

异色瓢虫不同色斑型交配选择、繁殖能力的比较及不同食物条件对其不同色斑型繁殖能力的影响^{*}

王 甦¹ 张润志^{1**} 张 帆²

(¹ 中国科学院动物研究所 农业虫害鼠害综合治理研究国家重点实验室, 北京 100080;

² 北京市农林科学院植保环保研究所, 北京 100089)

异色瓢虫因其对多种害虫的控制能力, 被作为生物防治工具广泛利用。异色瓢虫是色斑型 (polymorphism) 变化最多的瓢甲科物种之一, 其不同色斑类型之间在体长、体重及对食物的选择等方面均存在着明显差异。大量的研究表明瓢甲科物种的繁殖对象是非随机性选择的。

异色瓢虫在不同食物条件下会表现出不同的繁殖策略。随着生物防治应用的不断深入, 人工建立异色瓢虫种群规模的不断加大, 关于异色瓢虫色斑对繁殖行为、繁殖能力影响的相关研究已经引起了人们综合考虑异色瓢虫本身色斑变化的影响以及在不同食物条件下异色瓢虫繁殖能力的变化。

本试验对异色瓢虫不同色斑型交配选择进行了试验研究。在实验室条件下, 将异色瓢虫按照黄底雄 + 黄底雌; 黄底雄 + 黑底雌; 黑底雄 + 黑底雌; 黑底雄 + 黄底雌进行分组, 对交配选择时间、交配持续时间进行观察研究。结果显示, 异色瓢虫不同色斑型组合的平均交配选择时间为 27.7 ± 4.9 min。黑底型雌雄虫之间的平均交配选择时间最长, 为 51.8 ± 18.5 min; 黄底雄虫与黑底雌虫之间的交配选择时间较短, 为 15.3 ± 4.4 min。异色瓢虫的平均交配持续时间为 120.3 ± 5.3 min, 其中黄底型雌雄的组合持续时间最长, 为 143.3 ± 16.4 min。

本试验还针对异色瓢虫不同色斑组合在不同食物条件下的繁殖能力进行了研究。结果表明, 在食物匮乏的条件下, 异色瓢虫在交配完成后 24 小时内的产卵率明显下降。在包含黑底雄虫的组合中, 产卵率下降至 50% 以下。最低为黑底雄与黄底雌的组合, 仅为 20%。黄底雌与不同色斑型的雄虫组合之间在首批产卵量上存在显著差异。其在与黑底雄虫的组合中首批产卵量高达 32.5 ± 0.5 枚, 为各组合最高, 是其与黄底雄组合结果的 3 倍以上。黑底雄与黑底雌组合的自残率最高, 为 80%。最低为黑底雄与黄底雌的组合, 仅为 10%。

在保持同样试验条件下经过 48 小时后, 两种色斑交叉组合与同类色斑组合之间的平均产卵量存在显著差异。不同色斑雌雄交叉组合的平均产卵量均大于同类色斑雌雄组合。产卵量最高的仍然为黑底雄与黄底雌的组合, 达到 34.4 ± 4.4 枚。平均产卵前期与食物充

* 基金项目: 中国科学院农办“十一五”重大项目, 北京市科技计划项目 (D0705002040191) 瓢虫及中国科学院农业扶贫专项项目 (CASNB115-02-02) 都市农业。

作者简介: 王甦, 男, 中科院动物研究所在读硕士研究生, 从事捕食性瓢虫生态学方面研究, E-mail: oasis@ioz.ac.cn

** 通讯作者: 张润志, 北京市海淀区北四环西路 25 号, E-mail: zhangrz@ioz.ac.cn

足供应条件一样，各色斑型组合之间均未表现出明显差异。但平均产卵前期均有显著提高，黑底雄与黄底雌最高，大于 540min (9h)。与食物饱和条件相反，黄底雄与黑底雌组合平均产卵前期最短，仅为 $207.8 \pm 51.8\text{min}$ 。

关键词：异色瓢虫；色斑型；交配选择；繁殖