

柞蚕卵的保存方式对松毛虫赤眼蜂繁殖的影响

武琳琳,赵秀梅,王丽达,李青超,周 超,徐 婷,刘 洋

(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:试验研究了柞蚕卵的不同保存方式对松毛虫赤眼蜂繁殖的影响,为松毛虫赤眼蜂繁殖生产中柞蚕卵合理保存提供科学依据。结果表明:应用新鲜的柞蚕雌蛾取卵粒来繁殖松毛虫赤眼蜂,其寄生率、羽化率、单卵出蜂数等各项主要繁殖指标均最高,其次是冷藏柞蚕雌蛾的保存方式,而保存干的柞蚕卵粒的方式繁殖的松毛虫赤眼蜂,各项主要繁殖指标均明显下降,保存湿的柞蚕卵粒的方式最低。因此,赤眼蜂生产上尽量保证应用新鲜的柞蚕雌蛾卵粒,此外可以采用冷藏柞蚕雌蛾的保存方式,并辅助少量的保存干柞蚕卵粒的方式。

关键词:柞蚕卵;保存;松毛虫赤眼蜂;繁殖

中图分类号:S476+.3

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)01-0065-03

赤眼蜂(*Trichogramma westwood*)属膜翅目,小蜂总科,赤眼蜂科,赤眼蜂属,是一种寄生在昆虫卵内的寄生蜂,广泛分布于世界各地,是许多农林害虫的重要天敌,也是世界范围内害虫生物防治技术中研究最多、应用最广的一类寄生性天敌^[1]。赤眼蜂已经进入了大规模工厂化生产阶段,其中柞蚕卵卵粒大,繁殖效率高,资源丰富,价格低廉,便于运输,是我国赤眼蜂商品化生产中最重要的人工繁殖中间寄主^[2]。由柞蚕卵繁殖的松

毛虫赤眼蜂(*Trichogramma dendrolimi*)是我国最主要的生防产品,广泛应用于防治多种农林害虫,特别是在防治玉米螟上具有很好的防治效果。但是由于目标害虫发生的季节性,在害虫高峰期以前需要积累大量的赤眼蜂进行释放^[3],在赤眼蜂生产过程中并不一定都能达到新鲜的寄主卵和蜂种及时相遇的状态,为调节生产,需要对中间寄主柞蚕卵进行适当保存。由于保存方式不同,生产出的赤眼蜂的寄生率、羽化率、平均单卵出蜂数等繁殖指标也各不相同,在一定程度上也制约着赤眼蜂的大量繁殖利用。

试验设定冷藏5 d的柞蚕雌蛾取卵、湿柞蚕卵、干柞蚕卵以及新鲜柞蚕卵4种不同保存方式,通过松毛虫赤眼蜂的寄生率、羽化率、平均单卵出

收稿日期:2012-10-3

第一作者简介:武琳琳(1986-),女,黑龙江省富裕县人,学士,研究实习员,从事植物保护与赤眼蜂繁育及应用技术研究。E-mail:wulinlin19860813@163.com。

The Scattered Farmers' Behaviors of Pesticide Application and the Influencing Factors

QU Yi-zhou, YANG Jian, WU Lin-hai

(Jiangnan University, Jiangsu Province Research Base of Food Safety, Wuxi, Jiangsu 214122)

Abstract: Based on the investigation of farmers' characteristics to Jiangsu scattered rural households, this paper researched farmers' main behavioral characteristics of pesticide application and explores the relationship between farmers' characteristics and behaviors of pesticide application through binary Logistic model. The results showed that years of schooling affected behavior of farmers significantly and positively, while other characteristics make differences in significance with pesticide application behaviors of farmers in different stages. Studies suggested that in order to deepen Chinese rural reform, it was very urgent for government to increase the investment on safe production of agricultural products, speed up land circulation, improve the agricultural technology popularization system and strengthen farmers' self-quality in Chinese developed industrialization regions, such as Jiangsu province.

Key words: farmers' characteristics; pesticide; application behavior; Jiangsu province

蜂数等繁殖指标影响的测定,确定最佳的柞蚕卵保存方式,为赤眼蜂大规模工厂化生产提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

柞蚕卵:由牡丹江地区提供的一级柞蚕茧,对其进行加温加湿,温度控制在 20℃ 左右,湿度 60%,仿自然环境。当有效积温达到 230~240℃ 时,柞蚕茧开始羽化,取新鲜未交配的雌蛾若干。将冷藏贮存的柞蚕雌蛾及未贮存的新柞蚕雌蛾在试验当日剖腹取卵。

松毛虫赤眼蜂:蜂种由吉林农业大学生物防治研究所提供。

1.2 方法

1.2.1 柞蚕卵保存 A 处理:取羽化 24 h 内、充分展翅后未交配的健康柞蚕雌蛾于繁蜂当日剖腹取新鲜卵粒。B 处理:将羽化 24 h 内、充分展翅后未交配的健康柞蚕雌蛾在温度为 0~4℃,相对湿度为 70% 的冷库中进行冷藏,冷藏 5 d 后对柞蚕蛾剖腹取卵。C 处理:将羽化 24 h 内、充分展翅后未交配的健康柞蚕雌蛾剖腹取新鲜卵,清洗干净后将其用 1‰ 的苯扎溴铵溶液消毒 10 min 后,泡在清水中,清水没过卵面,放入温度为 0~4℃,湿度为 70% 的冷库中冷藏 5 d。D 处理:将羽化 24 h 内、充分展翅后未交配的健康柞蚕雌蛾剖腹取新鲜卵,清洗干净后将其用 1‰ 的苯扎溴铵溶液消毒 10 min 后,将卵粒晒干至颜色刚刚变白,用消过毒干净的湿布盖住其表面,放入温度为 0~4℃,湿度为 70% 的冷库中冷藏 5 d。

1.2.2 繁蜂 将各处理的柞蚕卵粒用 1‰ 的苯扎溴铵溶液消毒 10 min,晾干后(以卵表面变成卵白色为宜),挑出绿卵,用量筒将各处理的柞蚕卵分别量好,按 1:25 接蜂比例(蜂卵体积比),每个处理分别放入写标签的纱盘上,将每个纱盘上的卵铺平,厚度为 1.0~1.5 个卵粒,进行暗室接蜂,温度控制在 25℃,相对湿度 70%~75%,接蜂 48 h 后清除掉蜂种,然后放入发育室进行发育,发育过程中相对湿度保持在 70%~75%,白天温度控制在 25℃,夜间温度控制在 20℃。试验各处理均设 4 次重复。

1.2.3 调查 当寄生卵发育至预蛹阶段,卵表面已经变灰时,取寄生卵 5 mL(约 300 粒)调查寄生卵粒数、未寄生卵粒数,然后放回发育室继续发育,待羽化出蜂后调查羽化率。同时挑选每个处理的寄生卵粒,单粒单管装入 1 cm×5 cm 的指型

管中,放回发育室中继续发育,每个处理 10 管重复,羽化后,单粒调查单卵出蜂数^[4]。

2 结果与分析

2.1 柞蚕卵粒保存方式对松毛虫赤眼蜂寄生率的影响

从图 1 可以看出,松毛虫赤眼蜂对处理 A 新鲜的柞蚕雌蛾取卵粒的平均寄生率最高为 92%,其次是处理 B 冷藏柞蚕雌蛾取卵粒寄生率为 88%,处理 D 保存干柞蚕卵粒的寄生率为 74%,而松毛虫赤眼蜂对处理 C 保存湿柞蚕卵粒的寄生率最低,仅为 64%。

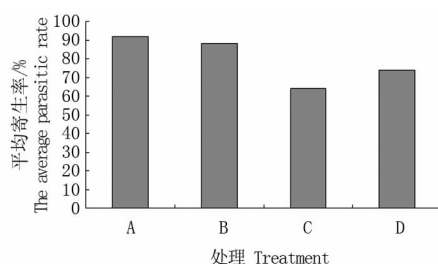


图 1 柞蚕卵粒保存方式对松毛虫赤眼蜂寄生率的影响

Fig. 1 The effect of different storage modes of *Anthraea pernyi* eggs on *Trichogramma dendrolimi* parasitic rate

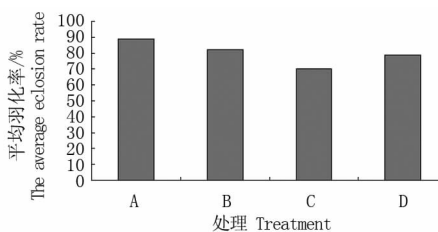


图 2 柞蚕卵粒保存方式对松毛虫赤眼蜂羽化率的影响

Fig. 2 The effect of different storage modes of *Anthraea pernyi* eggs on *Trichogramma dendrolimi* eclosion rate

2.2 柞蚕卵粒保存方式对松毛虫赤眼蜂羽化率的影响

从图 2 可以看出,处理 A 新鲜的柞蚕雌蛾取卵粒的平均羽化率最高,为 89%,其次是处理 B 冷藏柞蚕雌蛾取卵粒羽化率为 82%,处理 D 保存干柞蚕卵粒的羽化率为 79%,而处理 C 保存湿柞蚕卵粒松毛虫赤眼蜂的平均羽化率最低,为 70%。

2.3 柞蚕卵粒保存方式对松毛虫赤眼蜂单卵出蜂数的影响

从图 3 可以看出,处理 A 新鲜的柞蚕雌蛾取卵粒的平均单卵出蜂数最高,为 91 头,其次是处理 B 冷藏柞蚕雌蛾取卵平均单卵出蜂数为 79 头,处理 D 保存干柞蚕卵粒的平均单卵出蜂数为

66 头,而处理 C 保存湿柞蚕卵粒松毛虫赤眼蜂的平均单卵出蜂最低,仅为 58 头。

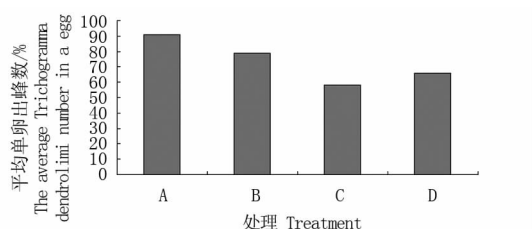


图 3 柞蚕卵粒保存方式对松毛虫赤眼蜂单卵出蜂数的影响

Fig. 3 The effect of different storage modes of *Antheraea pernyi* eggs on *Trichogramma dendrolimi* number in an egg

3 结论与讨论

通过试验可以看出,柞蚕卵的不同保存方式对松毛虫赤眼蜂繁殖的影响较大。在相同繁殖条件下,处理 A 用新鲜的柞蚕雌蛾剖腹取卵粒来繁殖松毛虫赤眼蜂,其寄生率、羽化率、平均单卵出蜂数等各项主要繁殖指标均高于用其它方式保存的柞蚕卵粒,达到了农业部发布的生物防治用赤眼蜂一级松毛虫赤眼蜂的质量分级标准,此方法在赤眼蜂生产上被普遍应用。另外可以看出在保证全部应用新鲜的柞蚕卵进行赤眼蜂生产时,B 处理将羽化 24 h 内、充分展翅后未交配的健康柞蚕雌蛾在温度为 0~4℃,相对湿度为 70% 的冷库中冷藏 5 d 后对其剖腹取卵,用来繁殖松毛虫赤眼蜂,其寄生率、羽化率、平均单卵出蜂数等各项主要繁殖指标略低于处理 A,为调节生产、保存柞蚕卵粒的较佳方式。而处理 D 保存干柞蚕卵粒的方式繁殖的松毛虫赤眼蜂,其寄生率、羽

化率、平均单卵出蜂数等各项主要繁殖指标均下降,明显低于处理 A 及处理 B。处理 C 保存湿柞蚕卵粒的方式繁殖的松毛虫赤眼蜂,其寄生率、羽化率、平均单卵出蜂数等各项主要繁殖指标均较低,不适宜赤眼蜂生产上应用。

因此在赤眼蜂生产中要提前做好计划,适时对柞蚕茧和蜂种进行加温,尽量保证应用新鲜的柞蚕雌蛾剖腹取卵粒来繁殖松毛虫赤眼蜂。在大规模工厂化生产时,为调节生产,如果需要对中间寄主柞蚕卵进行适当保存时,最好将羽化 24 h 内、充分展翅后的未交配的健康柞蚕雌蛾在冷库中保存,待繁蜂当日剖腹取卵;此外可以辅助少量的保存干柞蚕卵粒的方式。但要注意冷库温度、湿度、存放方法等要严格管理,温度要控制在 0~4℃,相对湿度为 70%,要保证冷库中温、湿度的一致性,对保存的柞蚕雌蛾及干卵粒必须及时翻动,以免局部温度过高和湿度过大,引起柞蚕雌蛾及干卵粒腐败变质。同时在冷库中保存柞蚕雌蛾及干卵粒的时间以 5 d 为最适宜,不宜超过 10 d。

参考文献:

- [1] 冯斌,吴建功,王文玉,等. 赤眼蜂在我国的研究和应用现状综述[J]. 山西林业科技, 2004, 3(1): 26-30.
- [2] 耿金虎,沈佐锐,李正西,等. 利用柞蚕卵繁殖的松毛虫赤眼蜂的适宜冷贮虫期和温度[J]. 昆虫学报, 2005, 48(6): 903-909.
- [3] 张俊杰,孙光芝,杜文梅,等. 赤眼蜂滞育研究及应用进展[J]. 吉林农业科学, 2009, 34(1): 29-33.
- [4] 李丽娟,鲁新,张国红,等. 柞蚕雌蛾的贮存时间对赤眼蜂繁殖的影响[J]. 吉林农业科学, 2010, 35(5): 28-30.

Effect of Different Storage Mode of *Antheraea pernyi* Eggs on Reproduction of the *Trichogramma dendrolimi*

WU Lin-lin, ZHAO Xiu-mei, WANG Li-da, LI Qing-chao, ZHOU Chao, XU Ting, LIU Yang
(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161006)

Abstract: The effects of different storage mode of *Antheraea pernyi* eggs on reproduction of the *Trichogramma dendrolimi* were studied in order to provide the scientific basis for reasonable restoration of *Antheraea pernyi* eggs in reproduction of the *Trichogramma dendrolimi*. The results showed that applying fresh *Antheraea pernyi* female moth to take eggs to sire *Trichogramma dendrolimi* could obtain the highest value of the main reproduction index such as parasitic rate, eclosion rate of monozygotic and bee number in an egg, followed by refrigeration *Antheraea pernyi* female moth, storage dry *Antheraea pernyi* eggs siring *Trichogramma dendrolimi*, the main reproduction indexes were significantly decreased, storage wet *Antheraea pernyi* egg was the lowest. Consequently, *Trichogramma dendrolimi* production as much as possible to ensure that the application of fresh *Antheraea pernyi* female moth eggs, refrigerated of *Antheraea pernyi* female moth could be used to storage in addition, auxiliary few storage dry *Antheraea pernyi* eggs.

Key words: *Antheraea pernyi* eggs; storage; *Trichogramma dendrolimi*; reproduction