

马尾松体内抗松材线虫病内生细菌及相关工程菌研究

李达

(南京林业大学 江苏 南京 210037)

摘 要: 松材线虫病(pine wilt disease, PWD)又称为松树萎蔫病,是由松材线虫 *Bursaphelenchus xylophilus*(Steiner & Buhrer)Nickle 引起的一种系统侵染性病害,主要危害松属 *Pinus* 植物,亦可危害少数非松属针叶树,如长白落叶松 *Larix olgensis*。松材线虫病由于致病力强、传播速度快,已经导致我国松林出现大面积死亡,对我国的森林资源造成极为严重的危害,并造成了很大的经济损失和环境破坏。我国主要通过疫木管控、防治媒介昆虫、树干剂注射等方法进行综合防治。然而化学农药的长期使用容易产生抗药性,同时给自然环境造成一定的污染和残留。因此,利用微生物代替化学农药来防治植物病虫害越来越受到人们的关注。

植物内生细菌定殖于健康植物体内,与寄主植物在长期进化过程中形成和谐联合关系,并对寄主植物具有抗病、促生、固氮和生物修复等生防潜力,是潜在的天然生物防治资源。此外,内生细菌还可作为外源基因的良好载体,通过基因工程技术将外源抗病、杀虫基因导入内生细菌中,提高植物抗病虫害等能力的同时不改变植物自身的基因组。因此,利用植物有益内生细菌及其工程菌株促进植物生长,并提高植物的抗病虫害能力已成为植物病虫害生物防治的研究热点。

课题组前期已从马尾松枝干处分离出优势内生细菌,该菌株在马尾松无菌苗体内定殖效果较好,为生防工程菌构建打下了基础。本研究对优势内生细菌在马尾松实生苗中的定殖能力、促生效果及生防潜力进行测定,以优势内生细菌为工程菌载体,通过现代分子生物学技术,将外源杀虫蛋白基因导入受体菌,并利用灌根、喷施的方法将带有杀虫蛋白基因的内生菌转移到松树中,使之在松树体内表达,从而提高松树本身的抗松材线虫能力。优势内生生物防工程菌的构建是防治松材线虫病的一条理想的途径,对于松材线虫病的生物防治研究具有重要的意义。

关键词: 松材线虫; 内生细菌; 生物防治; 基因工程