

델파이법을 이용한 천연염색에 관한 기초 연구 (제3보) -천연염료의 개발가치 평가-

유명님 · 노의경*†

농촌자원개발연구소, *서울대학교 생활과학대학 의류학과

A Preliminary Study on Natural Dyeing by the Delphi Method (Part III) -Developing Valuation of Natural Dyes-

Myung Nim You · Eui Kyung Roh*†

Rural Resources Development Institute

*Dept. of Clothing & Textiles, Seoul National University

(2005. 9. 12. 접수)

Abstract

This study was to investigate categories of valuation and make the standard on developing valuation of natural dyes by Delphi method. The three-round Delphi tests were performed with 36 professional in the academic, the industrial, and the art field. 'Dyeability property' meant levelling, adsorption, color diversity with mordant, color stability, 'marketability', possibility of mass production, economical efficiency, functionality, demand and supply of natural dyes, 'color', yield, beautiful color, value of color and 'color fastness', washing, perspiration and light fastness. Indigo, persimmon, cochineal, safflower and onion in dyeability property were evaluated highly, functional natural dyes in marketability, red and purple color ones except indigo in color and ones containing tannin in color fastness.

Key words: Delphi method, Natural dye, Developing valuation; 델파이법, 천연염색, 개발가치평가

I. 서 론

소비자들의 생활수준이 하루가 다르게 높아지면서 일반적인 제품보다 기능성 제품, 감성제품, 환경친화적인 제품 등의 고부가가치 제품을 선호하는 경향이 증가하고 있으며, 이에 따라 천연염색에 관한 관심이 높아지고 있다. 또한 학계와 일반 업체에서 천연염색의 산업화, 표준화를 위한 개발을 꾸준히 하고 있으며, 천연자원 활용의 측면에서 다양한 천연염료의 연구 및 개발이 계속되고 있다.

그러나 전반적으로 전통염색에 대한 문헌고찰(김

정호, 이미석, 1997; 박지희, 2002; 소황옥, 2000; 이영주, 1999; 정인모, 1998), 전통색 재현(김희숙, 추선형, 1999; 백성례, 2000; 정관채, 2000), 색소추출을 비롯하여 염색성, 견뢰도 및 기능성(박문영 외, 2002; 박영희, 남윤자, 2003; 신봉섭 외, 2003; 주영주, 2002; 최희 외, 2004)과 염색 후의 물리적 변화(김소현, 1998; 박순자, 1995; 이해선, 1991; 최순화, 1996; 최인려, 최정임, 2002)와 같은 이화학적 연구를 중심으로 연구가 이루어지고 있다. 또한 다양한 염료(김병희, 송화순, 2002; 박영득, 김정화, 2002; 신윤숙, 조아람, 2003; 신인수, 2003; 이해자 외, 2000; 정진순 외, 2003; 홍경옥 외, 1999)에 대한 연구가 진행되고 있으나, 좀 더 효율적으로 소비자의 다양한 요구에 부응하는 부가가치를 지닌 차별화된 천연염료의 개발을

†Corresponding author

E-mail: imbesttt@naver.com

최종 목적으로 하는 평가지표에 관한 기초 연구와 다양한 염료에 대한 동일 시각에서의 평가·비교 연구는 없다.

그래서 본 연구는 우리나라에서 사용되고 있는 천연염료에 대한 기초 연구로, 앞으로 연구·개발될 천연염료의 개발가치를 전문가들의 합의를 통해 파악하고, 개발가치를 측정할 수 있는 평가지표를 개발함으로써 천연염색 연구에 있어서 합리적이고 효율적인 연구를 위한 자료를 제공하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 전문가들의 집단토론 방식인 델파이법을 이용하여 전문가들의 의견을 바탕으로 천연염료를 평가하는 영역을 구체화하여 천연염료 개발가치평가에 대한 준거를 마련하고자 한다.

II. 연구방법

본 연구는 유명남, 노의경(2005)과 동일한 연구방법으로 실시하였으므로, 선행연구에서 설명한 연구방법은 생략하였다. 천연염색 분야의 전문가 36명을 대상으로 2004. 6. 2- 11. 15 까지 총 3회의 델파이 조사를 실시하였다.

1차 조사는 고문헌과 천연염색에 관한 단행본 및 논문에서 기재된 147종의 천연염료를 선택하여 각 염료에 대한 개발가치 유무제안, 제안이유와 염색경험 유무에 관한 개방형 및 응답형 문항으로 실시하였으며, 1차 조사에서 연구자가 제안하지 않았으나 개발 가치가 있다고 판단하는 염료를 전문가들이 추가 제안하도록 하였고, 2차 조사에서 천연염료 개발가치 평가영역에 대한 의견을 기재하도록 하였다. 2차 조사는 1차 조사결과를 통해 수집된 염료에 대한 4가지의 영역(염색성, 상품성, 색상, 견뢰도)에 5점 척도로 평가하도록 하였으며, 제안이유 및 의견을 기재하도록 하였다. 이때 식물염료일 경우에는 1차 조사에서 전문가들이 제시한 염료 사용부위를 취합하여 식물명과 염료 사용부위를 기재하였다. 3차 조사는 2차 조사결과에서의 전문가 의견 및 문헌을 통한 염료에 대한 조정으로 198종의 염료가 선정되었고, 4가지의 영역에 평가하도록 하였으며 각 염료의 평가에 대한 이유나 의견이 있으면 추가할 수 있도록 구성하였다.

또한 2차와 3차시에는 각 문항에 대한 전회에 제안된 전문가 수나 평균 점수를 참고하도록 기재하였으며, 전회의 의견을 통합, 정리하여 참고할 수 있도록 부록으로 동봉하였다.

자료분석은 SPSS 10.0을 이용하여 빈도분석, t-test를 실행하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 천연염료의 개발가치 제안현황

1차 조사에서 개발가치 평가에 포함될 천연염료 선정을 위하여 문헌조사에서 조사된 염료와 전문가들이 추가로 추천된 염료를 통합하여 정리한 결과는 <표 1>과 같다.

고문헌, 단행본 및 논문에서 기재된 천연염료 147종과 추가로 제안된 78종을 합하여 총 225종이 선정되었으나, 전문가 의견 및 문헌을 통하여 7종의 염료는 이명(異名)과 한약재명이 중복 제안되어서 조정되어 총 218종의 염료가 평가되었다. 이때 염료는 광물, 식물, 동물성 염료를 다 포함하도록 하였으며, 식물염료일 경우 식물종류에 따라 염색이 가능한 부위가 많고 다르며 용어의 통일이 안 되어 있기 때문에 식물명으로 통일하였다. 식물명은 산림청 국가식물자원정보관리시스템인 '한국의 식물자원' DB를 기준으로 적용하였으며, 추가적으로 제안하거나 고문헌에 나온 염료 중에서 정확한 명칭을 찾지 못한 것은 그대로 명기하여 사용하였다. 그러나 도토리, 떡갈나무를 비롯한 졸참나무, 물참나무, 갈참나무, 들참나무 등 참나무과 열매의 총칭이므로, 도토리를 독립적인 하나의 염료로 보았으며, 각각의 나무들은 나무껍질도 염료로 사용하기 때문에 나무들도 각각의 다른 염료로 분류하였다.

30명 이상이 천연염료의 개발가치가 있다고 제안한 염료는 쪽과 감이었으며, 20-29명이 제안한 염료는 10종으로 황토, 쑥, 양파, 홍화, 오배자, 밤나무, 자초, 꼭두서니, 도토리, 황벽 등이 나타났다. 10-19명이 제안한 염료는 26종, 1-9명이 제안한 염료는 85종이었다. 또한 추가적으로 제안한 염료 중 대나무와 머위는 6명이 제안을 했으며, 대황, 등(등나무)과 땅콩은 각각 4명이 제안하였다. 이밖에도 개발가치 제안을 받지 못한 염료는 20종으로, 고삼, 아그배나무, 제비꽃, 팔배나무, 양송이, 자두나무, 향유(香薷), 산행목(山杏木), 삼백초, 짚신나물, 말채나무, 백약전(百藥煎), 월계수, 이질풀, 꽃개오동, 알로에 베라, 낙구(落葵) 열매, 아랑오피(阿郎吾皮), 황단(黃丹), 삼보(三浦) 등이 있다.

<표 1> 천연염료의 개발가치 제안현황

제안 인원	염료수	염료명
30-	2	쪽 / 감나무
20-29	10	황토 / 쪽, 양파, 홍화 /오배자 / 밤나무 /자초, 쪽두서니 / 도토리 / 황벽
10-19	26	치자, 소목 / 울금, 상수리나무 /역새 / 코치닐, 맥, 사방오리나무 / 소나무, 녹차, 쟁쟁이풀(황련), 호두나무 /석류 / 회화나무, 오리나무, 신나무 / 포도, 갈대, 서양쪽두서니 / 숯, 국화, 봉선화, 정향, 금잔화 / 단풍나무, 떡갈나무
	85	췌, 익모초 / 뽕나무, 홍차, 빛나무, 누리장나무, 개울나무 / 검정콩, 애기뽕풀, 개망초, 쥐똥나무, 락, 로그우드, 느티나무, 연꽃 / 물푸레나무, 개나리, 민들레, 붉나무, 은행나무, 옷나무 / 박태기나무, 소귀나무, 주목, 느릅나무, 닭의장풀, 소엽, 갈참나무, 갈매나무, 명아주, 아카시아(아선), 검양꽃나무 /진달래, 동백나무, 팥대싸리, 자귀나무, 참싸리, 후박나무, 맥문동, 산벚나무, 굴참나무, 관중, 다정큼나무, 대추, 오징어 먹물, 지의류 /빈랑나무, 두충, 장미, 철쭉꽃, 굴피나무, 노간주나무, 수수, 로즈마리, 서울귀룽나무 /미국자리공, 배나무, 고사리, 호장근, 매자나무, 붓꽃, 사과나무, 물개암나무, 접시꽃, 조개풀, 대자석, 층층나무, 삼 /쇠뜨기, 향나무, 매실나무, 사철나무, 오동나무, 무궁화, 자작나무, 아까시나무, 오이풀, 개비름, 개오동, 계수나무, 소태나무, 메밀, 줄참나무, 순비기나무, 잣나무
1-9	계	123종
	75	추가 염료 대나무, 머위 / 대황(장군풀), 등(등나무), 땅콩 / 달맞이꽃 / 남천, 미역취, 백합, 뽕말기, 복사나무, 산수국, 산수유 /가죽나무, 가지, 감국, 감굴, 갓, 검노린재, 고욤나무, 구름버섯, 국수나무, 깨풀, 꽃사과, 꿀풀, 노루오줌, 담쟁이덩굴, 도깨비바늘, 동자꽃, 망개나무, 망초, 맥반석, 모과나무, 모란, 모래모시, 모시풀, 목련, 목초액, 방추잎, 배롱나무, 벌쭉마귀, 보리수나무, 개구리밥(부평초), 비수리, 산모시풀, 산쭉풀, 상치(상추), 생강나무, 소리쟁이, 솔풀, 수영(애기수영), 쑥갓, 쑥부쟁이, 읍나무, 영경귀, 오미자, 옥, 유채, 자운영, 잔대, 장구채, 조록싸리, 족제비싸리, 쫄레꽃, 청미래덩굴, 칠엽수, 커피, 탕자나무, 토란, 토마토, 호랑가시나무, 환삼덩굴, 회양목, 후리지야, 흑미
계		198종
0	20	고삼(7), 아그배나무(7), 제비꽃(6), 팔배나무(6), 양송이(5), 자두나무(5), 향유(5), 산행목(4), 삼백초(4), 짚신나물(4), 말채나무(3), 백약전(3), 월계수(3), 이질풀(3), 꽃개오동(2), 알로에 베라(2), 낙규열매(1), 아랑오피(1), 황단(1), 삼보(0)

*표의 염료순서는 개발가치 제안자 수가 많은 순으로 기재

* /안의 염료는 제안자 수 동일

*()안의 숫자는 염색경험자 수

<표 2> 염색경험과 개발가치 제안과의 관계

제안자 수/ 경험자 수	염료수	염료명
1.00~	2	감나무, 쪽
0.80~0.99	11	황토, 양파, 홍화, 밤나무, 쪽두서니, 도토리, 역새, 오배자, 쪽, 자초, 사방오리나무
0.60~0.79	25	호두나무, 상수리나무, 서양쪽두서니, 옷나무, 개울나무, 신나무, 쟁쟁이풀(황련), 검양꽃나무, 맥, 오리나무, 석류, 소목, 황벽, 떡갈나무, 녹차, 치자, 아카시아(아선), 코치닐, 울금, 회화나무, 누리장나무, 갈대, 익모초, 서울귀룽나무, 로즈마리
0.40~0.59	32	금잔화, 연꽃, 갈매나무, 명아주, 소나무, 느티나무, 단풍나무, 정향, 포도, 국화, 봉선화, 로그우드, 관중, 다정큼나무, 대추, 오징어 먹물, 지의류, 수수, 삼, 락, 은행나무, 갈참나무, 숯, 빛나무, 굴참나무, 붉나무, 소엽, 쥐똥나무, 뽕나무, 홍차, 맥문동, 산벚나무,
0.20~0.39	36	개망초, 개나리, 민들레, 노간주나무, 췌, 느릅나무, 닭의장풀, 자귀나무, 참싸리, 후박나무, 애기뽕풀, 물푸레나무, 박태기나무, 소귀나무, 주목, 대자석, 층층나무, 잣나무, 검정콩, 팥대싸리, 굴피나무, 물개암나무, 접시꽃, 조개풀, 동백나무, 진달래, 매자나무, 붓꽃, 사과나무, 두충, 장미, 철쭉꽃, 호장근, 빈랑나무, 고사리, 순비기나무
0.1~0.19	17	배나무, 개비름, 개오동, 계수나무, 소태나무, 메밀, 줄참나무, 미국자리공, 아까시나무, 오이풀, 무궁화, 자작나무, 매실나무, 사철나무, 오동나무, 쇠뜨기, 향나무
계		123종

*염료명은 제안/염색경험 많은 순으로 기재

2. 염색경험과 개발가치 제안과의 관계

염색경험과 개발가치 제안과의 관계를 살펴보기 위하여 염색경험자 수에 대한 개발가치 제안자의 수

의 비율을 보았으며, 1에 가까울수록 해당 염료로 염색한 경험이 있는 전문가들이 개발가치 제안을 많이 한 것이고, 0에 가까울수록 염색경험자 수는 많으나 제안을 하지 않은 것으로 나타났다.

대체적으로 개발가치 제안은 염색경험을 바탕으로 제안되었으며 <표 2>와 같다. 그러나 소목(19/29), 황벽(20/31), 치자(19/30), 울금(18/29), 코치닐(16/26), 회화나무(13/21), 갈대(12/20), 소나무(15/28), 정향(11/21), 포도(12/24), 국화(11/22), 봉선화(11/22), 숯(11/25), 뽕나무(8/20), 홍차(8/20), 칠(9/25), 애기똥풀(7/20), 검정콩(7/20)은 20명 이상이 염색경험을 했으나 그 수치에 비해 개발가치 제안자의 수가 적게 나타났다. 소목의 경우는 색상이 아름다움에도 불구하고 국내에서 자생하지 않아 수입에 의존하고, 색소 불안정으로 변색이 쉬워 견뢰도 낮음이 원인으로 나타났다. 황색계의 대표적인 염료인 황벽, 치자, 울금과 회화나무 중 일부는 항균성과 약리작용과 같은 가능성이 있고 황색계 염료로 중요하게 여기고 있었다. 하지만 전문가들이 많은 염색경험이 있음에도 불구하고 염색경험자 수에 비해서 개발가치 제안자 수가 적었는데, 이는 옛날부터 황색염료는 하염(下染)에 많이 사용되는 등 색상으로서의 가치가 적고, 나름대로 견뢰도가 양호하다고는 하나 색상의 명도가 높아서 다른 염료보다 견뢰도가 낮게 평가되기 때문으로 보인다.

코치닐 이외에 로그우드(7/14)와 락(7/15)은 견뢰도도 우수하고 색상도 좋으나, 수입염료로 고가 판매, 갈대와 소나무는 염료확보 문제, 정향은 수입산으로 고가 판매가, 포도는 견뢰도 나쁨이, 봉선화는 탈색과 변색이 쉽고 염료의 다량확보가 힘들며, 경제성 없음이, 숯은 안료로 견뢰도 나쁘고 염착성 낮음이, 뽕나무는 염색성은 좋으나 염료보다는 누에재배로 사용

이 우선이어서, 칙은 견뢰도 나쁨이, 애기똥풀은 기능성이 있으며 견뢰도 양호하나 독조라서, 검정콩은 경제성 없음을 문제로 여기고 있어 염색경험자 수에 비해서 개발가치 제안자 수가 적게 나타났다.

3. 개발가치 제안이유

1차 조사에서 전문가 20명 이상이 개발가치가 있다고 제안한 염료 중심으로 제안이유를 유목화(類目化)하였으며, <표 3>와 같다. 염료의 개발가치를 평가 시에 색상우수, 염료확보 용이, 견뢰도 우수, 기능성 우수, 전통성, 염색성 우수, 염료수율 높음, 실용성, 공정 간편, 매염제로 사용가능, 경제성, 이용범위 넓음 등이 제안이유로 나타났다. 이때 20명 이상이 제안한 염료들에 대해서도 각각의 제안이유에 다른 의견을 제시했다. 예를 들어 동일 염료에 대해서 일부는 견뢰도가 우수하다고 하고 다른 일부는 견뢰도가 나쁘다고 하였다. 그래서 본 연구에서는 다수가 공통적으로 나타낸 의견을 중심으로 빈도를 작성했다.

쪽이 가장 많은 전문가들이 개발가치가 있다고 제안을 했는데, 그 이유를 살펴보면 색상(13)과 견뢰도(12) 우수, 기능성 보유(10)와 전통성(9) 등이 주요이유였으며, 청색계의 대표 염료로 전통적인 기술을 보유한 우리나라 고유의 염료이므로 계승 발전시키기 위해서 개발이 필요하다고 하였다. 감은 탄닌성분 다량 함유로 인한 견뢰도 우수(17)가 주요 이유로 나타났으며, 황토는 세탁견뢰도가 나쁨에도 불구하고 항

<표 3> 개발가치 제안이유 유목화 결과

염료	제안자수	색상	염료확보	견뢰도	기능성	전통성	염색성	염료수율	실용성	공정단순	매염제	경제성	이용범위
쪽	34	13	6	12	10	9	4		1			3	
감나무	30	2	5	17	1			1	1	2			
황토	28	4	7	2	16		4						2
쭈	27	9	17	4	9			1	1				
양파	27	7	16	6			3	2	1	1			
홍화	27	17	3	2	1	5	2						
오배자	26	11	3	8	2	1	2	1	1		2		
뽕나무	25	3	17	9			2		1				
자초	24	16	4	3		5	3						
꼭두서니	24	18	3	8		1	1	1		1			
도토리	23	2	14	10	1		1				2		
황벽	20	6	3	1	4	2		1		2			
계		108	98	81	44	23	22	7	6	6	4	3	2

균성, 원적외선 방사, 약리작용과 같은 기능성 보유(16)와 염료확보의 용이(7) 등이 제안이유로 나타났다. 쪽은 염료확보 용이(17)와 기능성(9), 홍화는 색상 우수(17), 오배자는 색상(11)과 견뢰도(8) 우수, 밤나무의 밤은 염료확보 용이(17)와 견뢰도 우수(9), 자초와 쪽두서니는 색상 우수(16/18), 도토리는 염료확보(14)와 견뢰도 우수(10)를 제안이유로 삼고 있었다.

4. 개발가치 평가영역

천연염료 평가지표 개발을 위하여 구체적인 영역에 관하여 응답형과 개방형 문항을 동시에 제안하였으며 의견을 수렴해 본 결과, ‘염색성’(29), ‘상품성’(26), ‘기능성’(27), ‘경제성’(26)이 수집되었다.

그러나 ‘경제성’, ‘상품성’과 ‘기능성’은 전문가들에게서 의미 중복이 많이 언급되어 ‘경제성’과 ‘기능성’항목을 제거하고 ‘상품성’ 평가영역에 포함시켰다. 또한 <표 3>과 같이 개발가치 제안이유를 유목화한 결과 ‘색상’과 ‘견뢰도’가 염료의 개발가치 제안이유로 많이 언급되고, ‘색상’과 ‘견뢰도’를 따로 평가해야 한다는 의견들이 나왔으므로, ‘색상’과 ‘견뢰도’ 항목을 추가하였다. 그러나 4개의 평가영역의 의미는 다소 중복이 되며 서로 상관성을 배제할 수는 없다. 개발가치 평가영역 의미는 <표 4>와 같이 통합, 정리하였다.

이외에도 전통성(3), 친환경성(3), 재활용성(2), 채취가능성(1) 등이 제안되었다.

5. 천연염료의 개발가치 평가

천연염료의 개발가치 평가를 위하여 4개의 평가영역, ‘염색성’, ‘상품성’, ‘색상’과 ‘견뢰도’의 평균값을 이용하여 분석하였다. 델파이 방법은 일반적으로 절차가 반복되는 동안 피드백 된 전회의 통계적 집단 반응과 소수의견 보고서를 참고하여 다음 회에 자기 판단을 수정 보완할 수 있는 기회를 갖기 때문에, 2차와 3차시의 천연염료 전문가들의 의견 변화를 알아보기 위하여 t-test를 실시하였다. ‘쪽’, ‘청미래덩굴’, ‘커피’, ‘칠엽수’, ‘환삼덩굴’, ‘순비기나무’, ‘잔대’, ‘개비름’이 0.05 유의수준에서 유의한 차이가 나타났고, ‘유채’는 0.01 유의수준에서 유의한 차이가 나타났으며, 다른 염료에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. ‘청미래덩굴’, ‘커피’, ‘칠엽수’, ‘환삼덩굴’, ‘잔대’, ‘개비름’은 2차 평가 시보다 3차 평가 시에 더 높은 점수를 받았으며, ‘순비기나무’와 ‘유채’는 3차시에 더 낮은 점수를 받았다.

이와 같이 2차와 3차 조사 간에 염료에 대한 의견의 차이가 거의 없으나, 1차와는 확연한 차이가 나타났다. 1차의 개발가치 제안자 수가 10명 이상이었으나 2차와 3차에서 각각의 평가영역에서 낮은 점수를 받은 염료에는 쪽, 황토, 억새, 치자, 숯, 떡, 갈대, 포도, 봉선화 등이 있으며, 5-9명이 1차에서 제안했으나 2차와 3차에서 낮은 점수를 받은 염료에는 누리장나무, 홍차, 뽕나무, 연꽃, 익모초, 민들레, 개나리, 검정콩 등이 포함되어 있다.

<표 4> 개발가치 평가영역의 의미

평가영역	의 미
염색성	균염성, 염착성, 발색의 다양성, 색소안정성 등
상품성	염료수급 가능, 대량생산 가능 여부(생산성), 경제성, 기능성(소취성, 항균성, 방충성 등)
색 상	색상의 가치, 미색 구현, 염료수율(염료순도)
견뢰도	세탁·일광·땀 등에 대한 견뢰도

<표 5> 천연염료의 개발가치 평가점수(2, 3차 결과)

번호	염 료	평 균		번호	염 료	평 균		번호	염 료	평 균		번호	염 료	평 균	
		3차	2차			3차	2차			3차	2차			3차	2차
1	쪽	4.78	4.74	50	줄참나무	3.16	2.98	99	옥	2.82	2.68	149	산수국	2.50	2.63
2	감나무	4.41	4.42	51	물푸레나무	3.15	3.07	100	산뿔나무	2.81	2.80	150	개오동	2.49	2.56
3	홍화	4.04	3.96	52	귀퉁나무	3.15	3.03	101	민들레	2.80	2.80	151	고사리	2.49	2.57
4	오배자	4.02	4.08	53	숯	3.14	3.10	102	충충나무	2.80	2.67	152	검노린재	2.49	2.50
5	코치닐	4.01	3.97	54	은행나무	3.14	3.18	103	복사나무	2.79	2.69	153	로즈마리	2.48	2.65
6	락	3.95	3.76	55	누리장나무	3.14	3.13	104	소테나무	2.78	2.77	154	메밀	2.48	2.47

<표 5> 계 속

번호	엽 료	평 균		번호	엽 료	평 균		번호	엽 료	평 균		번호	엽 료	평 균	
		3차	2차			3차	2차			3차	2차			3차	2차
7	양파	3.95	3.90	56	홍차	3.13	3.06	105	진달래	2.78	2.70	155	별씀바귀	2.46	2.48
8	자초	3.93	3.90	57	떡	3.12	3.18	106	배롱나무	2.77	2.67	156	산수유	2.46	2.50
9	밤나무	3.85	3.78	58	갈대	3.13	3.10	107	음나무	2.77	2.75	157	철레꽃	2.46	2.56
10	꼭두서니	3.83	3.86	59	벗나무	3.12	3.12	108	조록싸리	2.77	2.68	158	구름버섯	2.46	2.48
11	도토리	3.80	3.76	60	땅콩	3.12	2.93	109	노간주나무	2.76	2.67	159	검정콩	2.45	2.58
12	서양꼭두서니	3.82	3.74	61	참싸리	3.11	2.93	110	매자나무	2.76	2.75	160	망초	2.45	2.52
13	소목	3.78	3.67	62	다정큼나무	3.08	3.18	111	개나리	2.75	2.80	161	접시꽃	2.44	2.59
14	대황	3.77	3.57	63	갈매나무	3.15	3.01	112	봉선화	2.74	2.88	162	모란	2.44	2.46
15	상수리나무	3.76	3.69	64	느릅나무	3.10	2.99	113	담쟁이덩굴	2.74	2.62	163	대추	2.44	2.54
16	사방오리나무	3.74	3.61	65	소귀나무	3.10	3.03	114	수수	2.70	2.68	164	매실나무	2.44	2.41
17	호두나무	3.70	3.67	66	뽕나무	3.09	2.93	115	미역취	2.68	2.65	165	영경귀	2.42	2.61
18	오리나무	3.67	3.56	67	주목	3.08	3.09	116	자작나무	2.67	2.51	166	꿀풀	2.42	2.52
19	로그우드	3.66	3.58	68	갈참나무	3.07	2.97	117	아카시아	2.67	2.65	167	솔풀	2.42	2.42
20	쑥	3.62	3.53	69	감굴	3.06	2.90	118	두충	2.66	2.66	168	개풀	2.41	2.42
21	황벽	3.59	3.53	70	목초액	3.06	2.92	119	탱자나무	2.65	2.78	169	아까시나무	2.18	2.31
22	황토	3.59	3.49	71	검양옻나무	3.06	3.08	120	쇠뜨기	2.65	2.72	170	도깨비바늘	2.39	2.43
23	울금	3.54	3.56	72	연꽃	3.06	2.88	121	백반석	2.64	2.59	171	방추잎	2.39	2.43
24	신나무	3.54	3.56	73	후박나무	3.05	2.92	122	물개암나무	2.64	2.63	172	회양목	2.38	2.53
25	깽깽이풀	3.47	3.33	74	등	3.05	2.94	123	대자식	2.64	2.73	173	보리수나무	2.37	2.52
26	회화나무	3.46	3.48	75	소리쟁이	3.05	2.95	124	오미자	2.62	2.67	174	계수나무	2.36	2.35
27	고욤나무	3.43	3.41	76	감국	3.04	2.91	125	소엽	2.61	2.63	175	갓	2.36	2.22
28	떡갈나무	3.43	3.39	77	머위	3.04	3.08	126	광대싸리	2.58	2.57	176	꽃사과	2.35	2.23
29	대나무	3.42	3.44	78	포도	3.04	3.03	127	삼	2.61	2.66	177	백합	2.31	2.33
30	늑차	3.43	3.28	79	조개풀	3.00	2.83	128	사철나무	2.60	2.65	178	맥문동	2.30	2.58
31	석류	3.38	3.25	80	흑미	2.95	2.80	129	생강나무	2.59	2.53	179	순비기나무	2.32	2.48
32	소나무	3.37	3.41	81	굴피나무	2.97	2.92	130	장미	2.59	2.60	180	개구리밥	2.34	2.52
33	관중	3.35	3.26	82	익모초	2.95	2.86	131	모과나무	2.58	2.58	181	수영	2.28	2.29
34	굴참나무	3.36	3.20	83	청미래덩굴	2.94	2.70	132	서울귀룽나무	2.57	2.64	182	유채	2.27	2.45
35	정향	3.34	3.35	84	산모시풀	2.94	2.78	133	철쭉꽃	2.56	2.52	183	잔대	2.26	2.23
36	역새	3.34	3.24	85	커피	2.93	2.79	134	쑥부쟁이	2.55	2.52	184	장구채	2.09	2.25
37	치자	3.32	3.36	86	칠엽수	2.92	2.68	135	오이풀	2.55	2.60	185	노루오줌	2.26	2.25
38	옻나무	3.30	3.14	87	달맞이꽃	2.91	2.83	136	모래모시	2.54	2.63	186	호랑가시나무	2.25	2.43
39	단풍나무	3.28	3.23	88	죽제비싸리	2.90	2.81	137	망개나무	2.53	2.50	187	자운영	2.24	2.34
40	취	3.27	3.23	89	갓나무	2.89	2.80	138	지의류	2.53	2.56	188	쑥갓	2.23	2.36
41	붉나무	3.27	3.39	90	배나무	2.88	2.80	139	사과나무	2.53	2.54	189	미국자리공	2.22	2.40
42	호장근	3.27	3.18	91	박태기나무	2.87	2.70	140	토란	2.52	2.62	190	오징어 먹물	2.16	2.37
43	개웃나무	3.26	3.17	92	가죽나무	2.87	2.81	141	국수나무	2.52	2.48	191	동자꽃	2.19	2.21
44	애기뽕풀	3.25	3.17	93	환삼덩굴	2.86	2.68	142	후리지야	2.51	2.45	192	붓꽃	2.18	2.34
45	빈랑나무	3.24	3.31	94	모시풀	2.86	2.75	143	명이주	2.51	2.58	193	가지	2.28	2.21
46	느티나무	3.24	3.15	95	오동나무	2.84	2.79	144	산쭉풀	2.51	2.61	194	닭의장풀	2.16	2.26
47	국화	3.24	3.27	96	비수리	2.84	2.68	145	향나무	2.49	2.51	195	개비름	2.40	2.27
48	금잔화	3.20	3.40	97	자귀나무	2.84	2.83	146	남천	2.51	2.50	196	뱀딸기	2.07	2.23
49	개망초	3.17	3.04	98	동백나무	2.82	2.77	147	목련	2.50	2.52	197	토마토	2.04	2.21
									무궁화	2.50	2.46	198	상치	1.82	2.20

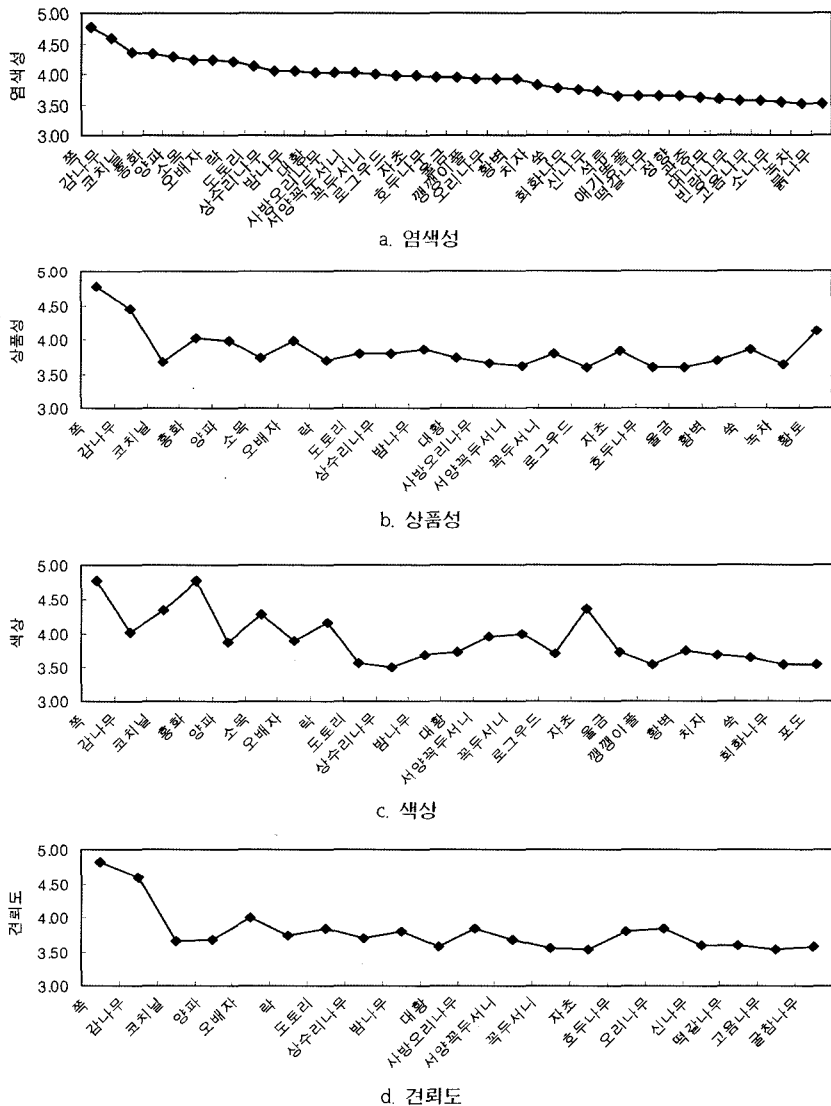
또한 1차에서는 염색경험자 수에 비해 제안자 수가 적거나 경험자 수와 제안자 수가 다 적었지만, 좋은 점수를 받은 염료에는 코치닐, 락, 서양쪽두서니, 대황, 로그우드 등이 있으며 2차와 3차에서 3.5 이상의 평균 점수를 받았다.

6. 천연염료의 개발가치 영역별 평가

1차 조사에서 선정된 ‘염색성’, ‘상품성’, ‘색상’과 ‘견뢰도’ 항목에 대한 3차 조사결과 중에서 각 염료의 평가

항목 점수가 3.5 이상인 것을 중심으로 분석하였으며 <그림 1>과 같다.

‘염색성’은 쪽, 감, 코치닐, 홍화, 양파 순으로 우수한 것으로 나타났으며, ‘상품성’에서는 기능성이 있는 염료로 알려진 염료들이, ‘색상’에서는 쪽을 제외하고는 적색계와 자색계 염료들이 상위에 포함되었고, ‘견뢰도’에서는 대체적으로 피로가불 탄닌 성분이 함유된 염료, 오베자, 사방오리나무, 오리나무, 도토리, 밤나무 등이 견뢰도가 높은 것으로 나타났다.



<그림 1> 천연염료의 개발가치 평가영역별 평가결과

IV. 결 론

본 연구의 목적은 델파이법을 이용해 전문가들의 식견을 바탕으로 천연염료를 평가하는 영역을 구체화하여 천연염료 개발가치 평가에 대한 준거를 마련하는 것이다. 그 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

1. 1차 조사결과, 쪽과 감은 30명 이상이, 황토, 쪽, 양파, 홍화, 오배자, 밤나무, 자초, 꼭두서니, 도토리, 황벽은 20-29명 이상이 개발가치가 있다고 제안하였다.

2. 염색경험과 개발가치 제안과의 관계를 살펴본 결과, 대체적으로 제안자 수가 많은 염료들은 염색 경험 사례수도 많았으나, 수입염료의 경우에는 염색 경험 사례수는 많으나 제안자 수가 적게 나타났다.

3. 1차 조사에서 전문가 20명 이상이 개발가치가 있다고 제안한 염료 중심으로 제안이유를 유목화한 결과, 색상, 염료확보 용이성, 견뢰도, 기능성, 전통성, 염색성, 염료수율, 실용성, 공정, 매염제로 사용, 경제성, 이용범위 등이 제안이유로 나타났다.

4. '염색성'은 균염성, 염착성, 발색의 다양성, 색소 안정성을, '상품성'은 염료수급 가능, 대량생산 가능 여부, 경제성, 기능성을, '색상'은 색상의 가치, 미색 구현, 염료수율을, '견뢰도'는 세탁·일광·땀 등에 대한 견뢰도를 의미한다.

5. 2차와 3차 시의 천연염료에 대한 전문가들의 의견 변화를 살펴본 결과, 거의 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 1차 결과와는 염료평가에 차이가 있었다.

6. '염색성'은 쪽, 감, 코치닐, 홍화, 양파 순으로 우수한 것으로 나타났으며, '상품성'에서는 기능성이 있는 염료로 알려진 염료들이, '색상'에서는 쪽을 제외하고는 적색계와 자색계 염료들이 상위에 포함되었으며, '견뢰도'에서는 대체적으로 피로가를 탄닌 성분이 함유된 염료들이 견뢰도가 높은 것으로 나타났다.

델파이 방법을 적용한 본 연구의 제한점은 개발가치가 있는 염료임에도 불구하고 염색경험자가 적어서 좋은 염료로 평가되지 못하는 등 염료평가에 있어서 소수의견을 반영하지 못했다는 것이다. 또한 직물별로 염색성과 견뢰도가 다름에도 불구하고, '염색성'과 '견뢰도' 평가항목에 있어서 직물별로 구분하여 평가를 하지 않은 것이다.

이상의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 전문가들의 식견을 바탕으로 천연염료에 대한 평가가 이루어졌으나, 후속연구에서는 이를 바탕으로 동일조건에서 다양한 천연염료에 대한 연구를 실시하여 천연염료에 대한 DB가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 염료에 관한 한글명칭, 한자명, 향명, 학명, 영어명칭, 한약재 명칭 등 다양한 명칭이 있으나 분야별로 다른 명칭들을 사용하고 있어서 이에 대한 표준화 작업이 필요하다.

참고문헌

- 김정호, 이미석. (1997). 傳統韓國服飾 속에 나타난 홍화와 소목빛에 관한 연구. *한남대논문집(자연과학)*, 27(4), 145-160.
- 김병희, 송화순. (2002). 금불초로 염색한 견직물의 염색성 및 항균성. *대한가정학회지*, 40(8), 99-105.
- 김소현. (1998). 천연염료의 매염에 따른 염색성 및 물성에 관한 연구: 소목과 꼭두서니를 중심으로. 한양대학교 대학원 석사학위 논문.
- 김희숙, 추선형. (1999). 傳統織物의 染色과 色彩의 考察. *출판문화연구소논문집*, 1, 87-100.
- 박문영, 김호정, 이문철. (2002). 동물성 섬유에 대한 Lac 추출물의 염색성. *한국의류학회지*, 26(8), 1248-1253.
- 박순자. (1995). 감즙 염색포의 물리, 화학적 성질에 관한 실험적 연구. *한국의류학회지*, 19(6), 955-967.
- 박영득, 김정화. (2002). 알로에 베라 추출물의 천연염색에 관한 연구. *한국의상디자인학회지*, 4(1), 73-84.
- 박영희, 남윤자. (2003). 자초 추출액을 이용한 염색직물의 항균성 및 소취성. *한국의류학회지*, 27(1), 60-66.
- 박지희. (2002). 한·중·일 남염(藍染)의 비교 연구: 중앙대학교 대학원 석사학위 논문.
- 백성례. (2000). 植物性 天然染料에 의한 朝鮮의 染色. *한양여자대학 논문집: 예·체능·자연과학편*, 23(2), 143-166.
- 소황옥. (2000). 王室服飾의 染色. *아시아민족조형학보*, 1(1), 81-94.
- 신봉섭, 김영만, 안태준. (2003). 감 추출액에 의한 견직물 염색. *한국잡사학회지*, 45(1), 66-70.
- 신윤숙, 조아람. (2003). 개망초 추출물을 이용한 천연염색(제1보) -모섬유에 대한 염색성-. *한국의류학회지*, 27(12), 1434-1440.
- 신인수. (2003). 화산재를 이용한 면 편성물의 염색(I)-면 편성물에 부착된 화산재의 성분분석을 중심으로-. *대한가정학회지*, 41(8), 55-62.
- 이영주. (1999). *한국 고대 염색문화 연구*. 한양대학교 대학원 박사학위 논문.
- 이혜선. (1991). 감즙처리포의 물성에 관한 연구. *제주대 논문집*, 33(12), 175-182.

- 이혜자, 유혜자, 이진숙, 이득영. (2000). 지의류로부터 제조한 염액의 직물에 대한 염색성. *한국염색가공학회지*, 12(3), 41-49.
- 정관채. (2000). *한국 전통 남염색의 현대적 이용방법*. 대구 효성가톨릭대학교 디자인대학원 석사학위 논문.
- 정인모. (1998). 전통직물의 식물염료 염색. *농촌진흥청농촌생활과학*, 76(12), 76-82.
- 정진순, 설정화, 장정대. (2003). 고사리잎 추출액을 이용한 견직물 염색성. *한국의류학회지*, 27(3/4), 364-372.
- 주영주. (2002). 꼭두서니의 염색성에 관한 연구. *한국의류학회지*, 26(9), 1301-1307.
- 최순화. (1996). 황백으로 염색한 견포의 역학적 특성치에 관한 연구. *중부대논문집*, 8(12), 473-489.
- 최인려, 최정임. (2002). 자초염색 직물의 물성 연구. *한국의상디자인학회지*, 4(1), 99-110.
- 최희, 신윤숙, 홍성학, 최창남, 김상률. (2004). 천연염색된 멜란지 안의 제조와 그의 향균·소취성. *한국염색가공학회지*, 16(2), 25-33.
- 홍경옥, 오태광, 배순이, 신인수. (1999). 미국자리공으로부터 추출한 홍색색소의 모섬유에 대한 염색성. *한국염색가공학회지*, 11(2), 38-45.
- 유명남, 노의경. (2005). 멜파이법을 이용한 천연염색에 관한 기초연구(제1보)-당면과제중심으로-. *한국의류학회지*, 29(6), 859-867.
- 한국의 식물자원. (2004). *산림청 국가식물자원정보관리시스템*. 자료검색일 2004, 7. 16, 자료출처 <http://www.koreaplants.go.kr/koreaplants/index.htm>