milRNA调控香蕉枯萎病菌的致病机理获揭示

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18351.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！

milRNA调控香蕉枯萎病菌的致病机理获揭示。香蕉枯萎病是制约世界香蕉生产的毁灭性病害，探索其病原真菌致病机理将为发展高效病害防治药剂提供分子靶标。近日，华南农业大学植物保护学院、广东省微生物信号与作物病害防控重点实验室姜子德/李敏慧团队，首次揭示milRNA调控香蕉枯萎病菌的致病机理。相关研究发表于PLoS Pathogens。

据悉，该研究团队前期研究发现在香蕉枯萎病菌侵染初期，与milRNA生物合成密切相关的Argonaute（AGO）和Dicer蛋白合成基因（FoQDE2，FoDCL1和FoDCL2）显著的高表达；当敲除这些基因后，发现只有FoQDE2敲除突变体的致病力显著降低。因此推测可能一些依赖AGO蛋白的milRNA参与到病原菌的致病过程。

为解析香蕉枯萎病菌FoQDE2敲除突变体致病力降低的原因，通过小分子RNA的高通量测序和生物信息学分析，在FoQDE2敲除突变体中筛选到25个显著下调的小RNA。经qRT-PCR、Northern杂交表达分析以及其前体二级结构预测，鉴定到4个依赖FoQDE2合成的milRNAs。对其中一个在香蕉枯萎病菌侵染寄主24-96 h持续显著高表达的milRNA：milR-87进行了功能分析。

结果发现，敲除milR-87后香蕉枯萎病菌的产孢能力、对过氧化氢的耐受能力、对玻璃纸的穿透能力以及对寄主香蕉苗的致病力均显著下降，而过表达该milRNA，这些表型及致病力均增强，说明milR-87是香蕉枯萎病菌一个关键的致病因子。

为了深入探究milR-87对致病的调控机制，该研究团队对其靶基因进行了鉴定和功能分析。发现milR-87靶向一个糖基水解酶合成基因，在病原菌侵染初期强烈抑制该基因的表达；但是敲除该靶基因，香蕉枯萎病菌的产孢能力和致病力明显增强；在本氏烟草叶片中的瞬时表达该靶基因则可以显著激活烟草的抗性。

分析发现milR-87靶向的糖基水解酶可以分解植物细胞壁组成AGP蛋白的侧链末端并释放D-葡萄糖醛酸（GlcA），从而激发植物因损伤诱导的防卫反应。结果表明：香蕉枯萎病菌在侵染致病初期，通过milR-87增强病原菌自身的致病力和抑制其靶基因表达进而影响植物产生防卫反应两个方面成功实现对寄主的侵入。

该研究首次在香蕉枯萎病菌中发现了一个关键的致病轴心，该轴心包括FoQDE2、milRNA及其靶基因FOIG_15013；外源施用siRNA可以抑制milRNA的表达，从而一定程度上减轻病害的症状；因此，研究发现的milRNA及其靶基因可作为分子靶标，在香蕉枯萎病防控中发挥重要的作用。

据了解，华南农业大学植物保护学院副教授李敏慧为该论文第一作者，课题组硕士研究生谢丽妃

、王猛、林漪涟为并列第一作者，华南农业大学姜子德教授、李敏慧副教授和马萨诸塞大学Li-Jun Ma教授为共同通讯作者，国家香蕉产业体系岗位科学家李华平教授长期支持并参与研究。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息： https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010157

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：姜子德等 来源：《公共科学图书馆—病原体》

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