

April 10, 2014

## Global

### 국제 연구팀, 땅콩 게놈 해독 발표

International Peanut Genome Initiative(IPGI) 소속의 다국적 작물 유전학자 그룹은 재배 땅콩 품종의 모본인 *Arachis duranensis*와 *Arachis ipaensis*에 대한 게놈을 성공적으로 해독하였다. 연구진들은 게놈 분석을 통해 땅콩 유전자의 96퍼센트까지 해독하였으며, 해독된 염기 서열들은 가뭄 및 질병에 강하고, 저비용 대비 다수확을 거둘 수 있는 새로운 땅콩 품종들의 보다 빠른 육종에 필요한 분자 지도(molecular map)를 제공할 것이다.

땅콩 게놈의 해독을 위한 노력은 몇 년 동안 진행되고 있었다. 콩과 식물들의 복잡한 유전자 구조에 대해서는 조금밖에 알려지지 않았지만, 수 천년 동안 성공적으로 집약적 재배 및 육종을 하였다.

IPGI 이사회 멤버인 Rajeev Varshney는 "가뭄 및 해충 저항성이 향상된 땅콩 품종들은 선진국 농민들에게는 살충제 및 다른 화학 농약제품을 적게 사용하고 이와 더불어 많은 땅콩 수확을 가능케하고, 개발도상국 농민들에게는 자신의 가족에게 보다 안정적인 생계를 도와줄 수 있다."고 밝혔다.

이 연구에 대한 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://news.uga.edu/releases/article/first-peanut-genome-sequenced/>

IPGI에 대한 정보 및 이 프로젝트 관련 연구소에 관해서는 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://www.peanutbioscience.com/>

## Americas

### 토마토 연구를 통해 GM 식품 안전성에 대한 많은 증거 제공하다

식물게놈(The Plant Genome) 저널에 발표된 새로운 연구에서 GM 과 일반 재배 종 토마토간의 생화학적 차이가 없음을 확인했다. 코넬 대학 Owen Hoekenga 교수가 이끄는 연구팀은 성숙지연 GM 토마토에서 여러 생화학적 기능을 가진 1,000여 개의 작은 분자들을 추출하였고, 이 추출물을 대대로 전해진 비유전자 변형 토마토 품종들과 신진대사 유전자 프로파일을 비교했다. 이 비교결과에서는 과일 숙성에 관여하는 분자들을 제외하고는 어떠한 생화학적 유의성이 없음을 나타내었다.

이번 연구 결과로 GM식품에서 나타날 수 있는 의도하지 않은 영향에 대한 소비자들의 우려를 조금이나마 해소할 수 있을 것이다.

더 자세한 정보는 뉴스기사와 연구기사를 참조하시기 바랍니다

<http://reason.com/blog/2014/04/07/genetically-modified-tomatoes-study> (뉴스기사)

<https://www.crops.org/publications/tpg/abstracts/7/1/plantgenome2013.06.0021> (연구기사)

## Americas

### 밀 포장 시험 연구, 작물 품질은 이산화탄소 증가로 위기에 처하다

캘리포니아 대학 데이비스 캠퍼스 식물과학자 Arnold Bloom이 이끄는 밀 포장 시험 연구에서 대기의 증가된 이산화탄소는 식물의 질소염이 단백질로 전환되는 질소동화작용을 저해한다는 사실을 최초로 밝혔으며, 이는 극심한 기후변화로 인해 식량 작물의 영양분 및 품질이 위기에 처해 있다고 지적했다.

연구진들은 1996년, 1997년 그리고 문서에 기록된 다른 시기에 재배된 밀의 샘플들에 대한 질소동화 검사를 실시한 결과 3가지 다른 샘플들에서 대기 중의 증가된 이산화탄소 수치가 포장 재배 중인 밀의 단백질로의 질소 동화 작용을 저해한다는 결과를 확인하였다. 또한, Bloom박사는 이러한 포장 시험 재배 결과는 식물의 잎에서 높은 이산화탄소 농도가 질소 동화 작용 억제 생리학적 메커니즘을 보여준 이전의 실험실 연구결과와 일치함을 언급했다. 아울러, 그의 다른 연구에서도 대기 중 증가된 이산화탄소에 의해 전체 수확물 중 약 8% 정도가 감자의 괴경과 같이 밀, 벼, 보리 작물의 종자 단백질이 감소하였다고 밝혔다.

이 연구에 대한 자세한 내용은 뉴스보도를 참조하시기 바랍니다

[http://news.ucdavis.edu/search/news\\_detail.lasso?id=10886](http://news.ucdavis.edu/search/news_detail.lasso?id=10886)

## Americas

### 병저항성 곡물을 개발 위해 필요한 유전자 발견

미시간공과대학 연구진들은 차세대 슈퍼 벼의 개발에 열쇠가 될 유전자 군을 발견하였다. 생물학자인 Ramakrishna Wusirika 박사와 박사과정 생인 Rafi Shaik는 생물적(biotic) 및 비생물적(abiotic) 스트레스 반응을 조절하는 1,000개 이상의 벼 유전자를 발견하였는데, 약 3,800개의 스트레스 반응 유전자들 중에서 양쪽 스트레스에 모두 반응하는 1,377개 유전자를 밝혔다.

과학자들은 5가지의 비생물적 스트레스(가뭄, 중금속 오염, 내염성, 내한성 및 영양 결핍)와 5개의 생물적 스트레스(박테리아, 곰팡이, 곤충 포식, 잡초 경합, 선충)에 대한 그들 유전자들의 반응을 연구하였는데, 총 196개 유전자가 실험 스트레스 조건에 대한 광범위 반응성을 보였다. 이에, Wusirika 박사는 "반응성이 높은 상위 유전자는 다양한 스트레스에 저항성을 가진 벼 품종을 개발하기 위한 후보들이다," 라고 언급했으며 5개 혹은 10개의 유전자가 예상한 결과와 일치하는지 확인하기 위해 테스트 할 것이라고 덧붙였다.

더 자세한 정보는 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://www.mtu.edu/news/stories/2014/march/story104885.html>

## Asia and the Pacific

### 한국 식물생명공학 세미나

GM작물실용화사업단과 서울대학교 식물유전체육종연구소, 작물유전체육종연구소 공동으로 2014년 4월 4일, 6월 12일, 8월 28일에 서울대학교 호암교수회관 컨벤션센터에서 식물생명공학세미나를 주최한다.

첫번째 세미나는 '관행육종법과 생명공학 품종의 개발'이라는 주제로 'GM작물 개발 및 상용화 현황 (박수철 단장, GM작물실용화사업단)' 발표로 시작으로 하여 이어서 '관행 육종에 의한 작물개량 현황과 전망 (고희종 단장, 식물분자육종사업단)', 그리고 '작물 구성성분에서의 자연적 변이: 원인 및 결과 (Angela Culler, 몬산토)'와 같은 순서로 발표 및 토론을 진행하였다. 향후 단일 이벤트 제품의 위해성 평가와 후대교배종 제품의 개발과 위해성평가를 주제로 세미나를 개최할 예정이다.

세미나에 관한 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://pgbi.snu.ac.kr/>, <http://www.gmcrops.or.kr/>, <http://cgb.snu.ac.kr/>

## Asia and the Pacific

### 키토산, 토마토잎말림바이러스에 대한 근권 생장 촉진 미생물 효과를 증진

토마토잎말림바이러스(tomato leaf curl virus-ToLCV)는 작물의 양적 및 질적 생산성 손실측면에서 가장 치명적인 식물병 중의 하나이다. 몇 가지 연구가 있었지만 토마토잎말림바이러스에 대한 경제성 있는 연구는 없었다.

그러나, 최근 이전에 포장시험에서 검증된 토마토잎말림바이러스에 강력한 저항성을 지닌 근권에서 분리된 세균 균주에 대한 격리 효능실험을 인도에서 실시되었다. 연구팀은 근권에서 분리된 세균 균주 뿐만 아니라 유도 분자인 키토산(chitosan)을 함께 사용했는데, 시험결과 키토산과 함께 결합한 *Pseudomonas sp.* 가 ToLCV 병반을 90.33%까지 감소시킴을 밝혔다. 이러한 질병 제어를 이용해 식물의 길이, 전체 바이오매스, 엽록소 함유량, 열매 수 및 수확량에서 모두 최상을 보였다. 또한 저항성 박테리아 균주 혹은 키토산을 단독으로 사용하는 것은 효과적이지 않다는 것을 밝혔는데, 줄어든 감염 바이러스는 동정된 *Pseudomonas* 및 키토산을 결합하여 접종한 식물에서 관찰되었다. 이러한 결과는 키토산의 첨가로 ToLCV에 대한 *Pseudomonas sp.* 의 조절 효능을 강화시켰다.

더 자세한 내용을 보려면 여기를 참고하시기 바랍니다  
[http://www.cropj.com/mishra\\_8\\_3\\_2014\\_347\\_355.pdf](http://www.cropj.com/mishra_8_3_2014_347_355.pdf)

## Research

### 애기장대 유전자, 가뭄에 대한 사탕수수에 도움

가뭄은 항상 사탕수수 생산에 영향을 미치는 주요 비생물적 요인으로 꼽힌다. 가뭄으로 인한 수확량 손실은 약 50%에 이르는 것으로 알려져 있다. 전사인자(TF)인 DREB2A 유전자는 식물의 비생물적 스트레스에 관여하는 하위 유전자의 발현을 활성화에 관여하는데, 이러한 DREB2A 전사인자의 발현은 건조, 염분 혹은 열에 의해 유발된다.

스트레스 유도 과발현 애기장대 AtDREB2A 전사인자의 기능을 검증하기 위해 4일간 수분 부족 처리를 한 사탕수수의 유전자발현, 잎 수분 포텐셜, 상대 수분함량(RWC) 과 자당 함유량에 대한 분석을 실시하였다.

실험 결과 AtDREB2A CA 발현은 가뭄 스트레스에 대한 식물 반응에 관련된 유

전자들의 발현을 높여준다. 애기장대 AtDREB2A CA 발현 사탕수수들은 4일 이상  
의 수분 부족으로 높은 상대 수분함량과 잎 수분 포텐셜을 유지하며 또한 3일까  
지 높은 광합성율을 가진다. 또한, 유전자변형 사탕수수의 자당 수치가 증가되었  
으며, 꽃대 발아가 향상되었다. 이러한 연구결과는 유전자변형 사탕수수에서의  
AtDREB2A CA의 발현은 특정한 바이오매스 손실 없이 식물의 가뭄저항성을 강  
화시킨다는 것을 나타낸다.

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다

[http://ac.els-cdn.com/S0168945214000260/1-s2.0-S0168945214000260-main.pdf?  
\\_tid=64dd947c-bedb-11e3-b4f6-0000aab0f6c&acdnt=1396933709\\_0be3f58ea1  
b1d938ae14439efaa02431](http://ac.els-cdn.com/S0168945214000260/1-s2.0-S0168945214000260-main.pdf?_tid=64dd947c-bedb-11e3-b4f6-0000aab0f6c&acdnt=1396933709_0be3f58ea1b1d938ae14439efaa02431)

## Research

### 단단한 질감을 가진 GM 듀럼 밀 개발

중국 화중과기대학교와 네덜란드 기술대학교 연구진들은 낱알의 단단한 입질을  
변화시키기 위해 듀럼 밀에 *Puroindoline* 유전자를 과발현시켰다. 형질전환 시킨  
후, 연구진들은 GM듀럼 밀 계통을 특징을 알아내기 위해 곡물의 질감과 낱알의  
다른 특성의 변화를 조사했다.

곡물 경도 분석과 제분 테스트를 통해 *Puroindoline* 과발현 된 GM밀에서는 곡  
물의 경도가 감소하고 밀가루 수확량이 증가함을 보여주었다. GM 및 non-GM 품  
종들을 2년간의 포장시험에서 관찰한 결과 측정된 형질들간에 어떠한 차이점이  
발견되지 않았다.

연구진들은 곡물의 경도가 제분과 최종용도 품질에 많은 영향을 미친다고 밝혔  
으며, 단단한 경도를 가진 GM듀럼 밀의 개발은 곡물의 단단함과 *Puroindoline*  
유전자에 관한 정보 중요성뿐만 아니라 식물육종가들과 식품기술자들을 위해 미  
래의 듀럼 밀 생산품 개발에 실용적인 영향에 미치게 될 것이라고 밝혔다.

연구 기사를 보려면 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11032-013-9971-4>

## Document Reminders

### ISAAA, 2013 생명공학작물 글로벌 상용화 현황의 요약문 공개

ISAAA Brief 46 2013 생명공학작물 글로벌 상용화 현황의 요약문이 12개 언어로 발표되었다. 요약문은 2013년 생명공학작물의 면적, 도입, 혜택에 관한 정보를 담은 13페이지 문서형식으로 되어 있다. ISAAA 웹사이트를 방문하면 12개의 언어로 된 요약문을 볼 수 있다.

<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/executivesummary/default.asp>