

科研进展

新闻头条

要闻

科研进展

学术活动

工作动态

科普知识

党群园地

最新文章

媒体聚焦

通知公告

服务专区

OA系统

农科院邮箱

植保所邮箱

科研信息平台

物资采购平台

科研进展

当前位置: 首页» 科研进展

植保所揭示ANIP1-OsWRKY62分子模块精细调控水稻免疫反应机制

文章来源: 粮食作物真菌病害监测与防控创新团队 作者: 刘文德 点击数: 1381 次 发布时间: 2023-03-07

中国农业科学院植物保护研究所粮食作物真菌病害监测与防控创新团队联合深圳农业基因组所研究发现水稻ANIP1-OsWRKY62分子模块,并探索了该模块参与水稻基础免疫反应以及抗病蛋白Pi9信号通路的工作机制。研究成果“The ANIP1-OsWRKY62 module regulates both basal defense and Pi9-mediated immunity against *Magnaporthe oryzae* in rice”在线发表在Molecular Plant杂志。

稻瘟病是全世界范围内威胁水稻稳产增产的最主要病害之一。绿色防控稻瘟病需要深入挖掘抗病基因资源,合理布局与利用抗病基因,了解稻瘟菌的侵染机理以及解析抗病基因的抗性机制。目前在水稻中已经克隆了超过30个抗稻瘟病基因,其中Pi9是2006年被报道的具有广谱持久抗性的抗病基因。更重要的是,由于Pi9在兼具抗性的同时对水稻产量没有明显的影响,使其成为抗病育种中的优良基因资源。稻瘟菌的AvrPi9是Pi9对应的无毒基因,二者相互识别激活免疫反应。AvrPi9编码一个效应蛋白,在侵染过程中分泌到水稻细胞中。然而,AvrPi9的工作机制以及如何被Pi9识别仍然不清楚。

该研究首先筛选到AvrPi9在水稻中的一个互作蛋白,称为ANIP1 (AVRPI9-INTERACTING PROTEIN 1)。ANIP1是一个含有类泛素 (ubiquitin-like, UBL) 结构域的蛋白,其同源蛋白广泛存在于单子叶和双子叶植物中。研究人员进而通过对ANIP1的敲除和过表达株系的接种表型鉴定以及转录组分析发现ANIP1是基础防御的负调控因子。并且,ANIP1蛋白本身可以通过结合OsRPN10、OsRPN13等泛素受体介导自身的降解。为了进一步探索ANIP1的生理功能,筛选并鉴定到ANIP1在水稻中的互作蛋白OsWRKY62。OsWRKY62蛋白在anip1突变体中更为稳定,并且在烟草系统中ANIP1能够促进OsWRKY62的降解,因此,ANIP1负调控OsWRKY62蛋白稳定性。在无Pi9的水稻背景中,OsWRKY62是稻瘟菌抗性的正调控因子,而AvrPi9可以通过维持ANIP1的稳定性促进其对OsWRKY62的降解,以达到减弱寄主免疫反应的目的。然而,当Pi9存在时,整个系统发生巨大变化:Pi9同样可以稳定ANIP1,但此时ANIP1和OsWRKY62均可以结合Pi9。在Pi9背景下敲除ANIP1或OsWRKY62能够显著增强水稻对亲和稻瘟病菌小种的抗性,推测ANIP1和OsWRKY62结合Pi9可能参与维持Pi9在无病原菌侵染情况下的非激活状态。最后,研究发现AvrPi9可以促进ANIP1和Pi9的解离并释放Pi9,这可能是AvrPi9激活Pi9的重要步骤之一。

该研究在水稻中发现了一个由ANIP1-OsWRKY62组成的分子调节模块,阐明了稻瘟病菌与水稻互作系统中,在有/无AvrPi9/Pi9的情形下精细调控植物免疫反应的作用机理,为深入了解AvrPi9与Pi9的识别机制奠定了重要基础(图1)。

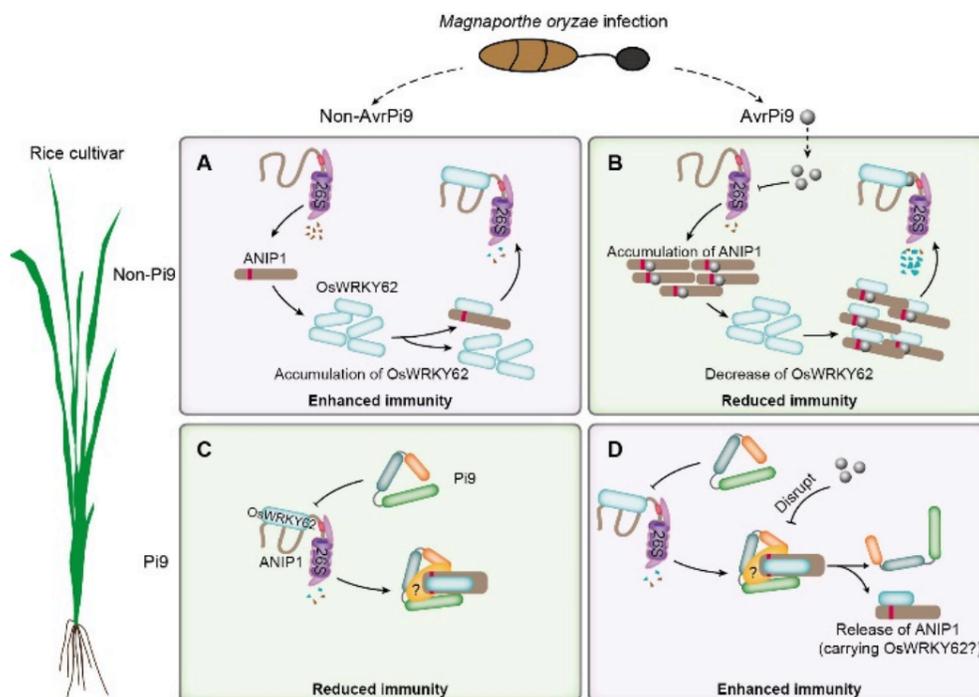


图1 ANIP1-OsWRKY62参与AvrPi9与Pi9信号通路模型

论文链接: [https://www.cell.com/molecular-plant/fulltext/S1674-2052\(23\)00065-5](https://www.cell.com/molecular-plant/fulltext/S1674-2052(23)00065-5)



中国农业科学院植物保护研究所

- [网站地图](#)
- [设为首页](#)
- [加入收藏](#)
- [联系我们](#)

地址：北京市海淀区圆明园西路2号南2门

邮编：100193

中国农业科学院植物保护研究所版权所有



技术支持：中国农业科学院农业信息研究所