

P 22

변형 AGPase 유전자 (upreg1) 형질전환을 통한 상추 생산성 증진 연구

이시명*, 배신철, 류태훈¹, 김동현, 고승주농업생명공학연구원 분자생리과, ¹유전자제어공학과

목 적

ADP-glucose pyrophosphorylase (AGPase)를 이용하여 식물의 생산성을 향상시키기 위한 연구를 진행하였다. 본 연구에서는 상추에 조절기능이 완화된 AGPase를 형질전환하여 생산성 증가를 확인하였다.

재료 및 방법

1. 재료 : 상추
2. 방법 : *Agrobacterium* 형질전환 system을 통한 AGPase 변이 유전자 upreg1 형질전환 및 형질전환체 확인 형질전환체 발현 효소에 대한 효소 활성측정, 전분 함량, 광합성 효율 측정 그리고 생산성 조사

결과 및 고찰

본 연구에서는 upreg1를 상추에 형질전환 하여, 유전자 발현을 확인하였다. 발현된 AGPase의 효소 활성을 분석한 결과 형질전환으로 변형된 AGPase가 발현된 상추에서 분리한 AGPase는 비형질전환체의 효소에 비해 activator로 작용하는 3-PGA에 대해 더 민감하게 그리고 inhibitor로 작용하는 Pi에 대해 더 둔감하게 작용하여 ADP-glucose 분해보다는 합성 쪽으로 진행됨을 확인하여, 삽입된 유전자가 제대로 기능하고 있음을 볼 수 있었다.

형질전환상추를 비형질전환체와 같이 포장에서 재배하였을 때 상추의 발육시기 별 starch 함성은 약 10% 증가하였고, 이때 광합성 효율도 약간 증가하는 것을 보았다. 이는 starch 함성 증가를 통한 sink의 증가가 광합성이라는 source의 활성에 영향을 주었기 때문으로 추정된다. AGPase 형질전환 상추는 비형질전환체보다 빠른 성장을 보였으며 약 20% 정도의 높은 생산성을 보였으며 그 외에 특별한 다른 생리적 특성 차이는 없었다. 현재 형질전환체의 전분합성 및 분해에 따른 동화산물을 분석을 통한 생산성 증가의 기작 구명에 관한 연구가 진행되고 있다.