

桑天牛对寄主植物的识别与选择行为分析

王广利，廖为财，魏洪义

(江西农业大学 江西 南昌 330045)

摘要: 桑天牛 (*Apriona germari* Hope) 为鞘翅目 (Coleoptera) 天牛科 (Cerambycidae), 是杨树、柳树、桑树等经济树种的重要蛀干害虫之一。成虫具有轮换寄主的习性, 以构树或桑树等为取食寄主, 常在新枝上咬食皮层造成树势衰弱或枝条枯死, 在杨树上进行产卵为害, 幼虫在枝条或主干上蛀食, 被害树木往往生长不良或导致风折。为进一步了解桑天牛的寄主选择机制, 明确视觉、嗅觉及味觉在寄主识别与选择中的作用, 为探索生态控制技术提供理论参考, 研究了桑天牛分别在健康、剪除其下颚须、下唇须及触角的不同处理条件下在 24h 对取食寄主桑树、构树和产卵寄主杨树及非寄主植物苦楝枝条的取食选择率, 比较分析了健康桑天牛对上述四种枝条在有枝叶和无枝叶的形态下对四种植物枝条的取食选择情况。结果表明, 健康桑天牛在 1-6h 内均能找到寄主植物, 但在构树和桑树上的分布比例较高, 在释虫 24h 后, 有超过 80% 以上桑天牛选择构树和桑树。将成虫下颚须去除后, 观察发现雌虫寄主选择受到影响, 白天雌虫在分别放有不同枝条的四个笼内分布无明显差异, 而在释虫 24h 后主要停留在桑树笼内, 雄虫在 1-6h 内在构树和桑树笼内分布不多, 但随着时间的推移及对寄主植物的搜索, 24h 后大部分雄虫均可找到桑树和构树。桑天牛在其下颚须及下唇须同时去除的情况下, 在 24h 后仍然能够找到桑树和构树枝条; 将下颚须、下唇须及触角端部 4 节同时去除后, 雌虫对寄主植物选择的比例有所降低, 在释虫 24h 后, 雄虫选择桑树及构树比例总和仅为 51.51%, 由此说明, 下颚须和下唇须及触角对桑天牛的寄主选择共同发挥作用。桑天牛雌虫对去除枝叶的植物枝条的选择行为测试结果表明, 雌虫在释虫 12h 内无法迅速找到桑树和构树, 而雄虫可在短时间内找到寄主植物进行取食, 但在释虫 24h 后, 雌雄虫在放有构树和桑树枝条的笼内分布数量均远远高于其他枝条的养虫笼, 说明视觉对桑天牛的寄主选择也无显著影响。结合桑天牛在室内外的寄主选择行为观察, 桑天牛在非寄主植物上的停留过程中对非寄主植物枝条有咬痕, 但不取食, 随之进行寄主搜索直至发现寄主植物进行取食, 而后几乎不再转移, 由此推断味觉在桑天牛寄主识别与选择行为中发挥着最为关键的判断作用。同时, 该试验结果也表明了桑天牛寄主植物的气味物质在远距离内并不能发挥对桑天牛寄主定位的主导作用, 因此在生态控制技术上对寄主植物气味物质的利用存在难度。

作者简介：

王广利，女，1979年11月生，博士，讲师，从事昆虫化学生态学和害虫综合治理研究。于2006年和2009年分别取得东北林业大学森林保护学和森林生物工程专业的硕士和博士学位，2009年7月正式任职于江西农业大学。目前承担了国家自然科学基金和江西省科技支撑计划项目，参研了国家“十二五”科技支撑等多项课题的研究工作，先后在昆虫学领域主流期刊上发表论文10余篇。