

解淀粉芽孢杆菌 JL54 对落叶松促生诱抗作用及机理初探

王艳如, 谈家金*

(南京林业大学林草学院、水土保持学院 江苏 南京 210037)

摘 要:【目的】以课题组前期分离得到的优良内生细菌解淀粉芽孢杆菌(*Bacillus amyloliquefaciens*)JL54 为研究对象, 探究 JL54 对落叶松的促生和诱抗的生物学功能, 并初步研究其作用机制, 为进一步开发新型生防制剂提供基础。【方法】以 3 个月生的落叶松幼苗为实验材料, 叶面喷施 JL54 菌悬液、发酵滤液、无菌水和 LB(溶菌肉汤培养基), 30 天后测定幼苗部分生长指标及生理生化指标。通过 HPLC-MS/MS 法检测菌株 JL54 发酵滤液中植物激素的含量。以 1 年生落叶松苗为实验材料, 叶面喷施 JL54 菌悬液、灭活的 JL54 菌悬液和无菌水, 3 天后接种落叶松枯梢病菌[*Neofusicoccum laricinum* (Sawada) Y. Hattori & C. Nakash.] , 观察病菌侵染后落叶松枯梢病的发生情况。【结果】1) 与无菌水组相比菌悬液处理组株高和地上生物量分别增长了 25%和 140%, 根干重降低了 31%。菌悬液处理组叶片中生长素 (IAA) 和玉米素 (ZT) 含量分别降低了 37.59%和 33.33%, 脱落酸 (ABA)、茉莉素 (JA)、水杨酸 (SA) 和赤霉素 (GA3) 含量分别提高了 54.27%、83.18%、88.44%和 40.58%。2) JL54 可以产生生长素 (IAA)、脱落酸 (ABA)、茉莉素 (JA)、水杨酸 (SA)、玉米素 (ZT)、赤霉素 (GA3) 6 种激素。3) 室内防效结果表明, 接种 JL54 菌悬液和灭活的 JL54 菌悬液均能降低落叶松枯梢病的发病率及病情指数, 其中 JL54 菌悬液防治效果最佳, 达到 46.9%, 灭活的 JL54 菌悬液防治效果为 43.8%。【结论】菌株 JL54 对落叶松幼苗具有一定的促生和诱抗作用, 通过离体和植物内激素测定结果, 可以推测菌株可能通过提高落叶松体内 GA3 和 SA 含量促进植株生长。

关键词: 落叶松; 内生细菌; 解淀粉芽孢杆菌 JL54; 促生诱抗; 植物激素

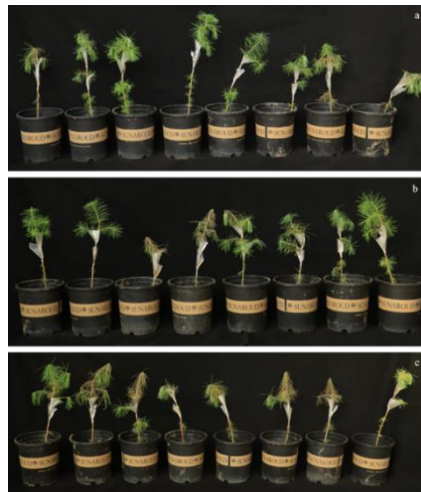


图 解淀粉芽孢杆菌 JL54 菌悬液对落叶松枯梢病的室内防效

Fig. Effects of suspension of strain JL 54 on indoor control of larch shoot blight

注: a: JL54 菌悬液处理; b: 灭活的 JL54 菌悬液处理; c: 无菌水

Note: a: sprayed with JL54 bacterial suspension; b: sprayed with inactivated JL54 bacterial suspension; c:sprayed with sterile water

基金资助: 国家重点研发计划资助项目 (2021YFD1400300)

表 解淀粉芽孢杆菌 JL54 菌悬液对落叶松枯梢病的室内防效

Tab. Effects of suspension of strain JL 54 on indoor control of larch shoot blight

处理	病情指数	发病率（100%）	防治效果（100%）
JL54 菌悬液	42.5	87.5	46.9
灭活的 JL54 菌悬液	45	87.5	43.8
无菌水	80	100	