

棉子糖合成代谢途径调控植物抗旱能力

近日,《生物化学杂志》(Journal of Biological Chemistry)在线发表西北农林科技大学教授赵天永和中国农科院作物所研究员王国英团队的成果。该研究揭示了通过调控棉子糖合成酶提高植物耐旱能力的新途径。玉米肌醇半乳糖苷合成酶(GOLS)和棉子糖合成酶(RAFS)是棉子糖合成的关键酶。已有研究发现,通过调控 GOLS 基因可以提高植物抗逆能力。而对于负责植物棉子糖合成的第二个关键酶基因 RAFS 的研究相对较少。该研究发现,玉米 ZmRAFS 基因的突变体缺少棉子糖,同时过量积累肌醇半乳糖苷,表现出对干旱胁迫更为敏感。在拟南芥中过量表达玉米 ZmRAFS 基因显著提高了转基因植株的耐旱性。检测结果表明,转 ZmRAFS 基因拟南芥种子中的棉子糖含量增加,而叶片中的棉子糖含量却降低了。造成这一结果的原因是叶片中合成的蔗糖被运往种子,蔗糖供应不足导致玉米 RAFS 不能合成棉子糖,而对其另一底物肌醇半乳糖苷进行水解产生肌醇。正是由于叶片中积累的肌醇提高

了转基因植物的耐旱性。