

落叶松内生杀松材线虫细菌的筛选及生防潜能

韩圣洁, 叶建仁, 谈家金 (通讯作者)

(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]筛选对松材线虫具有较高杀线活性的落叶松内生细菌, 并对筛选到的高效杀线菌株进行安全性测定和温室防效试验, 为今后防治松材线虫病新型微生物制剂研发奠定基础。[方法]以分离自云南、湖南、河北、吉林、辽宁、黑龙江、内蒙古、山东等 8 个省份 13 个采样点的落叶松枝条及针叶的内生细菌为研究对象, 利用浸渍法对内生细菌发酵滤液和菌悬液的杀线活性进行测定, 采用形态学观察、16srDNA 序列和 *gyrB* 基因以及构建系统发育树等方法对筛选出的高效杀线细菌进行种类鉴定。通过接种动植物模式种、药敏试验、溶血试验等方法对高效杀线菌株进行安全性测定。对筛选得到的高效杀线细菌在马尾松盆栽苗进行病害防治试验, 研究筛选到的高效杀线细菌不同发酵产物对松材线虫病防治效果的影响[结果]1) 从 375 株落叶松内生细菌中, 总共筛选出 24 株杀线活性在 50% 以上的菌株, 其中 SD30 杀线效果最好, 稀释 2 倍发酵滤液处理 12h 后, 线虫校正死亡率高达 100%。稀释 8 倍发酵滤液处理 48h 后, 线虫校正死亡率仍高达 100%。菌株 SD 30 菌悬液对松材线虫也有较强的杀线活性, 10^5 cfu/mL 浓度处理 24h 后, 线虫校正死亡率达 63.8%。2) 菌株 SD30 经形态和分子生物学方法鉴定为苏云金芽孢杆菌 (*Bacillus thuringiensis*)。3) 安全性评估试验中, SD30 对烟草苜蓿均没有致病性, 对 5 种抗生素敏感, 有较弱的溶血性。4) SD30 不同发酵产物对松材线虫病室内防治试验结果表明, SD30 菌悬液对松材线虫病的防治效果达到 55.3%, 优于发酵液和发酵滤液。[结论]从落叶松体内筛选到 1 株对松材线虫具有强杀线活性的苏云金芽孢杆菌菌株 SD30, 其对松材线虫病具有潜在生防应用价值。

关键词: 松材线虫病; 苏云金芽孢杆菌; 生物防治; 室内防效

基金资助: 国家重点研发计划资助项目 (2021YFD1400900)