

南京地区夏大豆田蚜虫的消长与 大豆花叶病毒(SMV)病的流行*

李尉民** 濮祖芹

(南京农业大学植保教研组, 南京)

提 要

南京地区夏大豆田的定殖蚜虫主要是大豆蚜 (*Aphis glycines*)。1987和1988两年黄皿共诱到29种蚜虫, 其中以大豆蚜数量最多, 是传播SMV的主要介体, 其他介体蚜虫有: 绣线菊蚜 (*A. citricola*)、豆蚜 (*A. craccivora*)、棉蚜 (*A. gossypii*)、萝卜蚜 (*Lipaphis erysimi*)、桃蚜 (*Myzus persicae*)、玉米蚜 (*Rhopalosiphum maidis*)、麦二叉蚜 (*Schizaphis graminum*) 和三叶草彩斑蚜 (*Therioaphis trifolii*)。1987年蚜虫迁飞峰出现在大豆花期以前, 2 周后田间出现发病高峰, SMV发病增长率与蚜虫迁飞量呈显著的线性正相关 ($P < 0.01$); 1988年蚜虫迁飞峰发生在大豆花期以后, 其迁飞量与SMV的流行无显著线性相关 ($P > 0.05$)。

关键词 大豆 介体 蚜虫 大豆花叶病毒 流行

大豆是重要的经济作物。病毒病是影响大豆产量的一个重要因素, 在世界各地已发现的30多种病毒病中, 大豆花叶病毒(SMV)分布最广, 为害最重 (Irwin等, 1981a)。搞清SMV的田间流行规律对于预测预报和防治具有重要意义。国外对SMV的流行学的研究已有不少报道 (Irwin等, 1981b), 国内研究较少 (张明厚等, 1986; 陈永萱等, 1938), 长江流域夏大豆SMV的流行规律尚无人问津。作者于1987—1988 年对南京地区的夏大豆田间蚜虫消长与SMV的流行学进行了初步研究。

材 料 与 方 法

1987—1988年在南京农业大学江浦农场进行试验。1987年所用大豆品种为1138-2, 6月29日播种。1988年的品种为苏协1号, 6月21日播种。1138-2和苏协1号在室内接种均属感病型。

1. 种传发病率调查 大豆第一对真叶展平后, 田间随机取5点, 每点调查100株, 记载病株率。

2. 黄皿诱蚜 大豆播种后, 在田间设4个黄皿, 皿内放水, 皿的高度与大豆植株高度相同, 随植株的增高而提高。每天上午8时取回落于皿内的蚜虫, 计数、鉴定蚜种。

3. 大豆植株上蚜虫种类和数量的调查 从第一对真叶展开后, 定点定株调查, 每

* 本校87级硕士研究生方贵平参加1988年试验工作, 浦奉华和罗华元老师帮助鉴定蚜虫, 江浦农场刘华珍等协助田间试验, 一并致谢。

** 现在农业部植物检疫实验所工作。

周调查1次。1987年每次调查25株,记载全部蚜虫种类和数量。1988年每次调查60株,记载每株上、中、下各1片叶上的蚜虫数量与种类。

4. 田间发病率调查 在大豆田内选定5个点,1987年每点选定50株,1988年为100株,在检查标记种传病株后,每周调查记载发病情况,并挂牌标记。

结果与讨论

1. 田间迁飞和定殖蚜虫的种类及其发生动态

1987年夏大豆田蚜虫迁飞高峰出现在7月下旬,迁飞蚜虫种类较多,黄皿共诱到24种999头蚜虫,除大豆蚜外,棉蚜比例较高,究其原因可能是试验田周围作物布局较复杂,距棉田近、杂草也较多。

1988年7月初南京出现罕见的持续高温,月平均气温较1987年同期高 2.3°C ,蚜虫迁飞峰推迟到8月中下旬,由于试验田周围作物布局较简单,方圆1000米皆为大豆田,且杂草较少,黄皿诱到17种蚜虫,大豆蚜占绝对优势,但诱蚜总量为5415头,远远大于1987年。

上述试验结果表明:不同年份、不同气候条件和不同环境夏大豆田迁飞蚜虫的种类、数量及动态有明显不同。(图1)

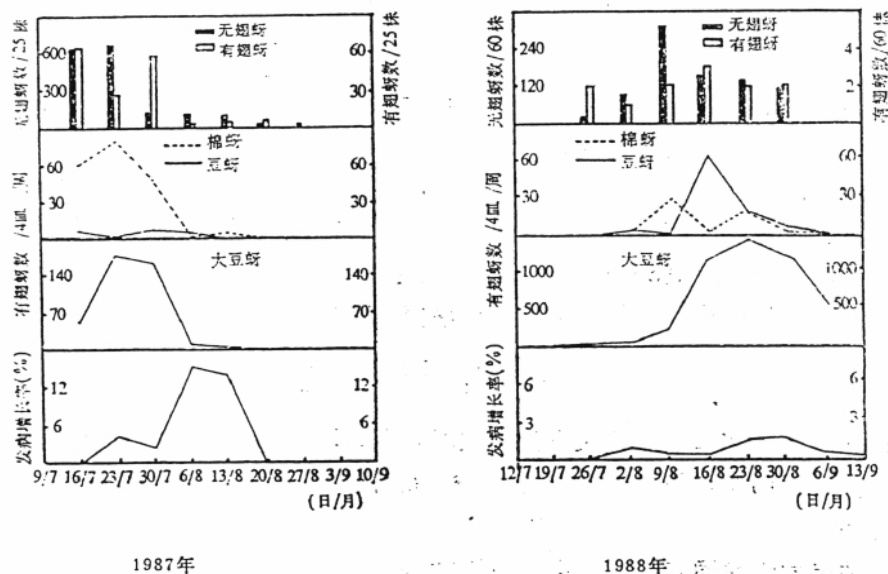


图1 蚜虫的消长与SMV的流行

从图1可以看出,1987年田间植株上无翅蚜发生高峰在7月23日左右,有翅蚜发生高峰在7月16日和30日左右;1988年无翅蚜发生高峰在8月9日左右,有翅蚜发生高峰在7月26日和8月16日左右。与有翅蚜迁飞峰出现时期基本上是一致的。

1987和1988两年,在大豆植株上发生的蚜虫以大豆蚜占绝对优势,豆蚜、棉蚜极少,没有发现其他种类的定殖蚜虫。田间设置的黄皿两年共诱到29种蚜虫,其中SMV

的介体蚜虫有9种,以大豆蚜数量最多,1987年大豆蚜占总蚜量的40.34%,1988年占94.80%(表1)。由此可见大豆蚜是南京地区夏大豆田SMV的主要传毒介体,与春大豆田SMV的传毒介体有所不同(陈永萱等,1988)。

2. 蚜虫的消长与大豆花叶病毒病流行的关系

1987和1988年,种传病株率分别为1.8%和0.2%,生长季节的最后一次调查田间病株率分别为39.2%和7%。

1987年蚜虫迁飞峰过后2周左右,田间出现SMV发病高峰。1988年在蚜虫迁飞峰过后也出现一个小的发病峰(图1)。

潜育期按2周计算,分析SMV发病增长率与蚜虫发生量的线性相关性,结果见表2。

1987年夏大豆始花期在8月13日,田间蚜虫迁飞峰出现在花前,黄皿诱到的SMV介体蚜虫共计674头,数量虽不多,但同病株增长率呈显著的线性相关($P > 0.01$)。1988年夏大豆8月6日始花,蚜虫迁飞峰出现在开花以后,黄皿内共诱到SMV的介体蚜虫5035头,数量远大于1987年,但与SMV的流行无显著的线性相关($P > 0.05$)。

两年的试验结果初步表明:SMV的流行程度主要取决于介体蚜虫发生的时期,介体蚜虫的迁飞峰若出现在大豆生育期早期,即使其迁飞量不大也能导致SMV的较大流行,若介体蚜虫的迁飞峰发生在大豆开花以后,其数量再大也不能导致SMV的大流行。

表1 黄皿诱获的SMV介体蚜虫种类及数量

蚜虫种类	1987年		1988年	
	数量(头)	比例(%)	数量(头)	比例(%)
绣线菊蚜	7	0.66	1	0.02
豆蚜	24	2.27	92	1.79
大豆蚜	426	40.34	4863	94.83
棉蚜	216	20.45	53	1.13
萝卜蚜	1	0.09	3	0.06
桃蚜	7	0.66	1	0.02
玉米蚜	12	1.14	2	0.04
麦二叉蚜	12	1.14	2	0.04
三叶草彩斑蚜	1	0.09	—	—

表2 蚜虫发生量(x)与SMV发病增长率(y)的线性相关分析结果

项目		1987年	1988年
迁飞蚜虫	总蚜量	0.981** $y = 0.038x - 0.681$	-0.103
	大豆蚜	0.995** $y = 0.087x - 0.523$	-0.064
	豆蚜	0.409	0.514
	棉蚜	0.832*	0.337
	SMV介体蚜虫	0.969** $y = 5.837x - 0.925$	0.046
定植蚜虫	无翅蚜	0.499	0.633
	有翅蚜	0.564	0.563

注: $n=7$, $r_{0.05}=0.754$, $r_{0.01}=0.874$ 。

引用文献

- 陈永萱等 1988 蚜虫的消长与春大豆花叶病毒的田间流行。南京农业大学学报 11(1): 60—64。
 张明厚等 1986 大豆花叶病种子带毒及介体传播在流行中的作用。植物病理学报 16(3): 151—157。
 Irwin, M.E. and G.A. Schultz 1981a Soybean mosaic virus. FAO Plant Protection Bulletin 29(314): 41—55。
 Irwin, M.E. and R.M. Goodman, in K. Maramorosch and K.F. Harris, eds 1981b Plant disease and vectors: ecology and epidemiology. New York Academic Press pp.181—220。