

西花蓟马在月季不同种植模式下的种群发生特点^{*}

李向永^{**} 陈福寿 赵雪晴 尹艳琼 谌爱东^{***}

(云南省农科院农业环境资源研究所 昆明 650205)

摘 要 西花蓟马 *Frankliniella occidentalis* (Pergande) 是昆明花卉种植区主要害虫之一, 本文对西花蓟马在不同月季品种和不同种植模式下的种群发生特点进行了 3 年的调查。结果表明, 西花蓟马在昆明全年发生, 5—7 月份是全年的发生高峰期。大棚栽培方式下, 发生高峰期的虫量平均为 8.7 头/朵花; 露地模式下西花蓟马的发生高峰期较大棚模式提前 20~30 d, 发生高峰期的虫口密度为 9.0 头/朵花。*t*-测验结果表明, 两种种植模式间在 0.05 水平显著差异 ($P < 0.05$)。西花蓟马在不同品种上的种群消长动态基本一致, 艳粉上的峰值密度平均为 6.1 头/朵花, 超级品种上为 7.5 头/朵花, 差异不显著。

关键词 西花蓟马, 种群动态, 种植模式, 月季

The population dynamics of *Frankliniella occidentalis* in roses grown using different methods

LI Xiang-Yong^{**} CHEN Fu-Shou ZHAO Xue-Qing YIN Yan-Qiong CHEN Ai-Dong^{***}

(Institute of Agricultural Resources and Environment, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Kunming 650205, China)

Abstract Western flower thrips (WFT) *Frankliniella occidentalis* (Pergande) is the most serious pest of *Rosa hybrida* (L.) in Kunming. We observed the population dynamics of WFT in roses grown using two different methods in the year 2006–2008. We found that WFT occurred throughout the year with a population peak between May and July. This peak was observed earlier (20–30 days) in roses grown in the field than in those grown in the greenhouse. The population peak density in greenhouse roses was 8.7 thrips/flower, while peak density in field roses was 9.0 thrips/flower. The difference between these population densities was found to be significant ($P < 0.05$) using the *t*-test. In both cultural varieties of rose studied ('movie star' and 'carola') WFT population dynamics were similar. Population peak densities were 6.1 thrips/flower and 7.5 thrips/flower, respectively but this difference was not significant.

Key words *Frankliniella occidentalis*, population dynamics, planting mode, *Rosa hybrida*

西花蓟马 *Frankliniella occidentalis* (Pergande) 属缨翅目, 蓟马科, 花蓟马属, 原产于北美洲, 是一种世界性的危险害虫。目前已知的寄主植物有 50 多科 500 余种。对经济作物如蔬菜、花卉、果树、棉花等造成的危害严重 (Brodsgaard, 1994), 西花蓟马取食花朵可导致花朵畸形、花瓣碎色等。我国大陆地区于 2003 年首次报道了西花蓟马在北京郊区温室的发生情况 (张友军等, 2003), 在云南省已呈广泛分布状态 (吴青君等, 2007), 国内其他地方如江苏、湖南、贵州等也有西花蓟马在蔬菜和

花卉上严重危害的报道 (刘佳等, 2010; 严丹侃等, 2010; 鄧军锐等, 2010)。

月季 (*Rosa hybrida* (L.)) 是云花系列中鲜切花的主要品种, 西花蓟马目前已经成为影响云南花卉产业快速发展的危险性害虫之一, 目前对于其在不同花卉品种上的发生情况研究较少, 已有的研究表明西花蓟马在昆明地区的月季、满天星、百合等花卉品种上均有发生且为优势种, 月季上的蓟马种群高峰期为 4—7 月 (梁贵红等, 2007)。云南的月季品种多, 有露地栽培和大棚栽

^{*} 资助项目: 云南省农业与社会发展重大专项 (2005NG01)。

^{**} E-mail: lxybiocon@163.com

^{***} 通讯作者, E-mail: shenad68@163.com

收稿日期: 2011-12-14, 接受日期: 2012-06-19

培等多种栽培方式。本文对不同月季品种不同种植模式条件下西花蓟马的发生规律进行了3年的研究,以期为有效的控制其危害提供技术支持。

1 材料与方法

1.1 调查地点

云南省晋宁县昆阳镇的花卉种植区($102^{\circ}58'E$, $24^{\circ}68'N$),当地主栽花卉品种为月季,主要采用塑料大棚连片种植,部分采用露地种植,该种植区周年种植月季。主要栽培品种为艳粉和超级,在杀虫剂使用方面,主要使用阿维菌素、乐斯本、高效氯氰菊酯、多杀菌素等防治害虫,春夏季生长期平均7~10 d施1次药,秋冬季平均15 d施1次药。

1.2 调查方法

选择代表当地种植水平的5个大棚及5块露地进行调查。在每个大棚及露地内5点取样法摘取半开状态的月季花朵15朵,分别装入40目纱网袋,扎紧袋口带回室内用乙酸乙酯熏蒸1 h后检查记录每纱网袋内的成虫、若虫数量。4—7月高峰期时每月调查2次,其余月份每月1次。

1.3 数据处理

西花蓟马虫口密度(头/花朵) = (5个大棚采样虫数总量/75花朵);采用SPSS 13.0 (SPSS Inc.)中的Analyze模块进行标准误计算,并进行平均数的差异性比较。

2 结果与分析

2.1 大棚、露地种植模式下西花蓟马的发生情况

为探讨大棚、露地模式下西花蓟马的发生情况,假设月季品种对西花蓟马的影响可忽略不计,将2个月季品种上的虫口数量合计后进行分析,结果表明西花蓟马在温室大棚和露地条件下的发生动态基本一致,每年5—7月份呈现1个明显高峰期,露地种植模式下的发生较大棚提前20~30 d,如2007年提前约30 d,2008年提前约20 d。年度间种群高峰期和峰值密度有所不同,在大棚内,2006年的高峰期为4月27日,峰值密度为9.90头/朵花,露地上为6月22日,5.23头/朵花;2007年分别为7月16日,4.90头/朵花,6月4日,6.69头/朵花;2008年分别为6月11日,11.15头/朵花,5月27日,15.04头/朵花。 t -检验结果表明,2006

年的4月27日、6月14日、9月8日、9月29日,2007年的4月18日、6月14日,2008年的5月7日、5月27日、7月10日,温室大棚和露地间西花蓟马种群密度差异极显著($P < 0.01$);2006年5月11日、2007年3月23日、6月30日、7月16日、8月20日,2008年6月26日差异显著($P < 0.05$)(图1)。

2.2 艳粉、超级种植模式下西花蓟马的发生情况

为探讨艳粉、超级种植模式下西花蓟马发生情况的差异性,假设大棚、露地栽培条件对西花蓟马的影响可忽略不计,将两种栽培条件的虫口数量合计后进行分析,结果表明西花蓟马在艳粉品种上的种群密度要高于超级品种,如2006年,艳粉、超级品种上的高峰期和峰值密度为4月27日的7.40头/朵花;6月22日的5.59头/朵花;2007年为6月14日,5.19头/朵花和5月31日的4.13头/朵花。2008年艳粉品种上的种群密度低于超级品种,当年在露天地块内超级品种月季上采集到的西花蓟马数量较多,其中的趋性差异还有待于进一步的研究。除2006年8月15日艳粉和超级品种间西花蓟马种群密度差异极显著($P < 0.01$)外,其余时间两品种间差异不显著(图2)。

3 讨论

对于设施栽培的月季花卉而言,西花蓟马全年均可危害,为有效控制其危害,须在其种群的快速增长期(3—5月)采取有效的化学防治措施,及时施用新型杀虫剂如阿维菌素类药剂、多杀菌素和毒死蜱等(吴青君等,2005;肖长坤等,2006)以迅速压低种群数量。由于西花蓟马已对常规的农药制剂已产生抗性(Espinosa *et al.*, 2002; Herron and James, 2005);施用化学农药制剂时需同时监测西花蓟马的田间抗性水平,根据抗性发展水平制定适宜的防治策略。西花蓟马个体较小,危害隐蔽,单一依靠化学防治往往难以长期有效的控制其危害,还需与其他防治方法相结合,如用蓝板诱集进行监测及物理防治(Allsopp, 2010),释放小花蝽属等捕食性天敌(Sanchez and Lacasa, 2002)、捕食螨(Wimmer *et al.*, 2008)等进行生物防治。

在设施条件下,对西花蓟马种群密度影响较大的因素为施药及夏季高温,在每年的6月份,花

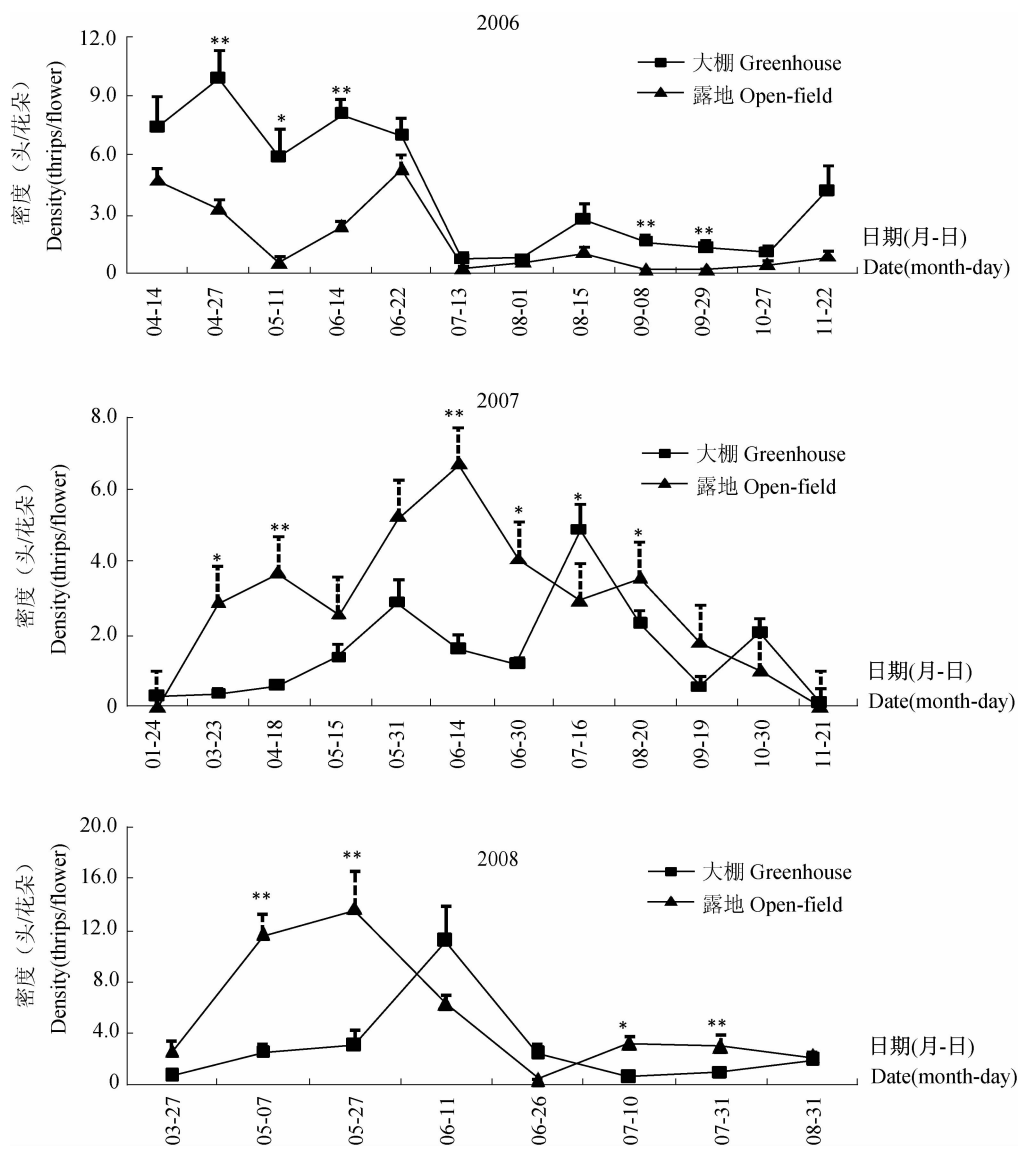


图 1 西花蓟马在不同种植模式下的种群动态 (2006—2008, 昆明)

Fig. 1 The population dynamics of *Frankliniella occidentalis* in different mode of planting (2006—2008, Kunming)

图中 **表示 0.01 水平差异显著, * 表示 0.05 水平显著 (*t*-检验)。下图同。
** in the figure means significant difference at 0.01 level; * means significant difference at 0.05 level by *t*-test. The same below.

农为保证月季花朵质量,大量使用化学农药防治病虫害,西花蓟马的种群数量下降较快,加之 7、8 月份夏季高温,棚内的温度往往高达 37~38℃,抑制了西花蓟马种群数量的增长。温室模式下西花蓟马在 8 月后一直持续保持较低密度水平 (<2 头/朵花),至翌年 3 月气温回升后种群数量才开始快速上升。在露天地块,西花蓟马的种群密度除了食物来源的影响外,气候因素较大程度的影

响了其种群的消长,每年 5—7 月是昆明的暴雨期 (中国气象科学数据共享服务网 <http://cdc.cma.gov.cn>),降水量较大,降雨量越大,种群数量越少。特别是持续的强降雨能在短时间内迅速减少种群数量,露天地块的西花蓟马种群数量在 6 月或 7 月后都会急剧下降,此后一直维持一个较低的密度水平。

西花蓟马更趋向于在花朵内部的花瓣及花蕊

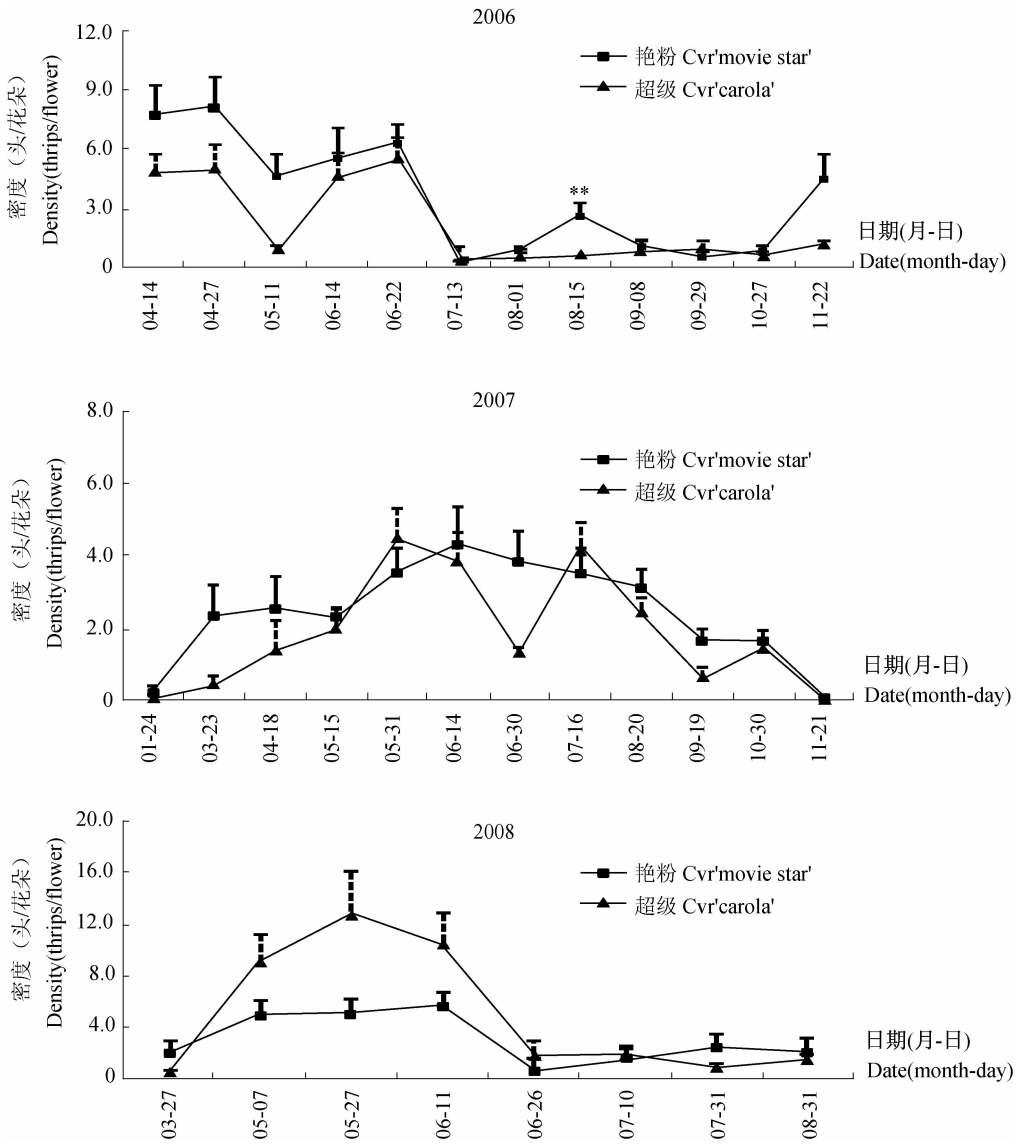


图 2 不同品种上西花蓟马种群动态 (2006—2008, 昆明)

Fig. 2 The population dynamics of *Frankliniella occidentalis* on different varieties of *Rosa hybrida* (2006—2008, Kunming)

部位取食危害,温室大棚内周年均有半开或全开的花朵因而西花蓟马可周年危害;而在露天地块,冬季的花朵数量较少,西花蓟马处于较低的种群密度水平。2006 年温室内的种群密度高于露天地块,而 2007、2008 年温室内的密度低于露地。这可能主要是因为 2006 年的露天地块是由新近废弃的温室演变而来,西花蓟马尚未建立稳定的种群。而在随后的 2 年时间内,露天地块的西花蓟马的种群逐渐稳定,除了自然降雨对其种群有消减作用外,已经没有化学药剂的选择压力,农事操作对西花蓟马的种群增长干扰作用基本消除,西

花蓟马种群的增长速度比温室内的要高,从而表现为露地的种群密度高于温室。

参考文献 (References)

Allsopp E, 2010. Investigation into the apparent failure of chemical control for management of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* Pergande, on plums in the Western Cape Province of South Africa. *Crop Prot.*, 29 (8):824 – 831.

Brodsgaard HF, 1994. Effect of photoperiod on the bionomics of *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae). *J. Appl. Entomol.*, 117:498 – 507.

- Espinosa PJ, Bielza P, Contreras J, Lacasa A, 2002. Insecticide resistance in field populations of *Frankliniella occidentalis* Pergande in Murcia (south-east Spain). *Pest Manag. Sci.*, 58(9):967–971.
- Herron GA, James TM, 2005. Monitoring insecticide resistance in Australian *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae) detects fipronil and spinosad resistance. *Aust. J. Entomol.*, 44:299–303.
- Sanchez JA, Lacasa A, 2002. Modelling population dynamics of *Orius laevigatus* and *O. albidipennis* (Hemiptera: Anthocoridae) to optimize their use as biological control agents of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae). *Bull. Entomol. Res.*, 92(1):77–88.
- Wimmer D, Hoffmann D, Schausberger P, 2008. Prey suitability of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis*, and onion thrips, *Thrips tabaci*, for the predatory mite *Amblyseius swirskii*. *Biocontrol Sci. Technol.*, 18(6):541–550.
- 梁贵红, 张宏瑞, 李自命, 刘滔, 2007. 斗南花卉蓟马种类及发生研究. 西南农业学报, 20(6):1291–1295.
- 刘佳, 张林, 卢焰梅, 张宏瑞, 2010. 湖南外来入侵害虫西花蓟马初步调查. 安徽农业科学, 38(25):13800–13801, 13804.
- 吴青君, 徐宝云, 张治军, 张友军, 朱国仁, 2007. 京、浙、滇地区植物蓟马种类及其分布调查. 中国植保导刊, 27(1):32–34.
- 吴青君, 张友军, 徐宝云, 朱国仁, 2005. 入侵害虫西花蓟马的生物学、危害及防治技术. 昆虫知识, 42(1):11–14.
- 肖长坤, 郑建秋, 师迎春, 胡铁军, 李文明, 李久强, 2006. 防治西花蓟马药剂筛选试验. 植物检疫, 20(1):20–22.
- 严丹侃, 汤云霞, 贺子义, 孙雷, 王鸣华, 薛晓峰, 范加勤, 2010. 南京地区西花蓟马发生调查及其分子检测. 南京农业大学学报, 33(4):59–63.
- 张友军, 吴青君, 徐宝云, 吴青君, 朱国仁, 2003. 危险性外来入侵生物—西花蓟马在北京发生为害. 植物保护, 29(4):58–59.
- 鄧军锐, 李景柱, 盖海涛, 2010. 西花蓟马取食不同豆科蔬菜的实验种群生命表. 昆虫知识, 47(2):313–317.