

大豆品种和资源材料对花生 轻斑驳病毒和花生矮化病毒抗性鉴定

许泽永 张宗义 陈金香 邓祥惠

(中国农业科学院油料作物研究所)

摘 要

作者于1985、1986和1987三年内,应用人工接种和田间自然诱发鉴定方法,对8个大豆品种和24份大豆品资材料对花生轻斑驳病毒(PMMV)和花生矮化病毒(PSV)抗性进行鉴定。结果说明参试大豆品种和材料对PMMV和PSV抗性存在明显的差异。其中对PSV高抗的占参试品种和材料37.5%,明显高于对PMMV高抗的品种和材料(占9.7%)。荆784对PMMV和PSV均表现高抗。豫豆2号和跃进5号对PMMV高抗,对PSV中抗。自PMMV田间抗性鉴定圃大豆病株种子长出1253株幼苗中,没有发现PMMV种传现象。

花生轻斑驳病毒(PMMV)和花生矮化病毒(PSV)是我国花生重要病毒^[1,2,3]。这两种病毒均能自然侵染大豆^[1,5]。近年,沈淑琳等人检测各地采集1300余份大豆病毒病样品,感染PMMV样品占15%,仅次于大豆花叶病毒^[4]。PMMV和PSV广泛发生流行于山东、河北、河南、淮北和苏北等黄淮花生产区^[3],这些地区也是我国重要大豆产区,因此PMMV和PSV两种病毒对大豆生产同样具有经济重要性。本文报导在人工接种和自然诱发条件下,部分大豆品种和资源材料对这两种病毒抗性鉴定结果。

材 料 和 方 法

参试大豆品种和资源材料由本所品种资源室以及河南省农科院经作所、安徽省农科院大豆研究所提供。接种用PMMV和PSV两种病毒分别在大豆和花生上保存和繁殖。

人工接种鉴定在防虫温室内进行。参试大豆品种播在砂土内,株行距 $3 \times 20\text{cm}$,每行播15粒种子,每个品种播5行。大豆出苗后两片单叶展开时采用汁液磨擦接种。两

* 安徽省农科院大豆研究所和河南省农科院经作所提供大豆品种,特此致谢。

本文于1987年4月22日收到。 This paper was received in April 22, 1987.

行接 PMMV, 两行接 PSV, 一行接缓冲液作对照。鉴定于 1986 年 6—7 月进行。为了增加鉴定可靠性, 部分品种材料做 2—3 次重复接种。对部分没有发病大豆品种和材料, 应用间接酶联免疫试验方法 (ELISA) 测定是否存在病毒隐症感染。供试 PMMV 和 PSV 两种病毒抗血清由本试验室制备, 大豆花叶病毒 (SMV) 抗血清由德国提供。

PMMV 抗性田间鉴定在油料作物研究所农场进行。鉴定圃设在花生地内。当 6 月上旬大豆出苗时, 周围花生 PMMV 发病率达 50% 左右, 为鉴定提供了充足的毒源。1984 年进行预备性试验, 5 月中至 6 月中在花生地分三期播种的大豆品种 (1138-2), 后期均达到 70% 以上发病率。因此后两年鉴定均于 5 月下旬播种, 每个品种 5 行, 每行 25—30 粒种子, 株行距 $5 \times 33\text{cm}$ 。播后 4、6、8 周调查病株率, 并采集病害样品接种于花生, 确定大豆感染病毒是否主要是 PMMV。

为了了解 PMMV 是否通过大豆种传, 1986 年收集 PMMV 抗性鉴定圃部分大豆病株种子播于温室内, 长出病株应用间接 ELISA 方法和接种于鉴别寄主确定种传病毒种类及带毒率。

试验结果

一、对花生轻斑驳病毒抗性鉴定

1. 人工接种鉴定:

PMMV 接种于大豆, 除徐豆 8 号受感染表现局部和系统脉枯, 高感品种大悟黄豆和荆黄 19 表现重花叶以外, 大多数品种和材料表现花叶和轻花叶。参试 31 份大豆品种和材料对 PMMV 抗性表现差异显著, 其中高抗 8 份占 9.7%, 中抗 6 份 (发病率 10—40%) 占 19.4%, 中感 (发病率 40—60%) 7 份占 22.5%, 高感 (发病率 60% 以上) 15 份, 占 48.4% (表 1)。豫豆 2 号、跃进 5 号和荆 784 表现高抗。应用间接 ELISA 方法检测豫豆 2 号和跃进 5 号各 26 个无症状样品, 与 PMMV 抗血清均为阴性反应。先后检测荆 784 共 30 个无症状样品中, 有 2 个与 PMMV 抗血清阳性反应, 说明仍有隐症感染现象。

2. 田间诱发鉴定:

三年田间抗性鉴定结果与人工接种结果相一致 (表 2、3、4)。在田间自然感染条件下, 荆 784、跃进 5 号和豫豆 2 号表现高抗, 荆 784 两年鉴定发病率均为 0, 跃进 5 号和豫豆 2 号分别为 0 和 1.9%。徐豆 2 号和 3 号表现中抗。在人工接种条件下表现中抗的松滋洋黄豆、82-16 和京山黄豆播种后 6 周发病率均在 30% 以下, 但播种 8 周后发病率明显上升。两年自鉴定圃采集 40 和 132 个大豆病害样品接种于花生, 花生受感染表现轻斑驳症状, 发病率分别为 85% 和 73%。说明鉴定圃内大豆受感染的主要是 PMMV。

二、对花生矮化病毒抗性鉴定:

PSV 接种于大豆, 大豆受感染主要表现花叶和矮化, 叶片扭曲、明显变小。参试

表 1 大豆品种和资源材料对 PMMV 抗性人工接种鉴定
Table 1 Tests of soybean varieties and germplasm lines for resistance to PMMV by Sap-inoculation

品 种 Varieties	试 验 次 数 Numbers of tests	接 种 株 数 Numbers of plants inoculated	病 株 率 (%) Percentage of infected plants
荆 784 Jing 784	3	81	0
豫豆 2 号 Yudou No.2	2	45	0
跃进 5 号 Yuejin No.0	3	54	1.9
松滋洋黄豆 Songziyanghuangdou	1	28	10.7
82-16	2	41	14.6
京山黄豆 Jingshanhuangdou	1	26	15.4
82-14	2	45	20.0
徐豆 3 号 Xudou No.3	1	8	25.0
原永 (746) Yuanyong (746)	1	30	36.7
鄂豆 2 号 Edou No.2	1	26	46.2
光化八月炸 Guanghuabayuezha	2	54	50.0
宜都早黄豆 Yidouzaohuangdou	1	28	50.0
无名 18 甲 Wuming 18 jia	1	27	51.9
汉川八月炸 Hanchuanbayuezha	1	22	54.5
沔阳羊矮脚 Mianyangyangaijiao	1	17	58.8
应山母猪窝 Yingshanmuzuwo	1	27	59.3
松滋浣衣子 Songziciyizi	2	40	60.3
黄陂扇子白 Huangpishanzibai	1	18	61.1
黄陂大白豆 Huangpidabaidou	2	45	66.7
武昌猪婆豆 Wuchangzupodou	1	25	68.0
猴子毛 Houzima	3	58	77.1
宜昌八月黄 Yichangbayuehuang	1	24	79.1
武昌黄色豆 Wuchanghuangsudou	1	25	80.0
诱变 30 Youbian 30	1	11	87.8
沔阳黄蜂窝 Mianyanghuangfengwo	1	29	82.8
九月寒 Jiuyuehan	1	22	90.9
荆 225 Jing 225	3	61	93.4
宜昌土内畏 Yichangtuneiwei	1	29	96.6
荆州黄蜂窝 Jingzhouhuangfengwo	1	26	100.0
大悟黄豆 Dawuhuangdou	1	27	100.0
荆黄 19 Jinghuang 19	1	26	100.0

32个品种和材料中,对 PSV 抗性表现差异显著(表 4)。表现高抗有 12 个品种和材料,占 37.5%;表现中抗(发病率 10—40%) 7 个占 21.9%;表现中感(发病率 40—60%) 4 个占 12.5%;表现高感(发病率 60% 以上) 9 个占 28.1%。由光化八月炸、荆 784、宜昌土内畏、大悟黄豆和京山黄豆各采集 5 个无症状样品,应用间接 ELISA 方法检测,与 PSV 抗血清均为阴性反应。在参试大豆品种中,鄂豆 2 号表现高抗,跃进 5 号、诱变 30 和豫豆 2 号表现中抗。

表 2 大豆品种对 PMMV 抗性田间鉴定

Table 2 Test of soybean varieties for resistance to PMMV in the fields
(1985, 武昌)

品 种 Varieteis	株 数 Number of plants	病株数 (%) Percentage of infected plants		
		播种后 4 周 Four weeks after planting	播种后 6 周 Six weeks after planting	播种后 8 周 Eight weeks after planting
徐豆 2 号 Xudou No. 2	238	0	6.7	18.5
猴 子 毛 Houzimaο	253	1.6	15.4	75.2
鄂豆 2 号 Edou No. 2	261	5.0	17.6	76.6
1138-2	232	6.5	25.9	79.3
诱变 30 Youbian 30	224	3.6	6.3	81.3

表 4 大豆品种对 PMMV 抗性田间鉴定

Table 4 Test of soybean varieties for resistance to PMMV in the field
(1887, 武昌)

品 种 Varieties	小 区 株 数 Numbers of plants	病株数 (%) Percentage of infected plants		
		播种后 4 周 Four weeks after planting	播种后 6 周 Six weeks after planting	播种后 8 周 Eight weeks after planting
荆 784 Jing 784	119	0	0	0
豫豆 2 号 Yudou No. 2	108	0	0	1.9
跃进 5 号 Yuejin No. 5	99	0	0	0
徐豆 3 号 Xudou No. 3	106	4.7	27.4	83.0
猴 子 毛 Houzimaο	117	16.2	50.4	85.4

三、PMMV 大豆种传检测

鉴定圃 16 个大豆品种和材料病株种子在温室长出 1253 株幼苗中,通过血清和鉴别寄主鉴定,黄陂大白豆等 6 个材料 SMV 种传率为 1.1—6.0%, 1138-2 和徐豆 2 号长出病苗与 PMMV、SMV 和 CMV 抗血清均无反应。未发现 PMMV 种传现象。

表 8 大豆品种和资源材料对 PMMV 抗性田间鉴定
Table 3 Test of soybean varieties and germplasm lines for
resistance to PMMV in the fields (1986, 武昌)

品 种 Varieties	株 数 Number of plants	病株率 (%) Percentage of infected plants		
		播种后 4 周 Four weeks after planting	播种后 6 周 Six weeks after planting	播种后 8 周 Eight weeks after planting
荆 784 Jing 784	83	0	0	0
徐豆 3 号 Xudou No. 3	7	14.3	14.3	28.6
宜昌土内畏 Yichangtuneiwei	104	15.4	44.2	44.2
82-16	107	10.3	19.6	43.9
1138-2	34	5.0	14.7	44.1
猴手毛 Houzimao	101	12.9	47.5	57.4
沔阳羊矮脚 Mianyangyangaijiao	94	10.1	33.0	67.0
松滋洋黄豆 Songziyanghuangdou	106	14.2	29.2	69.8
沔阳黄蜂窝 Mianyanghuangfengwo	82	17.1	42.7	73.1
宜都早黄豆 Yiduozaohuangdou	127	21.3	39.4	73.2
黄陂大白豆 Huangpidabaidu	105	26.7	44.8	73.3
应山母猪窝 Yingshanmuzuwo	45	28.9	44.4	75.5
鄂豆 2 号 Edou No.2	46	34.8	45.7	78.3
荆黄 19 Jinghuang 19	111	23.4	44.1	82.0
武昌黄色豆 Wuchnghuangsedou	92	25.0	53.3	82.6
荆州黄蜂窝 Jingzhouhuangfengwo	87	40.7	61.7	83.9
武昌猪婆豆 Wuchangzupodou	70	30.0	52.9	84.3
京山黄豆 Jingshanhungdou	122	9.8	27.9	86.9
光化八月炸 Guanghuabayuezha	102	13.7	33.3	87.3
汉川母鸡牌 Hanchuanmujidun	94	23.4	53.3	91.5

表5 大豆品种和资源材料对 PSV 抗性人工接种鉴定
Table 5 Tests of soybean varieties and germplasm lines
for resistance to PSV by sapinoculation

品 种 Varietise	试 验 次 数 Numbers of tests	接 种 株 数 Numbers of plants inoculated	病株率 (%) Percentage of infected plants
应山母猪窝 Yingshanmuzuwō	1	27	0
荆黄19 Jinghuang 19	1	17	0
京山黄豆 Jingshanhuangdou	1	28	0
宜昌土内畏 Yichangtuneiwei	2	55	0
无名18甲 Wuming 18 jia	2	42	0
松滋洋黄豆 Songziyanghuangdou	2	43	0
大悟黄豆 Dawu huangdou	2	52	0
光化八月炸 Guanghuabayuezha	3	68	1.47
荆 784 Jing 784	2	54	3.7
鄂豆 2 号 Edou No. 2	2	21	4.8
恩施九月黄赤黄豆 Enshijiu yuehuangchihuangdou	2	44	6.8
沔阳羊板脚 Miyangyangaijiao	2	56	8.9
宜都早黄豆 Yidonzao huangdou	2	41	12.2
荆州黄蜂窝 Jingzhou huangfengwo	2	59	15.3
原永 (746) Yuanyong (746)	2	43	14.0
跃进 5 号 Yuejin No. 5	2	32	21.9
诱变 30 Youbian 30	1	9	22.2
豫豆 2 号 Yudou No. 2	1	20	25.0
武昌黄色豆 Wuchanghuangsedou	1	19	36.8
猴子毛 Houzimao	1	12	41.7
松滋茨衣子 Songziciyizi	2	39	46.2
徐豆 3 号 Xudou No. 3	1	18	50.0
沔阳黄蜂窝 Mianyanghuangfengwo	1	28	57.1
黄陂大白豆 Huangpidabaidou	1	26	69.2
黄陂扇子白 Huangpishanzibai	1	18	77.8
宜昌八月黄 Yichangbayuehuang	1	27	81.5
九月寒 Jiuyuehan	1	19	84.5
汉川八月炸 Hanchuanbayuezha	1	20	85.0

(接上表)

82-14	1	18	88.9
82-16	1	11	80.9
武昌猪婆豆 Wuchangzupodou	1	27	92.6
荆 225 Jing 225	3	65	93.8

讨 论

结果说明参试 32 个大豆品种和材料对 PMMV 和 PSV 抗性差异显著。对 PSV 高抗品种和材料占 37.5%，显著高于对 PMMV 高抗材料所占比例。值得注意的是荆 784 对 PMMV 和 PSV 均具有高度抗性，京山黄豆和松滋洋黄豆对 PSV 高抗，对 PMMV 也具有抗性。在参试大豆品种中，当前黄淮地区应用的豫豆 2 号、跃进 5 号对 PMMV 高抗，同时对 PSV 具有中等抗性。徐豆 2 号和 3 号对 PMMV 中抗。上述结果对这些品种推广应用具有参考价值。黄淮地区是我国大豆、花生重要产区，花生和大豆常常相邻种植。由于 PMMV 和 PSV 两种病毒已在花生上流行有害，对正在推广或拟推广的大豆品种对这两种病毒的抗性进行估价，无疑对预防 PMMV 和 PSV 在这一地区大豆上的流行具有重要意义。

在 PMMV 流行的花生地内设置大豆品种对 PMMV 抗性鉴定圃，由于大豆出苗时，周围花生受 PMMV 感染已有较高发病率，因此能获得很好诱发鉴定效果，感病大豆品种均能达到 80% 以上发病率。两年对鉴定圃内大豆病害样品通过接种于指示植物进行检测，说明仍有少数植株感染大豆花叶病毒，这与鉴定圃邻近大豆地有关。因此，为了提高鉴定准确性，与大豆地进行有效隔离是必要的。

PMMV 能否通过大豆种传对 PMMV 在大豆上流行具有重要意义。自鉴定圃大豆病株收集种子长出 1253 株大豆幼苗中，没有发现 PMMV 种传现象。这一结果说明 PMMV 或者不能通过大豆种传，即使能通过大豆种传，种传率也是很低的。

参 考 文 献

- [1] 许泽永、余子林等, 1983, 湖北花生轻斑駁病毒的研究, 《中国油料》(4): 51—54.
- [2] 许泽永、张守义, 1985, 花生矮化病毒一个新株系——轻型株系研究, 《中国油料》(2): 68—72.
- [3] 许泽永、蔡祝南、于善立和裘维藩, 1984, 中国北方花生病毒类型和病毒血清鉴定, 《中国油料》(3): 48—54.
- [4] 沈淑林、舒秀珍等, 1987, 大豆病毒种类鉴定和检验技术研究, 大豆科学, (3): 177—187.
- [5] Lizuka, N., and Yunok, T. 1987 Peanut stunt virus isolated from soybean, *Glycine max* Merr. Pages 1—10 in Tohoku Nat. Agric. Exp. Stn. Bull. 7.

TESTS OF SOYBEAN VARIETIES AND GERmplasm LINES FOR RESISTANCE TO PEANUT MILD MOTTLE VIRUS AND PEANUT STUNT VIRUS

Xu Zeyong, Zhang Zongyi, Chen Jinxiang, Deng Xianghui

*(Oil Crops Research Institute of Chinese Academy
of Agricultural Sciences, Wuhan, Hubei Province, China)*

Abstract

Eight soybean varieties and twenty four germplasm lines were tested for resistance to peanut mild mottle virus (PMMV) and peanut stunt virus (PSV) by sap-inoculation and natural infection in the fields in 1985, 1986 and 1987. Results showed that there were different reaction from high resistance to high susceptibility to PMMV and PSV present among 32 soybean varieties and germplasm lines tested. 37.5% of soybean varieties and germplasm lines tested had high resistance to PSV, more than those resistant to PMMV (9.4%). Jing 784 was high resistant to both PMMV and PSV. Yudou No. 2 and Yuejin No.5 had high resistance to PMMV and middle level of resistance to PSV. No. PMMV seed transmission was found among 1253 soybean seedlings emerging from seeds collected from infected plants in the PMMV resistant test field.