

# 大豆抗大豆食心虫研究\*

## Ⅱ.大豆高抗食心虫材料的筛选

岳德荣 郭守桂 吕景良 单玉莲

(吉林省农科院大豆所)

1979年以来我们开展了大豆抗大豆食心虫〔*Leguminivora glycinivorella* (Mats.)〕的鉴定工作。到1985年完成了对2,067份材料的鉴定。在多年田间鉴定和网室人工接虫鉴定的基础上,1984年选出了6份高抗虫材料,1985年又筛选出8份,并观察了这14份高抗虫材料对大豆花叶病毒病(SMV)和大豆蚜(*Aphis glycines*)的抗性,部分材料进行了异地鉴定。现将结果报道如下:

### 材 料 与 方 法

**鉴定材料:** 在吉林省农科院品种资源室保存的,不同成熟期材料2,067份。其中国内材料1,537份,国外材料530份。

**鉴定方法:** 采用田间自然鉴定和网室人工接虫鉴定相结合的办法。

(一)田间鉴定: 供试材料于4月下旬播种,每份材料播三行,行长2米,不重复。成熟后调查虫食率,依虫食率的高低参照抗、感对照品种(吉林3号、吉林8号)划分5级评定各材料的抗级: 1级(高抗); 2级(抗); 3级(中间); 4级(感); 5级(高感)。8月26日前和9月26日后成熟的材料不进行评定,均划为“避虫”类。

(二)人工接虫鉴定: 田间鉴定二年以上表现为2级以下的材料进行人工接虫鉴定。

鉴定材料和对照品种于4月下旬播种,重复两次。8月初将鉴定材料及对照同扣于大网室内,网室规格: 50×5.4×1.8米,网眼30目/吋,按每平方米5头雌虫接虫,同时接大于此数量的雄虫。成熟后调查虫食率。抗级评定方法同田间鉴定。

(三)高抗材料的评定: 凡人工接虫鉴定经过二年四次以上重复,抗级在2级以下(虫食率在10%以下),并且经过四年以上田间鉴定,重发生年份抗级在2级以下(虫食率在10%以下),轻发生年份在3级以下(虫食率在5%以下)的材料可定为高抗材料。

### 结 果 及 讨 论

(一)经鉴定的2,067份材料中有514份属于“避虫”材料,这批材料的虫食率很低,均在2级以下。其成熟期均在8月26日以前或9月26日以后,其中大部分在抗虫育种上没有多大利用价值,少部分也可能不属于“寄主躲避”类型,通过异地鉴定可以发现这类材料的抗性。

其余1,553份材料中高抗的有9份,占总鉴定数的0.58%;抗虫的有46份占2.96%,两类共有55份占3.54%。可见在大豆种质资源内抗食心虫材料出现的频率不是很低的。在所有鉴定过的材料内未发现“完全不取食”的类型。其余绝大部分为“中间”型和“感虫”

\* 冯真、刘宗林、刘玉芝、孙永吉等同志提供了抗蚜抗病毒鉴定的材料,一并致以谢忱。

材料，这两类材料总计达1,280份，占总鉴定数的82.42%。高感材料218份，占14.04%（见表1）。

表1 2067份材料鉴定结果

抗 级	份 数	占合计数的百分数
高 抗	9	0.58
抗	46	2.96
中	712	45.86
感	568	36.57
高 感	218	14.04
合 计	1553	100.00
避 虫	514	
总 计	2067	

表2 抗性材料在不同来源材料中的分布情况

材料来源	份 数	抗性材料份数	抗性材料选出率(%)
国外材料	270	1	0.37
推广品种	137	2	1.46
农家材料	1146	25	4.54

能会造成生产上品种基因狭窄，而引起某种病害的流行或害虫的猖獗为害。

(二) 1985年选出了ERI 0011、ERI 0030、ERI 0012、ERI 0031、ERI 0032、ERI 0033、ER 0008、ERI 0034等8份高抗材料(见表3、4)。为了便于比较，除了吉林

55份抗性材料中，由杂交育成的推广品种2份；国外品种只有十胜长叶一份；其余52份均为我国农家品种和五十年代以前的品系。在1,553份材料中，推广品种有137份，抗性材料选出率为1.46%；我国农家品种有1,146份，抗性材料选出率为4.54%；国外品种有270份，抗性材料选出率为0.37%（见表2）。

我国农家品种的抗性材料选出率明显的高于其它来源的材料。这可能因为大豆起源于我国，在进化过程中存在多种病虫害为害的选择压力，而形成了较丰富的抗病虫基因组成。我们认为筛选抗大豆食心虫的抗源应主要在我国大量的农家品种中进行。

以上调查也表明，近年来我们在育种工作中多只从少部分丰产性好的材料中选择亲本，组合类型也多为“高×高”。这样很可

表3 1985年筛选出的8份高抗材料网室三年鉴定结果

名 称	1985年		1984年		1982年		备 注
	虫食率X	抗 级	虫食率X	抗 级	虫食率X	抗 级	
ERI 0011	2.6	1			7.6	2	均为二次重复值
ERI 0030	5.1	2			4.7	1	
ERI 0012	6.0	2	5.0	1			
ERI 0031	5.2	2	6.0	2	8.0	2	
ERI 0032	6.0	2	4.6	1			
ERI 0033	5.3	2	5.9	2			
ERI 0008	7.3	2	3.8	1			
ERI 0034	7.9	2	6.0	2			
吉林 3 号	8.8	2	11.2	3	18.7	3	以下品种为对照品种
吉林 8 号	23.4	4	16.9	4	27.4	4	
吉林 20 号					34.6	4	
吉林 18 号					24.5	4	
九农 9 号					29.7	4	
褐色铁荚四粒黄	8.5	2			18.0	3	

3号、吉林8号作对照品种外，还列入了目前生产上主要推广品种和已知的抗虫材料铁荚四粒黄，褐色铁荚四粒黄等。

表4 8份高抗材料历年田间鉴定结果

名称	资源圃						植保圃							
	1980年		1982年		1983年		1981年		1982年		1983年		1984年	
	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级
ERI 0011	4.3	1	4.7	3	5.0	3	3.5	1	3.9	2	2.1	2	4.7	2
0030	6.7	1	1.0	1	4.7	3	2.8	1	2.9	2				
0012	9.7	1	0.3	1	1.7	2					2.4	2	3.5	2
0031	2.7	1	0.3	1	0.0	1	1.8	1	3.9	2	1.9	1	2.2	1
0032	6.7	1	1.3	1			8.7	2			1.6	1	1.7	1
0033			0.7	1	2.7	2					1.2	1	2.7	1
0008			1.7	1	3.3	2					1.9	1	5.0	2
0034	2.7	1	0.0	1			5.1	2			2.9	2	3.5	2
吉林8号	35.3	4	7.7	3	6.6	3	11.5	3	6.2	3	6.6	3	9.0	3
吉林3号	21.5	3	2.3	2	4.0	2	6.2	2	4.1	2	4.0	2	6.0	2
九农9号			7.7	4			23.7	5	5.8	3	8.0	4		
铁荚四粒黄	14.0	2	2.0	1										

注 1980年为大发发生年，1982年为轻发生年

在人工接虫条件下，感虫品种虫食率可达30%以上，现在生产上的主要推广品种吉林20号，1982年虫食率高达34.6%，抗虫的吉林3号，褐色铁荚四粒黄等也达18%以上，见表3，个别高感品种虫食率高达56%（未列入表）。ERI 0011等8份高抗材料在人工接虫鉴定中历年虫食率均在8%以下，其中ERI 0030、0012、0032、0033等的虫食率在6%以下。

田间鉴定中，这些材料表现也较好。在食心虫重发生的1980年，只有ERI 0012的虫食率达9.7%，其余7份均在7%以下。同年吉林3号虫食率达21.5%，铁荚四粒黄达14.0%。1984、1983、1982为轻发生年，这些材料的虫食率均在5.0%以下，见表4。在轻发生年，抗感虫材料的虫食率差异小，这样误差对材料抗级划分的影响就显得较大，为不丢掉高抗材料，我们允许高抗材料在较轻发生年出现3级，虫食率不能超过5%。

(三)在几年的鉴定中我们发现，大豆的抗虫性一般不会很快丧失。我们整理了ERI 0006、吉林3号、吉林8号三个材料1979—1985年7年间的虫食率和抗级（见表5）。这些材料间的虫食率差异及抗级差异7年间变化不大。吉林3号曾经是60年代初吉林

表5 三个材料的虫食粒率及抗级七年间的变化情况

名称	1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985	
	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级	虫食率(%)	抗级
ERI 0006	6.30	2	9.87	1	4.5	2	1.6	1			3.3	1	4.3	1
吉林8号	16.51	4	35.5	4	11.5	3	27.4	4	29.1	3	16.9	4	23.4	4
吉林3号	5.81	2	21.5	3	6.2	2	18.7	3	18.9	2	11.2	3	8.8	2

省种植面积最大的品种之一。ERI 0006在1976年开始扩繁推广，也曾有很大的面积。这些材料大面积长期种植，仍不失其抗虫性或发生抗性降低现象。

(四) 1984年筛选出的6份抗源材料: ERI 0001、ERI 0002、ERI 0003、ERI 0004、ERI 0006、ERI 0009，在通化地区所和扶余县新城局乡进行了异地鉴定。这6份材料在这两地均表现抗虫，与在公主岭鉴定的结果基本一致(见表6)。表明这些材料的抗性有较大的适应范围和稳定性。

1984年筛选出的6份高抗

表6 材料异地鉴定结果

名称	通化地区所		扶余新城局	
	平均虫食率(%)	抗级	平均虫食率(%)	抗级
ERI 0001	1.48	1	0.10	1
0002	2.50	2	0.53	1
0003	2.48	2	0.50	1
0004	0.80	1	0.97	1
0006	1.74	1	0.73	1
0009			1.07	2
吉林3号	2.86	2	1.74	2
吉林8号	5.59	3	2.58	3

注: 表中虫食率为三次重复平均值

14份材料对大豆蚜及大豆

表7 花叶病毒的反应

材料名称	抗蚜表现	抗花叶病毒表现
ERI 0001	S	S
ERI 0002	S	MS
ERI 0003	M	S
ERI 0004	M	S
ERI 0006	HS	MS
ERI 0009	M	MS
ERI 0012	S	S
ERI 0011	S	S
ERI 0008	S	S
ERI 0030	M	S
ERI 0031	S	S
ERI 0032	M	MS
ERI 0033	HS	S
ERI 0034	M	MS

(五) 我们观察了14份高抗材料对大豆花叶病毒病、大豆蚜的抗性。在14份材料中没有兼抗花叶病毒和大豆蚜的材料。只有ERI0009、ERI0032、ERI0034三份对花叶病毒病和大豆蚜分别表现为MS和M(见表7)。

小 结

(一) 我国农家品种中的抗虫材料选出率高于其它来源的材料。我们认为筛选抗大豆食心虫的抗源应主要从这类材料中进行。这样获得高抗材料的机率会大一些。

(二) ERI 0001、0002、0003、0004、0006、0009、0011、0030、0012、0031、0032、0033、0008、0034等14份材料，在几年的人工接虫鉴定中表现为抗虫，田间鉴定也在3级以下，具有稳定的抗虫性，是一批较优良的高抗大豆食心虫材料。可以用于抗大豆食心虫育种及抗性遗传、抗性机理的研究。

(三) 大豆对大豆食心虫的抗性不会在较短的时间内丧失。ERI 0001、0002、0003、0004、0006、0009等6份在扶余及梅河口也均表现为抗虫。

(四) 对多种病虫都有一定抗性的兼抗材料，是人们希望得到的，但从现存的材料获得兼抗几种病虫的基因比较困难，筛选抗一种病虫而对其它病虫表现中间或中感的材料是较容易的。

参 考 文 献

- (1) 徐庆丰 郭守桂等: 1965, 大豆食心虫*Leguminivora glycinivorella* (Mats.) Obraztsov 的研究, 《昆虫学报》14: (5)。
- (2) 曹骥编著: 1984, 作物抗虫原理及其应用, 科学出版社。
- (3) 张子金主编: 1985, 中国大豆品种志, 农业出版社。