

La(NO₃)₃ 浸种对 NaCl 胁迫下红小豆幼苗生长的影响

刘凤兰¹, 张永清^{2*}, 贾蕊¹, 任晓丽¹

(1. 山西师范大学生命科学学院, 山西临汾 041004; 2. 山西师范大学城市与环境科学学院, 山西临汾 041004)

摘要: 采用向 1/2 Hoagland 营养液中按一定比例添加中性盐(NaCl)模拟盐胁迫的方式,研究了 La(NO₃)₃ 浸种对盐胁迫下红小豆(*Phaseolus angularis*)幼苗生长的影响。结果表明:(1)与对照组相比,盐胁迫不同程度地降低了红小豆幼苗的株高、叶面积、地上部分鲜重、总根数及根系活力、根苗 SOD、POD、CAT 活性等,明显增加了根苗 MDA 含量水平。(2)使用适当浓度的 La(NO₃)₃ 浸种可以提高对照组和盐处理组红小豆的株高、叶面积、总根长、总根数、叶绿素、根活力及 SOD、POD 和 CAT 活性,也可以显著降低根苗 MDA 含量水平,且大多表现出在盐胁迫下变化幅度高于正常处理。La(NO₃)₃ 浸种有利于缓解盐胁迫带来的不良影响。(3)低浓度的 La(NO₃)₃ 浸种处理能够提高红小豆幼苗的耐盐性,缓解盐胁迫伤害,而高浓度处理则加剧了盐胁迫伤害。30 mg/L La(NO₃)₃ 浸种对提高红小豆幼苗耐盐性的效果最好。

关键词: 盐胁迫; 硝酸镧; 浸种; 红小豆; 根苗生长

中图分类号: Q945.78

文献标识码: A

文章编号: 1000-470X(2009)04-0397-06

Effect of Seed Soaking with La(NO₃)₃ on Root and Seedling Growth of Adzuki Bean under Different Concentrations NaCl Stresses

LIU Feng-Lan¹, ZHANG Yong-Qing^{2*}, JIA Rui¹, REN Xiao-Li¹

(1. College of Life Science, Shanxi Normal University, Linfen, Shanxi 041004, China;

2. College of Urban and Environmental Science, Shanxi Normal University, Linfen, Shanxi 041004, China)

Abstract: Effect of seed soaking with La(NO₃)₃ on the growth of adzuki bean under salt-stresses was carried out, The results showed that: (1) comparing with the control group, the adzuki bean seedling under salt-stresses has small plant height. And the area of leaf, fresh weight of stem and leaf, root activity, SOD and POD and CAT activities decreased drastically. The MDA content increased significantly at the same time. (2) Seed soaking with the La(NO₃)₃ increased the plant height, area of leaf, total root length and number, chlorophyll content, root activity and the activity of SOD and POD and CAT, and the change range of almost all index under salt-stresses was remarkably higher than that under normal condition. And therefore decreased the detrimental effects resulting from the salt-stresses. (3) Lower concentration of La(NO₃)₃ has promote effect, while higher concentration has restrain effect. Soaking seeds with 30 mg/L La(NO₃)₃ could play an important role in raising healthy adzuki bean seedlings.

Key words: Salt-stresses; La(NO₃)₃; Seed soaking; Adzuki bean; Root and seedling growth

土地盐渍化是一个全球性广泛存在的问题,更是困扰和威胁农业生产的主要逆境之一,因此,如何提高植物耐盐性也已成为人们日益关注的焦点^[1]。目前,虽然关于盐胁迫对植物抗氧化酶系的影响已有不少报道^[2-10],但有关稀土元素对盐胁迫下植物抗氧化酶活性影响的研究尚不多见。稀土是我国优势自然资源,储量居世界首位,镧是稀土肥料的主要成分之一,是稀土元素中含量较高的元素,同时镧又

是稀土元素中化学性质最活泼的元素,其水合离子半径最小,生物活性最高且副作用最小。近年来的研究表明:稀土元素镧可以提高作物的抗逆能力,La³⁺处理植物可以提高胞内抗氧化酶活性,减少过氧化产物 MDA 的产生,增加细胞膜稳定性^[11-13]。但稀土元素用量多高才对作物有益,有着不同的结论^[14]。

红小豆(*Phaseolus angularis*),又名小豆、赤豆、

收稿日期:2008-09-01,修回日期:2009-02-28。

基金项目:山西省自然科学基金资助项目(2006011086)。

作者简介:刘凤兰(1964-),女,教授,主要从事作物生理生态方面的教学与研究工作;张永清,博士,教授,主要从事土壤生态方面的教学与研究工作。

* 通讯作者(Author for correspondence. E-mail: yqzhang208@163.com)。