

# 香菇培养物水浸液对烟草花叶病毒 (TMV) 侵染心叶烟的抑制作用

王先彬 王启燕

(北京市农林科学院植物保护研究所, 北京)

迄今为止, 国内外尚无防治植物病毒病害有实用价值的农药, 原因是病毒对寄主细胞代谢的高度依赖性, 而对病毒有抑制作用的药物往往对寄主产生药害<sup>[1]</sup>, 这就给筛选防治植物病毒的药剂带来极大困难。

国外一些研究者<sup>[2]</sup>先后发现蘑菇等担子菌子实体水抽出液对烟草花叶病毒 (TMV) 和黄瓜花叶病毒 (CMV) 的侵染有抑制作用, 但国内未见报道。作者研究了香菇培养物水浸液对 TMV 侵染心叶烟的抑制作用, 并初步研究了心叶烟根部对该物质的吸收和运输及对 TMV 增殖的抑制作用。

## 材料与 方法

### (一) 材料

植物病毒: TMV 提纯品, 由中国科学院微生物研究所提供。

定量寄主: 心叶烟 (*Nicotina glutinosa*), 由本所防虫温室培育。

香菇培养物: 香菇 (*Leninus edodes*) 二级菌种, 由本所食用菌组提供。

### (二) 试验方法

#### 1. 侵染抑制试验:

(1) 水浸液的制备: 分别从香菇培养物的上层(灰白色菌丝体)、中层(黄褐色基质)和下层(黑褐色基质)取 10g 培养物, 加水 30ml, 置室温 48 小时, 过滤。三种滤液的编号分别为 A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub> 和 A<sub>3</sub>。

(2) 将滤液稀释 4、10、20、50 和 100 倍等五个浓度, 分别均匀涂在生育期一致、大小相当的 4 片(脱叶)心叶烟的左半叶上, 右半叶做对照。

(3) 半小时后, 用 20 $\mu$ g/ml 的 TMV (用 pH 为 7.0 的磷酸缓冲液稀释) 磨擦接种于心叶烟叶片并立即冲水, 置室温自然光下培养 72 小时, 记录枯斑数量。试验重复三次, 数据进行生物统计。

#### 2. 增殖抑制试验:

选 4 株生长发育较一致的心叶烟(6—7 叶期), 将其中 2 株分别放入 A<sub>1</sub> 液和植物营养液的培养缸中, 做为处理组; 另两株为对照组。置室温自然光下培养。3 天后, 用 TMV (20 $\mu$ g/ml) 进行叶片磨擦接种, 每株接种生长部位相同的 4 张叶片, 仍于原地培养。分别在第 3 天和第 5 天记录枯斑数, 重复 4 次, 进行生物统计。

## 结 果

1. 试验结果表明: 经香菇培养物水浸液处理的所有半叶枯斑数均比对照明显减少(图版 1), 平均减少率 78.93%。减少最多的是 A<sub>1</sub>(84.84%), 其次 A<sub>2</sub>(77.74%), A<sub>3</sub> 最少(74.21%)。其中完全无枯斑的半叶数为 (%): A<sub>1</sub> 28.3, A<sub>2</sub> 23.3, A<sub>3</sub> 16.7。香菇培养物对抑制 TMV 侵染的活性有从上层(气生菌丝)向下层(基质)逐渐降低的趋势。不同浓度试验结果表明: 浓度高, 枯斑少, 抑制作用大(表 1)。

对以上三个样品、五种浓度和三次重复的试验数据, 经 t 值测验结果表明, 香菇培养物水浸液对 TMV 侵染心叶烟叶片有明显的抑制作用。

2. 营养液培养试验结果表明: 处理与对照的枯斑数差异不大(表 2), 可能是因香菇水浸液不能随营养液上升到心叶烟植株的各部分, 故对

本文于 1986 年 6 月 14 日收到。

陈卓雄同志提供香菇菌种, 李茂慧同学参加了部分试验工作, 特此致谢。

表 1 香菇培养物水浸液对 TMV 侵染心叶烟的抑制作用

样品 \ 项目		浓度				
		1:4	1:10	1:20	1:50	1:100
A <sub>1</sub>	处理	0.49	1.50	1.96	4.22	10.86
	对照	11.29	15.18	22.35	23.33	37.00
	抑制率%	95.63	91.12	91.23	81.91	70.65
	P* 值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
A <sub>2</sub>	处理	1.57	4.21	5.65	10.43	7.36
	对照	25.18	24.35	24.95	24.17	20.10
	抑制率%	93.76	82.71	77.35	56.85	63.38
	P 值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
A <sub>3</sub>	处理	1.65	2.36	6.92	21.50	7.36
	对照	23.14	21.90	30.28	42.54	36.89
	抑制率%	92.86	89.22	77.15	49.46	80.05
	P 值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

\* 用 t 测验来测定处理和对照间的显著性, P 为 t 值的概率。

表 2 香菇培养物水浸液对 TMV 在心叶烟中增殖的抑制作用

试验次数	比较	枯斑数(个/叶)	抑制率(%)	P 值
一	处理	66.38	27.11	>0.05
	对照	91.06		
二	处理	35.69	7.01	>0.05
	对照	38.38		
三	处理	20.19	46.25	<0.05
	对照	37.56		
四	处理	18.69	41.05	>0.05
	对照	13.25		

叶片接种的 TMV 的增殖无抑制作用。第三次重复试验所得结果, 处理与对照间差异显著, 这可能是因为是在试验过程中, 各环境因子相互作用所产生的。

### 讨 论

鉴于香菇培养物水浸液对 TMV 侵染心叶烟叶片有明显抑制, 而对寄主无毒或无副作用, 因

此, 这种水浸液可能会成为一种防治植物病毒病害的生物药剂。目前, 我国各地正大力发展食用菌生产, 为植物病毒防治药物的开发研究提供了丰富的药源。

关于香菇培养物的有效成分问题, 有人报道<sup>[3]</sup>, 从香菇中分离出的双链 RNA 能刺激细胞诱导产生干扰素, 也有人报道<sup>[4]</sup>, 其有效成分是一种香菇多糖。我们依据营养液试验结果初步

认为,香菇培养物水浸液未能从根部吸收和运输到叶部抑制增殖,至少可以说明香菇水浸液的有效成分是不易在体内运输的大分子物质,不能做为内吸性药物使用。

### 参 考 文 献

[1] 田 波等:《植物病毒弱毒疫苗》,湖北科学技术出

版社, p. 4, 1965 年。

[2] 都丸敬一等:植物防疫,29(1):1,1975。

[3] 杨庆尧:《食用菌生物学基础》,上海科学技术出版社, p. 194、197, 1983 年。

JOURNALS.IM.AC.CN