

DOI:10.11937/bfyy.201712030

石河子垦区果树食心虫种类及其种群动态

杨磊¹, 孙惠敏², 林河州², 陈刘生¹, 王少山¹

(1. 新疆绿洲农业病虫害治理与植保资源利用自治区普通高校重点实验室, 石河子大学 农学院, 新疆 石河子 832003;

2. 新疆生产建设兵团第八师林业工作管理站, 新疆 石河子 832003)

摘 要:以杏李混栽园和苹果单植园为研究对象, 利用 5 种食心虫的性诱剂, 诱捕调查了石河子垦区果树食心虫的发生种类及其种群消长动态。结果表明: 石河子垦区果树食心虫的发生种类有梨小食心虫、李小食心虫和苹果蠹蛾 3 种; 混栽园优势种群为李小食心虫, 苹果园优势种群为梨小食心虫; 李小食心虫雄成虫一年有 2 个发生高峰期, 梨小食心虫雄成虫一年有 4 个发生高峰期, 苹果蠹蛾雄成虫一年有 3 个发生高峰期。

关键词:性诱剂; 梨小食心虫; 李小食心虫; 苹果蠹蛾; 消长动态

中图分类号:S 436.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)12-0132-04

食心虫是新疆果树产业的重要害虫, 其种类的多样性和蛀果危害的习性给果业生产带来巨大的损失^[1-4]。据调查, 石河子垦区部分杏园和李子园的蛀果率达 80.53%, 苹果园蛀果率也达 30% 以上。前人对新疆垦区的果树食心虫进行了大量研究, 苹果蠹蛾、梨小和李小最早分别报道于 1957、1973 年和 1999 年^[5-7]。其中梨小食心虫和苹果蠹蛾的发生和

消长动态研究较多, 对新疆阿克苏、轮台、喀什和伊犁河谷垦区的食心虫研究发现, 梨小食心虫 1 年均发生 5 代, 苹果蠹蛾一年均发生 4 代^[8-11]; 对新疆李小食心虫的研究报道较少, 仝莉等^[7]研究认为昌吉的李小食心虫一年发生 1~2 代, 康永清等^[11]认为伊犁河谷垦区李小食心虫一年发生 3 代。随着种植业结构的调整, 石河子垦区林果业的种植面积和种类不断增加, 果树食心虫的种类和优势种是否也发生了相应的变化尚未可知。因此, 该研究利用性诱剂诱捕法对杏李混栽园和苹果单植园的食心虫发生情况进行监测调查, 明确石河子垦区果树食心虫的发生种类及其发生规律, 以期对石河子垦区果树食心虫的预测预报和准确有效的防治提供参考依据。

第一作者简介:杨磊(1992-), 男, 硕士研究生, 研究方向为农业昆虫及害虫综合治理。E-mail:1499324971@qq.com.

责任作者:王少山(1968-), 男, 博士, 副教授, 现主要从事农业昆虫及害虫综合治理等研究工作。E-mail:wang_shaoshan@163.com.

收稿日期:2017-02-07

Abstract: Muskmelon and edible seed watermelon were used as the test materials, and 2 kinds of new fungicides (BX6, Jiucutong) and 3 kinds of antibacterial agents (Tsunami, peracetic acid and hydrogen peroxide) were prepared. Two treatment methods were adopted with bactericide spraying firstly on the seedlings then inoculation of bacterial fruit blotch (BFB), and after inoculating bacteria on the seedlings then bactericide spraying, the incidence rate and control efficacy of the seedlings after chemical treatment were investigated in order to supply reference for prevention of bacterial fruit blotch. The results showed that hydrogen peroxide (1 : 25), had a good antibacterial effects on muskmelon and edible seed watermelon seedling, and showed both protective and curative effects; the control efficacy was up to 87.4%, 84.5% and 60.5%, 74.5%, respectively; Tsunami (1 : 25—1 : 75), peracetic acid (1 : 25—1 : 50), had better protective effect both on muskmelon and edible seed watermelon seedling; the maximum of control efficacy was up to 78.3%, 80.4% and 63.5%, 81.6%, respectively; BX6 (1 : 8) had better curative effect on muskmelon and edible seed watermelon seedling. And they were 61.3% and 66.9%.

Keywords: bacterial fruit blotch; melon; edible seed watermelon; bactericide

1 材料与方法

1.1 试验区概况

试验于2015年4月22日至10月10日在石河子大学试验站和152团果园进行。石河子大学农学院试验站种植有葡萄、杏、蟠桃、李子、红枣。试验在杏园内进行,树龄10年,行距3 m,株距2 m,树体健壮,生长期未施药。152团果园种植为苹果,树龄7年,行距3 m,株距2 m,生长期打药3次,分别为5月28日、7月5日和8月2日,药剂为氯氰菊酯。

1.2 试验材料

李小食心虫诱芯、梨小食心虫诱芯、桃小食心虫诱芯、桃蛀螟诱芯和苹果蠹蛾诱芯均为绿色中空的天然橡胶塞,内含仿雌性成虫性外激素500 μg ;诱器包括三角形诱捕器、粘虫板,以上材料均购于北京中捷四方生物科技有限公司。

1.3 试验方法

将组装完成后的5种食心虫诱捕器分别在上述

表 1

石河子垦区果树食心虫种类调查结果

Table 1 Survey results of the species of fruit borer in Shihezi reclamation zone

食心虫 Borer	农学院试验站混栽园 Polyculture orchards				152团苹果园 Apple orchard			
	诱蛾总数 Total number /只	占总诱蛾 百分比 Percentage /%	平均日诱蛾 Average trapped number /只	3 d 最高诱蛾数 Maximum trapped number per three days/只	诱蛾总数 Total number /只	占总诱蛾 百分比 Percentage /%	平均日诱蛾 Average trapped number /只	3 d 最高诱蛾数 Maximum trapped number per three days/只
李小食心虫 <i>Grapholitha funebrana</i>	7 662	87.55	44.81	948	296	6.84	1.73	46
梨小食心虫 <i>Grapholitha molesta</i>	850	9.71	4.97	101	3 812	88.04	22.29	294
苹果蠹蛾 <i>Cydia pomonella</i>	213	2.43	1.25	21	222	5.13	1.30	47
桃小食心虫 <i>Carpocapsa sasakii</i>	0	—	0	0	0	—	0	0
桃蛀螟 <i>Conogethes punctiferalis</i>	0	—	0	0	0	—	0	0
合计 Total	8 752	—	51.18	—	4 330	—	25.32	—

2.2 李小食心虫种群消长动态

从图1可以看出,石河子垦区李小食心虫雄成虫一年有2个发生高峰期,分别为5月上旬(最高日诱集蛾量为5月10日,548只)和6月上中旬(最高日诱集蛾量为6月12日,913只)。7月中下旬后诱集到的成虫数量明显减少。成虫发生一直持续到9月25日,之后再未诱集到。

2.3 梨小食心虫消长动态

从图2可以看出,石河子152团梨小食心虫雄成虫一年有4个发生高峰期,分别为4月下旬(最高日诱集蛾量为4月26日,190只),6月上旬(最高日诱集蛾量为6月4日,240只),7月上中旬(最高日诱

果园用细铁丝固定在果树外围枝干上,间距4 m,离地面1.5 m,30 d更换一次诱芯,每3 d观察一次,并记录每个诱捕器上诱捕到的食心虫数量,然后更换新的粘虫板。

1.4 数据分析

试验数据采用Excel 2007和Origin 8.0软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 石河子垦区果树食心虫种类

诱集结果表明,在171 d的试验过程中,石河子垦区食心虫种类有苹果蠹蛾、梨小食心虫和李小食心虫3种。由表1可知,石河子大学农学院试验站混栽园的李小食心虫种群数量最多,占总诱蛾量的87.55%,为优势种群,其次为梨小食心虫和苹果蠹蛾。152团苹果园的梨小食心虫种群数量最多,占总诱蛾量的88.04%,为优势种群,其次为李小食心虫和苹果蠹蛾。桃小食心虫和桃蛀螟在该试验中均没有诱捕到。

集蛾量为7月12日,159只),8月上旬(最高日诱集蛾量为8月2日,294只)。9月初开始诱集到的成虫数量明显减少。成虫发生一直持续到10月4日,之后再未诱集到。

2.4 苹果蠹蛾消长动态

由图3可看出,石河子混栽果园苹果蠹蛾雄成虫的发生动态一年有3个高峰,分别为5月上旬(最高日诱集蛾量为5月4日,21只),5月底(最高日诱集蛾量为5月31日,12只)和7月上旬(最高日诱集蛾量为7月6日,19只)。成虫发生一直持续到9月28日,之后再未诱集到。

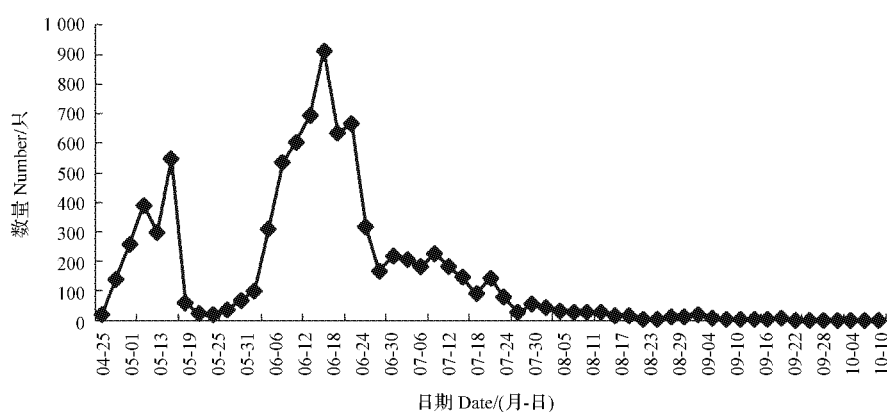


图1 李小食心虫种群田间消长动态

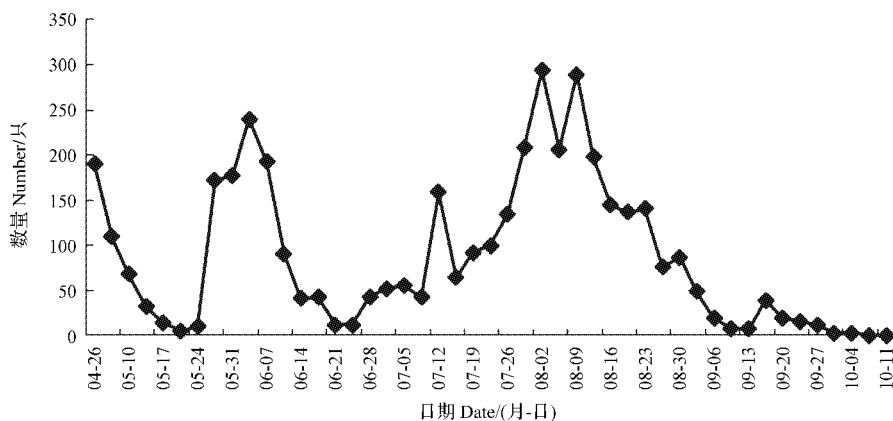
Fig. 1 Growth and decline trends of *Grapholitha funebrana* Treitscheke in the field

图2 梨小食心虫种群田间消长动态

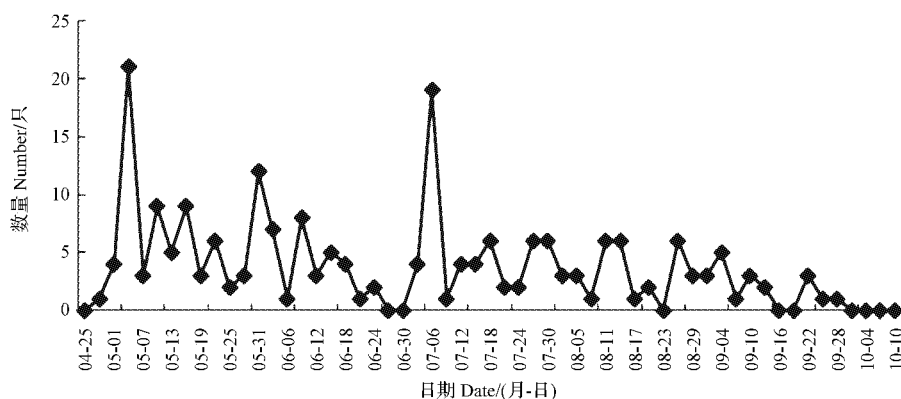
Fig. 2 Growth and decline trends of *Grapholitha molesta* Busick in the field

图3 苹果蠹蛾种群田间消长动态

Fig. 3 Growth and decline trends of *Cydia pomonella* (L.) in the field

3 结论与讨论

该研究结果表明,石河子垦区果树食心虫种类有李小食心虫、梨小食心虫和苹果蠹蛾3种,未发现桃小食心虫和桃蛀螟,与谭博等^[9]研究中认为石河

子垦区存在桃小食心虫的研究结果不同,石河子垦区是否存在桃小食心虫还需在今后的研究中继续加强诱集监测。

李小食心虫一年有2个高峰期,与仝莉^[7]在昌

吉的研究结果相似,与唐永清等^[1]在伊犁的研究结果不同。梨小食心虫一年有4个发生高峰期,苹果蠹蛾的发生动态一年有3个高峰。李小食心虫、梨小食心虫、苹果蠹蛾3种食心虫均有世代重叠现象,诱杀越冬代食心虫在防治过程中尤为重要,建议果树生产中在4月下旬和5月上旬阶段要加强防治工作。石河子大学农学院试验站混栽园中的优势种群是李小食心虫,占诱集食心虫成虫总数的87.55%;152团苹果园中的优势种群为梨小食心虫,占诱集食心虫成虫总数的88.04%,表明石河子垦区果树食心虫的主要为害种群分别是李小食心虫和梨小食心虫,苹果蠹蛾相对为害较轻。

康芝仙等^[12]研究表明,梨小性诱剂对李小食心虫和梨小食心虫均有明显的活性,且李小食心虫和梨小食心虫成虫形态不易分辨,所以李小诱捕器和梨小诱捕器诱捕到的雄成虫不一定全部为李小或者梨小,因此生产实践中仅凭诱捕器诱集到的成虫数量来制作李小或梨小食心虫的种群消长动态图可能存在误差,在后面的试验过程中应加强对李小食心虫和梨小食心虫的区分工作。

参考文献

- [1] 蒋晓晓,王登元,于江南. 香梨园主要害虫及天敌的时间生态位研究[J]. 新疆农业科学, 2015(1):79-84.
- [2] 凌飞. 三种果树食心虫发生为害和梨小食心虫耐寒性研究[D]. 石河子:石河子大学, 2011.
- [3] 杨小凡. 寄主因子对梨小食心虫的发生、生长发育及其产卵选择性的影响[D]. 保定:河北农业大学, 2013.
- [4] 李宏. 新疆杏复合系统节肢动物群落特征及主要害虫防治对策研究[D]. 北京:中国林业科学研究院, 2010.
- [5] 张学祖. 苹果蠹蛾在我国的新发现[J]. 昆虫学报, 1957, 7(4): 467-472.
- [6] 张学祖. 梨小食心虫在新疆的发现[J]. 新疆农业科技, 1973(5): 14-17.
- [7] 全莉. 李小食心虫在新疆发生及为害初报[J]. 新疆农业科学, 1992(2):22.
- [8] 林伟丽,于江南,薛光华,等. 新疆阿克苏垦区苹果蠹蛾和梨小食心虫消长规律的研究[J]. 新疆农业科学, 2006, 43(2):100-102.
- [9] 谭博,马兵钢,刘怀锋,等. 利用性诱剂检测新疆果树食心害虫的消长动态[J]. 新疆农业科学, 2011, 48(7):1287-1291.
- [10] 岳朝阳,张新平,刘爱华,等. 喀什垦区杏园内食心虫消长动态及赤眼蜂防治初探[J]. 新疆农业科学, 2010, 47(12):2370-2380.
- [11] 唐永清,王佩玲,王少山,等. 伊犁河谷果树食心虫发生种类及消长动态初步研究[J]. 黑龙江农业科学, 2016(5):73-76.
- [12] 康芝仙,鲁新,郭明智,等. 梨小性诱剂对李小食心虫的活性及其在测报和防治上的应用[J]. 昆虫知识, 1989, 26(3):142-145.

Species and Population Dynamics of Fruit Borer in Shihezi Reclamation Zone

YANG Lei¹, SUN Huimin², LIN Hezhou², CHEN Liusheng¹, WANG Shaoshan¹

(1. Key Laboratory at Universities of Xinjiang Uygur Autonomous Region for Oasis Agricultural Pest Management and Plant Protection Resource Utilization/College of Agriculture, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang 832003; 2. Forestry Work Station of the Eighth Division, Xinjiang Production and Construction Corps, Shihezi, Xinjiang 832003)

Abstract: Mixed plant of apricot and plum and apple orchard were used as research objects. The species and population dynamics of fruit borer in Shihezi reclamation zone were studied by using pheromone traps of *Grapholitha molesta*, *Grapholitha funebrana*, *Carpocapsa sasakii*, *Cydia pomonella* and *Conogethes punctiferalis*. The results showed that there were 3 species of fruit borers in Shihezi reclamation zone, which included *Grapholitha molesta* Busick, *Grapholitha funebrana* Treitscheke and *Cydia pomonella* (L.); *G. funebrana* had the largest population in polyculture orchard and *G. molesta* had the largest population in apple orchard; 2 peak period of *G. funebrana* and 4 peak period of *G. molesta* and 3 peak period of *C. pomonella* happened in Shihezi reclamation zone.

Keywords: pheromone trap; *Grapholitha molesta* Busick; *Grapholitha funebrana* Treitscheke; *Cydia pomonella* (L.); growth and decline trends