

李小绿叶蝉在宁夏灵武市的为害特征 及综合防控技术研究

李占文^{1,4,5,6}, 李攀^{3,7}, 王冬菊^{1,2,6}, 李忠善^{1,3,6}, 邱鹏程^{1,4}

(1. 灵武市农林科技开发中心, 宁夏 灵武 750400; 2. 灵武市绿鑫塬果蔬园林专业合作社, 宁夏 灵武 750400; 3. 灵武长枣生产力促进中心, 宁夏 灵武 750400; 4. 灵武长枣研究所, 宁夏 灵武 750400; 5. 宁夏红枣工程技术中心, 宁夏 灵武 750400; 6. 灵武市森保科技发展有限公司, 宁夏 灵武 750400; 7. 宁夏大学 资源环境学院, 宁夏 灵武 750400)

摘要:为有效防控李小绿叶蝉的为害, 针对宁夏灵武市近年来李园和桃园严重发生的李小绿叶蝉, 进行了 2 a 的监测和观察, 基本摸清了其危害特点、形态特征、生态特性及寄生天敌等, 并在此基础上, 开展了农业防控、物理防控、生物防控和化学药剂防控等一系列综合防控技术试验, 集成了一套切实可行的防控实用技术, 应用于生产实际后, 取得了良好成效。

关键词:李小绿叶蝉; 为害特征; 综合防控

中图分类号: Q969

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2013)03-0042-04

近年来, 在宁夏灵武市城市绿化、设施园艺、大田桃李及苗圃地中的桃、李、杏、苹果和海棠等果树上普遍出现叶片呈失绿白斑, 甚至整树叶片变为苍白色, 提早脱落, 严重影响当年树体生长和来年花芽分化, 造成树势极度衰弱, 大量诱发流胶病等病害的发生, 有的还造成叶片和果实污染, 对产量和品质影响较大。经调查, 这是由于李小绿叶蝉的为害所致。李小绿叶蝉为害周期长, 是桃、李树上的一种重要害虫, 在灵武市李园发生普遍, 主要以若虫和成虫在李树叶背上吸食汁液, 常以成虫在李园附近的常绿树、落叶、杂草、树缝隙内越冬。

为有效防控李小绿叶蝉的为害, 2011~2012 年在宁夏科技攻关项目的支持下, 对灵武市世界枣树博览园中的李子示范园和灵武市北沙窝林场玉皇李子示范园及枣树博览园中的桃园中的桃树等受害情况及李小绿叶蝉在宁夏灵武市的发生为害方式和综合防控措施进行了监测调查和田间试验研究。

1 试验地概况

灵武市位于宁夏回族自治区中部、黄河东岸、

银川平原与鄂尔多斯台地结合部, 地处 $E106^{\circ}11' \sim 106^{\circ}53'$, $N37^{\circ}29' \sim 38^{\circ}23'$, 是宁夏引黄灌区之一。属中温带干旱气候区, 具有明显的大陆性气候特征。雨量少而集中, 蒸发强烈, 风大沙多, 气候干旱, 多年平均温度川区 8.8°C , 降水量川区 207.7 mm , 多集中在 7、8、9 月份。年平均蒸发量 $2\,682.2\text{ mm}$, 无霜期多年平均为 154 d , 最长为 204 d , 最短为 110 d 。宁夏灵武市世界枣树博览园位于灵武市城区中心地带, 东西长 $1\,200\text{ m}$, 南北宽 600 m , 总占地面积约 66.7 hm^2 , 园内现有百年以上的古树 $16\,549$ 棵, 是灵武枣树最古老、最集中、保存最完好的一片百年枣林, 内有桃品种展示园, 灵武玉皇李子及引进李子品种展示园等。北沙窝林场是灵武市优质果品生产地, 建有灵武玉皇李子及其它优质李生产基地 4 hm^2 , 设施李生产基地 0.67 hm^2 。

2 材料与方法

2.1 材料

李小绿叶蝉为害特点、形态特征及生态特性监测调查选择在灵武市枣博园李和桃品种展示园进行, 品种为灵武玉皇李、大石早李、黑宝石李、台湾李和五月鲜及碧桃等, 树龄 $6 \sim 12\text{ a}$, 株行距 $3\text{ m} \times 4\text{ m}$, 管理水平一般, 李小绿叶蝉近年发生较重; 综合防控技术试验选择灵武市北沙窝林场玉皇李及其它优质李示范园和枣博园李子品种展

收稿日期: 2012-12-05

基金项目: 宁夏科技厅科技攻关资助项目 (2011-1012)

第一作者简介: 李占文 (1967-), 男, 宁夏回族自治区中卫市人, 博士, 高级工程师, 从事植物保护及枣树高效栽培研究。
E-mail: lzhlw1566@163.com。

示园分别进行,这些试验地具有良好的排灌设施,适宜李树生长。

2.2 方法

2.2.1 危害特点 2011~2012年3月20日~11月20日每10 d调查1次,共24次,2种果树均用平行跳跃法随机取样树3行,每行10株,共30株,在树冠的东、西、南、北、上、中、下7个部位选择50 cm长的枝条上的芽、花、叶及主干部位,调查记载李小绿叶蝉危害情况。调查期间样地管理及农事操作按常规方法,但不施用化学杀虫剂。

2.2.2 形态特征 在李小绿叶蝉为害高峰期,以李叶和桃叶为对象,每隔7 d调查1次,采用5点取样法,每个样点调查1棵树,每株树按东、南、西、北4个方位调查,各调查10个叶片。记录李小绿叶蝉的虫态和数量,适量采集带回室内进行形态鉴定。

2.2.3 生态特性 2011~2012年3月上旬~11月中旬,每月上、中、下旬各调查1次。采用阶层抽样方法,棋盘式随机调查树冠丰满的桃树12株,每株树分东、南、西、北4个方位,每方位分上、中、下3层,将整个树冠分为12个资源单位,每个单位取5片已展开的叶片,记录李小绿叶蝉数量。根据每次调查所得720片桃叶上李小绿叶蝉数量,计算百叶虫量。调查期间样地管理及农事操作按常规方法,但不施用化学杀虫剂。

2.2.4 综合防控技术试验 遵循“预防为主,科学防控,依法治理,促进健康”的防控方针,以促进树体健康为基础,在对害虫进行严密监测的同时,根据害虫发生发展规律,适时开展农业、物理、生物防控措施,酌情采取化学防控措施,把害虫为害控制在有虫不成灾的经济阈值之内,确保生产出生态健康的农产品。

3 结果与分析

李小绿叶蝉[*Erythroneura sudra* (Distant)]属同翅目叶蝉科。也叫李小叶蝉、李一点斑叶蝉、桃小叶蝉、桃小绿叶蝉、桃一点叶蝉、桃一点斑叶蝉等。在宁夏灵武市俗称桃小浮尘子。是为害蔷薇科、豆科和禾本科作物的重要害虫,为害果树,刺吸叶片汁液,可造成大量落叶,严重影响水果的产量和品质。据报道,李小绿叶蝉在我国黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、陕西、河北、河南、山东、安徽、江苏、上海、浙江、江西、福建、广东、湖北、湖南、重

庆、四川和贵州等大部分地区都有分布。主要为害桃、李、杏、梅、苹果、樱桃、海棠、葡萄、花桃、桂花、樱花、海桐、月季、梅花和松等。在宁夏初次发生时间不详,但现在在银川市、吴忠市和石嘴山市等地园林绿化、设施园艺、陆地栽植的各类桃、李品种几乎均有为害。

3.1 为害特点

该虫主要吸食。以成虫、若虫刺吸寄主植物的嫩芽、嫩叶、叶片、枝梢及花萼和花瓣汁液,对产量和品质影响较大。落花后,集中于叶背为害,受害叶片形成许多半透明灰白色斑点,渐扩大成片,严重时全叶苍白早落。有时甚至会出现全树叶片苍白脱落,树势严重衰弱;有的还在叶片和果实上,造成黑褐色粪斑,严重影响着李树正常生长和当年产量,更为严重的还会影响来年开花。

3.2 形态特征

成虫体长2.8~3.2 mm;淡黄、黄绿至暗绿色;头部向前呈钝角突出,端角圆;头冠、颜面淡黄或微绿色;复眼黑色;前胸背板前黄后绿;前翅半透明淡白色,翅脉黄绿色,后翅无色透明,翅脉暗色;足暗绿,爪黑褐色。卵长0.72~0.81 mm,长椭圆形,一端略尖,乳白色,半透明。若虫体长2.0~2.6 mm,全体深绿色,复眼紫黑色,翅芽绿色。

3.3 生态特性

年发生4~5代,以成虫潜伏于落叶、杂草堆、树皮缝隙或常绿植物上越冬。翌年李、桃萌芽发现蕾时越冬成虫出蛰,迁飞到李、桃树等花果树上为害嫩芽、幼叶,亦为害花萼和花瓣,被害部位呈现出半透明斑点,花落后转移至叶片上为害。成虫多产卵于叶背主脉组织内,少数产于叶柄内,卵多散产,每雌产卵40~160粒。若虫孵化后在叶背留下褐色长形裂缝。若虫喜欢群居于叶背为害,受惊时横行爬动或跳跃。成虫多在晴天、温度高时活动,大风、阴雨天几乎不活动。一天中成虫以天气晴朗的中午最为活跃,善跳跃、喜迁飞,早晚多躲在杂草或叶背潜藏,无趋光性,有趋黄性和横向爬行习性。大部分成虫于10月中旬开始转移至越冬寄主上为害,11月中旬全部在越冬寄主上越冬。各代卵期6~27 d;若虫期13~21 d;非越冬成虫寿命12~33 d,越冬成虫长达5~6个月。第一代发生较整齐,从第二代起,各世代重叠现象明显。完成一个世代约需40~60 d。

表 1 李小绿叶蝉在宁夏灵武市李园自然种群生命周期
Table 1 Natural populations life cycle table of *Erythroneura sudra* (Distant)
in plum orchard in Lingwu city of Ningxia

时间 Time		越冬代 The overwintering generation	第一代 The first generation	第二代 The second generation	第三代 The third generation	第四代 The fourth generation	第五代 The fifth generation
3 月	上旬	△△△					
March	中旬	△△△					
	下旬	△△▲					
4 月	上旬	△▲▲					
April	中旬	▲▲▲	...				
	下旬	▲▲▲	...~				
5 月	上旬	▲▲	...~~				
May	中旬	▲	~~~				
	下旬		~~▲				
6 月	上旬		~▲▲	...			
June	中旬		▲▲▲~			
	下旬		▲▲▲	...~~			
7 月	上旬		▲▲▲	~~~			
July	中旬		▲▲	~~▲			
	下旬		▲	~▲▲	...		
8 月	上旬			▲▲▲~		
August	中旬			▲▲▲	...~~	...	
	下旬			▲▲▲	~~~~	
9 月	上旬			▲▲	~~▲	...~~	...
September	中旬			▲	~▲▲	~~~~
	下旬				▲▲▲	~~▲	...~~
10 月	上旬				▲▲▲	~▲▲	~~▲
October	中旬				▲▲▲	▲▲▲	~▲▲
	下旬				▲▲	▲▲▲	▲▲▲
11 月	上旬				▲	▲▲▲	▲▲▲
November	中旬					▲▲	▲▲△
	下旬					▲△	▲△△
12 月~翌年 2 月 December to next February						△	△△△

注:△代表越冬成虫;...代表卵;~代表若虫;▲代表成虫。
Note:△is overwintering adult;...is egg;~is nymph;▲is adult.

李小绿叶蝉在宁夏灵武市一般 4 月中旬越冬成虫开始产卵,5 月中下旬为 1 代若虫孵化盛期,若虫群聚叶背为害,6 月上旬形成第 1 次为害高峰期。第 2 代成虫 6 月中旬开始产卵,6 月下旬若虫孵化,8 月下旬形成第 2 次为害高峰期。全年以 6 月上中旬至 9 月中旬虫口密度最高,为害最重。秋季温度若偏高,为害加重并后延(见表 1)。

3.4 天敌调查

在调查时,发现李小绿叶蝉的天敌昆虫有:异

色瓢虫、中华大草蛉和草间小黑蛛、三突花蟹蛛^[1]、八斑球腹蛛和锥腹肖蛸等。因此,利用自然天敌是持续控制李小绿叶蝉的重要防治措施之一。

3.5 综合防控对策

李小绿叶蝉的世代多而重叠,数量大而体型小,且以刺吸式口器吸食叶片汁液为害,农药防治比较困难,还有杀死天敌和污染环境等众多生态问题。若采用生物防治,则对人体和植物安全,害

虫也不会产生抗性,而且天敌来源广,能对害虫长期起到抑制作用,但往往局限于某一虫期,作用慢、成本高、人工培养及使用技术要求比较高。因此,必须与其它防控措施相结合,才能降低虫口,充分发挥其应有的作用^[1]。要想从根本上解决问题,必须要建设生态健康李园,建园选址要远离常绿植物多的地方,采用综合防控的方法,才能实现对虫害的持续、健康、安全控制。

3.5.1 农业防控措施 加强水肥管理,增强树势,是李小绿叶蝉综合防控的关键。此外,结合秋季施肥和冬灌前的清园,清除树下落叶、铲除田间杂草,大量消灭越冬成虫;翌年春季成虫出蛰前及时刮除翘皮,降低越冬虫口基数。生长季节定期清除园内杂草,合理进行夏季修剪,科学调整园体、树体空间结构,防止害虫交互感染。

3.5.2 物理防控措施 利用成虫趋黄色的特性,采用黄板诱杀成虫。在田间出现成虫后挂上黄板,涂上机油,粘杀成虫。一般放置黄板 30~60 块·hm⁻²为宜,每 10~15 d 更换 1 次。更换下来的黄板要统一收集,集中烧毁。

3.5.3 生物防控措施 充分利用李小绿叶蝉的天敌昆虫:异色瓢虫、七星瓢虫、龟纹瓢虫、大草蛉和草间小黑蛛等优势种群。采用人工饲养的办法进行扩繁,然后释放于李园,实现生物控制的目的。一般高龄李小绿叶蝉若虫是异色瓢虫幼虫较适宜的捕食对象。

3.5.4 化学防控措施 由于李小绿叶蝉成虫易迁飞跳跃,善隐蔽,越冬时寄生在李园内杂草、树皮裂缝中和周围常绿植物上,在 5 月中旬、7 月下旬出现 2 次若虫孵化盛期,6 月上旬、8 月下旬出

现 2 次为害高峰期,因此,采用化学农药防控李小绿叶蝉的应抓好这些关键环节。一般采用化学防控措施时,必须掌握好 3 个关键用药时期:一是 3 月间越冬成虫出蛰期;二是 5 月中下旬的第 1 代若虫孵化盛期;三是 7 月中下旬果实采收以后的第 2 代若虫盛发期。防治药剂可选用 2% 甲氨基阿维菌素 2 000~3 000 倍液,或 10% 高渗烟碱水剂 800~1 000 倍液,或 10% 天王星 2 500~3 000 倍液、或 20% 氰戊菊脂乳油 1 500~2 000 倍液等^[2],对李小绿叶蝉的防控效果均达 96% 以上。

4 化学防控注意事项

对李小绿叶蝉的防控,关键是第 1 代的防控,因第 1 代发生时间相对整齐,防控较为容易,降低虫口密度后,能有效地减轻后几代的发生数量。各代若虫孵化盛期是喷药防控适期。根据李小绿叶蝉成虫迁飞能力强、活动范围广、寄主植物种类多的特性,发生严重的年份要进行联防联控。特别是同一地界连片李园及周边桃园等采用化学农药防控时,要做到统一时间,统一用药,而且园间杂草及旁边的同类寄主植物都要进行喷药,不留死角,集中消灭虫源^[1]。为害严重的李园,每隔 7 d 喷药 1 次,连续喷药 2~3 次。同时,还要注意 9 月对早中熟李品种进行采后防控。用药时,一般应在阴天或晴天下午成虫活动迟缓时,效果较理想。

参考文献:

- [1] 陈苏臻. 桃一点叶蝉种群消长规律及综合防控技术[J]. 福建果树, 2012(2): 32-34.
- [2] 李占文, 李国民. 葡萄小叶蝉识别及防治[J]. 中国果树, 2001(5): 53.

Study on the Damage Characteristics of *Erythroneura sudra* (Distant) in Ningxia Lingwu City and the Comprehensive Control Technology

LI Zhan-wen^{1,4,5,6}, LI Pan^{3,7}, WANG Dong-ju^{1,2,6}, LI Zhong-shan^{1,3,6}, QIU Peng-cheng^{1,4}

(1. Lingwu City Agriculture and Forestry Science and Technology Development Center, Lingwu, Ningxia 750400; 2. Lingwu City Green Xinyuan Fruit and Vegetable Garden Professional Cooperatives, Lingwu, Ningxia 750400; 3. Lingwu Long Jujube Productivity Promotion Center, Lingwu, Ningxia 750400; 4. Lingwu Long Jujube Research Institute, Lingwu, Ningxia 750400; 5. Ningxia Red Dates Engineering Technology Center, Lingwu, Ningxia 750400; 6. Lingwu City Senbao Technology Development Company Limited, Lingwu, Ningxia 750400; 7. Resources and Environment College of Ningxia University, Lingwu, Ningxia, 750400)