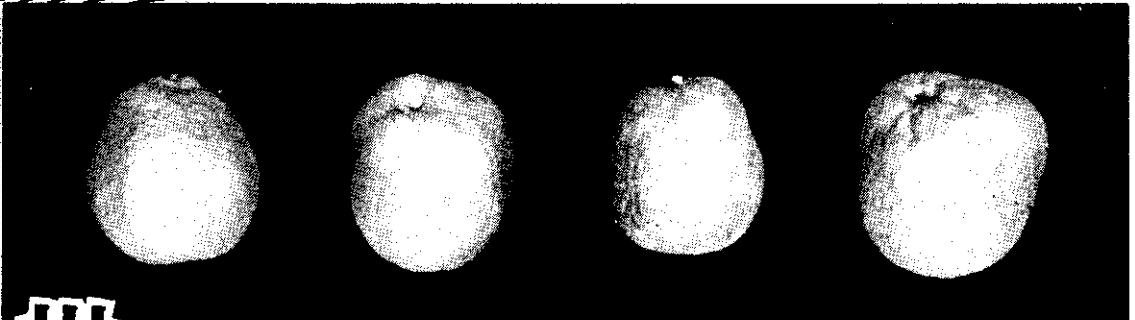


柑桔立枯病



柑桔立枯病果

柑桔立枯病(Li-kubin) 俗稱黃龍病，可說是本省柑桔栽培事業中古老病害之一，也是目前威脅柑桔產業最嚴重的病害。民國元年，廣東潮州一帶，柑桔發生一種不明原因的病害，病樹常在短期間突然枯死，當地果農稱為潮柑黃龍病。

本省栽培的柑桔品種，感染後，產生的病徵與潮柑黃龍病相似，因此本省也沿稱此相似病害為柑桔黃龍病。早先從事此病研究的，可能是日據時代(1936年)三

黃秋雄

宅勉與櫻井芳次郎兩氏，在宜蘭一帶所作的溫州蜜柑立枯病調查。

民國42年，羅清澤教授等曾對立枯病的發生全面調查，結果指出，台北、宜蘭、新竹、彰化、南投及嘉義等地普遍被感染，尤其彰化永靖、埔心及大村等鄉平地果園受害最大。有名的“員林極柑”即因此病為害而成絕跡。

作者自民國62年參與本省柑桔品種改良研究，觀察全省各地柑桔產區，見各地柑桔普遍被感染，台中、嘉義、台南，及高屏等地，無數果園更因嚴重感染，幾成廢耕。

目前柑桔栽培雖有南遷之勢，却無法阻止黃龍病蔓延。麻豆文旦立枯病，根據初步所得結果，也可能是柑桔立枯病相同或相似病原所導致。

病徵

柑桔立枯病不論移植的苗木或成株均可被感染，一般以8~10年生的發生較普遍。根據目前所知，幾乎所有柑桔品種均可受感染，但品種不同，病徵略有差異。

病徵出現以葉片或葉脈黃化及落葉最顯着。發病初期，只在罹病樹出現1~2枝條葉脈黃化，有如環狀剝皮的病徵，以夏梢或秋梢最明顯，以後逐漸擴及全株。

翌年，病株開花異常，病勢加重，結果不良，呈現嚴重黃化、落葉或梢枯。葉片捲曲、硬化(環狀剝皮或腐爛病不產生此病徵)，新生葉片比正常葉片狹小，呈缺鎂、缺鋅，或缺鐵的症狀。

老葉偶爾可發現木栓化(Vein corking)病徵。若拔取病株，根系有腐爛現象。果實比正常小且果形不正，果頂綠化，種子發育不良且有褐變現象。從病徵出現到死亡，約2~4年。

病原特性

本省柑桔立枯病主要由類似菌質體的微生物(Mycoplasma-like organism)所引起。由於病原至今無法用人工加以分離培養，因此生理特性尚不太瞭解。

形態上，個體為多形性，細小絲狀，圓形或不規則形。根據蘇鴻基等1972年報告，病原個體直徑約在90~700nm(10^{-7} 公分)間，其中以300nm最多。絲狀體為90~400×200~2,000nm，由三層單位膜包圍，厚度平均為15nm。

由於抗生素四環素(Tetracycline)對此類病原敏感，本省已實際從事田間試驗的探討。

立枯病原對熱抵抗性敏感，以48~54°C溫水處理病穗，容易破壞病原。作者(1978年)曾將罹病幼苗以每天照光16小時、40°C/無照光8小時、30°C

處理，1~2個月後，新生葉片的病徵即消失。

另外，與本省柑桔立枯病相似的病害，如美國加州的Stubborn、南非的Greening，也認為是由類似菌質體的病原所引起。Stubborn病的病原目前研究較澈底，因此病原已獲得純粹培養，在固體培養基上呈煎蛋形菌落(Fried-egg colony)，在電子顯微鏡下個體也是多形性。在液體培養基上，菌體有活性，呈螺旋狀，生長最適溫為30°C，目前已命名為*Spiroplasma citri*。

Greening病的病原可能與立枯病原較相似，但低溫(22°C)有利於Greening病徵出現，而高溫(30°C)有利於立枯病病徵產生。或許Greening病原屬於低溫型，立枯病原屬於高溫型。

傳播途徑

嫁接傳播：立枯病可經由嫁接而傳播蔓延。因此當帶有立枯病的接穗嫁接於健全砧木，或健全接穗嫁接於帶病砧木，所繁殖的苗木經一段時間後，就會產生病徵。

媒介昆蟲傳播：在自然狀況下，媒介昆蟲很難利用殺虫劑全部撲滅，因此在無法將所有病株或其他寄主剷除前，殺死媒介昆蟲只能達到有限度降低傳播速率。

根據目前所知，Tristeza病毒(曾被認為與菌質體複合感染，引起立枯病)可經由下列數種昆蟲傳播，即大桔蚜(*Toxoptera citricidus*)、小桔蚜(*T. aurantii*)、棉蚜(*Aphis gossypii*)、捲葉蚜(*A. spiraecola*)、*A. cracovora*，及*Dactynotus jaceae*等。

立枯病病原曾有報告，可由木蝨(*Diaphorina citri*)傳播，但仍需進一步加一證實。目前與立枯

病相似的病害中，均已證實可經媒介昆蟲傳播，如Stubborn病，由一種浮塵子(*Scaphytopius nitridus*)傳播，Greening病由非洲柑桔木蝨(*Trioxa erytraeae*)，及Leaf mottling由東方柑桔木蝨(*Diaphorina citri*)所傳播。相信不久本省柑桔立枯病媒介傳播問題也會有更確切的解答。

防治方法

立枯病過去一直認為無法防治，但目前已有幾個方法，可減少病害的急速蔓延，而達到防治效果。

- 1.繁殖苗木必須選用健康接穗及砧木，以防止病原經由嫁接傳播。
- 2.發病嚴重而無生產價值的病株應即剷除，減少感染源。
- 3.噴灑殺虫劑殺死可疑的媒介昆蟲，降低傳播速率。
- 4.初期發現的罹病株，用樹幹灌注法，將30.3%鉀黴素可溶性粉劑，配成400~600倍液灌注。藥劑灌注量及灌注次數可依樹齡、植株大小，及罹病程度而定。

立枯病幼苗

