

(05-1-50)

CuZnSOD와 APX를 엽록체에 동시 발현시킨 형질전환 벼의 산화스트레스 내성 및 농업적 특성

박항미, 이기환, 정응기, 최준호, 권석윤¹, 곽상수¹, 남민희

농촌진흥청 작물과학원 영남농업연구소, ¹한국생명공학연구원 환경생명공학연구실

연구목적

복합 환경스트레스에 적응 가능한 벼를 육성하기 위하여 산화스트레스 유도성 SWPA2 promoter 조절하에 CuZn superoxide dosmutase (CuZnSOD)와 ascorbate peroxidase (APX)를 엽록체에 동시 발현시킨 형질전환 벼를 개발하여 산화스트레스 내성 및 농업적 특성을 조사하였다.

재료 및 방법

1. 품종: 밀양 175호
2. 실험방법: 산화스트레스 유도발현 SWPA2 promoter (Kim et al., PMB 51: 831-838, 2003) 조절하에 CuZnSOD와 APX를 엽록체에 모두 발현시키도록 제작한 pSSA벡터를 *Agrobacteria* 매개로 형질전환시킨 후, hygromycin으로 형질전환체를 선발하였다. 재분화 식물체를 대상으로 PCR로 유전자 도입여부를 확인한 후, 분리비 검정을 통하여 homozygous 계통을 육성하였다. 잎 절편체 (leaf disc)를 이용한 산화스트레스 내성은 0.4 M sorbitol이 첨가된 leaf disc에 methyl viologen (MV)를 처리하여 배양시간별로 이온전도도를 분석하였다. 최종 선발된 계통을 대상으로 포장조건에서 천립중 등 주요 농업적 형질을 조사하였다.

결과 및 고찰

Agrobacteria 매개로 산화스트레스에 내성을 지닌 형질전환 벼 (SSA벼)를 성공적으로 개발하였다. 재분화 식물체를 대상으로 SWPA2 유전자 특이 primer를 사용하여 PCR을 수행한 결과, 100 개체의 형질전환체를 획득하였고, 분리비 검정을 통하여 homozygous line을 육성할 수 있었다. 육성된 T2세대 개체들을 대상으로 leaf disc 수준에서 산화스트레스 내성을 분석한 결과, SSA벼는 계통에 큰 차이 없이 10 μ M MV 처리에서 비형질전환 벼 (NT벼)에 비해 57-63%의 산화스트레스 내성을 나타내었다. 포장조건에서 농업적 특성을 조사하여 NT 밀양 175호와 표현형이 유사하면서 천립중이 양호한 우량 SSA벼 계통을 선발하였다. 우량 SSA벼 계통은 다양한 환경스트레스 내성을 검정하고 기존 육성프로그램에 적용하여 실용화 가능성을 조사할 계획이다.