

盐胁迫下红砂根系形态和功能特征对外源 H₂S 的响应

谭兵兵

甘肃农业大学林学院, 甘肃省兰州市, 73007

摘要: H₂S 作为气体信号分子在植物根系的调控中起着重要的作用, 根系特征能够反映植物对逆境胁迫的响应策略。因此, 研究逆境胁迫下植物根系形态结构及其功能特征对外源物质的响应具有重要意义。本实验以荒漠耐盐碱植物红砂 (*Reaumuria soongorica*) 的一年生幼苗为实验材料, 采取浇灌法进行 300 和 400 mmol·L⁻¹NaCl 的两组盐胁迫处理, 在此基础上, 研究叶面喷施 CK、0、0.01、0.025、0.05、0.1、0.25、0.5、1 mmol·L⁻¹的 NaHS 溶液对红砂根系形态和功能特征的影响。结果表明, 盐胁迫下粗、细根长, 根系 C、N、P 含量显著降低。经 NaHS 处理后, 300 mmol·L⁻¹NaCl 胁迫组中, 细根生物量变化不显著 ($P>0.05$), 0.25 mmol·L⁻¹NaHS 作用下粗根生物量显著增加 ($P<0.05$), 与单盐胁迫相比 0.025~0.5 mmol·L⁻¹NaHS 处理下细根长变化显著 ($P<0.05$), 粗根长、粗根比表面积显著增加 ($P<0.05$); 300 mmol·L⁻¹NaCl 胁迫组中, 红砂细根生物量、粗根比表面积无显著影响 ($P>0.05$)。两组盐胁迫中随着 NaHS 浓度的增加, 红砂幼苗根系 C、N 和 P 含量先升高后降低。综上, 盐胁迫下红砂对外源 H₂S 的响应是一个综合的过程, 外源 H₂S 对红砂根系具有明显的形态可塑性。0.025~0.25 mmol·L⁻¹NaHS 促进红砂根系生长, 0.5 和 1 mmol·L⁻¹NaHS 处理下促进效果不明显。此外, 外源 H₂S 也可通过调节红砂根系 C、N 和 P 含量的变化来实现盐胁迫下红砂根系对养分的吸收, 从而缓解盐胁迫下红砂根系的生长。研究结果可以为促进红砂在盐碱地良好地生长提供理论依据, 以及为盐碱地的改良提供新途径。