

位置: [首页](#) > [新闻动态](#) > [科研进展](#)

搜索

李传友实验室在细胞分裂素调控水稻生殖分生组织活性和产量形成研究中取得重要进展

细胞分裂素对于植物顶端分生组织的功能和活性维持起着重要的调节作用。Gn1a/OsCKX2 (Grain number 1a/Cytokinin oxidase 2)是控制水稻穗粒数多少的一个主要QTL (quantitative trait locus), 编码一个在花序分生组织中特异表达的细胞分裂素氧化酶, 从而控制水稻花序分生组织中细胞分裂素的含量和穗粒数多少。Gn1a/OsCKX2在水稻高种中发挥了重要作用, 许多大面积栽培的高产水稻品种中都含有其等位突变, 但其表达调控机理并不明确。

李传友实验室与国家杂交水稻工程技术研究中心袁隆平院士及中国水稻研究所钱前研究员合作, 在Gn1a/OsCKX2表达调控机理和水稻高产新基因挖掘研究中取得重要进展。对一个水稻高产突变体reg1 (regulator of Gn1a) 的研究发现, 锌指类转录因子DST (DROUGHT AND SALT TOLERANCE) 直接调控Gn1a/OsCKX2基因的表达, 进而控制花序分生组织的活性和穗粒数形成。生化分析表明DST作为转录激活因子, 可以在体内与Gn1a/OsCKX2的启动子区直接结合并促进其表达。其显性突变形式DSTreg1没有影响该蛋白的结合域, 却导致了转录激活结构域的缺失。因而DSTreg1同样可以结合Gn1a/OsCKX2启动子区, 却丧失了对其转录激活的作用, 使得reg1突变体中Gn1a/OsCKX2基因表达量下降而导致幼穗中细胞分裂素含量增加, 穗分枝能力增强, 穗粒数增多。将DSTreg1突变通过回交引入到多个水稻高产品种, 可以明显提高穗粒数。通过转基因手段将DSTreg1引入麦种, 也有明显的提高穗粒数的作用。

该研究揭示了生殖分生组织活性的一个独特的调控子, 提供一个可对水稻穗粒数产生巨大影响的等位基因DSTreg1, 为在水稻育种中聚合Gn1a的增产效应和非Gn1a的增产效应提供了一个有用的工具。相关研究成果于2013年2月4日在PNAS杂志上在线发表 (www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1300359110)。李传友课题组的李淑钰博士为本论文第一作者。