

西瓜重要病害調查

黃 讚 簡 和 順

一、緒 言

西瓜為味美可口，人人所嗜之日常水果，並在栽培上甚富經濟價值，故於臺灣，廣有栽培，其栽培地區幾達全省各縣市，政府機關及民間頗為重視。

近年來因栽培方法改進及外國優良品種引種試驗成功，栽培面積續有擴大，在其栽培技術方面本無問題，惟在病害方面常遭莫大損害，諒以西瓜病害，種類甚多，且為害甚為猖獗，以致毫無收穫時有所見，因而前功盡棄，瓜農所受損失之鉅自不待言。

省農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所有鑑及此，乃於民國48年2月申請農復會補助經費(59-A-834)，在本省北部、中部及南部各西瓜主要產地，進行西瓜病害調查，以便明瞭臺灣西瓜重要病害種類及其被害程度，藉供病害防治上依據。但因時間匆促，並受人力、財力等限制未克臻於完全理想，其中掛一漏萬處在所難免，不過由此不難窺其梗概。茲將所得結果草成此文，藉供參考。

本工作承中國農村復興聯合委員會補助經費，當工作進行期間蒙王所長焯及農復會羅技正宗師經常指導與鼓勵，文成後復蒙王所長批閱，謹此併誌謝忱。

二、調 查 方 法

(一) 調查時期及地點：

調查時期因各地西瓜栽培時期及其病害發生情形而異，惟均於各地西瓜發病嚴重時期，前往調查為原則。

北部曾於48年4月1~7日及48年6月9~18日，共調查二次；中部於48年5月24~27日及48年7月9~12日共調查二次；南部則因接近本分所，佔地利之便，曾就春播及秋播，分別加以調查，前者於3月16~20日調查一次，後者因有西瓜蔓割病防治試驗自48年10~12月，先後調查五次。

調查地點共分為北、中、南三部，北部包括寶山、香山(新竹縣)、竹南、後龍、通霄(苗栗縣)等27區；中部包括大肚、龍井(臺中縣)等10區；南部包括新園、新埤(屏東縣)、大樹、磚子礮、潮州寮(高雄縣)等13區。

(二) 調查區瓜農姓名及栽培品種：如表1。

表1. 西瓜病害調查區瓜農姓名及栽培品種一覽表

北、中、南 別	縣 別	鄉 鎮 別	村 里 別	瓜農姓名	西瓜品種	瓜園面積 (公頃)	調 查 區 數	
							小 計	總 計
北 部	新 竹	寶 山 鄉	雙 溪 村	胡 應 霖	密 寶	0.5	11	
				江 鑫 球	大丸大和	0.2		
				江 鑫 鏡	密 寶	0.3		
				龍 阿 良	大丸大和	0.2		
			劉 阿 嘆	密 寶	0.5			
			陳 維 益	密 寶	0.3			
			大 崎 村	吳 全 河	0.2			
			深 井 村	史 月 亮	0.2			
		香 山 鄉	海 山 村	朱 石 頭	0.3			
			鹽 水 村	王 福 來	0.4			
				大丸大和				

苗 栗	竹 南 鎮	港仔境里	林 旺	1.2	16	
			林 錦 溪	0.8		
			林 木 田	0.8		
		崎 頂 里	朱 清 木	0.4		
			朱 乞 木	0.5		
			陳 金 火	0.2		
	後 龍 鎮	溪洲里	張 火 炎	0.2		
			陳 木 蘭	0.2		
		埔 頂 里	林 灶 灶	0.2		
	通 霄 鎮	新 埔 里	錢 萬 富	0.2		
			陳 壽 壽	0.2		
		通 東 里	羅 鳳 恭	0.3		
趙 進 成			0.2			
白 西 里		于 阿 葱	0.2			
		王 開 川	0.2			
中 部	臺 中	大 肚 鄉	林 見 福	0.3	10	10
			趙 思 傳	0.6		
			劉 安	0.2		
		永 順 村	蔡 瑞 仁	0.2		
			嘉 寶	0.2		
			黃 清 居	0.4		
	龍 井 鄉	龍 西 村	蘇 金 定	0.3		
			劉 朔 郎	0.2		
			陳 曜 池	0.2		
		新 東 村	蘇 千 球	0.2		
			黃 大 和	1.0		
			蘇 清 風	0.4		
南 部	高 雄	大 樹 鄉	吳 寶	0.3	8	13
			陳 四 郎	0.6		
			韓 牛	0.2		
		大 寮 鄉	蔡 文 曲	0.6		
			陳 清 課	0.3		
			吳 詳 棟	0.4		
	屏 東	新 園 鄉	宋 溫 棟	0.5		
			周 全	0.7		
			周 全	0.4		
		新 埤 鄉	鐘 長 鵠	0.4		
			張 真 妹	0.4		
			張 真 妹	0.4		

(三) 調查方法：

藉隨機取樣方法，選擇擬加調查之西瓜園，每瓜園再分成東、西、南、北、中五小區，各小區調查40株，每一瓜園共調查200株。在調查過程中，詳細記載西瓜病害種類，被害程度以及罹病率等。

三、調查結果及討論

(一) 北部：北部西瓜主要產地多集中於新竹、苗栗二縣，前者以寶山及香山二鄉，後者以竹南、後龍及通霄三鎮為重要產地，故北部西瓜病害之調查，於此五鄉鎮中選擇瓜園進行。雖然一共調查二次，但第一次調查時，瓜株尚小，僅具1~2枚本葉，經詳細調查結果，均未發見任何病害。第二次調查時期在6月9~18日，適值西瓜採果期，正是病害發生嚴重季節。根據調查結果，共發現七種主要病害，計為蔓割病、蔓枯病、毒素病、炭疽病、黑斑病、白粉病及根瘤線蟲病等，其罹病率依其高低順序，列舉如下：

(1)炭疽病87.2%，(2)白粉病74.5%，(3)黑斑病60.0%，(4)蔓割病30.4%，(5)蔓枯病23.0%，(6)毒素病2.2%。

罹病率之高低，並不足以代表被害程度之輕重，例如西瓜炭疽病，雖幾乎為害所有瓜株之每枚

葉片，且可為害瓜果及蔓部，但在一般情形，僅形成輕微局部腐爛或壞疽現象，故其被害程度遠輕於蔓割病或毒素病之整株凋萎。

被害程度在本調查中共分有輕、中、重三級，凡寄主僅局部被害而無礙於生長者，屬於輕級；局部被害而導致葉部枯萎或部分瓜蔓萎凋者，屬於中級；其被害程度影響寄主整株生長或發育者，屬於重級。

(1) 蔓割病：引起寄主整株萎凋，對瓜株生長及結果，影響甚鉅，其嚴重程度顯然屬於重級。

(2) 蔓枯病：為害輕微時，僅及於瓜蔓皮層，倘病勢加劇時引起寄生部位以後之稍端瓜蔓枯死，此種情形在北部西瓜園均可發現，故其被害程度應隸於輕級或中級。

(3) 毒素病：本病在北部發生於瓜果成長中期至後期，在成長中期感染者，因果實未到成熟期故影響較大，被害較重，可列為中級；在果實成長後期感染者因瓜果已近成熟階段，即使瓜株因染病而枯死對於收成亦無大碍，故可列為輕級。

(4) 炭疽病：其罹病率最高，在一般情形，以引起葉片局部腐爛或壞疽現象為多，偶爾可以發見全葉枯萎或果實被害情形，其為害程度前者屬於輕級，後者屬於中級。

(5) 黑斑病：本病為害西瓜葉片，且僅限於局部，故其為害程度概屬輕級。

(6) 白粉病：本病雖然為害西瓜葉身，葉柄以及蔓部，但通常發生於葉片表面者為多，被害葉片形成局部或全葉變黃甚或乾枯，其為害程度屬於輕級或中級。

至於根瘤線蟲病，因其為害根部，形成根瘤，原本易於辨認，然挖根調查絕非為瓜農所能接受，故僅搜檢渠等所拔棄之凋萎死亡瓜株，從事調查，結果發現被害株10數株，因非全面調查，不便列出其被害率。又該等被拔棄之瓜株，不僅有根瘤線蟲病為害，同時尚可發見蔓割病病徵，故對其被害程度，究屬何級，亦難遽作論斷。(表2)

表2. 北部西瓜病害調查結果

病 害 種 類	調 查 地 點	調 查 區 數	被 害 程 度	罹 病 率 (%)			
				最 高	最 低	平 均	總 平 均
蔓 割 病	寶 山	9	重	41.5	4.5	21.4	33.4
	香 山	2		27.0	18.0	22.5	
	竹 南	5		48.5	13.5	29.2	
	後 龍	4		88.0	15.5	57.5	
	通 霄	7		73.5	5.0	36.3	
蔓 枯 病	寶 山	9	輕	36.5	12.0	22.0	23.0
	香 山	2	30.5	4.5	17.5		
	竹 南	5	中	40.5	12.0	25.4	
	後 龍	4	輕	38.0	12.5	22.0	
	通 霄	7	中	52.5	10.0	28.3	
毒 素 病	寶 山	9	中	32.5	0.0	5.1	2.2
	香 山	2	2.0	0.0	1.0		
	竹 南	5	輕	5.5	0.0	3.2	
	後 龍	4		3.0	0.0	0.8	
	通 霄	7		4.5	0.0	1.0	

炭疽病	寶香竹	山南	9	輕	100.0	58.0	85.3	87.2
	後通	龍霄	2	中	87.5	80.5	84.0	
			5		100.0	78.5	86.8	
			4	輕	100.0	52.5	83.5	
			7	中	100.0	95.0	96.3	
黑斑病	寶香竹	山南	9	輕	82.0	10.0	63.2	60.0
	後通	龍霄	2		72.5	67.5	70.0	
			5		85.5	25.5	59.6	
			4		85.0	10.5	41.7	
			7		93.5	10.0	65.7	
白粉病	寶香竹	山南	9	中	100.0	52.0	79.4	74.5
	後通	龍霄	2	100.0	32.5	66.3		
			5	輕	81.0	32.5	63.6	
			4	80.5	60.0	65.3		
			7	中	100.0	86.0	98.0	

備註：調查時期為6月9~18日。

(二) 中部：中部西瓜栽培地區，多集中於大肚溪流域之大肚、龍井二鄉。當乾旱季節，溪水涸竭期間，瓜農均以大肚溪溪床為栽瓜地點，直到雨季，溪水高漲後則轉至畑地或做為一二期水稻中間作而栽培。在溪床高亢處，雖於水漲期間，仍可避免溪水淹浸而可繼續栽種，故該地農民泰半以栽瓜維生，西瓜栽培在大肚及龍井二鄉，所佔之重要性，可以想見。

中部西瓜病害共計調查二次，第一次在5月24~27日間，調查早植瓜園，第二次在7月9~12日間，調查晚植瓜園，調查時期均為西瓜結果中期，正是中部西瓜病害發生嚴重時期。根據本調查結果，發現各種病害罹病率，早植者遠高於晚植者殊為明顯，但當地瓜農根據歷年栽培經驗，明知晚植者易遭嚴重病害侵襲，惟均寧願採用早期栽培，諒以其收穫較早，市價較高，銷路比較暢旺，所得利潤足夠彌補因病害侵襲所受之損失。

中部西瓜園根據調查結果，亦普遍發見有蔓割病、蔓枯病、毒素病、炭疽病、黑斑病、白粉病、根瘤線蟲病等病害，其中除根瘤線蟲病因未便挖掘調查，以致不克列出其罹病率外，茲將其餘六種病害之罹病率按其高低順序，列舉如下：

A. 早植西瓜對於各種病害之罹病率：

(1)炭疽病60.6%，(2)黑斑病50.3%，(3)蔓枯病33.2%，(4)蔓割病31.9%，(5)白粉病11.3%，(6)毒素病0.9%。

B. 晚植西瓜對於各種病害之罹病率：

(1)炭疽病56.6%，(2)黑斑病50.2%，(3)蔓枯病23.7%，(4)蔓割病13.2%，(5)白粉病10.6%，(6)毒素病0.8%。

至於被害程度在早植區與晚植區二者均甚一致，即(1)蔓割病，重級；(2)蔓枯病，輕~中級；(3)毒素病，輕級；(4)炭疽病，輕級；(5)黑斑病，輕級；(6)白粉病，輕級。(表3及表4)

表3. 中部早植西瓜病害調查結果

病害種類	調查地點	調查區數	被害程度	罹病率(%)			
				最高	最低	平均	總平均
蔓割病	大肚 龍井	5	重	47.5	18.5	29.5	31.9
		5		56.5	16.0	34.3	

蔓 枯 病	大 龍	肚 井	5	輕	39.5	11.5	28.9	33.2
			5		61.5	16.5	37.4	
毒 素 病	大 龍	肚 井	5	輕	3.5	0.0	0.9	0.9
			5		2.0	0.0	0.8	
炭 疽 病	大 龍	肚 井	5	輕	91.5	19.5	49.7	60.6
			5		100.0	41.5	71.5	
黑 斑 病	大 龍	肚 井	5	輕	66.5	18.5	44.5	50.3
			5		97.5	26.5	60.5	
白 粉 病	大 龍	肚 井	5	輕	14.0	1.5	6.3	11.3
			5		77.5	1.0	16.2	

備註：調查時期為5月24~27日。

表 4. 中部晚植西瓜病害調查結果

病 害 種 類	調 查 地 點		調 查 區 數	被 害 程 度	罹 病 率 (%)			
					最 高	最 低	平 均	總 平 均
蔓 割 病	大 龍	肚 井	5	重	28.5	5.0	15.0	13.2
			5		26.0	5.5	11.4	
蔓 枯 病	大 龍	肚 井	5	輕 中	31.5	8.5	19.6	23.7
			5		53.5	11.0	27.8	
毒 素 病	大 龍	肚 井	5	輕	2.5	0.0	0.8	0.8
			5		3.0	0.0	0.8	
炭 疽 病	大 龍	肚 井	5	輕	85.5	16.0	47.1	56.6
			5		100.0	38.5	66.0	
黑 斑 病	大 龍	肚 井	5	輕	58.0	20.5	42.2	50.2
			5		100.0	19.5	58.2	
白 粉 病	大 龍	肚 井	5	輕	11.5	0.0	3.1	10.6
			5		82.0	0.0	18.0	

備註：調查時期為7月9~12日。

(三) 南部：南部西瓜主產地多集中於高雄、屏東二縣，後者以新園、新埤二鄉，前者以下淡水溪溪床，包括大樹、磚子橋、潮州寮等鄉。

南部因佔地利之便，曾就春播秋播分別加以調查，尤以秋播者因有蔓割病防治試驗關係，調查更為詳盡，前後共計調查五次。

春播西瓜在南部一般於12~1月間播種，3~4月間收穫，秋播西瓜則於9月間播種，12月間收穫。病害調查時期，春播西瓜在3月16~20日；秋播西瓜在10月21日(具瓜葉6~9枚時)，11月5日(開花時)，11月20日(瓜果2~3公斤大時)，12月5日(瓜果6~10公斤大時)及12月20日(採果期)。南部西瓜病害根據調查結果，共發見有蔓割病、蔓枯病、毒素病、炭疽病、黑斑病、白粉病、露菌病及根瘤線蟲病等八種，除後者因未能挖掘調查以致未便利出其罹病率外，其餘各種病害按其被害百分率高低順序列舉如下：

A. 春播西瓜對於各種病害之罹病率：

(1)炭疽病72.9%，(2)白粉病63.9%，(3)露菌病31.3%，(4)毒素病29.3%，(5)蔓枯病14.5%，(6)黑斑病5.3%，(7)蔓割病4.1%。

B. 秋播西瓜對於各種病害之罹病率：

(1)蔓枯病、炭疽病、白粉病100%，(2)黑斑病97.0%，(3)蔓割病15.0%，(4)露菌病4.0%，(5)毒素病1.0%。

由上得知，吾人可將各種病害分為下列二大類：

1. 春播西瓜被害率高於秋播者：有毒素病及露菌病二種，前者相差28.3倍，後者相差7.8倍。
2. 春播西瓜被害率低於秋播者：有蔓割病、蔓枯病、炭疽病、黑斑病及白粉病等，其相差倍數依次為3.7倍、6.7倍、1.4倍、18.3倍、1.6倍。

至其被害程度春播與秋播互有不同，茲分別列舉於下：

A. 各病害為害春播西瓜之輕重程度：

(1)蔓割病，輕～中級；(2)蔓枯病，輕級；(3)毒素病，中～重級；(4)炭疽病，輕～重級；(5)黑斑病，輕級；(6)白粉病，輕～中級；(7)露菌病，輕～中級。

B. 各病害為害秋播西瓜之輕重程度：

(1)蔓割病，重級；(2)蔓枯病，重級；(3)毒素病，輕級；(4)炭疽病，重級；(5)黑斑病，輕級；(6)白粉病，輕級；(7)露菌病，輕級。(表5及表6)

表5. 南部春播西瓜病害調查結果

病 害 種 類	調 查 地 點	調 查 區 數	被 害 程 度	罹 病 率 (%)			
				最 高	最 低	平 均	總 平 均
蔓 割 病	新 園	3	中	8.5	2.5	4.3	4.1
	新 埤	2		7.0	2.0	4.5	
	大 樹	1		8.0	8.0	8.0	
	磚 子 礮	2	輕	2.0	1.0	1.5	
	潮 州 寮	5		5.5	0.0	2.4	
蔓 枯 病	新 園	3	輕	15.0	8.5	11.7	14.5
	新 埤	2		31.0	10.0	20.5	
	大 樹	1		25.0	25.0	25.0	
	磚 子 礮	2		3.0	0.0	1.5	
	潮 州 寮	5		32.5	5.0	13.8	
毒 素 病	新 園	3	重	56.5	22.0	36.3	29.3
	新 埤	2		45.0	32.0	38.5	
	大 樹	1		57.0	57.0	57.0	
	磚 子 礮	2	中	10.0	6.0	8.0	
	潮 州 寮	5		20.5	0.0	6.8	
炭 疽 病	新 園	3	輕	95.0	50.0	78.3	72.9
	新 埤	2		30.5	25.5	28.0	
	大 樹	1	中 重 輕	96.0	96.0	96.0	
	磚 子 礮	2		100.0	100.0	100.0	
	潮 州 寮	5		80.0	5.0	62.4	

黑 斑 病	新 園	3	輕	0.0	0.0	0.0	5.3
	新 新 園	2		0.0	0.0	0.0	
	大 埤	1		10.0	10.0	10.0	
	磚 子 樹	2		0.0	0.0	0.0	
	潮 州 礮 寮	5		40.5	0.0	16.4	
白 粉 病	新 園	3	輕	100.0	5.5	68.3	63.9
	新 新 園	2		56.0	34.0	45.0	
	大 埤	1		100.0	100.0	100.0	
	磚 子 樹	2		100.0	100.0	100.0	
	潮 州 礮 寮	5		30.5	0.0	6.0	
露 菌 病	新 園	3	輕	20.5	5.0	12.0	31.3
	新 新 園	2		80.0	72.0	76.0	
	大 埤	1		20.0	20.0	20.0	
	磚 子 樹	2		74.0	4.0	39.0	
	潮 州 礮 寮	5		30.0	2.5	9.4	

備註：調查時期為3月16~20日。

表 6. 南部秋播西瓜病害調查結果

調查日期 年.月.日	病 害 種 類 調 查 株 數	蔓割病	蔓枯病	毒素病	炭疽病	黑斑病	白粉病	露菌病	備 註
		罹病率 (%)	罹病率 (%)	罹病率 (%)	罹病率 (%)	罹病率 (%)	罹病率 (%)	罹病率 (%)	
48.10.21	200	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	葉數6~9枚
48.11.5	200	0.5	1.0	0.0	81.0	2.5	0.0	0.0	開花期
48.11.20	200	2.0	51.0	1.0	96.0	37.0	0.0	0.0	果實2~3公斤
48.12.5	200	7.0	75.0	1.0	100.0	52.0	43.0	3.0	果實6~10公斤
48.12.20	200	15.0	100.0	1.0	100.0	97.0	100.0	4.0	收果期
被 害 程 度		重	重	輕	重	輕	輕	輕	—

四、結 論

根據本調查結果，西瓜重要病害在北部及中部均發見有蔓割病、蔓枯病、毒素病、炭疽病、黑斑病、白粉病及根瘤線蟲病等七種、而在南部則除上列七種外尚發見有露菌病一種。

從罹病率及被害程度衡量西瓜主要病害時，臺灣北部當以蔓割病、蔓枯病及炭疽病最為嚴重；中部以蔓割病、蔓枯病最為嚴重；南部則春播西瓜以毒素病、炭疽病，秋播西瓜以蔓枯病、炭疽病及蔓割病最為嚴重。其中尤以北部、中部之蔓割病，南部之毒素病(春播西瓜)及蔓枯病(秋播西瓜)最為猖獗。

五、摘 要

1. 本報告係調查臺灣西瓜重要病害種類及其為害程度所得之結果。
2. 為明瞭西瓜病害在臺灣發生情形，曾就北、中、南三部分別加以調查，調查地點北部為新竹縣之寶山、香山，苗栗縣之竹南、後龍、通霄等27區；中部為臺中縣之大肚、龍井等10區；南部為屏東縣之新園、新埤，高雄縣之大樹、磚子礮、潮州寮等13區。
3. 調查方法係藉隨機取樣選擇瓜園，每瓜園再分成東、西、南、北、中五小區，各小區調查

40株，每一瓜園共調查200株。在調查過程中，詳細記載西瓜病害種類，被害程度，以及罹病率等。

4. 根據調查結果，西瓜病害在北部及中部均發見有蔓割病、蔓枯病、毒素病、炭疽病、黑斑病、白粉病及根瘤線蟲病等計七種，在南部則除前舉七種外尚有露菌病一種，共計八種。其中蔓割病在北部、中部，毒素病(春播西瓜)及蔓枯病(秋播西瓜)在南部最爲猖獗。

六、參 考 文 獻

- (1) 原攝祐(1927) 實用作物病理學，養賢堂。
- (2) 河田黨等(1960) 作物病蟲害ハンドブック，養賢堂。
- (3) Parris G. K. (1952) Diseases of Watermelon. Agr. Expt. St. (Univ. of Florida), 52(491).
- (4) 瀧元清透、織田富士夫(1943) 蔬菜病蟲害，法文社。

A SURVEY ON MAIN DISEASES OF WATERMELON

by

T. HUANG, H. S. CHIEN

SUMMARY

1. This report is the results of a survey on the main diseases and their damage degrees of watermelon in Taiwan.
2. In order to understand the occurring conditions of main diseases of watermelon in this island, we divided it into three parts—Northern, Central and Southern Taiwan, and surveyed in these parts respectively.

We surveyed 27 watermelon orchards in Northern Taiwan (included Hsing-chu Hsien and Miauli Hsien), 10 watermelon orchards in Central Taiwan (included Taichung Hsien) and 13 watermelon orchards in Southern Taiwan (included Pintung Hsien and Kaohsiung Hsien).

3. The surveyed watermelon orchards were selected by random sampling methods. In each orchard, we selected 5 plots which were located in East, West, South, North and Central parts of the field. At each plot, we investigated 40 plants and in total of 200 plants were examined in every watermelon orchard.

The kinds of diseases, damage degree, infected percentage and the kinds of watermelon were taken in note in detail.

4. According to the results of this survey, we knew that there were 7 kinds of main diseases on watermelon, such as fusarium wilt, gummy stem blight, mosaic virus, anthracnose, black spot, powdery mildew and root knot in Northern and Central parts of Taiwan. And 8 kinds of main diseases, such as fusarium wilt, gummy stem blight, mosaic virus, anthracnose, black spot, powdery mildew, downy mildew and root knot were discovered in Southern part of Taiwan.

Among these kinds of main diseases which we have mentioned above, the fusarium wilt in Northern & Central Taiwan, and the mosaic virus (of spring crop) & the gummy stem blight (of autumn crop) in Southern Taiwan were the severest of all.