

머위잎 추출액의 염색성

김 애 순

군산대학교 의류학과

A study on the chemical and dyeing properties of *Petasites japonicus* leaf extract

Ae Soon Kim

Dept. of Textile & Clothing, Kunsan National University, Kunsan, Korea
(2003. 8. 21. 접수)

Abstract

This study was carried out to investigate the chemical and dyeing properties of *Petasites japonicus* leaf extract under the various extracting and dyeing conditions such as temperature, time, the ratio of water and pH, repetition of dyeing in silk and cotton fabrics with *Petasites japonicus* leaf.

The results were as follows:

1. It was found that λ_{max} of color solution extracted by *Petasites japonicus* leaf has two peaks at 290nm and 323nm.
2. The optimum extracting conditions were studied at 100°C, 40min., pH 7 and 1 : 20(the ratio of water and *Petasites japonicus* leaf), the optimum dyeing temperature, dyeing time, dyeing pH and repetition of dyeing were 100°C, 60min., pH 7, repetitions of three times, respectively.
3. Silk and cotton fabrics dyed with *Petasites japonicus* leaf extract were colored yellowish orange. The color of *Petasites japonicus* leaf extract in silk and cotton fabrics were deepened by same-mordanting with aluminum potassium sulfate and cupric sulfate.
4. Washing fastness of silk fabrics was 4~5 grade, but cotton fabrics was 3~4 grade, so washing fastness of silk fabrics washed with neutral detergent was excellent.

Key words: *Petasites japonicus*, Dyeing properties, λ_{max} , Same-mordanting, Washing fastness; 머위잎, 염색성, 최대흡수파장, 동시매염, 세탁견뢰도

I. 서 론

머위(*Petasites japonicus*)는 전국 각지의 논둑이나 밭둑, 야산의 습지에서 자라는 다년생 식물로써 2~3월에 새싹이 나오기 시작하여 초여름에 꽃이 피며, 5~6월에 가장 왕성하게 자라다가 7~8월에는 고온 건조로 생육이 중지되다가 11월경에 다시 일시적으로 자란 후 잎이 고사하는 영양이 풍부하다 할 수는 없지만, 잎과 줄기가 연하고 물이 많으며 향이 풍부한 육질을 지닌 산채나물이다. 한국, 중국, 일본이 원산지인 국화과의 다년생초로 단백한 맛이 좋아 식생활

에 많이 애용되어 왔으며, 어린잎은 식용으로 쓰이고, 꽃대는 민간 약용으로 진해, 거담, 해독, 인후염, 편도선염의 약제로 쓰여 왔고, 해독 작용이 강하여 독사, 벌레에 물렸을 때 효과(*동서백과사전*, 1995)가 있다.

천연염색은 색소추출 및 염색공정이 복잡하고, 염료 순도가 적어서 염색을 하는데 많은 시간과 노력이 필요하며, 대부분 염색재료가 수분을 많이 함유하고 있어 보관이 어려워서 실용성이 적고, 견뢰도와 재현성이 낮아서 산업화되는데 문제점이 있어 일부 전문가나 천연염료 애호가들에 의해서만 염색이 이루어지고 있다. 그러나 21세기 환경 보존의 절박한 필요

성, 염색물의 항균성이나 아름다운 자연의 색 발현, 인터넷의 보급으로 세계가 획일화되면서 자연으로 돌아가고 싶어 하는 마음, 산업화된 사회에서 심리적으로 착용감을 만족시켜주는 점 등으로 현재 상품화를 위한 많은 연구가 진행된 결과, 분말화하여 염료로 시판되고 있다. 특히 일본, 독일 등에서 천연염색 제품의 상업화 및 실용화가 이루어지고 있다. 우리나라도 전통 고유기술인 천연염료에 대한 다양한 염색기술을 보유하고 있고, 아름다운 색상을 지닌 동, 식물, 광물의 염색재료가 전국의 산하에 많이 분포되어 있어서 산업화에 대한 연구가 좀 더 진행된다면 천연염색이 부가가치가 높은 산업이 될 수 있으리라 본다.

천연염료 가운데 우리나라 문헌에 기록되어 염색재료로 이용되고 있는 식물의 종류는 약 50여종이고, 주로 홍화(남성우, 1996), 자초(이현숙, 1997), 황토(김애순, 2000), 울금(주영주, 1995), 소목(조영래, 2000), 양파(배순이, 1998), 녹차(최석철, 1999), 밤송이(김애순, 2000) 등으로 우리 주변에서 쉽게 구할 수 있는 염색재료들이다. 그러나 우리의 식생활에 아주 근접해 있고, 전국 어디에서나 손쉽게 구할 수 있는 머위는 염색방법에 대한 기록도 없고, 연구도 이루어지고 있지 않으나, 식용을 위하여 머위 잎을 손질할 때 손에 물이 들어 지우기 어려웠던 경험에서 염료로서의 가능성을 알아보기 위하여 연구하였다.

본 연구에서는 식용으로 쓰이지 못하고 버려지는 머위 잎에서 염액을 추출하여 분광특성과 염착성을 연구하기 위하여 머위 잎 추출시 추출조건을 다르게 하였고, 매염제에 의한 염색성 변화를 보기 위하여 주석, 알루미늄, 구리, 철 금속염으로 동시 매염하여 염착성과 세탁견뢰도를 측정 실용성을 연구하였다.

II. 시료 및 실험방법

1. 시료 및 시약

1) 머위

머위 잎은 전북 군산시 미룡동에 위치한 군산대학교 주변에서 8, 9월경에 채취하여 염색재료로 사용하였다.

2) 직물

본 실험에서 사용된 직물은 KS K0905에 규정된 표준 견직물을 1% sodium carbonate 용액에 욱비 1:30, 90°C에서 30분 동안 정련한 후 수세 · 건조하여 사용하였고, 표준 면직물은 3% sodium hydroxide 용액에 욱비 1 : 30, 100°C에서 1시간 정련하였다.

3) 매염제 및 시약

머위 염색에 사용한 매염제로 명반(aluminum potassium sulfate, $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$), 황산구리(cupric sulfate, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$), 황산제이철(ferric sulfate, $Fe_2(SO_4)_3 \cdot xH_2O$), 염화제일주석(stannous chloride, $SnCl_2 \cdot 2H_2O$)과 pH 조절을 위해 사용한 초산(acetic acid, CH_3COOH)과 암모니아수(ammonia water, NH_4OH)는 시약 1급을 사용하였다.

2. 실험방법

1) 색소추출

머위잎은 신선도 유지를 위하여 실험할 때마다 필요한 만큼 채취하여 색소를 추출하였다. 색소 추출시 머위 잎과 물의 비율은 1 : 5, 1 : 10, 1 : 15, 1 : 25로 하였으며, 20, 40, 60, 80, 100°C에서 각각 10, 20, 30, 40, 60분간 추출한 후 염액으로 사용하였다.

2) 염색 방법

본 실험에서는 머위 잎 추출액의 최적 염색 조건을 알아보기 위하여 염색온도, 염색시간, 염욕의 pH, 염색횟수를 달리하여 동시매염 하였다. 머위잎 추출은 최적조건으로 머위 잎과 물의 비율 1 : 20, 100°C에서 20분간 염액을 추출하였다. 염색조건은 욱비 1 : 100, 100°C에서 40분으로 고정하여 무매염 염색하였다. 염색온도에 따른 염색성 변화는 20, 40, 60, 80, 100°C로 하였고, 염색시간에 따른 염색성 변화는 10, 20, 30, 40, 60분으로 하였으며, pH가 염색성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 pH 3, 5, 7, 9로 변화시켜 염색하였다. 염색횟수는 1, 2, 3회 반복 염색 하였으며, 머위 잎과 물의 비율에 따른 염색성 변화는 1 : 5,

Table 1. Characteristics of fabrics

fiber	weave	yarn count		fabric count (thread/5cm)		weight (g/m ²)	munsell value H V/C
		warp	weft	warp	weft		
silk	plain	21D/2	21D/2	276	192	25.1	0.7GY 9.2/0.0
cotton	Plain	21S/3	21S/4	264	190	100	0.4Y 9.2/0.0

Table 2. λ_{\max} -(nm) of *Petasites japonicus* leaf extract in water at various mordants(100°C, 20min.)

Mordant	None	Al	Cu	Fe	Sn
λ_{\max} -(nm)	410	410	410	440	410

1: 10, 1: 15, 1: 25로 하였다. 매염제의 영향을 연구하기 위하여 주석(Sn), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 철(Fe)의 금속염으로 동시매염하였다.

Fig. 1은 최대 흡수파장으로 머위 잎 염색은 철매염을 제외하고는 매염제에 따른 색상변화가 없어 단색상 염료로 추정하였다. 철매염에 의한 최대흡수파장 변화는 철이온이 염료와 결합하여 색상 변화가 일어난 것 보다는 염색 후 산화철이 붉고 어둡게 발색하는 것으로 추정된다.

3) 자외·가시부 흡수스펙트럼 측정

머위잎 추출액을 자외·가시부 분광광도계(Shimadzu UV-2101 Scanning Spectrophotometer, Japan)를 사용하여 200~800nm의 파장범위에서 최대 흡광도를 측정하여 염액 추출 조건에 따른 분광학적 특성을 조사하였다.

4) 표면색 측정

Gerdner type color difference meter(BYK Co.)를 사용하여 머위잎 추출액으로 염색한 견직물의 표면반사율을 측정하였고, 먼셀표에 의하여 H V/C로 색을 표시하였다.

5) 세탁견뢰도 평가

세탁견뢰도는 KS K 0430A-3범으로 Launder-0-meter로 측정하였다. 세제를 알칼리 비누액(0.5% 표준 비누액+무수 탄산나트륨 0.2%)과 0.5% 중성세제 비누액(시판 wool전용비누)을 사용하여 60°C에서 실험하여 세제에 따른 세탁견뢰도 차이를 비교하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 머위 추출액의 분광학적 특성

1) 자외·가시부 흡수스펙트럼

Fig. 1은 머위잎 추출색소의 분광학적 특성을 알아보기 위하여 100°C에서 20분간, 머위잎과 물의 비율 1: 20에서 추출한 머위잎 추출원액을 UV-visible spectrophotometer를 사용하여 200~800nm의 파장 범위에

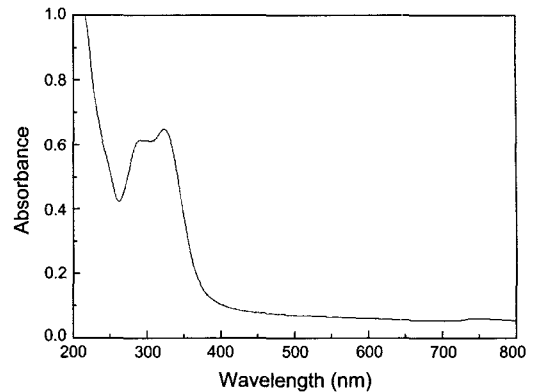


Fig. 1. UV · VIS spectra of *Petasites japonicus* leaf extract in water(100°C, 20min.).

서 최대 흡광도를 측정된 결과이다. 그림에서 머위잎 추출원액의 최대 흡광도는 323nm와 290nm에서 두개의 peak가 보여 flavonol계 색소로 추정된다. 이것은 물을 사용하여 추출한 양파외피 색소 용액의 최대 흡광도가 280nm와 327nm에서 두 개의 peak를 보였고, 이 흡광도 값이 flavonol계 색소의 전형적인 스펙트럼(조영래, 2000)이라는 연구결과와 flavonoid의 흡수 band가 일반적으로 240~400nm에서 2개의 band로 나타난다(片山, 1987)라고 한 연구와 일치하여 머위잎 추출용액의 색소는 flavonol계 색소로 추정된다.

2) 추출온도가 분광학적 특성에 미치는 영향

Fig. 2는 머위잎 추출시 추출온도가 머위잎 추출색소의 분광특성에 미치는 영향을 알아보기 위해서 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100°C에서 20분 동안, 머위잎과 물의 비율을 1: 20으로 하여 추출한 후 최대 흡광도를 측정된 값이다. 머위잎 추출액의 최대 흡광도는

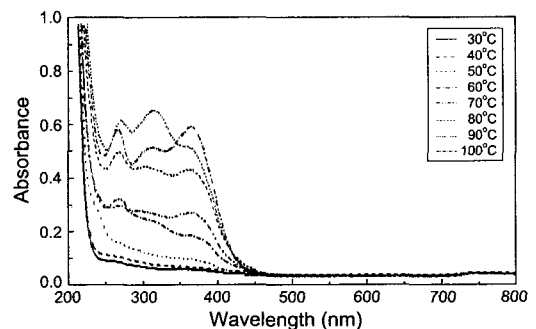


Fig. 2. UV · VIS spectra of *Petasites japonicus* leaf extract at various temperature(20min.).

온도가 높을수록 증가하여 100°C에서 가장 높은 흡광도가 나왔고, 30~50°C 사이에서는 파장별 흡광도의 차이가 없어 낮은 온도에서는 머위색소의 용출이 이루어지지 않은 것으로 추정된다. 80°C이상에서 파장별 흡광도의 peak가 구분되기 시작했으며, 100°C에서 가장 확실한 최대흡광도를 보여 색소용출이 가장 잘 이루어지고 있는 것으로 추정된다.

3) 추출시간이 분광학적 특성에 미치는 영향

Fig. 3은 추출시간이 머위잎 추출액의 분광학적 특성에 미치는 영향을 알아보기 위해서 100°C에서 10, 20, 30, 40분간 염액을 추출한 후 측정된 최대 흡광도이다.

머위잎 추출 시간이 길어질수록 흡광도가 증가하여 추출시간이 색소 추출에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 40분 추출에서 흡광도 증가가 현저하여 추출시간이 길수록 염료의 양은 많아지고 10분 추출에서는 파장별 흡광도의 변화가 미세하여 추출시간이 짧으면 염료 용출이 원활하지 않는 것으로 추정되며, 적

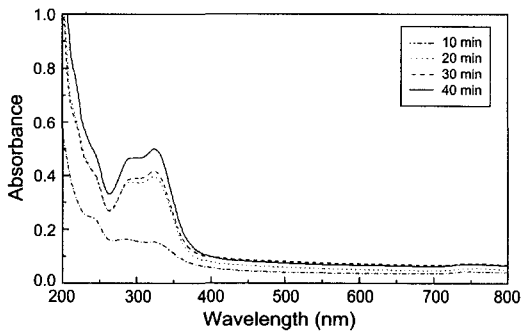


Fig. 3. UV · VIS spectra of *Petasites japonicus* leaf extract at various extract time(100°C).

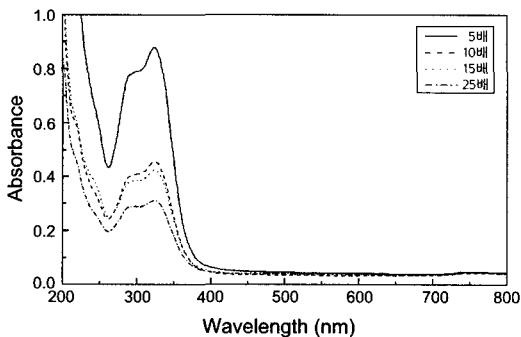


Fig. 4. UV · VIS spectra of *Petasites japonicus* leaf extract according to ratio of water(100°C, 20 min).

어도 20분 이상은 추출하여야 염색 가능한 색소가 추출된다고 본다.

4) 머위잎과 물의 비율이 분광학적 특성에 미치는 영향

Fig. 4는 머위 잎 추출시 머위잎과 물의 비율이 추출색소의 분광특성에 미치는 영향을 알아보기 위해서 100°C에서 20분 동안 물과 머위 잎의 비율을 각각 5 : 1, 10 : 1, 15 : 1, 20 : 1, 25 : 1로 하여 추출한 후 최대 흡광도를 측정된 결과이다. 최대흡광도는 327nm에서 물과 머위잎의 비율에 따라 각각 0.878, 0.445, 0.425, 0.322이다. 머위잎 추출시 물의 비율이 많아질수록 흡광도가 적어져서 색소 추출도 적게 나온 것으로 추정되고, 머위 잎을 일정하게 놓고 계산하면 물의 비율이 5:1 보다 25:1인 경우 머위잎 색소가 약 1.7배 정도 많이 추출된 것으로 나타났다. 이는 머위잎에 포함된 색소는 일정하지만, 물의 양에 따라 용액의 포화도가 달라서 물에 용출된 색소에 차이가 있는 것으로 본다.

5) 용액의 pH가 분광학적 특성에 미치는 영향

Fig. 5는 용액의 pH가 머위잎 색소 추출에 미치는 영향을 연구하기 위하여 머위 잎과 물의 비율을 1 : 5으로 하여 100°C에서 20분 동안 추출한 후, 초산과 암모니아수로 pH변화를 주어 추출용액의 최대 흡광도를 측정된 것이다. 머위잎 추출액의 고유 pH는 6.8로 중성이었고, 추출액의 pH를 크게 할수록 진한 갈색으로 발색하였다.

pH 6, 7, 9에서는 최대흡광도 값의 변화가 적었고, pH 3에서 약간의 최대흡광도 저하가 있어 강산용액에서 추출액에 변화가 있는 것으로 추정되며, pH 11의

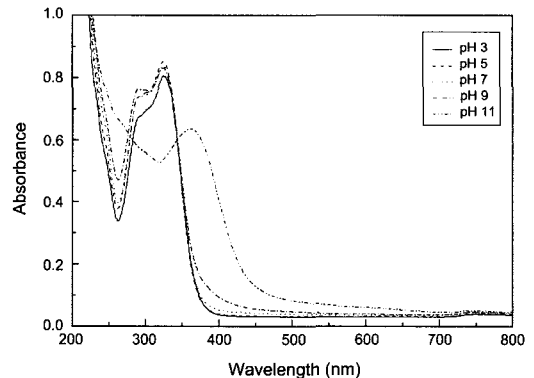


Fig. 5. UV · VIS spectra of *Petasites japonicus* leaf extract at various pH(100°C, 20 min).

강알칼리에서는 최대흡광도 피크가 장파장 쪽으로 이동하면서 흡광도 저하도 있어서 색소 변질이 일어난 것으로 본다. 이와같은 현상은 코치닐과 칠틈 색소 염색성에 대한 연구(조경래, 1994)에서 pH값이 높아지면서 최대흡광도 피크가 장파장 쪽으로 이동하여 색상 변화가 일어났다는 결과와 일치하고 있다. 장파장 쪽으로의 이동은 색소분자 구조 중 carboxyl기와 hydroxyl기가 염기성이 커질수록 불안정해진 것에서 원인을 찾았다.

6) 매염제 종류에 따른 분광학적 특성변화

Fig. 6은 매염제의 종류가 머위잎 염색에 미치는 영향을 알아보기 위해서 머위잎과 물의 비율 1:20, 100°C에서 40분 동안 색소를 추출한 후, 주석, 알루미늄, 구리, 철의 금속염으로 동시 매염하여 100°C에서 20분간, pH 6.8에서 견섬유에 염색한 후, 염색된 견직물에서 추출한 염액의 흡수 스펙트럼이다. 매염

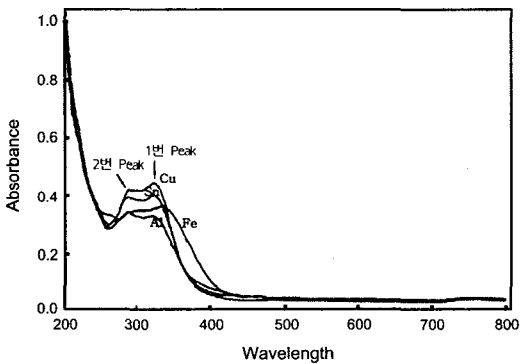


Fig. 6. UV · VIS spectra of *Petasites japonicus* leaf extract at various mordants(100°C, 20min).

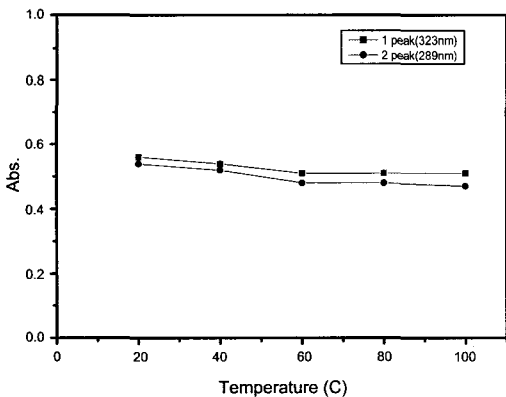


Fig. 7. UV. Vis spectra of *Petasites*. leaf after dyeing in silk at various tem(20min).

제 종류에 따라 흡광도 값이 다르게 나와서 매염제가 염착성에 영향을 주었으나, 최대흡광도의 파장은 변화하지 않아서 단일색으로 염색된 것으로 추정된다. 그러나, 철매염제를 첨가하여 염색한 견직물에서는 장파장 쪽으로 최대흡광 피크가 이동하였다. 이것으로 머위잎 추출액은 단색성 염료이지만 철매염제를 사용하였을 때 약간의 색상 변화가 있는 것을 알 수 있다. 최대 흡광도 값의 크기는 Cu, Sn, Fe, Al순으로 나와서 구리매염이 가장 염착량이 컸고, 알루미늄 매염제를 사용하였을 때 염착량이 가장 적었다.

2. 염색특성

1) 염색 후 잔여염액의 분광학적 특성

Fig. 7은 머위잎 추출액의 견섬유에 대한 염착성을 연구하기 위하여, 머위 잎과 물의 비율은 1:20, 염액 추출온도 100°C에서 40분 동안 추출한 후(이하 염액 추출조건 동일), 염색온도는 20, 40, 60, 80, 100°C로 변화를 주어 견직물에 20분 동안 염색 후, 남아 있는 염액의 최대흡광 피크 1번과 2번의 흡광도 값이다. 염색온도가 높을수록 염색 후 잔여 염액의 흡광도가 적게 나와서, 염색온도가 염착성에 영향을 주고 있다고 본다. 염색온도 60°C에서 색소 감소량이 가장 커서 적정염색 온도는 60°C로 추정된다.

Fig. 8은 염색시간을 10, 20, 30, 40분 변화시켜 100°C에서, 견직물에 염색한 후 잔여 염액의 최대흡광 피크 1번과 2번의 흡광도 값이다. 염색시간이 길어질수록 염색 후 잔여 염액의 흡광도가 적게 나와서 염색시간이 염착성에 영향을 주고 있다고 본다. 특히 40분 염색에서 잔여 염액의 흡광도 저하가 현저하여

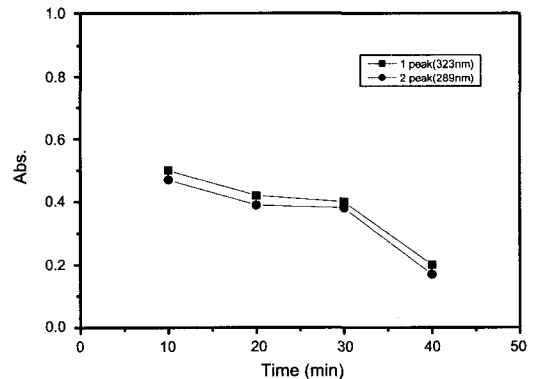


Fig. 8. UV. Vis spectra of *Petasites* leaf after dyeing in silk at various time(100°C).

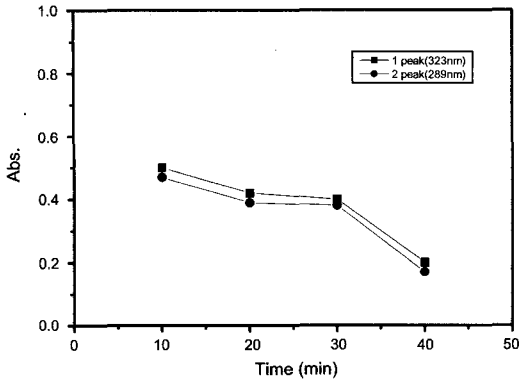


Fig. 9. UV. Vis spectra of Petasites leaf after dyeing in silk according to ration of water(100°C, 200 min).

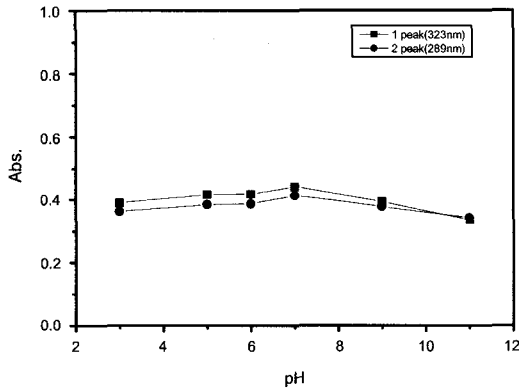


Fig. 10. UV. Vis spectra of Petasites leaf after dyeing in silk at various pH(20°C).

염색시간은 40분이 적절한 것으로 추정된다.

Fig. 9는 색소 추출시 물과 머위잎의 비율에 따른 색소 추출량을 연구하기 위하여 물과 머위잎의 비율을 5 : 1, 10 : 1, 15 : 1, 20 : 1, 25 : 1로 추출한 머위잎 추출액의 최대흡광 피크 1번과 2번의 흡광도 값이다. 327nm에서 각각 0.878, 0.445, 0.425, 0.322로 측정되어 머위잎 추출시 물의 양이 많을수록 흡광도는 적게 나왔다. 물의 양이 많아지면서 머위잎 색소 추출량이 적었으나, Fig. 4의 결과에서 물의 량이 5 : 1보다 25 : 1에서 머위잎 색소량이 약 1.7배 정도 증가하였다. 이것으로 색소 추출시 물 비율을 높게 함으로써 더 많은 색소를 얻을 수 있다고 본다.

Fig. 10은 염액의 pH를 3, 5, 7, 9, 11로 변화시켜 100°C에서 20분간 견직물에 염색한 후 잔여 염액의 최대흡광 피크 1번과 2번의 흡광도 값이다. 여기에서

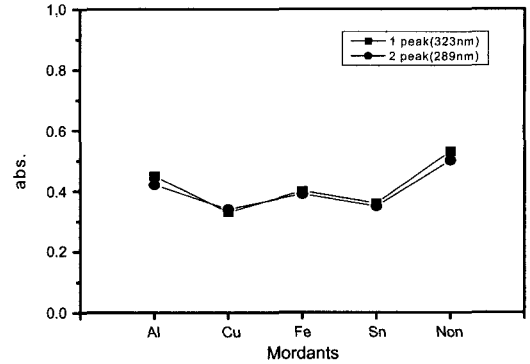


Fig. 11. UV. Vis spectra of Petasites leaf after dyeing in silk at various mordants 100°C, 20min).

pH가 중성보다는 산성이나 염기성에서 흡광도 값이 적게 나왔다. pH 11에서 가장 적은 흡광도 값이 측정되어 알칼리성에서 염색이 더 잘 되는 것으로 추정된다.

Fig. 11은 매염제의 종류가 염착성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 무매염과 Sn, Al, Cu, Fe 금속염으로, pH 6.8, 100°C에서 20분간 견직물에 염색한 후 잔여 염액의 최대흡광 피크 1번과 2번의 흡광도 값이다. Cu, Sn, Fe, Al, 무매염 순으로 흡광도 값이 커져서, Cu금속 매염이 염색성은 가장 좋았고, 무매염이 가장 낮은 것으로 나왔다.

2) 매염제에 따른 표면색 변화

Table 3는 매염제의 종류에 따른 머위잎 추출액의 견과 면직물에 대한 표면색 변화를 알아보기 위해서

Table 3. Munsell value of silk and cotton fabrics dyed with Petasites japonicus leaf extract at various mordants(100°C, 60min. pH 6.8).

Fabric	Mordant	L	a	b	Munsell value (H V/C)
silk	none	63.37	4.33	14.02	7.2YR 7.1/3.3
	Sn	79.58	-3.62	24.29	4.0Y 8.5/3.3
	Al	52.63	0.81	13.29	1.1Y 5.8/4.7
	Cu	36.46	1.03	7.61	0.6Y 4.1/5.0
	Fe	35.90	-0.14	5.94	2.7Y 4.0/3.2
cotton	none	71.09	1.35	14.01	9.7Y 7.8/3.6
	Sn	84.68	-2.13	13.40	3.6Y 8.8/3.3
	Al	74.18	0.76	11.92	0.1Y 7.9/3.7
	Cu	56.92	2.42	7.11	0.2Y 6.5/4.0
	Fe	70.14	0.10	7.84	0.1Y 7.5/3.3

Table 4. Washing fastness of cotton and silk fabrics dyed with *Petasites japonicus* leaf extract at various mordants (100°C, 60min., pH 6.8)

Detergent	Alkalinity detergent					Neutral detergent					
	Mordant	non	Sn	Al	Cu	Fe	non	Sn	Al	Cu	Fe
Silk	3	3	3~4	3~4	4	4	4	5	5	5	5
Cotton	2	2	2~3	2~3	3	3	4	4	4	5	5

무매염, Sn, Al, Cu, Fe 금속염 매염으로, pH 6.8, 100°C에서 60분 동안 염색하여 L, a, b값과 면셀 값을 구한 것이다. 견직물의 면셀 값은 무매염이 7.2YR 7.1/3.3으로 색상은 yellowish orange로 발색 하였으며, 금속염 동시 매염하여 염색한 견직물의 색상은 장파장 쪽으로 이동하여 yellow계로 발색하였다. Sn 금속염 동시매염 견직물은 4.0Y 8.5/3.3으로 밝은 노랑으로 발색하였으며, Cu와 Al 금속염 동시매염 염색 견직물의 면셀 값은 각각 0.6Y 4.1/5.0, 1.1Y 5.8/4.7로 orangish yellow계의 증명도, 중채도로 진하게 염색된 것을 알 수 있다. Fe는 2.7Y 4.0/3.2로 갈색으로 발색하였다.

머위잎 추출액의 면직물 금속염 동시매염 염색에서 면셀 값은 무매염, Sn, Al, Cu, Fe 각각 9.7Y 7.8/3.6, 3.6Y 8.8/3.3, 0.1Y 7.9/3.7, 0.2Y 6.5/4.0, 0.1Y 7.5/3.3 무매염에서 견직물 염색과 달리 Yellow로 발색했으며, 견직물보다 채도가 약간 낮게 측정되었다. 일반적인 천연염색에서 면섬유가 견섬유에 비하여 염착성이 많이 저하되는 것과는 달리, 머위잎 추출액 염색에서는 채도 차이가 적어서 면직물에도 염색이 된다고 본다. 금속염의 종류에 따른 색상이나 명도, 채도 차이는 그다지 크지 않았고, Sn 동시매염이 다른 금속염에 비하여 yellow쪽으로 발색이 더 많았다. 이상으로 머위잎 추출액의 견섬유 염색은 yellowish orange로 발색했고, 면섬유 염색에서는 orangish yellow로 발색하여 직물의 종류에 따라 약간의 색상 차이를 보였다.

3) 세탁견뢰도

Table 3은 견과 면직물에 머위잎 추출액을 염색한 후 세탁견뢰도를 측정한 값이다. 염색 조건은 욕비 1:100, 염색온도 100°C에서 60분간, pH 6.8로 하여, 무매염과 Sn, Al, Cu, Fe금속염 동시매염으로 3회 반복 염색하였다. 세탁견뢰도 측정에 사용한 세제는 KS에 명시된 알칼리 비누액(0.5% 표준 비누액+무수 탄산나트륨 0.2%)과 실제 가정에서 견직물과 염색물 세탁이 알칼리성 세제에서 이루어지지 않고, 중성세

제 세탁을 하므로, 1% 중성 세제액(시판 가정용 울세제)을 사용하여 세탁견뢰도 시험을 하였다. 머위 추출액으로 염색한 견직물의 세탁견뢰도는 알칼리성 세제에서는 변 퇴색도가 3~4급이었으나, 중성세제에서 4, 5급으로 견뢰도가 향상되었다. 면직물은 알칼리 세제인 경우 2~3급이고, 중성세제는 4, 5급, Fe매염은 5급까지 나왔다. Sn금속염 매염은 염색성도 나쁘고, 견뢰도도 좋지 않아 염료와 섬유의 결합력에 매염제가 기여한 바가 없는 것으로 추정된다. 이상의 결과로 머위잎 추출액의 견직물 염색이 면직물 염색보다 비교적 좋은 견뢰도를 보였으며, 중성세제 세탁으로 견직물의 견뢰도 향상이 현저하여 실용성에 어려움이 없는 것으로 본다.

IV. 결 론

머위잎 추출 색소의 분광학적 특성을 알아보기 위하여 염액 추출 온도, 시간, 머위잎과 물의 비율, pH 등을 변화시켜 추출한 후 자외·가시부 흡수 스펙트럼의 최대 흡광도를 측정하였고, 매염제의 종류에 따른 표면색 변화와 세탁견뢰도를 연구한 결과는 다음과 같았다.

1) 머위잎 추출액의 자외·가시부 흡수 스펙트럼을 측정한 결과 최대 흡광도(λ_{max})는 323nm와 290nm에서 두 개의 peak를 형성하며 flavonoid계 색소로 추정되고, 최대 흡수파장은 410nm로 Yellow계로 발색하였다.

2) 염액 추출 조건은 100°C에서 40분간, 머위 잎과 물의 비율 1:25로 하였을 때 색소 용출이 가장 잘 되었고, 머위잎의 pH는 6.8로 중성이었다. 머위 추출액은 pH11에서 최대흡광도가 장파장 쪽으로 이동과 함께 흡광도의 저하도 일어나서 색소의 변질이 일어난 것으로 본다.

3) 염색성은 염색온도 60°C에서 염착성 증가를 보여 주었고, 40분 염색에서 현저히 염착성이 좋았다. pH와 염착성과의 관계는 중성 보다는 알칼리성에서

증가하였다.

4) Cu와 Fe금속염을 사용하여 동시 매염 염색한 결과, 채도가 높아졌고, 무매염 염색 보다는 금속염 매염 처리하였을 때 채도는 증가하였으며, 명도는 감소하여, 염색성이 좋아진 것으로 추정된다. 견직물 염색이 면직물에 염색하는 것 보다 채도가 높았다.

5) 세탁 견뢰도는 면직물 염색 보다 견직물 염색에서 우수하였고, 면직물은 특히 알칼성 세액에 세탁했을 때 3급 이하로 실용성에 문제가 있는 것으로 나타났다. 중성세제를 사용하였을 때 견뢰도가 우수하였으며, 견직물의 경우는 4급 이상의 실용성 있는 견뢰도를 보여 주고 있다.

참고문헌

- 김에순. (2000). 황토를 이용한 한지의 염색성. *한국의류학회지*, 24(5), 619-627.
- 김에순, 장재철. (2000). 밤송이 추출액을 이용한 견 및 면직물 염색. *한국염색가공학회지*, 12(5), 8-15, 13(2), 7-17.
- 남성우, 정인모, 김인회. (1995). 소목에 의한 견염색. *한국염색가공학회지*, 7(4), 87-96.
- 남성우, 정인모. (1996). 면섬유의 천연염색. *한국염색가공학회지*, 7(2), 52-58.
- 배순이, 신인수. (1998). 양파 외피에서 추출한 수용성 색소의 분석. *한국염색가공학회지*, 10(6), 27-32.
- 이현숙, 장지혜, 김인회, 남성우. (1997). 정향 추출물에 의한 견섬유 염색. *한국염색가공학회지*, 9(5), 19-29.
- 주영주, 소황욱. (1995). 울금의 염색성에 관한 연구. *한국의류섬유학회지*, 20(3), 429-437.
- 조경래. (1994). 천연염료에 관한 연구(7). *한국염색가공학회지*, 6(2), 40-46.
- 조영래, 강미정. (2000). 천연염료에 관한 연구. *한국염색가공학회지*, 12(4), 13-21.
- 최석철, 정진순, 천태일. (1999). 녹차 추출액 염색 견포의 천연매염제 처리효과. *한국염색가공학회지*, 11(3), 15-22.
- 세계백과사전. (1995). *동서출판사*, p.6890.
- 片山. (1987). *染色工業*, 35, 1, 2.