



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

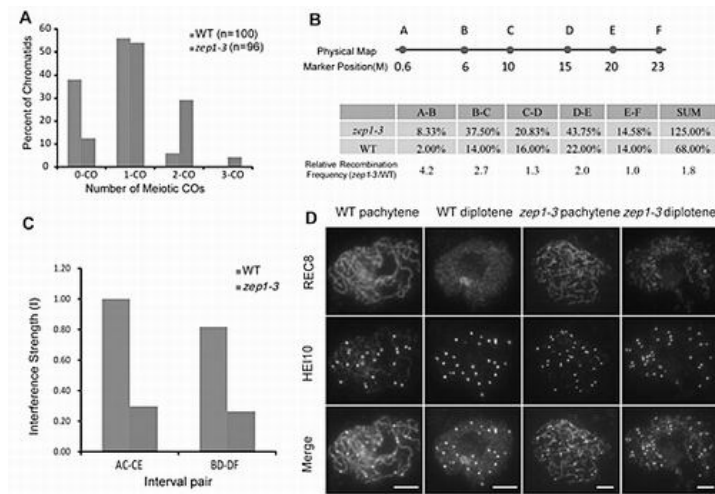
搜索

首页 > 科技动态

联会复合体蛋白突变影响水稻遗传重组频率

文章来源: 中国科学报 李晨 章蓉蓉 发布时间: 2015-05-13 【字号: 小 中 大】

我要分享



水稻联会复合体基因ZEP1的部分功能丧失可以显著提高遗传重组频率。

(A) 野生型和突变体中分别发生0次、1次、2次以及3次交换的染色体的比例。(B) 野生型和突变体中在6个分子标记(A-F)间的遗传重组频率统计及比较。(C) 野生型和突变体中遗传干涉强度比较分析; 突变体中的遗传干涉强度与野生型相比有明显的降低。(D) ZEP1基因的部分突变显著提高重组指示蛋白HEI10的信号数目。Pachytene表示粗线期; diplotene表示双线期。中国水稻研究所供图

日前, 中国水稻研究所研究员王克剑领衔的染色体工程及基因组编辑创新团队在水稻遗传重组研究领域取得重要进展。相关研究成果于4月30日在线发表在Cell出版社旗下子刊《分子植物》(Molecular Plant)上。

在作物种间和种内蕴藏着大量的优良性状基因, 但是这些优良基因的转移通常会受到有限的遗传重组频率以及不良基因连锁的影响。所以提高遗传重组频率、打破不良基因与优良基因间的连锁一直是育种家们追求的目标, 但是截至目前尚没有在农作物中发现可以有效提高遗传重组频率的方法。

联会复合体是真核生物减数分裂期在同源染色体之间形成的复杂蛋白结构。在多个模式生物中的研究表明, 该结构蛋白的完全突变会导致遗传重组频率的降低。王克剑研究团队通过对水稻联会复合体的弱等位突变体研究发现, 联会复合体蛋白的部分突变可以将遗传重组频率平均提高至野生型中的1.8倍左右, 其在重组频率较低位置的提高幅度尤为明显。与此同时, 在突变体中遗传干涉的强度与野生型相比也显著降低。该结果表明, 联会复合体这一真核生物保守蛋白结构极有可能参与遗传干涉现象的形成。前期研究表明, 在水稻中至少存在两类重组方式, 其中一类有相互干涉(I型重组交换), 而另一类则没有相互干涉(II型重组交换)。通过进一步的遗传分析以及细胞学观察, 研究人员揭示了在突变体中增加的遗传重组主要通过I型遗传重组途径形成。

该研究成果首次实现了在农作物中提高遗传重组频率的目标, 对于打破水稻不良遗传连锁, 提高育种效率具有重要的理论意义和应用价值。另外, 由于联会复合体蛋白在不同农作物中高度保守, 所以该研究成果对其他作物的育种研究同样具有重要的借鉴意义。

(责任编辑: 侯茜)

热点新闻

发展中国家科学院第28届院士大...

14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...
中科院举行离退休干部改革创新形势...
中科院与铁路总公司签署战略合作协议
中科院与内蒙古自治区签署新一轮全面科...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】邵明安: 为绿水青山奋斗一生

专题推荐

