

文章编号:1003-8701(2009)03-0042-02

接蜂时间对螟黄赤眼蜂人工繁殖的影响

李丽娟¹, 鲁新^{1*}, 张国红¹, 刘宏伟¹,
丁岩¹, 汪洋洲¹, 毛刚², 孙康娜²

(1. 吉林省农业科学院植物保护研究所, 吉林 公主岭 136100; 2. 吉农高新技术公司生防分公司, 吉林 公主岭 136100)

摘要:以柞蚕卵为中间繁殖寄主, 研究螟黄赤眼蜂在不同接蜂时间处理下对其繁殖特性产生的影响。结果表明:接蜂时间对螟黄赤眼蜂繁殖有明显的影响, 大量生产时应掌握在 36~48 h 之间, 以 48h 为最好, 表现为羽化率最高、单卵有效蜂数最多。

关键词:螟黄赤眼蜂; 柞蚕卵; 繁殖; 接蜂时间

中图分类号: S4

文献标识码: A

Effect of Inoculation Hours on Breeding of *Trichogramma chilonis*

LI Li-juan¹, LU Xin^{1*}, ZHANG Guo-hong¹, LIU Hong-wei¹,
DING Yan¹, WANG Yang-zhou¹, MAO Gang², SUN Kang-na²

(1. Institute of Plant Protection, Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Gongzhuling 136100; 2. Subsidiary Company of Biological Control, Jinong Hi-Tech Co., Ltd. Gongzhuling 136100, China)

Abstract: Breeding of *Trichogramma chilonis* with tussor eggs for factitious host eggs, effect of different inoculation hours on its propagation was studied. The results indicated that inoculation hours had significant effect on breeding of *Trichogramma chilonis*. It should be controlled among 36h-48h and the best was 48h in mass production, because of which both percentage of eclosion and number of effective wasps per factitious host egg were highest.

Key words: *Trichogramma chilonis*; *Antheraea pernyi*; Breeding; Inoculation hours

螟黄赤眼蜂(*Trichogramma chilonis* Ishii)因其寄主种类较多, 应用范围较广, 具有较强的应用前景, 国内学者做过很多应用研究, 主要用于防治玉米螟、棉铃虫、大豆食心虫、甘蔗螟、水稻二化螟等取得显著效果^[1-5]。螟黄赤眼蜂在柞蚕卵上可以繁殖, 但寄生率偏低。为了更好的利用寄主资源, 以期实现螟黄赤眼蜂工厂化生产, 研究人员对螟黄赤眼蜂的生物学和繁殖生物学特性进行研究, 认为螟黄赤眼蜂存在品系间的差异, 接蜂温度和

接蜂倍数对螟黄赤眼蜂具有明显的影响, 并选育出螟黄赤眼蜂 TC 品系比较适宜柞蚕卵繁殖^[6-7]。本实验正是在此研究的基础上, 由于接蜂时间对该蜂的影响还不明确而进一步做的实验, 旨在通过本实验可以明确最佳接蜂时间, 为更好的利用柞蚕卵大量繁殖螟黄赤眼蜂提供依据。

1 材料和方法

1.1 材料

螟黄赤眼蜂 TC 品系: 采集于公主岭市郊区甜菜上的甘蓝夜蛾卵, 用米蛾卵保种, 在试验前转到柞蚕卵上, 连续繁殖 5 代以后作为供试蜂种。

寄主卵: 采用在 1℃左右的冰箱内贮存 1~2 d 的新鲜柞蚕蛾剖腹卵。

1.2 方法

收稿日期: 2008-11-20

基金项目: 国家粮食丰产科技工程(2006BAD02A16)、(2006BAD02A10)课题资助

作者简介: 李丽娟(1967-), 女, 副研究员, 从事害虫生物防治研究。

通讯作者: 鲁新, 男, 研究员, E-mail: luxin58@163.com

试验设置接蜂时间为 :12 h、24 h、36 h、48 h、60 h ,共 5 个处理。首先在(26± 1)℃ ,相对湿度 80%± 5%的恒温箱内 ,用 26 cm× 19 cm× 5.5 cm 的昆虫标本盒加温经过筛选并用甲醛、高锰酸钾消毒过的 TC 螟黄赤眼蜂蜂种 (蜂种单卵头数 80 头左右 ,羽化率 95%以上) ,待见到有 15%左右的蜂种羽化时 ,将新鲜的柞蚕蛾剖腹卵洗净 ,用新洁尔灭消毒、晾干 ,平铺到小纱盘上 ,卵的厚度为 1~1.5 个卵的厚度 ,然后将盛有寄主卵的纱盘放到标本盒中 ,供试卵与蜂种之间的体积比为 14 : 1 ,接蜂后每隔 12 h 取出一个接蜂盒将蜂种筛掉 ,取寄生后的卵 15 mL 倒入新标本盒中 ,放入另一个同样湿度的恒温箱中发育 ,待发育至预蛹虫态时 ,随机抽取 4 mL 左右的寄生卵粒 ,调查寄生率 ,另外随机取 20 粒寄生卵粒 ,单粒分装入 1cm× 5cm 的指形玻璃管中 ,管口用棉球塞好 ,贴好接蜂时间的标签 ,继续放到恒温箱中加温 ,等全部羽化出蜂后 ,用解剖镜调查该处理下单卵的羽化雌蜂数、羽化雄蜂数、羽化蜂总数、遗留雌蜂数、遗留雄蜂数、遗留蜂总数、单卵头数。

2 结果与分析

2.1 接蜂时间对单卵头数、羽化蜂总数的影响

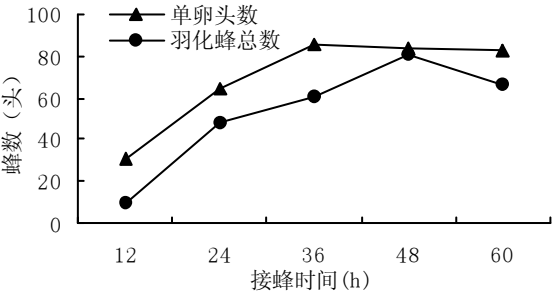


图 1 接蜂时间与单卵头数、羽化蜂总数的关系

从图 1 可以看出 ,单卵头数在 0~36 h 随接蜂时间的增加而增加 ,并在接蜂 36 h 单卵头数最大 ,以后略有下降 ,但下降数量很小 ,48 h 和 60 h 基本相同 ,都接近 80 头左右 ;羽化蜂总数在 0~48 h 随接蜂时间的增加而增加 ,接蜂 48h 羽化蜂数最多 ,以后逐渐下降。

2.2 接蜂时间对寄生率、羽化率、羽化出蜂率及雄蜂率的影响

从图 2 看出 ,寄生率 0~36 h 随接蜂时间的增加逐渐增加 ,36 h 寄生率最高 ,以后略有下降 ,但 48 h 后基本保持不变 ;羽化率和羽化出蜂率在接蜂 0~48 h 之间都是上升的趋势 ,接蜂 48h 寄

生卵的羽化率和羽化出蜂率最高 ,接蜂 48 h 后开始下降。接蜂时间在 24h 后对雄蜂率基本没有影响都在 8%~9%。

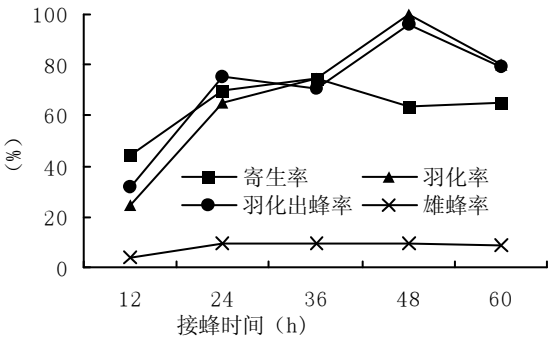


图 2 接蜂时间与寄生率、羽化率、羽化出蜂率及雄蜂率的关系

2.3 接蜂时间对单卵有效蜂数的影响

在生产中既要考虑生产效率 ,又要考虑应用效果 ,故我们分析了单卵有效蜂数。单卵有效蜂数指用于生产的单粒寄主卵可能羽化出来能够在田间起到防治作用的蜂数。计算的公式如下 :单卵有效蜂数(头)=1 粒× 寄生率(%)× 单卵头数(头 / 粒)× 羽化率(%)× 羽化出蜂率(%)。

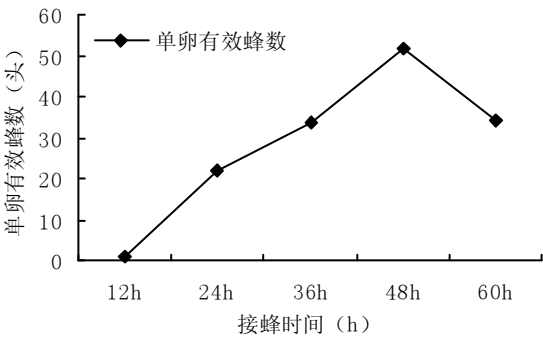


图 3 接蜂时间与单卵有效蜂数的关系

从图 3 可以看出 ,单卵有效蜂数在接蜂时间 12~48 h 的范围内逐渐增加 ,48 h 单卵有效蜂数最大 ,36 h 与 60 h 基本相等。

3 小结与讨论

接蜂时间长短对 TC 螟黄赤眼蜂有明显的影 响 ,36 h 寄生率和单卵头数最大 ,48 h 羽化率和羽化出蜂率最高 ,24 h 后雄蜂率没有变化 ,单卵有效出蜂数 48 h 最多 ,综合以上分析认为 :TC 螟黄赤眼蜂在常规的繁殖中 ,接蜂时间应掌握在 36~48 h 之间为好。以 48 h 为最好 ,有效蜂最多 ,这样可以利用最少的生产成本 ,发挥最大的应用效果。

在试验中发现 TC 螟黄赤眼蜂(下转第 64 页)

[3] 吴玉萍,王东丹,杨金辉.离子色谱法检测烟叶中的 NO_3^- 、 NO_2^- 、 Cl^- [J]. 化学分析计量,2002,11(2):32-33.

[4] 孔浩辉,李期盼,郭文,等.连续流动分析法测定烟草中的氯含量[J].烟草科技,2004(4):26-28.

(上接第 29 页)成为肥料行业生产和农资消费的热点,从而为绿色食品、有机食品产业化创造良好条件。通过有益微生物的处理将农作物秸秆、畜禽粪便等有机废弃物转变成生物有机肥,使之无害化、资源化,解决了种植、养殖业的后顾之忧,同时也增加了畜禽产品的附加值,是一举多得的事情。同时,秸秆通过非病原微生物作用还田具有提高土壤有机质含量,改善土壤物理性状,增加土壤微生物,使土壤变得疏松易于耕种,减少病虫害的发生。正确使用生物有机肥,可以提高农产品的产量和品质,具有很好的生态效益和经济效益。因此,生物有机肥工厂化生产对畜禽养殖业、肥料加工和种植业都会产生良好的经济效益和社会效益。使农业生产走可持续发展的道路。

参考文献:

[1] 钟希琼,王惠珍,邓日烈,等.生物有机肥对蔬菜生理性状和品质的影响[J].佛山科学技术学院学报(自然科学版),

(上接第 43 页)在接蜂 36 h 后取到的寄生卵样本中,没有未寄生的空瘪卵现象,但在预蛹后期调查寄生率时,发现此时卵的内容物较多都化成水状,最后调查寄生率时随接蜂时间增加略有下降,是因为蜂种长时间产卵带入空气中的病菌,还是因为单卵头数过多出现生存竞争,最终不能发育成赤眼蜂,有待于进一步研究。

由于本实验只是在 $(26 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 80% $\pm 5\%$, 寄主卵与蜂种比为 14:1 的条件下繁殖的,并且只是 TC 螟黄赤眼蜂品系得出的结论,故在实际生产和应用中还应考虑不同的品系、接蜂温度、湿度、接蜂倍数等综合因素,以最小的投入换取最大的经济效益和社会效益。

本实验初步明确接蜂时间对赤眼蜂的繁殖会产生影响,找出繁殖该蜂比较适宜的接蜂时间,但还没从根本上解决螟黄赤眼蜂在柞蚕卵上寄生率

(上接第 60 页)而且该方法可更好地保持蛋白质的活性,可作为提取功能蛋白质的方法。

参考文献:

[1] 吕文彦,娄国强.昆虫蛋白质资源的开发利用概况[J].河南职技师院学报,1996,24(4):7-10.

[2] 罗科.昆虫蛋白质资源开发利用[J].农牧情报研究,1990(5):52-53.

[3] 张传溪.资源昆虫[M].上海:上海科学技术出版社,1990,107-110.

[4] 原国辉,郑祥义.食用昆虫蛋白资源的开发利用概况[J].昆虫知识,1991(2):122-124.

[5] 杜瑞华,周明松.连续流动分析法在烟草分析中的应用[J].中国测试技术,2007,33(3):76-78.

[6] 刘学芝,韩富根,李高等.烟叶中烟碱、钾、氯常规法测定前处理的改进初探[J].河南农业大学学报,2004,38(3):267-270.

2005,2(2):74-76.

[2] 丁平,潘超美,徐鸿华.不同生物有机肥料对巴戟天主要有效成分的影响[J].现代中药研究与实践,2003,17(4):21-22.

[3] 王玉时,李宏松,胡茶根.安徽农学通报,2003(2):67-68.

[4] 王立刚,李维炯,邱建军,等.生物有机肥对作物生长、土壤肥力及产量的效应研究[J].土壤肥料,2004(4):12-16.

[5] 张敏,王正银.生物有机肥料与农业可持续发展[J].磷肥与复肥,2006(2):58-59.

[6] 徐福乐,纵明,杨峰,等.生物有机肥的肥效及作用机理[J].耕作与栽培,2005(6):8-9.

[7] 张连忠,路克国,王宏伟,等.重金属和生物有机肥对苹果根区土壤微生物的影响[J].水土保持学报,2005(2):92-95.

[8] 李俊,姜昕,李力,等.微生物肥料的发展与土壤生物肥力的维持[J].中国土壤与肥料,2006(4):1-5.

[9] 蔡燕飞,廖宗文.FAME 法分析施肥对番茄青枯病抑制和土壤健康恢复的效果[J].中国农业科学,2003(8):922-927.

[10] 刘国顺,彭华伟.生物有机肥对烤烟土壤肥力及生长发育的影响[J].耕作与栽培,2004(3):29-31.

低的问题,今后还应在种下遗传分化和蜂种选育方面做进一步研究,选育出更适宜柞蚕卵繁殖的螟黄赤眼蜂品系,以实现工厂化大量生产。

参考文献:

[1] 许建军,郭文超,何疆,等.新疆利用赤眼蜂防治玉米螟田间技术研究初报[J].新疆农业科学,2001,38(6):315-317.

[2] 刘万学,万方浩,郭建英,等.人工释放赤眼蜂对棉铃虫的防治作用及相关生态效应[J].昆虫学报,2003,46(3):311-317.

[3] 王克勤,黄元巨,王亚洲,等.应用人工卵繁殖螟黄赤眼蜂防治大豆食心虫的初步研究[J].黑龙江农业科学,1996(3):21-23.

[4] 郭良珍,冯荣杨,梁恩义,等.螟黄赤眼蜂对甘蔗螟虫的控制效果[J].西南农业大学学报,2001,23(5):398-400.

[5] 董本春,王常湘,高德语,等.螟黄赤眼蜂防治水稻二化螟的研究[J].植物保护,2001,27(4):45-46.

[6] 鲁新,李丽娟,张国红.接蜂倍数对螟黄赤眼蜂不同品系的影响[J].吉林农业科学,2004,29(1):32-34.

[7] 鲁新,李丽娟,张国红.温度对螟黄赤眼蜂不同品系的影响[J].吉林农业科学,2003,28(5):18-21.

[5] 谢保令.黄粉虫营养成分的分析[J].昆虫知识,1991,28(4):247-249.

[6] 刘高强,魏美才.昆虫蛋白饲料的开发利用[J].饲料研究,2002(10):13-14.

[7] 张泽生,姚国雄.家蝇幼虫作为人类潜在食物蛋白质资源的探索[J].食品工业科技,1997(6):67-69.

[8] 许士国,林育真,战新梅.三种昆虫蛋白质、氨基酸和脂肪酸的比较研究[J].营养学报,2000,22(4):353-355.

[9] 冀宪领,盖英萍.黄粉虫蛋白质的提取工艺研究[J].食品科技,2000(5):24-25.