

科研进展

办事指南

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

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

植保所研究揭示真菌DNA病毒FgGMTV1无症状侵染关键因子

文章来源：作物病毒病害监测与防控创新团队    作者：王双超    点击数：516 次    发布时间：2024-11-28

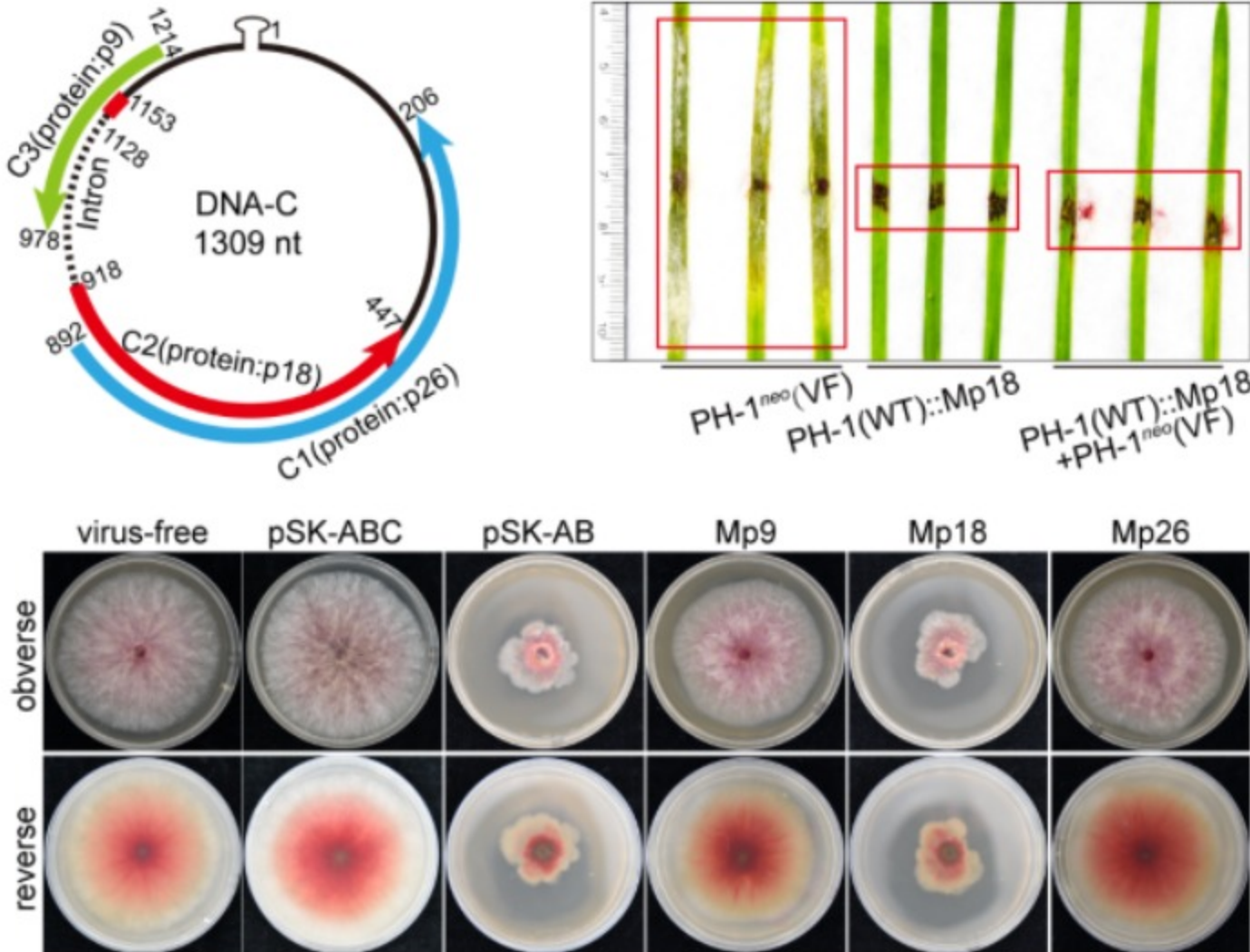
近日，中国农业科学院植物保护研究所作物病毒病害监测与防控创新团队在微生物学领域权威期刊《mBio》（中科院一区）上发表了一项重要研究成果。该团队揭示了真菌DNA病毒FgGMTV1中DNA-C组分编码的新蛋白p18是其实现无症状侵染的关键因子，这一发现为利用无症状真菌病毒进行生物防治开辟了新途径。

真菌病毒作为重要的生物防治因子，一直备受科学界的关注。然而，由于绝大多数真菌病毒在侵染过程中并不表现出明显症状，对寄主真菌的表型无显著影响，这极大地限制了它们的开发利用。因此，深入探究真菌病毒无症状侵染的分子机制，并寻找开发利用这些无症状真菌病毒的方法，成为了当前真菌病毒研究领域的重要课题。

FgGMTV1是由该团队从小麦赤霉病菌中鉴定出的世界首个真菌多组分DNA病毒，属于类双生病毒科。该病毒包含三个环状单链DNA分子：DNA-A、DNA-B和DNA-C。先前的研究已经表明，含有DNA-C组分的病毒对寄主禾谷镰孢菌的表型无影响，而不含DNA-C组分的病毒则能够减弱寄主的致病性。这暗示了DNA-C组分在决定病毒无症状侵染方面起着关键作用。

在本次研究中，团队利用生物信息学分析和分子生物学技术手段，对FgGMTV1 DNA-C组分的编码功能进行了深入探索。他们发现，DNA-C组分除了编码一个未知功能蛋白p26外，还编码两个小蛋白：p18（分子量为18.9 kDa）和p9（分子量为8.6 kDa）。通过构建蛋白起始密码子突变体并进行表型分析，团队证实p18是病毒FgGMTV1实现无症状侵染的关键因子。当p18发生无义突变时，病毒的侵染会导致寄主真菌生长速度降低、菌落形态异常、分生孢子产量及致病力显著下降，而且病毒不能经分生孢子垂直传播。此外，研究还发现，p18可以降低病毒的积累量，从而促进了病毒FgGMTV1的无症状侵染和垂直传播。在小麦叶片上的实验结果表明，p18无义突变体病毒能够通过水平传播方式从弱毒菌株传播到强毒菌株中，并有效降低强毒菌株在小麦叶片上的扩展，防效高达82%以上。

这一研究成果不仅深化了我们对类双生病毒编码功能蛋白的认识，也为深入理解真菌病毒的进化与生态适应策略提供了新的视角。同时，该成果还为利用真菌病毒进行真菌病害的生物防治提供了重要的参考和思路。未来，随着对真菌病毒无症状侵染机制的深入研究，相信将有更多有效的生物防治方法被开发出来，为农业生产提供更加绿色、可持续的保障。



中国农业科学院植物保护研究所博士生张理航为论文第一作者，郭立华研究员为论文通讯作者，博士生王燕飞，王双超副研究员及华南农业大学李鹏飞副教授也参与了相关研究工作。该研究得到国家自然科学基金（32270178）和中国农科院农业科技创新工程等项目的资助。

原文链接：doi/10.1128/mbio.03066-24

打印页面

关闭页面

