

PB-47

일반옥수수(B73)에서 내습성 관련 생육 특성, 유전자 선발 및 발현 조사고영삼^{1*}, 김정태¹, 배환희¹, 손범영¹, 김선림¹, 백성범¹¹농촌진흥청 국립식량과학원 중부작물부 중부작물과**[서론]**

국내에서 소비되는 옥수수의 95% 이상은 해외에서 수입되며 사료용, 가공용 및 식용 등으로 사용되고 있다. 최근 식량 자급률 향상 및 쌀 생산 조절을 위해 논에서 옥수수의 재배가 관심을 갖게 되면서 내습성 옥수수 품종의 선발 및 육성을 위한 분자마커 개발이 요구되고 있으나 습해 관련 분자생물학적 연구결과는 다소 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 일반옥수수(B73)을 대상으로 내습성 관련 생육 특성 및 분자생물학적 특성을 검토하여 습해 관련 마커 개발의 기초자료로 활용하고자 하였다.

[재료 및 방법]

게놈시퀀싱(Genome sequencing)이 완성된 일반옥수수(B73)를 대상으로 7일간 침수 처리를 하였다. 대조구와 침수처리구를 비교하여 초장, 근장, 잎 및 뿌리의 무게, 잎의 SPAD 값, 엽록소 함량, ROS 함량, 현미경 분석, RT-PCR, microarray 분석을 각각 수행하였다.

[결과 및 고찰]

옥수수 3엽기에(V3 단계) 7일간 침수처리 후 일반옥수수(B73)에 대한 생육 특성 변화와 습해 관련 유전자 발현 양상을 조사한 결과, 침수처리구는 대조구에 비해 생육이 전체적으로 저조한 것으로 나타났다. 침수처리구에서 초장, 근장, 잎 및 뿌리의 무게, 잎의 SPAD 값, 엽록소 함량은 감소하였고, 뿌리의 ROS 함량은 증가하였다. 또한, 대조구에 비해 침수처리구의 뿌리 두께가 2배 이상 증가하였고, 광학현미경으로 관찰한 결과 침수처리구의 피층에 통기조직이 형성되어 있음을 관찰하였다. 이러한 생육 특성 변화의 원인 규명을 위하여 기존에 보고된 습해 관련 유전자들(에틸렌 반응 유전자; AP2-ERF 전사조절인자, GA 생합성 유전자; gibberellin 2-beta-dioxygenase, 혐기성 호흡 반응 유전자; alcohol dehydrogenase 1)을 선발하여 유전자 특이적인 프라이머를 제작하였다. 대조구와 침수처리구에서 추출한 RNA와 제작된 프라이머를 이용하여 습해 관련 유전자들의 발현 양상을 RT-PCR로 확인한 결과, 기존의 보고된 유전자들의 발현 양상은 크게 변화가 없었고, 기능이 알려져 있지 않은 유전자 2종의 발현이 증가됨을 관찰하였다. 얻어진 결과의 재확인을 위해, 옥수수의 전체 유전자 중 약 13,000종 유전자의 발현을 조사할 수 있는 microarray chip을 사용하여 습해 관련 유전자들의 발현 변화를 검토하였다. 그 결과 다양한 습해 관련 유전자들의 발현 양상을 확인할 수 있었고, 얻어진 결과는 내습성 옥수수 자원을 스크리닝 하는데 유용 자료로 활용될 수 있을 것으로 판단되었다.

[Acknowledgement]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업 (과제번호: PJ014273022019)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*Corresponding author: Tel. +82-31-695-4044, E-mail, ysgo@korea.kr