

大豆花叶病毒一强株系在抗性不同 大豆品种上的症状及病毒浓度

李延华 吕文清

(东北农学院)

摘要

用枯斑寄主菜豆品种 Top Crop 测定了大豆花叶病毒 (SMV) 一强株系在3个抗性基因不同的大豆品种内的病毒浓度。结果表明: SMV 在感病品种合丰25 ($r_1r_2r_3$), 中抗品种铁丰18 ($R_1r_2r_3$) 内的病毒浓度相同 ($P>0.05$), 高抗品种诱变30 ($R_1R_2r_3$) 内的病毒浓度显著低于感病品种合丰25 ($P<0.05$)。中抗品种铁丰18与高抗品种诱变30内的病毒浓度无差异 ($P>0.05$)。症状调查结果表明: SMV 侵染大豆不同品种产生的症状, 与大豆体内的病毒浓度无关。试验结果揭示: 大豆花叶病毒与大豆品种的相互作用中, 症状反应是 SMV 株系与大豆品种的特异组合, 大豆品种对某一小种抗性并不一定代表其田间抗性。

关键词 SMV; 不同抗性大豆品种; 症状反应; 病毒浓度

前言

植物病毒产生的症状与植株体内的病毒浓度是否相关, 许多学者在研究不同种病毒时, 报导的不尽相同。徐培文^[1]报导马铃薯不同抗性品种叶片内 PVYN 病毒的含量有明显差异, 抗病性越强, 叶片内的病毒含量越低。Kuhn^[2]等测定 SBMV 在豇豆抗感病品种内的病毒浓度, 得出类似的结果。Tolin^[3]等报导 MDMV 在玉米抗感病品种内的病毒浓度相同。以上学者均是按症状的严重度, 划分抗感病标准的。关于大豆花叶病毒 (SMV) 产生的症状与大豆体内的病毒浓度关系, 及不同抗性基因类型大豆品种上的病毒浓度差异, 未见报导。本文对大豆花叶病毒在抗性基因不同的大豆品种上产生的症状及病毒浓度做了比较。

本文于1988年8月1日收到

This paper was received on Aug. 1, 1988.

材料与方 法

一、品种:

选用合丰 25, 铁丰 18, 诱变 30 等 3 个大豆品种, 按品种的小种抗性划分, 它们分属感病、中抗、高抗品种〔4〕。

二、毒株:

SMV 87—44, 为东北农学院植病试验室保留的 SMV 毒株, 属于 SMV 3 号株系群〔4〕。

三、采样方法:

上述 3 个大豆品种的健康种子播种后, 真叶期接种 SMV 87—44, 叶片取样从接种后第 11 天开始, 每隔 4—11 天取一次样, 共 5 次。每次取样, 各品种随机取 6 株, 用 2 号打孔器从上至下 3 片复叶上各打一孔, 称重, 加 10 倍 (V/w) 0.02M, pH7.0 磷酸缓冲液, 研磨, 接种。

四、SMV 浓度的测定方法:

枯斑寄主为菜豆品种 Top Crop, 在其真叶上半叶接种, 随机区组排列。接种后放入 30—32℃ 生长箱中, 光照, 湿度 100%, 接种后 48 小时调查枯斑数目。枯斑数/半叶, 经 $Z = \lg(x + c)$ 转换后〔5〕〔6〕, 做方差分析。每次接种 12 片真叶。

五、症状调查方法:

接种后 40 天, 调查症状, 分级, 计算病情指数。

室内接种大豆花叶病毒 (SMV) 分级标准:

0 级: 无症状及其他感病标志:

1 级: 轻微花叶, 有轻微明脉斑驳, 植株生长正常。

2 级: 重花叶, 叶片斑驳明显, 有轻微皱缩花叶或有褐脉, 植株生长无明显异常。

3 级: 皱缩花叶, 叶片有泡状突起, 皱缩畸形, 叶缘卷缩, 植株稍矮化。

4 级: 叶片皱缩畸形, 呈鸡爪状, 全株僵缩矮化。

5 级: 植株矮化, 叶片产生系统枯斑, 芽枯死或产生顶枯症状。

结 果

一、叶片内 SMV 浓度:

3 个抗性基因不同的大豆品种之间叶片内 SMV 浓度列于表 1。结果表明: 叶片内 SMV 浓度在品种之间显著不同 ($P < 0.05$), 并且, SMV 的相对浓度随感病时间的长短而不同 ($P < 0.05$)。感病品种与中抗品种或中抗品种与高抗品种内的病毒浓度无显著差异 ($P > 0.05$), 但感病品种内的病毒浓度显著高于高抗品种 ($P < 0.05$)。

表 1 SMV 87—44 在 3 个抗性不同大豆品种内的病毒浓度
Table 1 The concentration of SMV 87—44 in soybean cultivars with different degree of resistance

品 种 Cultivars	接 种 后 天 数 Days after inoculation					总 数 Total
	11天	22天	26天	32天	42天	
合丰 25 Hefeng 25	17.31 a	20.76 a	23.7 a	15.69 a	15.29 a	92.75 a
铁丰 18 Tiefeng 18	15.82 b	20.42 a	22.9 a	15.14 b	15.38 a	89.66 ab
诱变 30 Youbian 30	15.58 b	18.69 b	20.1 b	15.22 b	15.15 a	84.74 b

注：（1）病毒浓度用枯斑反应检测，
（2）数据经 $Z=\lg(x+c)$ 转换；x 为枯斑数/半叶，C=15，表内数字为12片半叶 Z 值之和，
（3）同一栏内不同字母表示结果差异显著， $P<0.05$ 。
Note: (1) SMV concentrations were measured by local lesion assay.
(2) Data were transformed by formula $Z=\lg(x+c)$, in which x=number of local lesion per half leaf, C=15. Number's in table were the total Z value of 12 half leaves.
(3) Numbers with different letters in the same column are significantly different, $P<0.05$.

二、SMV 在 3 个抗性不同大豆品种上的症状反应

症状调查结果表明，中抗品种铁丰18发病最重，病情指数为60%；而感病品种合丰25、高抗品种诱变30发病较轻，病情指数分别为23.8%和32.4%。表 2。

表 2 SMV 87—44 在 3 个抗性不同大豆品种上的症状反应
Table 2 The symptoms of three different resistant soybean cultivars infected by SMV 87—44

品 种 Cultivars	病 级 Severity	0 级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	接种株数 Inoculated plants	病情指数 %
合丰 25 Hefeng 25			34	8				42	23.8
铁丰 18 Tiefeng 18					43			43	60
诱变 30 Youbian 30			24	21	5			50	32.4

注：表内数字为发病株数
Note: Numbers in table are infected plants

讨 论 与 结 论

一、大豆花叶病毒侵染大豆品种产生的症状，其严重度与植株体内 SMV 的浓度无

关，因此，不能根据症状的轻重程度判别植株体内病毒浓度的高低。

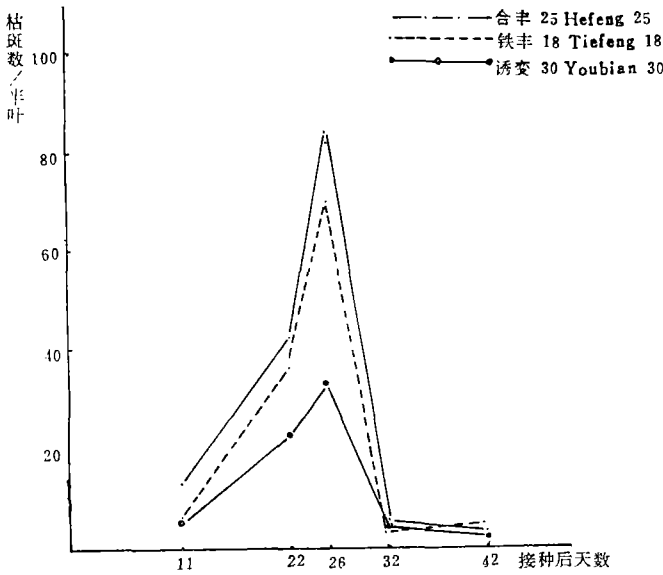


图1 感染 SMV 后，3 个品种叶片内 SMV 浓度的变化
Fig. 1 Variation of SMV concentration in three soybean leaves after inoculation

二、按品种的小种抗性划分，合丰25、铁丰18，诱变30对 SMV 分别属于感病 ($r_1r_2r_3$)、中度抗病 ($R_1r_2r_3$) 高度抗病 ($R_1R_2r_3$) 的大豆品种。接种强株系 SMV 87—44 铁丰18发病最重，合丰25、诱变30发病较轻。由此看出，大豆不同品种与 SMV 相互作用中，对某一小种抗性高的大豆品种，其田间抗性不一定高，因此品种的小种抗性并不一定能代表其田间抗性。可以做这样假设，如果田间流行的株系为 SMV 1 号株系群（侵染合丰25不侵染铁丰18的株系群）〔4〕，中抗品种铁丰18的田间抗性要显著地

高于感病品种合丰 25；而田间流行的株系若为 SMV 3 号株系群，合丰 25 的田间抗性要高于铁丰18。因此抗 SMV 大豆育种，应考虑本地区 SMV 的株系种类和 SMV 的优势株系，有目的进行。

三、SMV 87—44毒株在 3 个抗性基因不同的大豆品种中的 SMV 浓度变化呈现相似的规律性（图 1）。叶片内 SMV 在感病后 20—30 天左右达最高浓度，这一结果与葛莘等〔7〕报导的一致。因此，繁殖 SMV 毒源（10℃—36℃条件下），进行病毒提纯时，于接种后20—30天采集病叶为好。此外，鉴于蚜虫传毒与植株体内病毒浓度的关系，这一结果对测定 SMV 的蚜虫传毒率亦有一定的参考价值。

参 考 文 献

〔1〕 徐培文，1987，马铃薯杂志，№1
〔2〕 Kuhn et al., 1936, Phytopathology, 76: 795—799
〔3〕 Tolin et al., 1972, Phytopathology, 62: 640—644
〔4〕 吕文清等，1985，植物病理学报，№3
〔5〕 Klezkowski, 1949, Ann. Apple. Biol. 36: 139—152
〔6〕 Furumoto et al., 1967, Virology, 32, 244—232
〔7〕 葛莘等，1987，病毒学杂志，№2

THE SYMPTOMS AND CONCENTRATION OF A SEVERE SMV STRAIN IN SOYBEAN CULTIVARS WITH DIFFERENT DEGREE OF RESISTANCE

Li Yanhua Lu Wenqing
(Northeast Agricultural college)

Abstract

The concentration of a severe SMV strain in three different soybean cultivars were measured by local lesion assay. The result shows that the concentration of the severe strain in susceptible cultivar Hefeng 25 and moderate resistant cultivar Tiefeng 18 are similar, ($P>0.05$), so were in moderate resistant cultivar Tiefeng 18 and highly resistant cultivar You bian 30. But, the concentration of the severe strain in susceptible cultivar Hefeng 25 is higher than highly resistant cultivar Youbian 30, significantly, ($P>0.05$). There is no correlation between SMV concentration and symptom. This experiment also shows that soybean cultivar's specific resistance to a certain strain did not certainly represents its field resistance.

Key words SMV, Soybean cultivar of different resistant, Concentration, Symptoms