

色板在防治胡麻地害虫上的使用方法研究

万海霞, 陆俊武, 杨崇庆

(固原市农业科学研究所, 宁夏 固原 756000)

摘要:以蚜虫、蓟马、潜叶蝇 3 种胡麻地重要害虫为调查对象, 根据害虫活动特点, 比较研究了色板不同悬挂高度、不同悬挂方向诱集 3 种害虫的效果。结果表明: 蚜虫防治时色板应悬挂于植株顶端以上, 方向与当地风向一致; 蓟马防治时应悬挂于植株中上层位置, 朝向南北方向; 潜叶蝇防治时, 色板应悬挂在与胡麻植株顶端齐平位置, 朝向南北方向。

关键词:色板; 胡麻; 蚜虫; 蓟马; 潜叶蝇

中图分类号:S 435.65 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)05-0111-03

色板是根据害虫趋性, 将对其颜色有趋性的害虫引诱来, 利用其表面的无公害粘虫胶将其粘住, 从而起到防治害虫的作用^[1]。色板诱杀技术具有成本低、操作简单, 能有效减少杀虫剂的使用和延缓害虫的抗药性等优点, 目前已经是一种很重要的监测和防治手段, 广泛运用于田间和温室中。一些试验证明色板的放置高度、悬挂方向会对害虫的诱集效果产生影响, 如王书凤^[2]报道黄板诱集大棚蔬菜蚜虫的适合高度为高出蔬菜植株顶端 32~40 cm; 李锋等^[3]研究发现枸杞蓟马的垂直活动习性以树冠距地面 140 cm 高处最强; 花蕾等^[4]发现不同色板摆放的方向对牛角花齿蓟马诱集量有明显差异, 面向西的色板诱集量显著高于面向东的色板; 宫亚军等^[5]报道, 悬挂诱虫板东、西、南、北 4 个方向中, 南向诱集烟粉虱数量最多。

通过调查发现色板诱集到的主要害虫类群是蓟马和潜叶蝇, 其数量可分别占诱集昆虫总量的 78.69%~83.34% 和 15.69%~18.59%。由于 2013 年阴雨天气多, 气温低等气候条件的影响, 蚜虫发生数量少, 但往年观察发现它也是胡麻田间一种重要害虫, 因此有必要对其活动规律进行观察研究。因此, 该试验选择胡麻地蚜虫、蓟马、潜叶蝇 3 种重要害虫为调查对象, 根据害虫活动特点, 比较研究了色板不同悬挂高度、不同悬挂方向诱集 3 种害虫的效果, 以期有效利用色板进行胡麻无公害生产提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

以蚜虫、蓟马、潜叶蝇 3 种胡麻地重要害虫为调查对象; 供试色板为 PVC 粘虫板, 河南汤阴县佳多科工贸公司生产, 规格 24 cm×20 cm。

1.2 试验方法

试验在宁夏固原市头营科研基地胡麻试验田进行。

1.2.1 色板不同悬挂方向诱集 3 种害虫的效果比较
选择黄、蓝 2 种颜色的色板进行不同悬挂方向的试验, 设 3 个处理, 分别为东西方向(朝东背西)、南北方向(朝南背北)、东南方向(与地块南北方向成 45°角, 东南为正), 3 次重复, 2 种颜色共 18 张色板, 不设对照。色板随机排列, 等间距放置(每 2 个相隔约 3 m), 采用悬挂诱集法(色板中间穿孔, 用铁丝固定在 PVC 管上), 色板下沿统一距地面 60 cm。于 7 月 3 日挂板(胡麻初花期), 14 d 后(由于阴雨天气影响, 延长了处理时间)调查记录并统计各处理色板上的蚜虫、蓟马和潜叶蝇虫口总数。

1.2.2 色板不同悬挂高度诱集 3 种害虫的效果比较
选择黄色色板进行田间不同高度的悬挂试验, 以色板下边缘距地面高度为准, 共设 3 个处理, 分别为 55 cm(植株顶端以下)、60 cm(与植株顶端齐平)、70 cm(高于植株顶端), 3 次重复, 不设对照。色板等间距放置(每 2 个相隔约 3 m), 采用悬挂诱集法(色板中间穿孔, 用铁丝固定在 PVC 管上), 统一朝南背北方向进行悬挂, 即南面为正面。于 7 月 21 日挂板, 9 d 后(由于阴雨天气影响, 延长了处理时间)调查记录并统计各处理色板上的蚜虫、蓟马和潜叶蝇虫口总数。

1.3 数据分析

试验数据采用 DPS 7.05 数据处理系统进行分析, 多重比较采用邓肯氏新复极差法分析。

第一作者简介:万海霞(1982-), 女, 硕士, 研究实习员, 现主要从事胡麻栽培和病虫害防治技术等研究工作。E-mail: whxianks@ sina. cn.

基金项目:宁夏自然科学基金资助项目(NZ12271)。

收稿日期:2013-11-14

2 结果与分析

2.1 色板不同悬挂方向诱集 3 种害虫的效果比较

由图 1 可知,黄板和蓝板诱集蚜虫,东西方向、南北方向及东南方向诱集数量差别不大,方差分析表明各处理间均无显著性差异。

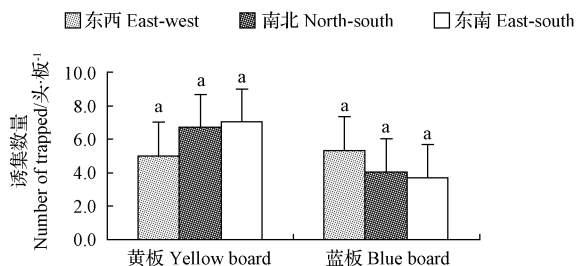


图 1 2 种色板不同悬挂方向诱集蚜虫效果比较

注:不同小写字母表示在 5% 水平差异显著。下同。

Fig. 1 Effect comparison of the attractiveness of two color traps in different direction to aphide

Note: Histograms with different small letters indicate significant difference at 0.05 level. The same below.

由图 2 可知,2 种色板诱集蓟马,黄板面向南北方向 and 面向东南方向诱集数量均显著地高于面向东西方向 ($df=2, 6, F=4.98, P<0.05$), 分别较东西方向多 48.4%、42.6%, 但二者间无显著差异。蓝板在 3 个悬挂方向下诱集蓟马数量无显著性差异, 可能是其诱集蓟马种类与黄板不同。

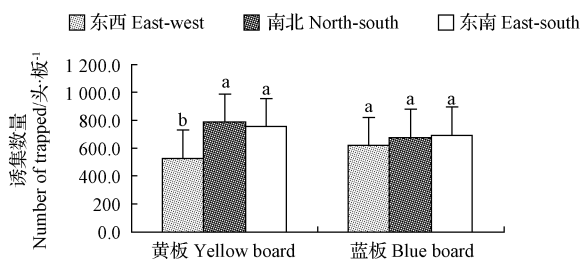


图 2 2 种色板不同悬挂方向诱集蓟马效果比较

Fig. 2 Effect comparison of the attractiveness of two color traps in different direction to thripidae

由图 3 可知,2 种色板在不同悬挂方向下诱集潜叶蝇,黄板面向南北和东南方向悬挂诱集数量显著高于面向东西方向 ($df=2, 6, F=11.49, P<0.05$), 分别较东西方向多 26.9%、29.0%。蓝板在 3 个悬挂方向下诱集数量无显著性差异, 可能是潜叶蝇对蓝板的趋向性不强。

2.2 色板不同悬挂高度诱集 3 种害虫的效果比较

由图 4 可知,黄色色板在 70 cm 高度诱集蚜虫最多,其次是 60 cm 高度,但二者无显著差异。在 55 cm 高度诱集蚜虫数量最少,显著低于 60 cm 和 70 cm 高度 ($df=2, 6, F=19.5, P<0.05$)。

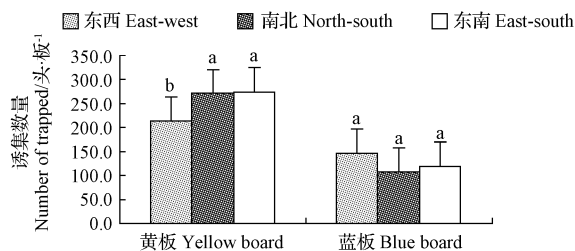


图 3 2 种色板不同悬挂方向诱集潜叶蝇效果比较

Fig. 3 Effect comparison of the attractiveness of two color traps in different direction to leaf miner

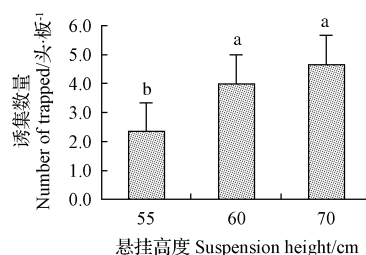


图 4 黄色色板在不同高度下诱集蚜虫的效果比较

Fig. 4 Effect comparison of the attractiveness of yellow traps to aphide at different height

由图 5 可知,黄色色板在不同悬挂高度下诱集蓟马数量由多到少依次为 55 cm>60 cm>70 cm, 诱集量分别为 201、174、154 头/板, 呈现随高度增加诱集数量减少的变化趋势。3 种高度下诱集的蓟马数量均差异显著 ($df=2, 6, F=112.08, P<0.05$)。说明胡麻地蓟马主要分布于胡麻植株中上部, 垂直活动时以近距离活动为主。

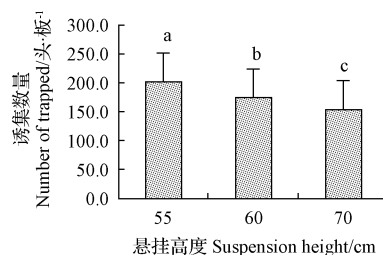


图 5 黄色色板在不同高度下诱集蓟马效果比较

Fig. 5 Effect comparison of the attractiveness of yellow traps to thripidae at different height

由图 6 可知,黄色色板在 60 cm 高度诱集潜叶蝇数量最多,显著高于 70 cm 和 55 cm 高度 ($df=2, 6, F=19.85, P<0.05$)。其次为 70 cm 高度,与 55 cm 高度诱集数量差异也显著。可以看出潜叶蝇成虫活动区域在寄主植物顶端。

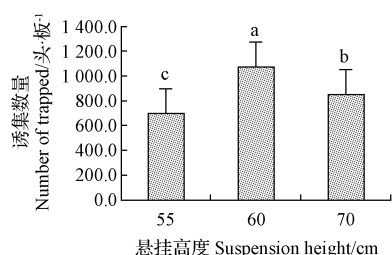


图6 黄色色板在不同高度下诱集潜叶蝇效果比较

Fig. 6 Effect comparison of the attractivness of yellow traps to leaf miner at different height

3 结论与讨论

风速和风向对蚜虫迁飞的路径有极大的影响。刘向东等^[6]研究发现彩斑蚜 (*Therioaphis trifolii*) 的迁飞方向,在刮单向风时期在向风和蚜虫飞行路径上,粘到的蚜虫占总蚜量的 95%,而在风向不断变化时期所有粘虫板上均能捕获到蚜虫,并且数量上也无差异。通过在不同方向悬挂色板,发现黄板和蓝板无论面向东西、南北或是东南方向诱集蚜虫数量差异不大,这可能是由于试验进行时都是无风晴朗天气,加之田间蚜虫种群密度低引起的。黄色色板悬挂于南北和东南方向时诱集的胡麻地蓟马、潜叶蝇数量显著大于东西方向,分析原因可能是由胡麻地蓟马^[4]、潜叶蝇对光亮度的趋向性引起的,具体原因还有待于进一步的试验研究。因此在利用色板进行物理防治时,对于蚜虫应根据当地的风向采用与风向一致的悬挂,对于蓟马和潜叶蝇应向南北方向进行悬挂。

通过在不同高度设置色板,发现蚜虫在离地面 70 cm 高度被诱集数量最多。蚜虫近距离扩散行为多在低空

飞行,远距离的迁飞可达到大气边界层^[6]。该试验进行时胡麻平均株高约 60 cm,处于青果期,有翅蚜需要迁飞寻找新的寄主,飞出胡麻顶端有利于迁飞扩散,但高于 70 cm 能否诱集更多蚜虫有待更进一步的试验来确定。胡麻地蓟马的垂直活动习性以色板距地面 55 cm 处最强,即植株的中上层最强,与其在胡麻植株上的垂直分布情况有关,蓟马进行垂直活动时,以近距离活动为主,较少进行远距离活动,因此利用色板进行胡麻地蓟马种群控制时,应将色板悬于植株中上层位置,以获得最佳控制效果。潜叶蝇成虫在色板距地面 60 cm 处被诱集数量最多,即在植株的顶端活动最强,潜叶蝇成虫飞行距离短,多在寄主植物上吸食花蜜和水分。袁红银等^[7]研究发现,豌豆潜叶蝇在豌豆植株上垂直分布情况为幼虫主要分布于豌豆中部,蛹主要分布于中、下部,而分布于上部的潜叶蝇几乎都是幼虫,可见潜叶蝇成虫主要活动区域在植株顶端位置,进行胡麻地潜叶蝇种群控制时应将色板悬于与植株顶端齐平位置。

参考文献

- [1] 鞠倩,姜晓静,王磊,等. 昆虫趋光性及趋光防治研究概述[C]//粮食安全与植保科技创新. 北京:中国农业科学技术出版社,2009:407-410.
- [2] 王书凤. 温室蔬菜大棚害虫防治中色板诱杀技术的应用[J]. 现代园艺,2011(11):50.
- [3] 李锋,刘春光,马建国,等. 枸杞蓟马垂直活动习性的初步研究[J]. 长江蔬菜,2010(8):105-106.
- [4] 花蕾,陶志杰,贾志宽,等. 牛角花齿蓟马 *Odontothrips loti* 的生物学特性[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版),2007,35(9):110-122.
- [5] 宫亚军,石宝才,魏书军. 不同色板对 Q 型烟粉虱成虫的诱杀效果研究[J]. 北方园艺,2011(6):157-158.
- [6] 刘向东,翟保平,张孝羲,等. 蚜虫迁飞的研究进展[J]. 昆虫知识,2004,41(4):301-307.
- [7] 袁红银,王学平,杨玉洁,等. 豌豆潜叶蝇垂直分布与调查方法初探[J]. 中国植保导刊,2013,33(6):50-53.

Study on Application Methods of Color Traps for Pests in Oil Flax

WAN Hai-xia, LU Jun-wu, YANG Chong-qing

(Guyuan Agricultural Research Institute, Guyuan, Ningxia 756000)

Abstract: Taking three important pests in oil flax of aphide, thripidae, leaf miner as investigation objects, the attractivness of color traps at different height and in different direction to three oil flax pests according to their activity characteristic were compared and studied. The results showed that when controlling aphide color trap should hang up the top of plant, facing in keeping with wind direction; when controlling thripidae color trap should hang in upper-middle part of the plant, facing the north-south direction; when controlling leafminers color trap should hang at the top of plant level, facing the north-south direction.

Key words: color trap; flax; aphide; thripidae; leaf miner