

作物生物技术周刊

(2006年9月1日)

目 录

一、新闻

1.1 C4 水稻将受欢迎

1.2 IWMI 发布对世界水管理的评估

1.3 COMESA 签署改善非洲农业生产的备忘录

1.4 美国农业研究所用昆虫病毒防治马铃薯蠹蛾

1.5 印度基因工程审批委员会核准 62 种 Bt 棉花杂种商业化

1.6 国际热带农业中心科学家获得泰国政府奖

1.7 欧盟限制罗马尼亚转基因大豆

二、研究

2.1 超表达 NAC 转录因子提高水稻抗旱性

2.2 研究表明小分子 RNA 有助于提高植物耐逆性

=====

一、新闻

1.1 C4 水稻将受欢迎

国际水稻委员会秘书 Nguu Nguyen 再一次新闻发布会上说, C4 水稻或类似品种的发展是非常受欢迎的, 我们强烈推荐成员国政府和捐赠团体对当前以改进粮食作物的光合作用效率为基础的研究提供全力支持。他谈到最近有报道说重大国际科学努力的目标是把水稻由 C3 植物变成 C4 植物, 这样在植物固定碳的能力将增加。

Nguyen 解释说, 被作物高效吸收的太阳能越多, 其产量就越高。我们要应付日益增加的世界人口的温饱问题, 人口预计 2030 年达到 83 亿, 同时需要近 7 亿吨大米。C4 水稻可能具有比现有表现最佳的品种和杂种的产量高 15-20% 的潜力。但是, C4 水稻品种要成为可能还将需要更多的时间, 并且届时我们必须保证他们对人类、动物和环境是安全。

全文参见: <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2006/1000379/index.html>.

1.2 IWMI 发布对世界水管理的评估

世界三分之一人口受缺水影响，四分之一人口生活在水资源短缺和过度使用的环境中。但这些问题还是有很多解决的办法。这是最近在瑞典斯德哥尔摩开始启动的世界水周会议农业用水管理综合评估的结论。

由于地下水水位的下降和水资源的枯竭以及农业用水量超过生活用水达 70 倍以上，报告敦促制定政策的决策者应该保持供水的可持续性。该报告经过了五年的评估，聚集 700 位水资源管理方面的专家的智慧。该项研究由国际水管理学研究所(IWMI)牵头完成，推荐了几种解决当前缺水问题的措施。

详情参见：

http://www.iwmi.cgiar.org/Assessment/files_new/newsroom/CA%20Exco%20Brochure-1-final%20version.pdf.

<http://allafrica.com/stories/200608230511.html>,

<http://www.cgiar.org/newsroom/releases/news.asp?idnews=453>,

<http://www.worldwaterweek.org/>.

1.3 COMESA 签署改善非洲农业生产的备忘录

东部和南部非洲共同市场(COMESA)已利用粮食、农业和自然资源政策分析网络(FANRPAN)就交流粮食、农业和自然资源政策和与撒哈拉以南非洲相关体制问题的信息签署谅解备忘录，它将有助于推动农业相关研究和出版物的发行。

备忘录使两个组织一起加强对地方国际贸易协议的理解和制定农业领域的国家贸易协定的支持，支持制订国家和区域政策，建立共同市场的信息和通讯系统，建立数据库。

FANRPAN 和 COMESA 均同意与有关国家、区域间和国际机构合作从事区域内的能力建设活动的规划、执行和评估，以就共同关心的问题取得最佳效果。

详情请与 Daniel Otunge 联系：dotunge@absf africa.org 或 d.otunge@cgiar.org

1.4 美国农业研究所用昆虫病毒防治马铃薯蠹蛾

马铃薯蠹蛾是马铃薯种植的主要问题。其幼虫以马铃薯植株和块茎为食，破坏农作物，降低产量。因此，美国农业部的农业研究所(USDA-ARS)将采用不同的方式防治这种虫害。其中一种方式就是采用可致使虫子死亡的颗粒体病毒。该病毒一旦被取食，一种不感染其他昆虫、人类或动物的特殊病原菌可在 10-20 天内杀死幼虫。只有少数与蠹蛾近缘的蛾子对颗粒体病毒敏感，因此使之成为一种有吸引力的生物控制法。

农业研究所的科学家正在制作颗粒体病毒杀虫剂，可使农民在农作物收获之前喷洒在作物上。虽然颗粒体病毒已经在其他国家使用，但仍未能在美国获得商业化，限制了研究工作，调查病原在收获前潜在问题的研究也受到限制。另外一种马铃薯蠹蛾的防治方法是利

苏芸金杆菌(*Bacillus thuringiensis*), 2种专一性感染昆虫的线虫和真菌和内生真菌 *Muscodor albus* (释放天然的不稳定化合物可以致马铃薯蠹蛾成虫和幼虫死亡)。

全文详见: <http://www.ars.usda.gov/is/pr/2006/060825.htm>.

1.5 印度基因工程审批委员会核准 62 种 Bt 棉花杂种商业化

印度科技管理机构-基因工程审批委员会(GEAC)最近发表了核准通过 Bt 棉杂交种从 2002 至 2006 年在不同地区商业化种植及其 2005-2006 年度的第一年和第二年大规模试验(LST)的情况说明。根据报告, 62 种 Bt 棉花杂种被核准商业化种植, 96 种 Bt 棉花杂种正在进行第一年大规模试验, 10 种正在进行第二年发生大规模试验。这样可能将有 106 种 Bt 棉花杂种会在下个季节 GEAC 采用的“基于事件的核准体系”中得到商业核准。

与了解详情, 请下载全文

http://www.envfor.nic.in/divisions/csurv/geac/bt_cotton_approved0506.pdf 和

http://www.envfor.nic.in/divisions/csurv/geac/bt_cotton_LST0506.pdf 或与 ISAAA 南亚办事处

Bhagirath Choudhary 联系 b.choudhary@isaaa.org.

1.6 国际热带农业中心科学家获得泰国政府奖

国际热带农业中心(CIAT)的 Reinhardt Howeler 博士最近被授予三级白象勋章。该勋章由泰国政府授予, 以表彰 Howeler 博士在泰国改良耕作技术和实行水土保持措施的贡献。Howeler 博士在曼谷的工作使木薯产量大大提高而且持续增长, 木薯种植户的收入也相应提高。

Howeler 博士与泰国的 Watana Watananonta 先生和越南的 Tran Ngoan Ngoc 博士今年 11 月还将获得美国农业协会(ASA)"颁发的国际农业服务奖"。

详情参见: <http://www.ciat.cgiar.org/news/news.htm>.

1.7 欧盟限制罗马尼亚转基因大豆

2005 年罗马尼亚农民种植了超过 85000 公顷(210035 亩)的转基因大豆 (RoundUp Ready)。但是欧盟却发出命令称, 在 2007 年 1 月 1 日该国加入欧盟时禁止他们种植的转基因大豆。

因此, 一些罗马尼亚最大的大豆生产商正在游说, 争取获得从欧盟临时权限以种植转基因大豆。尽管他们的呼吁对于 2007 年种植的作物也许太晚, 游说团还是希望在 2008 年能够获得临时权限。

详情参见: <http://www.agriculture.com/ag/story.jhtml;jsessionid=D510XNTSXYQMFOFIBQSCCAO?storyid=/templatedata/ag/story/data/1156773715607.xml#continue>.

二、研究

2.1 超表达 NAC 转录因子提高水稻抗旱性

干旱和盐碱化是水稻生产主要的非生物逆境。针对这些不利条件，植物进化产生了诸如激活逆境相关基因和产生多种功能蛋白的生理生化策略。这些蛋白的表达受到名为 NAM, ATAF, CUC (NAC) 的特殊转录因子的调节。

在水稻 (japonica cultivar Nipponbare) 成功地超表达的 NAC 以后，中国华中农业大学的 Honghong Hu 及其同事们报道说，超表达 NAM, ATAF, CUC (NAC) 转录因子可以提高水稻的抗旱和耐盐性。他们的研究结果发表在最新的美国国家科学院院刊 (PNAS) 上。

科学家们发现转基因基因水稻具有较强的抗旱性，在生殖生长阶段处于极度干旱逆境下，其结实率比对照高 22-35%。在任何情况下，由于转基因植株和对照的光合速率没有明显的差别，所以转基因水稻的生长和生产率不受影响。转基因基因水稻在营养生长阶段也表现出较强的抗旱性。科学家总结了基因的表达方式，他们发现了在转基因植物中有大量的与逆境相关的基因是上调的。所有这些结果显示，该技术可以提高水稻的抗旱和耐盐性。

全文详见: <http://www.pnas.org/cgi/content/full/103/35/12987>,

摘要参见: <http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/103/35/12987>.

2.2 研究表明小分子 RNA 有助于提高植物耐逆性

面对如干旱、重金属、盐害等逆境胁迫时，植物通过各种各样的方式做出反应，以应对潜在的破坏。这种逆境的一个后果是在植物体内累积活性氧(ROS)，活性氧会伤害植物，造成农作物产量的重大损失。ROS 影响细胞的多种功能，例如破坏核酸或将重要的植物蛋白质氧化。为了减轻 ROS 的积累，一些植物具有自身特定的抗氧化系统。但什么基因参与这个系统，其它植物是否可以利用这个抗氧化系统来保护他们免受环境逆境的伤害呢？

研究表明，小分子 RNA(miRNAs)参与调节多种植物多种生理过程。miRNAs 是一类非编码蛋白的小 RNA 片段，长度大约为 22 个核苷酸。一种名为 mir398 的 miRNA 作用位点是两种在氧化胁迫中产生的抗氧化剂—Cu/Zn 超氧化物歧化酶(CSD1 和 CSD2)，究竟 CSD1 和 CSD2 是如何精确产生的？加州大学 Riverside 分校的 Ramanjulu Sunkar 和同事在最新一期《植物细胞》杂志上探讨了这一问题，题目是“拟南芥中两种 Cu/Zn 超氧化物歧化酶基因的基因转录后诱导是经由 miR398 下调介导以及耐氧化胁迫的重要性”。

研究人员用各种可在不同水平上表达 miR398 的构建子转化了不同的拟南芥植株。当转基因植物处于氧化胁迫条件下，通过检测逆境耐受性以及分析转基因植株中 CSD1 和 CSD2 的表达水平，他们发现：(1) miR398 通过断裂抗氧化酶的 mRNA 起作用，阻止 CSD1 和 CSD2 的表达；(2) miR398 决定 CSD1 和 CSD2 的表达模式，在氧化胁迫逆境时受到

抑制；（3）研究人员在过量表达 CSD2 的 mir398 抗体形式时，发现转基因植株比超表达 CSD2 的植株更加耐受氧化胁迫。

因此，研究员总结认为转基因植株中减缓 miR398 介导对 CSD2 的抑制作用是一种在氧化胁迫下提高植物生产率的有效的新方法，并且因为 miR398 被保存在庄稼中，所以其它科学家能使用这种策略提高作物耐受逆境的能力。

全文参见: <http://www.plantcell.org/cgi/reprint/18/8/2051>.

摘要参见: <http://www.plantcell.org/cgi/content/abstract/18/8/2051>.