

柑橘溃疡病菌III型抑制剂研究取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27449.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！

近日，华南农业大学群体微生物研究中心教授崔紫宁团队与贵州大学精细化工研究开发中心教授吴志兵合作，在柑橘溃疡病菌III型抑制剂研究取得新进展。相关成果在线发表于《农业与食物化学期刊》（*Journal of Agricultural and Food Chemistry*）。

柑橘溃疡病是由黄单胞杆菌柑橘致病变种（*Xanthomonas citri* subsp. *citri*, Xcc）引起的传染性细菌病害，是柑橘上危害最为严重的细菌性病害之一，已被列为世界性的检疫性病害。该病菌危害柑橘植株的叶、枝和果实，且受危害器官表面会形成木栓化、略微凸起的病斑。危害严重的情况下，柑橘溃疡病能够导致光合速率下降、枝条枯死、落叶和过早落果等现象。

目前，防治柑橘溃疡病的方式以化学防治为主，且常用的杀菌剂和抗生素因直接对病原菌致死而表现出良好的防治效果。然而，长期使用这类农药极易产生和富集具有抗药性的突变菌系，故开发仅针对病原菌的毒力因子而不影响其生长的新型农药可以很大程度地缓解病原菌抗药性的发展。III型分泌系统是革兰氏阴性病原细菌常见且保守的毒力因子，但其并不是病原菌生长所必需的因子。因此，III型分泌系统是开发防治柑橘溃疡病新型农药的理想靶标。

该研究在国家重点研发计划、国家自然科学基金、广东省杰出青年基金的资助下，研究团队设计合成并合成了一系列（30个）含有2-巯基-1,3,4-噻唑的扁桃酸衍生物。荧光报告实验和生长曲线的结果表明，这些衍生物中的7个化合物在不影响Xcc生长的情况下显著地抑制了hpa1的转录。之后的活体接种实验表明，化合物F9显著抑制了能够显著减弱Xcc在烟草上的过敏性反应和在柑橘叶片上的溃疡症状；同时，化合物F9显著抑制了宿主中柑橘溃疡病易感基因CsLOB1的转录，进一步证实该化合物能够抑制Xcc的致病力。

逆转录实时定量聚合酶链式反应（RT-qPCR）分析表明，化合物F9显著抑制了主调控基因hrpG和hrpX，Harpin蛋白编码基因hpa1，III型分泌系统装置编码基因hrpE、hrcC和hrcT，表明该化合物影响了III型分泌系统调控通路和装置结构相关基因的转录。此外，本研究将化合物F9与黄单胞杆菌群体感应信号DSF的淬灭菌Burkholderia anthina HN-8（伯克氏菌菌株HN-8）进行复配使用。实验结果显示，化合物F9在降低一半浓度后与HN-8复配使用，对柑橘溃疡病的防治效果与化合物单独使用的效果相当，减药的同时保证了防治效果。

该研究成果为III型分泌系统抑制剂的设计、合成提供结构理论基础，也为柑橘溃疡病的防控提供新的策略。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.3c07681>

作者：崔紫宁等 来源：《农业与食物化学期刊》

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](https://www.iikx.com)转发