

应用赤眼蜂防治向日葵螟的效果研究

王立达,赵秀梅,周传余,闫 锋,李青超,韩冬伟,于运凯,杨 莹,迟 莉

(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:在黑龙江省齐齐哈尔市甘南县对应用赤眼蜂防治向日葵螟进行试验。结果表明:赤眼蜂防治向日葵螟有效防治率达 61.97%,赤眼蜂防治区的被害籽粒和被害率较对照区差异显著。赤眼蜂防治区较对照区增产 8.33%,投入产出比为 1:41。

关键词:赤眼蜂;向日葵螟;生物防治

中图分类号:S435.655;S476.3

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)07-0069-03

应用赤眼蜂防治向日葵螟具有防治效果好,成本低、省工省力,并且对人畜无毒害、对天敌无杀伤性、环境无污染、产品无残毒等诸多优点,是一种绿色环保的防治技术。

向日葵螟独特的生理特性和为害方式决定了很多防治方法对其无可奈何,对其防治一直困扰着葵花种植农户和农业科技人员。传统的防治方式包括秋翻冬灌、选用抗虫葵花品种、化学防治^[2]。其中农民使用最多的是化学防治手段,每年消耗的农药量很大但效果一般、费工费时,还严重影响了葵花的蜜蜂授粉,造成籽粒空瘪。同时,向日葵属于高秆作物,通风较差。用化学药剂喷雾防治时,如果不做好自我保护,很容易发生中毒,每年都有农民因为喷农药而受伤的事件发生。另外,由于连年采用化学防治手段,种植的葵花农药残留严重,对土壤和环境造成很大的污染,同时也严重影响了葵花籽的品质和出口销售。可见,传统的化学防治手段有其不可避免的弊端^[1]。

为了更好地控制葵螟的危害,减少化学药剂对环境 and 人类自身的伤害,在素有“中国向日葵之乡”之称的齐齐哈尔市甘南县试验区连续多年尝试应用赤眼蜂防治向日葵螟试验,收到较好的效果,起到了良好的示范作用,为今后大面积推广应用提供了科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

应用的赤眼蜂蜂卡由黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院提供,均为一级优质蜂卡,蜂种为松毛虫赤眼蜂。

1.2 试验区概况

试验区设在齐齐哈尔市甘南县的中兴乡、宝山乡、兴隆乡和长山乡。试验地地势平坦,土壤肥沃,统一种植葵花品种甘葵 2 号。对照区与放蜂区相同田间管理,相距 100 m 以上。

1.3 方法

由于葵螟卵个体微小,很难辨别,不利于做出准确的虫情测报,因此,放蜂时期以当地开花量为参照依据。当向日葵开花量达 10% 时第 1 次放蜂,开花量达 50% 时第 2 次放蜂。

共放蜂 45 万头·hm⁻²,2 次放蜂量均为 22.5 万头·hm⁻²。设置 60~75 个·hm⁻²放蜂点,放蜂时先按放蜂量和放蜂点数将大张蜂卡撕成小块,将蜂卡用火柴棍或牙签别在向日葵靠近花盘附近的叶片背面主叶脉上。选择晴好天气,按统一时间、统一方法放蜂。

1.4 调查项目与方法

1.4.1 防效调查 由于向日葵螟这种害虫具有特殊的生活习性,螟虫卵非常小,在向日葵花盘中肉眼很难分辨,当其为害完花盘、生长到一定时期后便钻入土壤中过冬,因此很难调查卵寄生率和虫口数,这也给调查防效带来了一定难度,防效调查以调查正常籽粒和被害籽粒为主,计算其对向

收稿日期:2010-05-25

第一作者简介:王立达(1982-),男,辽宁省昌图县人,学士,研究实习员,从事赤眼蜂生物防治技术与生产销售工作。E-mail:dada8258@163.com。

日葵的被害率^[4]。

在放蜂后进行效果调查。在最后一次放蜂后15~20 d 对放蜂区和对照区进行抽样测防效,在甘南县 4 个乡分别取对照田 2 块,放蜂田 4 块,每块田再取调查点 X 型 5 处,每处采集向日葵花盘 10 个,抽样调查籽粒为害率,最后计算平均值。

1.4.2 计算公式 防治效果/%=

$$\frac{\text{对照区被害率}-\text{放蜂区被害率}}{\text{对照区被害率}}\times 100$$

1.4.3 产量调查 (1)取样测产:在秋收前对放蜂区和对照区进行抽样测产,每个乡分别选取有代表性的 2 块地,放蜂区和对照区各一块,每块地

选择有代表性的 1 个样点,面积 30 m²左右,量取该样点实际面积,将全部主茎花盘收割。各取样点分别脱粒、清选、去杂,称重。采用水分测定仪测定含水量。

(2)计算公式:实收产量/kg·hm⁻²=

$$\frac{\text{鲜重}\times(1-\text{含水量})}{1-12\%}$$

其中,12%为标准含水量。

2 结果与分析

从表 1 中可以看出,放蜂区的正常籽粒数明显高于对照区,被害率下降显著,4 个乡的防治效果分别为 63.50%、64.58%、60.68%、59.11%。平均防效为 61.97%。

表 1 应用赤眼蜂防治向日葵螟效果比较

调查地点	试验区域	地块	5 点总粒数/粒	正常粒数/粒	被害粒数/粒	被害率/%	平均值/%	防治效果/%
兴隆乡	对照区	I	3756	1303	2453	65.31	64.69	63.50
		II	3921	1409	2512	64.07		
	放蜂区	I	3875	3014	861	22.22	23.61	
		II	3866	2988	878	22.71		
		III	3575	2567	1008	28.20		
中兴乡	对照区	IV	3826	3011	815	21.30	63.38	64.58
		I	3896	1413	2483	63.73		
	放蜂区	II	3748	1386	2362	63.02	22.45	
		I	3789	2924	824	21.74		
		II	3877	3031	846	21.82		
长山乡	对照区	III	3799	2976	823	21.66	64.24	60.68
		IV	3874	2921	953	24.59		
	放蜂区	I	3914	1425	2489	63.59	25.26	
		II	3887	1365	2522	64.88		
		I	3795	2868	927	24.42		
宝山乡	对照区	II	3746	2846	900	24.02	63.24	59.11
		III	3891	2887	1004	25.80		
	放蜂区	IV	3913	2865	1048	26.78	25.86	
		I	3862	1409	2453	63.51		
		II	3789	1403	2386	62.97		
平均防效		I	3921	2981	920	23.46		61.97
		II	3873	2812	1061	27.39		
		III	3867	2856	1011	26.14		
		IV	3911	2877	1034	26.44		

放蜂区每点平均产量 7.09 kg,折合单产 2 340 kg·hm⁻²;对照田每点平均产量 6.50 kg,折合单产 2 160 kg·hm⁻²,放蜂区比对照区增产 180 kg·hm⁻²,增产 8.33%。投入 52.5 元·hm⁻²,投入产出比 1:41。

表 2 试验区测产及效益调查

对照	折合产 /kg·hm ⁻²	增产 /kg	增收 /元	投入/ 元·hm ⁻²	投入 产出比
放蜂田	2340	180	144	52.5	1:41
对照田	2160	—	—	—	

3 结论与讨论

应用赤眼蜂防治防治向日葵螟试验有效防治率为 61.97%, 总体防治效果达到预期, 仍然有很大的上升空间。在试验中也存在个别地块防效未达到 60%, 经分析影响其防治效果的因素主要有以下几个方面:

3.1 气候条件

温度过高或过低可加速或延迟葵螟的发育进度。高温干旱可降低赤眼蜂的羽化率。大风大雨天不利于放蜂和赤眼蜂的活动。在确定放蜂期和放蜂时必须考虑气候条件的影响, 从而达到最佳的防治效果^[3]。

甘南县位于黑龙江省第二、三积温带, 县内各试验区向日葵的播种时期和开花期都不一致, 对赤眼蜂的统一放蜂和统一防治造成一定影响。同时, 2009 年气候异常前期低温多雨, 造成葵花生长期延后, 待开花量到达第二次放蜂要求时, 早晚温差大(白天最高气温 18℃, 晚上最低气温 8℃), 严重影响赤眼蜂的成熟羽化, 导致防治效果不理想, 因此利用赤眼蜂防治葵螟需要密切注意气候变化, 及时作出应对措施。

3.2 放蜂适期

蜂卵相遇是赤眼蜂防治成败的关键。甘南县葵螟产卵期近 1 个月, 仅在产卵初期放一、二次蜂难以完全控制。放蜂前早期产卵孵化的幼虫总要造成一定的危害, 影响防治效果。因此, 必须组织技术人员对虫情进行准确的测报, 确定最佳放蜂

期。抓住产卵初盛期放蜂, 做到蜂卵相遇, 才能达到最佳效果, 甘南县以 8 月初放蜂为宜, 次数 4~5 次, 蜂卡应采用不同积温的长效蜂卡。

在实际操作中还遇到一种情况, 许多农民为了减少螟虫的危害, 自发的延后种植, 虽然可以错开葵螟发生的盛期, 但是很可能遇见早霜低温年份, 葵花籽粒难以成熟, 造成更大的产量损失, 具有很大的风险, 这种方式还有待继续观察和分析。

3.3 寄生率

影响赤眼蜂防治效果的还有赤眼蜂的蜂种, 试验采用的是松毛虫赤眼蜂, 它的卵块寄生率很高, 但卵粒寄生率低。应加大力度尽快选育出适宜防治向日葵螟的寄生能力强的蜂种, 提高卵粒寄生率, 提高寄生效果, 进而提高防治效果。

应用赤眼蜂防治向日葵螟是近年来尝试的一种生物防治新方法, 相对于化学防治, 它具有防治效果好, 成本低、省工省力, 并且对人畜无毒害、天敌无杀伤、环境无污染、产品无残毒等诸多优点, 是一种绿色环保的防治技术, 值得进一步研究、示范和推广。

参考文献:

- [1] 张丽英. 赤眼蜂对玉米螟防治效果研究[J]. 现代农业科学, 2008, 15(12): 72-74.
- [2] 田志来, 谭云峰, 孙光芝, 等. 影响松毛虫赤眼蜂防螟效果的主要因素[J]. 吉林农业科学, 2008, 33(6): 67-69.
- [3] 杨光安. 应用赤眼蜂防治玉米螟调查简报[J]. 吉林农业科学, 2004, 29(2): 40.
- [4] 陈景莲, 徐利敏, 云晓鹏, 等. 向日葵螟性诱剂田间控害试验[J]. 内蒙古农业科技, 2009(1): 38.

Studies on the Effect of Controlling the Sunflower Moth by the Trichogramma

WANG Li-da, ZHAO Xiu-mei, ZHOU Chuan-yu, YAN Feng, LI Qing-chao,

HAN Dong-wei, YU Yun-Kai, YANG Ying, CHI Li

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

Abstract: The experiment that the sunflower moth was controlled by the trichogramma was conducted and the effects were analyzed in Gannan county of Qiqihar city of Heilongjiang province. The results showed the effective rate of the biological control was 61.97%. The difference between the grain damaged by pests and the damage rate were significant compared to the control. The yield was more 8.33% than the control and the ratio of input and output was 1:41.

Key words: trichogramma; sunflower moth; biological control