

PB-004

옥수수 Tassel과 Silk에서 품종 간 안토시아닌 생합성 유전자 발현 분석

고영삼^{1*}, 배환희¹, 손범영¹, 김선림¹, 백성범¹

¹농촌진흥청 국립식량과학원 중부작물부 중부작물과

[서론]

안토시아닌은 식물에서 항산화 및 항균 등과 같이 다양한 기능을 하는 물질이며, 사람에게도 항돌연변이 및 항암활성 등에 관여한다고 알려져 있다. 최근 식물에 존재하는 기능성 물질에 대한 관심이 높아지면서 옥수수의 안토시아닌에 대해 연구가 진행되고 있으나 안토시아닌 생합성 관련 기초연구는 다소 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 광평옥과 다청옥 품종을 대상으로 안토시아닌 생합성 관련 분자생물학적 및 이화학적 특성을 검토하여 향후 기능성 옥수수 개발에 필요한 기초자료로 활용하고자 하였다.

[재료 및 방법]

안토시아닌이 형성되는 다청옥과 형성되지 않는 광평옥 품종의 수이삭과 수염을 사용하여 분자생물학적 및 이화학적 실험을 수행하였다. 수이삭과 수염의 형태 관찰, spectrometer을 이용한 안토시아닌 함량 분석, RT-PCR을 이용한 안토시아닌 생합성 유전자의 발현 분석, GC 및 GC-MS을 이용한 지방산 및 phytosterol 분석 등을 각각 수행하였다.

[결과 및 고찰]

광평옥과 다청옥 품종의 개화기(R1 단계)에 수이삭과 수염을 채취하여 기본적인 형태를 관찰한 결과, 광평옥은 수이삭과 수염 모두 안토시아닌이 형성되지 않은 반면, 다청옥은 안토시아닌이 모두 형성되었다. 안토시아닌 함량을 분석한 결과 관찰한 결과와 유사하게, 광평옥에서 검출이 되지 않았지만, 다청옥에서는 다량의 안토시아닌이 검출되었다. 두 품종에서 안토시아닌 생합성의 차이를 알아보기 위하여, 기존에 보고된 안토시아닌 생합성 관련 유전자들(CHS, Chalcone synthase; CHI, Chalcone isomerase; F3H, Flavanone 3-hydroxylase; F3'H, Flavonoid 3'-hydroxylase; DFR, Dihydroflavonol 4-reductase; ANS, Anthocyanidin synthase; UFGT, UDP-glucose flavonoid 3-glucosyl transferase; GST, Glutathione S-transferase)을 선 발하여 유전자 특이적인 프라이머를 제작하였다. 광평옥과 다청옥의 수이삭과 수염에서 추출한 RNA와 제작된 프라이머를 이용하여 안토시아닌 생합성 관련 유전자들의 발현 양상을 RT-PCR로 확인한 결과, 광평옥에 비해 다청옥에서 안토시아닌 생합성 관련 유전자들의 발현이 대부분 증가됨을 관찰하였다. 또한, 안토시아닌 생합성에 사용되는 전구물질인 acetyl-CoA는 지방산과 phytosterol 생합성에 이용되는데, 광평옥과 다청옥에서 안토시아닌 생합성의 변화가 이 물질들의 함량에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보기 위하여, 지방산과 phytosterol 성분을 분석한 결과, 유의한 함량의 차이가 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 안토시아닌이 다량 함유된 기능성 옥수수 개발에 필요한 유용 자료로 활용될 수 있을 것으로 판단되었다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업 (과제번호: PJ014292012020)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

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