

過江藤之白絹病

王亞男¹、孫岩章²、蕭文偉^{1,3}、陳潔音¹、陳重銘¹

【摘要】過江藤為多年生匍匐性草本植物，分布於中國南方及臺灣。2004年6月於台大實驗林和社苗圃藥用植物園中，發現過江藤有突然枯萎的現象。初期病徵包括地基部的莖壞疽、葉片黃化及褐化；隨著莖部壞疽部位的增加，被感染植株最後枯萎死亡；而壞疽的植物組織覆蓋一層白色菌絲及褐色圓球形之菌核（直徑0.5-1.0 mm）。本研究利用0.1%次氯酸鈉進行罹病組織表面消毒1分鐘後，再將罹病組織置於水瓊脂培養基中培養，可分離出白絹病菌；然後將盆鉢培養的過江藤幼苗進行接種實驗，來確認白絹病菌對過江藤的病原性。接種源包括菌絲及菌核兩種，接種時將接種源置於植株的莖基部，而未接種病原菌的植株作為對照組，每種處理接種6株植株，實驗重覆一次；所有實驗植株皆置於室溫中進行觀察。接种植株在4天內出現田間相同之病徵，在被感染的組織上有菌核形成，並可再分離出白絹病菌；而未接種的植株未出現任何病徵。本病病菌最適生長溫度為28-32°C，以32°C最佳。白絹病菌可以感染許多種植物，但在過江藤則為首次的病害紀錄。

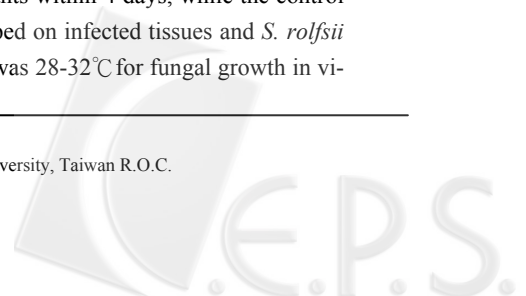
【關鍵詞】過江藤、白絹病、白絹病菌

Southern Blight of Greene Verbenaceae

Ya-Nang Wang¹ En-Jung Sun² Wen-Wei Hsiao^{1,3} Chieh-Yin Chen¹ Chung-Ming Chen¹

【Abstract】 Greene Verbenaceae (*Phyla nodiflora* (L.) Greene) is an evergreen frutex distributed in Southern China and Taiwan. In June, 2004, a sudden wilt of Greene Verbenaceae was observed in a nursery of Hoshe Medical Plant Garden. Initial symptoms were stem necrosis at the soil line, yellowing and tan discoloration of leaves. As stem necrosis progressed, infected plants wilted and died. Necrotic tissues were covered with whitish mycelia differentiating into reddish brown spherical (0.5 to 1.0 mm diameter) sclerotia. *Sclerotium rolfsii* was consistently isolated from the infected tissues that were sterilized for 1 min in 0.1% NaOCl and then plated on aqueous agar plates. The blight was reinduced by inoculation of the Greene Verbenaceae seedlings with mycelia and sclerotia of *S. rolfsii* on the basal stems. Uninoculated plants were served as controls. All test plants were kept in greenhouse at room temperature. Symptoms occurred on inoculated plants within 4 days, while the control groups remained healthy during the experiment. Sclerotia developed on infected tissues and *S. rolfsii* was re-isolated from infected tissues. Optimal temperature range was 28-32°C for fungal growth in vi-

1. 國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管理處
The Experimental Forest, College of Bio-Resource and Agriculture, National Taiwan University, Taiwan R.O.C.
2. 國立臺灣大學 National Taiwan University, Taiwan R.O.C.
3. 通訊作者 Corresponding author, e-mail: wwsiao@ntu.edu.tw
2006年8月送審 2006年 月通過 Received August 2006, Accepted 2006



tro with optimum temperature at 32°C. The southern blight can infect on many species of plants, but this study was the first on Greene Verbenaceae.

【Key words】Greene Verbenaceae, Southern blight, *Sclerotium rolfsii*

一、前言

過江藤 (*Phyla nodiflora* (L.) Greene)，別名鴨舌癩、鴨母嘴、石莧、岩垂草。分類上屬於馬鞭草科多年生匍匐性草本。莖細長多分枝，被有硬毛，可蔓延達 1-2 公尺；葉對生，倒卵形至匙形，厚紙質，長約 2-4 cm，基部呈楔形，上半部葉緣有銳鋸齒，近於無柄；腋生穗狀花序具有長梗，花序本身長 1.5-2.5 cm，花序梗則長達 2-7 cm；小花密集生長，呈 2 唇形，玫瑰紫或白色；花萼 2 裂，花冠 2 唇 5 裂，徑 0.2 cm，2 強雄蕊，花柱 1 枚，子房 2 室；果廣倒卵形，為 2 分生乾果，徑約 0.2 cm，外果皮略木質化；晚春至初秋開花。廣泛分布於全世界的溫暖地區，中國的湖北、貴州、雲南、廣東等省及臺灣全島海岸及各離島上皆有其分布。過江藤除為護岸、定沙、綠肥之適選植物之外，全株也是婦科良藥，可治月經不調及白帶；又可搗汁敷治腫毒，為台灣民間喜愛之藥膳植物（甘偉松，1981）。

2004 年 6 月間在台大實驗林和社苗圃藥用植物園，發現苗床上種植的過江藤，有整區塊枯萎，且發病區域有向未發病區域逐漸擴散的現象。病區內過江藤整株枯萎、葉片腐敗（圖 1），而腐敗的組織及周邊的土壤及根系均發現白色菌絲生長，於腐敗組織上有一顆顆圓球狀、褐色到深褐色的菌核產生，菌核大小約 0.5-1.0 mm，經本研究鑑定係由白絹病菌為害所造成，過江藤在台灣栽植時並無任何病害紀錄（蔡雲鵬，1991），此過江藤白絹病為台灣首次新紀錄，近年來國民生活水平提昇，養生之道盛行，藥用植物的栽培成為新興產業，在栽種藥用植物之餘，若發現本病害之發生必需及早做好防治，以防本病害蔓延。

二、材料與方法

(一) 病原菌分離

將受感染的部位進行組織分離，步驟如下：截取受害部位組織，以自來水將土壤等附著物清除，用吸水紙將多餘的水分沾乾後，將植物組織置於 0.1% 的次氯酸鈉中做表面消毒約 1 分鐘，取出後以衛生紙吸除次氯酸鈉，再將植物組織放置於無菌水中漂洗以除去次氯酸鈉的殘留。漂洗後以衛生紙吸除多餘的水分，用火焰滅菌後的解剖刀截取植物病健交接處的組織，大小約 2 mm×2 mm，將之置於水瓊脂培養基中（20 g Merck agar, 1000 mL dist. H₂O），於 28°C 不照光的條件下培養。兩天後，以火焰滅菌後的解剖刀截取菌絲尖端，將含有菌絲尖端的培養基移至馬鈴薯瓊脂（PDA）培養基（39 g Merck potato dextrose agar, 1000 mL dist. H₂O）中培養並加以觀察，此為純培養之菌株，將此純培養之白絹病菌菌株供病原性測定、溫度生長試驗用（方中達，1998）。



圖 1 過江藤白絹病之萎凋病徵

Fig 1 Wilting of *Phyla nodiflora* caused by *Sclerotium rolfsii*.

(二) 病原性測定

在接種實驗中，分別以菌絲及菌核 2 種接種源，接種於過江藤幼苗的地際部。以白絹病菌絲作接種

源時，是將 PDA 培養基中培養的病原菌，以直徑 0.5 cm 的打孔器取出菌絲塊，接種於過江藤扦插苗的地際部；而以直徑 0.5 cm 之 PDA 培養基塊作接種源，接種於過江藤扦插苗的基部以做為對照組。以白絹病菌核作接種源時，是將 PDA 培養基中培養所得的菌核，取一顆菌核，直接接種於過江藤幼苗的地際部；而以未接種的過江藤幼苗作為對照組，每種處理接種 6 株植株，實驗重覆一次。各處理方式皆置於室溫下觀察發病情形，接種試驗期間溫室溫度範圍為 25°C-38°C (方中達, 1998)。

(三) 溫度對菌絲生長之影響

將新培養之單菌絲菌株病原菌，用 0.5 cm 直徑殺菌過的打孔器截取菌落邊緣的菌絲塊作接種源，將接種源移到分別含有 PDA 或麥芽 (MEA) 培養基 (20 g malt extract agar, 1000 mL dist. H₂O) 的 9 cm 直徑培養皿。分別置於 12、16、20、24、28、32、36 及 40°C 的恆溫箱 (growth chamber) 中，於不照光的條件下生長，每 4 天量取菌落長度紀錄。每種溫度接種 4 個培養皿，實驗重複進行二次 (方中達, 1998)。

三、結果

(一) 病原菌及病徵

病原菌分離的過程中，發現病原菌菌絲生長快速，很容易由水瓊脂培養基中分離出。由病組織中長出的菌絲，移至 PDA 平板培養基中培養，呈現平鋪生長，偶有氣生菌絲，菌絲呈白色絹絲狀 (圖 2)。約 6 天在培養皿中可見菌絲纏繞成白色的小點，小點隨時間的發展擴大而轉成淡褐色，直徑約 1 到 3 mm 的菌核，菌核形成後隨著時間進展，顏色會加深而呈暗褐色，在 PDA 培養基中培養產生的菌核較苗圃中觀察到的菌核稍大，經鑑定為白絹病菌 *Sclerotium rolfsii* Sacc.。其主要為害過江藤之地際部及葉片，導致寄主植物組織壞死，地上部則因水份輸導系統受阻而造成植株呈現萎凋，最後造成全株死亡。當濕度足夠時受害植株地際部生長出白色絹絲狀之菌絲，並且產生白色至灰褐色之菌核。

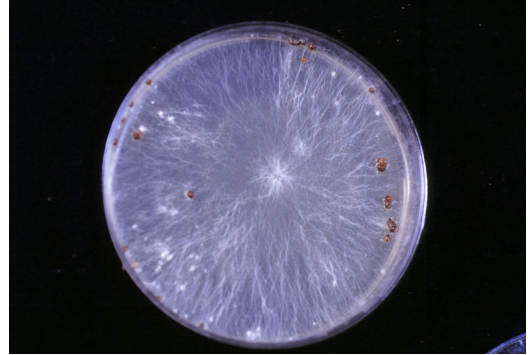


圖 2 白絹病菌的菌落形態 (培養在 24°C PDA 培養基上 10 天)

Fig 2 Colony morphology of *Sclerotium rolfsii* on PDA for 10 days at 24°C.

(二) 病原性測定

接種實驗中發現不論是以菌絲及菌核 2 種接種源進行接種，病勢發展非常快速，接種第 2 天發現白色菌絲自接種的菌絲塊或菌核中長出並開始包圍扦插過江藤的基部，第 3 天接種扦插過江藤的基部開始腐敗，第 4 天接種之扦插過江藤開始枯萎 (圖 3)，約 1 星期時間開始有菌核形成。在接種實驗中形成的菌核較 PDA 培養基中培養所形成的菌核較小，而與初次觀察到發病時所發現的菌核相當 (方中達, 1998)。

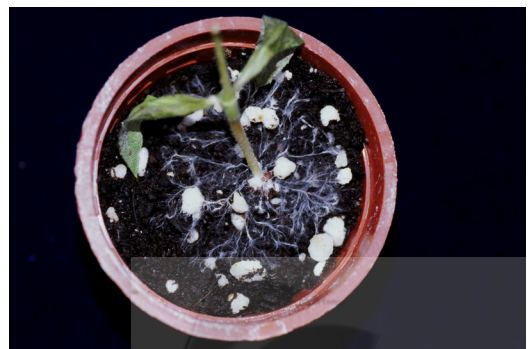


圖 3 過江藤白絹病之病徵與病兆

Fig 3 Symptoms and signs of *Sclerotium rot* on *Phyla nodiflora*.

(三) 溫度對白絹病菌菌絲生長之影響

本菌不論在 PDA 或 MEA 平板培養基上，於 12°C 到 36°C 的範圍內皆可生長，隨著溫度的升高，菌絲生長有加快的趨勢，但以 28°C 到 32°C 時菌落的直徑增長最快，溫度達 36°C 時生長速度下降(圖 4)，溫度達 40°C 時菌絲停止生長(方中達，1998)。

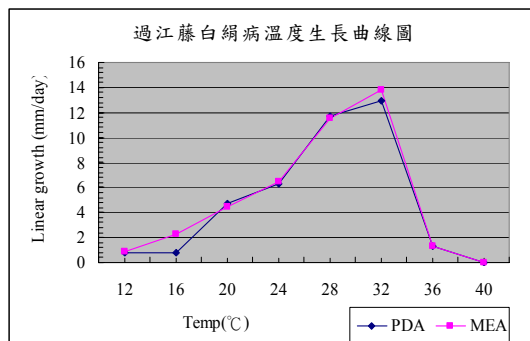


圖 4 溫度對過江藤白絹病菌菌絲生長的影響。

Fig 4 Effects of temperature on mycelial growth of *Sclerotium rofsii* Sacc. on potato dextrose agar (PDA) and malt extract agar (MEA).

四、討論

白絹病又稱為菌核性根腐病，為熱帶及亞熱帶地區重要之土棲病原菌，以菌核存活於土壤中，其殘存能力非常強，不易受其他的土壤微生物的侵襲，主要危害苗木及幼樹。Aycock 於 1966 年整理發現，有 100 科 500 種植物為其寄主；在中國大陸主要發生於長江流域以南(楊旺，1996)，其寄主範圍非常廣泛；而台灣早期由學者整理出，共有 45 科 126 種植物為其寄主(劉岫恩、吳龍溪，1972ab)，近年來一直有新的寄主被發現，陳氏發表大葉桃花心木、桃花心木、泡桐(Chen, 1967)；謝氏發表白桐、台灣泡桐、日本泡桐(謝煥儒，1983)、非洲董、大岩桐及大旋果花(謝煥儒，1977)；蔡及吳氏發表菱角(蔡武雄、吳金助，1981)；謝氏等發表百合(謝廷芳等，1989)；張氏發表三椏(張東柱，1994)；傅氏等發表台灣天仙果(傅春旭等，

2002) 及小花蔓澤蘭(傅春旭等，2003) 為白絹病新寄主。過江藤白絹病在台灣為新記錄之病害，本研究完成白絹病菌對過江藤之病原性測定。

白絹病菌主要感染植物的莖基部靠近地表的部位，影響寄主植物的水分輸送而枯萎，或因莖基部組織的腐敗而倒伏，當處於潮溼高溫的溫室環境中，過江藤幼苗白絹病發病嚴重。和社苗圃為因應苗圃轉型計畫，於苗圃內初期收集 23 種藥用植物，過江藤白絹病首次在藥用植物園區內發現，為台灣首次記錄，和社苗圃藥用植物中有五種植物為其已知之寄主(表 1)，為防止本病害蔓延造成其它植物為害，防治有其必要性。防治本病應以降低初級感染源及降低發病速度兩方面來著手，降低初級感染源的方法主要有施用土壤添加物，如含氮化合物當肥料可抑制菌核發芽；土壤添加 10% 之幾丁質、米糠、蔗渣、牛糞及太空包廢棄物堆肥等亦可抑制菌核發芽(杜金池等，1991)。降低發病速度的方法有拔除病株，作好田間衛生或是以藥劑進行防治，目前植物保護手冊僅有推薦蕃茄白絹病的防治藥劑，然而本病害目前為新發現病害，在無試驗藥劑可供推薦使用前提下，可參考蕃茄白絹病的防治藥劑及使用方法來進行防治(費雯綺、王喻其，2004)。

五、引用文獻

1. 方中達 1998 植病研究方法 中國農業出版社 427 頁。
2. 甘偉松 1981 藥用植物學 國立中國醫藥研究所 699 頁。
3. 杜金池、謝廷芳、蔡武雄 1991 溫溼度及添加物對百合白絹病之影響 植保會刊 33:80-94。
4. 張東柱 1994 三椏白絹病及其病原菌存活 林業試驗所研究報告季刊 9:191-196。
5. 傅春旭、鍾詩文、姚瑞禎、胡寶元 2003 小花蔓澤蘭的白絹病 台灣林業科學 18(1):81-84。
6. 傅春旭、謝煥儒、施俊宇 2002 台灣天仙果的白絹病 中華林學季刊 35(2):213-215。

表 1 和社藥用植物園名錄 (甘偉松, 1981; 劉業經等, 1994)

Table 1 Species list of Heshe Medical Botanical Garden

中文名	學名	科名	白絹病寄主
三白草	<i>Saururus chinensis</i> Ball.	三白草科	O
細柱五加(刺五加)	<i>Acanthopanax gracilistylus</i> W. W. Sm.	五加科	O
通脫木(通草)	<i>Tetrapanax papyriferus</i> (Hook.) K. Koch	五加科	+
檸檬香茅	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	禾本科	O
蘆草	<i>Heterosmilax japonica</i> Kunth.	百合科	O
山馬茶(馬蹄花)	<i>Tabernaemontana divaricata</i> R. Br.	夾竹桃科	O
忍冬(金銀花)	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	忍冬科	O
使君子(山羊屎)	<i>Quisqualis indica</i> L.	使君子科	O
宜梧	<i>Elaeagnus oldhami</i> Maxim.	胡頹科	O
枸杞	<i>Lycium chinense</i> Miller	茄科	O
金錢薄荷	<i>Glechoma hederacea</i> L.	唇形科	O
迷迭香	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	唇形科	O
台灣天仙果	<i>Ficus formosana</i> Maxim.	桑科	+
桑	<i>Morus alba</i> L.	桑科	+
杜虹花(臺灣紫珠、毛將軍、大丁黃)	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe	馬鞭草科	O
過江藤(石莧、鴨舌癩)	<i>Phyla nodiflora</i> Greene	馬鞭草科	+
臭茉莉	<i>Clerodendrum fragrans</i> Vent.	馬鞭草科	+
鹽膚木(山鹽青)	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	漆樹科	O
辣木	<i>Moringa oleifera</i> Lamk.	辣木科	O
肉桂	<i>Cinnamomum foureirii</i> Nees.	樟科	O
白鶴靈芝草	<i>Rhinacanthus nasutus</i> (L.) Kurz.	爵床科	O
香林投(香蘭、碧血樹、香葉蘭)	<i>Pandanus dorus</i>	露兜樹科	O
馬利筋	<i>Asclepias curassavica</i> L.	蘿藦科	O

註：「+」代表已知為白絹病寄主，「O」代表仍未知是否為白絹病寄主。

7. 蔡雲鵬 1991 臺灣植物病害名彙 (修訂三版) 植保學會及植病學會發行 604 頁。
8. 楊旺 1996 森林病理學 中國林業出版社 293 頁。
9. 費雯綺、王喻其 2004 植物保護手冊 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所 835 頁。
10. 劉業經、呂福原、歐辰雄 1994 臺灣樹木誌 國立中興大學農學院叢書 925 頁。
11. 劉崑恩、吳龍溪 1972a 熱帶植物病害—白絹病 科學農業 20:213-228。
12. 劉崑恩、吳龍溪 1972b 熱帶植物病害—白絹病 科學農業 20:312-317。
13. 謝廷芳、杜金池、蔡武雄 1989 百合白絹病之發生 植保會刊 31:400-401。
14. 謝煥儒 1977 三種臺灣新紀錄之觀賞植物白絹病 植保會刊 21:247-249。
15. 謝煥儒 1983 台灣地區泡桐病害之研究 林業試驗所試驗報告第 388 號 24 頁。

16. 蔡武雄、吳金助 1981 菱白絹病 植保會刊 23:47-49。
17. Aycock, R. 1966. Stem rot and other diseases caused by *Sclerotium rolfsii* or the status of rolf's fungus after 70 years. N. Carolina Agric. Exp. Sta. Tech. Bull. No. 17 202pp.
18. Chen, C. C. 1967. Survey of epidemic disease of forest trees in Taiwan III. Botanical Bulletin of Academic Sinica 8(2): 130-147.

