

# 不同赤眼蜂蜂种防治向日葵螟的应用效果

罗宝君

(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

**摘要:**为了筛选出黑龙江地区防治向日葵螟的赤眼蜂优势种,扩繁优势蜂种,提高防治效果,以满足向日葵螟绿色防控的需求,在黑龙江省甘南县开展了不同赤眼蜂蜂种防治向日葵螟试验。结果表明:在半自然条件(田间网罩)下,螟黄赤眼蜂对向日葵螟卵的日平均寄生率 55.7%;在向日葵田间试验调查,螟黄赤眼蜂卵粒校正寄生率达 83.3%,防治向日葵螟平均防治效果达到 77.5%,为该地区防治向日葵螟的优势蜂种。

**关键词:**赤眼蜂;蜂种;向日葵螟;防治效果

**中图分类号:**S435.655 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2015)09-0075-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.09.0075

赤眼蜂是重要的天敌昆虫,属于战略性农业资源,保护利用天敌资源促进农业害虫科学治理,一直备受国内外普遍关注,全世界有 50 多个国家应用赤眼蜂防治害虫。赤眼蜂是害虫生物防治研究最多和应用最广的一类多食性卵寄生天敌,影响其应用效果的因素较多,但普遍认为选择合适的蜂种和品系是其利用成功的基础和关键<sup>[1]</sup>。

向日葵是我国重要油料作物和经济作物之一,每年种植面积达到 100 万 hm<sup>2</sup>,近几年种植面积和总产量均居世界第五位,主要集中在东北三

省、内蒙古及新疆等地区<sup>[2]</sup>。向日葵螟是向日葵上的重要害虫,以幼虫在花盘内蛀食为害,其隐蔽性使化学农药难以直达为害处,在向日葵螟防治期间,向日葵多达 2 m 以上,化学农药施药困难,费工费时,极易发生中毒事故,化学农药还会杀伤蜜蜂等传粉昆虫和寄生蜂等天敌昆虫。长期、大量使用化学农药,害虫抗药性增强、导致害虫的再度猖獗。

赤眼蜂能寄生向日葵螟卵,近年黑龙江省利用赤眼蜂防治向日葵螟已取得初步成效,但不同种赤眼蜂对向日葵螟卵有不同偏好性,对生境有不同适应能力,防治效果差异大。防治向日葵螟赤眼蜂优势种的扩繁应用,是向日葵螟绿色防控的迫切需求,本研究旨在明确不同赤眼蜂蜂种对向日葵螟的防治效果,为扩繁赤眼蜂优势种、防治向日葵螟提供理论和实践依据。

**收稿日期:**2015-04-28  
**基金项目:**黑龙江省应用技术与开发计划资助项目(WB13B110);黑龙江省农业科技创新工程资助项目(2010ZD)  
**作者简介:**罗宝君(1968-),男,黑龙江省龙江县人,学士,副研究员,从事植物保护技术研究。E-mail: baoluohlj@163.com。

[9] 王家才,杨爱梅,孟自力,等.不同药剂防治甘薯地下害虫效果研究[J].现代农业科技,2010(19):148.

[10] 何霏如,余小丽,李观康,等.4种药剂对甘薯地下害虫的田间防治试验[J].广东农业科学,2011(18):62-63.

## Control Effect of Different Insecticides on Underground Pest of Sweet Potato

CHEN Tai-chun<sup>1</sup>, FENG Zhi-zhen<sup>2</sup>, ZHANG Guo-long<sup>1</sup>, WANG Meng-yi<sup>1</sup>

(1. Lintong Muzhai Veterinary Station, Lintong Bureau of Agriculture and Forestry, Xi'an, Shaanxi 710600; 2. The Northwest Agriculture and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

**Abstract:** In order to screen agents with high efficiency, low toxicity and safety quality for agricultural products to apply in the sweet potato production. The control effect of seven different kinds of insecticides on underground pests in the field was studied aiming to find high efficiency, low toxicity and suitable to use on food. The results showed that the pesticide with the best control effect was 30% Chlorpyrifos CS and the mixed treatment of 70% imidacloprid WP and *Beauveria bassiana*. The selected insecticides with the characteristics of high efficient, low toxicity and low residual could replace the pesticides of isofenphos-methyl, aldicarb and so on which were banned on underground pest for sweet potato.

**Keywords:** pharmaceutical treatment; sweet potato; underground pests; control efficiency

1 材料与方法

1.1 材料

试验赤眼蜂蜂种 5 个,分别为广赤眼蜂、螟黄赤眼蜂、松毛虫赤眼蜂、玉米螟赤眼蜂、甘蓝夜蛾赤眼蜂,其中螟黄赤眼蜂、玉米螟赤眼蜂由广东省农业科学院植物保护研究所提供,广赤眼蜂、甘蓝夜蛾赤眼蜂由中国科学院动物研究所提供,松毛虫赤眼蜂由黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院生物防治中心提供。不同蜂种以麦蛾卵饲养繁殖。

1.2 方法

试验于 2013-2014 年在黑龙江省甘南县甘南镇东郊村向日葵田间进行。

1.2.1 在半自然条件(田间网罩)下,测试不同蜂种对向日葵螟卵寄生潜能 试验设 5 个处理,即处理 1~处理 5 分别放置螟黄赤眼蜂、松毛虫赤眼蜂、甘蓝夜蛾赤眼蜂、玉米螟赤眼蜂、广赤眼蜂,重复 3 次。在释放赤眼蜂的前 15 d,在向日葵田中放尼龙纱棚,每个纱棚的高 3 m,宽 2.8 m,长度为 12 m,内罩有 2 垄 30 棵左右向日葵植株,扣网前仔细检查向日葵植株,确保没有包括向日葵螟在内的任何昆虫的卵。7 d 后,将向日葵螟卵块 6 块(每块 30 粒左右),粘贴到向日葵植株的花盘上,然后引入供试赤眼蜂搜索寄生,24 h 以后将向日葵螟卵块收回培养,连续 3 d 每天接入向日葵螟卵块 6 块,调查寄生率,在半自然条件(田间网罩)下进行搜索寄生能力比较。

1.2.2 在向日葵田间试验条件下,调查不同赤眼蜂蜂种寄生向日葵螟卵情况 赤眼蜂田间寄生试验设置 6 个处理,即处理 1~处理 5 分别释放螟黄赤眼蜂、松毛虫赤眼蜂、甘蓝夜蛾赤眼蜂、玉米螟赤眼蜂、广赤眼蜂,处理 6 为不放蜂对照区,重复 3 次,每个处理面积 1 hm<sup>2</sup>,间隔 100 m,放蜂处理进行 3 次放蜂,每次每 667 m<sup>2</sup>释放约 15 000 头蜂。试验田间放蜂 5 d 后,在向日葵花盘内寻找葵螟卵,葵螟卵粒变黑的为寄生卵,调查不同蜂种寄生卵粒数,计算卵粒寄生率,卵粒校正寄生率。

1.2.3 在向日葵田间试验条件下,调查不同赤眼蜂防治向日葵螟的田间防治效果 试验处理与 1.2.2 不同赤眼蜂蜂种对向日葵螟卵寄生率试验相同。在释放螟黄赤眼蜂、松毛虫赤眼蜂、甘蓝夜蛾赤眼蜂、玉米螟赤眼蜂、广赤眼蜂和不放蜂对照区 6 个处理区内,防治效果采用田间随机调查方法,在葵花成熟期,收获前,采集向日葵花盘,每个处理取 10 个点,每点取 5 个花盘,调查葵螟为害,

记录有葵螟危害盘数、各花盘被葵螟危害粒数,计算平均虫盘率、平均籽粒被害率及防治效果。

2 结果与分析

2.1 半自然条件(田间网罩)下,不同蜂种对向日葵螟寄生能力分析

不同赤眼蜂蜂种对向日葵螟卵的寄生能力不同。由表 1 看出,处理 5 广赤眼蜂的日平均寄生率最低,为 11.5%,处理 1 螟黄赤眼蜂的日平均寄生率最高,达到 55.7%;处理 1 的日平均寄生率极显著高于其它处理;处理 2 极显著高于处理 4 和处理 5,显著高于处理 3;处理 3 极显著高于处理 5;处理 4 显著高于处理 5;处理 3 与处理 4 间差异不显著。由此可知,螟黄赤眼蜂对向日葵螟卵的日平均寄生率最高,对向日葵螟卵选择性强,是防治向日葵螟的有效蜂种。

表 1 不同赤眼蜂蜂种半自然条件下寄生能力  
Table 1 Parasitism of different *Trichogramma* species on eggs of sunflower moth under semi-field condition

处理 Treatments	日平均寄生率/% Average daily parasitic rates
1	55.7 aA
2	46.3 bB
3	27.6 cBC
4	24.2 cCD
5	11.5 dD

不同大、小写字母分别表示在 0.01 和 0.05 水平差异显著性。下同。

Different capital letters and lowercases mean significant difference at 0.01 and 0.05 level. The same below.

2.2 不同赤眼蜂对向日葵螟卵的田间寄生能力

由表 2 可知,5 个放蜂区卵粒寄生率均显著高于对照区,处理 1 螟黄赤眼蜂卵粒寄生率最高,显著高于其它处理;处理 2 显著高于处理 3、处理 4 和处理 5;处理 3 和处理 4 间差异不显著。处理 1 螟黄赤眼蜂卵粒校正寄生率最高,显著高于其它处理,表明不同蜂种对向日葵螟寄生能力,防治效果不同。螟黄赤眼蜂卵粒校正寄生率达 83.3%,对气候、生境和寄主适应能力强,是防治向日葵螟的优势种。

2.3 不同赤眼蜂防治向日葵螟的田间防治效果

试验结果表明,处理 1 的防治效果最高,为 77.5%,其次是处理 2,为 62.9%,处理 1 极显著高于其它处理;处理 2 与处理 3 间、处理 4 与处理

5 间均差异不显著(见表 3)。

表 2 不同赤眼蜂蜂种田间寄生试验结果  
Table 2 Parasitism of different *Trichogramma* species on eggs of sunflower moth in the field

处理 Treatments	卵粒寄生率/% Parasitism of host eggs	卵粒校正寄生率/% Corrected parasitism of host eggs
1	85.2 a	83.3 a
2	72.7 b	69.2 b
3	41.6 c	34.2 c
4	39.3 c	31.6 d
5	25.7 d	16.3 e
6(CK)	11.2 e	-

表 3 不同赤眼蜂的向日葵螟田间防治效果  
Table 3 Field test effect of different *Trichogramma* species against sunflower moth

处理 Treatments	平均防治效果/% Mean control efficiency
1	77.5 aA
2	62.9 bB
3	59.3 bB
4	17.3 cC
5	13.6 cC
6(CK)	-

### 3 结论与讨论

实验室条件下,利用不同种类或品系的赤眼蜂对寄主选择性(嗜好性)和寄主对其适合性的差异来筛选防治目标害虫的有效蜂种和品系,是一种简便易行的方法<sup>[1,3]</sup>。本试验研究,在半自然

条件(田间网罩)下,不同蜂种对向日葵螟寄生潜能测试,广赤眼蜂的日平均寄生率最低,为 11.5%,螟黄赤眼蜂的日平均寄生率最高,达到 55.7%,表明不同种类或品系的赤眼蜂对寄主选择性(嗜好性)和寄主对其适合性存在较大的差异,螟黄赤眼蜂对向日葵螟卵选择性强,是防治向日葵螟的有效蜂种。

室内进行赤眼蜂蜂种对某寄主的寄生选择性或寄生潜能测试,然后通过半自然试验、小区和田间大面积示范试验,确定蜂种在当地地理环境和气候条件下是否适合用于防治该害虫,是筛选蜂种的途径<sup>[1,4-5]</sup>。本试验通过半自然条件(田间网罩)及田间示范试验,筛选的螟黄赤眼蜂对向日葵螟卵粒校正寄生率显著高于松毛虫赤眼蜂,能更有效地控制田间向日葵螟危害,适合用于向日葵螟的防治,是防治向日葵螟的优势蜂种。

螟黄赤眼蜂大量扩繁,田间应用防治向日葵螟,平均防治效果达到 77.5%,比常用蜂种提高 14.6%,具有显著的经济、社会、生态效益。

#### 参考文献:

[1] 王福莲,张帆,万方浩. 赤眼蜂蜂种及品系选择刍议[J]. 中国生物防治,2004,20(4):269-272.  
[2] 崔良基. 向日葵栽培生理与栽培技术[M]. 北京:中国农业出版社,2013.  
[3] 王立达,赵秀梅,周传余,等. 应用赤眼蜂防治向日葵螟的效果研究[J]. 黑龙江农业科学,2010(7):69-71.  
[4] 李敏,康子洋. 赤眼蜂对向日葵螟的防治研究[J]. 安徽农业科学,2014(18):5792-5793.  
[5] 周磊,杨锦卓,门光耀,等. 赤眼蜂防治向日葵螟的初步研究[J]. 内蒙古农业科技,2014(5):51.

## Control Efficacy of Sunflower Moth with Different *Trichogramma* Species

LUO Bao-jun

(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161006)

**Abstract:** In order to screen the dominant species of *Trichogramma* against sunflower moth in the region, propagate to advantage the species of *Trichogramma*, and improve the control efficacy to satisfy the needs of biological control for sunflower moth, different *Trichogramma* species of controlling sunflower moth in Gannan county of Heilongjiang province was studied. The results showed that the average daily parasitic rate of *Trichogramma chilonis* on eggs of sunflower moth was 55.7% under semi-field condition; the corrected parasitism of host eggs of *Trichogramma chilonis* was 83.3% in the sunflower field, the mean control efficiency of *Trichogramma chilonis* against sunflower moth was 77.5%, *Trichogramma chilonis* was the dominant species of *Trichogramma* against sunflower moth in the region.

**Keywords:** *Trichogramma*; *Trichogramma* species; sunflower moth; control efficacy