

February 15-22, 2017

## Europe

존인스센터, 식물 조직 방향감각에 관한 연구

노르위치의 존인스센터(John Innes Centre, Norwich)의 과학자들은 복잡한 식물 형태가 어떻게 형성되는지를 발견했다. Enrico Coen 교수 실험실의 연구원인 Alexandra Rencho 박사가 주도하고 있는 이 연구는 자연계에서의 모양 형성 혹은 '형태 형성'에 대한 이해에 광범위한 영향을 미칠 수 있다. 유전자가 식물 모양 형성에 어떻게 영향을 미치는지를 이해하면 더 나은 적응력과 높은 수확량을 가진 작물 품종들의 개발로 이어질 수 있다.

복잡한 식물 모양이 어떻게 발달하는지에 관한 일반적인 이론 중 하나는 "조직 대립 해소 (Tissue conflict resolution)" 이론이다. 이 이론에서 성장의 결과는 조직에 달려있다고 한다. 별도의 개별 조직 영역은 모든 방향으로 동등하게 성장하거나 선호 방향으로 길게 자란다. 실제로, 조직 영역은 개별로 발생하지 않고, 인접한 영역 간의 부착과 응집력은 조직을 찌그러뜨리고, 휘게 하며, 구부러지게 만든다.

조직 대립 해소 이론에 대한 3가지 제안되는 형태는 면적 (areal), 표면 (surface) 그리고 방향 (directional)이다. 이 새로운 연구는 세번째 범주 (방향 대립)에 대한 증거를 제공한다. 조직 혹은 조직모음은 세포내에서 비대칭적으로 분포하는 단백질에 의해 야기되는 일련의 방향 혹은 '극성 영역'을 가질 수 있다. 이 방향성에 대한 반응의 예는 식물이 국지적 극성 부분에 평행하거나 수직으로 더 빠르게 자라는 경우이다.

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다 [John Innes Centre](#)

## Asia and the Pacific

호주, Northern Territory주에서 Panama Tropical Race 4 (TR4)에 저항성을 가지는 GE바나나 시험재배 실시

호주 유전자기술규제국(Gene Technology Regulator)은 Northern territory 주에서 생명공학 바나나에 대한 5년 간의 시험재배를 승인했다. 이 연구는 퀸즐랜드 공대(Queensland University of Technology)의 James Dale교수와 다른 과학자들에 의해 진행되고 있다.

연구진들은 리치필드 (Litchfield) 지역의 6헥타르 이상의 농지에서 Cavendish 바나나 품종 200여 개를 테스트 할 예정이다. 이번 시험의 주요 목적은 2015년 이후 Northern territory에서 바나나를 공격하는 일반적인 곰팡이 병인 Panama Tropical Race 4(TR4)에 대한 최대 저항성을 가진 품종을 찾아내는 것이다. Dale 교수에 따르면, 그들의 초기 결과에서 병에 대한 완전한 저항성을 보이는 계통이 있음을 보여주고 있다고 밝혔다. 또한 그는 지금까지 호주에서 상업화된 생명공학바나나가 없다고 언급했다. 하지만, Panama 병이 널리 퍼지게 된다면 바나나 재배자들을 돕기 위해 호주에서 생명공학바나나에 대한 규제가 해제될 때까지 연구에 매진하는 것이 연구진들의 책임이다.

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다 [Fruit Net](#) / [ABC Rural](#)

## Asia and the Pacific

호주 유전자기술규제국 (OGTR), GM겨자의 포장시험 승인

호주 유전자기술규제국(OGTR)은 오일 함량을 변화시킨 GM 겨자(Juncea canola)의 포장 시험을 허용하는 라이선스를 Nuseed Pty Ltd.에 발급했다. 포장시험 (License Application DIR 149)은 2017년 4월부터 2022년 5월까지 진행되며, 2017년에는 구역 당 2헥타르로 최대 4곳, 2018년에는 구역당 5헥타르로 10곳, 이후에는 매년 구역 당 10헥타르로 15곳에서 이루어진다.

최종 위해성 평가 및 위해성 관리 계획(RARMP)는 이 제한적이고 통제된 방출이 인간과 환경에 대해 무시할 수 있는 수준의 위해성을 가질 수 있고, 특별한 위해성 처리 조치가 필요하지 않다고 결론을 내렸다. RARMP의 요약본을 포함한 최종 완성된 RARMP과 이번 결정에 대한 질의응답, 라이선스의 사본은 OGTR웹사이트에서 확인할 수 있다. [OGTR website](#)

## Announcements

## BIO 국제 컨벤션

주제: BIO 국제 컨벤션

일시: 2017년 6월 19일부터 22일까지

장소: 미국, 캘리포니아주, 샌디에이고

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

## Announcements

### 제 4회 식물형질전환 및 생명공학에 관한 국제 컨퍼런스

주제: 제 4회 식물형질전환 및 생명공학에 관한 국제 컨퍼런스

장소: 오스트리아, 비엔나

일시: 2017년 6월 29일부터 30일까지

컨퍼런스 등록과 초록 제출에 대한 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다 [conference website](#)

## Announcements

### 미국; GMO 온라인공개강좌 새롭게 선보여

GMO에 대해 궁금하신가요? 생명공학기술 및 관련 이슈들에 관해 더 알고, 그래서 당신은 이들에 관한 질문과 비판에 답변하고 싶은가요? 당신은 농업생명공학에 대한 신뢰할 수 있는 정보의 출처를 찾고 있습니까?

그렇다면, 코넬대학의 새로운 에드엑스 온라인공개강좌(edX Massive Open Online Course)에 새롭게 선보인 "GMO 과학 및 정치(Science and Politics of the GMO)"에 지금 등록하시어 활용하시기 바랍니다. 이 강좌는 무료이며, 어느 누구에게나 어디서든 인터넷 연결이 가능합니다.

이 5주간의 공개강좌는 2017년 3월 1일에 시작됩니다. 학생들은 유전공학 기초를 배우고, GMO에 관한 정치적 논쟁을 탐구하며 생명공학기술 사용의 찬반에 대한 논쟁을 검토합니다. GMO에 관련한 문제, 인식, 혜택 및 위해성을 포함해 GMO를 둘러싼 정치와 개인 및 사회 전반에 미치는 영향에 대해 공부하게 될 것입니다. 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다  
[GMO MOOC edX website](#)

## Document Reminders

### 새로운 ISAAA 보드게임 *#biotechiscool*

ISAAA는 생명공학분야에서 최초로 인쇄 가능한 보드 게임을 선보인다. 이 보드 게임은 *#BiotechisCool* 이라고 불리우고, 작물의 개선에 사용되는 박테리아(bacterium)와 유전자 총(gene gun)에 대한 궁금한 점, 그리고 농민들이 생명공학작물 재배에 관해 언급 등 작물 생명공학에 관한 재미있는 사실들을 보여준다. 이 자료는 게임 참가자들이 생명공학작물이 개발되는 과정, 즉 실험실에서 포장 시험을 거쳐 농민들이 수확하기까지의 과정을 보다 쉽게 이해하기 위한 보드 게임이다. 이 자료는 고등학생, 대학생, 전문가들에게 사전테스트를 거쳤다.

ISAAA 웹사이트([ISAAA website](#))에서 다운로드가 가능하다. 페이스북([Facebook](#))에서 경험담을 공유하거나 트위터([@isaaa\\_org](#))에 태그를 지정할 수 있다. (해시태그: *#BiotechisCool*)

## Document Reminders

### Cornell Alliance for Science, 새로운 커뮤니케이션 자료 발표

Cornell Alliance for Science는 최근에 두가지의 커뮤니케이션 자료를 발표했다. Mark Lynus가 작성한 "탄자니아에서의 내건성 옥수수의 가능성 (*Drought-tolerant Maize Shows Promise*)"이라는 블로그 기사는 아프리카를 위한 물사용 효율을 높이는 옥수수 프로젝트 (WEMA; Water Efficient Maize for Africa)와 탄자니아 최초의 유전자변형 작물에 관한 내용을 담고 있다. 기사를 보려면 여기를 참조하시기 바랍니다 [Alliance for Science website](#)

## Asia and the Pacific

### 호주 유전자기술규제국, GM감자의 포장시험 승인

호주 유전자기술규제국(OGTR)은 퀸즐랜드 공과대학에 병 저항성 GM감자의 제한적이고 통제된 시험포장 재배를 허용하는 라이선스를 발급했다.

포장시험(라이선스 신청서 DIR 150)은 2년 동안 퀸즐랜드 Redland City에서 구역당 0.1 헥타르에서 재배가 이루어지도록 허가되었다. 포장 조건에서 GM감자의 농업적 특성과 감자 바이러스 X 질병 반응을 평가할 것이다. 포장시험 GM감자는 식용이나 동물의 사료에 사용되지 않을 것이다.

최종 위해성 평가 및 위해성 관리 계획(RARMP)은 이 제한적이고 통제된 방출이 인간과 환경에 대해 무시할 수 있는 수준의 위해성을 가지고 있으며 특별한 위해성 처리 조치가 필요하지 않다고 결론내렸다.

RARMP의 요약본을 포함한 최종 RARMP, 이번 결정에 대한 질의응답, 라이선스의 사본은 OGTR웹사이트 DIR 150페이지 [DIR 150](#)에서 확인할 수 있다

## Global

### 기후변화대응 벼, 기후변화에 직면하고 있는 농민들을 도울 수 있어

국제 미작연구소(IRRI)의 Matthew Morell 사무총장에 따르면, 스트레스 내성 벼 품종은 기후변화에 직면하고 있는 농민들을 돕게 될 것이라고 지적했다. Morell은 2017년 2월 10일 인도 첸나이(Chennai)에서 열린 스와미나단 연구재단(M. S. Swaminathan Research Foundation) 강연에서 이와 같이 강조했다. 또한, 그는 세계 인구의 절반 이상이 벼를 주식으로 간주하기 때문에 벼를 “식량 안보의 동력(the engine of food security)”이라고 분류했다. 따라서, 벼의 특성을 개선하려는 연구자들의 노력은 개발도상국의 기아와 영양 실조 문제를 해결하는데 필수적이다.

아울러, Morell은 다른 연구 기관들과 IRRI가 함께 개발한 높은 수확량과 침수, 내성, 염분 토양에 내성을 동시에 가지고 있는 기후 변화 대응 벼 품종에 대해서도 논의했다.

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다 [IRRI](#)

## Research

### 밀 유전자 *TaOEP16-2-5B*의 과발현은 애기장대의 열과 가뭄 내성을 향상시켜

열과 가뭄과 같은 비생물적 스트레스는 작물 생산성에 영향을 미치는 주요한 요인이다. 이전의 연구에서, 밀(*Triticum Aestivum*) 색소체 (Plastid) 바깥쪽 외피단백질 유전자 *TaOEP16-2*를 동정하였다. 중국농업대학의 Xinshan Zang와 그의 연구팀은 *TaOEP16-2* 유전자를 분리하고 특성을 밝히는 것을 목표로 두었다.

6배체 밀에서 염색체 5A, 5B, 5D에 위치한 *TaOEP16-2* 유전자에 대한 3개의 염기서열이 분리되었으며, 이들 상동유전자(homoeologues)들은 열 스트레스 조건에서 다른 발현 양상을 보였다. 특히 *TaOEP16-2-5B*가 많이 발현되었으며, 추가분석을 위해 선발하였다.

*TaOEP16-2*는 가뭄스트레스에 대한 식물 반응에 관여하는 것으로 밝혀졌다. *TaOEP16-2-5B*는 *AtOEP16-2*와 같이 ABA-조절 종자 발아에서 동일한 기능을 한다. 야생종과 비교해, *TaOEP16-2-5B* 유전자를 과발현하는 형질전환 애기장대는

향상된 생존율, 강화된 세포막 안정성 및 증가된 당 함량에 의해 입증된 바와 같이, 열 스트레스에 대한 내성이 향상되었음을 보여주었다.

이러한 결과는 *TaOEP16-2-5B*가 밀과 다른 작물의 형질전환 육종에 활용될 수 있음을 제시한다.

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다

## Research

### **BnDA1 유전자의 발현억제는 유채의 종자무게와 기관 크기를 증가시켜**

유채꽃(*Brassica napus L.*)은 중요한 유지작물이며 바이오 연료의 원료이기도 하다. 종자 무게와 크기는 종자 수확량에 주요한 요인이며 오일 산출량에 직접적인 영향을 미친다. *DA1* 유전자는 종자 크기를 작아지게 조절하는 것으로 알려져 있으며, 애기장대에서 *DA1(AtDA1)* 유전자의 발현억제는 종자와 기관들을 더 크게 유도한다. 중국의 장쑤성 대학(Jiangsu Univ.)의 Jie-Li Wang 교수와 그의 연구팀은 *DA1*의 기능을 없앤 *AtDA1<sup>R358K</sup>*을 과발현시켜 유채 (*B. napus*)에서 *BnDA1* 유전자의 발현을 억제시켰다.

이 형질전환체는 종자, 자엽, 잎, 꽃 그리고 장각과(silique)의 바이오매스와 크기의 상당한 증가를 보였다. 게다가, 천립종 무게는 21.23% 증가한 반면, 식물 당 종자 수확량은 포장 조건에서 13.22% 증가했다. 형질전환으로 수확량에 부정적인 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다.

이번 연구로 *DA1* 유전자의 조절이 유채의 종자 향상을 위한 좋은 목표임을 증명했다. *Plant Biotechnology Journal*