

两个破坏云杉花墨天牛嗅觉响应的 RNAi 靶标

张苏芳* 张荣 王珏 郑雅楠 孔祥波 刘福 方加兴

(国家林业和草原局森林保护学重点实验室 中国林业科学研究院森林生态环境与自然保护研究所 北京 100091)

摘要: 云杉花墨天牛 (*Monochamus saltuarius*) 是松材线虫在我国北方地区的重要传播媒介。嗅觉系统在云杉花墨天牛成虫取食和产卵过程中起到重要作用, 对其相关嗅觉基因进行功能研究是理解该害虫嗅觉识别机制前提。我们通过转录分析, 根据嗅觉基因类别、表达特性等, 选择了云杉花墨天牛成虫期 7 个代表性嗅觉基因开展研究。这 7 个基因包括 2 个 CSPs, 2 个 OBPs, 2 个 ORs, 以及 Orco 基因。通过设计合成 dsRNA, 我们成功对这些基因进行了沉默。定量 PCR 检测发现干扰后这些基因表达量明显下降, 持续至少 5 天。然后, 我们利用触角电位分析了这些基因被干扰后云杉花墨天牛对松树代表性化合物或者信息素的反应, 结果发现其中两个基因沉默后能够显著影响云杉花墨天牛的电生理反应。我们进一步利用 Y 型嗅觉仪分析了这两个基因沉默对行为的反应, 发现这两个基因被沉默后, 能够显著影响云杉花墨天牛的嗅觉识别灵敏度。该研究不仅明确了云杉花墨天牛几个嗅觉基因的功能, 而且获得了两个可以用于嗅觉基因干扰的害虫防控靶标基因。未来有必要对这两个基因的应用开展进一步研究。

关键词: 森林害虫; 嗅觉基因; RNAi; 靶标基因