

滇南茶小绿叶蝉综合防治技术与应用

陶 滔 扈克明 余宇平

(中国科学院昆明生态研究所, 昆明 650223)

朱启忠

罗 忠

(思茅市茶叶科技发展公司, 思茅) (国营西双版纳大渡岗茶场, 西双版纳)

摘要 作者根据 1988~1993 年对云南省南部西双版纳和思茅地区茶园中的茶小绿叶蝉的生物学特性研究结果, 遵照 IPM 的要求设计了: ①以采代治, ②试用新防治历, ③按防治指标防治, ④生物防治, 4 个分项防治措施, 并进行了分项小区试验和综合利用这些防治措施的综合防治试验。试验结果表明: 设计的 4 项单一防治措施和综合防治措施, 在对茶叶产量和质量无影响, 而又能控制茶园小绿叶蝉为害的情况下, 经济和人力投入都比传统的化学防治方法少, 而且降低了茶叶中农药残留量。

关键词 茶小绿叶蝉, 综合防治, 技术

根据有害生物综合治理(IPM)的指导思想, 从 1988 年开始, 作者先后在西双版纳大渡岗茶场和思茅地区茶园, 开展了茶园小绿叶蝉综合防治技术的研究和应用工作。

在茶小绿叶蝉生物学特性研究基础上, 进行了有效防治途径与方法的研究。目标是把茶园小绿叶蝉的虫量降低到经济阈值之下, 控制住其对茶叶的为害; 突破传统的以化学农药为主的防治方法, 减少化学农药用量, 降低经济和劳力投入, 改善茶园生态环境质量和自身的调控效能, 减少农药对茶叶的污染, 从而提高茶叶的品质和产量。

1 研究方法 with 样地

1.1 自然种群研究

西双版纳大渡岗茶场地处云南省西双版纳傣族自治州景洪县北缘, 北纬 $22^{\circ}17'$, 东经 $100^{\circ}10'$, 是热带北缘向南亚热带的过渡地段, 属哀牢山支脉向南延伸形成的热带高原顶部。年均温 18°C , 极端最高温 34°C , 极端最低温 0°C ; 年降雨量 1600mm , 相对湿度 79% 。现有茶园 1066.7hm^2 。

思茅市茶叶科技发展公司位于北纬 $22^{\circ}20' \sim 22^{\circ}22'$, 东经 $100^{\circ}91' \sim 101^{\circ}$, 海拔 1340m 。气候为亚热带山地季风气候, 具有低纬、多雨、湿润、静风的特点。茶园面积 40hm^2 , 80% 为无性系良种茶园。

1989 年, 在大渡岗设置小绿叶蝉自然种群变动观测点。建立 2 个茶园养虫罩网 (100m^2), 在严格禁止施用农药的条件下, 按候、月、年变化, 5 天观测统计 1 次若虫和成虫

量(头/百叶),每 10 天观测 1 次卵量(粒/百芽)(吕文明等,1984;叶冬梅,1988)。

1.2 防治方法研究

根据茶小绿叶蝉自然种群动态研究结果,设计不同的防治措施:①以采代治,②新防治历,③按防治指标防治,④生物防治。设置不同防治措施的试验观测地,分项小区试验与对照地各 1.5hm²,每 5 天观测统计 1 次若虫和成虫量,并记录各种防治方法农药施用次数和每月茶鲜叶产量。

1.2.1 以采代治:根据茶小绿叶蝉的产卵特性和种群消长变化的规律,在茶小绿叶蝉产卵的高峰时期,及时采摘,灭卵除虫,有效地压住高峰,控制第 1、2 次高峰。

1.2.2 试用新防治历:根据茶小绿叶蝉种群消长变化规律,制定新防治日历,即在高峰前期和持续期重点喷施农药;高峰末期、干季及盛雨期减少或停止用药;封园管理期适当用药。取代传统的“采 1 次茶,喷 1 次药”的旧防治日历,有效减少化学农药用量,降低经济投入,而达到控制茶小绿叶蝉的目的。

1.2.3 按防治指标防治:根据系统观测,掌握虫情变化,严格按照防治指标——每百叶 25 头,超过防治指标,即于当次采茶后喷药,不超指标决不喷药。

1.2.4 生物防治:助迁本地天敌蜘蛛优势种和常见种兰翠蛛 *Selenella vitta*,尖盖蛛 *Neriene macalla*,猫蛛 *Oxyopes* sp. 等放养定殖,配合冬季对茶园地面进行用稻草和其它植物覆盖,为天敌的保护和越冬提供良好场所,逐步扩大天敌蜘蛛种群量。改变茶园昆虫及生物群落结构,不断提高茶园自我控制小绿叶蝉虫口密度的能力。

1.3 综合防治试验

根据 IPM 的要求,将分项小区防治试验中的有效措施予以综合运用。根据新的防治历,推行以采代治,黑光灯诱杀,冬季进行覆盖,助迁天敌蜘蛛,在虫口高峰和次高峰前期,按照防治指标进行化学防治。

大区综合防治试验与对照样地分别为 38.9 和 75.1hm²。试验与对照地内各设 5 个观测点(面积 50m×50m),每 5 天,用 5 点取样法进行百叶虫量观测,并记录各样地的防治费用情况和鲜叶产量。

2 结果与讨论

2.1 茶小绿叶蝉自然种群变动特征

在 1 年中,茶小绿叶蝉虫口密度存在 1 个高峰和 2 个次高峰(按 30 头/百叶为高峰始期和终期的标志密度)。第 1 次高峰发生在 2 月底至 4 月初;第 2 次高峰发生在 11 月中至 11 月底;高峰发生在 4 月中至 6 月中。以高峰的虫量最大,持续时间最长,对茶叶的为害最严重,具有热带北缘至亚热带过渡地段的地区性特点(见图 1)。这一种群变动特点对综合治理茶园小绿叶蝉至关重要,是制定有效防治措施的依据。

茶园小绿叶蝉高峰期的虫口数远大于第 1、2 次高峰期。因此夏茶受害比春、秋茶严重,有效地控制高峰期虫口密度和基数甚为重要,不仅左右防治的整体效果,而且决定着茶叶的产量和质量。

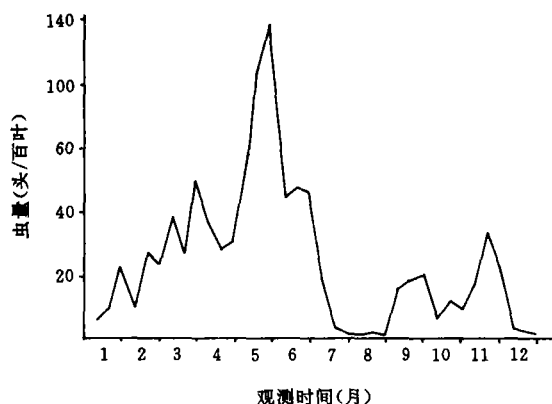


图 1 茶小绿叶蝉自然种群变动

2.2 各分项防治措施研究

2.2.1 以采代治防治试验

茶园小绿叶蝉卵寄生位置研究,采用 5 点取样法,采 100 个茶芽,剥出卵粒,统计寄生位置和数量,在 2、3 叶间产卵数为 44 粒,1 叶以上产卵数为 7 粒,3 叶以下产卵数为 8 粒。可见茶小绿叶蝉卵寄生位置主要在茶芽的 2、3 叶间。根据其卵寄生位置和卵量变化,在茶小绿叶蝉产卵高峰期,做到勤采摘,采走大量的茶小绿叶蝉虫卵,以达到减少虫口密度的目的。以采代治试验结果分析见表 1。农药使用次数 $t=9.4281 > t_{0.05}=2.042$,农药使用次数有显著差异,而茶小绿叶蝉虫口密度和茶鲜叶产量无差异(见表 2)。以采代治试验农药使用次数比传统防治方法减少 1.62 次。可见以采代治,是该虫综合防治的有效措施之一。

表 1 以采代治试验结果分析

项 目	虫口密度(头/百叶)		施药次数		鲜叶产量(kg)	
	试 验	对 照	试 验	对 照	试 验	对 照
合 计	176.70	167.60	7.00	41.00	1974.00	1762.00
平 均	8.41	7.98	0.33	1.95	94.00	83.91
t 值	0.2405		9.4281		0.7449	

表 2 采用新防治历试验结果分析

项 目	虫口密度(头/百叶)		施药次数		鲜叶产量(kg)	
	试 验	对 照	试 验	对 照	试 验	对 照
合 计	340.10	386.80	24.00	41.00	2192.00	2177.00
平 均	16.20	18.42	1.20	2.05	121.76	120.94
t 值	0.3585		3.2387		0.0388	

2.2.2 采用新防治历防治

农药使用次数 $t=3.2387>t_{0.05}=2.042$, 农药使用次数有明显差异, 而茶小绿叶蝉虫口密度和茶鲜叶产量无差异(见表 2), 采用新防治历试验比传统防治方法减少农药使用次数 0.85 次。

2.2.3 按防治指标防治

农药使用次数 $t=2.3892>t_{0.05}=2.042$, 农药使用次数有明显差异, 而茶小绿叶蝉虫口密度和茶鲜叶产量无明显差异(见表 3), 按防治指标防治试验比传统防治方法每月减少农药使用次数 0.81 次。

表 3 按防治指标防治试验结果分析

项 目	虫口密度(头/百叶)		施药次数		鲜叶产量(kg)	
	试 验	对 照	试 验	对 照	试 验	对 照
合 计	330.10	377.40	23.00	41.00	2223.00	2177.00
平 均	15.72	17.97	1.35	2.16	123.50	120.94
t 值	0.7044		2.3892		0.1200	

2.2.4 生物防治

农药使用次数 $t=11.6183>t_{0.05}=2.042$, 农药使用次数有明显差异, 而茶小绿叶蝉虫口密度和茶鲜叶产量无差异(见表 4), 生物防治试验比传统防治方法每月减少农药使用次数 2.16 次。

表 4 生物防治试验结果分析

项 目	虫口密度(头/百叶)		施药次数		鲜叶产量(kg)	
	试 验	对 照	试 验	对 照	试 验	对 照
合 计	167.90	157.50	0	41.00	2223.00	2177.00
平 均	8.00	7.51	0	2.16	123.50	120.94
t 值	0.3093		11.6183		0.1200	

2.2.5 综合防治

根据 1989~1990 年在大渡岗茶场茶园进行不同防治方法的试验结果, 依据 IPM 的要求, 设计了综合防治方案, 结果分析见表 5。农药经济投入 $t=6.6771>t_{0.05}=2.306$, 差异极其显著, 而茶小绿叶蝉虫口密度和茶鲜叶产量无显著差异(见表 5)的情况下, 综合

表 5 综合防治试验结果分析

项 目	虫口密度(头/百叶)		鲜叶产量(kg)		农药经济投入	
	综合防治区	对照区	综合防治区	对照区	综合防治区	对照区
合 计	26.70	39.10	2623.60	2465.90	118.50	304.21
平 均	4.45	6.25	524.72	493.18	23.70	60.84
t 值	0.4278		0.9774		6.6771	

防治的经济投入比常规的防治方法每 hm^2 减少 557.1 元。

研究表明:根据茶小绿叶蝉的自然种群变动特征和云南南部茶园的实际情况制定的茶小绿叶蝉综合防治方案,通过田间试验表明,综合防治能够在经济投入减少的情况下,取得同等的收入,而农药使用量又有所减少。可见综合防治能够在不影响经济效益的情况下,获得较好的社会和生态效益。

参 考 文 献

吕文明等. 1984. 小绿叶蝉发生规律及其防治研究. 茶叶科学(2): 45~55.

叶冬梅. 1988. 山区茶园小绿叶蝉的发生规律与防治. 植物保护(5): 21~23.

STUDIES ON THE INTEGRATED MANAGEMENT TECHNIQUES OF SMALLER GREEN LEAFHOPPER IN TEA PLANTATION OF SOUTH YUNNAN

Tao Tao Hu Keming She Yuping

(Kunming Institute of Ecology, Academia Sinica, Kunming)

Zhu Qizhong

(Simao Tea Science & Technology Development Company, Simao)

Luo Zhong

(State Tea Plantation of Dadugang, Xishuangbanna)

Abstract Based on the bionomics studies carried out in 1988—1993 on smaller green leafhopper *Empoasca flavescens* (F.) in tea plantations in Xishuangbanna and Simao Areas, Yunnan Province, four integrated management practices of this insect pest, namely: (1) to pick tea instead of chemical control; (2) to try out new control calendar; (3) to practice action threshold; and (4) to use biological control, were proposed and tested separately and synthetically in field plots. It was confirmed that as the population of smaller green leafhopper was kept under control by applying these new practices, there was no harmful effect of them separately and synthetically on tea production and quality, the cost of control was lower than that of the traditional chemical control, the insecticide residue in tea production was effectively reduced.

Key words smaller green leafhopper, tea plantation, integrated management