科研人员创制玉米穗腐病抗性育种技术

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19921.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科研人员创制玉米穗腐病抗性育种技术。



与野生型相比，突变体均一致表现为中等抗性水平。中国农业科学院作物科学研究所供图

近日，中国农业科学院作物科学研究所玉米基因编辑育种研究团队通过基因编辑靶向编辑玉米内源基因创制了一种突变体，并发现其在多环境下对玉米拟轮枝镰孢穗腐病具有明显抗性，为抗病育种提供了重要的种质材料与育种技术基础。近日，相关研究结果在线发表于《植物生物技术》（Plant Biotechnology Journal）。

玉米穗腐病是全球农业生产上普遍发生的一种真菌性病害，不仅造成玉米大幅减产，其产生的真菌毒素还严重影响农产品质量安全，近年来已成为威胁我国玉米生产的主要病害。

与小麦赤霉病、玉米茎腐病等主要农业病害的主要病原体相同，玉米穗腐病的病原真菌是镰孢菌，其中，拟轮枝镰孢菌和禾谷镰孢菌是危害最大的两种优势致病菌。已有研究表明，小麦、玉米中存在镰孢菌的抗性基因，其中，玉米中的ZmFER1在齐319、沈137等镰孢菌病害抗性自交系中表现出多态性，且该多态性与小麦中鉴定的抗性等位变异具有类似特征。因此，该基因可能具有镰孢菌病害抗性育种开发价值。

该研究采用CRISPR/Cas9基因编辑技术，创制了系列目标基因突变体。其中，获得了3个Zmfer1基因隐性纯合突变体，包括已删除CRISPR/Cas基因编辑元件的E1、E2和E3。

该研究分别于2020年北京、2021年海南、2021年北京，采用突变体与野生型种子1:1混合盲样人工接种拟轮枝镰孢菌，开展单株基因型鉴定与表型鉴定，进行了抗性分析。结果表明，与野生型相比，突变体均一致表现为中等抗性水平。

对发病籽粒进行验证鉴定发现，与接种抗性材料相比，感病野生型发病籽粒的主要伏马毒素高达数千倍，符合拟轮枝镰孢菌致病特征，且病原鉴定表明，病害表型来源于接种的拟轮枝镰孢菌。

调查没有发现突变对其它农艺性状有显著的负面影响。该研究为抗穗腐病育种创制了重要的种质材料和育种技术，为继续深化镰孢菌抗性机制及其育种应用研究奠定了重要基础。

该研究得到海南省崖州湾种子实验室、中国农业科学院科技创新工程和国家玉米现代产业技术体系等项目资助。（来源：中国科学报李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1111/pbi.13914

作者：Changlin Liu等 来源：《植物生物技术》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发