

# 牡丹江丘陵半山区利用生物多样性 防治大豆蚜虫效果的研究

时新瑞

(黑龙江省农业科学院 牡丹江分院, 黑龙江 牡丹江 157041)

**摘要:**经罩网和小面积试验后得出在牡丹江丘陵半山区利用生物多样性防治大豆蚜虫试验中,以马铃薯与大豆间作防治大豆蚜虫的效果最好。初步明确了在利用生物多样性防治大豆蚜虫中天敌起到了至关重要的作用,对指导该地区大豆蚜虫的综合防治具有十分重要的意义。

**关键词:**丘陵半山区;生物多样性;大豆蚜虫;天敌

**中图分类号:**S435.651

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2010)03-0049-03

牡丹江丘陵半山区处在黑龙江省东南部,由于张广才岭的天然屏障和全区处在黑龙江省寒流末端的特殊地理位置,使小区气候产生了一些特殊的“阳坡效益”,造成了局部区域的高温、少雨、干旱,在“圈椅式”地形的南向“背风”处形成了牡丹江丘陵半山区特殊的大豆种植区域。在这一大豆种植区域内大豆蚜虫寄主分布广而多、危害的年频率高、受害较其它地区重。大豆蚜虫对该区大豆质量和产量的影响也成了继因重迎茬(两病一虫)造成对大豆产量影响后的又一大主要隐患<sup>[1]</sup>。该研究是国家农业公益性行业专项《蚜虫防控技术与示范(200803002)》中的一个子专题《牡丹江丘陵半山区大豆蚜防控技术的研究与示范(200803002-0507)》,该子专题主要针对牡丹江丘陵半山区的特点研究大豆蚜虫生活习性及其发生规律以及牡丹江丘陵半山区生物多样性对防治大豆蚜虫的效果,为指导该区大豆蚜虫大面积综合治理提供科学的理论依据<sup>[2]</sup>。

## 1 材料与方法

试验分罩网试验、院内小面积试验 2 部分进行。

### 1.1 罩网试验设计与方法

罩网试验安排在黑龙江省农业科学院牡丹江分院的大豆试验区内,试验设 7 个处理,处理 1:大豆与马铃薯间作;处理 2:大豆与烟草间作;处

理 3:大豆与甜叶菊间作;处理 4:生物药剂处理;处理 5:天敌处理;处理 6:接虫对照;处理 7:对照。

试验选择虫网为 80 目(3 m×3 m×1 m),罩网面积:9 m<sup>2</sup>,网内 5 行区,行宽 0.6 m,行长 3 m。其中处理 1、2、3 不同间作作物为 3 行大豆,2 行间作作物。供试大豆品种为垦鉴 43。

全部罩网小区内于 6 月 20 日(大豆 V5 期)时,采用药剂或手捕的方式将网内蚜虫清理后,除处理 7 不接虫为对照,其余每网接虫 50 头。在大豆生育期 7 月 13 日分别在处理 4 和处理 5 进行生物药剂灭虫和接种天敌灭虫。

秋收时分别在各网内,选取有代表性的 3 个点,带回室内考种(调查粒重、粒数、病虫粒等)分别计产,进行统计分析。

### 1.2 院内试验区

在罩网试验的同时,在黑龙江省农业科学院牡丹江分院大豆试验室内,设计小麦与大豆、玉米与大豆、马铃薯与大豆不同作物间作试验,田间排列如下:小麦→大豆→玉米→大豆→马铃薯。其中小麦面积为 275.6 m<sup>2</sup>,玉米面积为 156.0 m<sup>2</sup>,马铃薯面积为 312.0 m<sup>2</sup>,大豆面积为 1 310.4 m<sup>2</sup>,供试大豆品种为垦鉴 43。

为明确生物多样性对防治大豆蚜虫的作用,分别于不同间作区旁 5 垄内,随机选择有代表性的点 5 个,定点挂牌每 7 d 为一期调查蚜虫数量动态变化和天敌的种群动态<sup>[3]</sup>。秋天在调查区域内选择 1 m<sup>2</sup>并在其中取有代表性的植株带回室内分别考种计产。

各间作区其它管理措施力求一致,整个生育期内根据试验方案要求不施用任何杀虫药剂。

收稿日期:2009-12-21

基金项目:国家农业公益性行业专项资助项目(200803002-0507)

作者简介:时新瑞(1983-),男,黑龙江省密山市人,学士,研究实习员,现从事植物保护研究。E-mail:mdjnkxyxdny@163.com。

## 2 结果与分析

### 2.1 院内罩网试验

为明确生物多样性对大豆蚜虫发生规律及防治效果,分别在罩网接虫后以7d为一调查日,在网内接虫植株附近,随机取20株,分别挂牌定点

定株调查大豆蚜种群动态及对大豆的危害程度<sup>[4]</sup>。在大豆的收获期又分别于各罩网处理内选择有代表性的3个点进行考种分析,得到产量结果(见表1)。

表1 罩网试验各处理产量结果分析

代号	处理	株高 /cm	荚数/个·株 <sup>-1</sup>				秕粒 /个·株 <sup>-1</sup>	病粒 /个·株 <sup>-1</sup>	粒重 /g·株 <sup>-1</sup>	小区产量 /kg·m <sup>-2</sup>	单产 /kg·hm <sup>-2</sup>
			1 荚	2 荚	3 荚	4 荚					
1	大豆与马铃薯	78.90	7.13	12.53	13.43	1.97	5.3	0.5	13.2	0.1967	1966.65
2	大豆与烟草	74.63	5.70	13.83	14.33	3.20	4.1	0.4	15.8	0.2604	2603.85
3	大豆与甜叶菊	71.40	3.17	5.80	4.27	0.23	2.9	0.3	13.2	0.2386	2385.75
4	药剂处理	73.87	5.87	12.60	11.90	1.40	3.3	0.1	10.6	0.1665	1664.55
5	天敌处理	72.00	4.87	12.47	17.37	4.40	3.5	0.2	15.6	0.2635	2635.35
6	无防对照	76.10	4.23	11.07	13.03	4.00	9.9	0.4	4.5	0.0801	800.55
7	CK	78.17	5.77	14.27	16.17	3.23	3.2	0.1	17.8	0.3404	3403.50

对表1的产量结果进行方差分析(见表2),处理间差异极显著,尤以处理5即天敌处理和处理2烟草间作处理的表现最好,说明利用生物多样性防控大豆蚜虫在罩网的情况下,利用天敌防治大豆蚜虫是最有效的手段。

表2 网内各处理产量差异显著性分析

处理内容	均值	5%显著水平	1%极显著水平
对 照	3403.50	a	A
天敌处理	2635.35	ab	AB
大豆与烟草	2603.85	ab	AB
大豆与甜叶菊	2385.75	bc	AB
大豆与马铃薯	1966.65	bc	BC
药剂处理	1664.55	c	BC
无防对照	800.55	d	C

为了明确罩网后利用生物多样性防治大豆蚜虫的效果,各罩网处理接虫后,分别调查了(20株)不同时期蚜虫的发生量,从调查结果看,也以处理5(天敌防治)的效果最好,蚜虫发生量少,这与秋天获得的产量结果是一致的(见图1)。

由图1可知,在大豆花期7月8~20日天敌

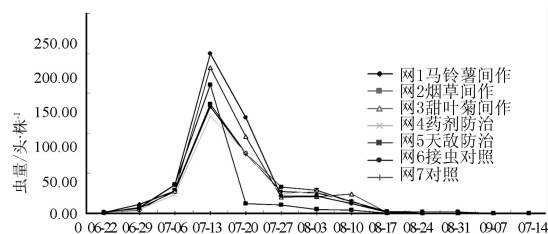


图1 网内蚜虫数量变化曲线图

防治的网内大豆蚜虫的发生量明显少于其它处理,如大豆盛花期7月20日处理5(天敌防治)的蚜虫发生量是12头,比处理6(无防对照)的120头少108头,说明不同间作处理在罩网的情况下,虽然利用了生物多样性这一特点,但失去了天敌防治这一优势,而导致防治效果的下降、蚜虫发生量的增加,从而造成减产。

### 2.2 院内试验区的调查结果

在罩网试验的同时,在院内试验田中,进行了小麦与大豆、玉米与大豆、马铃薯与大豆的小面积试验示范。经秋天考种测产得到产量结果见表3。

表3 院内各间作处理产量结果比较

处理	株高 /cm	荚数/个·株 <sup>-1</sup>				秕粒 /个·株 <sup>-1</sup>	病粒 /个·株 <sup>-1</sup>	虫粒 /个·株 <sup>-1</sup>	粒重 /g·株 <sup>-1</sup>	小区产量 /kg·m <sup>-2</sup>	单产 /kg·hm <sup>-2</sup>
		1 荚	2 荚	3 荚	4 荚						
大豆与马铃薯	77.80	5.78	13.66	18.26	5.56	3.02	0.18	1.86	21.47	0.4056	4055.85
大豆与玉米	78.42	4.88	10.18	12.64	3.06	3.18	0.34	1.30	15.27	0.3135	3135.15
大豆与小麦	79.26	4.72	9.76	15.10	4.58	3.30	0.70	3.32	17.23	0.3552	3552.45
CK	79.40	4.38	10.38	13.48	4.02	3.64	0.10	1.40	16.49	0.3399	3399.15

对表3的产量结果进行生物统计后可知,以马铃薯和大豆间作的产量最高,较其它间作处理

的产量差异显著和极显著(见表4)。

为了进一步验证生物多样性对大豆蚜虫的防

表 4 院内各间作处理产量差异显著性分析

处理内容	均值	5%显著水平	1%极显著水平
大豆与马铃薯	4055.85	a	A
大豆与小麦	3552.45	b	AB
CK	3399.15	b	AB
大豆与玉米	3135.15	b	B

治效果,在试验田内设多点调查了大豆各生育期蚜虫种群的动态(见图 2)。从图 2 可看出,以大豆花期 10 株的统计数据为例:7 月 9~23 日,玉米间作的试验区内蚜虫发生量是 928.4 头,而马铃薯间作的试验区内蚜虫发生量是 425.4 头,比玉米间作少 503.8 头,而对照这一时期是 2 216.0 头,比马铃薯间作区多了 1 790.6 头。这一结果说明,马铃薯间作在不施用任何防虫药剂的情况下,从生物防治的角度上讲,主要是天敌种群数量的增多,特别是捕食性天敌数量的增多,导致蚜虫发生量的减少。

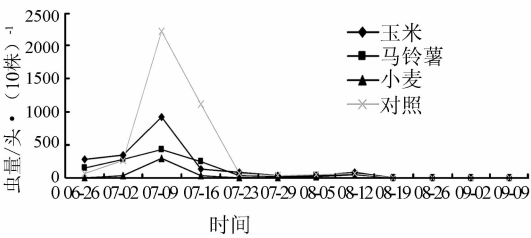


图 2 各间作处理大豆蚜虫的数量变化

2.3 大豆蚜虫天敌种群的动态变化

为了验证上述调查结果,对院内试验区不同间作处理的大豆蚜天敌种群动态进行了调查(见表 5)。调查结果表明,7 月 9~23 日,随着大豆蚜虫数量的增多,各种大豆蚜天敌昆虫的数量也在逐渐增加,随着天敌数量达到高峰期后,大豆蚜虫的数量开始逐渐下降<sup>[5]</sup>,说明牡丹江丘陵半山区利用生物多样性防治大豆蚜虫效果显著,其中大豆蚜天敌种群数量多是一个主要的防治因素<sup>[6]</sup>。

表 5 不同间作处理对大豆蚜天敌种群动态调查结果 头 · 10 株<sup>-1</sup>

处理	时间	草蛉成虫	草蛉幼虫	瓢虫成虫	瓢虫幼虫	食蚜蝇成虫	食蚜蝇幼虫	僵蚜
玉米	06-26	0	0	0	0	0.4	1.0	0.2
	07-02	0.4	1.8	0	0	0	0.8	2
	07-09	0	1.6	0.4	4.8	0	2.4	4
	07-16	0.4	0.2	0.4	0.6	0	0	0.4
	07-23	0	0.2	0.4	0.6	0	0	0
	07-29	0	0.2	0.8	0.2	0.2	0	0.4
马铃薯	06-26	0	0	0.2	0	0.8	0.4	0.2
	07-20	1	0.2	1.2	0	0	0.4	0
	07-09	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.4	0
	07-16	0.8	0.2	0.6	0	0	0	0
	07-23	0.2	0	0.2	0.2	0.2	0	0
	07-29	0	0	0.2	0.2	0.2	0	0.8
小麦	06-26	0	0	0	0	0	0	0
	07-02	0	0.4	0.4	0	0	0	0
	07-09	0.2	0.8	0.6	2.2	0	0.4	0
	07-16	0	0	1.4	0	0	0	0.4
	07-23	0	0	0	0	0	0	0
	07-29	0	0	0	0.2	0	0	0.4
对照	06-26	0	0	0.6	0	0	0	0
	07-02	0.2	1.2	0.4	0	0.2	0.4	0.2
	07-90	0.2	0	3.2	1.4	2.8	0	0
	07-16	0.2	0.4	1	3.8	0	0	1.4
	07-23	0	0	0	0	0	0	0
	07-29	0	0	0	0	0	0	0.4

# 35%精甲霜灵种子处理乳剂防治花生根腐病田间药效试验

赵秀梅

(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:**35%精甲霜灵种子处理乳剂 40~80 mL 拌 100 kg 种子防治花生根腐病,对花生安全,施药后对花生生长无不良影响。花生出苗后 30、60 d 对花生根腐病的防治效果分别为 68.45%~76.11%、64.93%~75.61%,并且持效期长,增产显著。

**关键词:**精甲霜灵;防治;花生;根腐病

**中图分类号:**S435.652

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2010)03-0052-03

黑龙江省花生种植区主要集中在泰来县境内,常年种植面积在 2 万  $\text{hm}^2$  以上,素有“中国四粒红花生之乡”的美称,产品以高产质优闻名于大江南北<sup>[1]</sup>。近几年来,由于花生面积不断扩大,不能

合理轮作换茬,花生根腐病发生与危害越来越重。精甲霜灵为苯基酰胺类内吸杀菌剂,是甲霜灵的高效体,也是第一个上市的具有立体旋光活性的杀菌剂,对病害具有保护、治疗和铲除作用<sup>[2]</sup>。为验证 35%精甲霜灵种子处理乳剂对花生的安全性及对花生根腐病的防治效果,2008 年在泰来县农业科学研究所进行了 35%精甲霜灵种子处理乳剂防治花生根腐病田间药效试验。

**收稿日期:**2009-12-24

**作者简介:**赵秀梅(1970-),女,黑龙江省宝清县人,学士,高级农艺师,主要从事植物保护与新农药田间应用技术研究。  
E-mail:zxm0452@125.com。

## 3 结论与讨论

通过不同间作处理的罩网试验,看出在生物多样性防治大豆蚜虫中,以处理 5(天敌处理)的防治效果最好,产量最高。

在小面积不同间作处理的试验中,结果以马铃薯与大豆间作处理对防治大豆蚜虫的效果最好,天敌在其中起着至关重要的作用。

通过对不同间作处理天敌种群数量的调查结果,在大豆始花期~盛花期(7 月 9~23 日)随着天敌数量的增加,蚜虫发生量逐渐减少。它们之间存在着同步的关系。

## 参考文献:

- [1] 赵奎军,许少甫,许艳丽,等.经济作物害虫识别与防治[M].北京:中国农业出版社,1996.
- [2] 丁岩钦.论害虫种群的生态控制[J].生态学报,1993,13(2):99-106.
- [3] 孙桂华.2004 年牡丹江市大豆生长中后期病虫害大发生原因分析与防治措施[J].作物杂志,2005(3):1-2.
- [4] 张孝羲.昆虫生态及预测预报[M].北京:中国农业出版社,2001.
- [5] 韩新才.大豆蚜虫及其天敌田间消长规律[J].湖北农业科学,1997(2):2-3.
- [6] 杨勤民.夏大豆田主要害虫和天敌群落结构的研究[J].山东农业大学学报(自然科学版),2004,35(2):217-220.

## Control Effect on Soybean Aphid by Biological Diversity of Hilly Semi-mountainous Regions in Mudanjiang City

SHI Xin-rui

(Mudanjiang Sub-academy of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Mudanjiang, Heilongjiang 157041)

**Abstract:** The cover test network and a small area of hilly semi-mountainous regions in Mudanjiang use the biological diversity for prevention and control of soybean aphid, control effect of intercropping of potato and soybean was best. Initially identified in the use of biological diversity in the prevention and control of soybean aphid natural enemies played a crucial role.

**Key words:** hilly semi-mountainous; biodiversity; soybean aphid; predators