

文章编号: 1003-8701(2006)06-0032-03

# 智利小植绥螨捕食猎物种类的研究

鲁 新, 李丽娟, 刘宏伟, 张国红, 丁 岩, 汪洋洲

(吉林省农业科学院植物保护研究所, 吉林 公主岭 136100)

**摘 要:** 以引进的智利小植绥螨为捕食者, 以当地苹果、李子、梨、菜豆、番茄、黄瓜、大豆、玉米、月季上寄生的害螨为猎物, 在实验室条件下进行了捕食试验。结果表明: 智利小植绥螨能够捕食上述寄主植物上的害螨, 被捕食的害螨种类主要有苹果全爪螨、山楂叶螨、二斑叶螨、朱砂叶螨和截形叶螨。因此认为, 在果园、保护地和大田等地释放智利小植绥螨控制主要害螨的危害是完全可能的, 能够取得明显的防治效果。

**关键词:** 智利小植绥螨; 害螨; 捕食者; 猎物

中图分类号: S476

文献标识码: A

智利小植绥螨 [*Phytoseiulus persimilis* (A thias-Henriot)] 是一个优良的捕食类螨种, 其特点是适应性强、捕食量大、繁殖力强、行动敏捷和扩散能力强。该螨种被许多国家相继引用, 并进行商品化生产, 用于防治棉花、蔬菜、果树和花卉上的害螨取得了显著的防治效果。我国南方已有一些应用的报道<sup>[1-4]</sup>, 而在东北尚未见用于控制害螨的研究, 为此引进了该种捕食螨捕食猎物种类的初步试验, 以便为进一步的应用提供参考。

## 1 材料与方 法

### 1.1 材 料

**猎物(害螨):** 在害螨发生季节采集果树、蔬菜、花卉、玉米和大豆叶片上的害螨成螨, 带回室内并保存于 5 ~ 7 的冰箱内备用。

**捕食螨:** 室内人工饲养的智利小植绥螨成螨。

**自制小室:** 均采用厚度为 7 mm 和 4 mm 两种有机玻璃板加工而成, 首先将两种板切割成 50 mm × 50 mm 的正方形, 然后在厚板面中央钻直径为 28 mm 的圆孔, 在薄板中央钻直径为 4 mm 的圆孔, 将薄板圆孔用 260 目铜纱粘封。厚板钻孔空间作为捕食螨和猎物的实验空间, 即小室, 体积 4.31 cm<sup>3</sup>。薄板用来作为底和盖封闭小室, 薄板上的圆孔为通气孔。

**培养箱:** HG75-3 型电热培养箱。

### 1.2 方 法

以钻孔薄板为小室底部, 垫上一层吸水纸, 放上钻孔厚板, 形成一个体积为 4.31 cm<sup>3</sup> 的小室空间, 每个小室内接入 1 头捕食螨雌性成螨, 接入 10 或 15 头害螨供捕食, 再盖上薄板, 用橡皮筋扎捆牢固, 放入温度 27、RH75% ± 5%、光照 16 h 的培养箱中。每天调查 1 次害螨被捕食数, 每次调查后再将捕食螨挑入备有设定害螨数的小室内, 连续调查 5 d, 试验重复 10 或 5 次。以此确定捕食螨对不同猎物的喜好程度和捕食量, 同时鉴定猎物种类, 明确捕食螨的捕食范围。

## 2 结果与分析

2003 年对采自菜豆、山丁苹果树、红凤苹果树和李子树上的害螨进行了捕食试验, 捕食螨捕食 4

收稿日期: 2006-09-08

作者简介: 鲁 新(1958-), 男, 吉林省四平市人, 研究员, 主要从事害虫生物防治研究。

种寄主植物上的害螨数量统计分析结果如表 1、2、3 所示。

表 1 捕食螨捕食 4 种寄主植物上的害螨数量统计分析

捕食螨序号	菜豆二斑叶螨		山丁苹果苹果全爪螨			红凤苹果苹果全爪螨			李子山楂叶螨		
1	9.6	a A	9.2	a A	9.2	a A	7.6	a A	7.6	a A	A
2	9.6	a A	8.8	a A	8.6	a A	8.6	a A	7.2	ab A	A
3	9.6	a A	8.6	a A	8.4	a A	8.4	a AB	6.6	ab A	A
4	8.8	ab AB	8.6	a A	8.4	a AB	8.4	a AB	6.4	ab A	A
5	8.8	ab AB	8.4	a A	8.2	a ABC	8.2	a ABC	6.0	ab A	A
6	8.8	ab AB	8.2	a A	7.8	a ABCD	7.8	a ABCD	5.4	ab A	A
7	8.4	abc ABC	8.0	a A	7.4	ab ABCD	7.4	ab ABCD	5.2	ab A	A
8	7.6	bcd BC	7.8	a A	7.2	abc ABCD	7.2	abc ABCD	5.0	ab A	A
9	7.2	d BC	7.6	a A	5.4	bc BCD	5.4	bc BCD	5.0	ab A	A
10	7.0	d C	7.2	a A	5.2	c D	5.2	c D	4.6	b A	A
总平均	8.54 ± 0.98		8.24 ± 0.60			7.58 ± 1.33			5.90 ± 1.02		

注: 表中数据为每天饲喂 10 头叶螨、连续 5 d 的捕食日平均值

由表 1 分析得出, 智利小植绥螨个体间捕食同种猎物的数量存在一定的差异, 但差异不明显, 智利小植绥螨对不同种猎物的捕食数量有较大差异。饲喂的二斑叶螨、苹果全爪螨(山丁苹果)、苹果全爪螨(红凤苹果)和山楂叶螨的日平均捕食量分别为 8.54、8.24、7.58 和 5.9 头。

由表 2 分析看出, 在 5 d 之内智利小植绥螨的每日平均捕食量略有差异, 第 1 d 的捕食量偏少。

方差分析结果表明, 在上述供试的 3 种害螨中, 二斑叶螨、苹果全爪螨 2 种叶螨的被捕食数量之间差异不显著, 而均与山楂叶螨被捕食的数量存在显著差异。可见供试的猎物中智利小植绥螨比较喜好捕食二斑叶螨和苹果全爪螨, 捕食山楂叶螨能力稍差。

2004 年对采自葎草、大豆、玉米、梨树和月季上的害螨进行了捕食试验, 捕食螨捕食 5 种寄主植物上的害螨数量统计分析结果如表 4、5、6。

表 4 捕食螨捕食 5 种寄主植物上的害螨数量统计分析

捕食螨序号	葎草朱砂、二斑叶螨	大豆截形、朱砂叶螨	玉米截形、朱砂叶螨	梨树山楂叶螨	月季朱砂叶螨
1	13.6 a A	13.4 a A	11.4 a A	9.6 a A	4.4 a A
2	13.4 a A	13.2 a A	9.8 ab A	8.0 b A	4.4 a A
3	13.2 a A	12.8 a A	9.6 b A	7.0 b A	3.8 a A
4	12.4 a A	12.2 a A	9.0 ab A	7.0 ab A	3.2 a A
5	12.0 a A	12.2 a A	8.4 ab A	7.0 b A	2.2 a A
总平均	12.92 ± 0.69	12.76 ± 0.56	9.64 ± 1.13	7.72 ± 1.14	3.60 ± 0.93

注: 表中数据为每天饲喂 15 头叶螨、连续 5 d 的捕食日平均值

由表 4 分析得出, 智利小植绥螨个体间捕食同种寄主上的猎物数量没有差异, 捕食不同寄主植物来源的同种猎物的数量存在明显差异, 捕食不同种猎物也存在差异, 对葎草、大豆、玉米、梨树和月季上的害螨平均日捕食量分别为 12.92、12.76、9.64、7.72 和 3.60 头。

由表 5 分析看出, 在 5 d 之内智利小植绥螨的日平均捕食量存在差异。

方差分析得出, 智利小植绥螨对 5 种寄主植物的害螨均能捕食, 葎草和大豆上的害螨(二斑叶螨、截形叶螨、朱砂叶螨)被捕食的数量差异不显著, 玉米、梨树、月季上的害螨(截形叶螨、朱砂叶螨、山楂

表 2 10 头捕食螨的日平均捕食量比较结果

调查时间	菜豆二斑叶螨	山丁苹果苹果全爪螨	红凤苹果苹果全爪螨	李子山楂叶螨
第 1 d	8.3	7.3	6.2	4.9
第 2 d	9.0	8.8	8.1	6.3
第 3 d	8.6	8.3	8.1	5.7
第 4 d	8.4	9.1	7.7	5.8
第 5 d	8.4	7.7	7.8	6.8

表 3 4 种猎物 5 d 被捕食数量的比较结果

处 理	平均值	5% 显著水平	1% 极显著水平
二斑叶螨(菜豆)	42.7	a	A
苹果全爪螨(山丁)	41.2	a	A
苹果全爪螨(红凤)	37.9	a	A
山楂叶螨(李子)	29.5	b	B

表 5 5 头捕食螨的日平均捕食量比较结果

调查时间	葎草朱砂、二斑叶螨	大豆截形、朱砂叶螨	玉米截形、朱砂叶螨	梨树山楂叶螨	月季朱砂叶螨
第 1 d	14.4	13.2	12.8	6.0	2.4
第 2 d	14.4	13.6	12.8	6.8	4.6
第 3 d	12.6	13.4	7.2	7.8	4.6
第 4 d	12.6	11.2	8.2	8.0	4.4
第 5 d	10.6	12.4	7.2	10.0	2.0

叶螨)被捕食的数量差异显著,而且与葎草和大豆上的害螨被捕食数比较也有明显差异。由于寄主植物不同,同种害螨被捕食的数量差异较大。

2005年对采于架豆角、番茄和黄瓜上的害螨进行了捕食试验,平均日捕食量分别为7.2、5.8和3.5头。在对智利小植绥螨进行捕食害螨种类试验的同时,对来源与不同寄主上的害螨进行了鉴定,结果详见表7。

### 3 结论与讨论

综合以上试验结果认为,智利小植绥螨能够捕食苹果树、李子树、梨树、菜豆、番茄、黄瓜、大豆、玉米、月季上的害螨。捕食的害螨种类主要有:苹果全爪螨、山楂叶螨、二斑叶螨、朱砂叶螨和截形叶螨,这5种叶螨是吉林省果

树、蔬菜、花卉和大田作物上的主要害螨,所以利用释放智利小植绥螨控制其危害是完全可能的,能够取得明显的防治效果。该项实验中不同处理猎物被捕食量的多少,在一定程度上反映了智利小植绥螨对取食某种害螨的喜好性,但是捕食量的多少与不同猎物身体的大小、活动能力和习性等又有密切的关系,本实验主要明确的是智利小植绥螨的捕食范围,而捕食数量仅供参考。

参考文献:

[1] 董慧芳,等.应用智利小植绥螨防治温室一串红上二斑叶螨的试验[J].生物防治通报,1985,1(1):12-15.  
 [2] 张兆清.智利小植绥螨饲养释放试验[J].昆虫知识,1985,22(5):209-212.  
 [3] 董慧芳,等.应用智利小植绥螨防治温室四种花卉上二斑叶螨的研究[J].生物防治通报,1986,2(2):59-62.  
 [4] 杨子琦,等.释放智利小植绥螨防治蔬菜上神泽氏叶螨的田间试验[J].生物防治通报,1990,6(2):88-89.

(上接第31页)

### 4 展望

影响玉米科学施肥效果的玉米品种因素不断更新和环境因素不断变化,这就需要科技工作者们更加深入地研究玉米科学施肥技术,为农业增产和农民增收服务。当前和今后一段时间内,应该做好以下几方面的研究工作:

大力推广测土配方施肥和平衡施肥技术指导下的底肥、口肥、追肥(分层、分次)相结合的玉米科学施肥技术;

研究不同土壤的供肥规律和不同玉米品种的需肥特性,确定肥料配方;

尽快研制省工、省力环境友好的缓释/控释玉米专用肥,代替普通玉米专用肥,为底肥-口肥-免追肥施肥法应用推广保驾护航;

研究底肥-口肥-免追肥施肥法应用的环境条件,使该施肥法的优点充分发挥出来。

参考文献:

[1] 李维岳,等.吉林玉米[M].长春:吉林科学技术出版社,1996:9-19.  
 [2] 冯巍,等.加强玉米产业化进程,提高经济效益[A].全国玉米高产栽培技术学术研讨会论文集[C],北京:科学出版社,1998:17-25.  
 [3] 黄辉.玉米生产、市场与技术发展及其对中国的思考与建议[J].世界农业,2006(4):53-56.  
 [4] 佟屏亚,等.现代玉米生产[M].北京:中国农业科学技术出版社,1998:113-117.  
 [5] 李维岳,等.吉林玉米[M].长春:吉林科学技术出版社,1996:329-347.  
 [6] 佟屏亚,等.现代玉米生产[M].北京:中国农业科学技术出版社,1998:117-124.  
 [7] 武志杰,等.缓释/控释肥料:原理与应用[M].北京:科学出版社,2002:13-15.  
 [8] 张宽,等.玉米吸肥能力与喜肥程度对化肥效应的影响及分级[J].玉米科学,1999,7(1):264-274.  
 [9] 玉米大面积课题组.玉米大面积高产综合配套技术研究开发与示范成绩卓著[J].玉米科学,2000:8(2):3-9,69.

表6 5种寄主植物上的猎物5d被捕食数量比较结果

处理	平均值	5%显著水平	1%极显著水平
葎草	64.6	a	A
大豆	63.8	a	A
玉米	48.2	b	B
梨树	38.6	c	C
月季	18.0	d	D

表7 不同寄主植物上害螨的鉴定结果

寄主名称	学名	中文名称
李子	<i>Tetranychus viennensis</i> Zacher	山楂叶螨
梨	<i>Tetranychus viennensis</i> Zacher	山楂叶螨(数量多)
	<i>Panonychus ulmi</i> (Koch)	苹果全爪螨
苹果(红风)	<i>Panonychus ulmi</i> (Koch)	苹果全爪螨
苹果(山丁)	<i>Panonychus ulmi</i> (Koch)	苹果全爪螨(数量多)
	<i>Tetranychus viennensis</i> Zacher	山楂叶螨
葎草	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)	朱砂叶螨
	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	二斑叶螨
玉米	<i>Tetranychus truncatus</i> Ehara	截形叶螨
	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> Boisduval	朱砂叶螨
大豆	<i>Tetranychus truncatus</i> Ehara	截形叶螨
	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> Boisduval	朱砂叶螨
月季	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> Boisduval	朱砂叶螨