

달맞이꽃 염색시 울피매염 효과

서혜영 · 김혜림 · 송희순

숙명여자대학교 의류학과

Effects of *Chestnut hulls* Mordant on *Oenothera Odorata Jacquin*-Dyed Fabrics

Hye Young Seo, Hye Rim Kim and Wha Soon Song

Dept. of Clothing and Textiles Sookmyung women's University; Seoul, Korea

Abstract : This study aimed to identify mordant effects of *Chestnut hulls*. The color of post and pre-mordanted fabrics were measured in terms of H, V, C, L*, a*, b*, and K/S values. In addition, color fastness and antimicrobial activity were evaluated. The pre-mordant concentration of *Chestnut hulls* for cotton, mercerized cotton and silk was optimized to 50% (o.w.f.) and 70% (o.w.f.), respectively. Post-mordant concentration of *Chestnut hulls* of mercerized cotton, silk and cotton was optimized to 50% (o.w.f.) and 90% (o.w.f.), respectively. The hue of fabrics was influenced by mordant methods, such as pre-mordant and post-mordant, slightly. Wet cleaning fastness of pre-mordanted cotton and mercerized cotton fabrics was higher than that of post-mordanted fabrics. The wet cleaning fastness of silk fabrics was not affected by the mordant method, and their fastness were proved to be excellent. The dry cleaning fastness of post-mordanted cotton fabrics was higher than that of pre-mordanted cotton fabrics. The dry cleaning fastness of mercerized cotton and silk was proved to be excellent regardless of mordant methods. The antimicrobial activity of *Oenothera odorata jacquin* dyed fabrics and *Chestnut hulls* mordanted fabrics was proved to 99.9%, and their excellent antimicrobial activity remained after wet and dry cleaning.

Key words: *Oenothera odorata jacquin*, *Chestnut hulls*, color fastness, antimicrobial activity

1. 서 론

최근 인체에 무해하고 환경을 오염시키지 않는 섬유소재에 대한 관심이 지속됨에 따라 염색 공정의 친환경화에 대한 요구가 높아지고 있다(배상경, 2007). 특히 천연염제를 이용한 천연염색은 환경친화적인 염색 공정으로 주목받고 있다. 그러나 천연염색 공정 중 매염공정은 색상의 재현성 및 균일성, 사용상의 편리성 등의 장점이 있어 화학매염제를 사용하고 있는데, 과량의 매염제 사용에 의해 환경오염의 문제가 지적되고 있다. 따라서 천연염색 전 공정의 친환경화를 고려할 때, 다양한 천연매염제의 제안 및 연구가 필요하다. 천연염색시 천연매염제에 관한 연구는 오배자, 벚꽃잎, 철장액, 백반 등(박아영 외, 2009; 주영주, 2005; 주영주, 남성우, 1997)이 보고되고 있다. 그러나 천연염색 공정에 천연 매염제를 도입하기 위해서는 다양한 천연매염제의 제안 및 연구가 필요하다.

이에 본 연구에서 달맞이꽃 염색시 천연 매염제로서 울피를 제안하고 그 효과를 검증하고자 한다. 달맞이꽃은 바늘꽃과의

두해살이풀로, 학명은 *Oenothera odorata jacquin*이다. 달맞이꽃은 아토피 피부염, 발진, 감기, 해열, 소염, 고혈압에 효과적으로 알려진 약재로 항균성을 갖고 있다(강환구, 박병성, 2007; 강환구 외, 2007; 이정아 외, 2006). 한편 본 연구에 매염제로 제안한 울피는 밤의 껍질로 학명은 *Chestnut hulls*이다. 울피에 대한 선행연구는 울피 염색시 염색성, 견뢰도(유혜자 외, 1998; 정영옥, 1997) 및 물성변화(정영옥, 1997)에 대한 보고는 있지만, 울피를 천연매염제로 사용한 연구는 없다. 울피의 주성분인 탄닌은 다갈색 계통의 염료로서, 금속염 등에 의해 황색, 황갈색, 흑갈색, 흑색 등으로 발색한다(유혜자 외, 1997). 또한 탄닌은 항알러지, 항암, 항산화, 항균 효과가 있으며, 매염제로서 사용시 견뢰도를 향상시키고, 면이나 견직물에 친화력이 우수하다(이정진 외, 2000). 그러므로 탄닌을 주성분으로 하는 울피를 매염제로 사용한다면 천연염색의 다양한 색조제시 및 견뢰도를 향상시킬 것으로 생각한다.

따라서 본 연구의 목적은 달맞이꽃 염색 시, 울피를 매염제로 도입하여, 매염에 의한 색상변화 및 항균성을 분석함으로써 매염제로서의 가능성 및 다기능성을 확인하고자 한다. 이를 위하여 시료는 면, 머서화 면, 견섬유를 사용하였고, 면섬유는 염색성을 향상시키기 위하여 머서화하여(김성련, 2006), 일반 면 섬유와 비교하고자 한다. 연구내용은 첫째, 면, 머서화 면, 견

Corresponding author; Wha Soon Song
Tel. +82-2-710-9462, Fax. +82-2-2077-7324
E-mail: doccubi@sm.ac.kr

Table 1. Characteristics of fabric

Fiber(%)	Weave	Fabric count (warp×weft/inch)	Fabric weight (g/m ²)	Thickness (mm)
cotton 100	plain	112×88	79.3	0.22
silk 100	plain	168×128	27.1	0.07

섬유에 달맞이꽃을 이용하여 염색 시 율피 매염에 의한 색조 변화를 분석하기 위해 율피의 농도(5, 20, 30, 50, 70, 90, 100%(o.w.f.)) 및 매염방법(선, 후매염)에 따른 K/S값, L*, a*, b*값 및 H, V, C값을 측정, 검토하였다. 둘째, 염색 및 매염에 따른 세탁·드라이클리닝견뢰도를 측정하여 비교, 검토하였다. 셋째, 염색, 매염방법 및 세탁·드라이클리닝 후 항균성능을 검토하였다.

2. 실험 및 방법

2.1. 시료 및 시약

2.1.1. 시료

본 연구에 사용된 시료는 시판 면직물과 견직물을 사용하였다. 시료의 특성은 Table 1과 같다.

2.1.2. 염제 및 매염제

염제는 달맞이꽃(국산)의 뿌리, 줄기, 잎 혼합형태와 율피(국산)를 사용하였다. 율피는 매염제로 사용하였다.

2.1.3. 시약

면의 머서화 가공은 수산화나트륨(NaOH, sodium hydroxide, Duksan Pure Chemical Co., Ltd), 아세트산(CH₃COOH, acetic acid glacial, Duksan Pure Chemical Co., Ltd)을 사용하였다. 세탁견뢰도에 사용된 세제는 KS 가루비누를 사용하였고, 드라이클리닝견뢰도 측정에는 퍼클로로에틸렌(Cl₂C, Duksan Pure Chemical Co., Ltd)을 사용하였다. 항균성 시험은 nutrient agar(DIFCO Lab.), nutrient broth agar(DIFCO Lab.), brain heart infusion agar(DIFCO Lab.), tryptone glucose extract agar(DIFCO Lab.), 염화나트륨(NaCl, sodium chloride, Duksan Pure Chemical Co., Ltd), 인산수소나트륨(NaH₂PO₄·2H₂O, sodium phosphate monobasic, Duksan Pure Chemical Co., Ltd), 제2 인산수소나트륨(Na₂HPO₄·12H₂O, sodium phosphate dibasic 12-water, Duksan Pure Chemical Co., Ltd)을 사용하였다. 화학매염제는 황산알루미늄(AIK(SO₄)₂·12H₂O, aluminium potassium sulfate, Duksan Pure Chemical Co., Ltd), 황산구리(CuSO₄·5H₂O, copper(II) sulfate pentahydrate, Duksan Pure Chemical Co., Ltd), 황산철(FeSO₄·7H₂O, iron(II)sulfate, heptahydrate, Duksan Pure Chemical Co., Ltd)이하 Al, Cu, Fe이라 함)을 사용하였다. 이상의 시약은 모두 1등급을 사용하였다.

2.2. 실험 방법

2.2.1. 면의 머서화 가공

면직물은 전처리로 머서화 가공을 하였다. 머서화는 액비 1:50, 상온에서 18% 수산화나트륨용액에 120초간 침지 후 아세트산 수용액으로 중화 후 수세, 건조하였다.

2.2.2. 색소 추출 및 농축

달맞이꽃 색소추출은 달맞이꽃 100 g을 증류수 1000 ml에 넣고 90°C에서 60분간 3회에 걸쳐 행하였다.

율피 색소추출 또한 율피 100 g을 증류수 1000 ml에 넣고 90°C에서 60분간 3회에 걸쳐 행하였다. 달맞이꽃 및 율피 색소 추출액은 증발기(Evaporator, Rotary Evaporator Re 200, Yamamoto, Japan)를 사용하여 100 ml로 감압 농축하였다.

2.2.3. 염색 및 매염

면, 머서화 면, 견섬유에 달맞이꽃을 이용한 염색은 전보(서혜영 외, 2011)와 같은 방법으로 액비 1:100, 면 및 머서화 면 섬유유의 경우 온도 50°C, 시간 60분, 농도 200%(o.w.f.), 견섬유의 경우 온도 90°C, 시간 60분, 농도 200%(o.w.f.)로 염색하였다. 합성매염제 농도는 전보(서혜영 외, 2011)와 같은 방법으로 선매염은 Al, Cu, Fe 모두 1%(o.w.f.), 후매염은 면, 견섬유의 경우 Al, Cu, Fe 모두 1%(o.w.f.), 머서화 면섬유의 경우 Al, Cu, Fe 모두 3%(o.w.f.)로 하였다.

율피 농축액을 이용한 천연 매염은 액비 1:100, 온도 90°C, 시간 60분, 매염 농도(5, 20, 30, 50, 70, 90, 100%(o.w.f.))를 변화시켜 선매염, 후매염하였다.

2.2.4. 염착량 측정

염착량은 색차계(Computer Color Matching System, JX777, Japan, 이하 CCM이라 함)를 사용하여 각 염색 시료의 표면 반사율을 측정 후, Kubelka-Munk식에 의해 K/S값을 산출하였다.

2.2.5. 표면색 측정

표면색은 색차계를 사용하여 Munsell의 표색계 변환법으로 색의 삼속성인 색상(H), 명도(V), 채도(C)를 구하였고, CIE Lab 색차에 의하여 L*, a*, b*값을 측정하였다.

2.2.6. 염색견뢰도 측정

2.2.6.1. 세탁견뢰도

세탁견뢰도는 Launder-O-meter(Koa Shokai Ltd, Kyoto, Japan)를 사용하여 KS K ISO 105-C01에 준하여 측정하였다.

2.2.6.2. 드라이클리닝견뢰도

드라이클리닝견뢰도는 드라이클리닝 시험기(Sungshin Testing M.C Co, Korea)를 사용하여 KS K ISO 105-D01에 준하여 측정하였다.

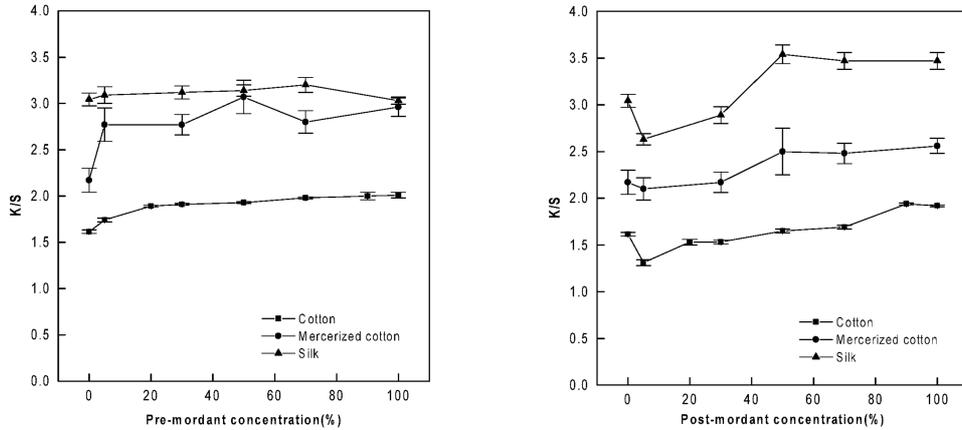


Fig. 1. Effect of Chestnut hulls pre-mordant and post-mordant concentration on K/S of cotton, mercerized cotton and silk. (cotton treatment condition : liquor ratio 1:100, temp. 50°C, time 60min.; mercerized cotton treatment condition : liquor ratio 1:100, temp. 50°C, time 60min.; silk treatment condition : liquor ratio 1:100, temp. 90°C, time 60min.)

2.2.7. 항균성 측정

항균성은 공시균으로 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*, ATCC 6538)을 사용하여, 균수측정법으로 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 울피 매염시 농도 변화에 따른 K/S값 및 표면색

3.1.1. 선매염

Fig. 1은 울피를 이용한 선매염 시, 매염 농도(5, 20, 30, 50, 70, 90, 100%(o.w.f.))에 따른 K/S값 측정결과이다.

K/S값은 면, 머서화 면섬유의 경우 50%(o.w.f.)에서 최대값을 나타냈으며, 이상의 농도에서는 95% 신뢰구간의 오차범위내로 나타났다. 견섬유의 경우 70%(o.w.f.)에서 최대값을 나타냈다. 견섬유는 농도가 증가함에 따라 면, 머서화 면섬유보다 염착성이 높게 나타났다. 이는 수산기(-OH)를 유일한 염착좌석으로 갖는 면섬유에 비하여 견섬유는 아민기, 카르복시기, 수산기와 같은 다양한 염착좌석을 가지고 있기 때문이다(신남희 외, 2005). 또한 머서화 면섬유는 일반 면섬유보다 염착성이 높게 나타났다. 이는 면섬유는 머서화에 의해 면섬유 내부의 비결정 영역이 증가함으로써 섬유가 이완되고 염료의 흡착량이 증가됨에 따라 염색성이 향상되었음을 알 수 있다(송현주 외, 2005; 임명은 외, 1997).

Table 2는 울피를 이용한 선매염에 의한 L*, a*, b*값과 H, V, C값 결과이다.

울피 선매염에 의한 면, 머서화 면, 견섬유의 L*값은 무매염에 비해 감소되어 명도가 낮아지는 것으로 나타났다. 울피 선매염은 면섬유의 a*값과 b*값은 무매염과 동일한 -a, +b(green-yellow) 영역에 위치하였다. 그러나 머서화 면섬유의 a*값과 b*값은 +a, +b(red-yellow) 영역으로 변화하였다. 견섬유의 경우 울피 선매염은 무매염과 동일한 +a, +b(red-yellow) 영역에 위

치하였다.

면, 머서화 면, 견섬유의 H값은 무매염 시 yellow를 나타냈으나, 울피 선매염에 의해 yellow red로 색상이 변화하였다. 면, 머서화 면, 견섬유의 V값은 선매염이 무매염에 비해 낮아져 명도가 낮아지는 것으로 나타났다. 면, 머서화 면, 견섬유의 C값은 선매염이 무매염에 비해 증가되어 채도가 높게 나타났다.

3.1.2. 후매염

Fig. 1은 울피 매염제를 이용한 후매염 시, 매염 농도(5, 20, 30, 50, 70, 90, 100%(o.w.f.))에 따른 K/S값 측정결과이다. K/S값은 면섬유의 경우 90%(o.w.f.), 머서화 면, 견섬유의 경우 50%(o.w.f.)에서 최대값을 나타냈으며, 이상의 농도에서는 95% 신뢰구간의 오차범위내로 나타났다. 견섬유는 후매염 시 K/S값이 선매염시 보다 1.11배 증가하였다. 이는 염색과정에서 견섬유 표면의 공극이 커짐에 따라 탄닌성분이 섬유내부로의 확산성이 높아져 염착률에 영향을 미친 것으로 생각된다(조경래, 1997). K/S값은 낮은 농도로 매염시 다소 감소하고, 일정 농도 이상 사용시 증가하는 것으로 나타났다. 따라서 울피 후매염시에는 일정 농도 이상의 매염제를 사용해야 되는 것으로 확인되었다. 이에 본 연구는 후매염 시 매염제인 울피의 농도를 면섬유의 경우 90%(o.w.f.), 머서화 면, 견섬유의 경우 50%(o.w.f.)로 설정하였다.

Table 2는 울피를 이용한 후매염에 의한 L*, a*, b*값과 H, V, C값 결과이다.

울피 후매염에 의한 면, 머서화 면, 견섬유의 L*값은 무매염에 비해 감소하여 명도가 낮아지는 것으로 나타났다. 면, 머서화 면섬유의 울피 후매염에 의한 a*값과 b*값은 무매염시 -a, +b(green-yellow)에서 +a, +b(red-yellow)로 변화되었다. 견섬유의 경우 울피 후매염과 무매염의 경우 모두 +a, +b(red-yellow) 영역과 동일하게 나타났다.

Table 4. Effect of mordant methods and types on wet cleaning fastness of mercerized cotton

Mordant method	Mordants type	1cycle			3cycle			5cycle		
		Fade	Stain		Fade	Stain		Fade	Stain	
			Cotton	Silk		Cotton	Silk		Cotton	Silk
Non-mordant		4	4	4	3-4	4	4	3-4	4	4
Pre-mordant	Al	5	4	5	5	4	5	5	3	4
	Cu	5	3	4	4-5	3	4	4	3	4
	Fe	4-5	4	4	4	3	4	3-4	3	4
	<i>Chestnut hulls</i>	3	4	5	3	4	5	3	4	5
Post-mordant	Al	5	4	5	2-3	4	5	2	4	5
	Cu	4	5	5	3	4	5	2	4	5
	Fe	4	4	5	3-4	4	4	3-4	4	4
	<i>Chestnut hulls</i>	4-5	5	5	4-5	5	5	4	4	5

Table 5. Effect of mordant methods and types on wet cleaning fastness of silk

Mordant method	Mordants type	1cycle			3cycle			5cycle		
		Fade	Stain		Fade	Stain		Fade	Stain	
			Cotton	Silk		Cotton	Silk		Cotton	Silk
Non-mordant		5	4	5	5	4	5	5	4	5
Pre-mordant	Al	5	5	5	5	4	5	5	4	5
	Cu	5	4	5	5	4	5	5	3	5
	Fe	4-5	4	5	4	4	5	4	4	5
	<i>Chestnut hulls</i>	5	4	5	5	4	5	5	4	5
Post-mordant	Al	5	5	5	5	5	5	5	4	5
	Cu	5	5	5	5	4	5	5	4	5
	Fe	5	5	5	5	4	5	5	4	5
	<i>Chestnut hulls</i>	5	4	5	5	4	5	5	4	5

급, 오염은 면백포 4-5등급, 견백포 5등급으로 매염효과가 우수하였다. 머서화 면섬유의 울피매염에 따른 견뢰도 결과, 울피 선매염은 화학매염제와 유사하거나 다소 감소하나, 울피 후매염은 화학매염제보다 견뢰도가 향상되는 것으로 확인되었다.

Table 5에서 견섬유의 세탁견뢰도는 울피를 이용한 선매염 시, 변퇴의 경우 세탁횟수에 관계없이 5등급으로 무매염(5등급)과 동일하였다. 오염은 면백포 4등급, 견백포 5등급으로 매염효과가 우수하였다.

울피를 이용한 후매염시 세탁횟수에 관계없이 변퇴는 5등급, 오염은 면백포 4등급, 견백포 5등급으로 매염효과가 우수하였다. 따라서 울피를 이용한 선, 후매염시 견뢰도는 화학매염제와 동일하거나 우수하였다.

이상의 세탁견뢰도 결과를 통해 울피 매염은 면, 머서화 면섬유에 후매염이 견섬유는 선매염과 후매염 모두 우수함을 알 수 있다. 또한 면, 머서화 면섬유의 울피 후매염은 화학매염제보다 효과적으로 견뢰도를 향상시키는 것으로 나타났다. 달맞이꽃 염색물의 우수한 견뢰도는 울피매염 이후에도 유지 또는 향상되는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서 천연매염제로 제한한 울피의 주성분인 탄닌이 세탁견뢰도의 향상에 영향을

미친다는 연구결과와도 일치함을 알 수 있다(구강 외, 2006).

3.2.2. 드라이클리닝견뢰도

Table 6은 면, 머서화 면, 견섬유 염색 시, 울피의 매염방법(선·후매염)에 따른 1, 10회 드라이클리닝 후 드라이클리닝견뢰도 결과이다.

Table 6에서 면섬유의 드라이클리닝견뢰도는 울피를 이용한 선매염 시, 변퇴의 경우 드라이클리닝 횟수에 관계없이 5등급으로 무매염에 비해 향상되었다. 면백포 오염은 4-5등급으로 무매염에 비해 향상되었고, 견백포 오염은 5등급으로 무매염(5등급)과 동일하게 우수한 매염효과를 나타냈다.

울피를 이용한 후매염시 드라이클리닝 횟수에 관계없이 변퇴는 4-5등급, 오염은 면백포 4-5등급, 견백포 5등급으로 우수한 매염효과를 나타냈다. 따라서 면섬유의 울피매염에 따른 견뢰도 결과, 울피 후매염은 화학매염제보다 견뢰도가 향상되는 것으로 확인되었다.

Table 6에서 머서화 면섬유의 드라이클리닝견뢰도는 울피를 이용한 선매염 시, 드라이클리닝 횟수에 관계없이 변퇴의 경우 5등급으로 무매염과 동일하였고, 오염의 경우 면백포 5등급, 견

Table 6. Effect of mordant methods and types on dry cleaning fastness of cotton, mercerized cotton and silk

Fiber type	Mordant method	Mordant type	1cycle				10cycle			
			Fade	Stain		Fade	Stain			
				Cotton	Silk		Cotton	Silk		
Cotton	Non-mordant		4-5	4	5	5	4	5		
		Al	5	5	5	5	5	5		
		Cu	5	5	5	5	5	5		
	Pre-mordant	Fe	5	4	5	5	3	5		
		Chestnut hulls	5	5	5	5	4	5		
	Post-mordant	Al	4-5	5	5	4-5	5	5		
		Cu	5	5	5	5	5	5		
		Fe	5	5	5	5	4	5		
		Chestnut hulls	4-5	5	5	4	4	5		
	Mercerized cotton	non-mordant		5	5	5	5	5	5	
			Al	5	5	5	5	5	5	
Cu			5	5	5	5	5	5		
Pre-mordant		Fe	5	5	5	5	5	5		
		Chestnut hulls	5	5	5	5	5	5		
Post-mordant		Al	5	5	5	4-5	5	5		
		Cu	5	5	5	5	5	5		
		Fe	5	5	5	5	5	5		
		Chestnut hulls	5	5	5	5	5	5		
Silk		non-mordant		5	5	5	5	5	5	
			Al	5	5	5	5	5	5	
	Cu		5	5	5	5	5	5		
	Pre-mordant	Fe	5	5	5	5	5	5		
		Chestnut hulls	5	5	5	5	5	5		
	Post-mordant	Al	5	5	5	5	5	5		
		Cu	5	5	5	5	5	5		
		Fe	5	5	5	5	5	5		
		Chestnut hulls	5	5	5	5	5	5		

백포 5등급으로 무매염과 동일하게 우수한 매염효과를 나타냈다. 머서화 면섬유의 울피매염에 따른 결과, 울피 선매염은 화학매염제보다 견뢰도가 우수한 것으로 확인되었다.

울피를 이용한 후매염시 드라이클리닝 횟수에 관계없이 변되는 5등급, 오염은 면백포 5등급, 견백포 5등급으로 매염효과가 우수한 것으로 나타났다.

Table 6에서 견섬유의 드라이클리닝견뢰도는 울피를 이용한 선매염 시, 드라이클리닝 횟수에 관계없이 변되는 경우 5등급

Table 7. Antimicrobial activity of cotton, mercerized cotton and silk by various mordant condition

Fastness method	Mordant method	Antimicrobial activity (%)		
		Cotton	Mercerized cotton	Silk
Non-washing	Non-mordant	99.9	99.9	99.9
	Pre-mordant	99.9	99.9	99.9
	Post-mordant	99.9	99.9	99.9
Wet cleaning fastness	Pre-mordant	99.9	99.9	99.9
	Post-mordant	99.9	99.9	99.9
Dry cleaning fastness	Pre-mordant	99.9	99.9	99.9
	Post-mordant	99.9	99.9	99.9

으로 무매염과 동일하였고, 오염의 경우 면백포 5등급, 견백포 5등급으로 무매염과 동일하여 우수한 매염효과를 나타냈다.

울피를 이용한 후매염시 드라이클리닝 횟수에 관계없이 변되는 5등급, 오염은 면백포 5등급, 견백포 5등급으로 매염효과가 우수한 것으로 나타났다. 따라서 울피를 이용한 선, 후매염시 견뢰도는 합성매염제와 동일하거나 우수하였다.

이상의 드라이클리닝견뢰도 결과, 울피 매염은 면섬유의 경우 선매염시, 머서화 면, 견섬유의 경우 선매염과 후매염 모두 우수하게 나타났다.

따라서 염색견뢰도 결과를 통해, 본 연구에서 제안한 울피 천연매염은 달맞이꽃 염색물의 우수한 견뢰도를 유지 또는 향상시키는 것으로 나타나 매염제로서 효과가 확인되었다.

3.3. 항균성

3.3.1. 달맞이꽃 염색 및 울피 매염 시 항균성

Table 7은 면, 머서화 면, 견섬유 염색 시, 무매염제와 울피 매염제를 이용한 선, 후매염 및 5회 세탁, 10회 드라이클리닝 후 항균성 결과이다.

Table 7에서 면, 머서화 면, 견섬유의 항균성은 달맞이꽃 염색 후, 무매염 시 99.9%로 높게 나타났다.

또한 천연매염제를 이용한 선, 후매염시에도 99.9%의 항균성이 나타났으며, 5회 세탁 및 10회 드라이클리닝 후에도 염색포의 항균성은 99.9%로 유지되었다. 예비연구에서 실행한 울피 단독 염색시에도 항균성은 99.9%로 확인되었다. 따라서 울피의 주성분인 탄닌은 항균성이 우수함을 알 수 있다. 또한 면, 머서화 면, 견섬유의 항균성은 울피 매염시에도 달맞이꽃 염색물의 우수한 항균성이 유지되며, 염제 및 매염제의 상호작용에 의하여 세탁후에도 항균성이 저하되지 않고 지속되는 것을 알 수 있다.

4. 결 론

본 연구의 목적은 면, 머서화 면, 견섬유의 달맞이꽃 염색시

울피 매염에 의한 색상, 견뢰도 및 항균성 효과를 분석함으로써 매염제로서의 가능성을 확인하고자 한다.

면, 머서화 면, 견섬유에 울피의 농도 및 매염방법(선, 후매염) 변화에 따른 K/S값, L*, a*, b*값 및 H, V, C값을 측정하여 울피매염에 의한 염색포의 색조 변화를 검토하고, 세탁·드라이클리닝견뢰도와 매염방법 및 세탁·드라이클리닝견뢰도에 따른 항균성을 측정한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 울피를 이용한 선매염 시, 면, 머서화 면 및 견섬유의 매염제 농도는 면, 머서화 면섬유의 경우 50%(o.w.f.), 견섬유의 경우 70%(o.w.f.)로 설정하였다. 울피를 이용한 선매염 시, 면섬유의 색상은 greenish & yellow, 머서화 면, 견섬유의 색상은 reddish & yellow 하였다.

울피를 이용한 후매염 시, 면, 머서화 면 및 견섬유의 매염제의 농도는 면섬유의 경우 90%(o.w.f.), 머서화 면, 견섬유의 경우 50%(o.w.f.)로 설정하였다. 울피를 이용한 후매염 시, 면, 머서화 면, 견섬유의 색상은 reddish & yellow 하였다.

세탁 및 드라이클리닝견뢰도는 울피 매염에 의하여 유지 또는 향상되는 것으로 나타났다.

항균성은 모든 섬유에서 울피매염 전후에 99.9%로 높게 나타나, 울피매염은 염색물이 가지는 다기능성의 유지에 효과적인 것으로 나타났다.

따라서 본 연구에서 제안한 울피 매염제는 천연염색물 고유의 색조를 유지시키고, 세탁 및 드라이클리닝 후에도 염색물의 견뢰도를 유지 또는 향상시키는 것으로 나타나, 매염제로서의 적용 가능한 것으로 판명되었다.

참고문헌

강환구, 박병성. (2007). 브로일러에 대한 감마리놀렌산의 급원으로써 달맞이꽃종자 유와 삼씨유: 닭 껍질, 다리살 및 가슴살 지질의 지방산 조성에 미치는 영향. *한국유화학회지*, 24(2), 196-204.

강환구, 김상호, 김지혁, 강근호, 나재천, 유동조, 김동욱, 서옥석, 이현수. (2007). 사료 내 유화 달맞이꽃유의 첨가가 산란계 생산성 및 계란 내 감마리놀렌산 함량 축적에 미치는 영향. *한국기금학회 정기총회 및 학술발표회*, pp. 70-71.

구강, 김삼수, 최중덕, 유재영, 박영미. (2006). 알칼리 처리한 PET

직물의 소목염색에서 키토산 및 매염제의 사용. *한국염색가공학회지*, 18(1), 1-9.

김성련. (2006). *피복재료학*. 서울: 교문사, pp. 393-394.

박이영, 김인영, 송화순. (2009). 견직물의 자초 염색 시 오배자의 매염 효과. *한국의류학회지*, 33(2), 256-265.

배상경. (2007). 면직물에서의 자색 양파 껍질 추출물의 염색성. *한국의류산업학회지*, 9(4), 441-444.

서혜영, 송화순, 김혜립. (2011). 달맞이꽃을 이용한 천연염색. *한국의류학회지*, 35(2), 181-191.

송현주, 김수미, 송화순. (2005). KOH 처리 면직물의 물성 및 염색성. *한국의류산업학회지*, 7(1), 91-95.

신남희, 김성연, 조경래. (2005). 오배자에 의한 회색계열 염색에 관한 연구. *한국의류산업학회지*, 7(5), 547-552.

유혜자, 이해자, 변성례. (1997). 도토리를 이용한 직물의 염색. *한국의류학회지*, 21(4), 661-668.

유혜자, 이해자, 임재희. (1998). 밤의 외피에서 추출한 염료를 이용한 직물 염색. *한국의류학회지*, 22(4), 469-476.

이정아, 김지영, 윤원중, 오대주, 정용환, 이육재, 박수영. (2006). 에기달맞이꽃 추출 물의 생리활성 탐색. *한국식품과학회지*, 38(6), 810-815.

이정진, 문정철, 김도훈, 엄성일, 김재필. (2000). 탄닌 후처리에 의한 천연염색물의 일광견뢰도 향상에 관한 연구. *한국섬유공학회 학술발표회 논문집*, 33(1), pp. 327-330.

임명은, 유혜자, 이해자. (1997). 쑥을 이용한 천연염색에 관한 연구. *한국의류학회지*, 21(5), 911-921.

정영옥. (1997a). 밤껍질 염액을 이용한 염색포의 물성변화. *동신대학교 논문집*, 9, 365-376.

정영옥. (1997b). 밤껍질에서 추출되는 천연염료의 염색성 연구. *한국농촌생활과학회지*, 8(2), 83-91.

조경래. (1997). 천연염료에 관한 연구(9)-도토리 탄닌의 견섬유에 대한 염색성. *부산여자대학교 자연과학논문집*, 3, 207-226.

주영주. (1998). 잣물로 매염처리된 소방염포의 물성에 관한 연구. *한국의류학회지*, 22(6), 699-705.

주영주. (2005). 천연염색에 사용되는 천연매염제에 관한 연구(II)-철장액과 백반. *한국복식학회지*, 55(6), 45-50.

주영주, 남성우. (1997). 천연염색에 사용되는 천연매염제에 관한 연구(I)-벚꽃재. *한국염색가공학회지*, 9(6), 33-41.

(2011년 5월 19일 접수/2011년 7월 25일 1차 수정/2011년 7월 25일 게재확정)