후, 농축함으로써 색상의 재현성 및 편리함. 둘째, 자동염색기를 이용하여 염색공정의 간편화 및 저속비에서 염색 가능. 셋째, 항균작용을 보유하고 있는 천연물질을 의류염색에 이용함으로써 염색과 동시에 항균성을 부여하고자 한다. 이를 위한 연구방법으로는 메탄올로 색소추출 후, 감압농축하여, 견, 면직물에 Al, Cr, Fe, Cu 금속 매염제의 종류 및 선, 동시, 후매염법에 따라 자동염색기를 이용하여 염색후, 염착농도, 염색건뢰도를 측정, 비교하였다. 또한 염재 및 염색 후, 항균성을 확인하기 위하여 항균성 측정법(한천확산법, 균수측정법)으로 측정, 검토하였다.

2. 시료 및 실험방법

2.1. 시료 및 시약

시료 : 염재로 삭(한국산)을 분쇄하여 사용하였다. 시험포는 KS K0905에 규정된 염색건뢰도 첨부백포 견 및 면직물을 사용하였으며 사용한 시료의 특성은 Table 2와 같다.

시약 : 시약은 aluminium potassium sulphate(Yakuri pure chemicals Co., Ltd), potassium dichromate(Shinyo pure chemical Co., Ltd.), ferrous sulphate(Shimakyu's pure chemical Co., Ltd.), cupric sulphate(Shinyo pure chemical Co., Ltd) 등 1급 시약을, 염재의 추출 용매는 메탄올을 사용하였다.

항균성의 사용공시균주는 staphylococcus aureus(ATCC 6538)를 사용하였고, 배양액은 nutrient agar(DIFCO, Germany), nutrient broth(DIFCO, Germany), BHI agar(DIFCO, Germany), TGE agar(DIFCO, Germany)를 사용하였고 paper disk(Toyo Kaisha, Ltd, Japan)는 8 mm를 사용하였다.

2.2. 실험방법

색소 추출 : 색소추출은 메탄올(1L)에 삭 100g을 분쇄하여 넣고, 90°C에서 1시간씩 4회에 걸쳐서 추출 후, 색소의 농축은 evaporator(Yamato, Japan)를 사용하여 각각 100 ml로 감압농축하여, glass filter 3 (IWAGI glass)로 감압 여과하여 사용하였다.

염색 : 견 및 면직물은 욕비 1:30으로 농축액을 15%로 희석하여(예비실험 결과 최적농도), 자동염색기(아세아기공, ASA-417)로 염색하였고 시료에 따른 염색방법은 Fig. 1과 같다.

매염제로는 KAl(SO₄)₂, K₂Cr₂O₇, FeSO₄, CuSO₄를 농도

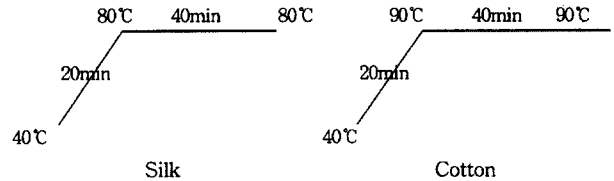


Fig. 1. Dyeing methods.

5%(o.w.f)로 사용하여. 선, 후매염법은 80°C, 30분간, 동시매염법은 염액과 매염제를 동시에 넣고 Fig. 1과 같이 염색하였다(이하 선매염, 동시매염, 후매염은 각각 Pre, Sim, Post로 함).

흡광도 측정 : 메탄올로 추출, 감압농축액의 흡광도를 UV-VIS spectrophotometer(UNICAM, U.S.A.)를 사용하여 측정하였다.

K/S 측정 : 염색된 각각의 시료에 대한 K/S값은 computer color matching system(Datacolor, America)을 사용하여, 각 시료의 표면반사율을 Y filter로 측정한 후, Kubelka-Munk식에 의하여 다음과 같이 산출하였다.

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

K: 흡광계수

S: 산란계수

R: 표면반사

색차측정 : 염색된 각각의 시료에 대한 색차는 computer color matching system(Datacolor, America)을 사용하여, L*, a*, b*값을 측정하고 이들 값으로부터 채도(chroma)와 색차(ΔE*_{ab})를 다음 식에 의해 산출하였다.

$$c^* = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2}$$

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

염색건뢰도 측정 : 세탁건뢰도와 드라이크리닝건뢰도는 launder-O-meter(KOA SHOKAI Ltd., Japan)를 사용하여 각각 KS K0430, KS K0644, 땀건뢰도는 perspiration tester(SUNGSHIN Testing machine Co., Korea)를 사용하여 KS K0715, 견·습마찰건뢰도는 crockmeter(SUNGSHIN Testing machine Co., Korea)를 사용하여 KS K0650, 아이론건뢰도는 scorch tester(SUNGSHIN Testing machine Co., KOREA)를 사용하여 KS K0637, 일광건뢰도는 fade-O-meter(Atlas Electric Devices, Co., U.S.A)를 사용하여 KS K0700으로 측정하였다.

항균성측정 :

한천확산법

염재를 농축한 후, paper disk(8 mm)를 사용하여 한천확산법에 의하여 항균성을 확인하였다.

한천확산법의 사용공시균주는 *staphylococcus aureus*(ATCC 6538)를 사용하여, 38°C에서 24시간 incubator에서 균을 배양, 진탕한 균을 UV-spectrophotometer로 475 nm에서 52%T로 희석하여, nutrient agar를 첨가하여 고화시킨 후, paper disk에 40 μ를 첨가하여 38°C에서 24시간 incubator에서 배양한 후, 저지대를 확인하였다.

균수측정법

염색된 시료와 매염제로 매염한 시료의 항균성을 균수측정법에 의하여 측정하였고 사용공시균주는 *staphylococcus aureus*(ATCC 6538)를 사용하였다.

UV-spectrophotometer로 475 nm에서 52%T가 될 때까지 희석한 접종균 0.2 ml를 염색한 시료와 매염처리한 견, 면직물 0.2 g에 첨가하여 18시간 incubator에서 배양한 다음, 이를 salien buffer로 희석하여 24시간 incubator에서 배양한 후, 균수를 측정하여 균감소율을 계산하였다.

$$\text{균감소율(\%)} = \frac{A - B}{A} \times 100$$

A: 미처리포의 균수

B: 처리포의 균수

3. 결과 및 고찰

3.1. 흡광도 측정

Fig. 2는 쑥을 매탄올로 추출한 염액의 스펙트럼을 나타낸 것으로 쑥은 334 nm에서 최대흡수파장을 나타내었다.

3.2. 매염방법 및 매염제의 종류가 K/S에 미치는 영향

Fig. 3은 염색한 견직물의 K/S를 측정한 것으로, 견직물의 K/

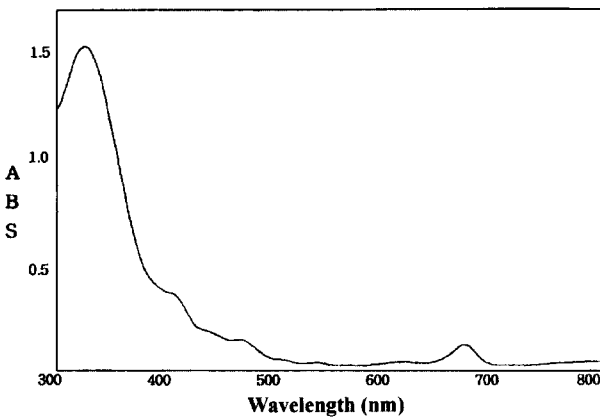


Fig. 2. UV/VIS spectrum of *Artemisia princeps*.

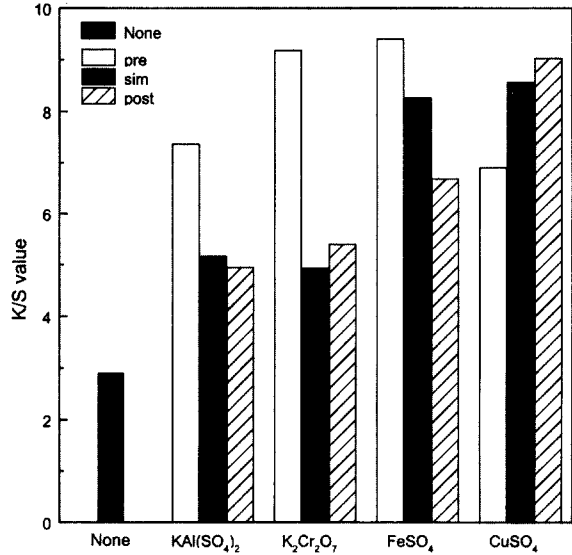


Fig. 3. Effect of mordanting methods on the K/S values of silk fabric dyed with *Artemisia princeps* extracted by methanol.

S는 무매염처리와 매염제의 종류 및 매염법에 따라 2.90~9.41로 나타났으며, 무매염은 2.90, Al, Cr, Fe은 선매염에서 각각 7.36, 9.18, 9.40, Cu는 후매염에서 9.02로 가장 크게 나타나 염착이 잘되는 것으로 나타났고, 매염제 중에서는 Fe, 매염방법 중에서는 선매염법이 가장 염착농도가 큰 것으로 나타났다.

Fig. 4는 염색한 면직물의 K/S를 측정한 것으로 무매염처리와 매염제의 종류 및 매염법에 따라 1.11~2.45로 나타났으며 무매염은 1.11, Al, Fe은 동시매염에서 각각 2.08, 2.45, Cr, Cu는 선매염에서 1.97로 가장 크게 나타났으나 견직물의 K/S값에 비

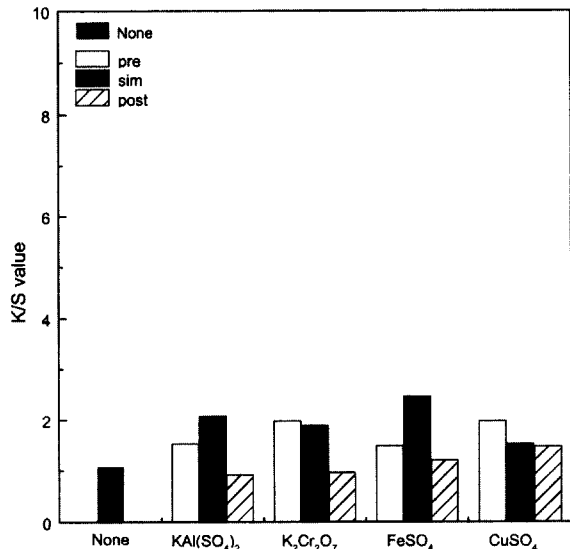


Fig. 4. Effect of mordanting methods on the K/S values of cotton fabric dyed with *Artemisia princeps* extracted by methanol.

Table 3. Color difference of silk and cotton Fabrics dyed with *Artemisia princeps* extracted by methanol

Method	Mordant	Silk					Cotton				
		L*	a*	b*	c*	ΔE*	L*	a*	b*	c*	E*
	None	74.5	-3.0	22.0	22.18		81.6	-3.3	17.6	17.89	
		ΔL*	Δa*	Δb*	Δc*	ΔE*	ΔL*	Δa*	Δb*	Δc*	ΔE*
Pr	KAl(SO ₄) ₂	-11.1	+1.1	+7.0	29.00	13.1	-3.2	-0.7	+1.6	19.36	3.6
	K ₂ Cr ₂ O ₇	-9.5	+4.0	+17.2	39.13	20.0	-4.0	+0.2	+7.1	24.84	8.1
	FeSO ₄	-24.1	+3.1	-4.0	17.95	24.7	-5.4	-4.5	+0.2	16.36	7.1
	CuSO ₄	-11.2	-0.6	+5.5	27.73	12.5	-12.1	+3.4	-1.4	16.19	12.6
Sim	KAl(SO ₄) ₂	-1.3	+0.4	+7.9	29.98	8.0	-3.7	-0.1	+5.6	23.45	6.7
	K ₂ Cr ₂ O ₇	-3.0	+3.4	+13.5	35.49	14.3	-6.1	+2.4	+6.9	24.51	9.5
	FeSO ₄	-24.3	+3.2	-4.9	17.03	25.0	-17.1	+3.4	-1.8	15.78	17.6
	CuSO ₄	-16.3	+0.8	+5.7	27.76	17.3	-3.1	+0.9	+4.7	22.39	5.7
Post	KAl(SO ₄) ₂	-1.3	-0.6	+8.8	31.02	8.9	+1.5	-0.4	+1.4	19.37	2.1
	K ₂ Cr ₂ O ₇	-7.1	+2.8	+9.3	31.27	12.0	-0.8	-1.1	+0.7	18.77	1.5
	FeSO ₄	-18.7	+3.1	-1.6	20.34	19.1	-2.9	-3.8	+2.7	21.50	5.5
	CuSO ₄	-10.2	-2.0	+12.5	34.82	16.2	-10.8	+3.8	-2.3	15.29	11.7

하면 낮은 염착농도를 나타냈다. 이는 쪽에 대한 면포의 염색성은 전반적으로 면의 분자구조가 견에 비하여 염료를 흡착할 수 있는 말단기(NH₂, COOH)를 가지고 있지 않아서, 쪽의 색소인 클로로필과의 결합력이 크지 못하기 때문으로 알수 있다.

이상의 결과로부터 쪽에서 메탄올로 추출한 염액에 의한 견 및 면직물의 염색후, K/S 측정결과 면보다 견직물이 K/S값이 커서 염착이 잘 되었으며 견, 면직물 염색시 무매염보다는 매염한 경우, 매염제 중에서는 Fe매염제, 매염법은 견직물은

Cu를 제외하고, 선매염법, 면직물은 Al, Fe은 동시매염, Cr, Cu는 선매염법에서 K/S값이 크게 나타났다.

3.3. 매염법 및 매염제의 종류가 색차에 미치는 영향

Table 3은 염색한 견, 면직물의 매염제의 종류와 매염법에 따른 색변화를 측정된 것으로 L*은 명도, a*, b*는 색상방향을 나타내는데 +a 방향은 red, -a 방향은 green, +b 방향은 yellow, -b 방향은 blue이고, 원점에서 색도점까지의 거리인 c*는 채도, ΔE*는 색차를 나타낸 것이다.

견직물의 경우, 명도는 무매염포에 비해 매염시 (-)값을 나타내어, 모두 어둡게 나타났으며, 매염제의 종류에 있어서는 Fe, 매염법에 있어서는 대부분 선매염한 경우, 어둡게 나타났다. 색상은 매염제의 종류에 있어서는 Cr이 yellow-greenish하게 나타났고, Cu는 greenish를, Cr은 yellow-greenish를, Fe은 bluish를 띠는 것으로 나타났다. 또 채도는 매염제에 있어서는 Cr, 매염법에 있어서는 후매염에서 가장 선명하게 나타났고 색차의 경우에도 매염제의 종류에 있어서는 Fe, 매염법에 있어서는 Al, Cr, Fe은 주로 선매염시에 색차가 크게 나타났다. 면직물의 경우, 명도는 무매염포에 비해 (-)값을 나타내어, 모두 어둡게 나타났으며, 매염제의 종류에 있어서는 대부분 Cu가, 매염법에 있어서는 대부분 동시매염한 경우, 어둡게 나타났다. 색상은 매염제의 종류에 있어서, Cr이 yellow-redish로 나타났고, 매염법에 있어서는 Cu가 greenish를, Cr은 yellow-greenish를, Fe은

bluish를 띠는 것으로 나타났다. 채도는 매염제의 종류에 있어서 Cr이, 매염법에 있어서는 동시매염에서 가장 선명하게 나타났으며 색차의 경우, 매염제의 종류에 있어서 주로 Cu, 매염법에 있어서는 Al, Cr, Fe은 동시매염시에 색차가 크게 나타났다.

이상의 결과로부터, 메탄올로 추출한 염액에 의한 견, 면직물의 염색후, 면보다 견직물이 색차가 컸으며 견, 면직물 염색시 무매염보다는 매염한 경우, 명도는 어둡게 나타났고, 색상은 Cr이 yellow-redish를 띠는데, 이것은 중크롬산 매염제의 옅은 지색상에 기인되는 것으로 생각된다. 한편, Fe과 Cu는 각각 bluish, greenish를 띠는 것으로 나타났으며 채도는 Cr이 가장 선명하였으며, 색차는 각각 Fe, Cu가 컸으며, 기존의 방법인 쪽을 후매염으로 3회 반복 염색한 면직물과 비교(임영은 등, 1997)하여 볼 때, 명도는 메탄올로 추출한 것이 더 밝았고, 색상은 greenish, yellowish, 채도는 더욱 선명하였다, 이는 메탄올로 추출시 물로 추출한 경우보다 클로로필색소가 더 많이 용출되어 선명하게 염색되는 것으로 생각된다.

3.4. 염색견뢰도

Table 4-6는 선매염으로 염색한 견, 면직물의 염색견뢰도를 측정된 결과이다.

Table 4는 염색한 견직물의 드라이크리닝, 세탁견뢰도를 측정된 것으로, 드라이크리닝견뢰도에 있어서, 견직물은 무매염시 4~5급, 매염시는 3~4급에서 5급으로 나타났고, 면직물은 무매염시 4~5급, 매염시 4에서 5급을 나타내어, 견보다는 면직물의 드라이크리닝 견뢰도가 높았고, 면직물의 Cr은 모두 5급으로 우수한 견뢰도를 보였다. 세탁견뢰도에 있어서, 견직물은 무매염시 4~5급, 매염시 3~4급에서 5급의 견뢰도를 보였는데, Fe, Cu의 견뢰도가 우수하였고, 면직물은 Cu의 경우, 변위가 3~4급을 나타낸 것을 제외하고는 4~5급 이상의 우수한 견뢰도를 보였다.

Table 5는 염색한 견, 면직물의 땀견뢰도를 측정된 것으로,

Table 4. Drycleaning, wetcleaning fastness of silk and cotton fabric dyed with Artemisia princeps extracted by methanol

Methods	Mordants	Silk				Cotton			
		Fade	Stain		Fade	Stain			
			Silk	Cotton		Silk	Cotton		
Drycleaning	None	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5		
	KAl(SO ₄) ₂	3-4	4-5	4	4	5	4-5		
	K ₂ Cr ₂ O ₇	4-5	5	4-5	5	5	5		
	FeSO ₄	4	5	4-5	4-5	5	5		
	CuSO ₄	4-5	5	4-5	4-5	5	5		
Wetcleaning	None	4-5	5	4-5	4	5	4-5		
	KAl(SO ₄) ₂	4-5	5	4-5	4-5	5	4-5		
	K ₂ Cr ₂ O ₇	4-5	5	4-5	4-5	5	4-5		
	FeSO ₄	4-5	5	5	4-5	5	4-5		
	CuSO ₄	4-5	5	5	3-4	5	4-5		

Table 5. Perspiration fastness of silk and cotton fabric dyed with Artemisia princeps extracted by methanol

Mordants	Silk						Cotton					
	Acid			Alkaline			Acid			Alkaline		
	Fade	Stain		Fade	Stain		Fade	Stain		Fade	Stain	
		Silk	Cotton		Silk	Cotton		Silk	Cotton		Silk	Cotton
None	4	4	4-5	4	3-4	3-4	4	4	4	4-5	4	4
KAl(SO ₄) ₂	4	4-5	5	4	4	3-4	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
K ₂ Cr ₂ O ₇	4-5	4-5	5	5	4-5	4-5	5	4	4-5	4-5	4	4
FeSO ₄	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	4	4-5	4	4	4	4
CuSO ₄	4	4	4-5	4-5	3-4	3	4	4-5	4-5	3-4	4	4

견직물은 알카리염액에서는 3~5등급, 산성염액에서 4~5등급으로 산성염액에서의 견뢰도가 높게 나타났고, 산성염액에서는 변퇴는 4에서 4~5등급, 오염은 4~5등급으로 오염에서의 견뢰도가 높았고, 침부포의 경우, 견보다는 면4~5등급이상으로 오염이 덜 되는 것으로 나타났고, 알카리염액에서는 오염은 3에서 4~5등급으로 변퇴의 4~5등급보다 견뢰도가 낮았고, 침부포의 경우, 면보다 견에 오염이 덜되는 것으로 나타났다. 면직물은 알카리염액에서는 3~4등급에서 4~5등급으로, 산성염액에서의 4~5등급보다는 견뢰도가 낮게 나타났고, 산성염액에서는 오염과 변퇴는 4~5등급으로 큰 차이는 나지 않았고, 알카리염액에서는 Al, Cr, Fe은 변퇴보다는 4~5등급인 오염의 견뢰도가 높았으며, 침부포의 경우, 견, 면은 4에서 4~5등급으로 오염의 차이는 없는 것으로 나타났다.

따라서 염견뢰도의 경우, Cr을 매염제로 이용하는 것이 오염, 변퇴에 있어서도 가장 우수한 것으로 나타났다.

Table 6은 염색한 견, 면직물의 마찰, 아이론, 일광견뢰도를 측정한 것으로, 마찰 견뢰도의 경우, 견직물은 무매염시 4등급에서 4~5등급, 매염시 3등급에서 5등급으로 나타났고, 면직물에서는 무매염 4~5등급, 매염시 3~4등급에서 5등급으로 나타났다. 특히 견보다는 면직물에서 마찰견뢰도가 높았고, 습마찰보다는 건마찰견뢰도가 높게 나타났고, 아이론 견뢰도의 경우, 견직물은 무매염시 4~5등급, 매염시 5등급을 나타냈고 면직물은 무매염, 매염시 모두 5등급을 나타내어 우수한 견뢰도를 보였

Table 6. Rubbing, iron, light fastness of silk and cotton fabric dyed with Artemisia princeps extracted by methanol

	Mordants	Silk		Cotton	
		Dry	Wet	Dry	Wet
Rubbing	None	4-5	4	4-5	4-5
	KAl(SO ₄) ₂	3-4	3	4-5	4-5
	K ₂ Cr ₂ O ₇	5	5	4	4
	FeSO ₄	4	3	5	4
	CuSO ₄	4	3	4	3-4
Iron	None	4-5		5	
	KAl(SO ₄) ₂	5		5	
	K ₂ Cr ₂ O ₇	5		5	
	FeSO ₄	5		5	
	CuSO ₄	5		5	
Lighting	None	2		1	
	KAl(SO ₄) ₂	1		1	
	K ₂ Cr ₂ O ₇	4		2	
	FeSO ₄	4		2	
	CuSO ₄	3		1	

다. 일광견뢰도의 경우, 견직물은 무매염은 2등급, Al은 1등급, Cr, Fe은 4등급, Cu은 3등급으로 나타났고, 면직물은 무매염 1등급, Al, Cu는 1등급, Cr, Fe은 2등급으로 나타나, 면보다는 견직물의 일광견뢰도가 높았고, 매염제는 Cr과 Fe의 견뢰도가 우수한 것으로 나타났다.

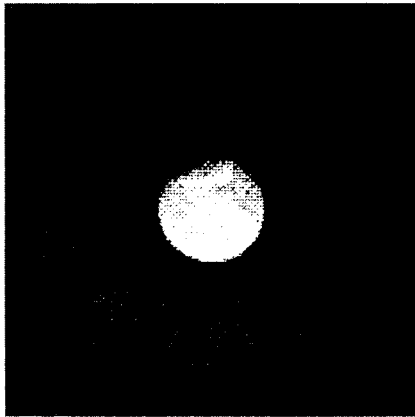


Fig. 5. Antimicrobial activity of extracted from Artemisia princeps.

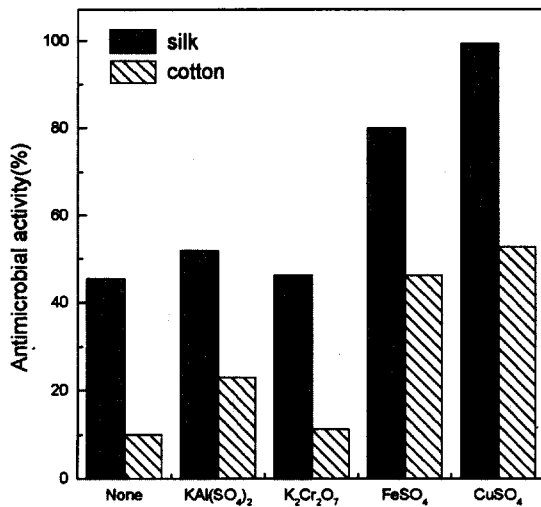


Fig. 6. Antimicrobial activity of silk and cotton fabrics dyed with Artemisia princeps extracted by methanol.

따라서 마찰, 아이론, 일광견뢰도에 있어서 견, 면직물 염색 시, 매염제를 처리한 경우, 무매염보다 대부분 견뢰도가 향상되었고, 특히 천연염재로 견직물 염색시 Cr, Fe 매염제 사용시 일광견뢰도의 향상을 가져와 천연염재의 문제점인 일광견뢰도의 문제점을 해결할 수 있으리라고 생각된다.

3.5. 항균성

한천확산법 : Fig. 5는 쑥을 메탄올로 추출, 감압농축물의 staphylococcus aureus(ATCC 6538)에 대한 항균성을 한천확산법에 의해 생육저지대를 확인한 결과이다. 그림에 나타난 바와 같이 저지대가 3mm를 보이므로 항균성이 있다는 보고(최석철과 정진순, 1997)를 통해볼 때 쑥은 항균능이 크다는 것을 확인할 수 있었다

균수측정법 : Fig. 6은 선매염 후, 염색한 견, 면직물의 staphylococcus aureus(ATCC 6538)에 대한 균수측정법에 의한 항균성의 결과이다.

견직물은 무매염포의 경우에도 45.3% 균 감소율을 나타내었으며 매염처리 후에 Fe, Cu는 각각 80.0, 99.1%의 높은 항균성을 나타내어 항균성이 크게 향상되는 것을 확인할수 있었다. 면직물은 무매염포의 경우 10.1%의 균감소율을 나타내었고, 매염처리 후에 Cu는 52.7%의 항균력을 나타내었다.

이상의 결과로 염색한 견, 면직물은 무매염포보다 매염처리한 경우, 면직물보다는 견직물의 경우, 항균성이 향상되는 것으로 나타났는데 이는 견직물의 경우 염착농도가 높았기 때문으로 생각되며, 매염제 중에서는 Cu 매염제가 가장 항균효과가 우수한 것은 Cu자체가 항균력을 갖고 있어 매염제로 사용할 경우, 항균효과를 향상시키기 때문으로 생각된다.

4. 결 론

천연염재인 쑥을 메탄올로 추출 후, 농축액을 제조하여 견 및 면직물을 염색한 후, 매염방법 및 매염제의 종류에 따른 K/S값, 색차를 측정하였고, 염색견뢰도 및 항균성을 고찰한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. K/S 측정결과 매염한 경우, 무매염보다 K/S값이 증가하였고, 면보다 견직물이 K/S값이 커서 염착이 잘되는 것으로 나타났으며 매염제 중에서는 Fe, Cu매염제, 매염법은 대부분 선매염법이 K/S값이 크게 나타났다.
2. 색차 측정 결과, 매염에 의하여 견, 면직물의 명도는 전체적으로 거의 dark하게 나타났고 매염방법 중에서는 선매염법, 매염제 중에서는 Cr매염제가 가장 선명하게 나타났고 Fe매염제가 색차가 가장 크게 나타났다.
3. 염색견뢰도 측정 결과, 견, 면직물 염색시 매염제를 처리한 경우, 무매염보다 대부분 향상되었고 매염제 중에서 Cr매염제가 대부분의 견뢰도가 우수한 것으로 나타났고, 특히 견직물에 Cr, Fe매염시는 일광견뢰도가 향상되었다.
4. 항균성은 무매염보다 매염시에, 면직물보다 견직물에서 항균성이 더 향상되는 것으로 나타났고 매염제로는 Cu매염제가 가장 항균효과가 크게 나타났다.

감사의 글: 본 연구는 과학기술부의 국책연구개발사업의 연구비 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참고문헌

김병희 (1996) 황색천연염료의 염색성과 항균성. 숙명여자대학교 대학원 박사학위논문.
 김영숙 · 김무남 · 김정옥 · 이종호 (1994) 쑥의 열수추출물과 주요 향기성분이 세균의 생육에 미치는 영향. 한국영양식량학회지, 23(6), 994-1000.
 김종준 · 김민정 · 전동원 (1997) 키틴/키토산의 산업적 응용. 고분자과학과 기술, 8(5), 579-590.
 박노동 · 신윤숙 · 양갑승 (1993) 키틴과 키토산의 섬유에 응용. 의류기술, 50, 30-34.

- 박수미 · 송화순 (1999) 키토산과 콜라겐의 혼합물로 처리한 나일론 직물의 항균성 및 물성. *한국의류학회지*, 23(3), 414-422.
- 신윤숙 · 민경혜 (1997) 키틴/키토산의 항미생물과 그 응용. *교분자과 학과 기술*, 8(5), 591-595.
- 심영자 · 한영실 · 전희정 (1992) 참쑥의 영양성분에 관한 연구. *한국 식품과학회지*, 24(1), 49-53.
- 유혜자 · 이해자 · 변성혜 (1997) 황토를 이용한 면직물의 염색. *한국의류학회지*, 21(3) 600-606.
- 이기동 · 김정숙 · 배재오 · 윤형식 (1992) 쑥의 물추출물과 에테르 추출물의 항산화효과. *한국영양식량학회지*, 21(1), 17-22.
- 임명은 · 유혜자 · 이해자 (1997) 쑥을 이용한 천연염색에 관한 연구. *한국의류학회지*, 21(5), 911-921.
- 조승식 · 김병희 (1995) 황백에 의한 견직물의 염색. *한국염색가공학회지*, 8(1), 26-33.
- 주영주 (1989) 자초염의 매염에 관한 실험적 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
- 최석철 · 정진순 (1997) 봉선화추출물의 항균성에 관한 연구. *한국섬유공학회지*, 36(4), 338-343.
- 山崎青樹 (1994) “草木染料植物圖鑑”. 美術出版社, 東京, p.248.
- 山崎和樹 (1998) “草木染”. 山と溪谷社, 東京, p18.
- 高岡昭 · 三好久美子 · 近藤光子 (1992) 植物色素による染色. *日本家政學會誌*, 43(4), 303-309.
- 林孝三 (1980) “植物色素”. 養賢堂, 東京, p.60
- 阪上末治 (1995) “人にやさしい纖維と加工”. 纖維社, 大阪, pp.283-284.

(1999년 8월 12일 접수)