

March 12, 2014

## Global

### 국제연구팀, 참깨 게놈 해독

중국, 덴마크 등 해외 기관 연구진들이 유지작물인 참깨의 종자 발달 및 오일 축적의 중요한 단계에 대한 이해와 세사민(sesamin) 생산에 있어 잠재적 핵심 유전자를 찾을 수 있는 게놈을 성공적으로 해독하였다.

이번 연구에서 연구진들은 중국에서 지난 10년 동안 재배된 우수한 재배종인 참깨 유전자형 Zhongzhi 13호의 고품질 게놈 초안(draft genome)을 만들었고, 이 참깨 게놈의 크기는 337Mb이며 총 27,148개의 유전자를 가지고 있다. 이 연구 결과에서 병 저항성 유전자 내에 Toll/interleukin-1 수용체 도메인이 없음을 구명하였고, 이것은 병과 저항성 유전자들의 상호작용을 밝히는 새로운 패러다임이 될 수도 있다는 것을 제안하였다.

참깨(*Sesamum indicum L.*)는 높은 오일 함유량과 좋은 품질에 의해 지방종자(Oilseed)의 여왕으로 간주되고 있으며, 지방과 단백질의 중요한 공급원으로서 열대 및 아열대 지역에서 널리 재배된다. 중국농업과학원의 유지작물 연구소(Oil Crops Research Institute of the Chinese Academy of Agricultural Sciences), BGI, University of Copenhagen 및 여러 연구 기관들의 공동 노력으로 이전에 발표한 *Utricularia gibba*의 minute genome과 함께 해독에 이어 두번째로 밝혀진 Lamiales(꿀풀목)과 작물이다. 연구 결과는 온라인상으로 *Genome Biology* : <http://genomebiology.com/2014/15/2/R39/abstract> 에 게시되어 있다.

더 자세한 정보는 뉴스보도를 읽어보시기 바랍니다  
[http://www.genomics.cn/en/news/show\\_news?nid=99933](http://www.genomics.cn/en/news/show_news?nid=99933)

## Africa

### 아프리카를 위한 생체영양소강화 수수 개발

듀폰사의 연구진들이 아프리카 사람들을 위한 음식과 영양분 안전성에 기여하기 위한 목적으로 생체영양소강화 수수(biofortified sorghum)를 성공적으로 개발했다.

현재 듀폰 파이오니아사와 미국 및 아프리카의 연구진들이 식물육종 혹은 현대 생명공학 기술을 통해 비타민 A 전구체, 철, 아연 등이 강화된 수수 품종들을 생산하기 위해 공동 연구 중이다. 이러한 노력은 수백만 명의 아프리카 주민들에게 혜택을 주기 위한 목적인 아프리카 수수생체영양소강화 사업 (ABS)의 일환이다. 아프리카 주식 작물 중 하나인 수수는 비타민 A 같은 주요 영양분들이 부족한 작물이다. 이로 인해 50만 명 이상의 아프리카 어린이들이 비타민 A 결핍으로 인해 실명이 되고, 약 60만 명의 여성들이 출산 관련 문제로 사망한다. 이러한 영양분 결핍에 의한 합병증들은 비타민 A를 포함한 건강식품의 섭취를 통해 줄일 수 있다.

Dupont 사는 최근에 수수의 영양성분 강화와 특정 아프리카 국가의 공중 보건 개선에 도움이 되는 혁신적인 연구 결과에 대한 지적 재산권의 공유 등의 노력에 대하여 미국특허상표청(United States Patent and Trademark Office)으로부터 인류를 위한 특허(Patents for Humanity)상을 받았다.

더 자세한 정보는 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://www.gongnews.net/dupont-scientists-make-breakthrough-in-crop-biofortification/>

## Americas

### 식물에서의 유전자변형을 쉽게 하는 유전자 확인

퍼듀 대학 연구팀의 최근 발견은 경제적으로 중요한 작물의 품종들을 포함한, 기존방법으로 형질전환이 힘들었던 식물의 유전자변형을 좀더 쉽게 할 수 있게 되었다.

연구팀은 해충, 식물병 및 불량 환경 조건에 대한 저항성 또는 작물의 영양성분 및 저장기간 향상 등의 원하는 형질을 개선하기 위하여 식물에 유용 유전자를 삽입 할 때 사용되는 *Agrobacterium tumefaciens*의 감염 민감성(susceptibility)에 영향을 미치는 유전자를 발견하였다.

퍼듀의 저명한 생물과학 교수인 Stanton Gelvin 박사가 이끄는 연구팀은 이러한 감염 민감성에 원인이 되는 유전자 동정을 위하여 *Agrobacterium* 감염(infection)에 과잉 감수성을 지닌 *Arabidopsis* 돌연변이체에 대한 유전자 스크린(genetic screen)을 하였고, 감염 및 유전자 변형 민감성에 영향을 미치는 MTF1 유전자 돌연변이를 발견하였다. 이 MTF1가 억제된 변이체는 형질전환이 잘 일어나는 결과를 보였다. Gelvin 교수는 현재 그들 연구팀은 식물에서 MTF1의 발현 감소와 식물의 형질전환이 동시에 진행될 수 있는 기술을 개발 중이라고 밝혔다.

이 연구에 대한 자세한 정보는 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://www.purdue.edu/newsroom/releases/2014/Q1/gene-identified-by-purdue-scientists-may-ease-the-genetic-modification-of-plants.html>

## Asia and the Pacific

### 아시아 생명공학작물 수입 국가들, 2013 생명공학작물 상용화 국제 현황 세미나 개최

생명공학 작물을 수입하고 있는 한국, 일본, 인도네시아는 ISAAA 창립자이자 명예 회장인 Clive James 박사의 '2013 상업용 유전자변형작물의 세계 현황' 세미나를 개최하였다. 한국에서는 2월 17일 25여명의 기자들이 참석한 미디어 기자 간담회가 서울에서 열렸고, 이 간담회 동안 유럽에서의 생명공학작물의 상용화 및 개발 현황과 기후변화 대응 작물 개발 현황, 그리고 GM작물에 대해 대중들이 가지고 있는 불신과 인식에 대한 해결 가능성 등 많은 질문들이 오갔고, 간담회에 대한 언론 인터뷰가 4곳의 신문과 인터넷 매체를 통해 보도되었다.

다음날 18일 일본 도쿄에서 개최된 세미나에서는 생명공학에 관심을 가지고 있는 100여명 이상이 참석하였고, Clive James 박사의 글로벌 현황 연구 결과 보고서, Randy Hautea 박사의 필리핀 생명공학 옥수수 상용화 현황, Masahiro Suzuki 박사의 일본 생명공학센터의 활동 그리고 일본 생명공학정보센터 단장 Fusao Tomita 박사의 일본의 생명공학작물에 대한 인식과 수용에 대한 내용을 발표하였다. 또한, 이 ISAAA 관계자들은 미 농무부 공사참사관 David Miller의 초청으로 도쿄 미대사관을 방문하였다.

아울러, 인도네시아 자카르타에서는 2월 28일에 개최되어 128여명이 참석하였고, 말레이시아 생명공학정보센터장 Mahaletchumy Arujanan 박사는 Clive James 박사와 Randy Hautea 박사와 함께 생명공학작물에 대한 과학적인 사실과 일반화된 비과학적 사실에 관련된 정보교류 발표회를 가졌다. 이러한 내용에 관한 Clive James 박사의 인터뷰가 2건의 TV를 통해 보도되었다.

더 자세한 정보는 [knowledge.center@isaaa.org](mailto:knowledge.center@isaaa.org) 로 연락 주시기 바랍니다

## Asia and the Pacific

### 인도국립농업과학원, 영양 안보를 위한 GM 작물 지지

인도 국립농업과학원(Indian National Academy of Agricultural Sciences, NAAS)

은 2014년 2월 12일 국립농업과학원이 주최하고 Swaminathan교수를 위원장으로 한 "영양 안보를 위한 GM작물" 주제관련 회의에서 만장일치로 농업 생명공학 응용을 지지하는 결의안을 가결하였음을 알렸다. 회의에서는 많은 인도인들이 문제점으로 생각하고 있는 농장의 낮은 생산성, 영양실조, 그리고 기아 문제를 해결할 수 있는 GM작물 기술의 잠재력에 대한 심의와 2025년까지 유엔의 기아 종식 목표를 달성하기 위해 합의에 이르렀으며, 문제점 극복을 위한 농장 생산성을 두 배로 이루기 위해서는 새로운 기술들의 현명하고, 집중적인 응용을 통해 가능하다고 하였다.

NAAS는 GM작물 기술은 기존육종방법으로는 어려운 저투자, 고생산성 농업을 위한 작물 개선에 있어서 적절하고 효율적인 기술이라는 데에 동의하였고, 또한 영양가치, 영양 및 용수 효율, 생산성, 생물, 비생물적 스트레스 내성 및 저항성을 위한 농작물을 개선할 수 있는 도구가 될 것으로 생각하고 있다. 이러한 내용을 바탕으로 NAAS는 GM작물의 포장시험에 대한 일시적 재배 금지를 해제하기 위해 인도 정부에 요청했다.

다른 주요 해결책으로는 인도 생명공학규제청(Biotechnology Regulatory Authority of India, BRAI)의 GM작물에 대한 안전성평가 시스템이 구축되기 전까지 기존의 규제 시스템 강화와 국제 협력을 통한 과학 발전 유지에 필요한 운영 요소 구축, GM 작물의 안전성과 혜택에 대한 대중, 정책입안자 및 과학자들의 정보 교류 그리고 과학에 대한 대중 이해와 정치적 이해를 위한 2개 위원회(two Committees by the Academy on Public Understanding of Science and Political Understanding of Science)의 설립 등이 있음을 제시했다. 아울러, NAAS는 인도농업연구위원회(The Indian Council of Agricultural Research, ICAR)가 GM작물을 상업적으로 판매할 수 있는 방안을 고려하고, 규제기관인 유전공학평가위원회(Genetic Engineering Appraisal Committee, GEAC)에서 GM작물의 심사승인의 최종결정에 대한 업무수행 등 다른 여러 문제들에 대해 의견을 같이 했다. 또한 인도에서 유전공학 연구 촉진을 위한 범-정치적 지원이 필요하다고 강조했다.

자세한 정보는 여기를 방문하시기 바랍니다  
<http://www.naasindia.org/>

## Europe

### 새로운 연구에서 광합성을 위한 OPR 단백질 기능 중요성 밝히다

뮌헨 Ludwig-Maximilians-University의 최근 연구에서 OPRs(Octotricopeptide Repeat Proteins) 라는 새로운 분류의 나선형 반복 단백질을 발견하였다. OPR 단백질은 녹조류에서는 다양한 과(科)를 형성하고 있지만, 대부분의 육상식물들은 단일 단백질 유형으로만 존재한다.

본 대학의 바이오센터의 Jörg Nickelsen 교수 연구 그룹의 Alexandra-Viola Bohne와 동료들은 RAP OPR 단백질을 합성할 수 없는 유전자변형식물들을 연구하였고, 연구팀은 RAP단백질이 엽록체 DNA에서 특정 단백질로 유전자 정보를 번역하는데 중요한 역할을 한다는 것을 알아냈다. 특히, RAP는 엽록체 "단백질 공장"의 주요 요소인 16S rRNA의 형성에 관여하는 것으로 밝혀졌다.

Nickelson 교수는 "RAP 단백질의 손실은 엽록체의 단백질 합성 수준 감소로 이어지며 이는 광합성 효율의 감소로 나타날 것이다," 라고 밝혔다.

이 연구에 대한 자세한 내용은 여기를 참조하시기 바랍니다

[http://www.en.uni-muenchen.de/news/newsarchiv/2014/bohne\\_photosynthesis.html](http://www.en.uni-muenchen.de/news/newsarchiv/2014/bohne_photosynthesis.html)

## Research

### Exo-glucanase 발현하는 생명공학 벼, 환원당 생산을 증진시키다

Tohoku University 연구진들은 노화-유도성 프로모터의 조절 하에 EXG exo-글루카나아제의 발현에 의해 환원당(reducing sugar) 생성이 높은 생명공학 벼를 개발했다. 벼의 STAY GREEN(SGR) 유전자 프로모터에 GUS 유전자를 재조합하여 벼로 도입하였을 때, GUS 발현이 노화시기에 명확하게 발현되고, EXG1 cDNA가 SGR 프로모터와 재조합하여 벼에 도입되었을 때는, 노화가 이후 높은 발현양상을 보였다.

생명공학 벼는 노화 또는 생물학적 노화 후 높아진 당화(Saccharification) 효율을 나타내었지만, 노화 전의 당화 효율은 차이를 보이지 않았고, 이러한 당화효율은 셀룰라아제 활성과 관련이 있음을 찾았다. 더욱이, 생명공학 벼에서는 EXG1이 과발현 된 후로 물리적 변형뿐만 아니라 생식적인 이상도 보여주지 않았다. 이러한 결과를 이용하면, 셀룰라아제 및 다른 세포벽 분해효소가 발현되어도 바이오 연료의 생산 효율을 저해하지 않고 셀룰로오스를 함유하는 바이오매스(biomass)의 당화력을 향상시킬 수 있다.

개요를 보려면 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://link.springer.com/article/10.1007/s11248-014-9786-z>

## Announcements

### 가축 생명공학 대표자 회의

주제: 가축 생명공학 대표자 회의

일시: 2014년 9월 16일부터 18일까지

장소: 사우스 다코타, 수 폴즈(Sioux Falls, South DaKota)

더 자세한 정보는 여기를 참조하시기 바랍니다

<http://www.bio.org/events/conferences/livestock-biotech-summit>

## Document Reminders

### VIB, GM 배경정보 보고서 출시

코넬대학교와 하이이대학에 의해 개발된 바이러스저항성 GM파파야는 1998년 이후 하와이에서 재배되어 지역 파파야 경작 농업을 살리고 있다. 이 하와이 GM 파파야는 공공 기관에서 개발되어 지적 재산권을 현지 파파야 농산업을 이전되었기 때문에 다국적 기업들과 깊은 연관이 없음을 보여주었다. 충분한 과학적인 근거를 제공하여 GM 논쟁을 재조정하기 위해, VIB에서는 현재 GM 작물에 관한 주제들에 대하여 자세한 배경, 사례별 유형과 최신 답변을 [www.vib.be/plantbiotechnews](http://www.vib.be/plantbiotechnews) 에서 발표하였고, 현재 '하와이 바이러스 저항성 파파야' 보고서는 무료로 열람 가능하다.

자세한 정보는 VIB 식물생명공학자 Wim Grunewald에게 문의하시기 바랍니다  
[wim.grunewald@vib.be](mailto:wim.grunewald@vib.be)