



武琳琳,王立达,李青超,等.丽蚜小蜂对大棚甜瓜防治温室粉虱的防治效果[J].黑龙江农业科学,2019(4):40-41.

丽蚜小蜂对大棚甜瓜防治温室粉虱的防治效果

武琳琳,王立达,李青超,周 超,徐莹莹,郑 旭,王宇先

(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:大棚甜瓜的种植过程中温室粉虱常会造成严重的危害,丽蚜小蜂是对温室粉虱最有效的生物防治手段之一,为达到最佳的防治效果,本研究对丽蚜小蜂释放量 10 000、15 000、20 000 头 \cdot 667 m²;3、4 和 5 次放蜂频率进行两因素组合试验,计算寄生率、校正寄生率以及防治效果,筛选适宜的放蜂方案。结果表明:综合考虑人工成本、防治成本、投入产出比和田间防效等相关因素,大棚甜瓜生产中释放丽蚜小蜂防治温室粉虱采用放蜂量 15 000 头 \cdot 667 m²,分 4 次释放,每次间隔 7 d 防治效果最好。

关键词:大棚甜瓜;温室粉虱;丽蚜小蜂;寄生率;校正寄生率;防治效果

大棚甜瓜的种植过程中,温室粉虱经常会大面积发生,此类害虫的成虫和若虫均吸食植物汁液,为害后的叶片变黄、萎蔫、枯死,温室粉虱繁殖力强、繁殖速度快、危害范围大、群聚为害,为害过程中分泌大量蜜液,污染叶片和果实,常引起煤污病的大发生,降低甜瓜商品价值。传统的化学防治容易造成环境污染,使害虫产生抗药性,农药的残留问题威胁着人类的健康^[1]。

丽蚜小蜂(*Encarsia formosa* Gahan)为膜翅目蚜小蜂科恩蚜小蜂属,是当今世界上广泛应用的生物防治产品,对温室粉虱的防治有着显著的效果^[2]。本项研究在大棚甜瓜上应用丽蚜小蜂防治温室粉虱,对其放蜂数量与放蜂频率进行试验研究,为大棚甜瓜生产上温室粉虱的生物防治工作提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

丽蚜小蜂蜂卡(由北京格瑞碧源科技有限公司提供),释放到田间以后 2 d 出蜂。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于 2018 年在黑龙江省齐齐哈尔市园艺研究所基地中一区一号大棚进行,黑土地,土壤肥沃,上茬作物种植甜瓜和西瓜,当季种植金妃品种甜瓜。

在大棚里甜瓜定植 10 d 后开始释放丽蚜小

蜂,对放蜂密度及放蜂频率进行两因素随机区组试验研究,A 因素为蜂数量,分别为 A₁(10 000 头 \cdot 667 m²)、A₂(15 000 头 \cdot 667 m²)、A₃(20 000 头 \cdot 667 m²)三个水平;B 因素为放蜂次数,分 B₁(3 次放蜂)、B₂(4 次放蜂)、B₃(5 次放蜂)三个水平,进行两因素组合共 9 个处理,即 A₁B₁、A₁B₂、A₁B₃、A₂B₁、A₂B₂、A₂B₃、A₃B₁、A₃B₂、A₃B₃,设置空白对照试验 CK,各放蜂处理区与空白对照区田间栽培管理条件一致,以上 10 个处理,每个处理面积 66.7 m²^[3]。

用 40 目孔径的防虫网进行罩网试验,大棚正常通风,每次放蜂间隔 7 d,丽蚜小蜂蜂卡均匀释放,释放高度为植株的 2/3 处。

1.2.2 调查方法 在放蜂结束 7 d 以后,采用棋盘式取样法,每个处理采集 5 片叶子,调查温室粉虱数量,在实验室中对采集到的叶片进行饲养繁育,温度设为 28 ℃,湿度为 75%,调查被寄生数量(取平均值),计算寄生率、校正寄生率及防治效果^[4]。

寄生率(%) = 被寄生虫数(头)/调查总虫数(头)×100;

校正寄生率(%) = (放蜂田寄生率 - 对照田寄生率)/(1 - 对照田寄生率)×100;

防治效果(%) = 对照区虫数 - 处理区虫数/对照区虫数×100。

1.2.3 数据分析 试验数据采用 DPS 3.01 软件 and 多重比较方法,Duncan 新复极差法进行差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 丽蚜小蜂对温室粉虱校正寄生率的影响

由表 1 可知,A₁B₁、A₁B₂、A₁B₃、A₂B₁、A₂B₂、

收稿日期:2018-11-08

基金项目:黑龙江省农业科学院 2018 年院级课题(2018 YYF012);齐齐哈尔市科学技术局农业攻关项目(NYGG 201624)。

第一作者简介:武琳琳(1986-),女,硕士,助理研究员,从事植物保护与赤眼蜂繁育及应用技术研究。E-mail:407085917@qq.com。

表 1 丽蚜小蜂对温室粉虱防治效果
Table 1 Control effect of *Encarsia formosa* on greenhouse whitefly

试验处理 Treatments	调查粉虱数/头 Investigation Number of whiteflies	寄生粉虱数 Number of parasitic whiteflies	寄生率 Parasitic rate/%	校正寄生率 Correction parasitic rate/%	防治效果 Control efficiency/%
A ₁ B ₁	18.00	8.80	48.89	54.09 Bb	47.06 Bb
A ₁ B ₂	16.80	9.10	54.17	60.08 Bb	50.59 Bb
A ₁ B ₃	12.90	7.80	60.47	67.22 Bb	62.06 Bb
A ₂ B ₁	9.80	6.20	63.27	70.39 Bb	71.18 Aa
A ₂ B ₂	7.80	5.80	74.36	82.97 Aa	77.06 Aa
A ₂ B ₃	7.20	5.30	73.61	82.12 Aa	78.82 Aa
A ₃ B ₁	6.90	4.90	71.01	79.29 Aa	79.71 Aa
A ₃ B ₂	5.40	4.10	75.93	84.75 Aa	84.12 Aa
A ₃ B ₃	5.20	4.20	80.77	90.24 Aa	84.71 Aa
空白对照(CK)	34.00	4.00	1.18	-	-

表中数据为 5 个样品的平均值,同列不同大小字母分别表示 0.01 和 0.05 水平差异显著。
The data in the table are the average values of 5 samples. The different capital and lowercase letters in the same column show significant differences at 0.01 and 0.05 level, respectively.

A₂B₃、A₃B₁、A₃B₂、A₃B₃ 处理对温室粉虱的校正寄生率分别为 54.09%、60.08%、67.22%、70.39%、82.97%、82.12%、79.29%、84.75%和 90.24%。差异显著性分析结果表明,A₁B₁、A₁B₂、A₁B₃、A₂B₁处理对温室粉虱的校正寄生率较低,4 个处理之间差异不显著,但极显著低于其他 5 个处理;A₂B₂、A₂B₃、A₃B₁、A₃B₂、A₃B₃ 处理对温室粉虱的校正寄生率较高,处理间差异不显著。

2.2 丽蚜小蜂对温室粉虱防治效果的影响

由表 1 可知,A₁B₁、A₁B₂、A₁B₃、A₂B₁、A₂B₂、A₂B₃、A₃B₁、A₃B₂、A₃B₃ 处理对温室粉虱的防治效果分别为 47.06%、50.59%、62.06%、71.18%、77.06%、78.82%、79.71%、84.12%和 84.71%。差异显著性分析结果表明,A₁B₁、A₁B₂、A₁B₃ 处理对温室粉虱的防治效果差异不显著,但极显著低于其他 6 个处理;A₂B₁、A₂B₂、A₂B₃、A₃B₁、

A₃B₂、A₃B₃ 处理对温室粉虱的防治效果较好,且处理间差异不显著。

3 结论

综合考虑人工成本、防治成本、投入产出比和田间防效等相关因素,大棚甜瓜中防治温室粉虱以放蜂量 15 000 头·667 m⁻²,分 4 次释放,每次间隔 7 d 为最佳方案。

参考文献:

[1] 张迎春,祁元玲.丽蚜小蜂防治病虫害技术在温室蔬菜生产中的应用[J].农机科技通讯,2018,4(2):174-175.
[2] 李延杰,张淑艳.丽蚜小蜂防治温室白粉虱效果分析[J].现代农业,2018,6(2):97-98.
[3] 武琳琳.松毛虫赤眼蜂工厂化生产及田间应用技术研究[D].北京:中国农业科学院,2014.
[4] 张帆,李姝,肖达,等.中国设施蔬菜害虫天敌昆虫应用研究进展[J].中国农业科学,2015,48(17):3463-3476.

Control Effect of *Encarsia formosa* on Greenhouse Whitefly in Greenhouse Muskmelon

WU Lin-lin, WANG Li-da, LI Qing-chao, ZHOU Chao, XU Ying-ying, ZHENG Xu, WANG Yu-xian
(Qiqihar Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161006, China)

Abstract: The greenhouse whitefly often causes serious harm during the cultivation of muskmelon in greenhouse. The aphid wasp is one of the most effective biological control methods for the greenhouse whitefly. In order to achieve the best control effect, this study conducted a two-factor combination experiment on the releasing amount of aphid wasp 10 000, 15 000, 20 000 head per 667 m²; 3, 4 and 5 releasing frequencies to calculate parasitic rate, correct parasitic rate and control effect. Finally, screening suitable bee-feeding program. The results showed that, considering the related factors such as labor cost, control cost, input-output ratio and field control effect, the best control effect was achieved by releasing 15 000 head per 667 m² of aphid wasps in greenhouse musk melon production and releasing them four times at 7 days interval.
Keywords: greenhouse melon; greenhouse whitefly; *Encarsia formosa* Gahan; parasitic rate; correction of parasitism rate; control effect