

# 烟蚜茧蜂生殖特性研究

路 虹 石宝才 张芝利

(北京市农林科学院植保、环保研究所, 北京 100081)

**摘 要** 烟蚜茧蜂雌蜂羽化后即可产卵, 每头雌蜂一生平均产卵417.9粒 (297~568粒), 雌蜂寿命9天 (6~12天), 日平均产卵47.5粒 (35.9~79.1粒), 羽化后第三天为产卵高峰期, 五天之内可以产出一生卵量的73%。该蜂在羽化后第一天 (从早8点到晚8点) 均衡产卵。

**关键词** 烟蚜茧蜂 桃蚜 生殖力

目前, 在国内一些地区应用烟蚜茧蜂 (*Aphidius gifuensis*) 控制露地及保护地中烟叶、辣椒和黄瓜上的桃蚜, 已取得了一些成绩, 减少了化学农药用药次数<sup>[1~3]</sup>。国内外学者对烟蚜茧蜂的生物学特性的研究已用于指导室内及田间繁殖利用烟蚜茧蜂的工作。本文对烟蚜茧蜂生殖特性进行了研究, 为人工繁放烟蚜茧蜂提供实验依据。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 寄主植物: 洋白菜; 寄主: 桃蚜; 寄生蜂: 烟蚜茧蜂。

### 1.1.2 方法

**1.2.1 烟蚜茧蜂逐日产卵量的测定** 用圆叶法<sup>[4]</sup>在培养皿内接Ⅱ、Ⅲ龄桃蚜 (50头/皿) 待蚜虫定居后, 每皿接入一头当天羽化的已交配或未交配的雌蜂, 置于23℃恒温培养箱 (75% RH, 16L: 8D) 内, 每天更换一次新鲜寄主 (50头/皿), 直到雌蜂死亡。接过蜂的蚜虫继续在23℃恒温培养箱内饲养, 4天后开始逐日解剖、观察记录每头蚜虫体内烟蚜茧蜂幼虫数。由于烟蚜茧蜂卵甚小, 解剖后难以辨认, 以幼虫数代表烟蚜茧蜂最小产卵量。实验设有5个重复。

**1.2.2 烟蚜茧蜂羽化后第一天内产卵量的变化** 用圆叶法在培养皿内接Ⅱ、Ⅲ龄桃蚜若蚜 (20头/皿), 待蚜虫定居后, 将5头当天羽化的未交配的健康雌蜂编号, 分别接入5个已接蚜虫的培养皿中, 每隔2小时为每头蜂更换20头新鲜寄主, 共换5次 (早8点~晚8点)。接过蜂的蚜虫, 放在23℃恒温培养箱内饲养, 4天后开始解剖, 观察记录的方法及重复同上。

## 2 结果与分析

### 2.1 烟蚜茧蜂的逐日产卵量

实验表明烟蚜茧蜂雌蜂羽化的当天即可产卵, 与交配无关, 并能终身产卵。在本实验条件

下, 烟蚜茧蜂一生平均产卵417.5粒(297~568), 日平均产卵量为47.5粒(35.9~79.1), 雌蜂平均寿命9天(6~12)。

图1显示了交配与未交配过的雌蜂逐日平均产卵量的变化。未交配过的雌蜂逐日平均产卵量略高于交配过的雌蜂的产卵量。 $\chi^2$ 检验表明, 交配与未交配的雌蜂逐日产卵量间无显著差异。二条折线波动趋势一致, 前三天日平均产卵量逐日增加, 三天后逐渐降低。第三天为烟蚜茧蜂产卵的高峰期。未交配过的雌蜂单雌最大卵量(117)高于交配过的雌蜂的最大卵量(99粒)。

图2绘出烟蚜茧蜂逐日累积产卵量的百分比曲线。在雌蜂产卵的前五天, 逐日累积产卵量的百分率增加, 上升速率较快, 五天后上升速率减慢。以幂函数方程拟合逐日累积卵量的百分比曲线, 得到如下方程:

$$Y = 17.8x^{0.80} \quad (Y: \text{累积产卵量百分率}; x: \text{产卵天数})$$

用 $\chi^2$ 检验测定方程与曲线的适合度, 得到 $\chi^2 (=7.12) < \chi^2_{0.05} (=13.31)$ ,  $P > 0.05$ , 曲线与方程拟合得好。

上述方程说明 $x$ 取1~5天时, 烟蚜茧蜂逐日累积产卵量百分率增加较快, 至第五天已产出一生全部卵量的73%,

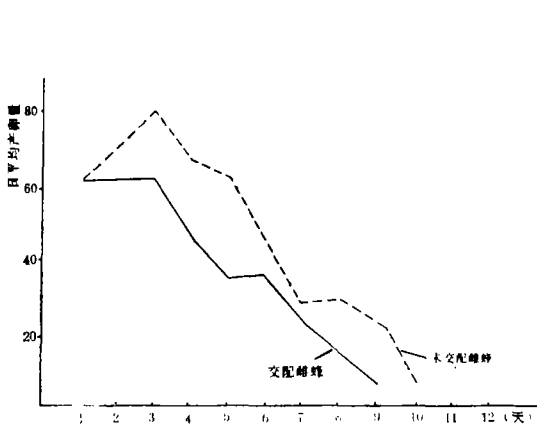


图1 交配与未交配的烟蚜茧蜂雌蜂逐日平均产卵量 (23℃、16L:8D)

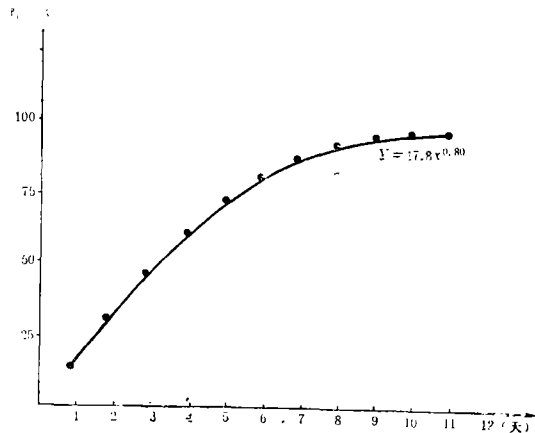


图2 烟蚜茧蜂逐日累积产卵量百分比曲线

## 2.2 烟蚜茧蜂羽化后第一天内的产卵量的变化

雌蜂第一天内产卵情况如表1所示。雌蜂在初次接触寄主时(上午8:00~10:00), 平均产卵量较高(18.4头/雌)。新羽化的雌蜂受本身的产卵刺激及新鲜寄主的引诱, 一进入培养皿内稍适应后便开始搜寻寄主, 进行产卵活动, 一度产卵之后, 雌蜂体力消耗, 表现为产卵量下降。但对原始数据进行方差分析的结果显示5次更换寄主, 即雌蜂在6个两小时内的平均产卵量间无显著差异 $F(=0.79) < F_{0.05}(=2.62)$ , 说明烟蚜茧蜂在一天内均衡产卵,

附表 烟蚜茧蜂羽化后第一天内产卵量(头)

| 重 复 | 处 理  |      |      |      |      |    |
|-----|------|------|------|------|------|----|
|     | I    | II   | III  | IV   | V    | VI |
| 1   | 19   | 22   | 17   | 18   | 5    | 19 |
| 2   | 33   | 14   | 13   | 13   | 7    | 13 |
| 3   | 15   |      | 9    | 13   | 9    | 12 |
| 4   | 10   | 9    | 6    | 13   | 9    | 16 |
| 5   | 15   | 8    | 12   |      | 28   | 15 |
| 平均  | 18.4 | 13.3 | 11.4 | 14.3 | 11.6 | 15 |

无产卵高峰,每次更换寄主对雌蜂的惊扰不影响雌蜂的产卵量。

### 3 讨论

为烟蚜茧蜂每日提供50头桃蚜成蚜,该蜂一生平均产卵189.4粒,成虫寿命平均6.4天<sup>[2]</sup>。本实验每日为雌蜂更换50头Ⅰ、Ⅱ龄桃蚜若蚜,结果烟蚜茧蜂一生平均产卵417.5粒,日平均产卵量47.5粒,雌蜂平均寿命为9天。比较上述两个实验,证明了Ⅰ、Ⅱ龄若蚜更适合烟蚜茧蜂产卵。Stary<sup>[5]</sup>也认为烟蚜茧蜂对Ⅰ、Ⅱ龄若蚜选择性较强。

赵万源等<sup>[2]</sup>解剖烟蚜茧蜂羽化后不同发育时间的卵巢,发现在雌蜂羽化前卵巢内已有部分成熟的卵,羽化后成熟的卵不断增加,至第四天达169.9粒/雌。在我们的实验中,每天提供50头Ⅰ、Ⅱ龄桃蚜若蚜(23℃、75%RH、16L:8D)。到第四天每雌平均产出238.4粒卵,远远高于资料的记录。

在23℃时,烟蚜茧蜂羽化后第三天为产卵高峰,至第五天产出一生全部卵量的73%。在人工繁放烟蚜茧蜂时,应在接蜂后第四天再补充寄生蜂,以保证僵蚜产率。

### 参 考 文 献

- 1 忻亦芬.烟蚜茧蜂繁殖利用研究.生物防治通报,1986,2(3):108~111
- 2 赵万源等.烟蚜茧蜂生物学及其利用研究.动物学研究,1980,1(3):405~415
- 3 閻福利.烟蚜茧蜂防治温室蚜虫的试验.见:黑龙江省昆虫学会论文集(3) ■ 1984, 29~33
- 4 路虹等.菜蚜茧蜂对桃蚜的功能反应.北京农业科学(植物保护增刊) ■ 1989: 3~6
- 5 Stary P. Biology of aphid parasites (Hym.: Aphidiidae) with respect to integrated control. 1970: 643

## Studies on Fecundity of *Aphidius gifuensis* Ashmead

Lu Hong Shi Baocai Zhang Zhili

(Institute of Plant and Environment Protection, Beijing Municipal Academy  
of Agricultural and Forestry Sciences, Beijing 100081)

**Abstract** The *Aphidius gifuensis* female lays eggs as soon as it emerges from the mummy. Its fecundity averages out to 417.5 eggs (297—568). A total of 47.5 eggs are laid per day. Its average life span is 9 days (6—12). The egg-laying peak comes 3 days after emergence. The eggs laid 1 to 5 days after emergence comprise 73% of the total egg production in its whole life.

**Key words:** *Aphidius gifuensis*, *Myzus persicae*, Fecundity