

黄色粘虫板防治蔬菜害虫影响因素研究进展

阮文丽, 刘乐承*

(长江大学 园艺园林学院, 湖北 荆州 434025)

摘要: 为促进黄色粘虫板诱杀害虫技术的研究与推广, 满足人们生产无公害蔬菜的需要, 从黄色粘虫板的设置方法及与其他防治方式配合使用两方面综述了国内蔬菜害虫防治中关于黄色粘虫板防治效果影响因素的研究进展。

关键词: 黄色粘虫板; 诱杀; 蔬菜; 害虫; 防治

中图分类号: S436.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-3268(2012)12-0012-04

Advances in Influence Factors of Yellow Sticky Trap in Controlling Vegetable Pests

RUAN Wen-li, LIU Le-cheng*

(School of Horticulture and Gardening, Yangtze University, Jingzhou 434025, China)

Abstract: In order to promote the research and popularization of the technique to control pests with yellow sticky trap, and to meet the need of producing pollution-free vegetables, the advances in influence factors of control effects on vegetable pests with yellow sticky trap in China are reviewed in this paper, from its settings and use in conjunction with other control methods.

Key words: yellow sticky trap; trap; vegetable; pest; control

随着人们安全意识的不断提高, 对无公害食品的需求日益增加。而现代农业中化学农药的广泛使用在保证作物稳产、高产的同时, 也给食品安全和环境带来了隐患, 引起了人们的高度重视^[1]。物理防治是采用物理方法消灭农业害虫或改变其物理环境, 创造一种对害虫有害或阻隔害虫侵入的方法^[2], 可以减少化学农药对作物和环境的污染^[3]。利用黄色粘虫板诱杀害虫是物理防治技术之一。在蔬菜栽培中, 烟粉虱、蚜虫、美洲斑潜蝇、蓟马等微小害虫常常发生危害^[4-5], 黄色粘虫板利用害虫的趋黄特性, 能够诱杀同翅目、双翅目、缨翅目等的小型昆虫, 以及极少的半翅目、鞘翅目、膜翅目昆虫^[5-6], 该技术具有效果好、成本低、易操作、持续时间长、无污染等优点, 是生产无公害农产品的重要手段之一^[7-8]。目前, 世界上已有不少国家利用黄色粘虫板诱捕害虫

或预报其种群数量动态, 特别是在设施栽培中, 已经大量使用黄色粘虫板来防治蚜虫、粉虱、潜叶蝇、蓟马等害虫^[5-9], 以降低田间成虫基数^[6]。但是, 黄色粘虫板在我国应用于害虫防治的时间不长, 研究也不够深入系统。为了促进黄色粘虫板诱杀害虫技术的研究与推广, 满足人们生产无公害蔬菜的需要, 从黄色粘虫板设置方法对诱杀效果的影响以及黄色粘虫板与其他防治方式配合使用的效果 2 个方面, 综述了国内关于蔬菜害虫防治中黄色粘虫板防治效果影响因素的研究进展。

1 黄色粘虫板设置方法对诱杀效果的影响

黄色粘虫板诱杀害虫的效果除与粘虫板的形状^[10]、寄主植物的种类有关外, 还与粘虫板设置方

收稿日期: 2012-05-07

基金项目: 湖北省移民局资助项目 (2009-117)

作者简介: 阮文丽 (1989-), 女, 湖北武汉人, 在读硕士研究生, 研究方向: 园艺植物生物技术。E-mail: wenli_ruan@126.com

* 通讯作者: 刘乐承 (1964-), 男, 湖北洪湖人, 教授, 博士, 主要从事园艺植物遗传育种研究。E-mail: lchliu18@yangtzeu.edu.cn

法如高度、方向和数量等因素有关^[11]。

1.1 黄色粘虫板的设置高度

黄色粘虫板的设置高度与昆虫的交配行为、飞行行为、寻找寄主植物的习性、植物的发育特性、气象条件等因素有关。多数研究表明,黄色粘虫板的设置高度应与植株顶端平齐或略高于植株高度,在植株生长过程中,要随植株的生长不断调节粘虫板的高度^[11-12]。

1.1.1 诱杀烟粉虱的高度 烟粉虱飞行受多种因素的限制,其空间活动和分布决定着不同高度黄色粘虫板的诱集量。有研究发现,在种植黄瓜的日光温室内,黄色粘虫板下端在黄瓜平均生长点冠层上部 20 cm 处悬置,诱杀烟粉虱效果最佳,而且该高度悬挂黄色粘虫板对农事操作影响小^[11]。而侯茂林等^[13]则认为,烟粉虱成虫主要在植株冠层附近活动,黄瓜冠层和冠层下部 15 cm 处黄色粘虫板诱集量最高。在露地蔬菜上,黄色粘虫板设置高度与植株高度一致或略高时,诱捕烟粉虱成虫的效果最好^[14]。因此,无论是在露地还是棚室中,利用黄色粘虫板诱杀烟粉虱,粘虫板的设置高度与作物高度一致或略高为宜。

1.1.2 诱杀斑潜蝇的高度 有研究表明,在日光温室中利用黄色粘虫板能对斑潜蝇成虫起到较好的控制作用,粘虫板设置高度以超过作物顶部 20 cm 效果最好^[10,12]。而蒋月丽等^[4]认为,温室内黄色粘虫板设置高度以下端高于作物顶端 15 cm 效果最佳。所以,目前多数研究结果认为,棚室中利用黄色粘虫板诱杀斑潜蝇,粘虫板挂置高度应超过作物顶部至少 15 cm 以上。但是,也有报道认为,早春茬黄瓜日光温室中,不同高度的黄色粘虫板对斑潜蝇的诱杀效果差异不明显,悬挂于植株中上部的诱杀效果较好,而且黄色粘虫板高于植株时诱杀量有下降的趋势^[15]。此外,傅建炜等^[16]发现,上海青、菜心生产地诱杀斑潜蝇的黄色粘虫板适合高度为离地 4~20 cm。

1.1.3 诱杀白粉虱的高度 有研究发现,诱杀温室白粉虱,黄色粘虫板设置高度与植株高度相近或略高于植株高度时为宜^[17-18]。程建坤等^[19]研究认为,在种植番茄的大棚内,以黄色粘虫板下端距植株顶端 0~5 cm 处防治白粉虱效果最佳,高度再增加,所粘的白粉虱数量逐渐减少。但蒋月丽等^[4]则发现,种植番茄的温室内黄色粘虫板的高度以其下端高于植株顶端 15 cm 效果最佳,并认为可能是因为温室白粉虱喜欢在作物顶部活动。此外,早春茬黄瓜日光温室中,黄色粘虫板对白粉虱的诱杀量以其设置

在植株中下部(距地面 60~120 cm)居多^[15]。由此可见,棚室中利用黄色粘虫板诱杀白粉虱效果的报道不一致甚至相互矛盾,需要进一步研究阐明。

1.1.4 诱杀黄条跳甲的高度 贤振华等^[20]采用黄色粘虫板在露地菜心地诱杀黄曲条跳甲成虫时发现,黄色粘虫板设置高度以其下端低于植株顶部 5 cm 或与植株顶部相平时诱杀效果最佳,而下端高出植株顶部 10 cm 的诱集效果最差。冯蓓芳等^[21]发现,诱捕露地小青菜地黄条跳甲时,黄色粘虫板设置高度以高出作物 10 cm 诱捕效果较好。而傅建炜等^[16]研究则发现,上海青、菜心生产地黄曲条跳甲在黄色粘虫板上的分布数量大体上随高度的增高而减少,离地面 4~20 cm 内虫量较多。类似地,欧善生等^[9]在菜心地放置黄色粘虫板诱杀黄曲条跳甲,发现黄色粘虫板的最佳粘虫区域为 8~24 cm,并认为该高度恰好是试验时迟熟菜心分布有绿叶和嫩芽的区域。就现有报道来看,研究结果很不一致,而且研究多在菜心地进行,菜心不同品种间株高差异较大(从 10 cm 到 1 m),因此需要进一步研究阐明。

1.2 黄色粘虫板的大小和放置数量

有研究认为,黄色粘虫板大小对单位面积诱虫效果无影响^[17-18]。但侯茂林等^[13]则发现,黄色粘虫板大小对烟粉虱成虫诱集量有显著影响,诱集量随粘虫板面积增大而增加,以 20 cm×25 cm 黄色粘虫板单位面积诱集量最高,但随着粘虫板面积增大诱集量增长的幅度逐渐减小。黄色粘虫板过小可能产生不了足够的视觉刺激,过大不但增加生产成本而且碍于农事操作。

黄色粘虫板的设置数量与粘虫板大小、虫口密度均有关。一般来说,如果粘虫板大小固定,随着设置密度的增大,总诱捕率也随之增加,但超过一定密度后,虽然总诱捕率增加,但黄色粘虫板的有效利用率减少。因此,黄色粘虫板的设置数量要视具体情况^[12,21],根据生产成本与诱虫量确定。

1.3 黄色粘虫板放置方向

多数研究表明,黄色粘虫板悬挂方向对烟粉虱^[22]、白粉虱^[18,23]和蓟马^[23]的诱集量没有影响。侯茂林等^[13]也发现,黄色粘虫板的设置方向对温室黄瓜烟粉虱成虫的诱集量没有显著影响,只是平行作物行垂直悬挂黄色粘虫板的诱集量稍高于垂直作物行垂直悬挂和水平悬挂黄色粘虫板的诱集量^[13]。但蒋月丽等^[4]研究认为,温室内用黄色粘虫板诱杀斑潜蝇、白粉虱,以板面东西方向效果最佳。也有研究认为,在低矮密集的菜地,黄色粘虫板诱杀烟粉虱

以东西向放置为佳,而在搭棚架的菜地则以顺行向放置为宜^[24]。

1.4 黄色粘虫板放置时间

从蔬菜苗期和定植期开始,持续使用黄色粘虫板诱杀,防控效果较好^[4],成本较低^[25]。因此,早期利用黄色粘虫板诱杀是进行有效防治的基础,越早使用效果越好。此外,有研究表明,每日黄色粘虫板诱杀效果与温室内温度有明显的正相关关系^[18],11时至15时的诱集量约占全天诱集总量的60%以上^[20,24]。

2 黄色粘虫板与其他方式配合使用的效果

胡小敏等^[26]研究发现,添加蚜虫性信息素的改进黄色粘虫板,可以有效提高保护地番茄蚜虫的防治效果,还利于保护天敌,而且持效性长、操作简单。同样,王云虎等^[27]研究认为,温室白粉虱性信息素诱芯黄色粘虫板对番茄温室白粉虱的防治效果好于单一黄色粘虫板、化学农药防治,且具有持久性。因此,添加性信息素的改进黄色粘虫板适合于无公害蔬菜生产,具有重要的应用价值和广阔的推广前景。

罗金燕等^[28]发现,在蔬菜大棚内粉虱型、斑潜蝇型和复合型3种植物诱源黄色粘虫板诱杀害虫,相对不含植物诱源的普通黄色粘虫板都有一定程度的增效作用,其中粉虱型植物诱源黄色粘虫板的诱虫效果最好。类似地,路风琴等^[29]通过对不同的黄色粘虫板产品进行比较发现,采用含植物诱剂的黄色粘虫板诱杀小菜蛾具有很好的增效作用,比普通黄色粘虫板的诱虫效果提高2~10倍。

梁家尧^[30]研究发现,利用黄色粘虫板对小型害虫的粘杀力和频振灯杀虫谱广、杀虫量大以及对鳞翅目等大型害虫具有良好诱杀效果的特点,将黄色粘虫板和频振灯配合使用,能够取长补短,杀虫效果更佳,蔬菜生产上配合使用基本不用施药治虫。

此外,以人工释放丽蚜小蜂为主,结合黄色粘虫板诱杀,对番茄上烟粉虱的防治效果显著,黄色粘虫板可有效降低烟粉虱成虫数量而对丽蚜小蜂的诱杀作用很小^[31]。

3 小结

烟粉虱、白粉虱、斑潜蝇、蓟马及蚜虫等害虫个体微小、繁殖迅速、种群增长快,监测和防治十分困难,而且随着设施栽培技术的推广,在大棚和温室条

件下这些微小害虫发生危害日趋严重。黄色粘虫板对这些害虫成虫的诱杀效果十分明显,可以大大减少化学农药使用量,提高蔬菜的产品质量,不污染食品和环境,对多数害虫天敌的杀伤作用较小^[7-8,13,31],对人、畜等无害,而且简单易行、投资少、效果好,加上不受天气的影响^[32],是无公害蔬菜生产的主要技术措施之一。

黄色粘虫板不像化学农药可以急速地杀灭害虫^[11,33],因此,生产中要注意早使用,从蔬菜苗期和定植期即开始使用,同时要根据预测预报的结果,针对不同的害虫放置适宜数量和大小黄色粘虫板,并设置适宜的高度和方向,才能充分发挥其作用,而且要注意与目标害虫的性诱剂、防虫网、频振灯甚至化学农药等其他防治方式配合使用。由于多数研究者不是黄色粘虫板的生产制造者,对于粘虫板黄色的深浅、粘着材料研究很少,因此,这两方面对粘虫效果的影响有待于进一步研究。此外,黄色粘虫板对某些害虫天敌也有很高的诱杀率^[34],而人们对天敌的了解远不及对害虫的了解和认识,因此,有必要研究黄色粘虫板对害虫天敌的影响,以保护天敌种群和生态平衡。

参考文献:

- [1] 许幼青. 蔬菜病虫害非化学农药防治方法[J]. 现代农业科技, 2012(7): 176, 181.
- [2] 陈绍才. 物理防治技术在蔬菜害虫治理中的应用[J]. 现代农业科技, 2009(18): 158-159.
- [3] 王海霞. 保护地无公害蔬菜病虫害综合防治技术[J]. 现代农业科技, 2007(16): 81-82.
- [4] 蒋月丽, 魏永平, 汪晓光. 系列粘虫板对美洲斑潜蝇和温室白粉虱诱捕效果研究[J]. 西北农业学报, 2007, 16(2): 237-240.
- [5] 吴华新, 姚士桐, 郑永利. 蔬菜微小害虫粘虫板诱杀技术[J]. 中国蔬菜, 2010(13): 23-24.
- [6] 胡乃志, 杜翠敏, 孟庆六, 等. 应用粘虫板防治日光温室白粉虱试验[J]. 上海蔬菜, 2008(3): 79.
- [7] 徐维红, 谷希树, 刘佰明, 等. 设施蔬菜粉虱的危害及综合防治策略[J]. 天津农业科学, 2008, 14(1): 51-52.
- [8] 潘继兰. 蔬菜病虫害物理防治技法[J]. 蔬菜, 2009(8): 23-24.
- [9] 欧善生, 苏桂花. 粘虫黄板不同放置高度对黄曲条跳甲诱杀效果试验[J]. 广西农业科学, 2007, 38(6): 643-644.
- [10] 王晓青, 张令军, 郭喜红, 等. 正交试验法研究黄板对

- 3 种温室西葫芦害虫的诱杀作用[J]. 植物保护, 2007, 33(4):112-115.
- [11] 张丽萍, 刘珍, 范巧兰, 等. 日光温室内黄板对烟粉虱的诱杀作用[J]. 植物保护, 2009, 35(1):144-146.
- [12] 袁红英. 日光温室黄板诱杀潜叶蝇试验[J]. 植物保护, 2006, 32(5):170.
- [13] 侯茂林, 卢伟, 文吉辉. 黄色粘虫板对温室黄瓜烟粉虱成虫的诱集作用和控制效果[J]. 中国农业科学, 2006, 39(9):198-193.
- [14] 沈斌斌, 任顺祥. 黄板诱杀及其对烟粉虱种群的影响[J]. 华南农业大学学报: 自然科学版, 2003, 24(4): 40-43.
- [15] 胡福平, 李云祥, 王兴富. 黄板对温室黄瓜 2 种害虫的防效及对农残的控制效果[J]. 甘肃农业科技, 2009(4):7-9.
- [16] 傅建伟, 林泽燕, 李志胜, 等. 黄板对蔬菜害虫的诱集作用及在黄曲条跳甲种群监测中的应用[J]. 福建农林大学学报: 自然科学版, 2004, 33(4):438-440.
- [17] 李捷, 冯丽芳. 农业害虫物理防治研究进展[J]. 山西农业科学, 2007, 35(7):67-70.
- [18] 张洪, 柳晓霞, 杜娟, 等. 黄板诱杀温室白粉虱的关键技术研究[J]. 西北农业学报, 2006, 15(3):94-97.
- [19] 程建坤, 安德荣. 捕杀特黄板对保护地番茄白粉虱的防治研究[J]. 中国植保导刊, 2010, 30(5):28-30.
- [20] 贤振华, 齐秀玲, 龙明华. 黄板对菜地黄曲条跳甲的诱杀试验[J]. 中国植保导刊, 2010, 30(1):22-23.
- [21] 冯蓓芳, 路凤琴, 张维, 等. 黄板诱杀黄条跳甲田间试验[J]. 上海蔬菜, 2010(1):66-67.
- [22] 张乃芹, 于凌春. 黄板对温室番茄烟粉虱成虫的诱集及控制作用[J]. 湖北农业科学, 2009, 48(8):1884-1886.
- [23] 梁萍, 黄艳花, 陈丹. 棚室诱虫黄板不同设置的诱杀效果比较[J]. 广西植保, 2007, 20(1):20-21.
- [24] 周福才, 杜予州, 孙伟, 等. 黄板对菜地烟粉虱的诱集作用研究[J]. 华东昆虫学报, 2003, 12(1):96-100.
- [25] 贺春久, 廖贡献, 黄秋艳. 黄色粘虫板防治秋冬季白菜黄条跳甲试验[J]. 广西植保, 2007, 20(1):24-25.
- [26] 胡小敏, 王云虎, 陈太春, 等. 新型性诱粘虫板对保护地番茄蚜虫的防控效果[J]. 西北农业学报, 2011, 20(4):189-193.
- [27] 王云虎, 胡小敏, 陈太春, 等. 黄板和性诱剂联用防治温室白粉虱[J]. 西北农业学报, 2011, 20(8):194-198.
- [28] 罗金燕, 周艳孔, 李惠明. 蔬菜大棚植物诱源黄板诱虫效果研究[J]. 中国植保导刊, 2010, 30(11):23-25.
- [29] 路凤琴, 冯蓓芳, 李惠明. 植物诱剂黄板诱杀小菜蛾的对比试验[J]. 长江蔬菜, 2011(4):69-71.
- [30] 梁家尧. 黄板+频振灯混合使用对蔬菜害虫控害效果[J]. 广西热带农业, 2007(6):20-22.
- [31] 陈丹, 王玉波, 王惠卿, 等. 丽蚜小蜂与黄板联合使用对设施番茄烟粉虱的控制作用研究[J]. 新疆农业科学, 2011, 48(5):841-847.
- [32] 陈凤英, 施伟韬, 杨群林, 等. 黄板诱杀蔬菜蚜虫初报[J]. 江西植保, 2003, 26(4):189-191.
- [33] 杨恩升. 防治蔬菜害虫的物理方法[J]. 蔬菜, 2007(11):20-21.
- [34] 朱美华, 陈文龙, 顾丁, 等. 黄板诱杀对斑潜蝇天敌的影响[J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2008, 33(3):48-51.