



2019年第11期总124期

农业生物技术专题

本期导读

▶ 前沿资讯

1. 中科院科学家研究揭示气孔在植物免疫中的新功能
2. 阿根廷批准了一例转基因棉花用于食品、饲料和种植
3. 酵母细胞工厂高效生产大麻素
4. 基因编辑大豆油在美上市

▶ 学术文献

1. SELTP组装的介导体驱动细胞植物细胞的全能性
2. 全基因组关联研究剖析了玉米幼苗耐盐性的遗传基础
3. 生理和转录组分析显示水稻干旱胁迫下的短期反应和记忆形成

▶ 相关专利

1. N-环烷基-N-[[2-(1-取代的环烷基)苯基]亚甲基]-(硫代)甲酰胺衍生物

中国农业科学院农业信息研究所

联系人：邹婉侬

联系电话：010-82109850

邮箱：agri@ckcest.cn

2019年3月18日

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.ckcest.cn/>

▶ 前沿资讯

1. 中科院科学家研究揭示气孔在植物免疫中的新功能

简介: 气孔是由一对保卫细胞构成的植物叶表皮上的开孔，可响应环境因子刺激控制植物气体交换和水分蒸腾。作为植物表面的天然开孔，气孔也是许多病原菌入侵的通道。然而，植物可以主动关闭气孔来阻止病原菌的入侵，这一抗病过程被称为气孔免疫。但气孔在植物，特别是单子叶植物中是否还以其它的方式参与抗病免疫仍不清楚。最近，中国科学院科学家团队——微生物研究所邱金龙课题组研究发现，水稻Osaba1突变体对水稻白叶枯病菌(*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*, Xoo)的广谱性抗性是由于气孔开放程度(气孔导度)的增加引起的。人为降低该突变体的气孔导度可部分恢复其对白叶枯病菌的感病性。通过药物或环境因子诱导野生型植物气孔的开放也能增强水稻对白叶枯的抗性。与之对应，水稻气孔导度增加的突变体es1-1也同样表现出对白叶枯病的极强抗性。有趣的是，Osaba1和es1-1突变体对水稻细菌性条斑病菌(*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola*, Xoc)也具有很强的抗性。进一步研究表明，开放的气孔赋予水稻对病原细菌的侵入后抗性，而这种抗性可能是气孔开放造成植物叶片水势降低所导致的。这项工作揭示了一个新的气孔参与植物免疫的方式，为研究植物、病原与环境三者互动提供了一个新的视角。相关研究成果以封面故事发表在Molecular Plant-Microbe Interactions 杂志上，并被选为MPMI Editor's Pick，在美国植物病理学(APS)相关网站及媒体推送，认为该研究“揭示了叶片水分状况在植物抗病中发挥重要作用，将为未来植物病害的控制提供新靶标”。邱金龙组博士研究生张丹丹和田彩娟为文章的第一作者，邱金龙是文章的通讯作者。该研究得到中科院战略先导性专项(B类)、国家重点基础研究发展计划和国家自然科学基金的资助。

来源: 中国科学院

发布日期: 2019-03-14

全文链接:

http://www.cas.cn/syky/201903/t20190311_4684190.shtml

2. 阿根廷批准了一例转基因棉花用于食品、饲料和种植

简介: 阿根廷农业产业部于 2019年2月5日批准了转基因棉花 GHB811用于食品、饲料和种植。转基因棉花GHB811由拜耳公司研发，具有耐除草剂的特性。目前，该转基因棉花已被澳大利亚、新西兰、加拿大和日本批准用于食品，美国批准用于食品、饲料和种植。

来源: 中国农业转基因管理公众号

发布日期: 2019-03-12

全文链接:

<https://mp.weixin.qq.com/s/Qgan4c-4u-Ro1Ct0eiEJJQ>

3. 酵母细胞工厂高效生产大麻素

简介: 2019年2月27日《自然》报道，加利福尼亚大学伯克利分校的合成生物学家改造啤酒酵母以生产大麻的主要成分，包括改变思维的四氢大麻酚(tetrahydrocannabinol, THC)、非精神活性的大麻二醇(cannabidiol, CBD)以及新型大麻素。大麻种植需要消耗大量的能源，传统从叶芽中提取大麻素过程耗时费力且破坏环境。而利用酵母生产

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.ckcest.cn/>

大麻素是一种简单而实惠的方法，可以获得高质量、低成本的CBDA和THCA，而且制备过程环保安全。现在美国的10个州和哥伦比亚特区都已经认可了大麻及其提取物（包括高诱导性四氢大麻酚或四氢大麻酚）的合法性，美国以吸食、汽化或食用为目的的娱乐性大麻制品是一项价值数十亿美元的产业。美国食品和药物管理局已经批准含有THCA的药物用于减少化疗后的恶心以及改善艾滋病患者的食欲。CBDA越来越多地用于化妆品，也就是所谓的药妆，并且已被批准用于治疗儿童癫痫发作，它正在被研究用于治疗焦虑症、帕金森病和慢性疼痛等多种疾病。然而，大麻中其他100多种化学物质的医学研究一直举步维艰，因为这些化学物质的含量很少，难以提取。廉价、纯净的来源（如酵母）可以使这些研究变得更加容易。加州大学伯克利分校Jay Keasling是合成生物学的先驱之一，他长期致力于将酵母和细菌作为“绿色”药物工厂，消除化学工业中昂贵的合成或萃取过程以及对环境有害的化学副产品。他的团队成功利用酵母生产抗疟药物——青蒿素；将植物废物转化为生物燃料；合成食品和化妆品行业的香精和香料以及制造新材料的化学中间体。

来源：中科院生物科技战略情报公众号

发布日期:2019-03-11

全文链接:

<https://mp.weixin.qq.com/s/zcAQCMWU-0o49V1E3P5Y2Q>

4. 基因编辑大豆油在美上市

简介：总部位于明尼苏达州的Calyxt公司宣布，其基因编辑大豆油在3月1日上市销售。与普通豆油相比，这款Calyno高油酸大豆油含有高达80%的油酸，20%的饱和脂肪酸，且不含反式脂肪酸。豆油在氢化处理时容易产生反式脂肪酸，后者提高了“坏胆固醇”（低密度脂蛋白）水平，从而引发心血管疾病。鉴于该豆油来自基因编辑技术，没有引入外源基因，因此在美国不纳入转基因食谱监管与标识范畴。Calyxt公司专注于使用植物基因编辑技术，来开发更健康的生物技术食品成分和农作物。此前，该公司还开发了高纤维的小麦和双低油菜。Calyxt公司的首席科学家是原明尼苏达大学的植物学家Dan Voytas，他还利用基因编辑技术使土豆耐冷藏，并可减少烹饪时产生的致癌物质。技术原理是，通过降低土豆中天门冬酰胺和单糖的含量，不让切开的土豆变黑和减少高温烹饪时产生的致癌物质丙烯酰胺。

来源：基因农业网

发布日期:2018-03-13

全文链接:

<http://www.agrogene.cn/info-5504.shtml>

➤ 学术文献

1 . SELTP assembled battery drives totipotency of somatic plant cell (SELTP组装的介导体驱动细胞植物细胞的全能性)

简介：Plants display a remarkable capacity for somatic cell totipotency, as demonstrated by single plant cells that can develop into embryos and complete plants. How does a single somatic cell become a whole plant? This represents the forefront of the most compelling

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.ckcest.cn/>

puzzles since Haberlandt's prediction of totipotency (1902) and is one of the top 25 big questions that face scientific inquiry today (Vogel, 2005). Elucidation of somatic cell totipotency is of great fundamental importance.

来源: Plant Biotechnology Journal 期刊

发布日期: 2019-03-07

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/06/60/Csgk0FyJthCAYTJQAAUPgA0sCiE039.pdf>

2 . Genome-wide association study dissects the genetic bases of salt tolerance in maize seedlings (全基因组关联研究剖析了玉米幼苗耐盐性的遗传基础)

简介: Excess salinity is a natural stress that causes crop yield losses worldwide. The genetic bases of maize salt tolerance remain largely unknown. Here we investigated the survival rates of 445 maize natural accessions after salt treatments. A skewed distribution of the salt-tolerant phenotypes was observed in this population. Genome-wide association studies (GWAS) revealed 57 loci significantly associated with salt tolerance. Forty-nine candidate genes were detected from these loci. About 10% of these genes were co-localized with loci from QTL mapping. Forty four percent of the candidate genes were involved in stress responses, ABA signaling, stomata division, DNA binding/transcription regulation and auxin signaling, suggesting that they are key genetic mechanisms of maize salt tolerance. Transgenic studies showed that two genes, the salt-tolerance-associated-gene 4 (SAG4, GRMZM2G077295) and SAG6 (GRMZM2G106056), which encode a protein transport protein and the double-strand break repair protein MRE11 respectively, had positive roles in plant salt tolerance, and their salt-tolerant haplotypes were revealed. The genes we identified in this study provide a list of candidate targets for further study of maize salt tolerance, and of genetic markers and materials that may be used for breeding salt-tolerance in maize.

来源: Journal of Integrative Plant Biology 期刊

发布日期: 2019-02-25

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/06/60/Csgk0FyHEpKAIww1AB1DFDFk3Sc303.pdf>

3 . Physiological and Transcriptome Analyses Reveal Short-Term Responses and Formation of Memory Under Drought Stress in Rice (生理和转录组分析显示水稻干旱胁迫下的短期反应和记忆形成)

简介: In some plants, exposure to stress can induce a memory response, which appears to play an important role in adaptation to recurrent stress environments. However, whether rice exhibits drought stress memory and the molecular mechanisms that might underlie this process have remained unclear. Here, we ensured that rice drought memory was established after cycles of mild drought and re-watering treatment, and studied gene expression by whole-transcriptome strand-specific RNA sequencing (ssRNA-seq). We detected 6,885 transcripts and 238 lncRNAs involved in the drought memory response,

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.ckcest.cn/>

grouped into 16 distinct patterns. Notably, the identified genes of dosage memory generally did not respond to the initial drought treatment. Our results demonstrate that stress memory can be developed in rice under appropriate water deficient stress, and lncRNA, DNA methylation and endogenous phytohormones (especially abscisic acid) participate in rice short-term drought memory, possibly acting as memory factors to activate drought-related memory transcripts in pathways such as photosynthesis and proline biosynthesis, to respond to the subsequent stresses.

来源: New Phytologist期刊

发布日期:2019-02-08

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/06/60/Csgk0FyHEPqANGnBADZPzRfyaN4306.pdf>

➤ 相关专利

1. N-环烷基-N-[[2-(1-取代的环烷基)苯基]亚甲基]-(硫代)甲酰胺衍生物

简介: 本发明涉及杀真菌的N-环烷基-N-[[2-(1-取代的环烷基)苯基]亚甲基]甲酰胺衍生物及其硫代羰基衍生物;其制备方法和用于其制备的中间体化合物;其作为杀真菌剂、特别是杀真菌组合物形式的杀真菌剂的用途;以及使用这些化合物或其组合物来防治植物的植物病原性真菌的方法。

来源: 国家知识产权局

发布日期: 2019-03-12

全文链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/06/60/Csgk0FyK_BKAQ-Y4AVNiph2U6fs783.pdf