

台灣鳳梨害蟲名錄之修訂

黃守宏¹ 王泰權^{2,*}

摘要

黃守宏、王泰權。2016。台灣鳳梨害蟲名錄之修訂。台灣農業研究 65(4):395–405。

鳳梨為台灣近年來重要外銷水果之一，害蟲名錄之建立為外銷輸出檢疫之重要依據。據往昔紀錄，鳳梨害蟲有 10–34 種不等，但據近年來在台灣鳳梨主要產區田間調查，重新審訂台灣鳳梨害蟲之名錄發現，目前危害台灣鳳梨之害蟲共計有 15 種及 1 種害螨。其中，台灣黃毒蛾 [*Euproctis taiwana* (Shiraki)] 為新興害蟲，並排除柑桔葉螨 [*Panonychus citri* (McGregor)]、樟楠足扇介殼蟲 [*Podoparalecanium machili* (Takahashi)]、側骨牡蠣介殼蟲 [*Lepidosaphes laterochitinsa* Green]、絲粉介殼蟲 [*Ferrisia virgata* (Cockerell)]、桔臀粉介殼蟲 [*Planococcus citri* (Risso)]、柑桔嬌粉介殼蟲 [*Pseudococcus calceolariae* (Maskell)]、康氏粉介殼蟲 [*Pseudococcus comstocki* (Kuwana)]、椰子犀角金龜 [*Oryctes rhinoceros* (Linnaeus)]、大衛大天牛 [*Batocera davidis* Deyrolle]、皺胸山天牛 [*Nadezhdiella cantori* (Hope)] 及斜紋夜盜蛾 [*Spodoptera litura* (Fabricius)] 等 11 種曾被記錄為台灣鳳梨之害蟲。

關鍵詞：台灣、鳳梨、害蟲名錄。

前言

鳳梨為世界三大熱帶水果之一，在台灣種植面積約 11,000 ha，年產量約 452,000 Mg (Wu 2011)。相對於其他水果，鳳梨果實皮厚堅硬，更適於外銷儲運工作的進行。台灣自從加入世界貿易組織 (World Trade Organization) 後，鳳梨即成為具外銷潛力之熱帶果品之一，並於 2004 年開始積極輔導鳳梨外銷工作、健全外銷生產體系及符合安全規範等相關措施，促使鳳梨成為台灣外銷重要經濟作物之一。近年來外銷量呈現穩定成長，達到近 20 餘年來外銷量之新高，產值約 2 億美元，外銷地區以中國為主，日本次之 (Wu 2011)。

隨著台灣加入世界貿易組織，其中有關食品安全檢驗與動植物防疫檢疫措施協定 (Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures)，締約國各方為進行

貨品貿易時所採行的風險評估，其中所考慮的事項包含各方現存之害蟲是否具檢疫重要性，以及因害蟲傳入、立足及傳播所造成之生產損失等。害蟲名錄之建立，為最基礎且為最重要之檢疫參考資料。台灣的鳳梨為重要外銷作物之一，在相關檢疫規範上更應特別謹慎與防範。

台灣最早栽培之鳳梨品種來自中國廣東及福建一帶，在日據時期，陸續自美國夏威夷、爪哇、新加坡、菲律賓及婆羅洲等地引入加工用品種，而現今鮮食用之品種，則以先前引入之品種進行改良之成果 (Chang & Kuan 2001)。雖然在光復之前，即已初步建立鳳梨害蟲名錄 (Miwa 1943)，但隨著時代科技之進步，鳳梨品種改良、栽培技術更新及害蟲調查與研究等資訊之發達，鳳梨害蟲名錄之建立亦須隨之更迭，以符合時代所需。然而，台灣鳳梨有害生物名錄之建立，目前仍多以 Tsai

投稿日期：2015 年 7 月 9 日；接受日期：2016 年 2 月 23 日。

* 通訊作者：tcw@dns.caes.gov.tw

¹ 農委會農業試驗所嘉義農業試驗分所植物保護系副研究員。台灣 嘉義市。

² 農委會農業試驗所嘉義農業試驗分所植物保護系助理研究員。台灣 嘉義市。

(1965) 為主要參考資訊，後期所建立之資料則包含中國學者的報告，造成許多有害生物亦被列入台灣鳳梨害蟲名錄中，增加諸多誤植的困擾。本文擬藉由近年來重新調查鳳梨上所發生之有害生物種類，並整理與審訂往昔有關台灣鳳梨上之有害生物名錄，其中包含其他國家針對台灣鳳梨有害生物所整理之資料，確切釐清真正發生於台灣鳳梨上之有害生物種類，特別是針對外銷最主要之中國及日本等國家為主，提供有關台灣出口檢疫及外銷協商等最基本也最重要的參考資料。

材料與方法

名錄依據及分類文獻來源蒐集

本名錄修訂方法包含蒐集日據時期、台灣光復至今及中國發表有關台灣鳳梨害蟲之調查與名錄等報告為基礎，直接與田間實際調查結果來進行有害生物名錄的比對，摒除以往文獻中未附參考文獻之存疑有害生物紀錄，達到本研究增修訂有害生物名錄的正確性。

主要鳳梨產區田間害蟲調查

本調查由筆者自 2009–2013 年，於屏東、高雄及嘉義等鳳梨主要產區中，每 2 wk 以目視調查鳳梨上之有害生物種類，每次每分地取樣調查 600–800 株，期間亦隨機至各縣市鳳梨園中採樣，所採集到可疑及無法鑑定之有害生物種類者，標本送請行政院農業委員會農業試驗所應用動物組昆蟲分類研究室協助鑑定。針對文獻上未記錄之害蟲種類，則攜回實驗室或以套網飼育，若該害蟲可取食危害並完成生活史，則確定其為害蟲種類，否則僅能判定鳳梨為其食料作物 (food plant)，並非其寄主植物 (host plant) (Shih *et al.* 2013)。

修訂有害生物名錄

本研究之有害生物名錄修正與判定存疑種的方式，主要參考 Shih *et al.* (2013) 所建立之方法 (如表 1)，內包含每一害蟲 (蟎) 所屬之分類階層 (taxonomic category)、學名 (scientific name)、中英文俗名 (common name) 及引用文獻 (cited reference) 等資訊。學名同物

異名主要以全球生物多樣性資訊機構 (Global Biodiversity Information Facility; GBIF) 的 GBIF Backbone Taxonomy (<http://www.gbif.org/dataset/d7dddbf4-2cf0-4f39-9b2a-bb099caae36c>)、生命大百科 (Encyclopedia of Life, <http://eol.org/>) 及維基百科 (Wikipedia, <https://sv.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>) 進行查詢。其中，介殼蟲類之分類資訊因異名眾多不與羅列，亦可參考 ScaleNet (<http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/query.htm>)。害蟲之分類階層採取中文與拉丁文並列，索引用之文獻亦詳列出作者、發表年代及引用資料出處與頁碼，以方便往後學者查閱。害蟲危害之分級標準，以如未採取防治措施，當害蟲族群密度增加，嚴重影響鳳梨生長者，為主要害蟲 (major or key pest) 表示；害蟲一般造成作物經濟損失不高，但於管理失當的情況下，此害蟲亦有可能取代為主要害蟲者，則以次要害蟲 (minor or secondary pest) 表示；於特定時間發生之區域性害蟲，則以偶發性害蟲 (occasional pest) 表示；先前未被記錄為害蟲，經本研究調查及飼育後，確定可以為害鳳梨及完成生活史者，則以新興害蟲 (emerging pest) 表示 (Pena *et al.* 1997)。

台灣鳳梨害蟲 (蟎) 存疑種之判定

為釐清發生在台灣鳳梨害蟲 (蟎) 之資訊，其發生若為 (1) 首次被記錄為台灣鳳梨上之害蟲，惟日後野外調查亦未被發現者；(2) 屬於多食性害蟲 (polyphagous) 種類，曾被列為鳳梨害蟲，之後卻無報告證明者；(3) 上述兩種害蟲種類，其幼蟲期個體在野外被採集，並攜回實驗室或套網飼育，但無法成功存活者；(4) 曾在報告中記載為台灣鳳梨害蟲種類，但證實台灣當時並無此種害蟲存在，或寄主確定不含鳳梨。具上述情形者，均判定為存疑種 (Shih *et al.* 2013)。

結果

本研究修訂之「台灣鳳梨害蟲 (蟎) 名錄」總計包含 5 目 8 科 15 種之昆蟲與 1 科 1 種之蟎類 (表 1、表 2)，其中之台灣黃毒蛾為新興

表 1. 台灣鳳梨害蟲(蟎)名錄。

Table 1. An annotated checklist of pineapple insect pests and mites from Taiwan.

Taxonomic category/Scientific name	Preferred common name (Chinese name)	Cited reference with information of pineapple insect pests and mites from Taiwan	Associated with pineapple root (R), stem (S), leaf (L), flower (Fl) or fruit (Fr)	Category of pest
Arachnida 蛛形綱				
Acarina 蟎蟬目				
1. Tenuipalpidae 偽葉蟎科				
(1) <i>Dolichotetranychus floridanus</i> (Banks 1900) Syn.: <i>Stigmaeus floridanus</i> Banks, 1906	Pineapple false spider mite (鳳梨偽葉蟎)	Tseng (1994)	L	Minor
Insecta 昆蟲綱				
Orthoptera 直翅目				
1. Acrididae 蝗科				
(1) <i>Atractomorpha sinensis</i> Bolivar, 1905 Syn.: <i>Atractomorpha ambigua</i> Bolivar, 1905	Pinkwinged grasshopper (紅后負蝗)	Miwa (1943:117); Tsai (1965:9)	L	Minor
(2) <i>Oxya velox</i> (Fabricius 1787) Syn.: <i>Gryllus velox</i> Fabricius 1787; <i>Oxya japonica</i> (Thunberg 1815); <i>Heteracris apta</i> Walker, 1870; <i>Oxya apta</i> (Walker 1870)	Short-horned grasshopper (長翅稻蝗)	Miwa (1943:119); Tsai (1965:12)	L	Minor
2. Gryllidae 蟋蟀科				
(3) <i>Gryllus bimaculatus</i> (De Geer 1773) Syn.: <i>Acheta bimaculatus</i> (De Geer 1773); <i>Liogryllus bimaculatus</i> (De Geer 1773); <i>Acheta campestris</i> Fabricius, 1775; <i>Acheta capensis</i> Fabricius, 1775; <i>Gryllus campestris</i> Fabricius, 1775; <i>Liogryllus campestris</i> (Fabricius 1775); <i>Acheta bimaculata</i> Herbst 1788; <i>Gryllus rubricollis</i> Stoll, 1813; <i>Gryllus lugubris</i> Stål, 1855; <i>Gryllus marginalis</i> Walker, 1869; <i>Gryllus interruptus</i> Walker, 1869; <i>Gryllus ater</i> Saussure, 1877	Two-spotted cricket (黑蟋蟀)	Miwa (1943:113); Tsai (1965:14)	R	Minor
(4) <i>Teleogryllus mitratus</i> (Burmeister 1838) Syn.: <i>Acheta mitrata</i> (Burmeister 1838); <i>Gryllus membranaceus</i> Serville, 1838; <i>Gryllus mitratus</i> Burmeister, 1838; <i>Teleogryllus macroteleogryllus mitratus</i> (Burmeister, 1838); <i>Teleogryllus membranaceus</i> (Serville 1839); <i>Gryllus testaceus</i> Walker, 1869; <i>Teleogryllus testaceus</i> (Walker 1869); <i>Gryllus chinensis</i> Saussure 1877; <i>Teleogryllus chinensis</i> (Saussure 1877)	白緣眉紋蟋蟀	Miwa (1943:114); Tsai (1965:15); Yang & Yang (1999)	R	Minor

表 1. 台灣鳳梨害蟲(蟎)名錄(續)。

Table 1. An annotated checklist of pineapple insect pests and mites from Taiwan (continued).

Taxonomic category/Scientific name	Preferred common name (Chinese name)	Cited reference with information of pineapple insect pests and mites from Taiwan	Associated with pineapple root (R), stem (S), leaf (L), flower (Fl) or fruit (Fr)	Category of pest
(5) <i>Brachytrupes portentosus</i> (Lichtenstein 1796) Syn.: <i>Acheta portentosus</i> Lichtenstein, 1796; <i>Brachytrupes portentosus</i> (Lichtenstein 1796); <i>Brachytrupes portentosa</i> (Lichtenstein 1796); <i>Brachytrypus achatinus</i> (Stoll, C. 1813); <i>Gryllus achatinus</i> Stoll, 1813; <i>Acheta achatinus</i> Stoll, 1813; <i>Gryllus fuliginosus</i> Stoll, 1813; <i>Acheta fuliginosus</i> Stoll, 1813; <i>Brachytrupes ustulatus</i> Serville, 1838; <i>Brachytrupes portentosus</i> Rehn, 1909; <i>Liogryllus formosanus</i> Matsumura, 1910; <i>Brachytrupes pedestris</i> Chopard, 1933; <i>Brachytrupes formosanus</i> Chopard, 1961	Taiwan giant cricket (台灣大蟋蟀)	Miwa (1943:114); Yang & Yang (1999)	R	Minor
Isoptera 等翅目				
1. Termitidae 白蟻科				
(1) <i>Odontotermes formosanus</i> (Shiraki 1909) Syn.: <i>Termes formosana</i> Shiraki, 1909	Black-winged subterranean termite (黑翅土白蟻)	Miwa (1943:113); Tsai (1965:17)	R	Minor
Hemiptera 半翅目				
1. Diaspididae 盾介殼蟲科				
(1) <i>Diaspis bromeliae</i> (Kerner 1778)	Pineapple scale (鳳梨盾介殼蟲)	Miwa (1943:98); Tsai (1965:88)	L	Minor
(2) <i>Melanaspis smilacis</i> (Comstock 1883)	Smilax scale (菝契黑圓盾介殼蟲)	Tao (1999:98)	L	Minor
(3) <i>Aspidiotus nerii</i> Bouché, 1883	Oleander scale (圓盾介殼蟲)	Wu (1994:601)	L	Minor
(4) <i>Lepidosaphes gloverii</i> (Packard 1869)	Long mussel scale (長蠟盾介殼蟲)	Wu (1994:635)	L	Minor
2. Pseudococcidae 粉介殼蟲科				
(5) <i>Dysmicoccus brevipes</i> (Cockerell 1893)	Pink pineapple mealybug (鳳梨嫩粉介殼蟲)	Miwa (1943:103); Tsai (1965:75)	L, Fr	Major
(6) <i>Pseudococcus longispinus</i> (Targioni Tozzetti 1867)	Long-tailed mealybug (長尾粉介殼蟲)	Tsai (1965:76); Wu (1994:591)	L	Minor
Coleoptera 鞘翅目				
1. Scarabaeidae 金龜子科				
(1) <i>Anomala expansa</i> (Bates 1866) Syn.: <i>Euchlora expansa</i> Bates, 1866	Cupreous beetle (台灣青銅金龜)	Miwa (1943:34); Tsai (1965:139)	L	Minor

表 1. 台灣鳳梨害蟲(蟎)名錄(續)。

Table 1. An annotated checklist of pineapple insect pests and mites from Taiwan (continued).

Taxonomic category/Scientific name	Preferred common name (Chinese name)	Cited reference with information of pineapple insect pests and mites from Taiwan	Associated with pineapple root (R), stem (S), leaf (L), flower (Fl) or fruit (Fr)	Category of pest
Lepidoptera 鱗翅目				
1. Noctuidae 夜蛾科				
(1) <i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel 1766) Syn.: <i>Phalaena ipsilon</i> Hufnagel, 1766; <i>Noctua suffusa</i> Denis & Schiffermüller, 1775; <i>Noctua ypsilon</i> Rottemburg, 1777; <i>Phalaena idonea</i> Cramer, 1780; <i>Bombyx spinula</i> Esper, 1786; <i>Phalaena spinifera</i> Villers, 1789; <i>Phalaena spinula</i> Donovan, 1801; <i>Agrotis telifera</i> Harris, 1841; <i>Agrotis bipars</i> Walker, 1857; <i>Agrotis frivola</i> Wallengren, 1860; <i>Agrotis aneituma</i> Walker, 1865; <i>Agrotis pepoli</i> Bertolini, 1874; <i>Agrotis aureola</i> Schaus, 1898	Black cutworm, Greasy cutworm (球莖夜蛾)	Miwa (1943:58); Tsai (1965:114)	L	Minor
2. Erebidae 裳蛾科				
(2) <i>Euproctis taiwana</i> (Shiraki 1913) Syn.: <i>Porthesia taiwana</i> Shiraki, 1913	Tussock moth (台灣黃毒蛾)	Huang & Lin (2014)	Fl	Emerging pest, Minor

之害蟲種類。另外，由文獻比對、考證及實地調查之結果，共有 11 種害蟲列為存疑種，將此類害蟲排除於名錄外，其結果詳列如下：

台灣鳳梨害蟲(蟎)名錄修訂及存疑種之判定

日據治時期(1945年以前)：有關台灣鳳梨害蟲之報告僅有 Miwa (1943) 所著之「台灣

害蟲名彙」(表 1、表 2)，其中記載危害台灣鳳梨之害蟲種類計有 5 目 10 種。

台灣光復至今(1945年以後)：1945年以後有關台灣鳳梨害蟲名錄之報告，包含 Tsai (1965)、Chen (2002) 及 Lin (2002) 等。Tsai (1965) 所著「台灣植物害蟲名彙」專書，記錄可為害鳳梨害蟲種類 5 目 14 種，該書之引用文獻在序文中表明以 Miwa (1943) 「台灣害

表 2. 往昔及本研究記錄之鳳梨害蟲及害蟎種類數。

Table 2. Total number of pineapple pest species of Taiwan from previous studies and present study.

Taxonomic category	Total number of pineapple pest species					
	Miwa (1943)	Tsai (1965)	Chen (2002)	Lin (2002)	Jiang <i>et al.</i> (2011)	Present study
Orthoptera	5	4	5	6	8	5
Isoptera	1	1	1	1	1	1
Hemiptera	2	6	8	9	21	6
Coleoptera	1	1	2	2	2	1
Lepidoptera	1	2	1	-	1	2
Thysanoptera	-	-	-	-	1	-
Insecta	10	14	17	18	34	15
Arachnida	-	-	1	1	3	1

蟲名彙」為主，及收集 1945 年以後學者所發表的新紀錄種，惜新紀錄種之害蟲種類並未標明引用報告出處。經比對 Miwa (1943) 及 Tsai (1965) 之記載名錄害蟲種類中，發現 Tsai (1965) 的報告中之增列及漏列的害蟲種類，其中增列的半翅目 (Hemiptera) 之絲粉介殼蟲 [*Ferrisia virgata* (Cockerell)]、樟楠足扇介殼蟲 [*Podoparalecanium machili* (Takahashi)]、桔臀粉介殼蟲 [*Planococcus citri* (Risso) = *Pseudococcus citri* (Risso)] 及鱗翅目 (Lepidoptera) 的斜紋夜盜蛾 [*Spodoptera litura* (Fabricius)] 等 4 種，經查閱 Chiu (1958, 1966) 所著之「台灣昆蟲學文獻索引 (1684–1957)」與「台灣昆蟲學文獻索引續編 (1957–1966)」，及 Zoological Record 資料檢索查詢，顯示並未有上述增列害蟲危害鳳梨之報告。此等害蟲雖然曾被列為鳳梨害蟲，但之後卻無報告證明為害之存疑種，符合本研究所列「某些屬於多食性昆蟲種類，於台灣從無研究報告證明可危害鳳梨，但在某些名錄上列為鳳梨害蟲」之存疑種方式處理，故將這些種類列為台灣鳳梨害蟲之存疑種 (附錄)。

近期 Chen (2002) 所著「台灣大陸兩地常見果樹害蟲對照」一書，其中所列舉之分布台灣鳳梨害蟲 (蟎) 種列計有 6 目 18 種 (表 1、表 2)。但每一種有害生物並未單獨說明其引用出處，經查閱其參考文獻書目中，所引用台灣學者之報告以 Tsai (1965) 為主，其他尚包含中國學者所發表之資料，致使許多種類歸類於台灣鳳梨有害生物名錄中，有待商榷。諸如其中所列出之側骨牡蠣介殼蟲 (*Lepidosaphes laterochitinos*a Green) 及椰子犀角金龜 [*Oryctes rhinoceros* (Linnaeus)] 雖分布於台灣，但經由 Zoological Record 查證此 3 種害蟲並未記錄於鳳梨上危害，符合曾在報告中記載為台灣鳳梨害蟲種類，但證實台灣當時並無此種害蟲存在，因此判定為存疑種。柑桔葉蟎 [*Panonychus citri* (McGregor)] 的寄主並沒有鳳梨，符合曾在報告中記載為台灣鳳梨害蟲種類，但寄主確定不含鳳梨，此害蟎亦判定為鳳梨害蟲名錄中之存疑種 (附錄)。

Lin (2002) 所著「台灣與大陸經濟果樹害蟲名錄」一書中，所列舉之每一種害蟲種類均

附上引用來源出處，該書整理之鳳梨害蟲名錄除以 Tsai (1965) 報告為主，尚包含近期台灣學者之研究資料 (Tseng 1994; Wu 1994; Tao 1999; Yang & Yang 1999)，共記錄台灣鳳梨害蟲 (蟎) 種類計有 5 目 19 種 (表 1、表 2)。經逐一檢視所列鳳梨害蟲種類，發現部分害蟲記錄分布於台灣，但引用文獻卻為中國學者，如側骨牡蠣介殼蟲 (*Lepidosaphes laterochitinos*a Green) 及大衛大天牛 (*Batocera davidis* Deyrolle)。經由 Zoological Record 查證此兩種害蟲並未有記錄於鳳梨上危害，符合曾在報告中記載為台灣鳳梨害蟲種類，但證實台灣當時並無此種害蟲存在，野外調查亦未曾發現，因此判定為存疑種。柑桔嫩粉介殼蟲 [*Pseudococcus calceolariae* (Maskell)]、康氏粉介殼蟲 [*Pseudococcus comstocki* (Kuwana)] 及皺胸山天牛 [*Nadezhdiella cantori* (Hope)] 等之寄主植物，經文獻比對，並無包含鳳梨，符合曾在報告中記載為台灣鳳梨害蟲種類，但寄主確定不含鳳梨，此等種類均判定為存疑種 (附錄)。

中國學者 Jiang *et al.* (2011) 發表「進境台灣鳳梨有害生物風險分析」一文，所記錄之害蟲 (蟎) 種類多達 7 目 37 種，但所列舉之每一種害蟲種類，均未說明引用文獻來源出處。檢視該文章引用文獻中，台灣學者之報告以 Chen (2002) 及 Lin (2002) 為主，所增列的多種害蟲 (蟎) 應為中國學者之報告，只是報告中有許多疑點與謬誤需要勘正，或列為存疑種，諸如柑橘全爪蟎 [*Panonychus citri* (McGregor)]、新菠蘿灰粉介殼蟲 [*Dysmicoccus neobrevipes* (Beardsley)]、康氏粉介殼蟲 [*Pseudococcus comstocki* (Kuwana)]、長牡蠣介殼蟲 (*Insulaspis gloverii* Packard)、南洋臀紋粉介殼蟲 [*Planococcus lilacinus* (Cockerell)]、龜蠟介殼蟲 (*Ceroplastes floridensis* Comstock)、墊囊綠棉臘介殼蟲 (*Chloropulvinaria psidii* Maskell)、蟻珠蠟介殼蟲 [*Coccus formicarii* (Green)]、大薊馬 (*Alaphrothrips falcatus* Karny)、大洋臀紋粉介殼蟲 [*Planococcus minor* (Maskell)]、側骨牡蠣介殼蟲 (*Lepidosaphes laterochitinos*a Green)、椰子犀角金龜 [*Oryctes rhinoceros* (Linnaeus)] 等種類標明分布於台灣，但台灣學者從未有該等害蟲可危害

鳳梨之記錄，經由 Zoological Record 查證上述害蟲亦未有於鳳梨上危害之紀錄。此外，荔枝葉蟬 [*Oligonychus lichii* (Lo et Ho)]、白蛾蠟蟬 [*Lawana imitata* (Melichar)]、銀毛吹綿介殼蟲 [*Icerya seychellarum* (Westwood)]、碧蛾蠟蟬 [*Geisha distinctissima* (Walker)]、埃及吹綿介殼蟲 [*Icerya aegyptiaca* (Douglas)] 及銳軟蠟介殼蟲 [*Coccus acutissimus* (Green)] 等害蟲，其寄主亦未包含鳳梨（中國稱為菠蘿），甚至將菠蘿蜜誤植為寄主（菠蘿）等。該篇報告許多物種有待修正之處頗多，因此於該篇文章所列之上述害蟲，並非真正屬於台灣之鳳梨害蟲種類，不應列入台灣之鳳梨害蟲名錄。

此外，該報告中更進一步指出「進境台灣鳳梨檢疫性有害生物風險分析」名單中，有 4 種檢疫性害蟲名列其中，除已確定分布在台灣之鳳梨粉介殼蟲外 (Lee 1964; Tsai 1965; Huang *et al.* 2002; Huang & Lin 2014)，南洋臀紋粉介殼蟲 [*Planococcus lilacinus* (Cockerell)]、大洋臀紋粉介殼蟲 [*Planococcus minor* (Maskell)] 及新菠蘿灰粉介殼蟲 [*Dysmicoccus neobrevipes* (Beardsley)] 等 3 種並未在台灣記錄在鳳梨上危害，筆者近年來調查也未曾在鳳梨上發現上述 3 種害蟲之蹤跡，應摒除於台灣鳳梨有害生物名錄中。值得注意的是，新菠蘿灰粉介殼蟲為鳳梨萎凋病 (pineapple mealybug wilt-associated virus, PMWaV) 重要媒介昆蟲，在國外已記錄為鳳梨重要檢疫害蟲之一，其傳播鳳梨萎凋病毒之能力大於鳳梨粉介殼蟲，台灣需特別注意此蟲之入侵 (Sether *et al.* 1998; Huang *et al.* 2002; Qin *et al.* 2010)。

台灣鳳梨新興之害蟲種類

自 2009 年 1 月開始進行鳳梨害蟲田間調查，其中確認台灣黃毒蛾 [*Euproctis taiwana* (Shiraki)] 為新興之害蟲種類，確認經過敘述如下：

於高雄市大樹區、嘉義農業試驗分所鳳梨試驗園區及嘉義縣新港鄉等地之鳳梨植株上，陸續發現台灣黃毒蛾幼蟲危害鳳梨之花朵，經利用網袋進行套網飼育，證實其幼蟲可以藉由取食鳳梨花朵順利化蛹及羽化為成蟲，所產下之後代也可以順利危害鳳梨花朵，並完成生活

史。因此，確認此蟲為新興之害蟲種類，此蟲在鳳梨上為偶發性害蟲，對鳳梨未曾造成嚴重危害。

討論

害蟲分布的擴散，除靠自主飛行能力外，許多是藉由隨著其寄主植物的被攜帶或引入，而隨之擴散至世界各地，進而擴散威脅到生態系、棲地或物種，從而危害社會文化、經濟、環境和人類健康，成為生物多樣性公約 (Convention on Biological Diversity) 所稱之外來入侵種 (invasive alien species)。台灣鳳梨之經濟栽培始於日據時期，且以加工用品種為主，其鳳梨品種來源包含夏威夷、爪哇、新加坡、菲律賓及婆羅洲等地 (Chang & Kuan 2001)，此時期之台灣鳳梨害蟲名錄則由日本學者 Miwa (1943) 所整理，共計有 5 目 10 種。台灣光復初期，鳳梨加工製罐為台灣經濟發展及外匯收入重要來源，鳳梨栽培品種仍沿襲日據時期之加工用品種為主，此時期 Tsai (1965) 所著「台灣植物害蟲名彙」專書，經查證所記錄為害鳳梨害蟲種類與 Miwa (1943) 所整理的相差不多。

但在 1980 年代左右，隨著鳳梨加工業的沒落，鳳梨育種方向轉以鮮食為導向，現今所選育出之鮮食用品種，則以先前引入之品種進行改良之成果 (Chang & Kuan 2001)。隨著品種、栽培環境及技術之改變，所記錄之害蟲種類亦有所變化 (Chen 2002; Lin 2002)，但多以 Tsai (1965) 之紀錄為主，並加上部分中國學者之紀錄報告，但經由 Zoological Record 資料之考證，許多中國學者記錄之鳳梨害蟲，其寄主並不包含鳳梨，甚至並不分布於台灣，台灣以往亦未曾有該等害蟲之危害報告，筆者田間調查亦未發現該類害蟲發生及危害，故列為疑問種。

中國為目前台灣鮮食鳳梨外銷最主要國家，鳳梨害蟲種類，特別是檢疫害蟲，攸關台灣鳳梨是否能順利外銷重要因子。中國學者 Jiang *et al.* (2011) 所發表有關台灣鳳梨檢疫性有害生物名錄中，有關害蟲部分，其中雖然部分為引用台灣學者之報告 (Chen 2002; Lin

2002)，但其中亦有許多新列之害蟲種類，台灣未曾有研究報告記錄，其分布地區亦不包含台灣、寄主植物亦不包含鳳梨外，*Zoological Record* 上也證實不是鳳梨害蟲，故不應列為台灣之鳳梨害蟲之名錄中。該報告中特別指出「進境台灣鳳梨檢疫性有害生物風險分析」名單，除鳳梨蚜介殼蟲確定在台灣有分布之外，南洋臀紋粉介殼蟲、大洋臀紋粉介殼蟲及新菠蘿灰粉介殼蟲等 3 種具檢疫性重要害蟲，在台灣並未記錄且發現在鳳梨上危害。台灣檢疫單位經常截獲之檢疫害蟲種類中，以介殼蟲、薊馬及蟎類等小型害蟲(蟎)為主，特別是可媒介病害之種類，如鳳梨萎凋病乃藉由粉介殼蟲媒介傳播，未來進行鳳梨果實或種苗輸入時，更需特別注意防範此類外來入侵種的入侵與危害。本研究藉由此等考證資料及田間調查，重新釐訂台灣鳳梨害蟲名錄，提供台灣鳳梨害蟲檢疫與研究上之參考。對於台灣重要外銷之鳳梨產業，建議仍需持續偵(監)測田間害蟲發生種類之變化，避免害蟲入侵、立足及造成台灣鳳梨產業之重大危害損失，防患於未然。

誌謝

感謝行政院農業委員會農業試驗所應用動物組昆蟲分類研究室石憲宗博士及李奇峯博士，在本研究上協助鳳梨害蟲名錄疑問種之判定，以及審閱害蟲學名變異與分類系統的變動；陳淑佩博士協助介殼蟲種類之鑑定工作，使本研究得以更順利完成且內容成果更確實。研究室同仁楊雪鳳小姐、吳美璇小姐、蕭繡琴小姐及賴錦雲小姐等辛勞的協助試驗調查等工作，在此一併致謝。

引用文獻

- Chang, C. C. and C. S. Kuan. 2001. Review and prospection of varietal improvement in pineapple. p.1-14. in: *Proceeding of Varietal Improvement and Pest Management in Pineapple in Taiwan*. December 6, 2001. Chiayi, Taiwan. Chiayi Agricultural Experiment Branch, Chiayi, Taiwan. (in Chinese)
- Chen, R. Z. 2002. Check List Pests of Common Fruit Plants from Taiwan and Mainland China II. Bureau of Animal and Plant Health Inspection and Quarantine. Taipei, Taiwan. 587 pp. (in Chinese)
- Chiu, S. C. 1958. Bibliography of Entomology in Taiwan (1684-1957). Taiwan Agric. Res. Inst. Spec. Pub. No. 1. Taiwan Agric. Res. Inst. Taichung, Taiwan. 246 pp. (in Chinese)
- Chiu, S. C. 1966. Bibliography of Entomology in Taiwan (1957-1966). Taiwan Agric. Res. Inst. Spec. Pub. No. 8. Taiwan Agric. Res. Inst. Taichung, Taiwan. 61 pp. (in Chinese)
- Huang, S. H. and C. Y. Lin. 2014. The distribution and control of pink pineapple mealybug and survey of insect pests on pineapple. *J. Taiwan Agric. Res.* 63:68-76. (in Chinese with English abstract)
- Huang, S. H., C. Y. Wong, and C. H. Cheng. 2002. A newly recorded insect pest, pink pineapple mealybug [*Dysmicoccus brevipes* (Cockerell)] (Homoptera: Pseudococcidae), infesting on the roots of peanut in Taiwan. *Plant Prot. Bull.* 44:141-146. (in Chinese with English abstract)
- Jiang, C. M., Z. Y. Chen, L. Li, and K. H. Huang. 2011. Pest risk analysis of imported pineapple from Taiwan. *Acta Agric. Jiangxi* 23:94-99. (in Chinese with English abstract)
- Lee, H. S. 1964. Study on the ecology of pineapple mealybug (*Dysmicoccus brevipes* Ckll.) in relation to the pineapple wilt. *Plant Prot. Bull.* 6:114-120. (in Chinese with English abstract)
- Lin, K. S. 2002. A List Pests of Fruit Plant from Taiwan and Mainland China. Taiwan Agric. Res. Inst. Spec. Pub. No. 100. Taiwan Agric. Res. Inst. Taichung, Taiwan. 847 pp. (in Chinese)
- Miwa, Y. 1943. A Handlist of Pest Insects in Formosa. Pub. No. 16. Taiwan Farmer's Association. Taipei, Taiwan. 242 pp. (in Japanese)
- Pena, J. E., A. I. Mohyuddin, and M. Wysoki. 1997. The current mango pests management in the tropics and subtropics. *Acta Hort.* 455:812-820.
- Qin, Z. Q., H. J. Wu, S. X. Ren, and F. H. Wan. 2010. Risk analysis of the alien invasive gray pineapple mealybug (*Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley) in China. *Sci. Agric. Sin.* 43:626-631. (in Chinese with English abstract)
- Sether, D. M., D. E. Ullman, and J. S. Hu. 1998. Transmission of pineapple mealybug wilt-associated virus by two species of mealybug (*Dysmicoccus* spp.). *Phytopathology* 88:1224-1230.
- Shih, H. T., H. H. Hao, Y. C. Chiu, F. C. Lin, and M. M. Yang. 2013. A revised and annotated checklist of insect and mites of mangos from Taiwan. *Formosan Entomol.* 33:27-51. (in Chinese with English abstract)

- Tao, C. C. C. 1999. List of Coccoidea (Homoptera) of China. Taiwan Agric. Res. Inst. Spec. Pub. No. 78. Taiwan Agric. Res. Inst. Taichung, Taiwan. 176 pp. (in Chinese)
- Tsai, Y. P. 1965. List of Phytophagous Insect Pests in Taiwan. Bureau of Commodity Inspection and Quarantine. Taipei, Taiwan. 278 pp. (in Chinese)
- Tseng, Y. H. 1994. Mites and ticks. p.1–330. *in*: Plant Quarantine- Diagnosis of Minimal Animals: Mite, Tick, Thrips, Aphis, Scale, Fly, and Nematode. (Tseng, Y. H. and C. N. Chen, eds.) Bureau of Commodity Inspection and Quarantine. Hsinchu, Taiwan. 902 pp. (in Chinese)
- Wu, P. F. 2011. The features of production, marketing and exporting of pineapple in Taiwan. <http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=2444805> (visit on 5/20/2015)
- Wu, W. J. 1994. Scales. p.545–678. *in*: Plant Quarantine- Diagnosis of Minimal Animals: Mite, Tick, Thrips, Aphis, Scale, Fly and Nematode. (Tseng, Y. H. and C. N. Chen, eds.) Bureau of Commodity Inspection and Quarantine. Hsinchu, Taiwan. 902 pp. (in Chinese)
- Yang, J. T. and C. S. Yang. 1999. Revision on the cricket (Orthoptera: Grylloidea) in the agroecosystem of Southeast Asia. p.159–166. *in*: Proceedings of Symposium on the Application of Insect Identification in Plant Protection and Quarantine. February 2, 1999. Taichung, Taiwan. Chinese Entomological Society. Taipei, Taiwan.

附錄 台灣鳳梨害蟲之存疑種清單

Appendix The checklist of the dubious species of pineapple from Taiwan

Acarina

Tetranychidae

- 1.
- Panonychus citri*
- (McGregor 1916)

Syn.: *Paratetranychus mytilaspidis* (Banks 1900); *Tetranychus mytilaspidis* (Banks 1900); *Metatetranychus citri* (McGregor 1916); *Paratetranychus citri* (McGregor 1916); *Tetranychus citri* (McGregor 1916)

Hemiptera

Coccidae

- 2.
- Podoparalecanium machili*
- (Takahashi 1933)

Diaspididae

- 3.
- Lepidosaphes laterochitinos*
- a (Green 1925)

Pseudococcidae

- 4.
- Ferrisia virgata*
- (Cockerell 1893)

- 5.
- Planococcus citri*
- (Risso 1813)

- 6.
- Pseudococcus calceolariae*
- (Maskell 1879)

- 7.
- Pseudococcus comstocki*
- (Kuwana 1902)

Coleoptera

Scarabaeidae

- 8.
- Oryctes rhinoceros*
- (Linnaeus 1958)

Syn.: *Scarabaeus rhinoceros* (Linnaeus 1758); *Oryctes stentor* (Castelnau 1840)

Cerambycidae

- 9.
- Batocera davidis*
- (Deyrolle 1878)

Syn.: *Batocera davidis* m. *yunnana* (Breuning 1948); *Batocera davidis obscura* (Gilmour & Dibb 1948)

- 10.
- Nadezhdiella cantori*
- (Hope 1845)

Syn.: *Hamaticherus cantori* (Hope 1845); *Cerambyx scabricollis* (Chevrolat 1852); *Hamaticherus scabricollis* (Chevrolat 1852); *Cerambyx cantori* (Hope) (Aurivillius 1912)

Lepidoptera

Noctuidae

- 11.
- Spodoptera litura*
- (Fabricius 1775)

Syn.: *Noctua litura* (Fabricius 1775); *Noctua histrionica* (Fabricius 1775); *Noctua elata* (Fabricius 1781); *Prodenia ciligera* (Guenée 1852); *Prodenia tasmanica* (Guenée 1852); *Prodenia subterminalis* (Walker 1856); *Prodenia glaucistriga* (Walker 1856); *Prodenia declinata* (Walker 1857); *Mamestra albisparsa* (Walker 1862); *Prodenia evanescens* (Butler 1884); *Orthosia conjuncta* (Rebel 1921)

A Revised Checklist of Insects and Mites of Pineapple from Taiwan

Shou-Horng Huang¹ and Tai-Chuan Wang^{2,*}

Abstract

Huang, S. H. and T. C. Wang. 2016. A revised checklist of insects and mites of pineapple from Taiwan. *J. Taiwan Agric. Res.* 65(4):395–405.

Pineapple is one of major fruits exported from Taiwan today. Establishment of inventorying pests of pineapples is an important procedure for quarantine. Fifteen species of insects and one species of mite are recorded as pests on pineapple from Taiwan based on the known records and the data surveying from three of major pineapple plantation areas and several small and discontinuous orchards. *Euproctis taiwana* (Shiraki) is recorded as a newly recorded emerging pest. The following eleven species, *Panonychus citri* (McGregor) (Trombidiformes: Tetranychidae), *Podoparalecanium machili* (Takahashi) (Hemiptera: Coccidae), *Lepidosaphes laterochitinsa* Green (Hemiptera: Diaspididae), *Ferrisia virgata* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae), *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae), *Pseudococcus calceolariae* (Maskell) (Hemiptera: Pseudococcidae), *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) (Hemiptera: Pseudococcidae), *Oryctes rhinoceros* (Linnaeus) (Coleoptera: Scarabaeidae), *Batocera davidis* Deyrolle (Coleoptera: Cerambycidae), *Nadezhdiella cantori* (Hope) (Coleoptera: Cerambycidae), and *Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae) were considered as dubious and excluded in present checklist.

Key words: Taiwan, Pineapple, Checklist of insects and mites.

Received: July 9, 2015; Accepted: February 23, 2016.

* Corresponding author, e-mail: tcw@dns.caes.gov.tw

¹ Associate Research Fellow, Department of Plant Protection, Chiayi Agricultural Experiment Branch, Taiwan Agricultural Research Institute, Chiayi, Taiwan, ROC.

² Assistant Research Fellow, Department of Plant Protection, Chiayi Agricultural Experiment Branch, Taiwan Agricultural Research Institute, Chiayi, Taiwan, ROC.