

桑虱生物学特性及防治技术研究

蔡国祥 (盐城生物工程高等学校, 江苏盐城 224051)

摘要 [目的] 为桑虱大发生田块的综合防治提供参考。[方法] 采用室内饲养与室外观查相结合的方法进行生物学特性调查, 通过室内化学防治试验, 室外药剂防治小区试验, 若虫孵化出土、上树数量消长规律调查, 综合防治中试研究对桑虱的防治效果。[结果] 结果表明, 桑虱在江苏盐城1年发生1代, 卵在土壤中越冬, 其集中分布在桑树根部25 cm 范围0~8 cm 深的浅土层中, 若虫期长达85~90 d, 寄主广泛。桑园常用农药1 500~3 000 倍的辛硫磷、敌敌畏、灭多威、氧化乐果稀释液, 200~400 倍的洗衣粉和洗洁精稀释液等均有较好的防治效果。[结论] 该研究能有效地控制桑园中桑虱的为害。

关键词 桑虱; 生物学特性; 化学防治; 综合防治

中图分类号 S888.72+3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)27-11833-02

Study on Biological Characters and Control of *Drososha contrahens* Walker

CAI Guo-xiang (Yancheng Biology Engineering Higher School, Yancheng, Jiangsu 224051)

Abstract [Objective] The purpose was to provide the reference for integrated control of *Drososha contrahens* Walker outbreak in field. [Method] The biological characteristics of *Drososha contrahens* Walker by combination of indoor breed and outdoor appearance search was investigated, and the controlling effect of the indoor chemical control, the outdoor chemical control, the nymphs hatched unearthed, the number of the dynamics on trees and the integrated prevention trial on *Drososha contrahens* Walker was studied. [Result] The results indicated that *Drososha contrahens* Walker, which had one generation per year in Yancheng, Jiangsu province its eggs stayed in the soil during the summer and winter and distributed about away from mulberry tree root 25 cm in the scope 0-8 cm superficial soil. The period of the nymph was about 85-90 d. This organism had a widespread host. 1 500-3 000 times dilution of the phoxim, dichlorvos, methomyl, foli mat or the 200-400 times dilution of detergent or liquefied detergent, which had a good effect on controlling the organism. [Conclusion] This research can control effectively the damage of *Drososha contrahens* Walker in mulberry orchard.

Key words *Drososha contrahens* Walker; Biology characteristic; Chemical control; Integrative control

桑虱(*Drososha contrahens* Walker)又名桑鳖、乌龟虫和蚀芽虫等,分类学上属同翅目,绵蚧科,是为害桑树的一种次要害虫,除为害桑外还还为害意杨、桃、李和洋槐等。随着高效农药施用后对天敌的抑制及环境条件的影响,近年来在全国各大蚕区均有严重危害发生^[1-2]。桑虱若虫及雌成虫吸食桑芽汁液,严重影响桑树发芽率,以江苏省盐城市射阳县盘湾镇的新华村为例,重害田块每株桑树虫量达1 140 头以上,桑树枝条的发芽率不到30%。对桑园的经济效益产生了重大的影响。因此,笔者从2006年春天起,对该虫的生物学特性及防治技术进行了系统的研究,以期为搞好桑虱大发生田块的综合防治工作提供参考。

1 材料与方

1.1 材料 该试验所观察虫源均采集于盐城市射阳县的蚕桑重点乡镇盘湾镇的新华村,所栽桑品种为湖桑32号、育7-11等,3~5年生。供试农药:80%敌敌畏、50%辛硫磷为建湖县农药厂生产,氧化乐果、乙酰甲胺磷均为连云港第二农药厂生产,灭多威为浙江省吉安县农药厂生产,供试洗衣粉和洗洁精均为市售广东立白日用化学品厂生产。供试农药桑喜、桑保清、桑虫一遍净和护桑等均为市售桑园专用复配农药。

1.2 方法

1.2.1 生物学特性调查。采用室内饲养与室外调查相结合的方法进行。室外调查,从2月上旬开始,每隔5~7 d 调查一次,野外采集的各虫态害虫,室内饲养于一年生的盆栽桑树上,用于观察发育经过及生活史,卵在田间的分布采用五点取样法,每点取10 cm 宽、75 cm 长、20 cm 深的一块样本土壤,分层分段调查卵囊在土壤中的分布。

1.2.2 室内化学防治试验。野外采集虫口密度高的枝条,用桑剪剪成8~10 cm,饲养于带吸足水分的吸水纸的大型二

重皿中,用不同种类、不同浓度的药剂处理,以药液喷湿为度。24 h 后调查防治效果。其中,害虫能爬行记为存活,完全不活动记为死亡,重度昏迷按0.5 头记入死亡。每处理3次重复,设空白对照,计算校正防治效果。

1.2.3 室外药剂防治小区试验。每小区1株桑树,每处理3次重复,桑园土壤土表用塑料薄膜覆盖,杜绝土壤中新孵化的若虫及其他寄主上的若虫上树,设空白对照,药剂处理前及处理后24 h 调查虫口密度,计算校正防治效果。

1.2.4 若虫孵化出土、上树数量消长规律调查。在为害中等田块随机抽取5株桑树,作好标志,每隔5~10 d 调查1次上树虫数,每次调查完毕,手工抹杀枝条上的害虫。

1.2.5 综合防治中试。在小区试验取得成功的基础上,结合生物学特性的研究进展,采用夏伐后桑园浅翻,拾除其中的卵囊,或使卵囊暴露于地表让太阳暴晒,重害田块桑园喷药的同时,桑园周围的高大树木一并用机动喷雾器喷药,每试验点随机抽取虫害重、中、轻各两块,五点取样法调查各样本田块的发芽率、虫口密度和春叶产量,以未实施综合防治田块作对照,计算防治效果。药剂防治分别在3月中旬、4月上旬各施药1次,用药种类有1 500~3 000 倍的80%敌敌畏、50%辛硫磷、氧化乐果和灭多威等农药或200~400 倍的洗衣粉、洗洁精等,4月下旬结合其他害虫的防治,在桑园中喷施2 000 倍灭多威或2 000 倍的桑虫清、2 000 倍的“护桑”等。表格中涉及到百分比的调查数据,均经过反正弦转换($\text{Sin}^{-1} X$)后再统计分析。

2 结果与分析

2.1 形态特征

2.1.1 雌成虫。无翅,椭圆形,褐色,3对短足,体长8~11 mm,触角8节,气门窝内有泌蜡腺。

2.1.2 雄成虫。有翅,前翅灰黑色,后翅退化,体紫红色,体长4 mm,口器退化,触角10节,腹末有两对棒状构造。

2.1.3 卵。椭圆形,1 mm 左右长,产卵于卵囊之中,卵囊絮

状,白色到橘黄色。

2.1.4 若虫。椭圆形,淡褐色,外形同雌成虫,但体形较雌成虫小,触角的节数比雌成虫少,1、2、3龄若虫触角分别为5、6和7节。

2.2 生活史及一般习性 在江苏盐城地区,桑虱1年发生1

代,卵囊在土壤中越冬,卵囊集中分布在距离树根25 cm范围的0~8 cm的浅土层中。极少数成虫可钻入10 cm的深处产卵。雌成虫寿命28~31 d,若虫期1龄55~65 d,2龄16~18 d,3龄15 d,雄虫预蛹期8~9 d,蛹期6~9 d,雄成虫寿命1~3 d,交尾后不久即死亡。桑虱的生活史见表1所示。

表1 桑虱的生活史

Table 1 The life history of *Drosicha contrahens* Walker

1月Jan			2月Feb			3月Mar			4月Apr.			5月May			6月June			7~12月 Jul-Dec
上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
Early	Middle	Late	Early	Middle	Late	Early	Middle	Late	Early	Middle	Late	Early	Middle	Late	Early	Middle	Late	
.

注:·表示卵;-表示若虫;表示雄成虫;表示雌成虫。

Note: · stands for egg; - stands for nymphae; stands for male adult insect and stands for female adult insect.

2.3 若虫上树数量消长规律 由图1可知,桑虱若虫孵化后出土上树有两个虫量高峰,分别在3月下旬及4月中旬。重害桑园应当在虫量高峰期进行适当的药剂防治。

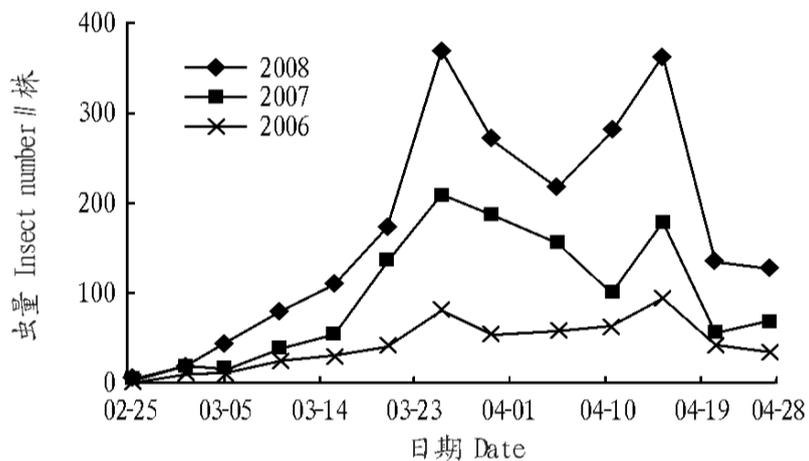


图1 桑园桑虱若虫上树虫量消长规律

Fig.1 The growth and decline law of the number of *D. contrahens* nymphae climbing up trees in mulberry field

2.4 药剂防治试验 室内、室外药剂防治试验结果表明(表2),常用药剂均有较好的效果,但乙酰甲胺磷、桑虫一遍净效果略差。

2.5 综合防治中试结果 试验结果表明(表3),综合防治措施能贯彻到位的田块,均有效地控制了危害。

3 结论与讨论

(1) 该试验结果表明,在江苏省盐城市射阳县的蚕桑重点乡镇盘湾及特庸镇的桑虱种群,尚无明显的抗药性,50%的辛硫磷、20%灭多威、40%氧化乐果、80%敌敌畏1 500~3 000倍的稀释液,洗衣粉、洗洁精200~400的稀释液均有较好的防治效果,大面积

酰甲胺磷1 500倍的稀释液、废机油涂干效果略差。从保护天敌的需要出发,应尽量选择洗衣粉、洗洁精等对天敌杀伤作用小的选择性药剂。

表2 药剂防治试验结果

Table 2 The results of fungicide control experiment

药剂 Medicament	稀释倍数 Dilution times	室内试验校正防治效果 % Corrected control effect by indoor test	室外试验校正防治效果 % Corrected control effect by outdoor test
辛硫磷 标准药剂	1 500	100	97.12
Phoxim(standard medicament)	2 000	100	96.23
氧化乐果 Fdi nat	3 000	100	96.42
敌敌畏 DdHovos	1 500	100	96.98
洗衣粉 Dtergent	1 500	100	96.79
	200	98.01	94.35
	300	98.28	95.31
	400	96.22	92.86
洗洁精	200	100	97.23
Liquefied detergent	300	100	95.14
	400	96.7	93.21
乙酰甲胺磷	1 500	96.3*	93.52*
Acephate			
废机油	0	97.12	95.32
Used engine oil			
空白对照		2.06	3.35
Blank control			

注:每处理3次重复;*表示与标准药剂对照田块差异显著;**表示与标准药剂对照田块差异极显著。

Note: There are 3 repeats in each treatment; * stands for significant difference with standard medicament control field; ** stands for extremely significant difference with control field with standard medicament.

表3 综合防治中试结果

Table 3 The results of integrated control middle test

中试地点 Middle test site	防治面积 hm ² Control area	发芽率 % Germination rate	校正防治效果 % Corrected control effect	春叶产量 kg hm ² Yield of spring leaves
新华村 Xinhua Village	15.0	65.6**	95.6**	11 360
林场村 Lirchang Village	5.0	69.3**	96.3**	10 940
对照 Control	1.5	31.4		7 180

注:*表示与对照田块差异显著,**表示与对照田块差异极显著。表中数据为随机抽查虫害重、中、轻各两块样本田块的平均值。

Note: * means significant difference with control field; ** means extremely significant difference with control field; The data in the table are the mean in two fields with severe, moderate and light insect damage in random check.

并不能完全归属于旅游业,但也是旅游业的一个重要组成部分。从规模发展的角度来看,餐饮业可分为餐饮集团和独立餐馆2 大类,连锁经营是餐饮集团的主要经营手段。餐饮业仍以多样化的差异竞争为主要特点。

2005 年度全国餐饮百强企业的营业额占餐饮业营业总额的7.7%,餐饮业的市场集中度较低。百强企业从业人员超过80 万人,占全行业从业人员的4%。一方面表明餐饮业的多样性与分散性,行业基本处于多元竞争的状态;另一方面表明餐饮企业的整体规模仍相对偏小,今后可通过连锁经营、合并重组等方式扩大企业规模,以便更好地发挥规模效益。西部地区餐饮企业进入百强企业的有28 家,营业额占百强企业营业额的36.59%,其中重庆17 家,四川4 家,内蒙古3 家,陕西、云南、甘肃和广西各1 家^[5]。说明西部地区的餐饮企业在全国具有一定的竞争优势,尤其是火锅业发展迅速,在百强企业中占有重要地位。而一向以美食盛名的四川在百强企业中所占的比例太少。此外,西部地区的民族饮食多样性也开发不足。

西部地区餐饮业基本上以独立餐馆为主,连锁餐饮企业发展还没有成为主导。2003 年重庆连锁餐饮企业零售额占当地总额的10%以上,内蒙古的高达30%以上^[1]。从发展趋势来看,连锁餐饮市场正在形成,但企业集中度仍很低,餐饮业仍是一个以中小企业竞争为主的市场结构。

2.5 旅游景区(点)业 2003 年2 月国家质量监督检验检疫总局发布了于2005 年5 月1 日开始实施的《旅游区(点)质量等级的划分与评定》(GB/T 17775-2003) 的国家标准,该标准将旅游区(点)定义为:具有观赏游览、休闲度假、康乐健身等功能,具有相应旅游服务设施并提供相应服务的独立管理区。该管理区应有统一的经营管理机构和明确的地域范围,包括风景区、文博馆、寺庙观堂、旅游度假区、自然保护区、主题公园、森林公园、地质公园、游乐园、动物园、植物园及工业、农业、经贸、科教、军事、体育、文化艺术等各类旅游区(点)。这一标准的实施,有利于规范和健全我国的旅游景区市场。

2005 年西部地区的旅游景区(点)有1 322 家,占全国的59%。主要旅游景区(点)的固定资产为226 亿元,占全国旅游景区(点)固定资产总额的20.7%,营业收入为77 亿元,占全国旅游景区(点)营业收入总额的25.3%,说明西部地区的劳动生产力较低(其中云南由于缺乏统计数据未包含在内)。

以四川省为例,2005 年四川省旅游景区门票收入排在前4 名的分别是:九寨沟风景名胜区(31 833.00 万元)、黄龙管理局(21 200.90 万元)、峨眉山风景名胜区(15 421.91 万元)、

乐山大佛景区(7 950.73 万元),主要景区门票总收入为101 432.82 万元,计算得出的市场集中率为75.34%,说明四川省旅游景区(点)业的市场集中率高。从目前旅游景区(点)的发展现状来看,由于行政区域的分割使这种市场更多地表现为差异竞争的特点。此外,公益性、保护性的旅游景区(点)和免费景区(点)不应成为市场结构分析的内容。

3 西部旅游产业集群化

旅游产业集群是大量旅游企业及相关企业按照专业化分工和协作关系集合而成、具有地方根植性的区域集合。旅游业是促进经济增长方式转变的先导型产业,由于涉及的行业多、产业链长等因素,它在地区经济发展中起着重要的作用。旅游产业集群对于提升区域旅游竞争力具有较大的推动作用。大量旅游企业在地理空间上柔性集聚,不仅可以降低群内企业的经营成本,实现规模效益,还有利于群内企业技术创新,获得差异化竞争优势,发挥资源共享效益,形成区域旅游品牌,促进资本聚集,扩大区域旅游产业规模^[6]。

经过长期资源整合,西部地区已形成大九寨国际旅游区,以九寨、黄龙旅游景区为龙头,中小旅游企业为网络的发展模式。到2004 年底,大九寨共接待海内外游客387.4 万人次,各景区实现门票收入4.1 亿元,大九寨国际旅游区内饭店总数为401 家,其中纳入统计的饭店有64 家,实现营业收入3.4 亿元;纳入统计的购物点有12 家,营业收入总额为5 555.58 万元。近年来,大九寨国际旅游区旅游产业发展迅速,已逐步形成了一个以九寨、黄龙为主体,融饭店、餐饮、购物、交通运输公司、地接社等旅游企业以及保险、银行、通讯等配套服务企业为一体的旅游产业密集群。

此外,在湘鄂渝黔边区的“张家界—凤凰—梵净山”黄金旅游线路也具备实施旅游产业集群化发展的基础。在旅游业发展竞争日益激烈的今天,西部地区应以旅游产业集群化为发展战略,进一步提升区域旅游产业的竞争力。

参考文献

- [1] 宁则群. 旅游经济、产业与政策 M. 北京: 中国旅游出版社,2005:128-171.
- [2] 宁泽群. 旅游产业集群化: 一个产业经济视角的解读 R. 湖北宜昌: 中国饭店发展战略研讨会论文,2001.
- [3] 宁泽群. 我国旅行社市场的进入悖论与旅行社企业的“套中套黑箱定价”模型 J. 旅游学刊,2006(5):80-85.
- [4] 国家旅游局:05 年全国旅行社百强名单 EB/OL. (2006-06-13) [2008-07-01]. http://www.gov.cn/banshi/2006-06/13/content_308278.htm,2006-06-13.
- [5] 佚名. 2005 年全国餐饮百强企业经营情况分析 EB/OL. [2008-07-01]. http://www.ppzw.com/Article_Show.asp?ArticleID=59624.
- [6] 张梦. 旅游产业集群化发展的制约因素分析——以大九寨国际旅游区为例 J. 旅游学刊,2006(2):36-40.

(上接第11834 页)

(2) 该试验报导的桑虱种群尚未形成抗药性的原因,笔者认为当地群众冬季未对害虫进行过化学防治。2006、2007 年春天当地蚕农对桑虱大发生田块,同样进行了化学防治,但未能有效地控制其为害,其原因是未能进行综合防治,没有形成对桑虱不利的生长发育的环境条件。

(3) 桑虱的防治同样应贯彻“预防为主,综合防治”的植保工作方针,夏伐后桑园浅翻,拾除卵囊,或让卵囊在阳光下

暴晒,手工抹杀重害枝条上的害虫,桑园化学防治的同时,对桑园周围的高大树木一并施药,这将在很大程度上减轻桑虱对桑园的为害。

参考文献

- [1] 白少明,李玉平,薛忠明. 桑虱的生活习性与防治方法 J. 北方蚕业,2006,27(3):74-75.
- [2] 刘树华,华为铭. 江苏淮阴桑虱一龄发生高峰期调查 J. 北方蚕业,2000,21(1):84.