

약용작물의 천연색소 자원으로서의 활용 가능성 평가

국립원예특작과학원 인삼특작부
신유수, 김현수, 최영희, 박순화, 이지현, 이상원, 홍운표, 김영철

Evaluation as natural pigment resources of Medicinal plants

Department of Herbal Crop Research, NIHHS, RDA
Yu-Su Shin, Hyun-Soo Kim, Young-Hee Choi, Soon-Hwa Park, Ji-Hyun Lee, Sang-Won Lee, Yoon-Pyo Hong, Young-Chul Kim,

연구목적

천연색소는 색조의 종류가 다양하며 색조간 조합이 가능하여, 식품, 화장품, 의류가공, 산업소재 등으로 수요와 활용영역이 확대되고 있다. 또한, 웰빙추구에 따른 건강관심도 증가로 합성색소와 인공첨가물에 대한 소비자의 불안감이 늘고 있어, 안전하고 기능성을 유지한 천연색소 소재 개발이 요구되고 있다.

천연색소계는 크게 porphyrin, carotenoid, flavonoid, quinoid, anthocyanin계로 분류되어 지고, 색소의 기능성은 활성산소 발생 억제, 피부암 예방, 돌연변이 억제, 항산화 작용, 항진작용, 혈소판 응집 억제, 면역기능의 활성화 등이 알려져 있다.

본 연구는 국내 약초자원으로부터 색소소재로 이용가능하고 기능성을 검비한 기능성 천연색소 소재 개발을 위한 기초 자료로서 문헌검색을 통한 색소 성분 및 기능성 관련 자료 분석, 추출방법에 따른 색의 발현, 시간 경과에 따른 색의 발현을 검토하였다.

재료 및 방법

국립원예특작과학원 보유 유전약초자원 130여종 및 (주)옵니허브에서 구입한 생약자원 60종을 시험재료로 사용하였다.

색차 측정

시험재료 각각 1g 을 추출용기에 넣고 냉수와 온수(70±3℃)에서 추출하고 색상의 발현을 육안으로 관찰하였다. 선발된 천연색소자원을 다시 냉수와 온수추출 및 초음파에서 1시간 추출 한 후, 시간의 경과에 따른 색상의 변색을 분광광도계(Minolta, CM-3700D)로 측정하여 L*, a*, b* 를 이용하여 다음 식에 의해 색차(ΔE)를 구하였다.

$$\Delta E = \{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2\}^{1/2}$$

색소추출 및 색소 성분 특성 평가

대표적인 색소군의 재료를 각각 1점씩 선발하여 HPLC를 이용하여 각 색군별 성분 분포 특성을 측정하였다.

Corresponding author : (Tel) 043-871-5583 (E-mail)totoro69@korea.kr

결과 및 고찰

천연색소로 사용가능한 약초자원을 문헌검색(NDSL, KISS, SciFinder)사이트를 이용하여 색소 성분 및 기능성 관련 자료를 조사 분석한 결과 313종의 약초자원을 선발하였다. 선발된 자원중 국립원예특작과학원 보유 유전자원 130여종과 (주)옵니허브에서 구입한 생약 자원 60종에 대해 냉수와 온수추출을 통하여 색상발현이 뚜렷한 자원 33종을 선발하였다. 색군과 약초자원들의 색상 발현을 표1.에 나타냈다.

표 1. 약초자원의 색상 발현

색상	약초자원	색상	약초자원
적색	소목, 치자, 홍화	다홍	오미자, 산수유
주황	구기자, 유근피	갈색	복분자, 모과, 대추, 목단피, 당귀, 청호, 갈화
노랑	황금, 국화, 황백, 감초, 굴피	황토	진피, 청피, 갈근, 울금, 육계, 단삼
초록	뽕잎	자주	황련
파랑	청대	검정	현삼, 박하
남색	도라지꽃	분홍	자단향
보라	자소엽		

선발된 천연색소 후보 약초자원중 대표적인 색군별 UV파장에 따른 HPLC분석을 통하여 각 후보자원의 대표적인 색소성분군이 분포를 검토하였다. 일반적으로 UV-파장이 240, 305, 420nm에서는 플라보노이드계 화합물이 검출된다고 알려져있다.

표 2. 천연색소 후보약초자원의 UV-파장에 따른 HPLC 분석 결과

생약nm	240	305	420	540	620
소목(주황 : 620~640nm)	O	O	x	O	x
홍화 (주황 : 620~640nm)	O	O	O	x	x
자초 (빨강 : 660~700nm)	O	O	x	x	x
자단향 (빨강 : 660~700nm)	O	O	x	x	x
자소엽 (초록 : 540~560nm)	O	O	x	x	x
중국 (노랑 : 600~620nm)	O	x	x	x	x
소엽 (초록 : 540~560nm)	O	O	x	x	x
황백 (레몬 : 580~620nm)	O	O	x	x	x
황기 (무색)	O	x	x	x	x
유근피 (연갈색 : 620~640nm)	O	x	x	x	x