

作者: 王方 来源: 中国科学报 发布时间: 2021/9/4 11:11:26

选择字号: 小 中 大

内生菌提高水稻抗逆能力作用机制获揭示

随着环境的不断恶化,水稻生产过程遭遇多种逆境的威胁,其中土地盐碱化和干旱是造成其减产的重要因素。因此,有效提高水稻的抗旱和耐盐能力是当今农业生产中亟待解决的现实问题。已有研究表明,与植物相关的有益微生物在增强宿主抗逆能力方面发挥重要作用。与土壤微生物相比,生活在植物体内的内生菌,因其特殊的生态位可能对植物具有更积极和直接的影响。然而,目前关于内生菌在提高宿主抗旱和耐盐等方面的作用机制还知之甚少。

近日,湖南大学生物学院教授朱咏华团队在《作物学报(英文版)》在线发表研究论文,报道了一株由团队自主分离获得的内生放线菌*Streptomyces albidoflavus* OsiLf-2在提高水稻抗旱和耐盐能力方面发挥重要作用,并对其作用机制进行了解析。

研究者在温室和田间试验中均证实OsiLf-2定殖水稻后,不仅能提高水稻幼苗的抗旱和耐盐能力,还能有效降低盐碱土壤对水稻产量的不利影响。在温室中,干旱和盐胁迫条件下,与对照组(未接种内生菌OsiLf-2, E-)相比,接种了内生菌OsiLf-2(E+)的水稻幼苗的干重分别显著提高了62.5%和60.3%;在盐碱大田中,E+水稻较E-水稻的单株产量、千粒重和有效分蘖数分别显著提高了62.0%、4.7%和58.4%。

研究发现,OsiLf-2是一株中等耐盐菌,能够产生丰富的渗透调节物质,如脯氨酸和四氢嘧啶。在2.0% PEG和150 mmol L⁻¹ NaCl分别处理后,OsiLf-2产脯氨酸的能力可提高21.6%和38.4%,四氢嘧啶的产量由1.3 mg g⁻¹提高至213.7 mg g⁻¹。在水稻体内,E+组的脯氨酸和可溶性糖含量较E-组均显著提高,最大增幅可达250.3%,水稻自身的脯氨酸合成基因OsP5CS1表达水平显著提高了159.6%。而OsiLf-2的四氢嘧啶合成基因ectA、ectB、ectC均大量诱导表达,增幅高达26.4倍。

上述结果表明,OsiLf-2在宿主体内除了自身产生脯氨酸和四氢嘧啶等渗透调节物质,还能诱导水稻合成大量渗透调节物质,从而增强宿主对干旱和盐胁迫的耐受能力。

此外,OsiLf-2还能诱导水稻胁迫响应和离子转运相关基因的表达水平,提高水稻抗氧化系统相关酶的活性,并促进叶绿素合成、增强光合作用效率,最终通过提高宿主在逆境条件下的生存能力以保障其有效产量。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.cj.2021.06.008>

版权声明: 凡本网注明“来源: 中国科学报、科学网、科学新闻杂志”的所有作品,网站转载,请在正文上方注明来源和作者,且不得对内容作实质性改动;微信公众号、头条号等新媒体平台,转载请联系授权。邮箱: shouquan@stimes.cn。

打印 发E-mail给:



关于人兽共患病的
国产英文OA期刊
Zoonoses 欢迎投稿



发明专利 3个月授权
提高授权率 提高授权数量 免费润色评估



云集苏州 创赢未来
GATHER IN SUZHOU CREATE A FUTURE

SCI英文论文润色翻译服务
SCI不录用不收费,不收定金

相关新闻	相关论文
1 浙农林大专家问诊钱塘江源头生态保护修复工程	
2 中科大完成颜色擦除强度干涉的高空间分辨成像	
3 北京暴雨雷电双预警生效 今天局地有大到暴雨	
4 “中科院动物所科学家贡献事迹展”开展	
5 暴雨黄色预警: 河南安徽等地部分地区有大暴雨	
6 我国卫星首次拍摄太阳高清图	
7 新冠病毒溯源亲历者: 全球溯源如何溯, 在哪溯?	
8 中外学者合作实现高空间分辨成像	

图片新闻






>>更多

一周新闻排行

- 周末双台风影响我国 四川盆地雨势增强
- 内蒙古中部新近纪食虫类化石研究获进展
- 第六届中国科协青年人才托举工程人选名单公示
- 50位青年学者获第三届“科学探索奖”!
- 火星上飞无人机? 怎么飞? 详情揭秘
- 非纯净水泡茶更好喝吗
- 新方法让水中取锂更高率
- 23人基金申请被拒, 只因提到预印本论文!
- 蒙古国首次报告动物感染新冠病例
- 汪品先: 基础研究要立志去做有价值的百分之五

编辑部推荐博文

- 理性批判新著—《科学思维的价值》
 - 爱生如子，润物无声
 - 《咫尺匠心》后记
 - 多维分层气凝胶：结构调控及电磁波吸收性能研究
 - 论文的讨论如何体现主体性
 - 彭罗斯的老师
- [更多>>](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2021 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783