

果园中赤眼蜂释放数量的研究

王连霞

(黑龙江省农科院嫩江农科所, 齐齐哈尔 161041)

摘要: 使用赤眼蜂防治果树害虫掌握最佳的释放比例, 既能提高防治效果, 又能降低防治成本。试验从周期性调查释放赤眼蜂自然形成的种群密度入手, 研究赤眼蜂种群密度与寄主卵密度之间的关系。结果表明: 当每棵果树上释放的松毛虫赤眼蜂雌蜂数量与寄主卵比例达到 150 : 1 时, 达到最佳防治效果, 为 85% ~ 88%。

关键词: 赤眼蜂; 释放比例; 生物防治; 果园

中图分类号: S 476.3 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2007)06-0056-02

Study on the Amount of Trichogramma Released in the Orchard

WANG Lian-xia

(Nenjiang Agricultural Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihaer 161041)

Abstract: To master optimal release proportion could both increase the effect and decrease the cost by making use of the trichogramma to prevent and cure the pests of fruit trees. The relation between the density of the population of the trichogramma and the density of eggs of the host was studied by surveying periodically the density of the population of trichogramma, which formed naturally by releasing the trichogramma. The results showed that when the ratio of trichogramma and density of eggs of the host was 150:1, the effect could reach 85% ~ 88%.

Key words: trichogramma; releasing ratio; biological prevent and cure; orchard

以往检测果园中释放赤眼蜂的生物防治效果, 都是根据计算赤眼蜂的生殖能力和生存持久指数进行的, 但若保证蜂卡质量, 选择适宜的释放比例和释放密度, 既能提高赤眼蜂防治效果, 又能降低防治成本, 也是检测使用赤眼蜂防治效果的一项重要方法。

1 材料与方法

1.1 实验昆虫

实验昆虫为松毛虫赤眼蜂, 寄生对象为各种果树害虫, 主要研究对象为果树食心虫。

1.2 研究方法

使用数学模拟的方法研究果园中释放赤眼蜂的数量变化与防治效果的关系, 是按照每棵果树上释放的赤眼蜂雌蜂与寄主卵的比例作为研究对象。

对于整个果园来说, 释放赤眼蜂的比率是, 按照每棵果树上释放的每千只赤眼蜂个体感染寄主卵的

数量来计算的。大部分实验都证明, 赤眼蜂实用性存在的条件是由寄主卵的密度决定的, 如果增加寄主卵的密度, 赤眼蜂的寄生百分比也增加。而这种效果增加的前提是, 寄主卵的数量还未开始提高寄主的生物学生产率之前, 否则就会出现寄主卵的数量增加, 导致寄生率降低的结果。实验中采用的蜂卵比例分别为 50 : 1、100 : 1、150 : 1、200 : 1。

2 结果与分析

2.1 赤眼蜂的释放量与防治效果

释放松毛虫赤眼蜂 (*Trichogramma dendrolimi* Matsumura) 的结果表明, 当一棵果树中存在最低量为 100 粒果树害虫虫卵时, 释放赤眼蜂雌蜂数量为 5 000 ~ 15 000 只, 计算其防治效果为 63.5% ~ 67.3%, 实验结果很少发生变化。在增加了寄主卵的密度和释放赤眼蜂的数量时寄主卵被感染几率就

收稿日期: 2006-09-30
作者简介: 王连霞(1980-), 女, 黑龙江富锦市人, 学士, 研实, 从事植物保护研究。Tel: 0452-6982316; E-mail: wlx0427@163.com。

有所增加, 当在树上害虫虫卵密度最高为 150 ~ 200 粒, 释放松毛虫赤眼蜂雌虫数量为 22 500 ~ 30 000 只个体时, 能得到最高的生物防治效果为 85% ~ 88%。即在寄生虫和寄主卵比例是 150 : 1 的条件下, 能得到最佳防治效果。达到成本最低, 防效最好的目的。在寄主卵密度和气候条件既定的情况下, 在生存活动周期内, 赤眼蜂能通过它们的生物学特性控制本身的个体种群数量分布, 达到最大控制害虫的目的。当每棵果树上害虫虫卵为 100 ~ 200 时, 释放比例与防治效果关系见表 1。

表 1 释放比例与防治效果

释放比例	50 : 1	100 : 1	150 : 1	200 : 1
防治效果/ %	62.7 ~ 72.3	68.1 ~ 74.1	69.4 ~ 88.1	59.6 ~ 79.2

根据实验中释放赤眼蜂与寄主卵的比例, 可得释放赤眼蜂的预期效果与果树害虫虫卵的密度、赤眼蜂与果树害虫虫卵比例的关系为:

$$Y = 63 - 0.04X_1 - 0.08333X_2 + 0.002X_1X_2 - 0.000133X_1^2 - 0.000333X_2^2 \pm 8$$

Y —— 赤眼蜂的预期效果, X_1 —— 寄主卵的密度, X_2 —— 寄生虫和寄主卵密度的比。

实验样品雌蜂数在 70% 以上时, 将得出可靠的使用松毛虫赤眼蜂的防治效果评价^[1]。

在实验中, 对每 cm^2 叶片标记的横截面积计算可以看出: 树叶表面积、直径与赤眼蜂密度之间有直接关系。实验中使用赤眼蜂防治果树害虫, 达到预期效果的赤眼蜂密度为每 cm^2 叶片 40 只赤眼蜂雌蜂个体。

2.2 温湿度对赤眼蜂释放量影响

由表 1 可看出, 防治效果并不都在曲线方程上, 其原因是由于外界条件影响赤眼蜂的产卵寄生。实验过程中, 7 月份果园平均温度为 22.8 ~ 25.9℃。对于赤眼蜂产卵和蛹期发育的最优条件是温度 25 ~ 35℃, 空气相对湿度 75%。在指定的温度间隔中, 雌蜂感染寄主卵的几率没有明显的区别, 但却与空气湿度是相关的。但在 23 ~ 25℃时, 空气相对湿度对雌蜂生殖能力没有本质上的影响, 能保证稳定的

防治效果。就松毛虫赤眼蜂而言, 温度对其寄生性的影响见表 2 所示。

表 2 温度对其寄生性的影响

温度/℃	20	23	25	27	29
寄生率/ %	64.2	72.5	86.7	92.1	88.0

3 讨论

关于在果园中观察使用卵蜂的实际结果, 经常使用杀虫剂的果园与较少使用杀虫剂的果园存在很大的差异^[2]。在破坏了生态平衡果园中^[3], 多次使用了杀虫剂后, 使用赤眼蜂防治果树害虫的结果表明, 低于 1 500 只个体赤眼蜂的树上, 不能取得较好的防治效果。大量理想的结果都是在每棵树上释放了不低于 50 000 只寄生虫的条件下得出的。这些都说明环境条件对赤眼蜂防治果树害虫存在很大的影响, 只有相应提高赤眼蜂的释放倍数才可以解决此类问题。

而在一般实验中, 如果赤眼蜂的数量每棵树上低于 5 000 只个体, 那么在害虫卵任何密度的条件下都得不到较好的防治效果。在赤眼蜂个体高数量的条件下, 在果园中释放赤眼蜂得到不稳定的防治效果, 释放倍数的大小是重要原因之一。较低释放量的赤眼蜂没有能力控制这些害虫的产卵周期。

释放赤眼蜂数量的大小决定于果园害虫数量的预测预报精密度。

在保证合适的赤眼蜂释放数量的前提下, 还要注意天气条件和释放时期, 这样才能发挥赤眼蜂的最佳生物防治效果^[4]。

参考文献:

[1] Васильев Андрей Леонидович .Применение трихограмм за рубежом [М] . Москва : Опыт пракического применения трихограммы в садах , 1984 .
[2] 郭玉杰, 王念英. 农药对天敌安全性的测定方法[J] . 中国生物防治, 1995, 11(4): 174-177 .
[3] 李元喜. 杀虫剂对赤眼蜂的影响[J] . 中国生物防治, 2004, 20(2): 81-85 .
[4] 姜晓军, 曲忠诚, 王连霞. 赤眼蜂防治农业害虫关键技术[M] . 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2005 .

欢迎订阅

欢迎刊登信息

欢迎投稿