

丽蚜小蜂防治温室白粉虱试验

大庆市农科所——王启祥 齐长林

目前,温室白粉虱(*Trialeurodes vaporariorum* Westwood)是大庆市温室蔬菜生产上的一大害虫。七六年从外地传入我市,七九年以来,年年大发生,主要为害黄瓜、蕃茄、茄子、豆角、花卉、烟草等作物,使作物提前死亡,减产30—50%左右。

以往都用敌敌畏,乐果等农药进行防治,虽取得一定效果,但随着温室白粉虱抗药性的不断增强,农药使用量年年加大,环境污染和果实品质变劣,威胁着人们的健康,急需改变其防治办法。一九八一年根据材料介绍从中国农科院生防室引进丽蚜小蜂(*Encarsia formosa*)。八二年春在中国农科院生防室的指导下,我们在生产上进行较大面积的繁蜂,放蜂防治温室白粉虱的试验研究,已取得较好效果。现将我市今年的试验情况报告如下:

试验材料及方法

试验在生产温室和大棚里进行,栽培作物是蕃茄,品种强力米寿。试验分繁育和放蜂二步进行,有药防对照。具体过程如下:

1. 建立繁蜂室:

在生产温室中先用塑料布间壁一间20平方米的小室,整地定植,一般比正常生产早定植20~25天,这样可提前生产出黑蛹供生产温室用。繁蜂室定植缓苗后,接种白粉虱成虫,然后经常检查蕃茄顶部叶片白粉虱卵和若虫的发育情况,当若虫发育到二令末三令初时,立即引进丽蚜小蜂的黑蛹,过5~6天后黑蛹羽化出小蜂即在三令若虫上进行产卵,再过8~10天即出现大批黑蛹。由于三令若虫不断被寄生,粉虱成虫不断下降,为了确保繁出大量黑蛹,需不断引进丽蚜小蜂的寄主——温室白粉虱。我们在繁蜂室陆续引进了14,050头白粉虱成虫。如果生防区每株蕃茄白粉虱成虫尚未达到0.5头时,可将繁蜂室内已繁育出的黑蛹叶片采摘一部分放在纸上阴干,然后放入9~13℃恒温的电冰箱或地窖内(严防潮湿霉烂变质),定期检查保存情况,一般可保存30~40天,需要时即拿出释放到地里。留下的部分黑蛹可继续羽化出蜂再进行产卵寄生,这样一批批生产出黑蛹供应生防区。

2. 生物防治区:

今年在生产温室里的生防区为0.5亩,按正常生产管理,当蕃茄定植缓苗后每隔5~10天定期随机取样检查蕃茄上白粉虱成虫基数,当每株蕃茄有白粉虱成虫0.5头以上

时开始释放丽蚜小蜂的黑蛹。今年于6月12日第一次释放黑蛹,每株按3~5粒,隔14天放一次,共放三次,后两次每株按5~10粒释放。释放办法是将带黑蛹的叶片挂在蕃茄中下部枝叉上,随着释放次数增加而逐渐上移。并在第一次放黑蛹后在田间随机选25株蕃茄定点定时调查,一般每隔10天调查一次蕃茄顶部四叶粉虱残留数、黑蛹粒数、粉虱蛹壳数,以便掌握粉虱和丽蚜小蜂在田间的消长动态。

3. 对照区:

选择同一品种的蕃茄进行药剂防治,在每叶粉虱成虫达到防治指标后(10头/叶),用上海产的中西杀灭菊脂喷雾防治白粉虱。秋后调查蕃茄顶部四叶粉虱成虫数及煤污病株率。

试验结果及分析

1. 丽蚜小蜂控制温室白粉虱效果调查见下表:

表 I 丽蚜小蜂控制温室白粉虱效果表.

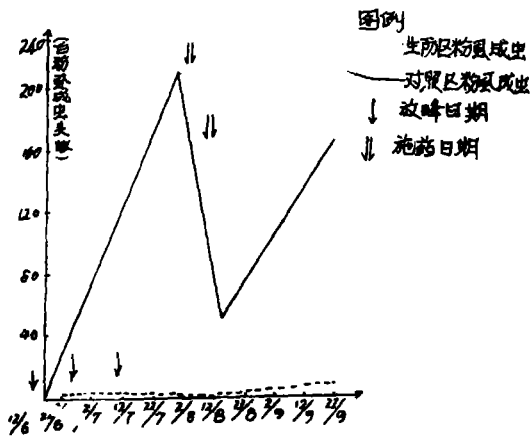
调查日期	项目	粉虱成虫残留数				整株蕃茄黑蛹数			煤污病株率		备 注	
		生防区		对照区		粉虱成虫 减退率 (%)	生防区 (粒)	对照区 (粒)	生防区寄 生黑蛹率 (%)	生防区 (%)		对照区 (%)
		顶部四叶 (头)	平均每叶 (头)	顶部四叶 (头)	平均每叶 (头)							
16/6		-	-	0.08	0.02	-	-	-	-	-	蕃茄每叶上白粉虱成虫允许在10头以内,可造成危害,称为经济阈值。表格中“—”符号表示为没作调查。	
22/6		1.24	0.31	-	-	-	6.4	0	88.9	-		-
2/7		1.36	0.34	-	-	-	18.2	0	88.5	-		-
12/7		1.08	0.27	-	-	-	50.5	0	91.5	-		-
22/7		0.92	0.23	-	-	-	71.8	0	95.7	-		-
31/7		-	-	216	54	-	-	-	-	-		-
1/8		0.84	0.24	-	-	-	65.1	0	99.9	-		-
7/8		-	-	132	33	-	-	-	-	-		-
11/8		0.6	0.15	-	-	-	59.3	0	99.9	-		-
15/8		-	-	56	14	-	-	-	-	-		-
22/9		8	2	164	41	95.1	-	-	-	0		81

从表I中看出,无论对照区和生防区前期在蕃茄顶部平均每叶上粉虱成虫数都较低,生防区每叶有粉虱成虫0.31头;对照区每叶有粉虱成虫0.02头。以后随着气温不断升高

和作物的生长发育,粉虱数量也不断增殖,但由于采取不同的防治措施,放黑蛹的生防区粉虱成虫被控制在很少的范围内,而化防对照区的粉虱成虫数却成倍大幅度增长。至收获时最后一次调查生防区植株上部四叶平均有粉虱成虫为8头,每叶平均2头,比经济阀限(10头/叶)少8头;而对照区植株顶部四叶高达164头,每叶41头,是生防区的20.5倍,比经济阀限(10头/叶)多31头,生防区和对照区比粉虱成虫减退率为95.1%。

黑蛹数和寄生率也随着时间不同而增长,至8月11日,生防区每株蕃茄有黑蛹59.3粒,寄生率高达99.9%。收获前生防区无煤污病株,对照区煤污病株率为81%。

生防区和化防对照区粉虱成虫田间消长情况图:



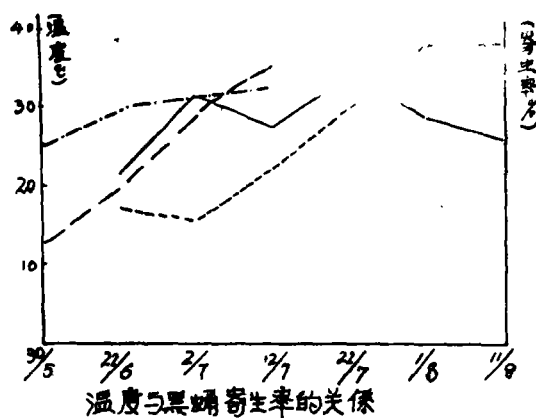
图I 生防区与对照区白粉虱成虫田间消长图

2. 繁育室和生防区黑蛹寄生率与温度有密切关系见表Ⅱ：

表Ⅱ 黑蛹寄生率与温度关系

处 理		不同时间温度与寄生率													
		30/V		22/VI		2/VⅡ		12/VⅡ		22/VⅡ		1/VⅢ		11/VⅢ	
		温 度 (℃)	寄 生 率 (%)	温 度 (℃)	寄 生 率 (%)	温 度 (℃)	寄 生 率 (%)	温 度 (℃)	寄 生 率 (%)	温 度 (℃)	寄 生 率 (%)	温 度 (℃)	寄 生 率 (%)	温 度 (℃)	寄 生 率 (%)
繁蜂室	时间 温 度 寄 生 率	25	86.4	30	90	31	95	33	98						
生防区				21	88.6	32	88.5	28	91.5	35	95.7	30	99.9	27	99.9

通过表Ⅱ可以看出无论繁蜂室和生防区黑蛹寄生率在21~35℃范围内有密切关系,一般是随着温度升高而提高。如繁蜂室5月30日,日均温25℃,寄生率86.4%,7月2日,日均温33℃,寄生率98%,生防区6月22日,日均温21℃,寄生率88.9%,8月1日,日均温30℃,寄生率99.9%。另外,我们在繁蜂室和生防区里也看到随着温度的升高(21~32℃),蕃茄植株叶片上黑蛹数量增加快,成蜂出现多,因此黑蛹寄生率高。其相互关系如下图:



温度与黑蛹寄生率的关系

图例 ———— 生防区温度变化曲线
 - - - - - 生防区寄生率曲线
 - · - · - 繁蜂室温度变化曲线
 - - - - - 繁蜂室寄生率曲线

温度与黑蛹寄生率的关系

图例:

- 生防区温度变化曲线
 - - - - - 生防区寄生率曲线
 - · - · - 繁蜂室温度变化曲线
 - - - - - 繁蜂室寄生率曲线

3. 生防与化防的成本比较:

通过试验看出生物防治有很大的优越性, 它不但防效比化防高, 而且成本低, 具体如表Ⅲ:

表Ⅲ 生防与化防对照经济核算表:

处 理	面 积 (亩)	繁育黑蛹量			亩放黑蛹量 (粒)	亩用药(毫升)	亩用工(天)	亩防治成本 (元)	亩节约成本 (元)	防治效果差异			备 注
		调查日期 (月/日)	一株黑蛹 (粒)	总黑蛹数 (粒)						生防效果 (%)	化防对照 (%)	提高防效 (%)	
繁蜂室	0.03	9/7	26265	5253000			0.03						繁蜂室供应65,600粒黑蛹用0.03个 人工。
生防区	0.5	7/7	72	126720	65600		1.5	3.06	8.34	95.1		46.7	
对照区	1	-	-	-	-	60	4.5	11.4			48.4		

从上表看出, 生防区亩用黑蛹及人工费为3.06元, 而对照区亩用农药及人工费为11.4元。生防区比对照区亩节约成本费8.34元, 防治效果提高46.7%, 并且生防对作物、人畜安全无毒害, 提高了产品质量及经济价值。

讨 论

1. 通过试验我们认为,大庆地区温室在早春到夏季气温逐渐升高,粉虱成虫由少到多的情况下,掌握虫口密度在较低基数时,释放丽蚜小蜂寄生黑蛹,按每株每次放黑蛹5~10粒,亩放三次共65,600粒,是可以控制白粉虱为害的。

2. 根据大庆地区温室蕃茄病虫害单一,黑蛹寄生率高,早春至初夏粉虱基数低的条件,我们认为放黑蛹叶片对蕃茄叶子上虽带入部分粉虱若虫,但放入田间后仍被丽蚜小蜂寄生,不会造成危害,不过防治田需要定期调查粉虱基数,如发现粉虱突然增多时,就要将采下的黑蛹叶片经过敌敌畏熏蒸后再放入田间,并要适当增大放黑蛹数量。一般每次按每头粉虱放黑蛹2~4粒为好,隔半个月放一次。

3. 繁育丽蚜小蜂的关键措施是有效控制繁殖室的温度,白天21~33℃,夜晚15℃以上最好,湿度一般40~60%即可。放黑蛹叶片比放成蜂省工、方便,适合生产单位需要。

4. 生防区如发现其它害虫,可用对丽蚜小蜂无毒害的其它生物农药防治,但需进一步探讨生防与化防的协调问题。

丽蚜小蜂在国外生产上虽已大面积使用,但我国在生产上使用还是首次,经验不足。今后对在我区温室大棚蕃茄和黄瓜及花卉等植物上,如广泛应用,进一步提高繁殖和防治技术,以便和其它病虫害综合措施的配合,尚须不断试验研究。

※ 参加此项研究的协作单有中国农科院生防室,大庆市运输农工商农林科