

交配行为对舞毒蛾卵平腹小蜂寿命的影响

王子吟¹, 唐佳民¹, 刘鹏程¹, 胡好远¹

(1.安徽师范大学生态与环境学院 芜湖 241000)

摘要:【目的】动物的交配行为是最重要、最基本的环节,对于种群的繁衍和进化尤为重要。然而交配行为对于两性并非完全的有益。对于雄性来说,交配大大缩短了它们的寿命,许多研究表明雄性的射精行为是降低其寿命的主要原因。通常来说,成功交配需经历求偶、射精、安抚等过程。确定除射精成本之外的性活动成本是否存在同样很重要。【方法】本研究通过收集舞毒蛾卵平腹小蜂初羽化的未交配雄性,分别提供不同交配状态的雌性以操纵雄性进行性活动,记为对照组(雄性无性活动)、求偶组(雄性仅求偶)和交配组(雄性可以求偶、射精和安抚),记录寿命并借助转录组学探究雄性舞毒蛾卵平腹小蜂交配行为对寿命的影响及机制。【结果】1)我们发现与对照组相比,交配组和求偶组的雄性寿命均显著缩短($p=0.012$; $p=0.011$),但两处理组间差异不显著;2)在每对雄性接触同一异性且求偶时间相同时,寿命的差异反映了除求偶外的性活动成本,然而每组雄性在寿命上并无显著差异,表明寿命的减少由求偶导致;3)通过分析雄性求偶持续时间与寿命的关系,发现求偶持续时间对雄性寿命有一定的影响。其中,雄性求偶30分钟的寿命缩短效应最显著($p<0.001$),求偶10分钟、20分钟的雄性寿命也都显著短于对照组雄性寿命;4)基于雄性对照组和求偶组样品的有参转录组测序,结果显示求偶引起502个基因差异表达。经进一步的GO和KEGG分析,被注释到的基因主要集中在参与物质与能量代谢、氧化还原和长寿调节途径中,且均表现为显著下调。【结论】因此我们得出结论,求偶是观察到雄性寿命缩短的原因,频繁的求偶活动导致雄性代谢率或激素的状态发生了改变。

关键词: 舞毒蛾卵平腹小蜂; 交配行为; 求偶; 寿命; 代谢