

文章编号: 1003-8701(2001)06-0035-03

赤眼蜂对玉米螟的防治效果研究

吴 泠, 何念鹏, 周道玮

(东北师范大学国家草地生态工程实验室, 吉林 长春 130024)

摘要: 研究表明, 赤眼蜂对夏玉米田的玉米螟具有显著的防治作用。放蜂区与对照区相比, 玉米的虫口数、折秆数、被害株数 3 项指标的防治效果分别为 50.8%、25.2% 和 36.2%。t 检验的结果表明, 防治效果极显著(t 值分别为 12.85^{**}、5.16^{**} 和 7.15^{**}); 同时发现连片放蜂比非连片放蜂的效果更好, 且二者差异显著(t 值分别为 2.82^{*}、3.98^{*} 和 7.02^{**})。

关键词: 赤眼蜂; 玉米螟, 防治效果

中图分类号: S476

文献标识码: A

亚洲玉米螟 *Ostrinia furnacalis* (Guenee) 是我国玉米的主要害虫^[1]。对其在玉米田间的生长发育和繁殖等的研究都有报道^[2-6]。也有把螟黄赤眼蜂 (*T. chilonis*) 用于控制玉米螟的报道, 主要从二者寄生关系来控制虫害, 并得出了赤眼蜂能很好地防治玉米螟的结论^[7,8]。本文以植物最终受虫害的 3 个伤害指标来分析赤眼蜂对玉米螟的防治效果。由于生物防治受气候、地理位置等因素影响很大, 在不同地区进行试验是有必要的。为了探明吉林省西部地区赤眼蜂对夏玉米害虫的防治效果, 1999 年开展了大面积的防治试验。

1 试验地概况与方法

研究地位于吉林省西部长岭县种马场境内, 地理坐标位于 44°30'N, 123°30'E 附近。属于半干旱半湿润温带季风气候, 年降雨量 470.6 mm, 多集中在 5~9 月份, ≥10℃ 的积温为 2 945.9℃, 无霜期 142 d, 光热比较充足, 且雨热同季, 适宜各种农作物和牧草生长, 其中农作物主要以玉米为主。

在 9 个试验点进行放蜂试验(各试验点间相距较远), 放蜂量约为 15 万头/hm², 在放蜂方式上分连片放蜂和不连片放蜂两种。在放蜂约 1 个月后, 在每一个试验点选取 4 个 1 000 株的调查地, 调查玉米的虫口数、折秆数和被害株数 3 项指标。防治率的计算公式为:

$$\text{防治率}(\%) = (\text{对照数值} - \text{实验地数值}) / \text{对照数值} \times 100\%$$

2 试验结果与分析

2.1 赤眼蜂对玉米螟的防治效果

从图 1 中可以看出, 放蜂地块明显减少了玉米螟对玉米植株的危害, 放蜂与对照相比

收稿日期: 2001-06-22

基金项目: 教育部青年教师基金支持项目

作者简介: 吴 泠(1977-), 女(满族), 辽宁省抚顺人, 东北师范大学草地所研究生。

(1 000 株), 虫口数分别为 52.6 株和 107.0 株, 折秆数分别为 19.6 株和 26.2 株, 被害株数分别为 38.7 株和 60.7 株, 3 个受螟害指标的防治率分别为 50.8%、25.2% 和 36.2%, 放蜂取得了良好的防治效果。对放蜂地和对照地的防治效果进行 t 检验, 结果发现放蜂极显著地降低了虫口数 ($df=8, t_{0.01}=3.36, t=12.85^{**}$), 极显著地降低了折秆数 ($df=8, t_{0.01}=3.36, t=5.16^{**}$) 和极显著地降低了被害株数 ($df=8, t_{0.01}=3.36, t=7.15^{**}$)。对数据进行 F 检验, 结果表明, 在同种处理的各取样间虫口数差异不显著 ($df=8, F_{0.05}=5.23, F=0.40$), 折秆数差异不显著 ($df=8, F_{0.05}=5.23, F=2.01$), 被害数差异不显著 ($df=8, F_{0.05}=5.23, F=2.12$), 从试验数据和 t 检验结果均表明放蜂在虫口数、折秆数和被害数 3 个指标的防治效果显著, 证明了赤眼蜂对玉米螟具有极显著的防治作用; F 检验则表明了各处理间的防治效果没有明显差异。

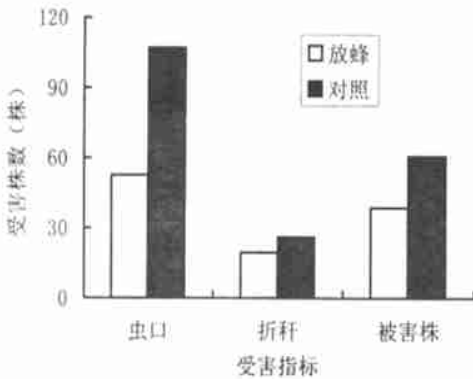


图 1 放赤眼蜂与不放蜂的防治效果比较

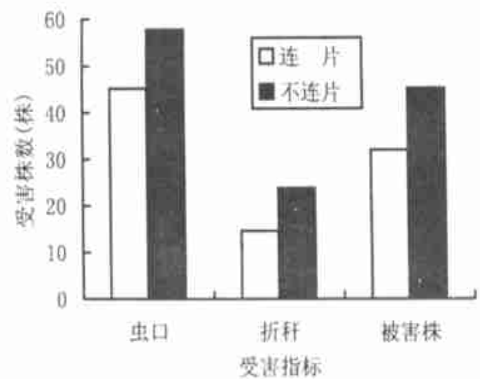


图 2 不同放蜂方式的防治效果比较

2.2 不同放蜂方式对防治效果的影响

在试验过程中, 进行了不同的放蜂方式对防治效果的影响试验。结果表明, 连片放蜂的防治效果好于不连片放蜂的。连片放蜂与不连片放蜂相比, 虫口数分别为 45.2 株和 57.8 株, 折秆数分别为 14.6 株和 23.8 株, 被害株数分别为 32.0 株和 45.2 株; 连片放蜂的 3 种受螟害指标的防治率分别为 57.7%、44.3% 和 50.1%, 从这 3 个指标来看, 连片放蜂比不连片放蜂的效果好。用 t 检验来验证连片放蜂和不连片放蜂的效果, 结果发现, 连片放蜂与不连片放蜂的虫口数差异显著 ($df=4, t_{0.05}=2.78, t=2.82^*$), 折秆数差异明显 ($df=4, t_{0.05}=2.78, t=3.98^*$), 被害株数差异极显著 ($df=4, t_{0.01}=4.60, t=7.02^{**}$)。用 F 检验来验证同种处理的不同试验地间的差异, 结果发现虫口数差异不显著 ($df=4, F_{0.05}=7.71, F=2.47$), 折秆数差异不显著 ($df=4, F_{0.05}=7.71, F=0.48$), 被害株数差异不显著 ($df=4, F_{0.05}=7.71, F=1.02$), F 检验表明了同种处理试验地间的防治效果没有明显差异。因此, 不同放蜂方式对生物防治的效果影响很大, 在实际防治过程中应尽量采用连片放蜂方式, 以取得更佳的防治效果。

3 讨论

从防治效果来看, 用螟黄赤眼蜂防治玉米螟取得了显著效果, 大大降低了玉米螟害, 同时也表明连片放蜂比不连片放蜂的防治效果更好, 在实际防治过程中应尽可能地以连片放蜂的方式进行。

试验中也存在一些不足之处, 放蜂初受阶段低温 (倒春寒) 的影响, 使玉米螟发育出现参

差不齐,影响了放蜂效果;而放蜂时又遇到阶段性干旱高温,影响了赤眼蜂的羽化,降低了防治效果。所以在应用生物防治时,应充分考虑到不同地区不同的气候和其它可能影响防治效果的因素。

今后在用赤眼蜂防治玉米螟的过程中,应避免上述不利因素,搞好预测,更好地发挥生物防治效果。根据试验结果可以得出,在赤眼蜂的应用上应本着预防为主、综合防治的原则,不能单纯地依赖于某一种生物防治,以免对农业生产造成不必要的损失。用赤眼蜂防治玉米螟及其它害虫时应该实行连片防治,勿采用点片式放蜂。同时应积极开展其它生物防治研究,通过综合利用各种防治手段达到降低成本,提高防治效果,保护环境,并逐步从药物防治过渡到生物防治,从传统农业方面向生态农业转化,达到高产、优质、高效的良性循环的目的。

参考文献:

- [1] 全国玉米螟综合防治研究协作组. 我国玉米螟优势种的研究[J]. 植物保护学报, 1988, 15(3): 145—152.
- [2] 杨樟法, 等. 玉米螟危害玉米的产量损失估计及单株允许残留虫量[J]. 植物保护学报, 1994, 21(4): 333—338.
- [3] 吕促贤, 杨樟法. 寄主植物对亚洲玉米螟取食、生长发育和生殖的影响[J]. 植物保护学报, 1996, 23(2): 126—130.
- [4] 鲁 新. 亚洲玉米螟大发生的因素及预测预报[J]. 吉林农业科学, 1997, (1): 44—48.
- [5] 鲁 新. 吉林省亚洲玉米螟化性类型与其发育历期的关系[J]. 中国生物防治, 1999, 26(1): 1—6.
- [6] 冯建国, 陶 训, 张安盛, 等. 人工卵赤眼蜂对玉米害虫的控害效果[J]. 中国生物防治, 1999, 15(3): 97—99.
- [7] 刘建新, 刘志诚, 冯新霞, 等. 利用人工卵繁殖赤眼蜂及其田间防虫试验概况[J]. 中国生物防治, 1998, 14(3): 139—140.
- [8] 李建国, 陶 训, 张安盛, 等. 人工卵赤眼蜂与柞蚕赤眼蜂防治二代玉米螟试验[J]. 中国生物防治, 1997, 13(4): 184.

Study on Controlling Effect of *T. chilonis* to Corn Borer

WU Ling, HE Nian-peng, HOU Dao-wei

(National Laboratory of Grassland Ecological Engineering,
Northeast Normal University, Changchun 130022, China)

Abstract: Field experiment was conducted to examine the effect of *T. chilonis* in controlling corn borer. Results showed that *T. chilonis* has significant control effect to it. The number of bitten, breaking and damaged in experiment area, in comparison with CK, is reduced 50.8%, 25.2% and 36.2% respectively. The value of Lexatmination showed there exists significant differences between them (the value of tis 2.85^{**}, 5.16^{**} and 7.15^{**}, respectively). Experiment also showed that continuous area of treat has more effect than discontinuous treat and there has significant difference between them (the value of tis 2.82^{*}, 3.98^{*} and 7.02^{**} respectively). In the end, we proposed that continuous area should be selected to gain good control effect.

Key words: *T. chilonis*; Corn borer; Control effect