

粘虫板在不同时间空间条件下对温室蓟马诱杀作用

杜玉宁¹, 黄慧玲², 王晓菁³, 白小军⁴, 张宗山¹

(1. 宁夏农林科学院 植物保护研究所, 宁夏 银川 750002; 2. 宁夏农业勘察设计院, 宁夏 银川 750002;

3. 宁夏农林科学院 农产品质量监测中心, 宁夏 银川 750002; 4. 宁夏农林科学院, 宁夏 银川 750002)

摘要:以蓟马为试材, 采用黄色和蓝色粘虫板诱杀蓟马的方法, 研究黄板、蓝板在一天不同时段 08:00、10:00、12:00、14:00、16:00、18:00、20:00 对蓟马诱杀作用和黄板、蓝板悬挂高度在 20、0、-20、-40、-60 cm 对蓟马诱杀作用的影响。结果表明: 不同悬挂时间, 黄板和蓝板均在一天的 16:00 时对蓟马有最好的诱杀效果。诱杀比例分析结果表明, 蓝板诱杀蓟马高于黄板的诱杀, 说明蓟马对蓝板的趋性高于黄板。不同悬挂高度, 黄板和蓝板悬挂高度均在 20 cm 处诱杀蓟马的效果最好, 越往下诱杀蓟马的效果越低, 这可能与蓟马的取食习性有关。在生产中, 科学地选择粘虫板类型和粘虫板的悬挂高度可有效控制蓟马成虫的数量, 为蓟马的非化学防治提供科学依据, 温室蓟马发生初期悬挂粘虫板可有效降低虫口密度, 达到控制蓟马的效果。

关键词:大棚; 辣椒; 蓟马; 粘虫板; 诱杀作用

中图分类号:S 475⁺.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)12-0100-03

缨翅目(Thysanoptera) 昆虫通称为蓟马(thrips)^[1], 在宁夏设施蔬菜中, 蓟马有 7~8 种, 其中以花蓟马(*Frankliniella intonsa* Trybom)^[2]、烟蓟马(*Thrips tabaci* Lindeman)^[3] 和西花蓟马(*Frankliniella occidentalis* Pergande)^[4-5] 危害最为严重。普遍危害辣椒、茄子、黄瓜等主栽品种, 危害后造成蔬菜叶和果实褪绿、变色、严重时枯黄, 还传播蔬菜病毒病^[6]。白小军等^[7] 在宁夏银川市兴庆区设施蔬菜园区进行蓟马调查时发现, 仅辣椒的受害率就达 80%~100%。目前, 色板诱杀技术广泛应用于温室蔬菜害虫的防治。但是, 色板诱杀蓟马的研究报道相对较少, 关于宁夏温室蔬菜应用色板诱杀蓟马的技术也无系统研究。该试验针对大棚内危害辣椒的蓟马进行了不同色板在一天的不同时段和不同悬挂高度条件下对蓟马诱杀效果的研究。该研究可深入了解蓟马在一天各时段的活动规律, 以期提供较完整的预测预报技术资料, 同时为设施蔬菜蓟马的无公害防治提供依据。

第一作者简介:杜玉宁(1962-), 男, 甘肃临洮人, 本科, 高级农艺师, 现主要从事生物农药研制和蔬菜病虫害防治等研究工作。E-mail: duyuning01@163.com.

责任作者:白小军(1972-), 男, 宁夏固原人, 副研究员, 现主要从事农业害虫和农药应用等研究工作。E-mail: nxnkybxj@163.com.

基金项目:宁夏回族自治区科技支撑计划资助项目(2013ZYN045); 宁夏农林科学院科技创新先导资金资助项目(NKYJ-14-27)。

收稿日期:2015-01-22

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验宁夏银川市兴庆区掌政镇茂盛村设施蔬菜园区进行。试验区温室为半拱型塑料大棚, 东西走向, 长 120 m, 宽 7 m, 调查时辣椒植株高约 120 cm, 试验地畦面宽 0.8 m, 沟宽 0.4 m, 沟高 0.25~0.30 m, 每畦栽植 2 行, 行距 0.6 m, 株距 0.55~0.40 m, 辣椒每穴定植 2~3 株, 试验处理时辣椒为开花结果期。

1.2 试验材料

供试粘虫板基板材质均为 PP 材料, 双面涂胶, 基板厚度为 0.30~0.35 cm。供试黄色粘虫板规格为 20 cm×24 cm, 由鹤壁佳多科工贸有限公司生产; 供试蓝色粘虫板, 规格为 25 cm×30 cm, 由北京中捷四方生物科技有限公司生产。

供试作物: 辣椒(*Capsicum annuum* L.) 品种为银川牛角椒。

1.3 试验方法

1.3.1 黄板、蓝板一天不同时段对蓟马的诱杀调查 在塑料大棚内按不同时间段悬挂黄板、蓝板, 从 8:00 开始到 20:00 结束, 每 2 h 换 1 次粘虫板, 分别设计 8:00、10:00、12:00、14:00、16:00、18:00、20:00 7 个处理, 每处理重复 4 次, 记录诱杀蓟马的数量, 并记录不同时段当时的温度。

1.3.2 黄板、蓝板不同悬挂高度对蓟马的诱杀调查 将黄板、蓝板垂直于辣椒放置, 辣椒的高度为 120 cm, 以辣

椒生长点为 0 cm, 设 5 个处理, 依次为 20、0、-20、-40、-60 cm, 每处理 4 次重复, 悬挂时间为 48 h, 调查黄板、蓝板的诱虫数量。

2 结果与分析

2.1 黄板一天各时段对蓟马的诱杀效果

由图 1 可知, 在 8:00—12:00, 黄板诱杀蓟马的数量在升高, 分别为 6.2、17.6、21.4 头, 14:00 有所下降为 16.2 头, 到 16:00 迅速升高为 41.6 头, 18:00—20:00 又开始下降, 可能是 8:00—12:00 随着温度的升高蓟马活动增强, 但是 14:00 温度最高蓟马活动减弱, 16:00 的温度适应蓟马活动数量最高, 随后温度下降蓟马活动减弱。

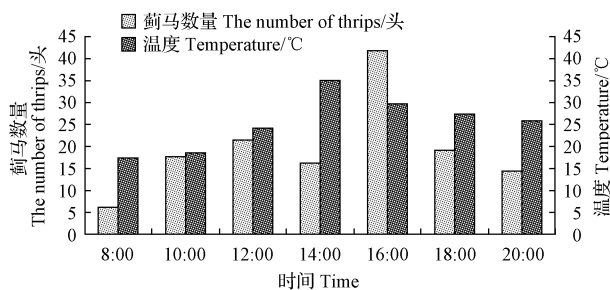


图 1 黄板一天各时段对蓟马的诱杀数量

Fig. 1 The trapping thrips numbers on yellow cards in each period of the day

2.2 蓝板一天各时段对蓟马的诱杀效果

由图 2 可知, 在 8:00—12:00, 蓝板诱杀蓟马的数量分别为 19.4、36.5、54.2 头, 诱杀的数量迅速在增加, 说明随着温度的升高蓟马活动增强, 14:00 诱杀蓟马的数量为 38.0 头, 说明温度太高蓟马活动减弱, 16:00 诱杀蓟马的数量最多为 67.8 头, 18:00—20:00 随着温度的下降蓟马活动减弱为 41.6、14.5 头。

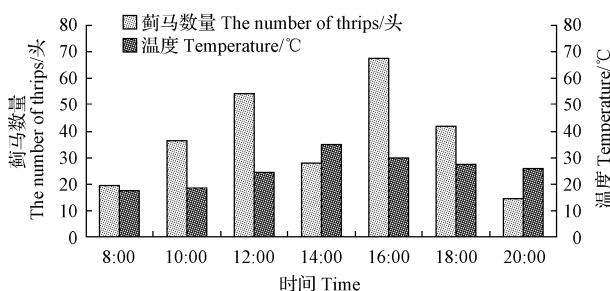


图 2 蓝板一天各时段对蓟马的诱杀数量

Fig. 2 The trapping thrips numbers on blue cards in each period of the day

2.3 蓝板、黄板一天各时段对蓟马诱杀比例

由图 3 可知, 蓝板一天的诱杀蓟马总数为 262.0 头, 黄板一天的诱杀蓟马总数为 136.8 头, 蓝板诱杀蓟马占 65.7%, 黄板诱杀蓟马占 34.3%, 蓝板一天各时段诱杀

蓟马分别为 4.9%、9.2%、13.6%、7.0%、17.0%、10.4%、3.6%, 黄板一天各时段诱杀蓟马分别为 1.6%、4.4%、5.4%、4.1%、10.5%、4.8%、3.6%, 蓝板的诱杀蓟马高于黄板的诱杀, 说明蓟马对蓝板的趋性高于黄板。

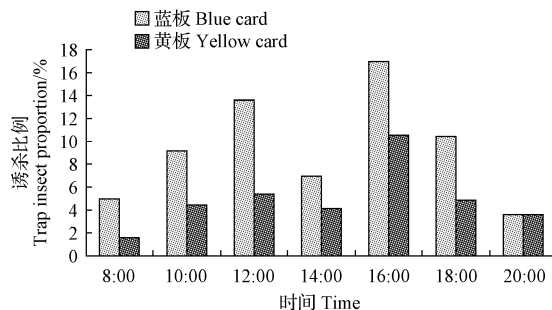


图 3 蓝板、黄板一天各时段对蓟马诱杀比例

Fig. 3 The thrips trapping insect proportion on yellow and blue cards in each period of the day

2.4 黄板不同悬挂高度对蓟马的诱杀效果

从表 1 可以看出, 黄板悬挂高度对蓟马的诱杀数量有一定影响, 黄板悬挂高度 20 cm 诱杀蓟马的效果最好 (平均诱杀数量为 65.3 头), 其它处理依次为 0 cm (平均诱杀数量为 51.9 头), -20 cm (平均诱杀数量为 46.1 头), -40 cm (平均诱杀数量为 43.4 头), -60 cm (平均诱杀数量为 40.1 头), 说明黄板悬挂高度在 0~20 cm 处, 诱杀蓟马的效果最好, 越往下诱杀蓟马的效果越低, 这可能与蓟马的取食有关, 经新复极差法检验, 在 0.05、0.01 水平上, 各处理之间无显著差异。

表 1 黄板不同悬挂高度对蓟马的诱杀数量

Table 1 The trapping thrips numbers of yellow card on different suspension heights

悬挂高度 Suspension height /cm	重复 1 Repeat	重复 2 Repeat	重复 3 Repeat	重复 4 Repeat	平均 Average
-60	31.3	20.0	39.9	69.3	40.1aA
-40	29.1	20.3	55.7	68.6	43.4aA
-20	21.7	30.8	85.8	45.9	46.1aA
0	27.0	34.7	84.4	61.6	51.9aA
20	39.6	43.1	118.3	60.2	65.3aA

2.5 蓝板不同悬挂高度对蓟马的诱杀效果

从表 2 可以看出, 蓝板悬挂高度对蓟马的诱杀数量有一定影响, 蓝板悬挂高度 20 cm 诱杀蓟马的效果最好 (平均诱杀数量为 119.5 头), 其它处理依次为 0 cm (平均诱杀数量为 73.9 头), -20 cm (平均诱杀数量为 70.8 头), -40 cm (平均诱杀数量为 61.5 头), -60 cm (平均诱杀数量为 58.3 头), 说明蓝板悬挂高度在 20 cm 处, 诱杀蓟马的效果最好, 蓝板悬挂高度 20 cm 诱杀蓟马的数量分别是一 60 cm 的 2.05 倍、-40 cm 的 1.94 倍、-20 cm 的 1.69 倍、0 cm 的 1.62 倍, 经新复极差法检验, 在 0.05 水平上, 20 cm 与其它处理之间差异显著, -60、-40、

—20、0 cm 处理之间无显著差异,在 0.01 水平上,—60、—40 cm 与 20 cm 处理之间差异极显著。

表 2 蓝板不同悬挂高度对蓟马的诱杀数量

Table 2 The trapping thrips numbers of blue card on different suspension heights

悬挂高度 Suspension height /cm	诱虫数量 Trap number/头				平均 Average
	重复 1 Repeat	重复 2 Repeat	重复 3 Repeat	重复 4 Repeat	
—60	56.7	74.4	51.7	50.4	58.3 bB
—40	66.6	80.6	61.4	37.4	61.5 bB
—20	108.7	63.1	43.6	67.6	70.8 bAB
0	91.9	69.6	44.9	89.1	73.9 bAB
20	116.1	136.5	152.4	72.8	119.5 aA

3 结论与讨论

试验结果表明,黄板与蓝板一天各时段对蓟马的诱杀均具有一定的诱杀效果。但是黄板与蓝板诱杀蓟马也有一定的差异,黄板诱杀蓟马的比例为 34.3%,蓝板诱杀蓟马的比例为 65.7%,说明蓟马的趋蓝性高于趋黄性。黄板、蓝板一天各时段的诱杀与温度有关,早上随着温度的升高蓟马的活动增强,当中午温度升到 35℃时蓟马活动减弱,16:00 温度适应蓟马活动,蓟马数量最高,随着温度下降蓟马活动减弱。

试验结果表明,黄板悬挂高度在 0~20 cm 处,诱杀蓟马的效果最好,越往下诱杀蓟马的效果越低,这可能与蓟马的取食行为有关。蓝板悬挂高度在 20 cm 处,诱杀蓟马的效果最好,蓝板悬挂高度 20 cm 诱杀蓟马的数量分别是一 60 cm 的 2.05 倍、—40 cm 的 1.94 倍、—20 cm 的 1.69 倍、0 cm 的 1.62 倍。

粘虫色板是利用昆虫的趋性原理粘杀昆虫,不同的昆虫对不同的颜色具有敏感性。研究表明蓟马对蓝色敏感,具有强烈的趋蓝性。

粘虫色板是减少虫口密度的一种物理防治技术,能减少化学农药的使用量^[8],降低农药在蔬菜中的残留量,减少农药对环境的污染,也有利保护害虫天敌的种群增长^[9],它具有安全有效、操作简便的特点,是生产无公害蔬菜的有效途径之一^[10]。

参考文献

- [1] 唐国文,龚信文,孟国玲.武汉地区蔬菜蓟马种类研究[J].华中农业大学学报,2002,21(1):5-9.
- [2] 张玲,赵莉,马燕.花蓟马发育起点温度和有效积温的研究[J].新疆农业科学,2008,45(1):102-104.
- [3] 尚洪亮,王福莲,王文凯,等.我国蔬菜蓟马种类初步名录[J].长江大学学报(自然科学版),2009,6(2):113-117.
- [4] 高燕,齐国君,钟锋,等.西花蓟马分类鉴定方法的研究进展[J].环境昆虫学报,2011,33(3):405-408.
- [5] 张婧,王晶晶,李正妖,等.西花蓟马天敌种类及主要种类的控制潜能[J].植物保护,2010,36(4):41-48.
- [6] 贾彦霞,王新谱,史娟,等.宁夏蔬菜及花卉蓟马种类记述[J].宁夏大学学报,2011,33(3):298-302.
- [7] 白小军,王晓菁,侍梅,等.5 种生物农药对温室辣椒蓟马的田间药效评价[J].农药,2014,53(6):453-455.
- [8] 罗金燕,吴寒冰,赵玉强,等.不同类型植物诱源黄板诱杀温室烟粉虱效果对比[J].中国植保导刊,2011,33(11):30-32.
- [9] 罗金燕,周艳孔,李惠明.蔬菜大棚植物源黄板诱虫效果研究[J].中国植保导刊,2010,30(11):23-25.
- [10] 周建波.粘虫板诱杀温室白粉虱成虫技术研究[J].河北林业科技,2013(6):4-6.

The Trapping Effect of Sticky Card Against Greenhouse Thrips in Different Time and Space Conditions

DU Yu-ning¹, HUANG Hui-ling², WANG Xiao-jing³, BAI Xiao-jun⁴, ZHANG Zong-shan¹

(1. Institute of Plant Protection, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Yinchuan, Ningxia 750002; 2. Agricultural Survey and Design Institute of Ningxia, Yinchuan, Ningxia 750002; 3. Agricultural Products Quality Monitoring Center, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Yinchuan, Ningxia 750002; 4. Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract: Taking thrips as experimental materials, with method of the yellow and blue sticky coloured cards trapping thrips. The trapping effect of that against thrips in a day while 8:00, 10:00, 12:00, 14:00, 16:00, 18:00, 20:00 and at suspension height while 20 cm, 0 cm, —20 cm, —40 cm, —60 cm were studied. The results showed that at different suspension time, yellow and blue cards had the best trapping effect at 16:00 against thrips. In the trapping proportion analysis, the blue card had trapped thrips more than yellow card, and illustrated that the taxis of thrips to blue card had been higher than yellow card. The results of different suspension heights showed that, trapping thrips effect of yellow and blue cards had been best at 20 cm of suspension height, and that had been lower with the farther down, which may be related to the feeding habits of thrips. In production, that scientifically select sticky card type and suspension height could control the population of thrips adults, and provide scientific basis for non chemical control of thrips. Suspending sticky card could effectively reduce the density of larva to obtain control effect against thrips, while greenhouse thrips occurred early.

Keywords: greenhouse; pepper; thrips; sticky coloured card; trapping effect