

大豆蚜量和蚜害时期对大豆产量的影响

戴宗廉 范 君

(沈阳农业大学植保系)

本文采用分区分期控制蚜量的方法, 试验了不同蚜量和不同为害时间对大豆产量的影响。通过1988年和1989年两年的试验结果表明: 大豆有较强的补偿作用和耐蚜能力。大豆蚜引起大豆减产的原因, 不仅与蚜量有关, 而且与大豆蚜发生的早晚、蚜害的持续时间以及与大豆生长发育期的吻合程度等有密切关系。早期轻微的蚜害或早期重蚜害得到及时防治均不致引起大豆减产, 蚜害发生晚为害也轻, 而连续严重的蚜害则可造成20%—30%的损失。

▲关键词: 大豆 蚜虫 耐蚜能力 蚜量 产量

中图分类号: S435.2

大豆蚜 (*Aphis glycines* Mat.) 是东北大豆产区重要害虫之一, 在严重发生年份常需要防治3—4次。但是, 大豆对大豆蚜的为害具有一定的忍耐性和补偿能力。大豆在哪个生长阶段对蚜害最敏感, 大豆能忍受多大密度的蚜虫为害则还很少研究。

研究蚜虫对农作物的为害阈值有很多的方法, 在棉蚜、油菜蚜、麦长管蚜、高粱蚜等都有过一些研究报导。常用的有累计蚜量法、卷叶率法、蚜害指数法等。由于大豆蚜的为害特点, 这些方法应用在大豆上均不够理想。1988~1989年我们采用了分期接种, 按不同轻重程度控制蚜量, 研究不同时期蚜量对大豆产量的影响, 并以动态蚜量找出与产量的关系, 取得初步结果, 现报告如下。

1 试验材料与方法

1.1 试验材料

试验用大豆品种是辽宁普遍推广的铁丰18号。全部试验共设3种为害程度(轻、中、重)。5种为害时期(每期防治间隔为7天), 3个重复, 外加全防治和不防治区作对照。每小区种植大豆6行, 每行行长6m, 行宽0.6m, 区间留道1m。

1.2 蚜害发生程度标准级别确定

根据1982~1984年田间发生程度, 结合分级调查标准(表1), 制定发生程度标准。一般情况下, 重发生区是通过接种增加田间蚜量, 中发生区则任其自然发展, 必要时作适当补充或控制, 轻发生区则在发生初期对发生早或重的植株用手捏方法加以控制。每小区选中间两行为计产区, 接种和调整均在中间两行进行。

比对照矮18.3%—33.7% (7月14日测) 和17.6%—36.1% (收获期测)。早期的蚜害虽然使株高有所下降, 但轻微蚜害可起到一定抑制徒长的作用, 增加了分枝, 不仅未引起减产, 部分处理还使产量略有增加的趋势。

2.2 蚜害对产量的影响(表3、表4)

2.2.1 蚜害时间长短与产量的关系 从1989年产量顺序看, 比对照略高的有2期轻、3期轻和2期中, 平产的有3期中、1期中、1期轻和4期轻, 增产幅度为5%。1989年大豆发育期和蚜害提前, 比对照产量略高或平产的处理也提前, 为1期轻、2期轻、2期中和2期重。两年结果说明早期的轻微蚜害即使6月下旬百株蚜量达到7—8万头(1988年)时, 亦未引起减产, 早期的轻微蚜害在一定程度上抑制了大豆植株徒长, 促进分枝。1989年的1期重百株蚜量达到10万头。卷叶率达到100%, 只要及时防治, 大豆迅速恢复生长, 亦未引起减产。

对产量影响大的是长时期的高蚜量, 两年的结果趋势是一致的。1988年的3期重、4期重、5期中和5期重, 1989年的4期重、5期中和5期重等均引起严重减产, 减产程度达到10%—30%。1989年的蚜害重于1988年, 减产幅度高于1988年, 其它各处理的减产幅度在5%—10%之间, 减产的顺序不仅与蚜量有关, 还与蚜害持续时间长短有密切关系。大致的趋势是: 2期重、3期中、4期中、4期轻和5期轻, 同处于一个水平上。由于年份和各个重复所处的田间位置, 蚜量轻重等因素, 相互间差异有时不稳定或不显著。

2.2.2 蚜量及蚜害发生时的大豆发育期与产量的关系 田间蚜量是一个动态过程, 随着植株的长大, 蚜量亦在不断增殖, 蚜虫对植株的为害又是一个持续的过程, 植株大小与所承受

表3 1988年蚜害与产量的关系

产量顺序	防治时期	发生程度	平均产量 (g/4.8m ²)	不同时期蚜量幅度 (万头/百株)					减产情况
				6.15	6.22	6.29	7.5	7.15	
1	第2期	轻	1065	0.2—0.36	0.6—0.7				
2	第3期	轻	1043	0.33—0.42	0.5—1.3	7—12			略有增产
3	第2期	中	1020	0.7—0.9	1.7—2.7				增产约5%
4	第3期	中	1013	0.4—1.0	1.0—3.6	8—19			
5	第1期	中	1006	0.4—0.5					
6	第1期	轻	1005	0.13—0.22					平产
7	第4期	轻	1000	0.2—0.7	0.3—0.9	4—11	12—18		
8	第5期	轻	985	0.2—0.4	0.5—1.2	3—9	10—24	32—35	
9	第2期	重	981	0.5—0.7	3—4.4				略有减产
10	第3期	中	945	0.35—0.4	2—3	13—15	10—33		约2%—5%
11	第1期	重	930	0.5—0.7					
12	第4期	重	924	0.6—0.8	2.4—3.8	14—15	33—36		
13	第5期	中	908	0.4—0.7	1.2—1.8	10—12	10—19	30—43	
14	第3期	重	895	0.8—1.0	1.8—4.2	7—18			严重减产
15	第5期	重	776	0.7—0.9	1.5—5.3	14—21	30—34	28—35	约10%—22%
16	CK		996						
17	全受害		780						

表4 1989年蚜害与产量的关系

产量顺序	防治时期	发生程度	平均产量 (g/4.8m ²)	不同时期蚜量幅度(万头/百株)						减产情况
				6.6	6.10	6.15	6.24	7.4	7.14	
1	第1期	轻	1257	0.89—1.7	3.0—4.8					
2	第2期	轻	1242	0.83—3.2	3.6—8.4	3.9—9.5				平产或略
3	第1期	中	1217	2.9—3.6	5.7—8.1					有增产约5%
4	第1期	重	1193	9—10	13.3—18.8					
5	第3期	轻	1176	0.28—0.56	1.1—3.2	4.4—6.5	47—54			
6	第2期	中	1258	1.4—2.7	2.5—8.4	8.9—13				略有减产
7	第3期	中	1146	1.1—2.0	2.6—7.1	6.4—9.5	39—60			2%—5%
8	第2期	重	1142	6.2—10	11.1—14.6	26—28				
9	第4期	轻	1135	0.32—0.86	0.9—2.4	3.8—13	45—64	75—264		减产
10	第5期	轻	1110	0.55—1.6	1.7—2.7	3.6—5.5	44—60	178—250	104—150	5%—15%
11	第3期	重	1077	7—10	11.7—17.4	24.7—29	57—69			
12	第4期	中	1057	0.44—4.5	1.0—7.4	25—78	40—60	201—250		
13	第5期	中	1010	1.3—2.5	4.3—6.1	4.8—9.6	42—63	208—244	150—160	严重减产
14	第4期	重	862	7.7—10.4	8.1—11.8	9.7—24	56—67	241—247		15%—30%
15	第5期	重	800	3.2—7.4	13—15	12—24	61—64	240—250	150—158	
16	CK		1201							

的蚜量比值对为害性非常重要。大豆植株愈大,同样的蚜量引起的为害性相对要减小。所以如离开植株的长势、发育阶段,单纯用蚜量或累计蚜量来计算与产量的相关是很难找出规律性的。

我们对不同处理的蚜量进行连续蚜害分析,可以看出连续蚜量对产量的影响趋势:

- (1) 连续的高蚜量能引起严重减产,而连续的低蚜量对产量影响较小或无影响。
- (2) 早期短时期的高蚜量如得到及时防治,对产量影响较小或无影响。
- (3) 前期蚜害愈低,后期蚜量虽高,对大豆产量影响相对要小。

3 讨论

影响田间大豆产量的因素很多,大豆蚜的为害是其主要因素之一,而这个因素的变化也极为复杂,单株上的蚜量与单株产量间并非为绝对的负相关关系。这是因为大豆蚜发生初期是从个别植株开始的,以后发展成片,个别发生较早的植株因蚜害影响了生长,其中严重的蚜害株会在以后的生长中失去了与邻株的竞争力,始终长成矮小的植株。而其中也有少数早期受害株因蚜群群体崩溃而迅速恢复生长和未受害株一起成为有竞争力的植株,在以后的生长中成为高大健壮的植株,这些大植株若再受蚜害,其载蚜能力远大于矮小植株。若仅以单株上的蚜量与产量计算相关,则会得出蚜量高的植株反比蚜量低的植株产量高的现象,大豆有很强的竞争能力和补偿能力,大豆的增产不完全依靠单株产量,而是依靠群体增产。因此研究大豆蚜对产量的影响,也应是研究群体蚜量对大豆群体产量之间的关系。本试验结果表

明,群体蚜量的发生早晚和持续时间与大豆发育阶段的吻合程度等,对大豆群体产量存在密切的关系。我们试图从不同大豆发育期定出一条动态的为害阈值线,并给予一定的保险系数,可供生产上应用,这样可以避免早期不必要的防治,减少防治次数。当然这个阈值线还需在今后实践中加以补充和完善。

参考文献

- 1 江苏农科所大丰基地,棉蚜为害指数调查法,昆虫知识,1977; 14(3): 94—95
- 2 张广学,棉虫防治指标综述,植物保护,1981; 7(2): 36—37
- 3 袁锋,棉花蚜害指数调查法及应用,植物保护,1982; 8(5): 30—31
- 4 张根桥,袁全昌,棉花苗期棉蚜防治指标的研究,植物保护学报,1982; 9(4): 223—228
- 4 张永孝,赵之刚,曹赤阴,棉蚜为害损失与防治指标的研究,植物保护学报,1982; 9(4): 229—235
- 6 刘绍友,李毓藻,棉苗期蚜害损失测定及防治指标探讨,植保学会年会论文,1982; 180
- 7 周汇等,甘兰蚜为害油菜产量损失的研究,植物保护学报,1984; 11(1): 17—22
- 8 吴仁杰,麦蚜为害产量损失与防治指标的测定,植物保护,1986; 12(6): 2—4

Effects of Aphid Population Density and Damage period on Soybean Yield

Dai Zhonglian Fan Jun

(DePartament of Plant Protection, Shenyang Agricultural University)

Abstract

This paper discussed the effects of aphid population density and damage period on soybean yield by controlling the period and degree of damage. The results of 1988 and 1986 showed that soybean has remarkable ability of compensation and tolerance to aphid damage. The yield loss caused by aphid is related to the insect density, the lasting period, and the coincidence between damage period and soybean developmental stage. During earlier stage, light damage or heavy damage controlled immediately can't cause reduction of the yield, and if the aphid appears later in the field, the result will be similar. However, a continuous and heavy injury would cause 20%—30% yield loss.

Key words: soybean; aphid; tolerance to aphid; soybean yield