

# 大豆蚜虫对大豆生长和产量影响的试验\*

王素云 暴祥致 孙雅杰 陈瑞鹿 翟保平

(吉林省农业科学院植保所 136100)

## 摘 要

1989年、1990年进行了大豆蚜虫田间种群数量变动及其对大豆发育、产量的影响试验。试验田设大豆蚜虫自然发生的危害区和用10%增效乐果防治蚜虫危害的控制区。危害区的田间蚜虫,1989年发生早蚜量上升快,6月15日百株蚜量超过万头,发生盛期持续时间长达40天;1990年比1989年发生稍晚,盛期持续时间短。危害区的大豆植株明显表现叶片卷缩、节间缩短、茎矮化。控制区植株高度均高于危害区,1989年高出20.2cm。大豆蚜虫危害对大豆产量的影响显著,1989年危害区比控制区产量损失27.8%。

大豆蚜虫百株蚜量超过万头,有蚜株率超过90%为防治适期。

**关键词** 大豆蚜虫;大豆产量

大豆蚜虫是大豆苗期的主要害虫之一,危害严重,目前尚无抗蚜品种,成为大豆栽培的重要问题。吉林省大豆蚜的发生以中部和东部地区较重。据长春、四平、吉林、通化、东辽等四市一县1987至1989年发生的资料,1987年发生面积约为播种面积的50%,1988年约为70%。而1989年达80—90%。中部地区,1987、1988年发生偏重,1989年大发生;东部地区连续3年大发生。东、中部地区连续3年均属猖獗年,猖獗频率较50、60年代增高数倍。本试验于1989年、1990年,调查了大豆田间种群数量变动及其对大豆发育、产量的影响,以了解大豆蚜的危害、评估防治效果。

## 试验和调查的方法

1989年、1990年在公主岭吉林省农科院内选择大豆田一块(15亩)作为试验田。试验田种植大豆品种1989年为吉林21号,1990年为吉林25号,常规栽培措施。大豆出苗后,在田内对角线取5点做为危害区,每小区50m<sup>2</sup>,让蚜虫自然发生。小区以外的部分在豆蚜

\* 本文于1995年11月7日收到。This paper was received on Nov. 7, 1995.

通化市农科所刘增义、长春市植保站温振声、吉林市植保站李峰、四平市农技推广站李长春、东辽县农业站杨光安提供大豆蚜发生资料;李立群、刘继荣参加部分调查,特此致谢。

发生时施药一次(两年均于6月26日用10%增效乐果乳油100g/亩加水喷雾),在施药范围内对角线取样5点做为控制区。在每个小区内固定20株,从6月5日至7月30日每5天查一次蚜量,每株查大豆植株主茎的心叶和顶部3个复叶连同幼茎和叶柄的总蚜量。同时调查大豆植株的株高、主茎的节数和发育期(Fehr等1977)。收获时分别在危害区及其邻近的控制区各取样2m<sup>2</sup>,调查荚数(以鼓起的荚记数),大豆食心虫的脱荚孔数、虫食粒率、百粒重、籽实总重量。评估蚜虫对大豆的影响。

试验结果

一、大豆蚜田间种群数量变动

1988年、1989年公主岭大豆蚜越冬卵量分别为3384粒/百枝条和4194粒/百枝条,均超过大发生的指标(陈瑞鹿等1984)。危害区的田间蚜虫,1989年发生早蚜量上升快6月15日达万头以上,蚜虫盛期持续时间长达40天,而1990年则比1989年发生稍晚、盛期持续时间短。两年大豆蚜虫田间百株蚜量消长趋势见图1。

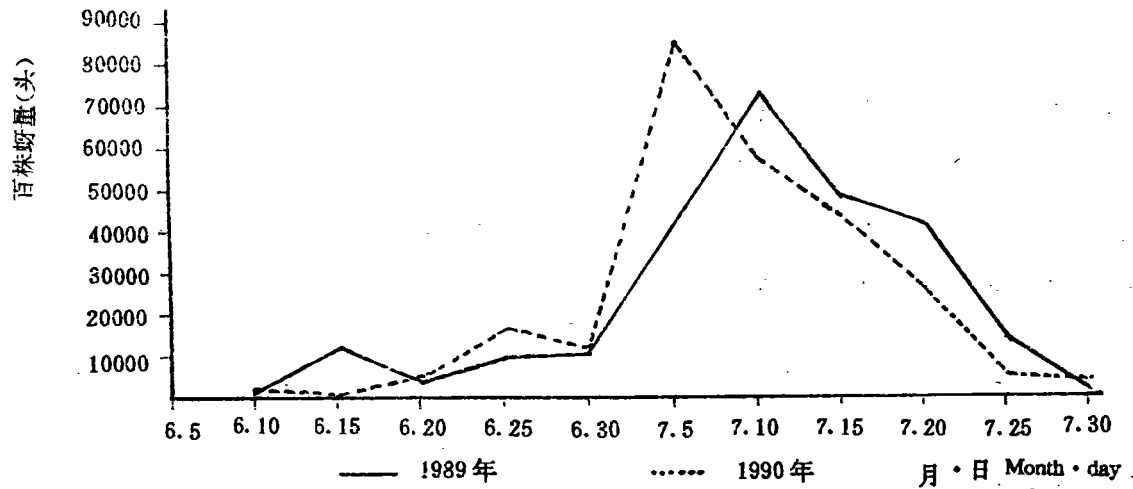


图1 大豆蚜虫田间蚜量消长趋势示意图

Fig. 1 Population dynamics of aphid on 100 soybean plants

大豆蚜虫田间植株有蚜株率见表1。

表1 大豆蚜虫田间百株有蚜株率(%)  
Table 1 Rate of aphid damage in soybean field

		单位:百株 unit, 100 plant											
日期	Time	6.5	10	15	20	25	30	7.5	10	15	20	25	30
1989年	Year	14	10	50	92	100	100	100	100	100	100	100	97
1990年	Year	—	20	35	98	99	100	100	100	100	100	99	98

1989年与1990年比较:初见期分别为6月5日和10日;百株蚜量达万头以上和消减至万头以下的日期分别为6月15日至7月30日(延续45天)和6月25日至7月25日(延续30天)。有蚜株率达50%以上的日期分别为6月15日和20日,达100%分别为6

月 25 日和 30 日;蚜量明显下降日期分别为 7 月 30 日和 25 日。

二、危害区与控制区蚜量的比较及其对大豆植株发育的影响

控制区施药后蚜量减退,危害区与控制区施药后发生蚜量和大豆植株发育的比较如表 2:

表 2 大豆蚜虫对大豆生长发育的影响  
Table 2 The effect of soybean aphid on soybean growth

日期 Time	百株蚜量(头) Aphid/100- plant		株高(cm/株) Plant height (cm/plant)		节数(节/株) Node number (per plant)		生育时期 Growing stage	
	控制区	危害区	控制区	危害区	控制区	危害区	控制区	危害区
	Controlled	Damage	Controlled	Damage	Controlled	Damage	Controlled	Damage
	plot	plot	plot	plot	plot	plot	plot	plot
1989. 7. 5	18914	43131	35. 8	28. 5	9. 1	9. 6	初花	初花
							early flower	early flower
20	1460	42481	66. 7	49. 1	13. 6	11. 4	盛花	盛花 初荚
							mid flower	mid flower
								early pod
25	—	12740	74. 3	54. 1	14. 8	13. 6	盛花	初荚 初荚
							mid flower	early pod
							early pod	
30	—	1015	77. 7	64. 8	15. 7	14. 8	初荚	盛荚
							early pod	mid pod
1990. 7. 5	873	85640	46. 3	43. 1	10. 0	9. 7	初花	初花
							early flower	early flower
20	4580	21233	81. 1	69. 8	14. 9	14. 2	盛花	盛花 初荚
							mid flower	mid flower
								early pod
25	1288	4384	88. 6	77. 4	18. 0	17. 0	盛花	初荚 初荚
							mid flower	early pod
							early pod	
30	1346	2331	90. 5	79. 1	18. 5	18. 2	初荚	初荚
							early pod	early pod

两年的试验结果表明:

1、防治后控制区的蚜量明显下降。控制区与危害区的蚜量比较:1989 年 7 月 5 日,分别为 18914 和 43131 头,控制区为危害区的 44%;7 月 20 日,为 1460 和 42481 头,控制区为危害区的 3%;1990 年 7 月 5 日,控制区为危害区的 1%,7 月 20 日为 22%。

2、危害区大豆植株明显表现叶片卷缩、茎矮化。控制区植株高度均高于危害区(图 2)。

控制区与危害区株高比较:7 月 5 日,1989 年高 7. 3cm,1990 年高 3. 2cm;7 月 25 日蚜量已明显下降,但大豆植株高度差异达最高值,1989 年差异 20. 2cm,危害区的高度相当于控制区的 72. 8%;1990 年差异为 11. 2cm,危害区的高度为控制区的 87. 4%。7 月 30 日危害区的大豆植株发育逐渐得到补偿,株高差异减少。田间观察大豆植株受害 1989 年比 1990 年严重,植株高度差异 1989 年比 1990 年显著。大豆茎的节数差异不显著。

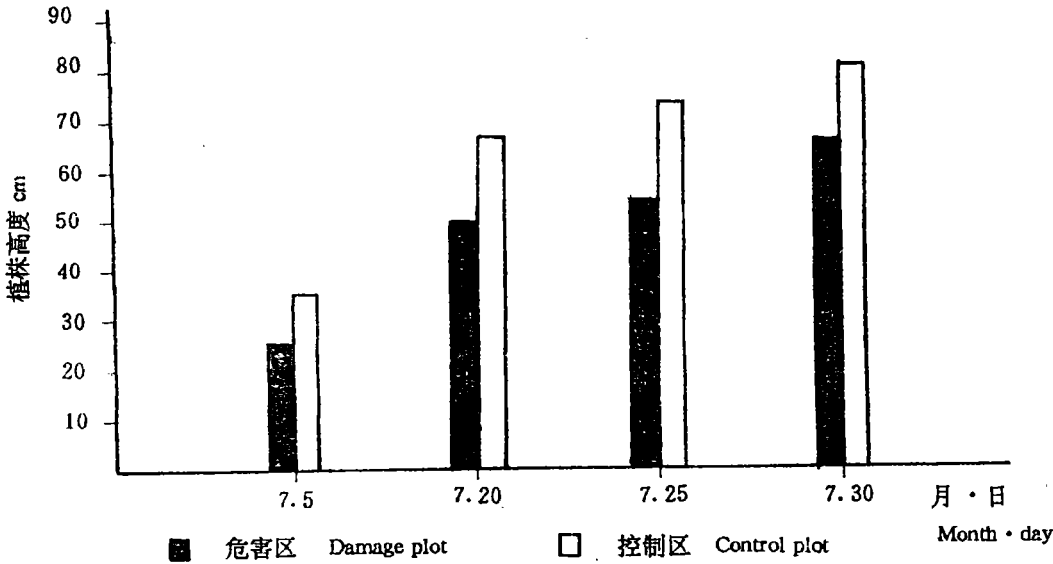


图 2 1989 年大豆植株高度差异示意图

Fig. 2 Comprision of plant height of soybean in 1989

3、危害区较控制区的大豆植株发育期略提前。两年 7 月 20 日危害区为盛花、初荚期而控制区为盛花期；7 月 25 日危害区为初荚期而控制区为盛花、初荚期。

蚜害使大豆叶片皱缩、节间缩短、植株矮化、发育提前。

三、大豆蚜对大豆产量的影响

大豆成熟期，田间取样调查结果见表 3。

表 3 大豆植株的结荚数、百粒重、产量、虫食率

Table 3 Number of pod 100 seed weight, yield and damage rate

日期 Time	结荚数(个/株) Number of pod (per plant)		百粒重(克) 100 seed weight (g)		产量(克/m²) Yield (g/m²)		虫食率(%) Damage rate	
	控制区	危害区	控制区	危害区	控制区	危害区	控制区	危害区
	Controlled	Damage	Controlled	Damage	Controlled	Damage	Controlled	Damage
	plot	plot	plot	plot	plot	plot	plot	plot
1989	30.9	25.8	16.0	15.0	261.3	188.7	14.1	18.2
1990	49.3	44.0	22.7	22.0	340.5	285.5	1.5	1.3

从表 3 看出控制区与危害区大豆的结荚数、百粒重、产量均有差别，控制区均高于危害区。虫食率：1989 年控制区低于危害区，1990 年 8 月全田喷洒敌敌畏防治大豆食心虫，虫食率很低。产量：1989 年危害区比控制区减产 27.8%，1990 年减产 16%。

用方差分析的方法比较控制区与危害区的产量，差异极显著(见表 4)。

试验结果表明：大豆蚜虫危害对产量的影响显著。尤其在大豆苗期早期蚜量大、盛期持续时间长的年份，防治大豆蚜虫可挽回产量损失高达 27.8%。折算每公顷增收大豆 726kg，每公斤大豆按 1.60 元计算约收益 1160 元。其防治成本：施药费 60 元，人工费用 30 元，器械磨损费 20 元，合计约 110 元，投入与产出比约 1：10，每公顷增加纯收入约千元。

表 4 大豆蚜虫危害对大豆产量影响的方差分析

Table 4 Variance analysis on yield of soybean seed

年份 Year	变异来源 Source of variation	自由度 df	方差和 Sum square	均方差 Mean square	F 值 F value
1989	处理间	1	52707.6	52707.6	F=13.889
	处理内	8	30358.4	3794.8	
	总变异	9	83066.0		F <sub>0.01</sub> =11.260
1990	处理间	1	47878.0	47878.0	F=11.870
	处理内	6	24200.0	4033.0	
	总变异	7	72078.0		F <sub>0.05</sub> =5.990

大豆苗期当大豆蚜虫百株蚜量超过万头,有蚜株率超过 90%以上时,防治可收到较大的经济效果。吉林省中部地区,猖獗发生年的防治适期在 6 月 25 日左右。

### 参 考 文 献

- [1] Fehr Walter R. 等,1977, The development stage of soybean Iowa State University of Science and Technology Special Report 80:3-11
- [2] 陈瑞鹿等,1984,大豆蚜越冬卵量在预测上应用的研究 吉林农业科学,34:56-61
- [3] 莫国栋,1984,农业试验统计 上海科学技术出版社

### STUDY ON EFFECT OF POPULATION DYNAMICS OF SOYBEAN APHID (*APHIS GLYCINES*) ON BOTH GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN

Wang Suyun Bao Xiangzhi Sun Yajie Chen Ruilu Zhai Baoping

(Institute of Plant Protection, Jilin Academy of Agricultural  
Sciences, Gongzhuling, 136100)

#### Abstract

Study on effect of population dynamics of soybean aphid on soybean growth and seed yield was conducted in the field in 1989 and 1990.

The results indicated that the effect of soybean aphid on soybean seed yield was obvious. The yield reduction caused by soybean aphid was 27.8% and plant height had decreased by 20.2 cm as compared with control in 1989. About June 25, when population of aphid on hundred-soybean plants was over ten thousands and the plants damaged by aphid were more than 90% it was considered to be the optimum period for control.

Key words *Aphis glycines*; Soybean yield