

抗TMV增殖物质——板蓝根

王启燕 王先彬

(北京市农林科学院植保所, 北京)

关键词: 抗TMV 板蓝根

人们已经报道了很多的病毒感染抑制物质^[1-6], 但这些物质在应用上却受到了很大的限制。利用中草药治疗植物病毒在国内外尚无成功的先例。我们从1986年开始对中草药板蓝根进行了一系列试验, 发现它的抽提物能抑制病毒侵染^[6], 继而又发现它有抑制增殖的作用。

试验材料

一、毒原: 提纯TMV(5mg/ml)。

二、寄主: 1. 系统症状寄主为普通烟 (*Nicotiana tabacum*)。2. 局部枯斑寄主为心叶烟 (*Nicotiana glutinosa*)。

三、材料: 板蓝根 (*Isatis indigoica Fort.*) 为市售干块状中药。粉成碎末后, 取10克, 加少量40—50℃水, 于室温下浸泡24小时, 过滤, 定溶到1000毫升, 制成1%水浸液备用。

方法及结果

一、板蓝根抽液喷施的效果

将盆栽普通烟分为五组, 每组6—8株, 一组留做正对照(不接种不喷板蓝根), 一组为负对照(接种TMV, 但不喷板蓝根); 另外三组用1%板蓝根液喷施处理; 在接种前第4天、3天和2天分别喷施一次, 接种TMV后的第1天、3天、5天和7天再各喷施一次的接种后半个月, 统计植株发病情况, 结果如表1。按照症状的轻重, 将发病情况分为5级: 0级(无花叶)、1级(叶片出现个别深绿色斑点)、2级(个别叶片呈现轻花叶)、3级(1—2片叶呈现较重花叶)、4级(多数叶片呈现重花叶)。

二、板蓝根抑制TMV增殖作用的测定

1. 标准曲线的制作:

采用局部枯斑法。将5mg/ml的提纯TMV用自来水稀释成 10^{-4} 、 10^{-5} 、 10^{-6} 、 10^{-7} , 然后采用离体叶磨擦接种法, 每个浓度接种六片心叶烟的半叶。放置于铺有湿沙布的白瓷盘上, 在保湿, 20—25℃、光线良好的条件下培养2—3天。统计半叶枯斑数, 算出6片

本文于1989年11月11日收到

半叶的平均数。以 TMV 浓度为横坐标, 以平均枯斑数为纵坐标, 作出提纯 TMV 的标准曲线, 如图所示。

2. 接种 TMV 后的普通烟植株内 TMV 浓度的测定:

表 1 板蓝根液对 TMV 的疗效

Table 1 Curative results of Banlangen to TMV

重复 Repeat	处理 Treat	株数 Plants	病级 Disease classes					病情指数 Disease index
			4	3	2	1	0	
I	+CL	6	1*	0	0	0	5	16.67
	Tr1	6	2	2	0	0	2	58.33
	Tr2	6	2	0	0	1	3	37.50
	Tr3	6	2	0	0	0	4	33.33
	-CL	6	5	0	1	0	0	91.67
II	+CL	6	0	0	0	0	6	0.00
	Tr1	6	2	0	1	0	3	41.67
	Tr2	6	0	1	1	0	4	23.33
	Tr3	6	1	0	0	0	5	16.67
	-CL	6	5	0	0	0	1	83.33
III	+CL	8	0	0	0	0	8	0.00
	Tr1	8	2	1	3	0	2	53.13
	Tr2	8	2	3	1	1	1	62.50
	Tr3	8	1	4	0	1	2	53.13
	-CL	8	4	4	0	0	0	87.50

注: * 每一病级的植株数

+CL 正对照

-CL 负对照

Tr 处理

* Plant figures of every disease class

+CL Positive control

-CL negative control

Tr Treat

表 2 板蓝根对普通烟体内 TMV 增殖的抑制效果

Table 2 Inhibitory results of Banlangen to TMV increase in *Nicotiana tabacum*

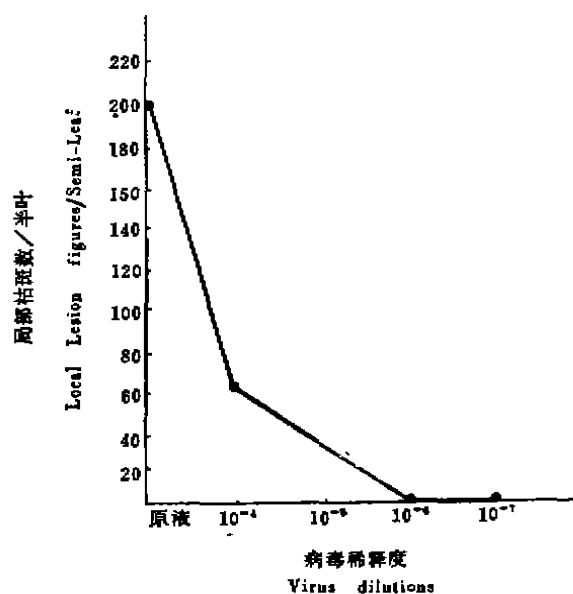
重复 Repeat	三片半叶平均枯斑数 Average lesion figures of three semi-leaves		查标准曲线的 TMV 浓度 (D) TMV degree after inquiring standard curve (D)	
	处理 treat	对照 control	处理 treat	对照 control
1	1	10	$D=10^{-6}$	$10^{-6} < D < 10^{-5}$
2	0.67	131.33	$D \geq 10^{-6}$	$10^{-4} < D < \text{原液}$
3	0.33	4.33	$D \geq 10^{-6}$	$10^{-5} < D < 10^{-6}$
4	0	0	0	0
5	6	299.67	$10^{-6} < D < 10^{-5}$	$D = \text{原液}$

将盆栽三叶期普通烟，持续用 1% 的板蓝根处理五天（每天进行一次叶面喷施，第一天和第三天以 15ml/盆的溶液灌根），然后用清水冲洗叶片，接种 10^{-5} TMV，再用板蓝根液喷施三天，每天一次，负对照只接种 10^{-5} TMV。每一处理均选取 5 棵植株。接种后第十天，测定植株体内的 TMV 含量。在每棵苗上分别取 0.2 克的叶片，研碎后用其汁液接种心叶烟的半叶，每一种汁液接种三片半叶，选择与标准曲线制作时相同的出斑条件。待出斑后，算出每种汁液产生的平均枯斑数。查标准曲线，即得出每一植株内的病毒浓度，如表 2。

讨 论

由表 1 可以看出，三次重复试验都有这样一种趋势：负对照的发病株多，且处在较高的病级上；用板蓝根液处理过的植株发病轻。负对照的病情指数均远大于处理。因为离接种最近的喷药时间分别是接种前和接种后 24 小时，这样，就可能排除板蓝根对 TMV 侵染的表面钝化作用，而确定其具有治疗作用。

经过板蓝根水抽液处理的普通烟，接种第十天植株体内的病毒，在心叶烟上产生的枯斑数均少于未处理的对照。处理株体内的 TMV 浓度约为 10^{-6} ，而对照株中有两棵体内的浓度已达到 10^{-1} 或 10^{-3} ，另两棵已低于 10^{-6} 而高于 10^{-8} 。对照的第四棵植株枯



提纯烟草花叶病毒的稀释液在心叶烟上的结果
Results of purified TMV diluted solution on *Nicotiana glutinosa*
(以自来水稀释的提纯病毒液)
(Purified TMV solution diluted by water)

斑数为零,可能是未能接上种的缘故。因此,认为普通烟植株吸收了板蓝根的某些生理活性物质,这些物质阻断了TMV在植株体内的复制过程,因而控制住了植物体内病毒的增殖。

由上可见,板蓝根的水抽液对于研究治疗植株病毒病是一种有实用价值的试验材料。但此仅为初步试验,后继实验有待进一步进行。

参 考 文 献

- [1] 铃木直治等, 1985, 近代植物病理化学, 上海科技出版社, P38—47.
- [2] 雷新云、裘维善, 1984, 植物病理学报 14(1): 1—7.
- [3] 下村徹, 1985, 国外农学—植物保护, 试刊 2: 61—65.
- [4] 王先彬、王启燕, 1986, 微生物学报 26(4): 363—365.
- [5] 王先彬、王启燕, 1987, 北京农业科学, 1987增刊(植保环保论文集): 44—46.
- [6] 王启燕、王先彬, 1988, 华北农学报 3(4): 98—95.

A TMV-Resistant Increase Material—Banlangen

Wang Qi-yan

Wang Xian-bin

(Institute of plant Protection, Beijing Academy of Sciences of
Agriculture and Forestry, Beijing)

It has been found that the extracting solution of Banlangen (*Isatis indigotica*) can evidently inhibit TMV increase in *Nicotiana tabacum* and reduce the extent of the disease of plants inoculated with TMV. The disease index of the treated plants is under 60, while that of the contrasted plants is above 80. The results of the detections on the 10th day after the plants were inoculated 10^{-6} TMV showed that the TMV consistency is 10^{-6} in the treated plants and there were nearly no local lesions on *Nicotiana glutinosa*, but the TMV consistency is 10^{-6} — 10^{-3} in the contrasted plants and there were a great deal of local lesions.

Key words: TMV-resistant Banlangen (*Isatis indigotica* Fort.)