

白芷花叶病的毒原鉴定

魏宁生 吴云峰

(植保系)

摘 要

在陕西杨陵地区,从严重受害呈现花叶症状的白芷植株上分离到一种病毒。该病毒通过磨擦接种,能侵染10科25种以上植物;TDP为65℃,DEP为 10^{-3} ,L则为4天;桃蚜及蚕豆蚜不能传播,但能通过种子和汁液进行传播;可与烟草环斑病毒(TRSV)抗血清产生明显的沉淀反应;该病毒粒子呈圆球形,大小30nm。此病毒被鉴定为TRSV。

关键词: 白芷;花叶病;植物病毒;鉴定;烟草环斑病毒(TRSV)

白芷(*Angelica dahurica*)属伞形花科当归属。中医学上以根入药,主治感冒风寒、头痛、眉棱、骨痛和牙痛等病。但是,近年来白芷病毒病极其严重,据在陕西杨陵地区几个地块调查,苗期发病率为25%,成株期可达60%以上。病毒主要通过种子及田间操作等进行机械性传播。受病毒为害后,苗期白芷叶片呈现轻微花叶,并随着生长沿叶缘叶肉褪绿变黄,叶缘局部卷曲,叶肉皱缩,生长势减弱,比健株矮40~60cm,致使白芷叶片稀少、茎秆变细。据统计有30%植株在未进入成熟期时即发生叶片枯落及地上部死亡,并导致地下肉质根腐烂。与健株相比平均鲜根减少26.7g,干重减少14.2g,种子的千粒重下降0.96g,直接影响白芷产量及药用价值。我们对这一病毒进行了鉴定。

1 材料及方法

寄主范围与症状反应的测定 将采集到的具有典型花叶症状的白芷毒株(An_{87-1} ; An_{87-7} ; An_{88-1}) 在防虫温室内用常规汁液磨擦法接种心叶烟、三生烟和矮牵牛进行归类,待症状出现后用三生烟病叶汁液再回接无毒的白芷幼苗,当出现原有症状后,再进一步测定其寄主范围及症状反应。

抗性测定 包括致死温度(TDP)、稀释限点(DEP)和体外保毒期(L);用三生烟测定,方法同常规试验。

蚜虫传毒试验 用无毒桃蚜(*Myzus persicae*)和蚕豆蚜(*Aphis fabae*)分别在防虫纱笼里进行传毒试验。饲毒前饥饿6小时,然后转移到毒源三生烟植株上饲毒24小时,再转移到无毒三生烟和白烟上传毒24小时,用溴氰菊酯杀死。重复三次。

种子传毒试验 从发病的三生烟、尾穗苋和白芷植株上采收成熟种子,播种在消毒的苗钵土壤中,观察其发病率。

本文于1987年9月24日收到。

血清学试验 用三生烟病叶汁液作为抗原,与烟草环斑病毒(TRSV)、番茄环斑病毒(T_oRSV)和番茄黑环病毒(TBRV)抗血清进行琼脂双扩散试验^[3]。在室温(20~22℃)下经过24小时后观察,重复三次。

交互保护试验 用白芷毒原An₈₆₋₁与绣球病毒Hy₈₆₋₉二者进行交互保护试验。Hy₈₆₋₉是从绣球上分离到的烟草环斑病毒,其特征只在三生烟上产生小枯斑,不产生任何环斑;而An₈₆₋₁则在三生烟接种叶片上产生环斑,新生叶片出现绿花叶。其方法是将三生烟分为二组,第一组先接Hy₈₆₋₉,待症状出现后再接种An₈₆₋₁;另一组先接An₈₆₋₁,后接Hy₈₆₋₉。接种后观察症状表现,重复三次。

电镜观察 选用发病的三生烟作为试材,采用浸渍法^[2]制成铜网,用2%PTA pH6.8染色2分钟,待铜网干后用JEM-100CX I电镜观察。

2 结果与讨论

寄主范围及症状反应

采集花叶类型的三个白芷毒株An₈₆₋₁、An₈₇₋₁和An₈₇₋₇,经过寄主范围及症状反应测定,三者基本一致。该病毒能侵染10科25种以上植物。接种三生烟、白烟、番杏和西葫芦,5天左右在三生烟及白烟上产生坏死斑,新生叶片呈现绿色花叶;10天左右西葫芦和番杏产生褪绿环斑;后期西葫芦又呈现系统褪绿或呈黄绿症状。苋色藜和豇豆则表现枯斑(见附表)。

抗性测定结果

用三生烟测得白芷花叶病毒的TDP为65℃,DEP为10⁻³,L则为4天。

蚜虫传毒试验结果

用桃蚜和豇豆蚜在三生烟上多次传毒,均无一株发病。

种子传毒试验结果

白芷种传率达37.1%,尾穗苋和三生烟则分别为65.0%和42.5%。

血清学试验结果

该病毒与TRSV, T_oRSV和TBRV抗血清测试,结果仅与TRSV抗血清产生明显的沉淀反应。

交互保护试验结果

先在三生烟上接种Hy₈₆₋₉后再接种An₈₆₋₁与单纯接种Hy₈₆₋₉的症状相同,只在叶片上产生小枯斑,而未出现环斑。另一试验先在三生烟上接种An₈₆₋₁后接种Hy₈₆₋₉与只接种An₈₆₋₁的症状相同,叶片呈现系统环斑,无任何枯斑产生。说明Hy₈₆₋₉与An₈₆₋₁间有交互保护效应。即Hy₈₆₋₉和An₈₆₋₁同为烟草环斑病毒的不同株系。

电镜观察结果

用发病的三生烟叶片汁液制得铜网,在电镜下观察到30nm大小的球状粒子。

白芷病毒病国内尚未有过报道。在杨陵采集的花叶类型白芷依据鉴定结果,判明本病毒寄主范围及症状反应与TRSV^[1,4]相同;抗性测定和血清学测定结果表明,此病毒不同于性质相似的番茄环斑病毒和番茄黑环病毒;能通过种子传播而不被蚜虫传播的特性也与TRSV

[4]一致, 其粒子大小和形态则与TRSV完全相同。根据以上鉴定, 我们认为引起白芷花叶病的毒原是TRSV。

附表 白芷毒原与TRSV的寄主反应比较

寄 主 范 围	症 状 反 应		
	An. 86—1	An. 87—1, 7	TRSV
心叶烟 (<i>Nicotiana glutinosa</i>)	N, Cr ⁺	N ⁺	S
三生烟 (<i>N. tabacum</i> CV. Samsun)	R ⁺⁺ , GM	R ⁺ , M	N, R
白 烟 (<i>N. tabacum</i> CV. White Burley)	R ⁺⁺	R ⁺	N, R
克氏烟 (<i>N. clevelandii</i>)	SM ⁺⁺	SM ⁺⁺	S
番 茄 (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	GM ⁺	GM ⁺	-, N
曼陀罗 (<i>Datura stramonium</i>)	N ⁺⁺	N ⁺	
矮牵牛 (<i>Petunia hybrida</i>)	M ⁺ , VN ⁺	M ⁺ , VN ⁺	
番 杏 (<i>Tetragonia expansa</i>)	R ⁺⁺⁺	R ⁺	
百日草 (<i>Zinnia elegans</i>)	VC ⁺⁺	VC ⁺⁺	
菠 菜 (<i>Spinacia oleracea</i>)	N ⁺ , YS ⁺	N ⁺ , YN	N, Chl
茄 子 (<i>Solanum melongena</i>)	M ⁺	M	Mo, N
莧 色 藜 (<i>Chenopodium amaranticolor</i>)	N ⁺⁺	N ⁺	N
昆 诺 藜 (<i>C. quinoa</i>)	N ⁺	N ⁺⁺	
三色堇 (<i>Viola tricolor</i>)	R ⁺⁺	R ⁺⁺	R
豇 豆 (<i>Vigna sinensis</i>)	N	N	N, SN
菜 豆 (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	N ⁺⁺ , GM	N, GM	N, R
西葫芦 (<i>Cucurbita pepo</i>)	R ⁺⁺ , M	R ⁺⁺	R
黄 瓜 (<i>Cucumis sativus</i>)	R ⁺⁺	-, R ⁺	
丝 瓜 (<i>Luffa cylindrica</i>)	N	N, -	Chl, Mo
千 日 红 (<i>Gomphrena globosa</i>)	Chl ⁺	Chl	
尾穗苋 (<i>Amaranthus caudatus</i>)	R ⁺⁺	R ⁺ , N ⁺	
千穗谷 (<i>A. hybridus</i> Var. <i>hypochondriacus</i>)	N ⁺	N ⁺⁺⁺	
金 鱼 草 (<i>Antirrhinum majus</i>)	-	-	
白 芷 (<i>Angelica dahurica</i>)	M ⁺ , Cr ⁺	M ⁺⁺ , Cr ⁺	
辣 椒 (<i>Capiscum annum</i>)	M	M	

注: 1) M—花叶; Cr—皱缩; GM—绿色花叶; R—环斑; N—枯斑; SM—系统花叶;
VC—明脉; YS—黄斑; VN—脉坏死; -—无症状; Chl—褪绿; Mo—斑裂。

2) TRSV—为烟草环斑病毒。参照〔4〕列出, 其中S仅代表系统症状。

参 考 文 献

- 1 Francki R I B et al, *Atlas of plant viruses*. Florida: CRC pr 1985: 23—24
- 2 Kitajima E W. *Virology* 1965; 26: 89—98
- 3 Lockhart B E, Pflieger F L. *Plant Dis Repr* 1979; 63: 258—261
- 4 Stace-smith R. *CMI/AAB Descriptions of plant viruses* 1970: (17)
- 5 Stace-smith R et al. *Virology* 1965; 25: 487—494

IDENTIFICATION OF THE VIRUS CAUSING

Angelica dahurica MOSAIC

Wei Ningsheng Wu Yunfeng

(Department of Plant Protection)

Abstract

A virus isolated from *Angelica dahurica* showing severe mosaic symptoms in Yangling area is identified as tobacco ringspot virus (TRSV) based on following properties: The virus can infect more than 25 plant species among 10 families. Its stabilities are TDP 65℃, DEP 10⁻³ and L 4 days. The virus is transmitted by seed and sap but not by *Myzus persicae* and *Aphis fabae*. Agar double diffusion test indicates the virus reacts with antiserum of TRSV only. Electron microscopy reveals that the particle is about 30 nm in diameter.

Key words: *Angelica dahurica*, mosaic, plant virus, identification, Tobacco ringspot virus (TRSV)