

# 管氏肿腿蜂个体发育、产卵行为及寄主选择性研究

吴华, 嵇保中\*

(南京林业大学 森林资源与环境学院 江苏 南京 210037)

**摘要:** 管氏肿腿蜂是天牛类等蛀干害虫的外寄生天敌昆虫, 已被广泛用于森林、园林、经济作物和药用植物等钻蛀性害虫的防治。在保护森林资源, 实现林业可持续发展等方面发挥着重要的作用。本文对管氏肿腿蜂个体发育、产卵行为及其寄主选择机理等进行了研究。

关于管氏肿腿蜂个体发育方面的研究, 首次提出室内离体培养管氏肿腿蜂卵的方法, 降低了大量收集不同时段管氏肿腿蜂卵的难度, 为个体发育和生理生化等方面的深入研究提供了简便实用的培育技术。筛选出席夫试剂染色-吡啶透明的染色方法, 用于管氏肿腿蜂胚胎期染色制片观察, 根据胚胎形态变化特征将管氏肿腿蜂的胚胎发育分为: 早期发育阶段、胚胎伸长及器官发育期、胚胎背合期以及胚胎成熟期 4 个阶段。系统测量了管氏肿腿蜂幼虫口针的长、宽值, 利用 Dyar 规律、频次分布、Crosby 生长法则、回归分析, 将幼虫划分为 4 龄, 并根据实际蜕皮情况进行验证, 结果表明利用口针形态进行分龄的方法较常规观察蜕皮的方法简便准确。

管氏肿腿蜂产卵前的准备行为主要包括搜索、螫刺、取食、休息、清理等阶段, 雌蜂在不同行为阶段分配的体力、时间不同。正常昼夜节律培养较完全避光条件培养的产卵准备期缩短约 0.65 天, 产卵准备期的长短还与上峰时间密切相关。管氏肿腿蜂偏好在松墨天牛幼虫背面产卵, 且主要分布在第 3~7 腹节上; 对黄粉甲蛹而言, 蛹体节面积与卵数分布有近似正比的关系, 且寄主体表总卵数逐日增多, 产卵第 3 天达到最大卵量; 管氏肿腿蜂的卵在黄粉甲幼虫体表的分布以腹节为主, 腹节的卵数占全部卵数的 87.23%, 逐日产卵量在第 2、3 天达到最大值, 此后大部分卵逐渐被母蜂取食, 极少能完成发育。

选取 14 种供试寄主, 通过直接接蜂、处理后接蜂、混合接蜂等设计, 研究不同寄主的繁蜂适合性。结果表明: 管氏肿腿蜂对发光叩头虫亚科幼虫、黄粉甲幼虫、微红梢斑螟幼虫、松墨天牛蛹、家蚕蛹 5 种寄主有不同程度的产卵行为, 对杨小舟蛾幼虫及蛹、枫毒蛾幼虫及蛹、桃蛀螟低龄幼虫、杉梢小卷蛾低龄幼虫、家蚕幼虫、杨尺蠖幼虫、夜蛾科蛹、黄刺蛾幼虫、褐边绿刺蛾幼虫、扁刺蛾幼虫均无法寄生。其中, 发光叩头虫亚科幼虫身体扁平, 利于卵在体表的大量分布, 且直接接蜂的寄生成功率高, 是较理想的替代寄主, 可作为寻求新的替代寄主资源的参考。松墨天牛 3~5 龄幼虫较低龄幼虫更适合作为繁蜂寄主; 黄粉甲 0h、

4h 蛹繁育管氏肿腿蜂时除了平均单管出蜂量达不到松墨天牛幼虫寄主的水平外，子代蜂千头重、平均体长、雌雄性比间差异并不显著；而不同虫体大小的黄粉甲幼虫作为寄主繁育的管氏肿腿蜂在各个方面指标均偏低，不适合作为人工扩繁的寄主。

通过对常用寄主的主要营养成分进行测定，结果表明除水分含量外，蛋白质、总糖、脂肪含量在各寄主间差异明显，寄主营养成分、体重与繁蜂效果评价指标间关系密切。管氏肿腿蜂的寄生成功率与寄主的脂肪和总糖含量呈线性关系；每头寄主体表的总产卵量及出蜂量与寄主的总糖含量呈线性关系；寄生率、子代蜂的千头重、平均体长、雌雄性比与营养成分间没有线性相关。

以松墨天牛 4 龄幼虫为寄主，对被管氏肿腿蜂寄生后体内蛋白质以及糖类物质的含量变化进行跟踪测定，结果表明随着寄生时间的推移，松墨天牛幼虫的体重、体内蛋白质、海藻糖、糖原含量均存在不同幅度的持续下降，还原糖含量在各时段有不同程度的上升趋势，与对照组未接蜂寄主的各项指标比较差异明显。

**\*基金项目：**国家“十一五”科技支撑计划“生态林重大生物灾害综合治理技术”  
专题：“南方生态林重大病虫害控制技术”的部分内容

**\*\*嵇保中教授为通讯作者：** jbz9885@njfu.edu.cn