

침수 저항성 품종 개발을 위한 옥수수 야생종 테오신트 이용

김정태^{1*}, Basil J Nikolau², 백성범¹, 배환희¹, 손범영¹, 이진석¹, 김상곤¹, 정태욱¹

¹경기도 수원시 국립식량과학원 중부작물부 중부작물과

²Department of Biochemistry, Biophysics, and Molecular Biology, Iowa, State University, Ames, Iowa, United States of America

[서론]

우리나라는 아시아 몬순 지역에 포함되며 봄부터 여름까지 매우 불규칙한 집중 강우가 빈번하게 발생한다. 특히 늦여름에 발생하는 태풍은 국지적 집중 호우로 작물재배지 토양에 과습(flooding)상태 뿐만 아니라 심할 경우 침수피해를 발생시킨다. 최근에는 지구온난화로 이상기상 빈도가 매우 증가하고 있으며, 특히 옥수수 등 발작물 재배지에 집중호우가 발생되면 식물체 내 수분, 양분 등 물질대사 이상으로 작물생육에 부정적으로 영향을 미치며 최종적으로는 수량 저하를 일으키는 원인이 된다. 지금 까지 여러 연구에 의하면 옥수수 야생종인 테오신트는 원산지 기후 특성에 따라 침수 및 과습 저항성 특성이 있는 것으로 추정되고 있다. 따라서 옥수수 야생종인 테오신트 유용유전자를 현재 재배되는 옥수수로 도입 가능성을 타진하고, 옥수수 육종 현장에서의 활용가능성에 관해 기술하고자 한다.

[재료 및 방법]

야생옥수수인 테오신트의 침수 및 과습 저항성 특성과 관련한 연구 동향을 위하여 Science direct, PNAS 등 문헌정보를 조사하였다. 또한 미국 유전자원센터로부터 *Zea mays subsp. diploperennis* 등 테오신트 유전자원을 분양 받았으며, 분양받은 유전자원을 이용하여 침수처리 후 질소 함량 및 RNA 특성을 조사하였다.

[결과 및 고찰]

옥수수 야생종 테오신트(teosinte)는 과테말라 등을 포함하는 중남미 지역에 주로 분포하는 것으로 조사되고 있다. 지금까지 연구에 의하면 테오신트는 분포하는 원산지의 기후 특성에 기초하여 내습성 유용유전자를 포함하고 있을 것으로 추측되고 있으며, 최근 연구에서 테오신트는 침수 및 과습 상태에서 야생옥수수의 부정근 형성 능력, 뿌리 통기조직 발달 능력, 산소 포화도 농도가 낮아진 환원토양에서 발생하는 Fe_2+ , H_2S 등의 독성물질에 재해저항성을 가지고 있는 것으로 추정되고 있다. 따라서 기후 변화 대응 옥수수 품종 개발을 위해 저항성 유전자를 가진 테오신트 특성 도입에 관한 연구가 필요하다. 테오신트 침수관련 저항성 조사를 위하여 미국 유전자원센터로부터 분양 받은 테오신트 *Zea mays subsp. diploperennis*, *Zea mays subsp. luxuriana*, *Zea mays subsp. mexicana*, *Zea mays subsp. parviglumis*, *Zea mays subsp. nicaraguensis*, *Zea mays subsp. perennis* 등을 이용하여 질소 함량 및 RT-PCR을 이용한 RNA 활성을 분석하였다. 엽록소 함량 대조군인 B73과 비교시 테오신트에서 무처리와 처리구 간 차이가 작은 것으로 관찰되었다. 또한 RNA 분석결과에서도 대조군인 B73에 비하여 ADH, LDH 및 항산화 유전자들이 침수 조건에서 활성이 증가하는 것으로 조사되었다. 따라서 침수 저항성 유전자원으로 이용 가능성이 있을 것으로 생각되어진다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호: PJ010200012017)의 지원에 의해 수행되었다

*주저자: Tel. 031-695-4040, E-mail. kimjt@korea.kr