

감자 Dihydroflavonol Reductase 유전자의 antisense 발현에 의한 phenylpropanoid 생합성 대사의 조절

강원진*, 김현순, 정재열, 염정원, 이병찬, 김미선, 전재홍
한국생명공학연구원 식물세포공학실

Objectives

감자로부터 phenylpropanoid 생합성 대사의 흐름을 조절하여 새로운 유용한 대사물질의 생산을 증진시키기 위한 연구의 일환으로 안토시아닌 생합성의 중간단계인 dihydroflavonol reductase(DFR) 유전자를 분리하였다. 안토시아닌 합성을 antisense 저해하도록 설계된 벡터를 만들어 형질전환 감자를 생산하였고 이들 라인들로부터 phenylpropanoid 생합성 대사물질들의 변화를 살펴보고자 하였다.

Materials and Methods

1. 자심감자의 tuber로부터 RNA를 분리하여 5'3' RACE를 수행하여 dihydroflavonol reductase 유전자를 분리하였으며 그 특성등을 Northern 및 Southern 분석을 수행하여 살펴보았다.
2. DFR 유전자를 CaMV35S promoter에 antisense 발현하도록 벡터를 설계하여 *Agrobacterium* 을 이용한 leaf disc transformation 방법에 의해 감자에 형질전환 시켰으며 이들로부터 형질전환된 라인들을 선발하였다.
3. 선발된 라인들을 재배하여 감자를 생산하였으며 이들로부터 안토시아닌 등의 대사물질들의 변화를 화학분석을 통하여 살펴보았다.

Results and Discussion

1. 자심감자의 tuber로부터 분리한 DFR 유전자는 multigene family로 되어 있었으며 감자에서의 발현은 괴경과 줄기에서 잎과 뿌리에서보다 상대적으로 많았고 광 처리에 의해 발현 양이 현저히 증가하였다.
2. 안토시아닌 합성을 antisense 저해하도록 설계된 벡터를 이용하여 형질전환하였고 형질전환 감자라인을 basta 선발배지에서 효과적으로 선별할 수 있었으며 이들을 재배하여 감자를 생산하였다.
3. DFR의 antisense 저해 형질전환 감자들로부터 화학분석을 수행하여 안토시아닌의 합성이 효과적으로 저해된 라인을 선별할 수 있었고 phenylpropanoid 생합성 대사물질들의 변화되었음을 알 수 있었다. 그러므로 DFR 유전자의 발현 저해에 의하여 안토시아닌의 생합성을 억제하며 phenylpropanoid생합성 대사의 흐름을 유용한 물질로의 효과적인 조절이 가능할 것으로 사료된다.