

# 桃蛀果蛾在不同寄主上有关生物学特性差异的研究

花 蕾

(西北农业大学干旱半干旱研究中心, 陕西杨陵·712100)

**摘 要** 枣和酸枣桃蛀果蛾生物学特性异于苹果桃蛀果蛾。在适宜温湿度下, 枣和酸枣桃蛀果蛾越冬幼虫出土始期和高峰期分别比苹果桃蛀果蛾晚 8 d 和 20 多 d, 田间成虫发生期也晚约 20 d。恒温条件下, 前两者的前蛹期+蛹期也均比后者短。桃蛀果蛾多产卵于枣果临近的叶背基部和酸枣梗洼处。幼虫在酸枣中需生活 40~50 d, 一年发生 1 代。提出了桃蛀果蛾不同的“寄主生物型”概念。

**关键词** 不同寄主, 桃蛀果蛾, 特性差异, 寄主生物型

**中图分类号** S436.621.25

桃蛀果蛾(*Carpocapsa niponensis* Walsingham)又名桃小食心虫, 是当前果树生产中的重要蛀果害虫。它主要为害苹果、枣、梨、桃、山楂、李、酸枣、石榴等 10 多种果树, 且在不同寄主上长期为害而形成的特性又有所不同, 这就给该种害虫的防治带来一定困难。为了对桃蛀果蛾实施有效的综合治理, 确保果树丰产丰收, 有必要研究其不同寄主上的特性差异。作者自 1987 年以来对发生于枣和酸枣上的桃蛀果蛾进行了观察、试验, 并和苹果桃蛀果蛾的特性作了比较研究。

## 1 材料与方法

**1.1 材料** 枣和酸枣桃蛀果蛾分别从陕西佳县、吴堡的虫枣和乾县枣子沟的酸枣中脱果所得; 苹果桃蛀果蛾从西北农大园艺场和乾县枣子沟果园苹果中脱果所得。

**1.2 方法** 将不同寄主不同时期自然脱果的桃蛀果蛾幼虫入土所结的越冬茧(各种茧数均在 150 头以上)分别埋于口径 13 cm 的塑料花盆湿土中(埋茧深度 4~5 cm), 置于室外土中越冬。翌年春季移入室内恒温培养箱中, 并控制箱内温度, 从 15℃起每天提高 1℃, 至 25℃后保持恒温, 以维持 5 cm 土温 23~25℃。用塑料薄膜封扎盆口, 使土壤含水量保持在 13%左右(土壤含水量用酒精烧土法测定)。从幼虫出土开始, 每天上午检查统计各盆中出土幼虫数, 并将每 4 d 出土幼虫数折算成出土比率以利于比较不同寄主幼虫出土时间的差异[出土比率(%) =  $\frac{\text{出土幼虫数}}{\text{出土幼虫总数}} \times 100$ ]。

将上述每天出土之幼虫检出, 放入盛有少量湿土的塑料管中, 置于 22℃(1990 年)、25℃(1989 年)和 27℃(1991 年)3 种恒温下观察幼虫结茧和成虫羽化时间, 以确定不同寄主桃蛀果蛾在不同温度下的前蛹期+蛹期。根据有效积温法  $T = C + KV$  和最小二乘法求系数公式

收稿日期: 1992-01-10.

$$C = \frac{\sum V^2 \sum T - \sum V \sum VT}{n \sum V^2 - (\sum V)^2} \quad K = \frac{n \sum VT - \sum V \sum T}{n \sum V^2 - (\sum V)^2}$$

计算它们在该时期的发育起点温度  $C$  和有效积温常数  $K$ 。

成虫田间数量消长观察在乾县枣子沟的枣林、苹果园和成片的酸枣丛中进行。各种寄主植物间相距 500 m 以上,各挂 3~5 个性诱捕器以诱测蛾量。性诱捕器由桃蛀果蛾性诱芯(中国科学院动物研究所提供,每芯含量 500  $\mu$ g)和口径 20 cm 大碗组成。成虫产卵和幼虫为害情况也是在此地和陕北枣区观察所得。随机调查各种寄主上卵 500 粒,虫果 500 个,以确定着卵位置、蛀果孔、脱果孔和果内幼虫生活时间。

## 2 结果与分析

2.1 形态特征 为害枣、酸枣的桃蛀果蛾外部形态特征基本同苹果桃蛀果蛾,但酸枣桃蛀果蛾的各虫态均较小。测定苹果和酸枣桃蛀果蛾的各虫态 50 头,结果见表 1。

表 1 不同寄主桃蛀果蛾体形大小比较

| 寄 主 | 雌 蛾     |           | 雄 蛾     |           | 卵         |           | 老龄<br>幼虫 | 蛹       |         | mm      |
|-----|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|---------|---------|
|     | 体长      | 翅展        | 体长      | 翅展        | 长径        | 短径        |          | 越冬蛹     | 蛹化蛹     |         |
| 苹 果 | 7~8     | 16~18     | 5~6     | 13~15     | 0.42~0.49 | 0.31~0.36 | 13~16    | 4.5~6.2 | 7.8~9.9 | 6.5~8.6 |
| 酸 枣 | 5.5~6.5 | 13.3~15.0 | 4.7~5.4 | 10.5~11.8 | 0.32~0.38 | 0.23~0.27 | 12~14    | 4.2~5.1 | 7.3~8.4 | 6~7     |

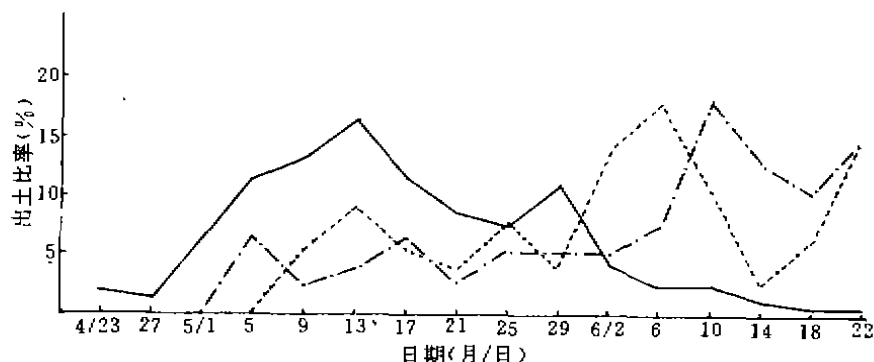


图 1 枣和苹果桃蛀果蛾越冬幼虫室内出土比较(1989)

----- 枣 I (至 8 月 30 日所得茧);      - · - · - 枣 I (至 9 月 25 日所得茧);  
—— 苹果 (至 10 月 15 日所得茧)

2.2 越冬幼虫出土 不同寄主越冬幼虫的两年出土情况见图 1 和图 2。可以看出,在适宜温湿度条件下不同寄主上桃蛀果蛾越冬幼虫出土均有一明显高峰,但寄主不同,出土始期和高峰期各不相同。图 1 的枣桃蛀果蛾幼虫出土始期和高峰期分别比苹果桃蛀果蛾晚 8 d 和 23 d;图 2 中的酸枣桃蛀果蛾幼虫出土始期和高峰期分别比苹果桃蛀果蛾晚 8 d 和 20 d。但是,相同寄主上的桃蛀果蛾越冬幼虫出土高峰却几乎不受上年脱果早晚的影响,如图 1 的枣 I 比枣 I 早脱果 25 d,出土高峰仅差 4 d;图 2 的苹果 I 比苹果 I 早脱果 1 个多月,出土高峰期却相同。

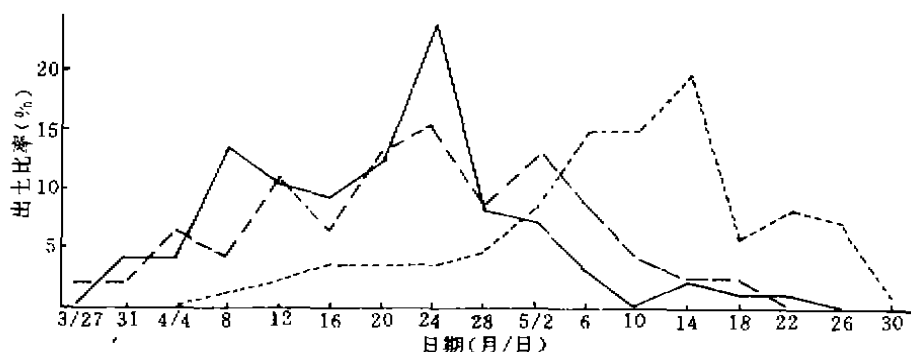


图2 酸枣和苹果桃蛀果蛾越冬幼虫室内出土比较

·····酸枣(至9月20日所得茧);      ·—·—·苹果 I (至9月6日所得茧);  
 ——苹果 II (至11月24日所得茧)

2.3 前蛹期+蛹期及其发育起点温度和有效积温值 由表2可知,不同寄主的桃蛀果蛾在同一温度下前蛹期+蛹期不同,枣和酸枣桃蛀果蛾历期较短,苹果桃蛀果蛾历期较长。随着温度升高,桃蛀果蛾的前蛹期+蛹期缩短。计算可得,此间的发育起点温度和有效积温值枣桃蛀果蛾分别为12.55℃和138.23日度;苹果桃蛀果蛾为13.82℃和133.92日度。酸枣桃蛀果蛾因虫数较少而未作计算。

表2 不同寄主桃蛀果蛾越冬代前蛹期+蛹期

| 寄 主 | 供试虫数<br>(头) | 平均 d 数 |      |      |
|-----|-------------|--------|------|------|
|     |             | 22℃    | 25℃  | 27℃  |
| 枣   | 361         | 14.2   | 11.5 | 9.4  |
| 酸 枣 | 39          | 13.5   | —    | 9.4  |
| 苹 果 | 461         | 15.8   | 12.5 | 10.0 |

2.4 田间成虫发生期 不同寄主桃蛀果蛾田间成虫发生期不同(图3)。枣桃蛀果蛾成虫始见期6月14日,高峰期8月8~12日;酸枣桃蛀果蛾成虫始见期6月19日,高峰期8月8~12日;而苹果桃蛀果蛾成虫始见期和高峰期分别在5月25日和7月19~23日。以枣和酸枣为寄主的桃蛀果蛾田间发蛾始期、高峰期均基本一致,都比苹果桃蛀果蛾晚20d左右。

2.5 成虫产卵和幼虫危害习性调查结果见表3。

表3 不同寄主桃蛀果蛾危害习性比较

| 寄主 | 主要产卵位置                   | 蛀果孔位置                  | 脱果孔位置                  | 幼虫在果内<br>生活时间<br>(d) | 虫果脱<br>落情况   | 年发生<br>代数 |
|----|--------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|-----------|
| 枣  | 枣果临近的叶背基部凹陷处<br>(占72.2%) | 顶部(58.2%)<br>中部(32.7%) | 中部(46.8%)<br>上部(27.4%) | 12~22                | 早期虫枣<br>大量脱落 | 1~2       |
| 酸枣 | 果实梗洼(72.3%)              | 中部(45.2%)<br>上部(35.6%) | 中部(42.2%)<br>上部(40.1%) | 40~50                | 未见脱落         | 1         |
| 苹果 | 果实萼洼(90%以上)              | 萼洼附近                   | 不规则                    | 20~25                | 未见脱落         | 1~2       |

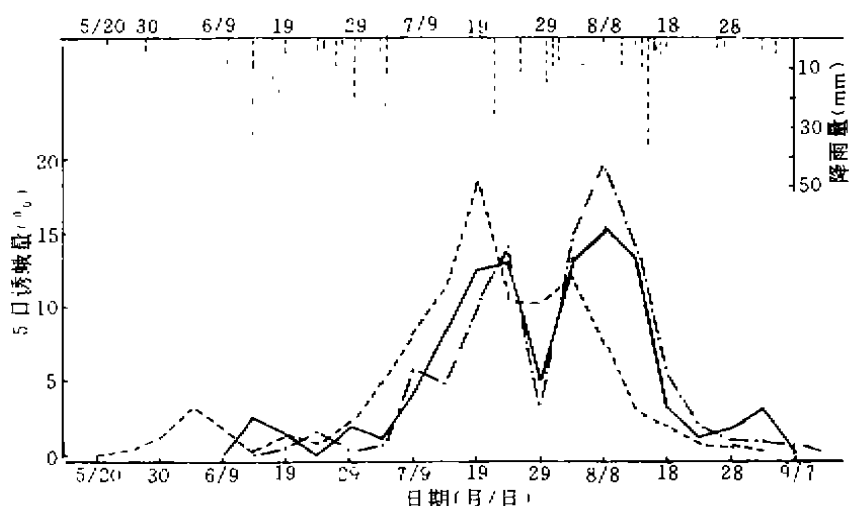


图 3 不同寄主桃蛀果蛾成虫田间数量消长

——枣;                      ······酸枣;  
·····苹果

### 3 讨 论

桃蛀果蛾在不同寄主上的生物学特性许多学者已有所研究。和喜田等对山楂园桃蛀果蛾和邢云春等对梨区桃蛀果蛾的研究都表明了桃蛀果蛾在这些寄主上所表现的生物学特性不同于苹果桃蛀果蛾。用聚丙烯酰胺凝胶电泳法,谭六谦等对苹果、枣、山楂及徐启茂等对苹果、山楂上发生的桃蛀果蛾幼虫血淋巴乃至混合组织匀浆液的酯酶同工酶进行了比较分析,表明了它们的蛋白酶带存在着差异,并提出了不同寄主上桃蛀果蛾为不同生物型的看法。作者认为,桃蛀果蛾在长期为害不同寄主的过程中逐步形成了与寄主的生育期、形态等相适应的一系列生物学特性。和苹果桃蛀果蛾相比,发生于枣、酸枣上的桃蛀果蛾由于其越冬幼虫出土时间的推迟(看来这种特性已可遗传)而引起各种虫态出现时间的后移正好适应了枣和酸枣结果期较晚的特性。成虫产卵和幼虫为害习性也都和各自寄主的生物学特性形成了巧妙的配合。参考张广学、汪世泽等对棉蚜的研究和提出的“季节生物型”的概念,对枣桃蛀果蛾、酸枣桃蛀果蛾和苹果桃蛀果蛾等因寄主不同而形成的不同的生物型可称为桃蛀果蛾不同的“寄主生物型”。

\* 本研究曾得到刘绍友、汪世泽、孙益知先生指导,本校毕业生夏锋昌、冯文涛、宋梁栋以及张公约、任宏运等参加了部分试验工作,在此一并致谢。

### 参 考 文 献

- 1 黄可训,吴维钧,黄瑞纶等. 桃小食心虫(*Carpocapsa niponensis* Walsingham)研究报告. 应用昆虫学报, 1958;1(1):31~66
- 2 仝德全,刘培烈,黄可训. 枣树桃小食心虫(*Carpocapsa niponensis* Walsingham)发生规律及防治研究. 植物保护学报,

1964;3(4):361~370

- 3 花蕾,沈宝成,高峰. 陕北红枣桃小食心虫发生规律的研究. 陕西农业科学,1991,(5):26~28
- 4 和喜田,王家民. 山楂园桃小食心虫生活史及其习性的初步观察. 辽宁果树,1984,(2):16~18
- 5 邢云春,姜连登,张慈仁. 梨树上桃小食心虫的生物学特性及防治试验. 昆虫知识,1986,23(2):67~70
- 6 谭六谦,王光香. 不同寄主桃小食心虫酯酶同工酶的比较研究. 落叶果树,1989,(3):21~23
- 7 徐启茂,刘兵,陆明贤. 桃蛀果蛾酯酶同工酶的研究. 中国果树,1991,(1):16~19
- 8 张广学,钟铁森. 几种蚜虫生活周期型的研究. 动物学集刊(第2集),1982:7~17
- 9 汪世泽,赵慧燕,董应才. 棉蚜的体色分化与季节生物型问题. 西北农学院学报,1983,(2):9~23

## The Biological Character Differences of *Carposina niponensis* Walsingham Living on Different Hosts

Hua Lei

(Research Center for the Arid and Semiarid Areas, Northwestern Agricultural  
University, Yangling, Shaanxi, 712100)

**Abstract** There are some differences in the biological characters of the peach fruit moth, *Carposina niponensis* Walsingham, lived on jujubes, the wild jujubes and apples. The initial time and the peak time that the wintered larvae come out of the ground as well as the adult emergence time in the field, which live on jujubes and wild jujubes, delayed 8 days and 20 days as well as about 20 days respectively later than the ones of which live on apples in the suitable temperature and humidity. The pre-pupate and pupate stage of the former are shorter than that of the latter. The eggs of peach fruit moth are deposited at the back of the leaf base on the jujubes or at the hollow of the fruit base on the wild jujubes. There is one generation a year. The period of the larvae is 40~50 days, which is about 2 times of that living on apples. As a result, studies suggest a new concept of different "host bio-types" of the peach fruit moth.

**Key words** different hosts, *Carposina niponensis*, character, host bio-type