研究揭示稻田甲烷排放的调控新机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30038.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！

研究揭示稻田甲烷排放的调控新机制。近日，《当代生物学》（Current Biology）在线发表了扬州大学农学院教授刘立军团队的最新研究成果。该研究解析了香气化合物2-乙酰基-1-吡咯啉（2-AP）协同调控香稻氮同化和稻田甲烷减排的机制，为水稻优质绿色低碳生产提供重要参考。

水稻是我国最重要的粮食作物，但稻田也是温室气体甲烷的重要排放源。稻田甲烷排放存在明显的水稻品种间差异，选择合适的品种有利于降低稻田甲烷排放。香稻品种因其独特香味而具有较高的食用价值和经济价值，2-AP是香稻中香气化合物的关键组分。

研究人员全面分析了试验田块的甲烷排放量、2-AP代谢情况以及水稻根系与甲烷产生菌和甲烷氧化菌之间的相互作用。结果发现，香稻品种孕穗期稻田甲烷排放通量和全生育期累积排放量较非香稻品种分别降低了25.5%和14.8%。

根系和根系分泌物代谢组分析表明，香稻的氮同化能力强、2-AP合成代谢旺盛，2-AP合成前体物质脯氨酸、谷氨酸、鸟氨酸是香稻2-AP代谢过程中影响稻田甲烷排放的关键因素。研究人员敲除控制2-AP合成的关键基因BADH2，增加内源2-AP含量，或施用外源2-AP，发现稻田甲烷排放均可显著降低。

研究人员通过对比香稻和非香稻品种根系分泌的2-AP及其合成前体物质差异发现，香稻品种根部渗出液中2-AP前体物质如脯氨酸、谷氨酸和鸟氨酸的含量更高，提高了土壤中甲烷氧化菌的数量和活性，促进了根际土壤的甲烷氧化过程，这是香稻甲烷排放量低的重要原因。

该研究揭示了香稻对根际微生物和甲烷排放的影响，并提出香稻中2-AP的生物合成过程有利于减少甲烷排放，对今后研究减少稻田生态系统甲烷排放具有重要意义。（来源：中国科学报 李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.cub.2024.06.063
作者：刘立军等 来源：《当代生物学》

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