

June 1, 2012

## Global

### 연구진, 토마토 게놈 염기서열 해독

토마토 게놈 컨소시엄(Tomato Genomics Consortium)은 과학 잡지인 *Nature*의 최신호에서 최초로 토마토 게놈 염기배열 순서를 완전히 해독했다고 밝혔다. 컨소시엄은 재배 토마토 "Heinz 1706" 품종으로부터 염색체 12개에 있는 DNA의 염기서열을 완전히 해독해 3만 5,000개의 유전자를 찾아냈다고 밝혔다. 이번 연구는 토마토뿐만 아니라 다른 작물의 수확량, 영양, 병 저항성, 맛과 색 개선에 중요한 진전이다.

미국의 연구팀을 이끄는 미국 코넬대학교 보이스툼슨식물 연구소(Boyce Thomson Institute for plant Research, Cornell University)와 미국농업연구청(USDA Agricultural Research Service)의 과학자, James Giovannoni는 "우리는 토마토의 맛과 자연 해충 저항성, 또는 영양적 함량과 같은 토마토의 특성과 관계된 모든 유전자를 가지고 있다."라고 말했다. 그는 이번 연구 개발로 종자회사들과 식물 육종가들이 다른 품종들을 더 쉽고 덜 비싸게 염기서열을 해독할 수 있을 것이라고 덧붙였다. 토마토와 관련 종의 유전자 염기서열에 대한 접근을 제공하기 위해 대화형 웹사이트인 solgenomics.net가 Boyce Thomson Institute의 Luke Mueller와 그의 팀에 의해 제작되었다.

토마토 게놈 염기서열은 토마토와 일부분 같은 특성을 가지고 있는 다른 식물종 특히, 딸기, 사과, 멜론, 바나나처럼 신선한 과일에 영향을 미친다. 과일 숙성에 관련된 유전자 및 대사 경로에 대한 정보는 잠재적으로 품질을 개선하기 위해 이러한 작물에 적용될 수 있다.

토마토 게놈 컨소시엄은 아르헨티나, 벨기에, 중국, 프랑스, 독일, 인도, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 네덜란드, 한국, 스페인, 영국 및 미국 과학자들의 국제적인 그룹으로 구성되어 있다.

더 자세한 정보는 여기에 참조하시기 바랍니다  
<http://bti.cornell.edu/index.php?page=NewsDetails&id=135>

Nature지의 기사를 보려면 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://www.nature.com/nature/journal/v485/n7400/full/nature11119.html>

## Global

### 유엔식량농업기구: 지속 가능한 개발을 달성하기 위해서는 기아와 영양실조를 근절해야 한다

유엔의 식량농업기구(Food and Agriculture Organization of the United Nations-FAO)는 Rio de Janeiro에서 2012년 6월 20일부터 22일까지 열리는 유엔지속가능발전정상회의(Rio+20)를 위해 정책 보고서를 발표했다. 보고서에 따르면, 지속 가능한 발전은 기아와 영양실조의 근절 없이는 불가능하다고 언급했다.

FAO 책임자인 José Graziano da Silva는 “식량안보에 대한 추구는 공통된 맥락이며, 우리가 직면하는 다양한 과제를 연결하고 지속 가능한 미래를 구축할 수 있도록 돕는다. Rio 정상회의에서 우리는 식량 안보와 지속 가능성의 의제 간의 집중성을 탐구하기 위한 절호의 기회를 갖는다.”

보고서는 특별히 가난한 사람들을 위해 자원에 대한 권리를 보호하고 확립하기 위한 정부의 관심을 요청했다: 식품으로의 지속 가능한 소비와 생산을 위한 장려책 추가; 공정하고 잘 작동되는 농업 및 식품시장 활성화; 가장 취약한 계층에 대한 재할을 증대 시키고 위험을 감소; 혁신과 사회기반시설과 같은 중요한 공공재에 공공 자금을 투자.

원본 기사를 보려면 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://www.fao.org/news/story/en/item/146179/icode/>

정책 보고서를 복사하려면 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://www.fao.org/docrep/015/an894e/an894e00.pdf>

## Global

### 내건성 작물 특이 DNA 발견

University of Western Australia, Guangzhou University 와 International Center for Agricultural Research in the Dry Areas의 연구진들 간의 국제 협력이 돌파구를 찾아냈다. 팀은 '건조, 열 및 염도가 주요 문제가 되는 지역에서 작물 개선에 도움이 될 stay green' 이라는 보리의 DNA를 확인 할 수 있었다.

EcoTILLING로 알려진 분자 생물학 기법을 사용하여, 연구진들은 유전자 코딩 부위에서 17번 발생한 23개의 DNA 염기 서열 변화를 확인할 수 있었다. 이 DNA 염기서열 변화 중 2개는 기능이 없는 단백질을 활성화하는 것으로 예측하고 있다.

빛을 흡수하는 엽록소 단백질을 암호화하는 유전자의 유전적 변이를 이해한다면 과학자들이 식물에서 'stay green' 효율 개선을 위해 DNA maker를 사용할 수

있게 된다.

University of Western Australia 에서의 기사를 보려면 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://www.news.uwa.edu.au/201205314685/business-and-industry/dna-discovery-key-drought-resistant-crops>

## Americas

### 야생벼와 재배벼 사이의 유전자 이동에 영향을 미치는 이산화탄소 수치 증가

미 농무부 농업연구청(USDA Agricultural Research Service)의 연구진이 대기 속의 이산화탄소 양의 증가는 야생 벼 혹은 잡초성 벼에서 재배 벼 품종들까지 유전자 이동에 영향을 미친다는 것을 확인했다. 이 연구는 그런 현상을 입증하고 '유전자 이동이 균일하지 않다'라는 것을 설명하는 최초의 연구이다.

"우리는 일부 농민들이 글로벌 기후 변화로 인해 날씨 패턴 및 작물 수요에 대응하여 생산 전략의 수정이 필요하다는 것을 알고 있다," 라고 ARS 청장인 Edward B. Knipling이 말했다. "이런 새로운 결과들은 식물 육종가들이 기후변화가 작물 반응에 어떤 영향을 주는 지에 대한 연구를 설계하고 설명할 수 있도록 도울 것이다."

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://www.ars.usda.gov/is/pr/2012/120523.htm>

## Americas

### 캐나다에서 허가 받은 제초제 저항성 카놀라

캐나다의 카놀라 재배자들은 잡초를 방제하기 위한 추가적인 옵션에 한발 다가섰다. Pioneer Hi-Bred사는 재배, 사료 및 Optimum® GLY 카놀라, 제초제 저항성 카놀라의 식품 사용에 대한 승인 허가를 받았다.

Optimum® GLY 카놀라의 개발자들은 수확량 증가와 같은 이점을 농민들에게 제안하고 제초제저항성을 제공하기 위해 DNA shuffling 기술을 사용했다.

더 자세한 정보는 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://www.pioneer.com/home/site/about/news-media/news-releases/template.CONTENT/guid.171AB400-0E0D-8492-8614-7B4BDD325D09>

---

## Asia and the Pacific

### 라이스 보울 지수, 아시아-태평양간 식량 안보 과제에 대한 해결 강조

아시아-태평양 전역의 식량 안보 시스템의 탄탄한 정보와 이해를 제공하는 진단 도구가 최근 Syngenta Company에 의해 출시됐다. "라이스 보울 지수(Rice Bowl Index)"는 문제들을 파악하고 정부, 시민단체 및 민간 부문 간의 생산적인 대화, 협력과 활동으로부터 해결을 찾도록 제작된 도구이다.

Syngenta의 글로벌 사업 개발 책임자인 Robert Berendes 박사는 "협력 및 시스템 통합 접근 방식은 장기적으로 지속 가능한 변화에 영향을 주기 위해 필수적임이 이 분석을 통해 분명해 졌다."라고 의견을 밝혔다.

아시아의 식량 안보 전문가 중 한 명인 Paul Teng 교수는 백서에서 라이스 보울 지수를 지지하고 있다. 그는 "식량 안보에 대처하는 복잡성으로 인해 무대책적인 덩어리 빠지기 쉽다. 가장 직면한 문제는 식량안보의 복잡성을 실행을 위한 기회로 어떻게 바꾸는가 이며, 라이스 보울 인덱스는 노력과 실행을 지원하는 하나의 발판이다," 라고 Teng 교수는 언급했다.

더 자세한 정보는 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://www.syngenta.com/global/corporate/en/news-center/news-releases/Pages/120530.aspx>

---

## Asia and the Pacific

### 중국 소수 민족 집단, 농업생명공학에 대한 정보를 얻다

내몽골 과학기술 협회(Inner Mongolia Association for Science and Technology), 중국 생명공학 학회(Chinese Society of Biotechnology)와 중국 생명공학 정보 센터(China Biotechnology Information Center)는 2012년 5월 16일에 중국 내몽골 자치구의 Hohhot에서 '2012 내몽골 과학기술의 달' 기간 동안에 GMO와 Biosafety Workshop을 개최했다. 내몽골 자치구는 중국의 소수 민족 집단의 고향이다. 이곳은 건조 및 반 건조 기후 특징을 가진 중요한 농업과 방목 지역이다. 생명공학은 농업 부문을 개선시킬 수 있는 잠재적인 기술로 확인되었다.

워크샵 기간 동안, 중국 농업 과학원(Chinese Academy of Agricultural Science) 생명공학 연구소 협회(Biotechnology Research Institute)의 부책임자인 Zhang Chunyi교수는 "농업 생명공학: 농업 발전을 위한 도전과 기회"에 대한 발표를 가졌다. Inner Mongolia Agricultural University의 Zhou Huanmin교수는 유전자변형 동물 연구(복제양)의 진행 상황을 소개했다. 중국 생명공학 정보 센터(BIC)의 Zhang Tian은 농업 생명공학 발전의 원동력으로서 과학 커뮤니케이션을 논의했다.

내몽골 자치구의 대학, 공공 및 민간 부문의 300여명의 대표자들이 워크샵에 참여했다.

뉴스를 보려면 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://www.nmgzkj.com/shtml/?id=5582>

농업 생명공학에 관한 뉴스는 중국 BIC의 Zhang Tian에게로 문의바랍니다  
[zhangt@mail.las.ac.cn](mailto:zhangt@mail.las.ac.cn)

## Document Reminders

### 출판물 "생명공학 환경 안전성과 기존의 병해충 종합관리기술(IPM)"

저명한 곤충학자 HC Sharma박사, MK Dhillon과 KL Sehrawat에 의해 쓰여진 이 책은 지속 가능한 작물 생산을 위한 해충 관리에 있어서 현명한 결정을 하기 위해 "생명공학의 환경 안전성과 기존의 IPM기술(Envrionmental Safety of Biotech and Conventional IPM Technologies)" 간의 비교 평가를 비판적으로 본다.

책의 내용은 기존의 방법에서 이루어질 수 있는 것 보다 더 많은 변형을 허용하는 재조합 기술의 잠재력에 대해 제기된 모든 문제들에 대한 상세한 논평을 다룬다. 이 책은 Studium Press LLC에 의해 출간되었으며 학생, 연구자, 행정가, 비정부기구, 전 세계 산업에 매우 유용할 것이다.

"생명공학 환경 안전성과 기존의 IPM기술"에 대한 더 자세한 정보는 IARI의 Mukesh Dhillon에게로 문의바랍니다 [mukeshdhillon@rediffmail.com](mailto:mukeshdhillon@rediffmail.com)

## Announcements

### 동남아시아 열대생물 연구소, 2012 국가 훈련 과정을 위한 연수비 제공

인도네시아 정부의 자금 지원을 받는 BIOTROP은 인도네시아의 Bogor지역에 있는 센터 본사에서 실시될 2012년도 5개분야 국가 훈련 과정을 준비 하였다. 교육 일정은 다음과 같다:

1. 농업 산업 폐기물 활용(7월 9일부터 13일까지)
2. 생물 정보학을 이용한 특정 계통 부분의 클로닝, 시퀀싱 및 분석(9월 1일부터 4일까지)
3. 얇은 물의 해저 및 지형학적 서식지에 대한 매핑(9월 16일부터 21일까지)
4. 훈증 소독을 통한 보관 제품의 해충 관리(9월 16일부터 21일까지)
5. 좋은 품질의 생선 사료 제조를 위한 저가 및 지역적으로 사용 가능한 재료의 활용(10월 16일부터 19일까지)

연구비는 교육과정 당 최소 15명까지 지원되며, 다음의 자격 요건을 충족시켜야 한다: 학사 학위 소지자 이상, 현재 일정한 직위가 있는 자, 현재 근무 경력 최소 2년 이상 혹은 참석하는 교육의 주제에 관련되어 있거나, 가급적이면 45세 이상 넘지 않아야 한다.

더 자세한 정보는 여기를 참조하시기 바랍니다 <http://www.biotrop.org>  
인도네시아의 생명공학 정보에 대한 내용은 Dewi Suryani로 문의하시기 바랍니다  
catleyavanda@gmail.com

## Research

### 진딧물에 대한 BT 면화의 장기적 영향 조사

중국의 Jilin University의 Ju-Hong Zhang과 그의 동료들은 BT 면화가 비표적 생물체인 진딧물(*Aphis gossypii*)에 영향을 미치는 경우를 조사하기 위해 연구를 실시했다. 팀은 BT 면화와 non-BT 면화 품종을 먹는 1세대부터 37세대까지 진딧물의 생명표를 비교했다. BT면화에서 진딧물의 꿀로 BT 단백질의 전달을 감지하기 위해 팀은 효소 결합 면역 분석(enzyme-linked immunosorbent assay-ELISA)방법을 사용했다.

결과에서 BT 면화를 먹인 진딧물의 생명표의 매개변수가 1세대부터 37세대까지 non-BT면화를 먹인 진딧물과 크게 다르지 않았음을 보여주었다. 분석을 통해, BT 단백질은 BT면화 잎에 존재하며 함량은 식물 성장 단계 별로 다양했다. BT

단백질의 흔적은 Bt를 먹은 진딧물뿐만 아니라 그들의 꿀에서도 발견되었다.

연구의 저자들은 BT단백질의 흔적이 진딧물에서 발견되었다고 하더라도 여전히 단기적으로나 장기적으로 진딧물에 부정적인 영향은 없었다고 결론 지었다.

더 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://www.academicjournals.org/ajb/PDF/pdf2012/22May/Zhang%20et%20al.pdf>

---

## Global

### 멕시코, 나고야 의정서 비준

전 세계에서 다양하고 광범위한 유전자원을 가지고 있는 국가 중 하나라고 알려진 멕시코, 이 나라는 생물다양성협약 부속 유전자원에 대한 접근 및 유전자원의 이용으로부터 발생하는 이익의 공정하고 공평한 공유에 관한 나고야의정서(Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from Their Utilization to the Convention on Biological Diversity)를 비준하는 5번째 국가가 되었다.

생물다양성협약(CBD)의 사무국장인 Braulio Ferreira de Souza Dias는 “멕시코의 비준은 나고야 의정서를 향해 가는 도로의 큰 이정표이다. 이 나라는 유전자원의 보존과 지속적 사용을 지원하기 위한 이 단계를 밟고 있다. 나는 이 의정서에 대한 가능한 빠른 비준을 다른 당사국에 촉구 한다.”

의정서는 50개국 이상이 비준하여 이후 90일째 되는 날에 자동적으로 발효된다. 멕시코 이외에도 세이셸, 르완다, 가봉, 그리고 요르단이 의정서를 비준했다.

CBS의 보도 자료를 보려면 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://www.cbd.int/doc/press/2012/pr-2012-05-23-Mexico-en.pdf>

---

## Africa

### 다중형질 보유 생명공학 작물: 농업 생명공학 발전을 위한 필수 고려 사항

아프리카를 위한 수자원 효율성 옥수수(Water Efficient Maize for Africa)프로젝트에 대한 사회 감사 결과에 대한 기사가 온라인 저널 Agriculture & Food Security에 최근 출판되었다. 보고서는 아프리카에서의 집적된 형질의 사용에 대해 제기된 문제에 대한 반응이었다.

보고서는 "농민들과의 신뢰 구축에 있어 비판적이지만 지각되지 못한 요소가 작물의 형질 집적을 둘러싼 우려를 다루는데 해결이 공개적으로 개입되어 있다."라고 밝혔다. 저자는 또한 "예측하는 것이 중요하며 작물 채택 촉진, 소농들에게 최고의 가치 제공, 및 사회와 농민들의 신뢰 확보를 위하여 글로벌 접근 계획으로 진행해 나감에 따라 형질 집적에 대한 우려가 제기될 수 있으므로 이 문제를 능동적으로 예측하는 것이 중요하다고 언급했다."

전체 보고서를 보려면 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://www.agricultureandfoodsecurity.com/content/1/1/5>  
더 자세한 정보는 Obidimma Ezezika에게로 문의 바랍니다  
[obidimma.ezezika@srcglobal.org](mailto:obidimma.ezezika@srcglobal.org)

## Research

### 거염벌레의 포식자에 대한 Cry1F의 영향

거염벌레들(Spodoptera frugiperda)은 Cry1F을 발현하는 옥수수(Mycogen 2A517)에 대해 경작지에서 진화(field-evolved)된 내성을 보여준 최초의 생물체이다. 한편, 무당벌레류(Coleomegilla maculate)는 진딧물, 삽주벌레, 인시류의 알 및 유충, 뿐만 아니라 식물 조직을 먹음으로써 옥수수 해충 집단을 억제한다.

Cornell University의 Anthony Shelton과 동료들은 거염벌레를 먹이로 사용하여 2세대에 걸친 무당벌레의 적합성 매개 변수에 대해 Cry1F을 발현하는 옥수수의 영향을 평가했다.

결과는 저항성을 지닌 거염벌레 유충이 BT 옥수수 혹은 대조구 옥수수 앞에서 길러졌을 때 유충의 길이와 번데기 단계, 무당벌레의 성충 무게, 그리고 생식력에서 아무런 차이가 없다는 것을 보여주었다. 생물학적 실험(bioassay)에서 무당벌레들은 BT단백질에 노출된 것으로 나타났다. 이러한 결과에 따라 BT 단백질은 거염벌레의 포식자에 대한 중요한 적합성 매개 변수에 영향을 미치지 않으며 BT 단백질은 다른 영양 단계로 이동되었을 때 희석됨을 보여주었다.

이 연구에 대한 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://www.springerlink.com/content/g9v7254n85u84341/>

## Americas

### 유전자 안에 있다: 식물이 개화 시기를 알아내는 방법을 짚어내다

일년 중 원하는 시기에 개화할 수 있는 식물의 개화 조절 능력은 바이오연료 사용을 가능케하고 식량 작물 생산량 증가에 기여할 지도 모른다. 이를 위해, University of Washington의 연구진들은 애기장대풀(*Arabidopsis thaliana*)에 대한 연구를 실시했다. Takoto Imaizumi가 이끄는 연구진들은 *Science* 저널에서 FKF1단백질 발견을 보고 했으며 이것은 식물이 계절 변화를 인식하고 언제 개화할지 알 수 있는 핵심 요소라고 말했다.

이전 연구들은 성장점까지 이동하며 위에서 생산된 Flowering Locus T라는 개화기 단백질의 존재를 밝혔다. 단백질은 분자 변화에서 시작하며 꽃의 발달로 이어진다. 한편, 광수용체(photoreceptor)FKF1단백질은 매일 늦은 오후에 나타나며 만약 긴 하루 동안 발생한다면, 빛은 Flowering Locus T에 관련된 개화 매커니즘을 활성화 시킬 것이다. 단일기간에, 단백질은 비활성화되며 개화는 발생하지 않을 것이다. 이 시스템은 식물이 단일조건(짧은 낮과 긴 밤)에서 개화와 생식이 일어나지 않도록 한다.

원본 기사를 보려면 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://www.washington.edu/news/articles/its-in-the-genes-research-pinpoints-how-plants-know-when-to-flower>

## Europe

### 왜 식물은 태양을 따르는가

태양을 따라가는 식물은 15세기 이후부터 기록 되어 있으며 어떻게 과학적으로 이것이 밝혀 졌고, 수년 동안 미스터리로 남아 있었던 이유는 무엇인가. 유럽의 연구팀은 이 미스터리를 풀었으며 해답은 auxin이라고 불리는 식물 호르몬 종류에 있다고 했다. Vrije Univesritieit Brussel(VIB) 과 University of Ghent in Belgium의 연구진들은 auxin이 식물의 어느 특정 부위에 저장된 것을 확인했다.

VIB의 Jürgen Kleine, VIB와 University of Ghent의 Jiri Friml의 지도 하에 Elke Barbez가 이끄는 연구진들은 식물 내에서 Auxin 수송이 매우 중요하고 복잡한 역할을 담당한다는 것을 발견했다. Auxin은 줄기를 포함한 필요한 식물의 성장 부분에서 생산된다. 햇빛을 흡수하기 위해 줄기는 가능한 빨리 곧게 펴야 한다. 그러기 위해 Auxin은 위쪽보다 줄기 아래쪽으로 많이 전달 되고 그 결과로 아래쪽 성장이 빨라지고 줄기는 곧게 펴진다. 만약 auxin 이동이 조절된다면, 식물들은 위치와 변화하는 조건의 최대 장점을 활용할 수 있을 것이다.

연구진들은 그들의 연구 결과가 농업 과학자들과 농민들에게 도움이 될 것이라고 말했다. 그들은 적절한 순간과 적절한 장소에서 증가하는 Auxin 수치가 더 좋은 성장과 증가된 생산량을 가져 올 것이라고 덧붙였다.

이 연구에 관한 자세한 정보는 여기를 참조하시기 바랍니다  
[http://phys.org/news/2012-05-sun\\_1.html](http://phys.org/news/2012-05-sun_1.html)

*Nature*기사는 여기를 참조하시기 바랍니다  
<http://www.nature.com/nature/journal/v485/n7396/full/nature11001.html>

---