

东农张颖：NMT证实维持钙平衡是根际细菌提升植物对除草剂耐性的机制之一 | NMT互作共生创新科研平台

基本信息

主题：NMT证实维持钙平衡是根际细菌提升植物对除草剂耐性的机制之一

期刊：Ecotoxicology and Environmental Safety

研究使用平台：NMT互作共生创新科研平台

标题：Enhancing the atrazine tolerance of *Pennisetum americanum* (L.) K. Schum by inoculating with indole-3-acetic acid producing strain *Pseudomonas chlororaphis* PAS18

作者：东北农业大学 张颖

检测指标

Ca²⁺

检测样品

3日龄美洲狼尾草的根

离子流实验处理方法

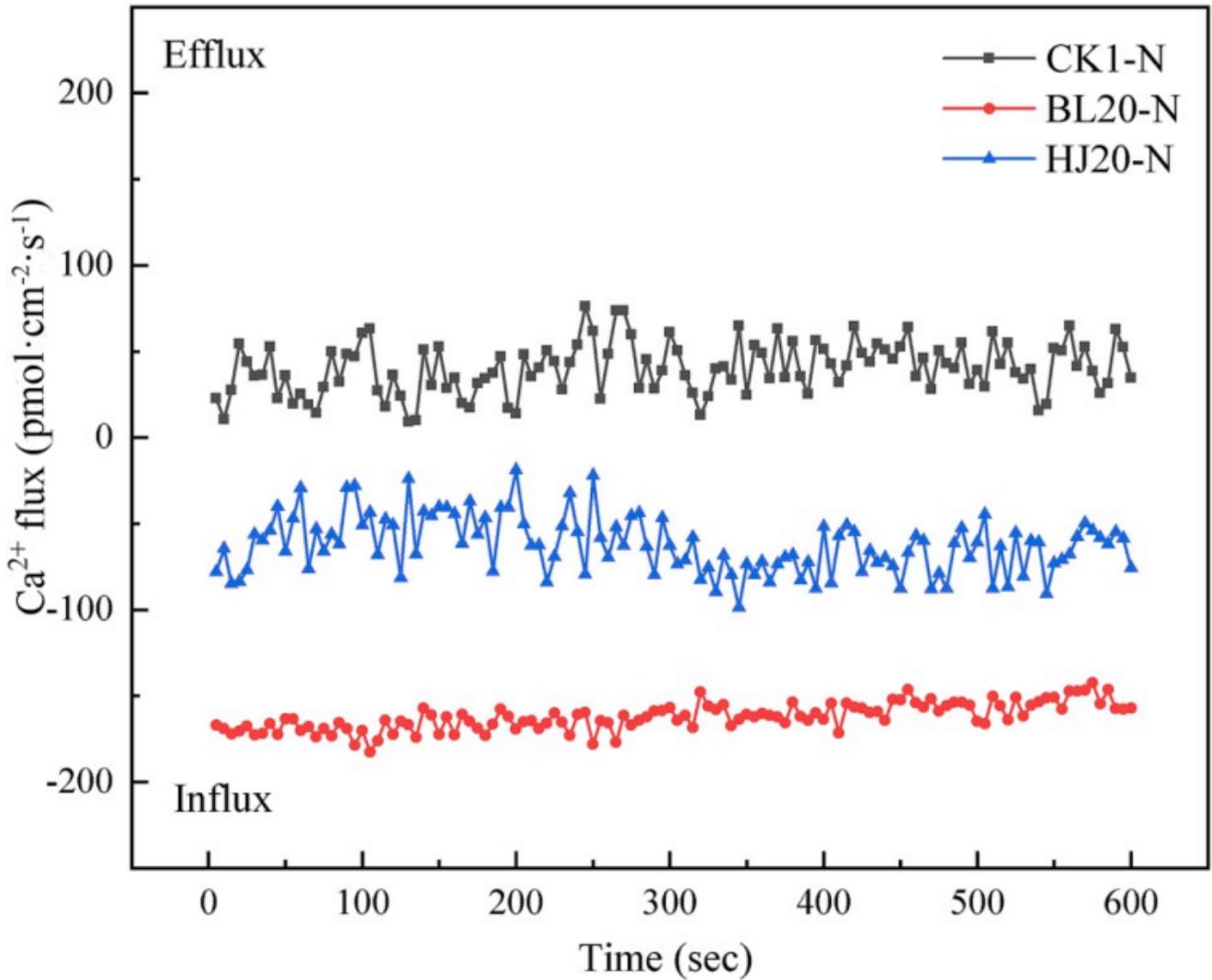
CK1-N：1/2MS+1.7%琼脂

BL20-N：1/2 MS+20 mg L⁻¹ 阿特拉津

HJ20-N：1/2 MS+20 mg L⁻¹ 阿特拉津+10⁻² μM IAA

离子流结果

正常情况下，美洲狼尾草根的Ca²⁺为外排，外排速率约50 pmol · 1cm⁻² · s⁻¹。阿特拉津（20 mg L⁻¹）处理后，根系Ca²⁺由外排变为吸收，吸收速率约175 pmol · cm⁻² · s⁻¹。存在IAA的情况下，阿特拉津（20 mg L⁻¹）处理后，根系Ca²⁺吸收速率降低到75 pmol · cm⁻² · s⁻¹。



其他实验结果

- 接种菌株PAS18可以降低美洲狼尾草中的超氧自由基的荧光信号。
- 阿特拉津胁迫显著抑制美洲狼尾草的生长，而接种PAS18可减轻该抑制作用。
- 在阿特拉津胁迫且未接种菌株PAS18的条件下，叶绿素含量随着阿特拉津水平的增加而降低；虽然接种PAS18的幼苗叶绿素也有相同的变化，但是接种菌株比不接种菌株的幼苗叶绿素含量高。
- 接种菌株PAS18能上调psbA基因在植株中的转录。
- 接种菌株PAS18能部分消除100 mg kg⁻¹阿特拉津对细胞的损伤，但不能完全消除。
- 接种菌株PAS18可以减少阿特拉津在美洲狼尾草中的积累。
- 接种菌株PAS18可降低阿特拉津引起的MDA含量，并且调节SOD活性。

结论

结果表明，两种浓度的阿特拉津（20mg kg⁻¹和100mg kg⁻¹）均能显著地对美洲狼尾草幼苗的生长、细胞形态和光合作用造成胁迫。接种产生IAA的菌株P.chlorophis PAS18能较好地缓解20mg

文献电子报

kg-1的阿特拉津引起的上述胁迫。进一步的研究表明，菌株PAS18不仅通过减少阿特拉津在美洲狼尾草中的积累来减轻阿特拉津诱导的胁迫，同时也与psbA基因表达上调有关，psbA基因的表达增强了受损光系统II的修复，诱导了超氧化物歧化酶活性，通过清除超氧自由基和降低丙二醛含量来增强美洲狼尾草的抗氧化防御能力。此外，PAS18菌株还可以通过平衡作为信号分子诱导防御系统的Ca²⁺流速来调节美洲狼尾草的阿特拉津胁迫防御。

离子流实验使用的测试液

0.1mM CaCl₂ , pH 6.0

文章原文：

<https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.110854>

(唯一的)问答 ID: #1323

作者: xuyuenmt

更新时间：2022-07-07 10:08