

# 大豆食心虫两种性诱芯和诱捕器田间诱蛾效果

王克勤<sup>1</sup>, 梅相如<sup>2</sup>, 刘兴龙<sup>1</sup>, 邵天玉<sup>1</sup>, 李新民<sup>1</sup>, 盛承发<sup>3</sup>, 赵奎军<sup>4</sup>

(1. 黑龙江省农业科学院 植物保护研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省穆棱市农业委员会, 黑龙江 八面通 157500; 3. 中国科学院 动物研究所/农业虫害鼠害综合治理研究国家重点实验室, 北京 100080; 4. 东北农业大学 农学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

**摘要:**为了改进大豆食心虫诱捕防治技术, 采用两种性诱芯(橡胶塞性诱芯和塑料细管性诱芯)和两种诱捕器(水盆和粘胶板), 研究了其诱蛾效果。结果表明: 橡胶塞性诱芯的平均诱蛾量是塑料细管性诱芯的 12.77 倍, 差异显著; 单盆日最大诱蛾量达 9.56 倍, 差异显著。三角型粘胶板的平均诱蛾量是水盆的 1.44 倍, 差异不显著; 单盆日最大诱蛾量是 1.51 倍, 差异也不显著。建议目前生产上使用橡胶塞性诱芯, 优先考虑使用粘胶诱捕器。

**关键词:**性诱剂; 大豆食心虫; 诱芯改进; 诱捕器; 诱捕效果

**中图分类号:** S435.651

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2767(2013)05-0034-03

大豆食心虫 *Leguminivora glycinivorella* (Mats.) 分布较广, 专蛀大豆等豆类的豆粒, 黑龙江、吉林二省一般年份虫食率为 10%~30%, 严重年份达 50% 以上, 严重降低大豆产量和品质, 造成较大损失<sup>[1-5]</sup>。性诱剂诱捕是绿色防控该虫的手段之一, 但对不同来源的性诱芯以及不同类型的诱捕器的研究较少<sup>[6-8]</sup>。该文就此展开试验, 比较常用的两种不同性诱芯和两种诱捕器的田间诱蛾效果, 并分析不同产品的性价比, 为改进诱捕防治技术提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试的两种性诱芯为橡胶塞性诱芯和塑料细管性诱芯, 前者由中国科学院动物研究所生产, 载体为红色天然橡皮塞, 反口钟形, 长 1.5 cm; 后者由某公司生产, 载体为白色塑料细管, 长 8 cm。两种诱捕器分别为水盆和粘胶板, 均由中国科学院动物研究所提供, 前者为绿色硬质再生塑料盆, 内口径 22 cm, 深 7.5 cm<sup>[9]</sup>。后者为三角型防水瓦楞纸粘胶诱捕器, 横切面两侧边长 15 cm, 底边

长 17 cm, 诱捕器纵长 20 cm, 底面贴 17 cm × 20 cm 粘胶片。

### 1.2 方法

试验 1 统一使用水盆诱捕器比较不同来源的性诱芯田间诱蛾效果, 时间为 2010 年 7 月 23 日~8 月 20 日, 观察有虫时间为 7 月 24~8 月 18 日。试验 2 统一使用橡胶塞性诱芯比较不同的诱捕器田间诱蛾效果, 时间为 2010 年 8 月 10~20 日, 观察有虫时间为 8 月 11~17 日。两个试验均在哈尔滨市郊黑龙江省农业科学院试验田进行, 大豆长势良好、均匀, 大豆食心虫发生量一般, 未施杀虫剂。

诱芯及诱捕器设置方法: 将诱芯用 22 号细铁丝固定, 置于水面或胶面上方 1 cm。将水盆注入清水至八成满, 水中加 1 小勺(约 0.3%)洗衣粉, 放在三脚架上<sup>[9]</sup>, 粘胶板挂在竖竿上。诱捕器高出大豆植株 10~20 cm。每天记载各诱捕器诱杀的大豆食心虫雄蛾头数, 检出死虫, 酌情加水 and 洗衣粉, 粘胶板每 14 d 换 1 次胶片, 进行正常管理。整个试验期间不换诱芯。诱芯或诱捕器均设 2 个处理, 2 次重复。2 种处理之间间隔 4 m, 重复之间间隔 30 m, 对比法排列。统计分析时累计各处理各时间段诱蛾数, 对差异显著性做配对 *t* 检验。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同性诱芯的平均诱蛾量比较

由表 1 可知, 在连续 28 d 试验期中, 橡胶塞性诱芯和塑料细管性诱芯 2 盆累计诱蛾量分别为 230 头和 18 头。在 6 个时间段中, 橡胶塞诱芯 2

收稿日期: 2013-02-05

基金项目: 国家公益性行业(农业)科研专项经费资助项目(201103002, 201103024); 中国科学院绿色农业中心创新方向资助项目(KSCX2-EW-N-09)

第一作者简介: 王克勤(1966-), 女, 河北省大名县人, 硕士, 研究员, 从事害虫防治研究。E-mail: wang.keqin@163.com。

通讯作者: 盛承发(1950-), 男, 安徽省庐江县人, 博士, 研究员, 博士研究生导师, 从事害虫性诱剂和绿色防控研究。E-mail: shengchengfa4418@126.com。

盆诱蛾量为 5~73 头,平均 38.3 头。塑料细管性诱芯 2 盆诱蛾量为 1~8 头,平均 3 头。前者是后者的 12.77 倍,统计分析平均数差异显著( $t=3.998,df=5,P<0.05$ )。

表 1 大豆食心虫两种性诱芯的平均诱蛾量比较  
Table 1 Comparison on mean of moths captured at water tray traps baited by two types of the sex pheromone

| 调查时间/月-日<br>Date | 诱蛾量/头·(2 盆) <sup>-1</sup> Catches                |  |
|------------------|--|--|
|                  | 橡胶塞性诱芯<br>The rubber stopper sex pheromone lures | 塑料细管性诱芯<br>The plastic tubes sex pheromone lures |
| 07-24~07-28      | 47   | 8  |
| 07-29~08-01      | 38   | 2  |
| 08-02~08-05      | 73   | 3  |
| 08-06~08-09      | 33   | 1  |
| 08-10~08-13      | 34   | 1  |
| 08-14~08-18      | 5  | 3  |
| 平均 Mean          | 38.3 a   | 3.0 b  |

注:小写字母为 0.05 水平差异显著性。下同。  
Note:Lowercase letters mean significant difference at 0.05 level. The same below.

2.2 不同性诱芯的最大诱蛾量比较

由表 2 可知,2 种性诱芯单盆日最大诱蛾量分别为 32 头和 3 头,分别出现在 7 月 24 日和 28 日。6 个时间段单盆日最大诱蛾量的平均值分别为 15.8 头和 1.5 头,前者高达 9.56 倍,差异达极显著水平( $t=3.039,df=5,P<0.05$ )。

2.3 不同诱捕器的平均诱蛾量比较

由表 3 可知,试验 2 使用橡胶塞性诱芯,调查 2 种诱捕器的平均诱蛾量。在 10 d 试验期中,三角型粘胶板和水盆诱捕器累计诱蛾量分别为 127 头和 88 头。在 5 个时间段中,2 只粘胶板的诱蛾量为 3~60 头,平均 25.4 头。2 只水盆的诱蛾量为 5~39 头,平均 17.6 头。粘胶板比水盆多 44.3%,统计分析表明平均数差异不显著( $t=1.852,df=4,P>0.05$ )。

2.4 不同诱捕器的最大诱蛾量比较

由表 4 可知,2 种诱捕器单盆日最大诱蛾量分别为 35 头和 23 头,均出现在 8 月 11 日。5 个时间段单器日最大诱蛾量的平均值分别为 15.4 头和 10.2 头,前者高出后者 51%,差异未达显著水平( $t=1.739,df=4,P>0.05$ )。

表 2 大豆食心虫 2 种性诱芯的最大诱蛾量比较  
Table 2 Comparison on maximum of moths captured at water tray traps baited by two types of the sex pheromone

| 调查时间/月-日<br>Date | 单盆日最大诱蛾量/头<br>Maximum catches per day-trap       |  |
|------------------|--|--|
|                  | 橡胶塞性诱芯<br>The rubber stopper sex pheromone lures | 塑料细管性诱芯<br>The plastic tubes sex pheromone lures |
| 07-24~07-28      | 32   | 3  |
| 07-29~08-01      | 10   | 1  |
| 08-02~08-05      | 29   | 1  |
| 08-06~08-09      | 14   | 2  |
| 08-10~08-13      | 8  | 1  |
| 08-14~08-18      | 2  | 1  |
| 平均 Mean          | 15.8 a   | 1.5 b  |

表 3 大豆食心虫 2 种性诱器的平均诱蛾量比较  
Table 3 Comparison on mean of moths captured at two types of traps with the sex pheromone

| 调查时间/月-日<br>Date | 诱蛾量/头·(2 只) <sup>-1</sup> Catches |                  |
|------------------|-----------------------------------|------------------|
|                  | 粘胶板<br>Glue board                 | 水盆<br>Water tray |
| 08-11            | 60                                | 39               |
| 08-12            | 36                                | 23               |
| 08-13            | 21                                | 15               |
| 08-14~08-15      | 7                                 | 5                |
| 08-16~08-17      | 3                                 | 6                |
| 平均 Mean          | 25.4 a                            | 17.6 a           |

表 4 大豆食心虫 2 种性诱器的最大诱蛾量比较  
Table 4 Comparison on maximum of moths captured at two types of traps with the sex pheromone

| 调查时间/月-日<br>Date | 单盆日最大诱蛾量/头<br>Maximum catches per day-trap |               |
|------------------|--|---------------|
|                  | 粘胶板 Glue board                             | 水盆 Water tray |
| 08-11            | 35   | 23            |
| 08-12            | 25   | 12            |
| 08-13            | 11   | 11            |
| 08-15            | 4  | 3             |
| 08-17            | 2  | 2             |
| 平均               | 15.4 a                                     | 10.2 a        |

3 结论与讨论

试验 1 表明,橡胶塞性诱芯的平均诱蛾量是塑料细管性诱芯的 12.77 倍,差异显著;单盆日最

大诱蛾量是 9.56 倍,差异也达显著水平。试验 2 表明,粘胶板的平均诱蛾量是水盆的 1.44 倍,差异不显著;单盆日最大诱蛾量是 1.51 倍,差异也不显著。

统一使用标准水盆诱捕器时,橡胶塞性诱芯呈现出明显优势。统一使用橡胶塞性诱芯时,三角形粘胶板诱捕器的诱蛾量略好于标准水盆诱捕器,差异不显著

从性价比(诱蛾量/价格)看,橡胶塞性诱芯的价格仅为塑料细管性诱芯的几分之一,性价比高 50 倍以上。从诱捕器成本来看,水盆诱捕器每只 2.5 元,1 人约可管理 1 000 只,1 个月工资按 3 000 元计,每盆管理费 3 元,每 667 m<sup>2</sup>放置 3 盆,水盆材料及管理成本约 16.5 元,这与 3 只粘胶诱捕器的材料和管理用工相当。粘胶板性价比高于水盆,因此目前大面积性诱捕大豆食心虫应优先考虑使用粘胶板。

大豆食心虫与梨小食心虫同属于小卷蛾亚科(Tortricidae; Olethreutinae),形态、习性以及性诱剂的活性成分都有类似之处。最近国内有报

道,500 mL 矿泉水瓶可以作为梨小食心虫的性诱器,并在此基础上形成糖醋液性诱瓶诱捕技术<sup>[10]</sup>,但这对于大豆食心虫是否适用有待于进一步研究。

#### 参考文献:

- [1] 王继安,罗秋香.大豆食心虫抗性品种鉴定及抗性性状分析[J].中国油料作物学报,2001,23(2):57-59.
- [2] 吴瑞芬,霍治国,王鹏飞,等.全国大豆食心虫发生面积与大气环流、海温的关系及其长期预测预报[J].生态学杂志,2008,27(4):596-600.
- [3] 裴文泽,吴玉秋,宋木权,等.螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫的研究[J].吉林农业科学,1991(3):33-35.
- [4] 陆亚娟,关秀珍,李向前,等.大豆食心虫的防治[J].吉林农业,2010(9):44.
- [5] 王克勤.利用赤眼蜂防治大豆食心虫的研究[J].植物保护,1996,22(1):11-12.
- [6] 王翠英,刘建,宋凤瑞,等.大豆食心虫性信息素的化学结构触角电位及田间诱蛾效果[J].植物保护学报,1992,19(4):331-335.
- [7] 赵晓丽.防治大豆食心虫方法的研究[J].大豆科学,2004,23(1):77-80.
- [8] 王克勤,李新民,刘春来,等.利用昆虫性诱剂防治大豆食心虫[J].中国农学通报,2009,25(15):190-193.

## Field Trapping Effect of Two Types of Sex Pheromone Lures and Traps of *Leguminivora glycinivorella*

WANG Ke-qin<sup>1</sup>, MEI Xiang-ru<sup>2</sup>, LIU Xing-long<sup>1</sup>, SHAO Tian-yu<sup>1</sup>, LI Xin-min<sup>1</sup>, SHENG Cheng-fa<sup>3</sup>, ZHAO Kui-jun<sup>4</sup>

(1. Plant Protection Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Helongjiang 150086; 2. Muling City Agricultural Committee, Bamiantong, Helongjiang 157500; 3. State Key Laboratory of Integrated Management of Pest Insects and Rodents/Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101; 4. Agricultural College of Northeast Agricultural University, Harbin, Helongjiang 150086)

**Abstract:** In order to improve the mass-trapping technique, trapping effect of two types of the sex pheromone lures and traps were evaluated in field. The results showed that: mean and max numbers of moths captured at water trays baited by the rubber stopper sex pheromone lures were 12.77 and 9.56 times higher than that by the plastic tubes sex pheromone lures, respectively. Statistical analysis showed that both of the catch differences were significant ( $P < 0.05$ ). Meanwhile, the mean and max numbers of moths captured by the triangular glue board were 1.44 and 1.51 times higher than that of by water trays, respectively. These two differences were not significant ( $P > 0.05$ ). Currently, it is suggested to use a rubber stopper sex pheromone lures and the triangular glue board trap in practical control.

**Key words:** sex pheromone; *Leguminivora glycinivorella*; lure performance; traps; trapping effect

(该文作者还有刘春来、王爽、夏吉星,单位同第一作者;盛世蒙,单位同第六作者;陈日翌,单位为吉林农业大学)