第二章　特作害蟲研究

何　琦　琛

棉、麻、桑、茶在日據時期，均爲大宗農產品，有關害蟲之防治乃爲當時農業試驗所在植物保護工作上之重點。光復後農業試驗所繼續有關之研究，唯其時茶業撥交農林公司負責，茶樹害蟲研究工作亦因而轉至農林公司，迄1955年才又歸回農試所。1968年茶業改良場成立，茶樹保護研究從此由茶改場爲主責機構。1945年設立蠶業改良場後，桑樹害蟲之研究亦有專屬。光復後，由於有機合成農藥之啓用，害蟲相亦隨而逐漸改變，與光復前不同。時至今日，又與光復初期有所不同。而臺灣經濟起飛後，隨著社會環境之變遷，棉、麻、桑均因喪失經濟價植而式微，僅餘茶作因受消費者喜愛而仍據有一席之地。

光復前之研究成果

一、棉花

棉花在臺灣栽植甚早，可上溯至劉銘傳治臺時。此後經日本人及我國政府兩度推廣，1959年時種植面積曾達九千餘公頃，其後不敵進口棉花，兼以風災風險過高而逐漸式微，終自農作物中除名。

棉花害蟲約有800種，1913年時素木得一廣蒐美國及東南亞棉花產地之棉花害蟲資訊作爲參考，臺灣棉花害蟲發現有73種，包括取食葉片者27種，爲害幼苗者 7 種，爲害花及芽者 6 種，捲葉者 2 種，爲害心部 1 種，爲害棉鈴者 8 種，吸食汁液者22種。文中並介紹各種害蟲之形態及已知之天敵。當時之主要害蟲包括二點小綠葉蟬(*chlorita biguttula*)、一種蟋蟀(*Brachytripus achatinus*)、棉捲葉蟲(*Sylepta derogata*)、斑金剛鑽(*Earias fabia*)、棉實蛾(*E. cupreoviridis*)、赤星椿象(*Dysdercus megalopygus*)、粉介殼蟲(*Pesudococcus virgatus*)黑玉介殼蟲(*Lecaninum nigrum*)、兩種殼蛾(*Gelechria gosspiella* 及 *Stagmatophora coriacella*)以及棉蚜(Aphis gosspii)。防治方法側重於抗蟲品種之選用及人工清潔，化學防治上使用除蟲菊、魚藤精、松脂合劑、重油等化學物。至1937年時，化學防治用藥又增加了砒酸鉛。

當時因棉作受二點小綠葉蟬爲害嚴重爲害，損失甚重，乃亦從事抗蟲育種研究。嘉義分所除自美洲及東南亞引入多種抗蟲品種外，並試行雜交育種，育出八個對二點小綠葉蟬强抗性且高產之品種，分別命名爲臺農三～十號。

二、蓖麻

1938-1940年間曾研究蓖麻蠶之飼育及野外放飼，蓖麻蠶繭之品質以及飼育蓖麻蠶對蓖麻子收穫量之影響。

三、桑樹

臺灣之桑樹害蟲在1912年時記錄有58種昆蟲以及紅蜘蛛，較常發生爲害者爲桑介殼蟲(*Diaspis*

pentagona)、黑玉介殼蟲(*Lecanium nigrum*)、柑橘粉介殼蟲(*Pseudococcus citri*)、草鞋介殼蟲(*P. filamentosus*)、臺灣桑粉蝨(*Aleurodes sp.*)、雄黑木蝨(*Psylla sp.*)、桑天牛(*Apriona rugicollis*)、黃星天牛(*Hammoderus suzukii*)、姬象鼻蟲(*Boris deplanata*)、桑小姬蠹蟲(*Xyloborus morivorella*)，其中又以桑介殼蟲、黑玉介殼蟲、柑橘粉介殼蟲、臺灣桑粉蝨及桑天牛爲害最嚴重。

四茶樹

本省爲害茶樹之害蟲，楚南仁博氏記載有二綱九目四六科一五九種。以鱗翅類之幼蟲爲主要害蟲，白蟻、金龜子等地下害蟲亦爲害甚烈。防治上主要仍依賴人工、少數無機化合物或植物成份。

光復後之研究成果

一棉花害蟲

光復後棉作害蟲之研究重鎮仍爲嘉義分所及位於臺南之棉麻分所。1948-1951亦嘗試繼續抗蟲育種，並測試施用殺蟲劑之助益。發現施用殺蟲劑後，因能抑制害蟲族群，感蟲棉種之產量亦能追上抗蟲品種。此後在1973年測試發現葉片上茸毛較上之品種上棉蚜發生較少，在少毛品種上施藥間隔可自一般之10天一次延長爲20天一次。

主要害蟲相亦於光復後有所改變，1958年在臺東棉田發現了棉象鼻蟲(*Amorphoidea lata*)，此蟲爲棉花大害蟲，成蟲食害花朵，幼蟲纘食棉鈴，自印度至菲律賓均有分布，而原不存在於臺灣。發現後立即試驗得其藥劑防治方法，以Gusathion、Endrin及Dieldrin之乳劑噴施葉、花、殺爲害蟲之成、幼蟲；另以Aldrin及Dieldrin之可濕性粉劑施於土壤，殺化蛹之幼蟲。

而約於此一時期之田間調查顯示，能爲害成災之主要害蟲爲二點小綠葉蟬、斑金剛鑽、棉象鼻蟲、棉鈴蟲(*Chloridea obsoleta*)、棉紅鈴蟲(*Pectinophora gossypiella*)、玉米螟(*Pyrausta nubilaris*)、棉捲葉蟲(*Sylepta derogata*)、赤星椿象、棉小造橋蟲(*Anomia flava*)及赤二點紅蜘蛛(*Tetranychus telarius*)(註：日後發現以此學名爲名者實際含有二種葉蟎，臺灣於斯時應只有赤葉蟎 *T. cinnabarinus* 存在)，與光復前大不相同。防治用藥早期以Endrin及Dieldrin爲主，DDT、Aldrin也廣被使用。其後陸續篩選出Folidol、Gusathion、Chlorobenzilate、Malathion、Metasystox、Sevin、Disyston、Thimet、Toxaphen、Hostathion、Curacron、Torak及Orthene等藥劑供防治上述害蟲使用。同時，直接爲害棉鈴之害蟲亦成爲主要之防治對象。

二黃麻害蟲

黃麻害蟲有黃麻尺蠖(*Tirideta sabulifera*)、黃麻象鼻蟲(*Apion corchori*)、葉蟬、斜紋夜盜和葉蟎，以黃麻尺蠖最爲主要，1952及1955年造成百對餘萬或數百萬之損失。經測試選出Sevin、γ BHC及DDT均可防治，以Sevin效果最好。惜因植株過高，施藥不便而難以防治。黃麻象鼻蟲原不存在於臺灣，1960年始首度發現。幼蟲取食枝頭嫩葉，而後蛀入枝條中，造成嚴重損失。防治上篩選出系統性藥劑Metasystox，效果優良。

三鐘麻害蟲

調查1950年代發生之主要害蟲包括玉米螟(*Ostrinia nubinalis*)、斜紋夜盜(Prodenia litura)、小紅切翅蛾(*Anomia fimbriago*)、銅綠金龜子(*Anomala expansa*)、二點小綠葉蟬、赤星椿象、斑金剛鑽、黃麻尺蠖，而以玉米螟最爲重要。在研究它們的形態、生活習性、爲害方式及田間發生

季節，並篩選出Endrin爲最佳防治藥劑後，推薦給農民，依發生之時機而施藥。並發展出以玉米螟所嗜食之玉米做爲誘引作物來誘殺玉米螟之方法，在鐘麻田兩旁種植玉米一行，誘集該螟蟲，於中途拔除玉米燒燬，同時對玉米行旁之鐘麻施藥，經濟而有效地防治該蟲。

1965-1968年小造橋蟲(*Anomia flava*)猖獗爲害，篩選出Temik粒劑及Sevin可濕性粉劑供防治使用。

四亞麻害蟲

爲害亞麻之害蟲依據1961-1964年之調查有28種，其中有八種夜蛾類，而以亞麻夜蛾(*Heliothis zea*)最爲重要，在枝頭取食嫩葉、咬斷生長點、也吃花及朔果。初期以DDT＋Dieldrin防治，以後又陸續篩選出Toxaphen、Metacil、Lannate及Orthene等藥劑供防治使用。

五桑樹

光復後桑園害蟲逐漸改變，以桑木蝨(*Paurocephala psylloptera*)及神澤氏葉蟎(*T. kanzawai*)爲最重要，由於農藥殘毒可能使蠶隻中毒死亡，其防治倍覺困難。1980年代實施生物防治，釋放捕植蟎防治葉蟎。農試所於1985-1988年間參與此工作，提供葉蟎及捕植蟎種源及大量繁殖全套技術，輔導當時之蠶業改良場大量繁殖天敵，釋放桑園，效果良好。並對釋放天敵之時機、數量進行探討，在訂定桑園葉蟎取樣技術並評估葉蟎爲害對蠶繭產量之影響後，擬發展IPM以適時、適地、適量來釋放天敵時，因養蠶業式微而終止有關研究。

六茶樹

平鎭茶業試驗分所(1955-1967年間隸屬於農業試驗所)調查茶樹害蟲，增加多種光復前未記載者，包括有避債蛾三種、介殼蟲二種、刺蛾一種、尺蠖蛾一種、天牛一種及蜘蛛綱二科各一種，是以本省茶樹害蟲當在一七零種以上。當時分佈較廣或嚴重者有茶小綠葉蟬(*Jacobiasca formosana*)、臺灣白蟻(*Odontotermes formosanus*)、錫蘭僞葉蟎(*Brevipalpus obvatus*)、茶細介殼蟲(*Pinnaspis theae*)、茶葉蟎(*Oligonychus coffeae*)、茶細蛾(*Gracilaria theivora*)、小桔蚜(*Toxoptera citrifoliae*)、茶姬捲葉蛾(*Adoxophyes* sp.)、茶捲葉蛾(*Homona magnanima*)、茶蠶(*Andraca bipunctata*)等。防治藥劑之篩選也於是時自有機氯烴劑逐漸轉往有機磷劑，陸續選出之防治用藥包含Gusathion、Parathion、Malathion、Diazinon、Metasystox、Phosdrin、Ekatox、Folidol、Dipterex、Sevin、Sumithion、Rubitox、Phostoxin等防治不同之茶園害蟲，地下害蟲仍主要依靠Dieldrin及γ BHC等藥劑。此外在1966年前後，茶園中有茶細蟎、紫銹蟎等新蟎害崛起，需予防治，篩出之藥劑有Kelthane、Chlorobenzilate等。

1980年代茶園亦擬利用生物防治等非農藥防治方法來防治害蟲，以避免因施用農藥所產生之問題。農試所測試了本土之溫氏捕植蟎及引進之智利捕植蟎及法拉斯捕植蟎在茶園防治葉蟎之功效，也提供捕植蟎、草蛉等天敵種源和飼養技術、以及性費洛蒙製劑予茶業改良場，協助其進行有關工作。

未來展望

茶葉爲消費性產品，精製時可生產高級消費品，因此在臺灣經濟起飛後仍能繼續挺立，不被淘汰。有關之蟲害研究正如前言中所敘，係由茶業改良場爲責機構。然而近年來由於國民所得愈

高，消費者覺醒，對健康產品之訴求高漲，非農藥防治法將成爲未來植物保護之主流。茶樹爲多年生之作物，生態系較爲穩定，極適宜於發展非農藥防治方法；而飲茶爲整日持續之行爲，攝取量高，亦直於多用非農藥防治法。本所在生物防治之研究上，素有專長，是以茶園中非農藥防治法之開發及建立，本所亦應積極參與、合作，爲茶農業及消費者謀福利。