

沈红霞,陈辉煌,秦岭,等.信息素诱虫板诱集茶假眼小绿叶蝉的田间试验[J].江苏农业科学,2013,41(6):116-118.

信息素诱虫板诱集茶假眼小绿叶蝉的田间试验

沈红霞¹, 陈辉煌², 秦岭¹, 管剑锋¹, 杨媛媛¹

(1. 浙江省宁海县林特技术推广总站, 浙江宁海 315600; 2. 新疆农业大学林学与园艺学院, 新疆乌鲁木齐 830052)

摘要:分别采用信息素诱虫板和普通诱虫板进行假眼小绿叶蝉的田间防效试验。结果表明:信息素诱虫板对假眼小绿叶蝉诱杀效果为日均19.0头/片,普通诱虫板为13.8头/片,信息素诱虫板和普通诱虫板可达到的最高防效分别为71.6%和63.6%,信息素诱虫板有15 d防效高于50%,比普通诱虫板多25%;2种诱虫板诱集的假眼小绿叶蝉在黄板上的分布规律均呈现出上边缘少下边缘多、中间少两边多的规律;对2种诱虫板防效均值进行比较,差异显著($t=5.66 < t_{0.05}$)。表明信息素诱虫板的持效性和高效性都优于普通诱虫板,能较好的控制害虫的大量发生和危害,建议在茶叶无公害、有机化生产中加以推广应用。

关键词:信息素;假眼小绿叶蝉;诱捕效果

中图分类号: S435.711 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)06-0116-03

假眼小绿叶蝉(*Empoasca vitis* Gothe)是茶树重要害虫,广泛分布于我国茶区,其成虫和若虫均以针状口器刺吸茶树幼嫩茎叶的汁液危害为主,雌成虫产卵于嫩茎里,致使芽叶叶缘黄化萎缩、叶尖卷曲以至于叶脉暗红,芽梢生长迟缓或停滞,严重时叶尖、叶缘红褐焦枯,茶叶减产、品质低劣^[1]。据报道,该虫在长江中下游茶区,一般年份可使夏秋茶减产10%~15%,重灾年份可达50%以上^[2-3]。长期以来生产上以化学方法防治假眼小绿叶蝉,频繁高剂量使用化学农药,虽然在短期内能起到一定缓解作用,但长期会造成农药残留超标,影响茶叶品质,害虫产生耐药性而反复爆发。茶叶无公害、有机化的生产要求使得传统化学防治弊端日益凸显。近年来对有害昆虫进行环保且有效防控的方法主要有色板诱杀害虫的物理防治和利用性信息素监测^[4-5]、控制害虫的生物防治^[6-7]。目

前黄色诱虫板防治茶小绿叶蝉的研究报道较多^[8-10],基于此,笔者选用携带有茶小绿叶蝉植物源信息素的诱芯和新型PP材料诱虫板作为试验材料,检验信息素诱虫板对小绿叶蝉的防治效果,以期期为无公害、有机茶园的害虫防治提供指导。

1 材料与方法

1.1 供试材料

信息素诱虫板:黏胶型PP材料黄板+茶小绿叶蝉植物源信息素诱芯;诱虫板:黏胶型PP材料黄板。规格均为25 cm×20 cm,由厦门英格尔科技有限公司提供。

1.2 试验地概况

供试茶树为鸠坑种,属国家级良种,试验区位于浙江省宁海县跃龙街道妙云茶场,茶园面积4.13 hm²,树龄20年,茶蓬高60~70 cm,覆盖度70%,坡向为东南,茶园土壤水肥、管理、病虫害发生情况等均一致,禁止使用化学药剂。

1.3 试验设计

于5月中旬田间假眼小绿叶蝉虫口数量上升期,将诱虫板挂在小竹竿上插于茶丛中间,撕去诱虫板两面的离型纸,诱虫板底部边缘接近茶蓬顶端,将诱芯附于色板。试验设3个

收稿日期:2012-11-12

基金项目:浙江省宁波市林业局科技推广项目(编号:2010L05)。

作者简介:沈红霞(1974—),女,浙江宁海人,工程师,主要从事病虫害防治技术与推广工作。Tel:(0574)65203978;E-mail:nhs-hx@126.com。

菌性病害之一,属于危险性有害生物。

参考文献:

- [1] 孙志强,张兆欣,黄琳,等.核果类果树根癌病的药物治疗——(I)室内效果评价[J].中南林业科技大学学报,2010,30(1):54-58.
- [2] 郑传临,梁亚杰.果树根癌病的生物防治研究进展[J].世界农业,1991(8):37-39.
- [3] 阿不列孜·热合曼.果树根癌病的发生与综合防治关键技术[J].新疆林业,2009(6):40-41.
- [4] 蒋青,梁忆冰,王乃扬,等.有害生物危险性评价的定量分析方法研究[J].植物检疫,1995,9(4):208-211.
- [5] 蒋青,梁忆冰,王乃扬,等.有害生物危险性评价指标体系的初步确立[J].植物检疫,1994,8(6):331-334.
- [6] 丁宝堂,王乃缸,石德田.果树根癌病的发生与防治[J].林业科

技通讯,2001(9):43.

- [7] 罗正均,淮稳霞,赵文霞,等.我国木本植物根癌病检疫与防治问题思考[J].林业科技开发,2011,25(4):6-11.
- [8] 周斌.论新疆林果业的创新与发展[J].当代经济,2008(12):102-103.
- [9] 李宏.新疆特色林果主要有害生物[M].乌鲁木齐:新疆生产建设兵团出版社,2009.
- [10] 张建国.果树根癌病的症状、危害与防治[J].烟台果树,2002(2):5-6.
- [11] 吴建妹,徐华.果树根癌病的识别与防治[J].江苏林业科技,2002,29(6):39-40.
- [12] 马德钦,王慧敏.果树根癌病及其生物防治[J].中国果树,1995(2):42-44.
- [13] 阴启忠.果树根癌病的发生与防治对策[J].山东农业科学,2006(5):63-64.

处理:信息素诱虫板、普通诱虫板、空白对照。按照随机区组排列,每个处理 3 个重复,共计 9 个小区,每个小区 0.067 hm²,诱虫板 6.5 m×6.5 m,平行跳跃法放置,即每个小区布设 16 个。

1.4 调查和统计方法

1.4.1 田间假眼小绿叶蝉虫口密度调查 2012 年 5 月 15 日 09:30 露水未干前,采用五点取样法调查田间各小区假眼小绿叶蝉虫口基数,每个小区设 5 个取样点,采用拍盆法调查^[11],按每盆 0.33 cm² 计算虫口密度。此后每 3 d 调查 1 次,09:30 前按照上述相同方法调查假眼小绿叶蝉虫口数量,根据下列公式计算虫口减退率和校正虫口减退率。

虫口减退率=(防治前虫口数-防治后虫口数)/防治前虫口数×100%;

校正虫口减退率=(防治区虫口减退率-对照区虫口减退率)/(1-对照区虫口减退率)×100%。

1.4.2 诱虫板上假眼小绿叶蝉诱捕数量调查 采用五点取样法,每 3 d 分别调查信息素诱虫板与普通诱虫板正反两面假眼小绿叶蝉的虫口数量,求其平均诱捕虫口数量。将调查点上的色板分成 3 行×3 列,共 9 个小格,分别计数各小格诱捕目标害虫数量,将调查的结果及时填入表格,研究色板上假眼小绿叶蝉分布特性,统计每板诱捕虫量。

1.4.3 统计分析 数据经标准化处理后再进行方差分析和

新复极差(SSR)检验,统计分析软件为 DPS 6.5。

2 结果与分析

2.1 田间防治结果分析

由表 1 田间虫口密度可以看出,3 个处理区假眼小绿叶蝉虫口密度都呈现上升趋势,但上升程度不同。挂板后 15 d,信息素诱虫板区虫口密度为 24.6 头/m²,普通诱虫板区为 31.5 头/m²,而对照区虫口密度达到 74.5 头/m²。宁海县小绿叶蝉夏季化学防治指标为 25 头/m²,信息素诱虫板区在挂板后 15 d、普通诱虫板区在挂板后 12 d 田间假眼小绿叶蝉的虫口密度都在防治指标内,不必采取化学防治;而空白对照区田间假眼小绿叶蝉虫口密度上升较快,在试验后 6 d 即达到化学防治指标。试验结果表明悬挂信息素诱虫板及普通诱虫板可以诱杀假眼小绿叶蝉,有效控制田间。

从表 1 虫口减退可以看出,挂板后 3~12 d,信息素诱虫板和普通诱虫板对假眼小绿叶蝉防治效果都呈上升趋势,信息素诱虫板区、普通诱虫板区分别在挂板后 6 d 起防效达 50% 以上,最高防效分别为 71.6%、63.6%。信息素诱虫板有 15 d 防效持续高于 50%,比普通诱虫板多 25%。试验结果表明信息素诱虫板的防治效果更好,其诱芯微量诱源物质能高效释放诱集假眼小绿叶蝉,同时说明昆虫对信息素趋性较强,信息素对诱集假眼小绿叶蝉有较明显的增效作用。

表 1 2 种诱虫板对假眼小绿蝉的防治效果

处理	指标	虫口基数	田间虫口数量和防治效果									
			3 d	6 d	9 d	12 d	15 d	18 d	21 d	24 d	27 d	30 d
Ⅰ 信息素诱虫板	平均虫口数(头/m ²)	6	7.1	11.6	14.2	19.0	24.6	39.8	57.5	69.3	77.6	92.5
	平均虫口减退率(%)		-0.18	-0.93	-1.37	-2.17	-3.10	-5.63	-8.58	-10.55	-11.93	-14.42
	校正虫口减退率(%)		45.5	54.6	64.2	71.6	67.5	58.5	44.8	41.8	36.7	28.1
Ⅱ 普通诱虫板	平均虫口数(头/m ²)	6.1	7.9	13.5	17.6	24.8	31.5	46.3	56.2	73.2	81.2	96.5
	平均虫口减退率(%)		-0.26	-1.21	-1.89	-3.07	-4.16	-6.59	-8.21	-11.0	-12.31	-14.82
	校正虫口减退率(%)		40.3	48.0	56.4	63.6	59.1	52.5	47.0	39.5	34.9	26.2
CK 空白对照	平均虫口数(头/m ²)	5.9	12.8	25.1	39.0	65.9	74.5	94.3	102.5	117.0	120.6	126.5
	平均虫口减退率(%)		-1.2	-3.3	-5.6	-10.2	-11.6	-15.0	-16.4	-18.8	-19.4	-20.4

2.2 防治效果差异分析

将田间假眼小绿叶蝉虫口消长规律绘制成曲线,如图 1 所示,2 种诱虫板的防治效果呈单峰曲线状,挂板后 3~12 d,信息素诱虫板和普通诱虫板对假眼小绿叶蝉的防治效果都呈上升趋势,两者防效差异不显著($P>0.05$),信息素诱虫板防效由 45.5% 升高到 71.6%,普通诱虫板防效从 40.3% 升高到 63.6%,2 种板达到最大防效值的时间都为 12 d。12 d 后,两

者的防效呈下降趋势,到 30 d 诱捕结束,防效分别降至 28.1% 和 26.2%。经过对防治效果均值进行差异比较,差异显著($P<0.05$),这表明小绿叶蝉信息素诱虫板的防治效果较普通诱虫板的防治效果更好。

试验显示,本试验采用的新型 PP 材料诱虫板耐雨水冲刷及高温照射,具有良好的捕杀率,信息素诱芯物质对引诱田间假眼小绿叶蝉、提高防治效果具有明显作用。试验后期 2 种诱虫板在田间放置一段时间后,黏满了大量的假眼小绿叶蝉及其他昆虫,另信息素诱剂产品的持效时间取决于诱芯的材料结构,受外界高温、紫外线等环境因素的影响^[12],诱芯中信息素物质下降及诱虫板黏性降低,试验后期防治效果明显下降。

2.3 假眼小绿叶蝉在诱虫板上的分布特性

由表 2 可见,信息素诱虫板 30 d 内诱捕到的假眼小绿叶蝉数量平均为 570.3 头/片,普通诱虫板为 414.1 头/片,2 种诱虫板日均诱捕数分别为 19.0 头/片、13.8 头/片,普通板诱捕总数为信息素诱虫板的 72.6%。

由图 2 可见,信息素诱虫板和普通幼虫板上的虫口分布

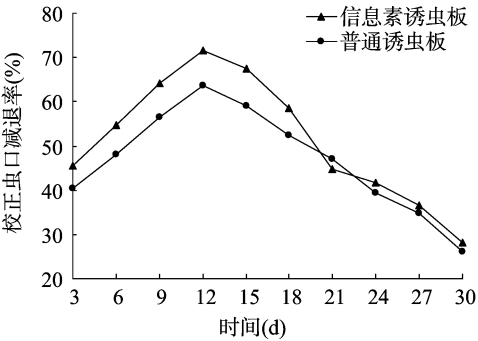


图1 两种诱虫板的防治效果比较

表 2 诱虫板对假眼小绿叶蝉的诱捕数量

处理	不同时间诱捕数量(头/片)										
	3 d	6 d	9 d	12 d	15 d	18 d	21 d	24 d	27 d	30 d	合计
信息素诱虫板	29.0	39.5	63.3	91.6	109.5	72.4	58.5	46.2	33.6	26.7	570.3
普通诱虫板	18.3	26.5	42.5	67.6	76.3	56.5	42.8	34.7	27.5	21.6	414.3

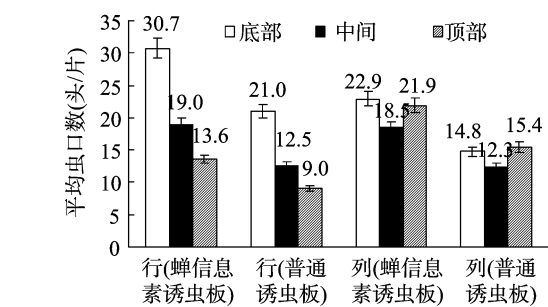


图2 诱捕虫口数量在 2 种诱虫板上的分布规律

具有明显的规律性,以挂板后 9 d 诱捕数量为例,信息素板诱捕害虫数量顶部、中间、底部依次为 13.6、19.0、30.7 头/片,分别占每板诱捕总数的 21.5%、30.0%、48.5%,由左至右诱捕数量依次为 22.9、18.5、21.9 头/片;普通诱虫板诱捕数量顶部、中间、底部依次为 9.0、12.5、21.0 头/片,分别占每板诱捕总数的 21.2%、29.4%、49.4%,从左至右虫诱捕数量依次为 14.8、12.3、15.4 头/片。假眼小绿叶蝉在信息素诱虫板和普通诱虫板上的分布特征相似。从行间看,分板离茶篷越近,害虫诱杀越多;从列间看,分板两侧诱杀数量较多,中间较少。说明诱虫板行间所诱捕的虫口数量呈现出从底部到顶部逐渐减少的趋势,其中板中下缘诱杀假眼小绿叶蝉虫口数量最多,说明离茶篷越近害虫诱捕数量越高,小绿叶蝉活泼善跳,但飞行能力差,在茶篷表面活动强;列间虫口数量呈现出两边多中间少的分布规律,所以适当增加黄板宽度,将有利于提高黄板诱杀效果。

3 讨论与结论

本试验对信息素诱虫板与普通诱虫板与进行了田间诱捕试验,试验中信息素诱虫板诱捕假眼小绿叶蝉的总数要明显高于普通板,信息素诱虫板和普通诱虫板达到的最高防效分别为 71.6% 和 63.6%,信息素诱虫板有 15 d 防效高于 50%,比普通诱虫板多 25%,差异显著 ($P < 0.05$),总体表明信息素诱虫板的持效性和高效性都优于普通诱虫板,能较好的控制害虫的大量发生和危害。采用信息素诱捕器诱杀茶园中假眼小绿叶蝉可以减少环境污染,无农药残留,符合现代茶业的发展方向,可以在有机茶园中推广应用。

信息素以其高生物活性、专一性和持久无毒的特点^[13],在害虫综合治理中起着越来越重要的作用,化学防治是在田间害虫达到一定数量时采取的措施,而信息素生物防治技术,

是在害虫低密度时放置,通过信息素持续散发于田间的引诱、黏板的捕杀从而降低或减缓虫口数量的增加。信息素生物防治与其他防治技术的可兼容性^[14],对于降低化学农药的使用量,解决茶叶生产上的农残问题有重要作用。

针对信息素诱虫板后期诱芯的信息素释放量减弱、防治效果下降的弊端,建议厂家生产微管剂型的诱芯,适当延长信息素诱芯的释放时间,在黄板黏性减弱后可直接在板面刷黏剂,使黄板能重复利用;另外,在假眼小绿叶蝉危害的高峰期应适当配合生物源药剂一起使用以巩固和提高防治效果。

参考文献:

[1] 陈雪芬. 茶树病虫害防治 [M]. 北京: 金盾出版社, 1996: 146 - 147.

[2] 熊兴平. 假眼小绿叶蝉防治研究进展 [J]. 茶叶科学技术, 2003 (4): 1 - 5.

[3] 郭慧芳. 茶树重大害虫——假眼小绿叶蝉研究进展 [J]. 江苏农业科学, 2011 (1): 132 - 134.

[4] 翟小伟, 刘万学, 张桂芬, 等. 苹果蠹蛾性信息素的研究和应用进展 [J]. 昆虫学报, 2009, 52 (8): 907 - 916.

[5] 张忠新, 李浩宇, 杨忠星, 等. 茶树假眼小绿叶蝉发生规律及防治技术研究 [J]. 江苏农业科学, 2011 (1): 147 - 149.

[6] 彭 萍, 徐 进, 侯渝嘉. 假眼小绿叶蝉性信息素田间诱捕试验 [J]. 南方农业, 2007 (1): 77 - 78.

[7] 刘丰静, 曾明森, 王庆森, 等. 生态诱虫板对茶假眼小绿叶蝉和黑刺粉虱的控制效果 [J]. 茶叶科学技术, 2010 (2): 4 - 6.

[8] 萧素女. 茶园中有色黏纸诱捕害虫之效果调查 [J]. 台湾茶叶研究汇报, 1997 (16): 51 - 60.

[9] 赵冬香, 陈宗懋, 程家安. 假眼小绿叶蝉对不同颜色偏嗜性的研究 [J]. 茶叶科学, 2001, 21 (1): 78 - 80, 68.

[10] 向太红, 韩宝瑜, 周孝贵. 四种黏板对茶园昆虫的引诱考查 [J]. 茶叶科学, 2007, 27 (3): 253 - 258.

[11] 文兆明, 韦静峰, 彭有兵, 等. 几种植物源杀虫剂防治茶小绿叶蝉效果比较试验 [J]. 中国农学通报, 2008, 24 (1): 379 - 383.

[12] 杜永均. 化学信息素在蔬菜害虫综合治理中的应用 [J]. 中国蔬菜, 2007 (1): 35 - 39.

[13] 黄振声. 昆虫性费洛蒙之利用及展望 [J]. 植物保护学会会刊, 1997, 39: 111 - 124.

[14] 颜耀平, 黄振声, 洪巧珍, 等. 甜菜夜蛾 (*Spodoptera exigua* Hubner) 性费洛蒙之全盛及其诱虫效果 [J]. 植物保护学会会刊, 1988, 30 (3): 303 - 309.