

FPS 과발현이 진세노사이드 생합성에 미치는 영향

박홍우*¹⁾, 김영창¹⁾, 김옥태¹⁾, 방경환¹⁾, 현동윤¹⁾, 차선우¹⁾, 최재을²⁾

¹⁾ 농촌진흥청 국립원예특작과학원 인삼특작부 인삼과, ²⁾ 충남대학교

Effect of Farnesyl Diphosphate Synthase Overexpression on Ginsenoside in *Panax ginseng*

Hong-Woo Park*¹⁾, Ok-Tae Kim¹⁾, Young-Chang Kim¹⁾, Kyong-Hwan Bang¹⁾,

Dong-Yun Hyun¹⁾, Seon-Woo Cha¹⁾, Jae-Eul Choi²⁾

¹⁾Department of Herbal Crop Research, NIHHS, RDA, ²⁾Chungnam National University

실험목적 (Objectives)

식물에서 Farnesyl diphosphate (FPP)는 farnesyl diphosphate synthase (FPS)에 의해서 축진되는데 기초대사, 2차대사, sesquiterpenoids, phytoalexins, triterpenoids 등을 합성하는 기질로서의 기능이 있다. 다른 식물에서 FPS 유전자는 triterpene saponins을 증가시키는 것으로 밝혀져 있다. 인삼에 있어서 사포닌은 중요한 2차대사 산물이다. 형질전환 기법을 이용하여 *Centella asiatica* farnesyl diphosphate (*CaFPS*) 유전자를 도입하여 과발현 시킴으로써 FPS 유전자의 기능을 밝히고 사포닌의 생합성에 미치는 영향을 밝히고자 하였다.

재료 및 방법 (Materials and Methods)

- 실험재료
 - 4년근 재래종 종자
- 실험방법
 - 접합배를 적출 후 발아배지에서 배발아.
 - 부정근의 형질전환을 위한 *A. tumefaciens* strain GV1301은 binary vector (pCAMBIA 1300)에 *CaFPS* 유전자 도입 후 형질전환.
 - 부정근과 GV1301을 공동 배양하여 형질전환 부정근 개체를 유도.
 - 형질전환 개체들을 선별하기 위하여 4주가 배양된 부정근으로부터 DNA를 추출하여 *HPT*와 *CaFPS* 유전자 확인.
 - 형질전환이 확인된 개체들은 *HPT*의 full-length cDNA를 사용하여 southern blot 분석.
 - *CaFPS* 유전자가 삽입된 개체들로부터 total RNA를 추출 및 cDNA를 합성하여 RT-PCR과 real time RT-PCR.
 - 형질전환 개체 HPLC 사포닌분석.

실험결과 (Results)

PCR 분석 결과에 따라 형질전환 개체들에서 *HPT*와 *CaFPS* 유전자를 확인하였고, RT-PCR에서는 발현 양상을 확인할 수 없었지만, Real time RT-PCR의 결과로 downstream 유전자들의 발현이 대조구에 비해 낮은 것으로 나타났다. HPLC 분석결과 형질전환 개체들은 대조구와의 비교에서 Rg₁, Rf, 그리고 Rc의 함량에는 유의차가 없는 것으로 나타났고, Re, Rb₁, Rb₂, Rd에서 유의적인 차이를 보였다 (Fig. 1).

.....
교신저자 연락처 : 박홍우 (Corresponding author) : E-mail : redrain39@rda.go.kr Tel : 010-4423-1577

* 시험성적

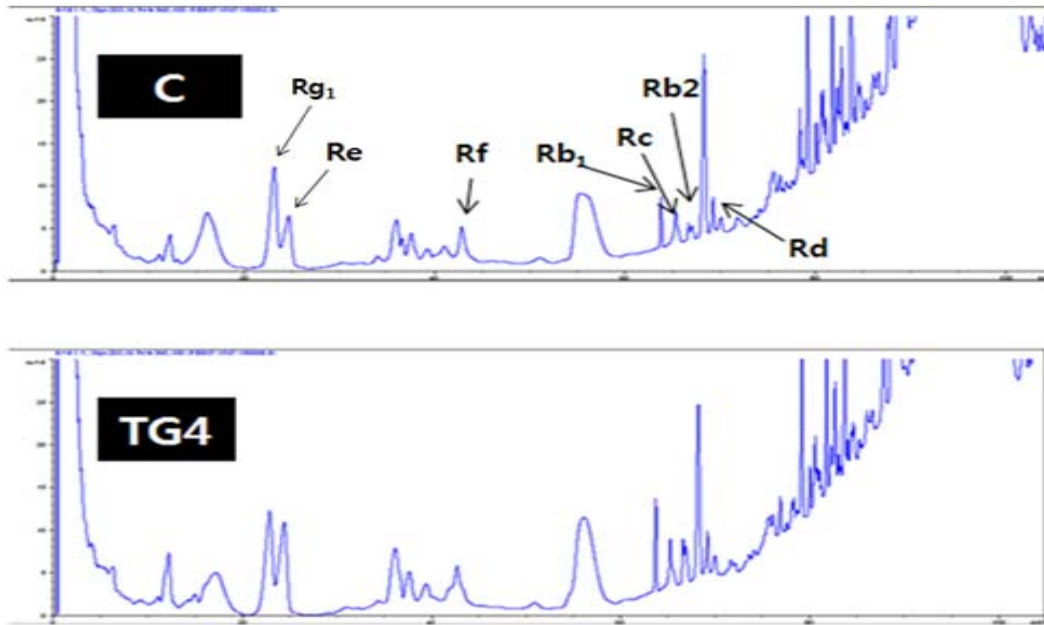


Figure 1. Chromatogram of the extract from *P. ginseng* overexpressed *CaFPS*. C, C(control) pattern is normal peak in *P. ginseng* wild type; TG4, TG4(transgenic adventitious root) is specific peak in *P. ginseng* transgenic line.