

# 땅콩껍질 색소의 구조 동정

김인옥, 허만우<sup>1</sup>, 이원자

건국대학교 의류학과, <sup>1</sup>경일대학교 섬유패션학과

## 1. 서 론

인간과 자연이 공존하여 현시대에서 추구하는 환경과 유기적인 삶, 재활용할 수 있는 생태학적 라이프스타일은 고 감성 지향의 진정한 블루사인(Blue Sign)의 개념으로 인체에 유해요소가 적은 환경 친화적인 고 부가가치 제품을 선호 하고 있다. 이에 소비자의 다양한 요구에 부응하는 부가가치를 지닌 차별화된 천연염료의 개발이 필요하다. 천연염료 자원의 개발과 농가소득 증대에도 크게 기여 할 농산 폐기물인 땅콩껍질로부터 염색에 유용한 색소 추출방법 및 성분의 구조적 특성을 연구하고자 한다.

## 2. 실 험

### 2.1 색소성분 분리

#### 1) 시료 및 시약

시험에 사용된 염료의 재료는 시판하는 볶은 땅콩(*Arachishypogaea*)을 구입하여 땅콩에서 종실과 삼피를 제거 한 후 외피를 분리하여 사용하였으며 시약은 1급을 그대로 사용하였다.

### 2.2 땅콩껍질의 용매 추출 방법

#### 1) 땅콩껍질 추출물의 메탄올 추출물 분획 방법

메탄올 추출물을 3차 증류수 800mℓ를 넣어 용해시킨 후 2ℓ 분획 깔대기에 넣고 2번 반복하여 35℃에 감압 농축 에틸아세테이트 분획을 얻었다.

#### 2) 땅콩껍질의 에틸아세테이트 분획물 분리 방법

에틸아세테이트 분획물 20g을  $C_{18}SiO_2$  15g를 넣고 코팅 시킨 후, 감압 농축하여 용매를 제거시켜  $C_{18}SiO_2$ (200g)이 충전 된 chromatography에 chloroform/methanol로 순차적으로 전개시켜 prep-HPLC (C-18 reverse column; 250×10mm, 5mm)를 사용하여 최종화합물을 분리하였다.

#### 3) 땅콩껍질 색소 추출액의 분자 구조 확인

땅콩껍질 색소의 구조적 특성을 확인 하기위해 땅콩껍질 추출액을 농축 건조하여 분말화한 것과, 분석을 위한 표준물질 99.9%이상의 quercetin 시약 표준품(Sigma Co., let)을 사용하여 UV-Vis spectro-

photometer, FT-IR spectro-photometer, NMR Spectrometer등을 이용하여 주성분을 확인하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1 색소 성분 분석

##### 1) 땅콩껍질의 용매별 추출물에 대한 수득률

땅콩껍질의 적정 용매를 선정하기 위하여 각 용매별로 추출한 땅콩 껍질 색소 추출 고형물의 무게는 증류수에서 12.28%, 에탄올 13.95%, 에틸 아세테이트 4.40%에 나타내었다.

##### 2) 색소성분 확인

색소용액의 파장이 모두 287~291nm 부근에서 나타나고 있다. quercetin의 UV-Vis 스펙트럼은 287~327nm 부근에 흡수 peak를 가지는 전형적인 flavonol계 색소의 스펙트럼이다.

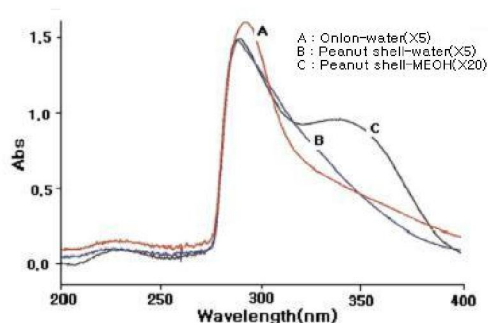


Fig. 1 UV-Vis spectra of peanut extract.

또 활성물질 HPLC 분리 Prep-HPLC(Model Hitachi 7400)를 이용하여 땅콩껍질의 메탄올 추출물의 소분획을 H<sub>2</sub>O/CH<sub>3</sub>CN을 사용하여 retention time 38.8min에서 quercetin을 분리하여 quercetin의 분자구조를 Fig. 2에 나타내었으며 그 구조를 확인하기 위하여 각종 기기분석을 행하였다.

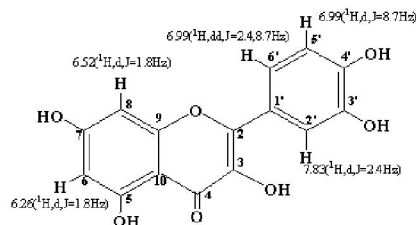


Fig. 2 The structure of quercetin.

#### 3.2 Quercetin의 구조 동정

- 1) FT- IR 분광분석을 통해 땅콩껍질 추출물은 aromatic ring에 치환되어 있는 -OH기와 ketone group 및 ether group이 존재하는 것을 확인 할 수 있었다.
- 2) 땅콩껍질에서 추출하여 분리한 화합물을 acetone에 녹여 <sup>1</sup>H-NMR spectrum에서는 meta-coupling하는

flavonoid A-ring의 전형적인 proton이 관찰되었고, flavonoid B-ring 3', 4' 번 위치가 치환되어 있는 것을 알 수 있었다.

- 3) 땅콩껍질에서 추출하여 분리한 화합물을  $^{13}\text{C}$ -NMR의 spectrum에서 방향족탄소 12종류와 프라본류의 골격인 aliphatic 탄소 3종류 등 모두 15개의 탄소가 존재함을 알 수 있었다.
- 4) LC-Mass 분석에서 화합물은 quercetin인 것을 확인 할 수가 있었다.

## 4. 결 론

땅콩껍질 추출물의 색소 수득율은 용매인 증류수에서 12.28%, 메탄올은 14%, 에틸아세테이트는 4.0%를 나타내었고, 용매는 극성이 강한 메탄올이 최적이었다.

증류수와 메탄올로 추출한 땅콩껍질의 색소의 주성분은 기기분석을 통하여 flavonoid계 phenol류의 aglycone 형태를 하고 있는 quercetin인 것을 확인하였다. Quercetin은 UV-Vis 광선의 최대 흡수파장은 287~291nm이었다.

## 참고문헌

1. 이숙지. 황련추출물로부터 항균활성물질의 분리 및 동정, 경상대학교, *학위논문*(1999).
2. 고영실, 이해자, 유혜자. 포도과피의 안토시안 색소를 이용한 직물 염색, *대한가정학회지*, **153**권, 127-135(2000).
3. 남성우. 천연염료에 의한 염색. *섬유기술과 산업*, **6**, 238-257, 1998.
4. 위지향, 문제학, 박근형.. 땅콩껍질에서 항미생물 활성을 지닌 pratensein의 분리 및 동정. *한국식품과학회지*, **36(4)**, 643-647, 2004.
5. 위지향, 박근형.. 땅콩껍질에서 항균 및 항산화활성이 있는 3-methoxy-4-hydroxybenzoic acid와 4-hydroxybenzoic acid의 동정. *한국생물공학회지*, **15(5)**, 464-468, 2000.
6. Yen , Duh PD. Antimutagenic effect of methanolic extracts from peanut hulls. *Biosci Biotechnol Biochem* **60**, 1698~1700, 1996.