

作者: 钱万强等 来源: 《植物生理学》 发布时间: 2023/5/9 9:26:55

选择字号: 小 中 大

破解柄锈菌抑制薇甘菊生长的秘密

近日, 中国农科院(深圳)农业基因组研究所研究员钱万强团队在《植物生理学》(Plant Physiology)杂志在线发表了研究论文, 深入揭示了专一性病原菌——柄锈菌通过控制薇甘菊体内茉莉酸水平来抑制其生长的分子机制, 相关成果可为开发薇甘菊靶向性防控技术提供新的思路。

薇甘菊是一种入侵杂草, 原产于热带美洲, 后入侵到亚洲以及南太平洋等70多个国家和地区, 已成为当今世界热带、亚热带地区危害最严重的杂草之一, 被国际自然保护联盟列为100种最严重入侵物种之一。然而, 薇甘菊分布环境复杂, 可在森林、废弃地、水源地带及交通沿线生存, 难以施用人工或者化学防治技术。因此如何利用薇甘菊天敌构建可持续的生物防治技术已成为一项重大需求。

薇甘菊的快速蔓延, 主要在于其快速生长的生物学特性。薇甘菊柄锈菌是一种短生活周期的单主寄生锈菌, 已经在5个国家和地区的100多个释放点进行了野外释放, 显著的抑制了薇甘菊的快速蔓延, 然而, 其抑制薇甘菊快速生长的作用机制尚不清楚。

该研究从两个方面解释了特异性柄锈菌抑制薇甘菊生长的机制。一方面侵染可降低生长激素水平: 被柄锈菌侵染后, 薇甘菊叶片中茉莉酸和茉莉酸异亮氨酸水平显著提升, 进而减少了防御激素水杨酸的积累, 为锈菌的发育创造了环境。

锈菌的发育进一步诱导了薇甘菊叶片中茉莉酸的不断积累, 抑制了薇甘菊生长素和细胞分裂素等生物合成关键基因的表达, 最终导致促生长激素含量的显著降低, 薇甘菊的快速生长受到抑制。

另一方面, 侵染可减弱光合作用能力: 锈菌侵染和茉莉酸的持续积累, 促使叶绿体中活性氧的迸发, 破坏了植株中未侵染区域的叶绿素结构, 抑制了光反应、暗反应基因的表达, 并降低Rubisco酶活性, 降低了叶片氮的运输与同化作用, 导致叶片光合能力的减弱。

该研究成果不仅阐明柄锈菌侵染薇甘菊的治病过程, 解析薇甘菊对柄锈菌侵染的响应机制, 还为推动入侵薇甘菊的靶向防控技术的研发奠定理论基础。

基因组所硕士张广忠、博士后王陈骞子为该论文的第一作者, 钱万强和副研究员刘博为该论文的通讯作者。该研究得到了国家重点研发计划的资助。(来源: 中国科学报 李晨)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1093/plphys/kiad186>

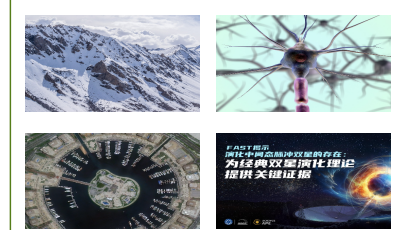


打印 发E-mail给:

相关新闻

- 1 破解柄锈菌抑制薇甘菊生长的秘密
- 2 培育人才生长土壤, 促进基础研究高质量发展
- 3 低剂量除草剂对微藻混养生长的刺激效应获揭示
- 4 母猪胎盘发育赋予胎猪生长研究获新进展
- 5 纳米酶新策略个性化抑制肿瘤生长
- 6 中科院青岛能源所开发微型液滴微流控平台
- 7 《自然》: 城市青少年儿童生长发育优势或已消失
- 8 基因编辑水稻或能在火星生长

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

- 1 本科毕业生一作发顶刊, 独立完成9成工作量
- 2 颜宁: 问了20多位同学, 没有一个让我眼前一亮
- 3 丘成桐: 我曾多次参加毕业典礼, 这次最为荣幸
- 4 王中林再获大奖: 开创让西方跟随的研究领域
- 5 湖底寻踪, 他们揭开“全新世温度之谜”
- 6 水系钠离子电池相关研究获新进展
- 7 我写了一本有关精确史的书, 但我不喜欢精确
- 8 女性科研人员申请“杰青”放宽到48岁
- 9 牙齿不好影响脑健康
- 10 基金委交叉学部公布杰青等4项目会评专家名单

更多>>

编辑部推荐博文

- 科学网6月十佳博文榜单公布! 你的上榜了吗?
- 聊聊保护颈椎颈椎话题
- 张海霞 | 诚信水站
- 斯科特的南极实验室和跑得最远的中国古瓷
- 何为科学传承?
- 关于学术期刊的职业编辑

更多>>