

PB-46

옥수수 유수형성기 한발 스트레스에 따른 생육 반응 및 단백질체 변화 분석배환희¹, 권영성², 손범영¹, 김정태¹, 고영삼¹, 김선림¹, 백성범¹, 신성휴^{1*}, 김상곤^{3**}¹농촌진흥청 국립식량과학원 중부작물부²안전성평가연구소 환경독성연구센터³(재)경남한방향노화연구원**[서론]**

옥수수는 주요한 식량 작물 중 하나로 음식, 다양한 산업 및 바이오에너지 생산 용도로 이용되고 있다. 옥수수는 수분 스트레스에 매우 취약한 작물로 알려져 있으며, 최근 기후변화로 인해 전 세계적으로 물 부족 현상이 늘어나면서 옥수수 성장 및 생산성이 제한되는 문제가 대두되고 있다. 따라서 본 연구는 옥수수 유수형성기에 수분 부족 처리를 하였을 때 옥수수에서 발생하는 광합성 반응과 단백질체의 변화를 조사하고 이를 한발스트레스에 대한 옥수수의 기초자료로 활용하고자 한다.

[재료 및 방법]

농촌진흥청에서 개발된 옥수수 교잡종 일미찰(Imichal)과 광평옥(Gwangpyeongok)을 4~6엽기에 10일 동안 한발 처리를 하여 잎의 상대 수분 함량, 엽록체 함량, 기공 유통성 및 광합성율, 단백질 추출 및 2-D 이미지 분석, MALDI-TOF MS 분석, RT-PCR을 수행하였다.

[결과 및 고찰]

본 연구는 F₁ 옥수수 교잡종인 일미찰과 광평옥의 4~6엽기에 10일 동안 물을 주지 않았을 때, 생육반응 및 단백질체 등에 대한 한발 스트레스 영향을 조사하였다. 한발 스트레스 처리 후 두 교잡종에서 상대적 수분 함량(RWC), 잎 개수, 엽 면적, 줄기 길이 및 두께, 용수 길이, SPAD 값 및 잎의 전도도, 경장 및 지상부/지하부 조직의 건물량이 감소하였다. 이차원전기영동방법으로(2-D) 정상구와 한발 스트레스를 받은 교잡종에서 다른 단백질 발현양상을 나타내는 21 개의 단백질 spot을 확인하였다. MALDI-TOF MS(matrix assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry) 및 단백질 데이터베이스 분석을 통해 21개의 단백질 spot 중 탄수화물 대사에 관련된 단백질이 8개, 스트레스 관련 단백질이 6개, 지방산 이화작용 및 광합성에 관련된 단백질이 각각 2개, 에너지 대사 및 수송에 관련된 단백질이 각각 1개가 확인 되었다. 이들 단백질 중 Triosephosphate isomerase, fructose- biphosphate aldolase, uncharacterized protein을 제외하고 한발 스트레스 처리 시 일미찰과 광평옥 모두에서 단백질 발현양이 증가하였으며, lactoylglutathione lyase, delta 3,5-delta 2,4-dienoyl-CoA isomerase는 광평옥에서만 과발현 되었다. 이러한 한발 스트레스 관련 유전자들은 한발 스트레스에 내성을 지닌 옥수수를 선발 하는데 유용한 마커로 사용될 수 있을 것으로 판단된다.

[Acknowledgement]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업 (과제번호: PJ014292012019)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*Corresponding author: Tel. +82-31-695-4051, E-mail. shin2004@korea.kr

**Corresponding author: Tel. +82-55-970-1110, E-mail. sen600@hanmail.net