歐洲葉蟎及山楂葉蟎是否已自梨山擴散?

何琦琛[1] 王順成[2]* 梁世祥[3] 張淑貞[4]
鄭莉蓉[2] 盧慧眞[5] 陳子偉[5] 葛文俊[5]

[1]台中市霧峰區　退休研究人員
[2]台中市霧峰區　朝陽科技大學環境工程與管理學系
[3]苗栗縣西湖鄉　行政院農業委員會畜產試驗所新竹分所
[4]台中市霧峰區　行政院農業委員會農業試驗所應用動物組
[5]台北市中正區　行政院農業委員會動植物防疫檢疫局

(接受日期：2011 年 12 月 20 日)

摘　要

何琦琛、王順成、梁世祥、張淑貞、鄭莉蓉、盧慧真、陳子偉、葛文俊 2011 **歐洲葉蟎及山楂葉蟎是否已自梨山擴散**? 植保會刊 53(1)：19-28

歐洲葉蟎(*Panonychus ulmi* Koch)和山楂葉蟎(*Amphitetranychus viennensis* (Zacher))均爲外來種類，分別於 1979 和 1978 年發現於台灣。它們入侵台灣後，除梨山地區極少的一點資料，並無它們在台灣分布的資訊。筆者於 2006-2009 年間調查此二種葉蟎在台灣之分布，歐洲葉蟎主要存在於梨山地區之蘋果園中，其海拔高度在 2100 m 以上。雖曾在巴陵、上谷關及日月潭採到歐洲葉蟎之個體，但該蟎並未建立當地族群。此蟎可能並未散播至此 3 地，所採到之個體可能源自於進口蘋果上的越冬卵，彼爲進口蘋果上常可發現者。山楂葉蟎已自梨山向北分布至武陵農場、向西分布至上谷關。

（關鍵詞：葉蟎、分布、外來種類）

緒　言

歐洲葉蟎(*Panonychus ulmi* Koch)和山楂葉蟎(*Amphitetranychus viennensis* (Zacher))均爲溫帶地區果樹的重要害蟎[7]，是台灣已知的外來種蟎類[1]。歐洲葉蟎爲害多種溫帶果樹，是果園的主要害蟎。在臺灣首由吳國家氏於 1979 年在台灣大學梅峰山地

*通訊作者。E-mail：scwang1@cyut.edu.tw

農場之蘋果樹上發現，經羅幹成氏鑑定後聯名發表[3]，曾義雄氏亦曾於梨山之梨樹採得[8]。山楂葉蟎爲蘋果園發生危害的葉蟎，歐洲及美洲均有分布，但在歐洲蘋果園中較常成爲問題。山楂葉蟎爲曾義雄首度報導發現於臺灣，爲害蘋果、梨樹及桃樹，蘋果及桃被害最烈[4]。曾氏在該文中並未提及採集之地點，曾氏 1990 出版之台灣葉蟎科專論[8]中亦未涉及 1978 年之採集記錄。

農業試驗所曾在梨山地區(梨山、福壽山、松茂)調查梨園中二點葉蟎(*Tetranychus urticae* Koch)及歐洲葉蟎之消長[5]，彼時歐洲葉蟎普遍發生於梨山地區果園中。在此之後，即未有梨山地區果園中歐洲葉蟎之調查報告；山楂葉蟎則除曾氏在 1976 及 1990 的記載[4,8]外，未曾再見報導。1995-2005 年間，本文第一作者數度前往梨山、福壽山探尋歐洲葉蟎及山楂葉蟎在該地區之發生情形，歐洲葉蟎可持續在福壽山農場之特定蘋果株上發現數隻，密度極低；山楂葉蟎則僅於 1999 及 2000 年在梨山之山櫻上採得，而後即未再發現其蹤影。

自 1978/1979 年發現歐洲葉蟎及山楂葉蟎起，它們在梨山地區的存在情形及是否已擴散至梨山以外之地區？是皆混沌不明、缺乏相關調查資料。由於其蹤跡不明，何氏(1999)將此二種葉蟎之行蹤視爲亟待瞭解之台灣蟎類問題[2]。

由於此二蟎皆爲入侵的葉蟎，在入侵廿餘年後，卻對其在台灣之分布、散播狀態懵然無知；筆者等於 2006-2009 間展開對此二葉蟎在台灣分布之調查，謹於本文披露所獲得之新資料，希翼提供往後研究及防治應用之參考。

材料與方法

前往中部橫貫公路本線、宜蘭支線、南投支線，在果園及道路二側之植物上，尋找受葉蟎爲害之葉片，剪取枝葉樣品，置於封口袋中，攜回實驗室，在解剖顯微鏡下檢視，挑選雌、雄成蟎，以 Hoyer's medium 製做玻片標本；雄蟎需製做陽莖之側面標本。於 45℃烘箱中烘乾，而後在光學顯微鏡下鑑定種類。

此外也前往台灣栽植溫帶果樹或櫻樹之地區以及台灣北、中、南、東之山區調查所發生的葉蟎種類。若發現歐洲葉蟎或山楂葉蟎，翌年再度前往同一地點，調查是否仍然發生，以確認其是否已擴散至該處。

結　果

調查地點及植物

自 2006 年起至 2009 年底止，每年均前往中部橫貫公路本線及各支線、桃園縣復興鄉巴陵地區、南投縣日月潭等地調查；2007 年起每年前往新竹縣尖石鄉外，並前往各縣市桃、梅、李、梨、櫻之山地栽培區調查，並前往東部海岸山脈及中央之山區尋找野生植物上之葉蟎，偵測山楂葉蟎及歐洲葉蟎在入侵台灣近 30 年後，是否已自梨山及梅峰向外散佈。

四年間曾前往調查之地區包括新北市（三芝）、桃園縣（巴陵、三光）、新竹縣（尖石（新樂、玉峰、秀巒、泰崗、新光））、苗栗縣（南庄、獅潭、大湖）、台中市（大坑、新社、太平（頭汴）、霧峰（北溝）、東勢（果園及東勢林場）、和平（鳶嘴山、谷關、和平、梨山、福壽

山農場、松茂、環山、武陵農場）、南投縣（仁愛（霧社、盧山溫泉、清境、翠峰、大禹嶺）、魚池（九族文化村、日月潭）、集集、中寮）、雲林縣（林內）、嘉義縣（中埔、漂水、竹崎（奮起湖）、瑞峰、梅山、阿里山）、台南市（東山）、高雄市（那瑪夏、桃源）、屏東縣（獅子、牡丹、雙流）、宜蘭縣（三星、大同（台七甲號道路沿線）、太平山）、花蓮縣（秀林（中橫花蓮段沿線）、吉安、光復（大豐）、玉里（赤科山、安通）、富里）、台東縣（關山、延平、鹿野、成功（麻荖漏步道）、卑南、東河（都蘭山、金樽）、台東市（鯉魚山、建東、小野柳）、知本、金峰（壢坵）、太麻里、金崙、大武（加羅板））(圖一)。所調查植物種類包括木瓜、水蜜桃、桃、甜桃、梨、李、杏、梅、檬果、枇杷、楊桃、蘋果、香蕉、釋迦、蕃茄、佛手瓜、南瓜、菜豆、茄、明日葉、水稻、玉米、甘蔗、竹、桑、蓖麻、薄荷、薔薇、桂花、玫瑰、滿天星、櫻、山櫻、雙人瓜、馬利筋、黃花酢醬草、蘭科植物、芒草、狗牙根、狼尾草、光鬚蔓、刺莓、長春藤、青苧麻、咸豐草、牽牛花、莧、野花生、菁芳草、節節花、葛藤、過山香、蔓、蝶豆、銳葉牽牛、千年桐、火焰木、台灣肖楠、血桐、青剛櫟、洋蹄甲、桉、楓香、構樹、榛樹、樟等及一些未能定名之野生植物。謹將採得山楂葉蟎及歐洲葉蟎之記錄載於表一，並分別記述如下。

山楂葉蟎

2006 年 4 月即首由本文第三作者在台中市上谷關台電訓練中心及更上行之路邊之桃樹上採得雌成蟎，8 月在台電訓練中心梅樹及桃樹上採得雄成蟎，確認其爲山楂葉蟎；同年 10 月又在武陵農場之梅樹上採得。2007 年僅於武陵農場的櫻樹上採得；2008 年再度於上谷關之梅樹與桃樹以及武陵農場的山櫻上採得。

歐洲葉蟎

2006 年 10 月於台中市和平區梨山里福壽山農場之蘋果及南投縣魚池鄉日月潭慈恩塔處之葛藤(*Eraria phasedoides* (Roxb) Benth)及不知名蔓性植物上採得歐洲葉蟎，福壽山農場採得雄成蟎而直接以玻片鑑定，日月潭慈恩塔僅採得雌成蟎經由比對 DNA 序列而鑑定之。2007 年 3 月及 8 月兩度前往日月潭慈恩塔，葛藤上仍採得 *Panonychus* 屬葉蟎，但非歐洲葉蟎；不知名之蔓性植物則已遭園區整理環境刈除。2008 年再往調查時，狀況如同 2007 年；至 2009 年結束調查時，均未能再於日月潭區尋得歐洲葉蟎。2007 年 7 月在台中市和平區上谷關之葛藤及桃園縣復興鄉上巴陵之蝶豆(*Clitoria fernatea* L.)、11 月在南投縣仁愛鄉清境之梨樹上採得歐洲葉蟎。2008 年 9 月再度於上巴陵之蝶豆、上谷關之葛藤上及福壽山農場之蘋果採得歐洲葉蟎，另亦於梨山至合歡山隧道間之蘋果園發現此蟎。2009 年於梨山至合歡山隧道間之多處蘋果園(已在南投縣境)及平等村之蘋果園中發現歐洲葉蟎族群。

討　論

山楂葉蟎

山楂葉蟎原發現於梨山，2000 年所採標本亦得自梨山。本次調查在上谷關及武



圖一、調查地點分布圖。

Fig 1. Distribution of the surveyed places.

表一、2006-2009 年山楂葉蟎及歐洲葉蟎採集記錄

Table 1. Collection records of *Amphitetranychus viennensis* and *Panonychus ulmi* in Taiwan during 2006-2009

Location	Altitute (m a s l)	Host plant	Year
Amphitetranychus viennensis			
Taichung Hoping Shangguguan(Taiwan Power Company Training Institute)	833	2006: peach, plum, *Prunus serrulata, Prunus xyedoensis* 2008: peach, plum	2006, 2008
Taichung Hoping (Wuling Farm)	1980	2006: *Prunus serrulata, Prunus xyedoensis*, peach, plum, pear 2007: *Prunus serrulata, Prunus xyedoensis*	2006, 2007
Panonychus ulmi			
Taoyuan Fusing Shangbaling	1195	*Clitoria ternatea*	2007, 2008, 2010
Taichung Hoping, Pingdeng Village, Zhongxing Rd.	2113	apple	2009
Taichung Hoping Shangguguan	849	*Pueraria lobata*	2007-2009
Taichung Hoping (Fushoushan Farm)	2245	peach, apple	2006, 2008
Nantou Renai (hw 8 甲 104K-A)	2245	apple	2008, 2009
Nantou Renai (hw 8 甲 104K-B)	2394	apple	2008, 2009
Nantou Renai (hw 8 甲 105K)	2420	apple	2008, 2009
Nantou Renai (Cingjing-Songgang)	1980	pear	2007
NantouYuchih (Sun Moon Lake- Cihen Tower)	958	*Pueraria lobata, Pueraria phasedoides* (Roxb) Benth	2006
	910	unknown vine	2006

陵農場採得，二地皆爲與梨山間具頻繁交通者。2006 年第三作者於上谷關-德基間之桃樹及上谷關台電訓練中心之桃樹上採得*Amphitetranychus*屬之雌性個體，其後再度前往，於台電訓練中心採得雄性個體而確認其爲山楂葉蟎；更往上行之處則因颱風路斷，未能前往採集。然而 *Amphitetranychus* 屬之 3 種葉蟎中，台灣目前僅知有山楂葉蟎 1 種，該處發現者應爲山楂葉蟎無疑。由於在上谷關台電訓練中心及武陵農場皆連年發現山楂葉蟎之族群，該蟎隨進口農產品而散播之顧慮甚微，因而推定該蟎已自梨山擴散至此二處。

由於山楂葉蟎多次在山櫻上發現，乃將全台各地植有山櫻或櫻之處均列爲調查對象，自新北市往南，西部如新北市三芝之天元宮、苗栗南庄-仙山沿線、台中東勢林場、南投九族文化村、阿里山及許多近山道路，東部至花蓮縣富里鄉之六十石山均曾前往採樣，除前所提及之地點外，各地所採得之葉蟎均非山楂葉蟎。中橫宜蘭

支線自武陵農場以降，至與北部橫貫公路交會點止，多處植有山櫻。2007-2009 年間每年前往調查，從未發現山楂葉蟎。桃園縣復興鄉巴陵、新竹縣尖石鄉、苗栗縣南庄一帶、南投縣信義鄉、高雄市那瑪夏區及桃源區、花蓮縣秀林鄉等山區植有梅、桃、李者，亦曾前往調查，均未發現山楂葉蟎。中橫本線谷關（含）以西、大禹嶺以東，在 2006-2009 年間亦從未發現此蟎，而南投支線在翠峰-霧社間也未曾採得過。

基於上述結果，筆者認爲山楂葉蟎在台灣僅自梨山往西擴散至上谷關、往北至武陵農場(圖二)。自梨山東行，雖多有果園，然而迄未發現山楂葉蟎蹤跡。以地勢而言，中橫自梨山往西、往北，高度均下降，但往東則上升。筆者以爲山楂葉蟎未向梨山之東擴散，至少不曾抵達合歡隧道，也因而未曾向翠峰、清境一線擴散。以地理位置而言，山楂葉蟎向西方行進較遠，是季節風或人類活動之影響？或另有其它影響因子？有待探討。

歐洲葉蟎

歐洲葉蟎最早在梅峰山地農場採得，清境早年亦是蘋果與梨之產地，是以在清境之梨樹上雖僅採得歐洲葉蟎一回，筆者傾向於認定其已早已隨蘋果及梨樹存在於清境。

自清境往北，翠峰處之水蜜桃果園所發生之葉蟎均非歐洲葉蟎，其後鳶峰、合歡山、大禹嶺沿途均未發現歐洲葉蟎，亦較缺乏寄主植物。清境往南，霧社、盧山溫泉以迄埔里一帶均未發現歐洲葉蟎。日月潭採得之歐洲葉蟎均棲息於野生植物上，可能爲隨氣流或遊客所拋棄之水果殘餘上之越冬卵而來；由於僅採得一回即再無蹤影，在日月潭環湖公路沿線及魚池鄉其他地區亦未能採到歐洲葉蟎，因而認爲該次採獲爲偶發事件，不足以認定其已擴散至日月潭。

農業試驗所於 1985-1986 年間在梨山地區調查 3 處果園中葉蟎之季節消長[5]，本文第一作者曾參與其事，負責調查工作。當時該地區之果園中普遍發生二點葉蟎及歐洲葉蟎，以二點葉蟎族群較盛，發生之時序雖與歐洲葉蟎重疊但族群消長先於歐洲葉蟎。廿餘年後，福壽山農場仍可持續發現歐洲葉蟎存駐；梨山點之果園已無蘋果樹株，僅有梨樹，其上全爲二點葉蟎；松茂點果園亦然。

自梨山往東行至合歡山隧道間道路兩側之果園多爲蘋果園，於 2008、2009 二年中連續調查數處，在 104 公里及 105 公里附近之 3 處蘋果園中均尋得歐洲葉蟎，但合歡山隧道之前最後一處果園(約 108 公里處)則連續二年均未能尋得該蟎。合歡山隧道以東(亦即大禹嶺以東)之中橫花蓮段沿線未曾採得歐洲葉蟎，秀林鄉洛韶地區水蜜桃果園所發生之葉蟎亦非歐洲葉蟎。是則此蟎在梨山東方尚未到達合歡山隧道。

2007 及 2008 年均於上巴陵在蝶豆上採得歐洲葉蟎，採集地點相距僅 10 餘公尺，其附近有一販售進口水果之攤位（後方山坡下棄置有許多進口水果箱）。筆者於 2010 年刻意再度前往上巴陵，仍在相同地段之蝶豆上發現該蟎。巴陵地區農地高度爲海拔數百公尺至 1200 餘公尺，主要經濟作物水蜜桃上不發生歐洲葉蟎，除該特定地點之蝶豆樣品外，農作物及野生植物上所採得之葉蟎均非歐洲葉蟎。蝶豆上發現



圖二、山楂葉蟎(三角實心)及歐洲葉蟎(實心圓)在台灣之地理分布(空心圓爲未確定之分布)。

Fig 2. Geographic distribution of *Amphitetranychus viennensis* and *Panonychus ulmi* in Taiwan. Solid triangle for *A. viennensis*; solid circle for *P. ulmi*; and hollow circle indicates an uncertain distribution.

之歐洲葉蟎究係自梨山散播過來？或是進口水果上所附歐洲葉蟎越冬卵孵化而來？宜蘭支線沿線及武陵農場是否有歐洲葉蟎分布即成爲重要決定因素。

梨山本地及中橫宜蘭支線（台 7 甲）以迄武陵農場聯絡道路沿線兩側之果園幾乎全爲梨園，偶有在梨樹之中間雜種植數株蘋果者，所發生之葉蟎全爲二點葉蟎，不復見歐洲葉蟎。梨山地區少數栽植甜柿之果園甚難發現葉蟎，而零星種植之桃、梅、李及野生植物上均未發現歐洲葉蟎。2009 年多方詢問後，自平等村中興路上行，尋得純然種植蘋果之果園，歐洲葉蟎赫然在目。加以前述梨山往東之蘋果園及福壽山農場之資料，乃確知在整個大梨山地區中，歐洲葉蟎族群保存在蘋果園中；而目前所見之調查資料，這些蘋果園均在海拔 2100 m 以上。

然而武陵農場栽種蘋果多年，調查之 4 年中，卻未能在該處採得歐洲葉蟎；武陵以北之中橫宜蘭支線及北橫沿線亦均未曾發現歐洲葉蟎。是以上巴陵蝶豆上之歐洲葉蟎極有可能是進口水果上所附歐洲葉蟎越冬卵孵化而來，族群微小，未能擴散至其他植物。

上谷關雖連續 2 年在葛藤上發現歐洲葉蟎，困擾的是：幾乎爲一牆之隔的台電訓練中心所栽桃、梅、李、櫻在 4 年調查期間均無其蹤跡。兼之前述自梨山往西、往北沿中橫道路之果園（梨）中發生爲害者均爲二點葉蟎，而無歐洲葉蟎，谷關以西之果園無論桃、梨或其它水果，所發生之葉蟎均非歐洲葉蟎，是以對於歐洲葉蟎是否已擴散至上谷關一點，筆者持保留態度。

在地圖上，巴陵-梨山與日月潭-梨山之距離相近似，很可視爲歐洲葉蟎自梨山擴散範圍之半徑，2008、2009 年亦以此爲假定而前往新竹縣尖石鄉、苗栗縣南庄鄉、宜蘭縣大同鄉搜尋，並未尋得。桃、李、杏、梨、桑亦爲歐洲葉蟎之寄主植物[6]，野生桑樹在台灣甚爲普遍，許多地方也植有桃、李、杏、梨，均不曾發現該蟎。此外，東勢地區梨園每年使用之高接梨芽均來自溫帶地區，極有可能附有歐洲葉蟎之越冬卵。1980-1990 年代在東勢地區梨園所做零星採樣及本次調查期間在東勢地區梨園所採樣品中皆未發現歐洲葉蟎；其他地區栽植之梨園所發生之葉蟎亦皆非歐洲葉蟎。此皆間接影響及後來判斷無足夠證據認定歐洲葉蟎擴散至巴陵及日月潭。

綜合上述之資料，目前可確定歐洲葉蟎在台灣之分布包含二區塊，一爲大梨山地區，包括梨山村、平等村與仁愛鄉之蘋果園；一爲清境一帶之蘋果或梨樹(圖二)。後者因大多改種花卉與蔬菜，溫帶果樹僅零星存在，歐洲葉蟎族群可能已式微。巴陵及上谷關可能並未分布，需持續觀察、搜集更多證據後論斷。以海拔高度而言，平等村中興路、福壽山農場，梨山－合歡山隧道間（屬南投縣境）之蘋果園均在 2100 m以上，清境之梨樹約在 1980 m 左右，巴陵之蝶豆約 1200 m，日月潭及上谷關則爲 850-950 m。是以依現有之資料，目前歐洲葉蟎分布在海拔約 2000 m 之地區，800-1200 m 間有待續予觀察，800 m 以下未能散布。溫度很可能爲侷限歐洲葉蟎在台灣之分布之重要因子。

引用文獻

1. 何琦琛。1988。本省入侵害蟎之簡介。「果樹害蟲綜合防治研討會」中華昆蟲特刊　2：155-166。
2. 何琦琛。1999。農業蟎類待研究的問題。「第二屆蟎蜱學研討會專刊」中華昆蟲特刊　12：121-135。
3. 吳國家、羅幹成。1979。臺灣蘋果之新害蟎-歐洲葉蟎。中華農業研究　28：125-126。
4. 曾義雄。1978。臺灣溫帶果樹之新害蟎－橫紋葉蟎。台灣農業　14：50-53。
5. 羅幹成、何琦琛、吳子淦、林香如。1986。溫帶梨樹葉蟎類棲群動態及綜合防治之研究(I)。中華民國農學團體聯合年會特刊　75：98-111。
6. Anonymity. 2001. Crop Protection Compendium. CABI.
7. Jeppson, L. R., Keifer, H. H., and Baker, E. W.1975. Mites injurious to economic plants. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California. 614 pp.
8. Tseng, Y. H. 1990. A monograph of the mite family Tetranychidae (Acarina: Trombidiformes) from Taiwan. Taiwan Museum Special Publication Ser. No. 9. 224 pp.

ABSTRACT

Ho, C. C.[1], Wang, S. C.[2]*, Liang, S. H.[3], Chang, S. C.[4], Cheng, L. J.[2], Lu, H. Z.[5], Chen, T. W.[5], Ko, W. J.[5] 2011. Did European red mite and hawthorn spider mite disperse out of Lishan area? Plant Prot. Bull. 53(1):19-28. ([1] Retired scholar, Wufeng District, Taichung; Taiwan 413, R.O.C; [2] Department of Environmental Engineering and Management, Chaoyang University of Technology, Wufeng District, Taichung; Taiwan 413, R.O.C; [3] Hsinchu Branch, Livestock Research Institute, Council of Agriculture, Sihoo, Miaoli; Taiwan 413, R.O.C; [4] Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Applied Zoology Division, Wufeng District, Taichung; Taiwan 413, R.O.C; [5] Bureau of Animal and Plant Health Inspection and Quarantine, Jungjeng Chiu, Taipei Taiwan 413, R.O.C)

The European red mite, *Panonychus ulmi* Koch, and hawthorn spider mite, *Amphitetranychus viennensis* (Zacher), are two exotic species first found from Taiwan in 1979 and 1978, respectively. There was no information on their distribution in Taiwan, except a few collection data in Lishan area. A survey on the distribution of these two mites in Taiwan was conducted during the period of 2006-2009. *Panonychus ulmi* exists mainly in apple orchards in Lishan area at the altitudes of over 2100 m. Although individuals of *P. ulmi* were collected from Baling, Shangguguang and Sun Moon Lake, they did not establish population in these three places. These individuals might not have been distributed to there by natural habitat-spreading, and might originate from the overwinter eggs of *P. ulmi* hidden in the imported apples which were frequently intercepted in quarantine. *Amphitetranychus viennensis* has dispersed from Lishan northward to Wuling farm and westward to Shangguguang.

(Key words: spider mite, distribution, exotic species)

*Corresponding author. E-mail:scwang1@cyut.edu.tw