

苏云金芽孢杆菌 L2-2 菌株对蓝莓灰霉病防治效果研究

杨威平, 颜倩, 侯瑞*

(贵州大学林学院, 贵阳 550025)

摘要:【目的】明确苏云金芽孢杆菌 L2-2 菌株对蓝莓灰霉病防治效果及其在不同接种模式下对蓝莓叶际微生物群落的影响。【方法】本研究前期从健康蓝莓根际土壤分离得到细菌 L2-2 菌株对蓝莓灰霉病病原菌灰葡萄孢菌 (*Botrytis cinerea*) 具有较好的抑制作用。对菌株 L2-2 进行形态学与分子生物学鉴定, 同时利用平板对峙法测定菌株 L2-2 对致病菌 HM4-1 菌丝和生长的抑制效果, 通过盆栽试验测定菌株 L2-2 对蓝莓灰霉病的防治效果和相关防御酶超氧化物歧化酶 (SOD)、过氧化氢酶 (CAT)、过氧化物酶 (POD)、苯丙氨酸解氨酶 (PAL)、多酚氧化酶 (PPO) 活性的影响, 分析蓝莓叶际微生物群落组成变化。【结果】经形态学和 16S rRNA 序列鉴定菌株 L2-2 为苏云金芽孢杆菌 (*Bacillus thuringiensis*)。平板对峙中, 菌株 L2-2 对 HM4-1 抑制率为 72.01%, 发酵液的抑制率为 42.07%。菌株 L2-2 发酵液原液、10 倍、50 倍稀释对 HM4-1 孢子萌发抑制率分别为 67.69%、61.14%、31.00%。菌株 L2-2 发酵液原液对蓝莓离体叶片、采前和采后果实灰霉病防效分别为 88.29%, 78.33%, 97.34%; 10 倍稀释处理防效分别为 69.37%, 60.00%, 75.00%; 50 倍稀释处理防效分别为 49.55%, 50.00%, 28.33%。蓝莓盆栽苗回接处理中, L2-2 (先)+HM4-1、HM4-1 (先)+L2-2 对灰霉病的防治效果中较单接 HM4-1 病情指数分别下降了 26.61、24.51。防御酶活性测定显示, 各处理组与 CK 组相比, 各防御酶活性均有不同程度提高, 且 SOD 与 PAL 两种酶活性在三个处理组均表现出显著上升, 分别仅在 HM4-1、L2-2 处理组表现不显著, 处理组 L2-2 (先)+HM4-1 与 HM4-1 (先)+L2-2 中两种酶活性上升最为显著分别达到 242.04%、227.33%。对 L2-2+HM4-1、L2-2、HM4-1、CK 组的叶际微生物在属水平上进行群落组成分析, L2-2 处理组的细菌芽孢杆菌属相对丰度较 CK 提高了 52.53%, 而在 L2-2+HM4-1 处理组中的细菌, 未分类的肠杆菌属相对丰度比单接 HM4-1 降低了 52.51%, L2-2 的存在有利于形成适宜植株健康生长的微生物群落, L2-2、HM4-1、L2-2+HM4-1 的叶际真菌葡萄孢属相对丰度较 CK 分别提高了 37.53%、24.39%、57.45%, 其中接种 L2-2 发病率显著低于接种 HM4-1 蓝莓, 表明菌株 L2-2 可能导致病原菌致病力降低。【结论】综上, 菌株 L2-2 能够有效抑制蓝莓灰霉病的发生, 研究结果能够为蓝莓灰霉病生物防治提供一定的理论依据。

关键词: 蓝莓灰霉病; 苏云金芽孢杆菌; 生物防治; 叶际微生物