

July 8, 2020

Americas

유전자변형과 비유전자변형 옥수수 간에 비교 시 영양성분 및 농업적 특성에 차이가 없어

옥수수 뿌리벌레를 제어하기 위한 유전자변형(GM)옥수수를 분석하고 상업용 옥수수 뿐만 아니라 non-GM 대조군과 비교하였다. 연구 결과는 유전자변형 옥수수가 비유전자변형 옥수수와 실질적으로 동등하다는 것을 보여주었다.

유전자변형 옥수수 DP23211은 뿌리벌레 방제와 글루포시네이트에 대한 내성과 같은 형질을 가지고 개발되었다. 2018년에 여러 지역에 포장시험을 수행하였는데 미국과 캐나다의 주요 옥수수 재배 지역을 대표하게 선정된 12곳의 다른 지역에서 재배되었다. 포장시험을 통해 수확한 곡물 및 사료는 유전자변형 옥수수의 비유전자변형 근동질계통(near-isoline) 대조군 뿐 아니라 비유전자변형 상업용 옥수수와 비교하여 표준 농업적 지표 및 성분 분석에 대한 평가를 거쳤다.

연구 결과는 농업적 지표가 대조군 옥수수와 비교해 통계적으로 유의했지만 다중검증분석인 FDR(false discovery rate, FDR) 방법을 사용하여 생물학적으로 관련성을 보이지 않음을 보여주었다. 성분 분석도 통계적으로 유의했지만, 분석 물질 값은 FDR 방법을 사용하여 분석한 후 모두 자연 변이 범위 내에 존재하였다. 이는 결론적으로 유전자변형 옥수수 DP23211의 곡물과 사료의 성분이 일반 옥수수와 실질적으로 동등하다는 결론을 내렸다. 이는 또한 25년이 넘는 유전자변형작물 재배를 통해 생성된 결과를 뒷받침하는데, 유전자변형작물의 개발과 관련해 생물학적으로 관련된 성분 변화가 없음을 명시하고 있다.

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다 [GM Crops and Food](#)

Americas

미국, GE 종자로 92% 면화와 90% 옥수수를 생산

미국은 1996년 생명공학작물을 상업화한 세계 최고의 생명공학작물 재배국이다. 최근 몇 년 사이에 미국에서 후대교배 품종의 채택이 가속화되고 있다. 2019년에는 약 89%의 면화 면적 지역과 80%의 옥수수 지역에 후대교배 종자를 심었다. 이는 미농무부 경제 연구소(USDA-ERS)에서 발행한 미국 유전자변형작물의 채택(Adoption of Genetically Engineered Crops in U.S.)이라는 보고서에 따른 것이다.

방제력이 좋은 제초제에 견딜 수 있는 제초제내성(HT)작물은 농민들에게 효과적인 잡초 방제를 위한 다양한 선택권을 제공한다. HT작물은 1996년부터 미국에서 채택되어 왔다. HT대두는 1997년 17%에서 2001년 68%로 증가했으며 2014년 94%로 정점에 도달했다. HT면화는 1997년 약 10%에서 2001년 56%로 확대되어 2019년에는 95%로 최고치를 기록했다. HT옥수수는 세기가 바뀌면서 채택률이 증가했다. 현재 미국 내 옥수수 면적의 약 90%가 HT 종자로 생산되고 있다.

토양 박테리아(*Bacillus thuringiensis*, Bt)의 유전자를 함유하고 살충성 단백질을 생산하는 해충저항성작물은 1996년부터 옥수수와 면화에 이용되고 있다. Bt옥수수 재배면적은 1997년 8%에서 2000년 19%로 증가한 뒤 2019년에는 83%로 증가하였다. Bt 면화 면적 또한 1997년 미국 면화 재배 면적의 15%에서 2001년 37%로 확대되었다. 현재 미국 면화의 92%는 유전자변형 해충저항성 종자로 재배되고 있다.

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다 [USDA-ERS website](#)

Europe

식물에 언제 개화하는지 알려주는 유전자를 확인

마틴루터대학(Martin Luther University Halle Wittenberg, MLU) 연구진들은 식물이 언제 개화하는지 아는 데 중요한 두 가지 유전자를 밝혀냈다. 연구진들은 ELF3과 GI 유전자가 낮의 길이를 관찰하고 개화 시기를 결정하는 식물의 내부 시계를 조절한다는 것을 보여주었다.

이번 연구에서, MLU연구팀은 어떤 유전자가 식물의 내부 시계를 조절하고 개화 과정에 영향을 미치는지 이해하려고 하였다. 이들은 생체 시계에서 결정적인 역할을 하는 것으로 이미 알려진 두 개의 유전자 ELF3과 GI를 조사하여 연구를 수행했다. 두 유전자는 개별적으로 연구되었지만, 연구진들은 식물의 개화하는 시기를 조절하면서 두 유전자가 어떻게 작용하고 생체 시계에 어떤 영향을 미치는지를 이해하고자 했다.

연구팀은 이 두 유전자가 애기장대(*Arabidopsis thaliana*)에서 어떻게 작용하는지 조사했다. 과학자들은 다양한 유전적 결함을 지닌 식물을 육종했다. 한 그룹에서는 ELF3유전자에 결함이 있었고, 두 번째 그룹에서는 GI유전자에 결함이 있었다. 세 번째 그룹에서는 두 유전자 모두 발현되지 않았다. 연구팀은 식물이 서로 다른 빛의 주기에 어떻게 반응하는지 관찰하고 두 유전자 중 하나에 결함이 있을 때 식물의 생체 시계는 여전히 기본적인 기능을 한다는 것을 발견했다. 두 유전

자가 모두 발현이 되지 않았을 때 식물은 전혀 반응하지 않았다. MLU의 농업영양과학연구소의 Usman Anwer 박사는 "식물은 여전히 빛을 감지할 수 있었지만 빛이 얼마나 오래 지속되는지 알 수 없었다. 이것은 이중 유전자 결함을 가진 돌연변이들이 서로 다른 주기 하에서 동시에 꽃을 생산하는 이유를 설명해준다"라고 LMU 연구소의 Usman Anwer 박사는 말했다.

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다 [MLU website](#)

Research

과학자들 감자의 표적 유전자교정을 위해 TALEN기법을 사용해

오사카대학과 협력 연구팀은 TALENs(-)를 이용한 감자의 표적 유전자교정을 보고했다. 이 연구결과는 *Plant Biotechnology* 저널에 실렸다.

크리스퍼(clustered regularly interspaced short palindromic repeat-CRISPR-associated protein 9, CRISPR-Cas9) 및 TALENs과 같은 위치특이적 뉴클레아제를 사용한 유전자교정은 작물 육종에 매우 유용하다. 이번 연구를 통해, 연구진은 sterol side chain reductase 2(SSR2) 유전자를 표적으로 하는 TALEN 발현 벡터가 도입된 아그로박테리움 투메파시엔스(*Agrobacterium tumefaciens*)로 감자를 감염시켜 선발 없이 싹을 재분화시켰다. 이 결과로 일시적 유전자 발현을 나타내는 분해된 SSR2유전자와 TALEN 유전자의 전이가 없는 품종을 재분화시켰다.

결과에 기초하여, 아그로박테리아 돌연변이 유발(Agrobacterial mutagenesis)은 이형 접합 식물 계통을 변형시키기 위해 유전자교정 기술의 사용을 가속화 할 가능성이 있다.

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다