

〈研究論文(學術)〉

쑉 추출물의 염색성 및 항균성

김병희 · 송화순

숙명여자대학교 의류학과
(1999년 7월 30일 접수)

The Dyeability and Antimicrobial Activity of *Artemisia princeps* Extracts

Byung Hee Kim and Wha Soon Song

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

(Received July 30, 1999)

Abstract—The extracts drawn out from *Artemisia princeps* by water was concentrated. Using this concentrate the silk and the cotton fabrics were dyed, and they were measured with the K/S value, surface color and mordant quantity in order to evaluate the dyeability and the antimicrobial activity.

The results are as follows:

1. The K/S value of the silk fabric was much higher than that of the cotton fabric. And the color yield of the dyed silk fabric was most efficient for the premordanting method.
2. The surface colors on the dyed fabric depended heavily upon mordants used or mordanting methods. For all cases, the value of the dyed fabric was generally dark. For the Cr-mordant among various mordants, the chroma produced clear and the color difference was distinct when using the Fe-mordant.
3. On the other hand, the amount of absorbed mordant in the silk fabric was larger than that of the cotton fabric. And the Cu-mordant was most efficient.
4. The color fastness was significantly improved when mordants were added. Cr-mordant improved best in all of the dry cleaning, wet cleaning and perspiration fastness. Iron and abrasion fastness showed over 4-5 grade regardless of any mordant. And light fastness was best in Cu-mordant.
5. The Cu-mordant showed the greatest antimicrobial activity in both of mordant treat silk and cotton fabrics.

1. 서 론

천연염료는 인체에 해가 없으며, 염색폐수에 의한 수질오염을 줄일 수 있고, 합성염료에서는 발

현할 수 없는 색감연출등 장점이 있어, 최근 천연염료에 관한 연구¹⁻⁵⁾가 활발히 이루어지고 있다. 그러나 천연염색에 있어서, 문제점인 염색공정의 간편화, 과학화, 색상의 재현성 및 새로운 천연염

재의 개발에 대한 연구는 미미한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 우리나라에서 자생하는 식물 중 쉽게 채취할 수 있는 쑥을 염제로 하여 천연염료 염색법의 과학화와 색상의 재현성 및 약리작용을 이용한 항균성에 대하여 연구하고자 한다.

쑥의 학명은 *Artemisia princeps*로 다년초이며, 높이는 50~100cm이고 잎은 장란형, 길이는 6~12cm로서 밑부분은 회백색 밀모가 있으며, 향기가 있다. 지리적으로는 한국, 일본, 만주 등에 주로 자생하며 성분은 잎에는 정유 0.02%, 주성분은 1.8 cineol 약 50%, 그밖에 γ -thujone, acethylcholine, choline, chlorophyl, 다당류, 미네랄이며, 구조⁶⁾는 Table. 1과 같고, 통경, 지혈, 산한, 제습, 지통, 수렴성지혈, 부인대하, 복통, 건위의 약효가 있다⁷⁾. 주색소는 클로로필로서 한 원자의 마그네슘과 C-N, C=C, C=O, C=N의 구조로 이루어졌으며 아세톤, 알콜, 에테르에는 잘 용해되어 녹색의 용액을 얻을 수 있다⁸⁾. 현재까지 쑥에 관한 연구로는 식품 분야에서 쑥의 항산화 효과에 대한 연구⁹⁾, 쑥의 휘발성 향기성분 중, thujone, caryophyllene 및 ganesol은 항균성이 있다는 보고 등¹⁰⁾ 다양한 연구¹¹⁾가 계속되고 있으나, 염제로 사용한 경우는

쑥을 물로 추출한 재래식 염색법에 대한 연구 보고^{12~14)} 등 한정되어 있는 실정이다.

이에 본 연구는 첫째, 염색법의 과학화를 위하여 염제로부터 색소추출 후, 농축화합으로서 편리함. 둘째, 자동염색기를 이용하여 염색공정의 간편화 및 저욕비에서 염색 가능. 셋째, 항균작용을 보유하고 있는 천연물질을 의류염색에 이용함으로써 염색과 동시에 항균성을 부여하고자 한다. 이를 위한 연구방법으로는 증류수로 색소추출 후, 감압농축하여, 견, 면직물에 Al, Cr, Fe, Cu 금속 매염제의 종류 및 선, 동시, 후매염법에 따라 자동염색기를 이용하여 염색 후, 염착농도, 매염량, 염색건뢰도를 측정하여 비교하였다. 또한 염제 및 염색 후, 항균성을 확인하기 위하여 항균성 측정법(한천확산법, 균수측정법)으로 측정, 검토하였다.

2. 시료 및 실험방법

2.1 시료 및 시약

2.1.1 시 료

염제로 쑥(한국산)을 하여 사용하였다. 시험포는 KS K 0905에 규정된 염색건뢰도 첨부백포 견 및 면직물을 사용하였으며 사용한 시료의 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Major ingredients of *Artemisia princeps*

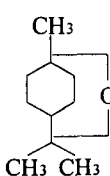
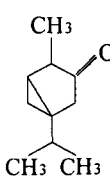
Ingredient	Structure
1,8 cineol	
α -thujone	
acethylcholine	$[\text{CH}_3 \cdot \text{COOCH}_3 \cdot \text{CH}_2\text{N}^+(\text{CH}_3)_3\text{OH}]$
choline	$[(\text{CH}_3)_3 \text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2] \text{OH}^-$
기타 : Chlorophyl Polysaccharides Mineral	

Table 2. Characteristic of fabrics

Fabric Weave	Fabric					
	Yarn Number		counts		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	

2.1.2 시 약

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, 염제의 추출 용매는 증류

수를 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 8mm를 사용하였다.

2.2 실험방법

2.2.1 색소 추출

색소추출은 증류수(1L)에 썬 100g을 분쇄하여 넣고, 90℃에서 1시간씩 4회에 걸쳐서 추출 후, 색소의 농축은 Evaporator(Yamato, Japan)를 사용하여 각각 100ml로 감압농축하여, Glass Filter 3 (IWAGI GLASS)로 감압 여과하여 사용하였다.

2.2.2 염 색

견 및 면직물은 농축액을 20%로 희석하여(예비 실험 결과 최적농도), 목비 1:30으로, 자동염색기(아세아기공, ASA-417)로 염색하였고 시료에 따른 염색방법은 Fig. 1과 같다.

매염제로는 $KAl(SO_4)_2$, $K_2Cr_2O_7$, $FeSO_4$, $CuSO_4$ 를 농도 5%(o.w.f)를 사용하여, 선, 후매염법은 80℃, 30분간, 동시매염법은 염액과 매염제를 동시에 넣고 Fig.1과 같이 염색하였다(이하 선, 동시, 후매염은 Pre, Sim, Post라 함).

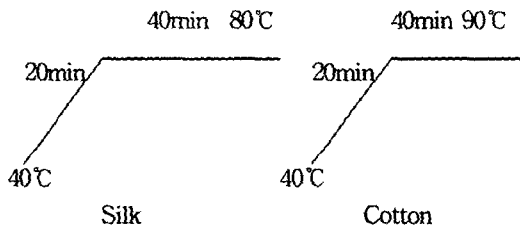


Fig. 1 Dyeing Methods

2.2.3 K/S 측정

염색된 각각의 시료에 대한 K/S값은 Computer Color Matching System (Datacolor, America)을 사용하여, 각 시료의 표면반사율을 Y filter로 측정 한 후, Kubelka-Munk식에 의하여 다음과 같이 산출하였다.

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

K: 흡광계수
S: 산란계수
R: 표면반사

2.2.4 매염제에 따른 매염량 측정

Al, Cr, Fe, Cu의 금속염으로 선, 동시, 후매염법으로 매염처리 하여 염색된 시료는 각각의 원소로 매염된 매염량을 ICP(Inductively Coupled Plasma) Spectrometer(PERKIN ELMER OPTIMA 3000 DV, America)로 측정하여 비교하였다.

2.2.5 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} 값을 다음 식에 의해 산출하였다.

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

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

2.2.6 염색견뢰도 측정

새탁견뢰도와 드라이크리닝견뢰도는 launder-O-meter(KOASHOKAI LTD., Japan)를 사용하여 각각 KS K 0430, K 0644, 땀견뢰도는 perspiration tester(Sungshin testing machine Co., Korea)를 사용하여 KS K 0715, 건·습마찰견뢰도는 crockmeter(Sungshin testing machine Co., Korea)를 사용하여 KS K 0650, 아이론견뢰도는 scorch tester(Sungshin testing machine Co., Korea)를 사용하여 KS K 0637, 일광견뢰도는 fade-O-meter(Atlas Electric Devices, Co., U.S.A)를 사용하여 KS K 0700에 준하여 측정하였다.

2.2.7 항균성측정

2.2.7.1 한천확산법

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

한천확산법의 사용공시균주는 *Staphylococcus aureus*(ATCC 6538)를 사용하였고. 멸균된 petri

dish에 15ml의 멸균된 nutrient agar를 부어 세균 현탁액을 1ml를 넣고, 고화시킨 후, 멸균된 paper disc를 놓고, 그 위에 쑥 농축액을 40 μ l를 주사하였다. 38 $^{\circ}$ C에서 24시간 incubator에서 배양한 후, paper disc 주위의 clear zone의 직경(mm)을 측정하였다.

2.2.7.2 균수측정법

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

UV-spectrophotometer로 475nm에서 52%T가 될 때까지 희석한 점중균 0.2ml를 염색한 시료와 매염처리한 견, 면직물 0.2g에 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 매염방법 및 매염제의 종류가 K/S에 미치는 영향

Fig. 2, 3은 염색한 견, 면직물의 매염법에 따른 K/S를 측정된 것으로, 견직물은 Al, Cr, Fe, Cu, 모두, 후매염에서 K/S 값이 크게 나타나 염착이 잘 되는 것으로 나타났으며, Fe을 매염제로 사용한 경우, K/S값이 가장 높게 나타났다. 면직물의 경우에는 Al, Cu는 동시매염, Cr은 선매염, Fe은 후매염에서 K/S값이 크게 나타나 염착이 잘 되는 것으로 나타났다.

이상의 결과로부터 천연염재인 쑥에서 종류수로 추출한 염액에 의한 견 및 면직물의 염색후, K/S 측정결과 견, 면직물 염색시 매염한 경우가 무매염보다 K/S값이 증가하였고, 면보다 견직물이 K/S값이 커서 염착이 잘 되는 것으로 나타났는데, 이는 견이 면에 비하여 염료를 흡착할 수 있는 말단기(NH₂, COOH)를 더 많이 지니고 있기 때문으로 생각된다.

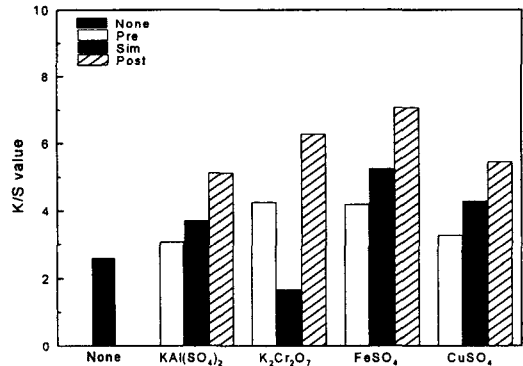


Fig. 2 Effect of mordanting methods on the K/S values of silk fabric dyed with Artemisia princeps extracted by water

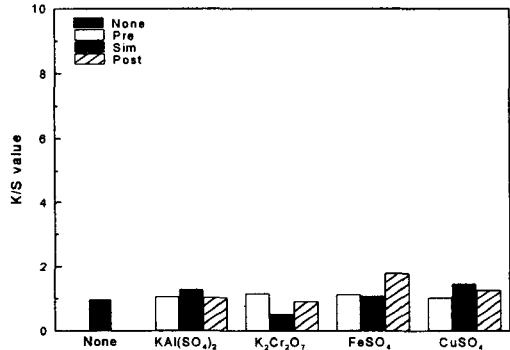


Fig. 3 Effect of mordanting methods on the K/S values of cotton fabric dyed with Artemisia princeps extracted by water

3.2 매염제에 따른 매염량 측정

Fig. 4, 5는 염색한 견, 면직물의 매염법에 따른 매염량을 측정된 것으로 견직물은 Al, Cr, Fe, Cu, 모두 후매염의 경우, 매염량이 가장 크게 나타났고 면직물의 경우에는 Cr은 선매염, Al, Fe, Cu는 후매염에서 매염량이 크게 나타났다. 이상의 결과로 견이 면직물보다 매염량이 크게 나타났고, 금속매염에 있어서는 견직물이 매염이 잘 되는 것으로 나타났다. 금속매염제 사용시 견직물에 매염이 잘되는 것은, 견의 분자 중에 유리 카르복실기가 금속이온과 조염결합을 하여 금속이 견직물에 흡수, 고착되어 매염이 잘 되는 것으로 생각된다. 한편 매염에 있어서도 견직물의 경우, 후매염을 하는 것이 매염량이 크게 되는 것으로 나타났는데

이는 견직물 매염시 후매염을 하게 되면, 매염제가 견직물과 염료의 양쪽에서 결합하여 많은 양이 견직물에 흡수되어지기 때문에 생각된다.

3.3 매염방법 및 매염제의 종류가 색차에 미치는 영향

Table 2는 염색한 견, 면직물의 매염법에 따른 색변화를 측정 한 것으로 견직물의 경우, 무매염에 비해 명도는 dark하게 나타났고, Al은 선매염, Cr은 선, 후매염법에서 a, b값이 +를 나타내어 redish, yellowish한 것으로 나타났고 Fe은 동시, 후매염, Cr은 동시매염에서 a, b 값이 -를 나타내어 greenish, bluish한 것으로 나타났다. 채도는 Al은 선, 동시매염에서, Cr은 후매염에서 가장 크게 나타났고, 색차는 Fe은 선, 동시, 후매염에서 색차가 가장 크게 나타났다.

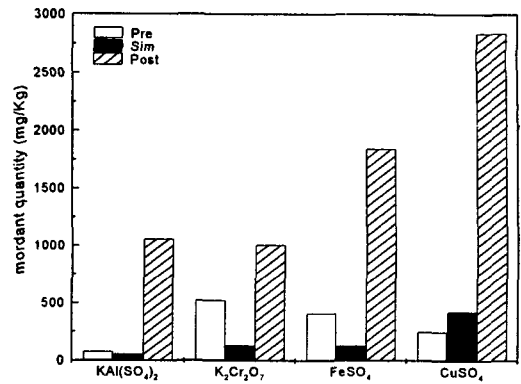


Fig. 4 Effect of mordanting methods on the mordant quantity of silk fabric dyed with Worm-wood extracted by water.

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

Method	Mordant	Silk					Cotton				
		L*	a*	b*	c*	ΔE	L*	a*	b*	c*	ΔE*
	None	72.8	1.8	22.3	22.38		78.7	1.3	14.7	14.77	
		ΔL*	Δa*	Δb*	c*	ΔE*	ΔL*	Δa*	Δb*	c*	ΔE*
Pre	KAl(SO ₄) ₂	-2.2	-0.2	+0.7	23.03	2.3	-1.4	+0.1	+0.6	15.33	1.5
	K ₂ Cr ₂ O ₇	-4.7	+0.8	+3.8	26.21	6.1	-1.5	-0.2	+1.7	16.49	2.3
	FeSO ₄	-8.1	+0.1	-0.9	21.45	8.2	-1.0	+0.8	+1.9	16.79	2.3
	CuSO ₄	-4.2	-0.3	+0.2	22.59	4.2	-1.1	+0.2	+0.5	15.25	1.2
Sim	KAl(SO ₄) ₂	-2.9	+0.7	+2.7	25.14	4.1	-3.7	+0.4	+1.4	16.22	4.0
	K ₂ Cr ₂ O ₇	+2.7	-0.1	-1.3	21.09	3.0	-3.6	-0.4	-2.0	12.75	4.1
	FeSO ₄	-14.6	-1.1	-4.8	17.48	15.4	-3.9	-0.8	-2.1	12.66	4.5
	CuSO ₄	-7.1	+0.2	+1.7	24.08	7.3	-4.7	-0.4	+3.7	18.40	6.0
Post	KAl(SO ₄) ₂	-3.1	-1.3	+6.4	28.72	7.2	-1.6	-0.9	+1.5	16.17	2.3
	K ₂ Cr ₂ O ₇	-11.5	+2.6	+6.5	29.10	13.4	-2.9	+0.3	-0.4	14.44	2.9
	FeSO ₄	-22.9	-2.3	-7.9	14.39	24.4	-13.0	-0.8	-2.7	12.04	13.3
	CuSO ₄	-10.7	-0.9	+3.7	26.05	11.4	-6.5	-0.8	+1.7	16.42	6.8

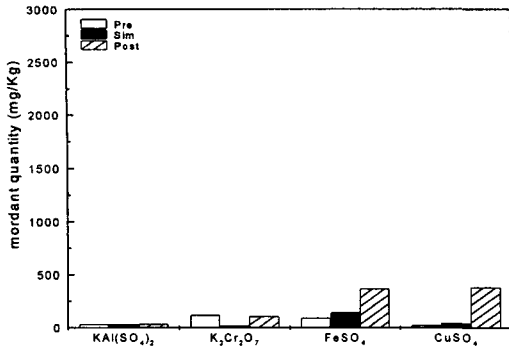


Fig. 5 Effect of mordanting methods on the mordant quantity of cotton fabric dyed with *Artemisia princeps* extracted by water.

면직물의 경우, 선, 동시, 후매염을 했을 경우, 무매염포에 비해 명도는 dark하게 나타났고 선, 동시매염에서 Al은 선, 동시매염에서, Fe, Cu는 선매염에서 a, b 값이 +를 나타내어 redish, yellowish한 것으로 나타났다. Fe은 동시, 후매염, Cr은 동시매염에서 a, b 값이 -를 나타내어 greenish, bluish 하게 나타났으며, 채도는 Fe은 선매염, Cu는 동시, 후매염에서 크게 나타났고 색차의 경우에는 Al, Cr은 동시매염, Fe, Cu은 후매염에서 색차가 가장 크게 나타났다.

이상 색차 측정 결과, 매염에 의하여 견, 면직물의 명도는 전체적으로 거의 dark하게 나타났고, 매염법 중에서는 견직물의 경우는 후매염에서, 매염제 중에서는 Fe이 색차가 가장 크게 나타났다.

3.4 염색견뢰도

Table 3~5는 견직물의 매염방법 중, 염착농도가 가장 큰 후매염법, 면직물의 매염방법 중 선매염에 따른 염색견뢰도를 측정한 결과이다.

Table 3은 염색한 견, 면직물의 드라이크리닝, 세탁견뢰도를 측정한 것으로, 견직물은 무매염시 4~5급, 매염시 모두 5급으로, 우수한 견뢰도를 보였으며, 면직물은 무매염시 4급 이상, 매염시 4~5급 이상의 견뢰도를 보였다. 세탁견뢰도에 있어서는 견직물은, Cu매염을 제외하고는 4급 이상의 견뢰도를 보였고, 면직물은 4급 이상의 높은 견뢰도를 나타내어, 드라이크리닝 및 세탁견뢰도를 향상시키기 위한 매염제로는 Cr이 가장

좋게 나타났다.

Table 3. Drycleaning, Wetcleaning fastness of silk and cotton fabrics dyed with *Artemisia princeps* extracted by water

Methods	Mordants	SILK		COTTON			
		Fade	Stain		Fade	Stain	
			silk	cotton		silk	cotton
Dry cleaning	None	4-5	4-5	4-5	4	4-5	4
	KAl(SO ₄) ₂	5	5	5	5	5	4-5
	K ₂ Cr ₂ O ₇	5	5	5	5	5	4-5
	FeSO ₄	5	5	5	5	5	4-5
	CuSO ₄	5	5	5	5	5	4-5
Wet cleaning	None	4	4-5	3-4	4	5	4
	KAl(SO ₄) ₂	4-5	5	4	4	4-5	4
	K ₂ Cr ₂ O ₇	5	5	5	4-5	4-5	5
	FeSO ₄	4-5	5	4-5	4-5	5	4
	CuSO ₄	4	4-5	3-4	4-5	5	4

Table 4는 염색한 견, 면직물의 땀견뢰도를 측정한 것으로 견직물은 알칼리땀액에서보다 산성땀액에서 견뢰도가 높게 나타났고, 오염에 있어서는 침부백포가 면인 경우, 우수하였다. 면직물은 산성땀액에서보다 알칼리성 땀액에서 견뢰도가 우수하였고, 오염에 있어서는 침부백포가 견인 경우, 더 높게 나타났고, 땀견뢰도를 향상시키기 위한 매염제로는 Cr이 가장 좋게 나타났다.

Table 5는 염색한 견, 면직물의 건·습 마찰, 아이론, 일광견뢰도를 나타낸 것으로 견직물의 경우에는 Fe, Cu는 건마찰, Al은 습마찰견뢰도가 향상되었고, 면직물의 경우에는 Al, Cr, Cu는 습마찰견뢰도가 향상되는 것으로 나타났으며, 아이론 견뢰도는 무매염시 4~5급 이상, 매염시 모두 5급으로 우수한 견뢰도를 보였으며, 천연염색의 가장 큰 단점인 일광견뢰도에 있어서, 견직물에서 무매염시 2급, 매염시 Cr, Fe, Cu는 3급 이상으로 1급 이상의 견뢰도의 향상을 보였다. 면직물은 무매염시 2급, Fe은 3급을 나타내었으나, 이러한 결과를 통해 Cu를 매염제로 사용하면 견직물의 일광견뢰도를 향상시킬 것으로 생각되며, 일광견

Table 4. Perspiration fastness of silk and cotton fabrics dyed with *Artemisia princeps* extracted by water

Mordants	SILK						COTTON					
	acid			alkaline			acid			alkaline		
	Fade	Stain		Fade	Stain		Fade	Stain		Fade	Stain	
	silk	cotton	silk	cotton	silk	cotton	silk	cotton	silk	cotton	silk	cotton
None	4	4	4	3-4	3-4	4	4	4	4-5	4-5	4-5	4
KAl(SO ₄) ₂	4	4	4-5	4	4	3-4	4	3-4	4-5	4	4	4
K ₂ Cr ₂ O ₇	5	4	4-5	4-5	4-5	5	4	3-4	4-5	4-5	4-5	4
FeSO ₄	4	4-5	4-5	3-4	4-5	4-5	3-4	4	4-5	3-4	4	4
CuSO ₄	4	4	4-5	4-5	3-4	4	4	3-4	4-5	4-5	4	4

퇴도를 증진시키기 위한 연구가 계속되어야 할 것이다.

3.5 항균성측정

3.5.1 한천확산법

Fig. 5는 증류수로 추출, 농축한 염액의 포도상

Table 5. Rubbing, Iron and Light fastness of silk and cotton fabrics dyed with *Artemisia princeps* extracted by water

	Mordants	SILK		COTTON	
		Dry	Wet	Dry	Wet
Rubbing	None	4-5	4-5	5	4-5
	KAl(SO ₄) ₂	4-5	5	5	5
	K ₂ Cr ₂ O ₇	4-5	4-5	5	5
	FeSO ₄	5	4-5	4-5	4-5
	CuSO ₄	5	4-5	5	5
Ironing	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	
Light	None	2		2	
	KAl(SO ₄) ₂	2		2	
	K ₂ Cr ₂ O ₇	3		2	
	FeSO ₄	3		3	
	CuSO ₄	4		2	

구균(*Staphylococcus aureus* ATCC 6538)에 대한 항균성을 한천확산법에 의한 생육저지대를 측정 한 결과이다. 그림에 나타난 바와 같이, 저지대가 2mm를 보여, 저지대의 폭이 1.5~2.0mm를 weakly positive, 3.0mm를 strong positive, 4.0mm 이상을 respectable로¹⁵⁾ 보고를 통해볼 때 쑥은 미약하지만 항균성능이 있다는 것을 확인할 수 있었는데 이것은 쑥추출물의 성분 중 thujone이 항균 효과를 나타내는 것¹⁰⁾으로 알려워져 있다.

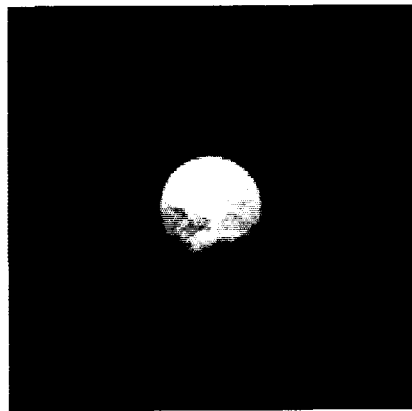


Fig. 6 Antimicrobial activity of extract from *Artemisia princeps*.

3.5.2 균수측정법

Fig. 7은 균수측정법에 의한 항균성 측정 결과이다. 후매염으로 염색한 견직물과 선매염으로 염색한 면직물은 각각 무매염시 35.5, 26.2%의 균감

소율을 보였고, 매염제처리에 의해 항균성은 향상되었으며, 특히 Cu 매염제 처리 후에 95, 80% 이상의 우수한 항균성을 나타냈다. 이는 Cu자체가 항균력을 갖고 있어 매염제로 이용시 항균효과를 더욱 상승시켰기 때문으로 생각된다.

이들 결과를 통하여 쑥을 Cu매염하여 염색하면 섬유에 색상과 동시에 항균성을 부여함으로써 기능성소재를 개발할 수 있으리라 생각된다.

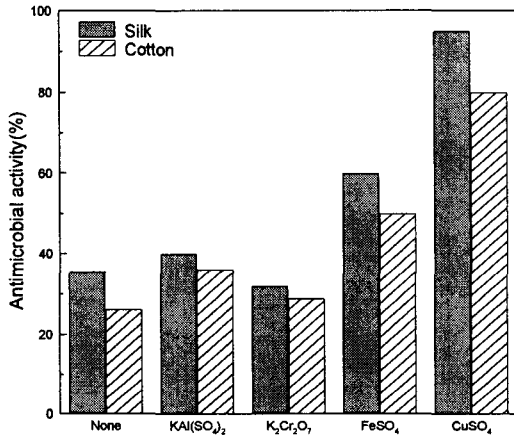


Fig. 7 Antimicrobial activity of silk and cotton fabrics dyed with Artemisia princeps extracted by water.

4. 결 론

천연염재인 쑥을 증류수로 추출, 감압농축하여 건 및 면직물을 염색한 후, 매염방법 및 매염제의 종류에 따른 K/S값, 색차, 매염량을 측정하였고, 염색견뢰도 및 항균성을 고찰한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. K/S는 무매염보다 매염시 증가하였고 면보다 견직물이 K/S값이 커서 염착이 잘 되는 것으로 나타났고 견직물은 후매염, 면직물은 선매염에서 K/S값이 크게 나타났다.
2. 색차는 매염에 의하여 건, 면직물의 명도는 전체적으로 거의 dark하게 나타났고, 매염제 중에서 채도는 Cr매염제가 가장 선명하게 나타났고, 색차는 Fe매염제가 가장 크게 나타났다.
3. 매염제의 종류에 따른 매염량을 측정 결과, 염색직물은 견직물을 사용하였을 때, 매염제

는 주로 Cu를 사용하였을 때 매염제가 다량 부착하였다.

4. 염색견뢰도는 건, 면직물 염색시 무매염보다 매염시 대부분 향상되었고 매염제 중에서 Cr매염이 특히 견뢰도를 증진시키는 것으로 나타났다
5. 항균성은 매염처리 건, 면직물 모두, Cu매염시 가장 항균효과가 크게 나타났다.

감사의 글

본 연구는 과학기술부의 국책연구개발사업의 연구비 지원으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. 조경래, 한국염색가공학회지, **11**, 300(1987).
2. 주영주, "자초염의 매염에 관한 실험적 연구", 중앙대 대학원, 석사학위논문(1989).
3. 조승식, 김병희, 한국염색가공학회지, **8**, 26 (1996).
4. 盛玲子, 日本家政學會誌(日), **46**, 598(1975).
5. 우현리, "식물의 목질부 염색연구", 건국대 대학원, 석사학위논문(1985).
6. 阪上末治, "人にやさしい繊維と加工", 繊維社, 大阪, P.284(1995).
7. 육창수, "원색한국약용식물도감", 아카데미서적, P.526(1989).
8. 林孝三, "植物色素", 養賢堂, 東京 p.60(1980).
9. 이기동의 3인, 한국영양식량학회지, **21**, 17 (1992).
10. 김영숙의 3인, 한국영양식량학회지, **23**, 994 (1994).
11. 심영자의, 2인, 한국식품과학회지, **24**, 49 (1992).
12. 임영은의 2인, 한국의류학회, **21**(5), 911(1997).
13. 山崎青樹, "草木染染料植物図鑑", 美術出版社, 東京, P.248(1994).
14. 山崎和樹, "草木染", 山と溪谷社, 東京, p.18 (1998).
15. 최석철, 정진순, 한국섬유공학회지, **34**, 393 (1997).