

# 大豆花叶病毒(SMV)一变异株在大豆不同抗性品种上若干特性的比较\*

李延华 吕文清

(东北农学院)

## 摘 要

用 SMV 一变异株,测定其侵染不同抗性大豆品种的侵染浓度、运转速度、显症时间及病毒浓度。结果表明:此变异株侵染感病品种合丰 25 的侵染度比中抗品种铁丰 18 低 32 倍,运转速度快 48—96 小时,侵染感病品种合丰 25 的显症时间显著比铁丰 18 短,合丰 25 植株体内的病毒浓度显著高于铁丰 18 ( $P < 0.05$ )。

**关键词** SMV; 变异株; 不同抗性品种; 反应特性

Goodman 等曾报导大豆花叶病毒(SMV)可通过种子传毒发生变异<sup>[3]</sup>。我们于 1983 年采集的 SMV—分离物 SMV83—02,经鉴定为 1 号株系群<sup>[1]</sup>,并在试验中频繁地使用此毒株,每年均对此毒株进行接种鉴定后使用。1987 年在进行东北地区大豆花叶病毒(SMV)株系的进一步划分工作中,再次对此毒株进行鉴定时发现此毒株发生了变异,由原来不能侵染大豆品种铁丰 18 变为侵染铁丰 18 产生系统枯斑和顶枯,因此将此变异株命名为 SMV87—02。我们除将此变异株的生物学特性另文发表外,对其侵染抗性不同的大豆品种的侵染浓度、运转速度、显症时间及病毒浓度做了比较。

## 材 料 与 方 法

一、供试品种:选用大豆品种合丰 25、铁丰 18,按品种的小种抗性划分,它们分别属于感病和中抗品种<sup>[1]</sup>。

二、供试毒株:变异株 SMV87—02,系 SMV83—02 的变异株,经生物学和血清学鉴定为 SMV,无其它病毒感染。

\* 本文于 1989 年 3 月 17 日收到。

This paper was received on March 17, 1989.

### 三、试验设计:

1. 侵染浓度的测定:取感染 SMV87-02 的病叶,按 1/10、1/20、1/40、1/80、1/160、1/320、1/640、1/1280、1/2560、1/5120、1/10240、1/20480 比例进行系列稀释,于真叶期分别接种合丰 25、铁丰 18,每处理接种 5 株。

2. 运转速度的测定:将 SMV87-02 的粗汁液(W/V1:10)于真叶期接种合丰 25 及铁丰 18。接种后每隔 24、48、72、96 及 120 小时摘除接种叶,一个月后调查发病情况。

3. 显症时间的测定:真叶期接种 SMV87-02 于合丰 25 及铁丰 18,接种后每天调查发病情况,以  $\frac{\text{调查时的累积显症株数}}{\text{全部显症后的发病株数}}$  计算当日累积显症率。

4. 病毒浓度的测定:真叶期接种 SMV87-02,接种后每隔 4-15 天取感染 SMV 合丰 25、铁丰 18 的病叶,随机取 6 株(W/V1:10)接种枯斑寄主菜豆品种 Top crop,半叶法随机排列,接种后 48 小时调查枯斑数目。枯斑数/半叶经  $Z = \lg(x+15)$  转换后做方差分析[2,4]。

## 结 果

一、SMV 的侵染浓度:结果表明,SMV 87-02 侵染大豆品种合丰 25 及铁丰 18 的侵染浓度明显不同(表 1)。侵染感病品种合丰 25 的侵染浓度比中抗品种铁丰 18 低 32 倍。

表 1 SMV 87-02 侵染不同抗性大豆品种的侵染浓度

Table 1 Infectious concentration of SMV 87-02 on soybean cultivars with different resistance

品种 Cultivars	稀释倍数 Dilution											
	1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640	1:1280	1:2560	1:5120	1:10240	1:20480
合丰 25 He Feng 25	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	—
铁丰 18 Tie Feng 18	SN TN	SN TN	SN TN	SN TN	SN TN	SN TN	—	—	—	—	—	—

注:SM:系统花叶,SN TN:系统枯斑及顶枯 —:无症

Note:SM--systemic. mosaic. SN TN--systemic necrosis and top necrosis--symptomless

表 2 SMV 87-02 在合丰 25 及铁丰 18 上的运转速度

Table 2 The translocation speed of SMV 87-02 in He Feng 25 and Tie Feng 18

品种 Cultivars	接种至摘除接种叶的时间 Time In terval from Inoculation to plucking out inoculated leaves									
	24 hr		48 hr		72 hr		96 hr		120 hr	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
合丰 25 He Feng 25	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
铁丰 18 Tie Feng 18	—	—	—	—	—	SN TN	—	SN TN	SN TN	SN TN

注:I、II 表示 2 次重复。 Note: I and II: two replication

二、SMV 的运转速度:变异株 SMV87-02 侵染大豆品种合丰 25 及铁丰 18 后,从接种叶向植株体内的运转速度显著不同,侵染感病品种合丰 25 的运转速度比中抗品种铁丰

18 快 48—96 小时,结果见表 2。

表 3 感染 SMV 87—02 后合丰 25 及铁丰 18 的累积显症率

Table 3 The accumulative rate of symptom appearance of SMV 87—02 on He Feng 25 and Tie Feng 18

接种后天数 Days after inoculation	累积显症率 Accumulative rate of symptom appearance					
	I		II		III	
	合丰 25 He Feng 25	铁丰 18 Tie Feng 18	合丰 25 He Feng 25	铁丰 18 Tie Feng 18	合丰 25 He Feng 25	铁丰 18 Tie Feng 18
5	0	0	0	0	97	0
6	0	0	0	0	100	0
7	0	0	69.7	0		0
8	43.5	0	100	0		26.1
9	100	0		0		47.8
10		0		9.4		82.6
11		0		28		91.3
12		0		50		95.7
13		29.7		78		100
14		37.8		93.75		
15		45.9		97		
16		73		100		
17		94.6				
18		100				

注: I、II、III 表示不同时期接种

Note: I II and III inoculation at different times

表 4 SMV 87—02 在合丰 25 及铁丰 18 上的病毒浓度比较

Table 4 The comparison of SMV 87—02 concentration in He Feng 25 and Tie Feng 18

品 种 Cultivars	接种后天数 Days after inoculation					总 数 Total
	15 天(days)	25 天(days)	30 天(days)	34 天(days)	40 天(days)	
合丰 25 He Feng 25	19.80	20.37	20.38	20.07	19.86	100.48
铁丰 18 Tie Feng 18	13.98	16.00	12.41	12.97	12.54	67.90
差 异 Difference	5.82 *	4.37 *	7.97 *	7.10 *	7.32 *	32.58 *

注:a. 数据经  $Z = \lg(x+15)$  转换, X 为枯斑数/半叶 表内数字为 10 片半叶 Z 值之和

b. \* 表示结果差异显著  $P < 0.05$

Note:a. Data were transformed by  $Z = \lg(x+15)$ , x=number of local lesion/half leaf. Number in table were the total Z value of 10 half leaves.

b. \* means significant difference,  $P < 0.05$ .

### 三、感染 SMV 后合丰 25 及铁丰 18 的显症时间

试验结果表明:大豆品种合丰 25 及铁丰 18 感染 SMV87-02 后,显症时间显著不同,感病品种合丰 25 的症状出现早,显症历期(初始显症到全部显症)短,合丰 25 的显症时间显著短于铁丰 18。表 3。

四、SMV 病毒浓度:SMV87-02 在大豆品种合丰 25 及铁丰 18 上病毒浓度的比较见表 4。结果表明:SMV87-02 在合丰 25 及铁丰 18 上的病毒浓度显著不同( $P < 0.05$ ),感病品种合丰 25 内的病毒浓度显著高于中抗品种铁丰 18。

## 结 论 和 讨 论

一、Goodman (1984)等曾报导大豆花叶病毒 SMV 通过种子传毒发生变异,SMV 87-02 分离物由原来不能侵染大豆品种铁丰 18,变为侵染铁丰 18 产生系统性枯斑和顶枯症状;这一现象表明:在连续多年人工接种繁殖的情况下亦可出现 SMV 致病力变异现象。

二、变异株 SMV 87-02 侵染大豆品种合丰 25 及铁丰 18 的显症时间显著不同,而且,不同时期接种显症时间亦明显不同,SMV 侵染大豆品种的显症速度,受温度、接种物的浓度、SMV 株系及大豆品种的影响,这给 SMV 的显症期预测带来困难。

三、变异株 SMV 87-02 侵染大豆品种合丰 25 及铁丰 18,其侵染浓度、运转速度、显症时间及体内病毒浓度显著不同,从寄主与病原物亲和关系上看,感病品种合丰 25 与 SMV87-02 的亲合性显著高于中抗品种铁丰 18。

四、Albersio (1975)曾指出寄主品种与病毒株系之间的关系,在植物病毒株系间的交互保护作用中起重要作用<sup>[5]</sup>。鉴于 SMV87-02 与大豆品种合丰 25 及铁丰 18 的亲合性有显著差异,用 SMV 87-02 和其它 SMV 毒株在合丰 25 及铁丰 18 上做交互保护作用试验,同样接种方法其交护保护效果不同,这一点我们另外的试验已证明。

五、SMV 87-02 侵染大豆品种铁丰 18 产生系统枯斑和顶枯,感染 SMV87-02 的铁丰 18 后期整株枯死,从这一点及本试验结果可以看出铁丰 18 并不是 SMV87-02 的适宜寄主;随着时间的推移,变异株 SMV87-02 能否再发生变异以适应在铁丰 18 上生存繁殖?弄清楚 SMV 株系的变异途径及条件,无论在理论上还是实践上都将具有重要意义。

## 参 考 文 献

- [1] 吕文清等,1985,植物病理学报, No. 4
- [2] 葛莘等,1987,病毒学杂志, No. 2 66-73
- [3] Goodman 等,1984, Soybean genetics newsletter, 11(4) 83-85
- [4] Kleczkowski, 1949, Ann. appl. Biol, 36
- [5] Albersio, J. 1975, Phytopathology, 65(8)837-840

## REACTION OF A SMV VARIANT ON SOYBEAN CULTIVARS WITH DIFFERENT RESISTANCE

Li Yanhua      Lu Wenqing

*(Northeast Agricultural College, Harbin)*

### Abstract

The infectious concentration, translocation speed, period for symptom appearance, and virus concentration in host of a SMV variant were tested. The results showed that infectious concentration of this variant on susceptible cultivar He Feng 25 is 32—fold lower than on moderate resistant cultivar Tie Feng 18; translocation speed on He Feng 25 is 48—96 hr faster than on Tie Feng 18; period for symptom appearance on He Feng 25 is significantly faster than on Tie Feng 18, virus concentration in He Feng 25 is much higher than in Tie Feng 18 ( $P < 0.05$ ).