

中國 佛手柑의 부위별 폴리페놀, 플라보노이드 성분과 Tyrosinase활성의 비교

임요섭<sup>1,2</sup>, 김은식<sup>3</sup>, 주덕용<sup>1,2</sup>, 이필재<sup>1,2</sup>, 곽수<sup>1,2</sup>, 송원섭<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>순천대학교 생명산업과학대학, <sup>2</sup>순천대학교 한.중 청장고원 야생화연구소

<sup>3</sup>전남농업기술원 과수연구소

Comparison of Tyrosinase Activities and Total Phenolics and Flavonoids in Various Extracts of *Citrus medica* var. *sarcodactylis* in China

Yo-Sup, Rim<sup>1,2</sup>, Eun-Sik Kim<sup>3</sup>, Deok-Yong Ju<sup>1,2</sup>, Pil-Jae Lee<sup>1,2</sup>, Shuai -Guo<sup>1,2</sup>, and Won-Seob Song<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>College of Life Science and Natural Resources, Suncheon national University

<sup>2</sup>Korea-China Qing-Tibetan Plateau Wildflower Institute

<sup>3</sup>Fruit Research Institute, Jeonnam Agricultural Research & Extension Services

실험목적

운향과에 속하는 佛手柑은 난대과수로써 향과 기능성이 좋아서 예로부터 널리 차와 천연물로서 사용되어져 왔으나 생식으로는 적합하지 않아서 근대에 들어서면서 재배면적이 급격하게 줄었다가 최근들어서 佛手柑에 대한 의학적 효능이 연구에 의하여 알려지면서 다시 그 재배면적이 늘어나고 있다.

佛手柑은 신진대사를 촉진시키고 고혈압과 당뇨 조절 효능, 항암효과, 항균 및 항산화효과와 더불어서 이노작용과 피부노화억제, 다이어트효과등이 있다고 알려져 있다.

또한 피부건강을 좋게 하는 차로도 알려져 있어 본실험에서는 메탄올과 에탄올 추출물로부터 폴리페놀, 플라보노이드 성분과 Tyrosinase활성의 비교를 통하여 천연화장품의 신소재로서의 가능성을 조사하고자 하였다.

재료 및 방법 (Materials and Methods)

○ 실험재료

2008년 중국의 佛手柑 농장에서 채취한 과피, 잎과 줄기를 그늘에서 건조시킨 후 -80℃에서 저장하여 공시재료로 이용하였다.

.....  
주저자연락처(Corresponding author) : 송원섭 E-mail : chinakor@empas.com Tel : 010-8976-9885

## ○ 실험방법

佛手柑의 과피, 잎과 줄기부분의 에탄올과 메탄올 추출물은 환류 냉각관을 부착시킨 둥근 플라스크에서 80% 에탄올과 메탄올을 넣고 60℃에서 5시간씩 3회 반복하여 추출하였다. 추출액들은 filter paper로 여과하여 rotatory vacuum evaporator에서 감압 및 농축하여 동결건조를 하여 미세분말로 만들어서 일정한 후 농도로 희석하여 사용하였다.

### 플라보노이드 성분 분석

佛手柑에 포함된 플라보노이드의 총화합물의 함량은 동결건조시켜서 미세분말화 된 佛手柑 추출물을 10 mg/mL의 농도에서 80% methanol과 ethanol에 희석한 후 측정하였다. 희석액 0.1mL에 80% methanol과 ethanol 0.5mL를 첨가한 후 10% aluminum nitrate 0.1mL 와 1M potassium acetate 0.1mL, 80% methanol과 ethanol 4.5mL를 첨가하여 25-26℃에서 50분간 반응시킨 후 415nm로 흡광도를 측정하였다.

### 폴리페놀 화합물 성분 분석

동결 건조된 佛手柑추출물은 10mg/mL로 3차 증류수에서 희석하여 측정하였다. 일정 농도의 시료 0.3mL에 증류수 1.7mL를 희석한 후 phenol reagent 0.2mL를 첨가 및 혼합한 후 3분동안 상온에서 반응시켰다. Sodium carbonate( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 포화용액의 0.4mL를 첨가하여 혼합한 후 증류수를 1.4mL 첨가하여 상온에서 1시간 동안 반응한 후 725 nm 흡광도로 측정하였다. 폴리페놀 화합물은 tannic acid 이용하여 농도가 0, 20, 40, 80, 160, 320, 460  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 가 되게 하여 위와 동일한 방법으로 측정하여서佛手柑 추출물에 포함된 폴리페놀 화합물을 분석하였다.

### Tyrosinase 활성

Tyrosinase 활성은 Yagi등과 이등(2009)의 방법에 따라 분석하였다. 0.175 M sodium phosphate buffer(pH 6.8) 0.5mL에 10mM L-DOPA를 녹인 기질액 0.2mL와 일정 농도로 희석한 佛手柑 부위별 추출물 0.1 mL를 혼합한 용액에 mushroom tyrosinase(110 U/mL) 0.2mL 첨가하여 25℃에서 2분간 반응시킨 후, 생성된 DOPA chrome을 흡광도 475 nm에서 측정하였다(이등,2009).

## 실험결과 (Results)

불수감의 메탄올과 에탄올 추출물로부터 폴리페놀, 플라보노이드 성분과 Tyrosinase활성의 비교를 통하여 천연화장품의 신소재로서의 가능성을 알아 보고자 실험을 실시한 결과, 총 폴리페놀 함량은 줄기보다 잎과 과피에서 높은 함량을 나타내었으며, 특히 에탄올 추출물보다 메탄올 추출물에서 비교적 높은 함량을 보였다.

또한, 플라보노이드 함량은 과피, 잎, 줄기순으로 나타났으며 메탄올 추출물에서 양호한 결과를 나타내었다.