丛枝菌根真菌调控氮代谢增强植物耐旱机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30785.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！

丛枝菌根真菌调控氮代谢增强植物耐旱机制。华南农业大学林学与风景园林学院教授唐明团队同合作者，研究揭示了丛枝菌根真菌异形根孢囊霉通过调控菌根氮转运途径关键基因RiCPSI和RiCARI，增强宿主植物养分供给和抗氧化作用，提高耐旱性的分子机制。相关成果近日发表于《植物生理》（Plant Physiology）。

论文第一作者、华南农业大学林学与风景园林学院博士研究生王志豪表示，丛枝菌根真菌能够与超过72%的陆地维管植物形成有益的共生关系，协助植物吸收矿质养分和水分，增强植物抵御干旱胁迫的能力，但现有研究对干旱胁迫下菌根氮转运途径的分子调控机制知之甚少。

该研究由唐明团队和美国东斯特劳斯堡大学副教授张诗淇、中国科学院南海海洋研究所研究员江志坚合作完成。在国家自然科学基金、广东省自然科学基金等项目的资助下，研究发现，干旱胁迫下菌根真菌提高宿主氮转运途径相关基因RiCPSI、RiCARI、RiURE、RiODC和RiGCL的表达，原位杂交试验显示丛枝中RiCARI和RiCPSI受干旱胁迫显著诱导。通过宿主介导基因沉默和宿主介导基因过表达（HIGO）技术，阐明丛枝菌根真菌通过上调丛枝中RiCARI的表达，促进菌根植物的NH4+吸收和代谢，提高宿主植物的耐旱性。此外，RiCPSI与RiODC和RiGCL的表达偶联，通过上调丛枝中RiCPSI的表达，促进丛枝菌根真菌腐胺和谷胱甘肽的合成，清除干旱诱导的过量ROS，提高丛枝菌根真菌耐旱性。

该研究根据丛枝菌根真菌与宿主植物间的营养交换机制，提出了HIGO方法，正向验证了丛枝菌根真菌的基因功能。通过设置丛枝菌根真菌与宿主植物根系之间的营养交换条件，加速丛枝菌根真菌丛枝结构与宿主根系细胞间的物质交换，提高转运大分子的囊泡从宿主根系细胞向丛枝内的转运，实现宿主细胞内过表达的RiCPSI基因mRNA由植物向丛枝菌根真菌体内的大量转运并过量表达。

论文共同通讯作者唐明表示，该研究技术为研究丛枝菌根真菌基因在丛枝菌根真菌与宿主植物共生关系中的作用机制提供了一种新的策略。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/plphys/kiae645

作者：唐明等 来源：《植物生理》

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