

潞江坝地区桔小实蝇种群动态研究

刘莉 徐国良 (保山师范高等专科学校生化系, 云南保山 678000)

摘要 2006~2007年连续2年在云南潞江坝地区通过性诱剂诱捕,对桔小实蝇种群动态进行了全年监测,并对气温及寄主植物对桔小实蝇数量变动的影 响进行了分析。结果表明:桔小实蝇在潞江坝全年发生,冬季种群数量低,夏季种群数量高,于7月形成1次种群增长高峰。潞江坝全年气温变化处于桔小实蝇生长发育所需的温度范围内,是桔小实蝇在潞江坝全年发生的主要原因。芒果、龙眼、番石榴、柑橘等是桔小实蝇在潞江坝的主要适宜寄主,其挂果期和产量是影响桔小实蝇种群动态的另一主要因素。

关键词 桔小实蝇;种群动态;温度;寄主植物;潞江坝

中图分类号 S436.661.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)30-13250-02

Study on the Population Dynamics of *Bactrocera dorsalis* in Lujiangba Area

LIU Li et al (Department of Biology and Chemistry, Baoshan Teachers College, Baoshan, Yunnan 678000)

Abstract The population dynamics of *Bactrocera dorsalis* was monitored through methyl eugenol-baited traps all year around from 2006 to 2007 in Lujiangba Area. And meanwhile, the effects of temperature and host plant on the population fluctuation of *B. dorsalis* were studied. The results indicated that the *B. dorsalis* occurred all year round in Lujiangba. Its population remained low in winter and increased steadily in summer and reached the peak in July. The monthly mean temperature all year round was suitable for its development and reproduction in Lujiangba. Mango and longan were the most preferred host plant for the *B. dorsalis*. The fruiting period and production were the major factors influencing the population fluctuation of *B. dorsalis*.

Key words *Bactrocera dorsalis*; Population dynamics; Temperature; Host plant; Lujiangba

桔小实蝇(*Bactrocera dorsalis* Hendel) 又称东方果蝇,俗称针蜂、黄苍蝇、果蛆等,属双翅目(Diptera)实蝇科(Tephritidae)果实蝇属(*Bactrocera*),在我国主要分布于广东、广西、海南、湖南、福建、台湾、贵州、云南、四川、重庆等省、市、区,是热带、亚热带的主要害虫。其寄主范围广,能广泛危害番石榴、杨桃、芒果、枇杷、番荔枝、青枣、莲雾、柑橘、香蕉、桃、李、丝瓜等250多种水果和蔬菜,尤以番石榴、杨桃、芒果、枇杷、橙等受害最为严重。危害方式是雌虫产卵于果内,孵出幼虫在果内蛀食,造成果实腐烂、落果,严重影响水果的产量和质量,有“水果杀手”之称,是各国水果进出口的主要检疫对象^[1]。

潞江坝地处云南省西部,位于高黎贡山东麓的怒江沿岸,处于98°53'E,24°58'N,海拔704.4 m,年平均气温21.5℃,年降雨量751.4 mm,属于典型的亚热带干热河谷气候类型^[2]。特定的气候条件使得潞江坝成为重要的亚热带水果生产基地,也是桔小实蝇危害较重的地区。笔者揭示桔小实蝇在潞江坝地区的种群动态特征,旨在为制定桔小实蝇的防治对策、促进当地经济作物的发展提供科学依据。

1 材料与方 法

桔小实蝇雄性成虫数量调查分别于2006、2007年在潞江坝的芒果、龙眼、杨桃、柑橘4个果园内进行。每个果园设置3只性诱剂诱捕器,诱捕器悬挂在离地面2 m左右的树枝上。诱捕器为圆筒状塑料容器,诱捕器内上方悬挂浸有性诱剂的脱脂棉球,性诱剂(起毒杀作用,诱剂中均加入0.1%的马拉磷酸农药)每15 d添加1次,脱脂棉球每3个月更换1次。性诱剂商品名为诱蝇醚(methyl eugenol),为桔小实蝇专用,由美国CCA(常州)生物化学有限公司提供。每15 d收集、记录1次各诱器内虫数,并逐一鉴定实蝇种类。在此期间,到果园抽样调查,记录实蝇危害情况及寄主种类等。

基金项目 保山师范高等专科学校科学研究基金项目(07B010K)。

作者简介 刘莉(1973-),女,云南保山人,在读硕士,副教授,从事昆虫生态学研究。

收稿日期 2008-08-29

2 结果与分析

2.1 桔小实蝇种群动态 桔小实蝇种群数量变动如图1、2所示。图中所示的诱捕量为4个调查点12个诱捕器诱捕量的平均值。由图1、2可知,桔小实蝇种群数量变动趋势在所研究的2年中基本一致,其基本规律是,桔小实蝇在潞江坝可周年发生,冬季发生量较低,夏季发生量较高,于7月形成1次种群增长高峰。

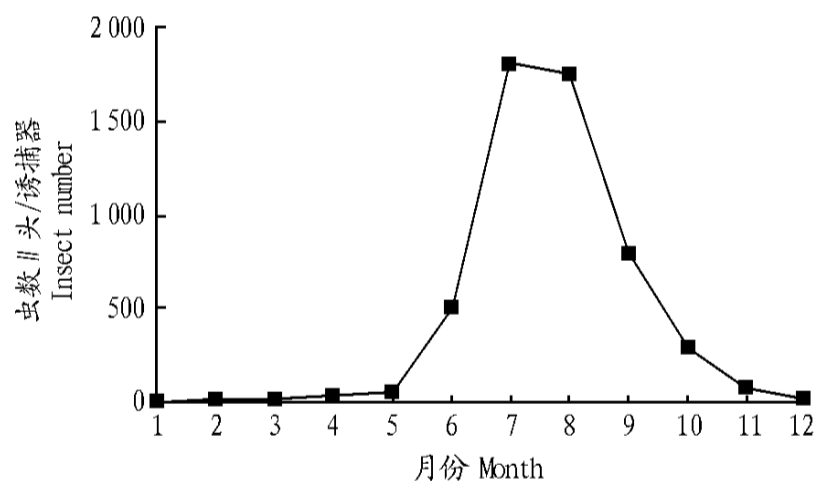


图1 2006年桔小实蝇种群动态

Fig.1 Population dynamics of *Bactrocera dorsalis* in 2006

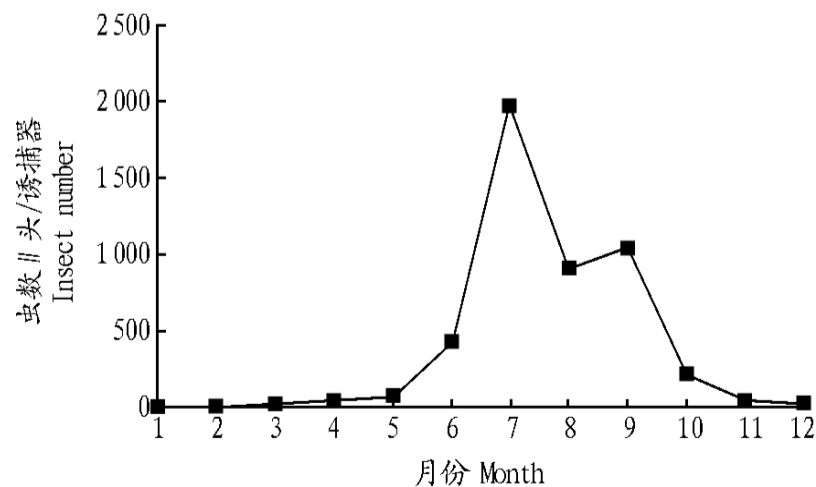


图2 2007年桔小实蝇种群动态

Fig.2 Population dynamics of *Bactrocera dorsalis* in 2007

12月至翌年3月,桔小实蝇成虫诱捕量较少,说明在此期间桔小实蝇成虫数量少,或成虫不甚活跃。以2006年为例,平均每只诱捕器所捕获的桔小实蝇雄成虫分别为12月16头,1月6头,2月11头,3月19头。在所调查的2年中,12

月至翌年3月各月桔小实蝇成虫诱捕量的变化趋势大体相同。

4~5月,桔小实蝇种群数量明显增多,但诱捕量仍偏低。以2007年为例,平均每只诱捕器所捕获的桔小实蝇雄成虫分别为4月40头,5月68头。在所调查的2年中,4~5月各月桔小实蝇成虫诱捕量的变化趋势大体相同。诱捕结果表明,在4~5月,桔小实蝇成虫随气温回升渐趋活跃。

6~7月,桔小实蝇成虫诱捕量迅速增多,如2006年,平均每只诱捕器所捕获的桔小实蝇雄成虫分别为6月492头,7月1799头,并于7月达到种群增长高峰。2007年种群高峰出现的月份也是7月,说明影响种群数量变动的关键因素在年间是稳定的。另外,桔小实蝇种群高峰时的数量较其低谷时的数量差异很大。如2007年7月诱捕量为1981头,而1月诱捕量仅为4头,约相差494.5倍,2006年7月与1月诱捕量约相差298.1倍。

8~11月,桔小实蝇种群数量逐渐下降,但下降速度呈现年间差异。在2006年,桔小实蝇种群数量在7~8月下降缓慢,从9月开始迅速下降;在2007年,桔小实蝇种群数量在7~8月迅速下降,诱捕量7月为1981头,8月906头,但9月又有所回升,诱捕量为1038头,从10月份开始又迅速下降。

2.2 温度对桔小实蝇种群动态的影响 桔小实蝇生长发育的适温区为15.0~34.0,最适温度为18.0~30.0。当温度低于15.0或高于34.0时,桔小实蝇的死亡量增大;而低于18.0时,幼虫和蛹的发育期延长,蛹羽化率下降^[3]。通过对潞江坝过去30年的气象数据统计分析(图3),潞江坝1~12月月平均温度为13.4~26.2,月平均最高温度为23.1~32.6,月平均最低温度为6.4~22.3。由图3可见,潞江坝全年气温变化基本上处于桔小实蝇生长发育所需的温度范围内,因此被认为是桔小实蝇在潞江坝全年发生的基本条件。

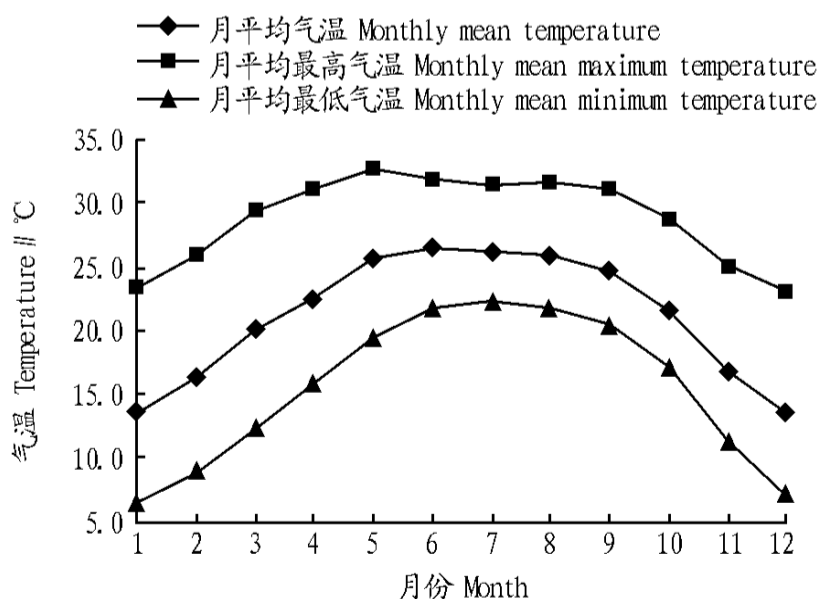


图3 1966~1996年潞江坝月平均气温、月平均最高气温、月平均最低气温

Fig. 3 Monthly mean temperature, monthly mean maximum temperature and monthly mean minimum temperature from 1966 to 1996 in Lujiangba

12月至翌年3月,潞江坝月平均最低气温分别为7.0、6.4、8.7、12.3,低于桔小实蝇的生长发育的温度低限,但

由于日最高气温多在23.0以上,昼夜温度的变化使得桔小实蝇能够承受短期低温的影响,因而得以在当地存留下来。通过分析认为,低温对桔小实蝇的发生有抑制作用,12月至翌年3月月平均最低气温可能是影响桔小实蝇种群处于较低水平的主要原因之一。

4~7月,潞江坝月平均气温、月平均最高气温、月平均最低气温都在桔小实蝇的生长发育的最适温区内,桔小实蝇种群数量增多,并在7月形成种群增长高峰。4~7月的气温很适于桔小实蝇生长发育,是桔小实蝇得以大量发生的重要条件。

8~11月,潞江坝月平均气温仍处于桔小实蝇生长发育的适温区,但桔小实蝇种群数量呈下降趋势。说明在这一时期,除了温度外还有其他因素影响桔小实蝇的种群动态。

2.3 寄主对桔小实蝇种群动态的影响 在潞江坝,桔小实蝇的寄主植物有:芒果、龙眼、番石榴、杨桃、柑橘、荔枝、番木瓜、毛叶枣、枇杷、葡萄、桃、红毛丹、李、西瓜、小瓜、番茄、辣椒、西红柿等。这些寄主相继成熟,为桔小实蝇提供了丰富的食物资源,是桔小实蝇得以在潞江坝周年发生的重要物质基础。在这些寄主中,芒果、龙眼、番石榴、柑橘、荔枝、番木瓜、毛叶枣、李等是桔小实蝇的主要适宜寄主,这些水果挂果期集中在每年的5~10月,这段时期正是桔小实蝇成虫诱集高峰期^[4]。在这几种寄主植物中,芒果的种植面积最大,产量最高,成熟期在7~8月,这也正是桔小实蝇成虫诱集数量最多的时期。10月以后,随着气温的下降,寄主果实数量减少,桔小实蝇种群数量相应下降。

3 小结与讨论

2年的诱捕监测结果表明,在潞江坝,桔小实蝇种群周年发生,且年间变动趋势基本一致,即冬季种群数量较低,夏季种群数量较高,于7月形成1次种群增长高峰。潞江坝全年气温变化处于桔小实蝇生长发育所需的温度范围内,是桔小实蝇在潞江坝全年发生的主要原因。冬季,月平均最低气温低于桔小实蝇生长发育的温度低限,抑制了桔小实蝇的发生,从而导致了桔小实蝇种群数量下降。芒果、龙眼、番石榴、柑橘、荔枝、番木瓜、毛叶枣、李等是桔小实蝇在潞江坝的主要适宜寄主,这些寄主水果成熟期的交替出现,为桔小实蝇提供了连续不断的食物资源,构成了桔小实蝇种群延续和大量发生的物质基础。

此外,其他气象因子如降雨量、湿度、光照等也都会导致桔小实蝇种群数量发生变动,这些因子除单独作用于桔小实蝇种群外,彼此间的相互影响对桔小实蝇种群变动形成了综合效应,它们与气温、寄主等因素一起共同决定着潞江坝桔小实蝇种群的变动规律。

参考文献

- [1] 王一承,何衍彪,雷新涛,等. 杨桃果园桔小实蝇的发生规律及防治技术[J]. 中国热带农业,2005(6):1-14.
- [2] 中共保山市委宣传部. 中国保山[M]. 昆明:晨光出版社,2006:18-19.
- [3] 刘建宏,叶辉. 云南元江干热河谷桔小实蝇种群动态及其影响因子分析[J]. 昆虫学报,2005,48(5):122-127.
- [4] 陈鹏,叶辉. 云南潞江坝桔小实蝇成虫种群变动规律[J]. 浙江大学学报:农业与生命科学版,2007,33(6):102-111.