

西瓜健康管理

沈百奎、鄧汀欽、余志儒
行政院農委會農業試驗所

摘要

西瓜喜溫耐熱，適合生食或供烹調，味美外尚可解熱利尿。台灣每年栽培面積近 2 萬公頃，產值約 47 億元，為重要的作物之一。栽培品種多樣化，大多為產量高、品質優、耐貯性及抗病性均佳的雜交一代品種，大略可區分為紅肉大瓜、紅肉小瓜、黃肉小瓜、橙肉西瓜、無子西瓜等。西瓜雖全年均可栽培，但應注意冬季寒流、春作寒流、濕冷、梅雨、颱風及雨季等氣候問題。健康管理從育苗開始，種子消毒及浸種後，即可催芽，催芽溫度以 20~30°C 變溫處理為宜。西瓜種子具嫌光性，發芽期間應避免照光，催芽後以穴盤育苗，幼苗較健壯。栽培園地應注意連作引起的病害，每公頃肥料推薦量為氮素 180-240 公斤，磷鉀 120-240 公斤，氧化鉀 200-240 公斤，可依據土壤肥沃度及植株發育程度彈性施用。西瓜需水量大，尤其是結果初期如灌水不足，果實不易長大。西瓜的主要蟲害有棉蚜、黃守瓜、瓜實蠅、瓜潛蠅、南方薊馬等，病害則有病毒病、蔓割病、炭疽病、蔓枯病、疫病等，本文亦介紹防除法。

關鍵字：西瓜、品種、健康管理

一、概況

西瓜俗稱水瓜、寒瓜、夏瓜、青登瓜等，屬於葫蘆科(Cucurbitaceae)，西瓜屬、西瓜種，在西瓜屬中有五種，其中四種為 $2n:22$ ，一種為 $2n:24$ ，只有 *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. Et Nakai ($2n:22$) 作為栽培用。西瓜英名為 Watermelon，起源於非洲南部卡拉哈里沙漠，是喜溫耐熱作物，我國除西藏高原外均有栽培，為最普遍的果蔬之一。果皮內白色，中果皮部分，可向嫩黃瓜一樣切成絲或片，烹調菜餚使用，也可用鹽醃漬成涼菜，”炒青絲”、”西瓜雞”為江浙名菜；加工上，可作西瓜罐頭、西瓜汁、西瓜酒、西瓜乾、西瓜果醬等，其他在藥用上適量食用可止渴解暑熱，利小便，止血痢、解酒毒，對腎炎、高血壓、水腫、糖尿病等都有一定程度輔助療效。

台灣地區西瓜近十年來，每年栽培面積維持在 1.8-2 萬公頃左右，據「台

灣農業年報統計」民國 88 年栽培面積為 19,724 公頃，產量 382 千公噸，產值 47.02 億元，為瓜類蔬菜中最大宗者，主要產區集中在雲林、台南、彰化、嘉義、苗栗等縣，計佔 13,650 公頃，總面積的 70.0%，與民國 85 年之台南、雲林、嘉義、彰化、桃園等縣，略有改變，且集中於春季一期作，佔 80.50%，全台灣平均每公頃單位面積產量為 19,685 公斤。

二、品種

台灣西瓜品種演進約有四個時期：(一) 固定栽培品種期。(二) 引進品種期。(三) 研究改良多品種期。及(四) 育成多樣化品種期。

(一) 固定栽培品種期：早期大陸引進之固定栽培品種，如：黑皮、汕頭種、大和黃、海湖種、嘉寶瓜及旭大和等，引進種由於多屬固定品種，經自行留種後品種退化，果品低劣。

(二) 引進品種期：五十年代由美、日等國引進之蜜寶、小玉等新品種，並開始研究採種技術，使栽培產量增加，品質提升。

(三) 研究改良多品種期：六十年代台灣自行進行品種改良技術，先後推出優良 F₁ 品種，如：新蜜寶、富光、紅娘、紅雪、富寶等大型紅肉西瓜及小鳳、特小鳳、金蘭等小型黃肉西瓜。亦由農試所鳳山分所育成鳳山一號、種苗場育成種苗二號等無仔西瓜。

(四) 育成多樣化品種期：八十年代配合不同市場需求，育成多樣化品種，產量高品質優、耐貯性、抗病性均佳的雜交一代西瓜品種，如：

紅肉大瓜：華峰、華寶、富寶二號、天寶、泰山、610 等。

紅肉小瓜：秀玲、紅鈴、朱蘭、寶冠、黑美人 等。

黃肉小瓜：小蘭、嘉華、寶鳳 等。

橙肉西瓜：橙蘭、鳳蘭、惠蘭 等。

無子西瓜：農友新一號、國龍、元帥、興輝等。又有愛玲、小秀、小華、小冠、小如等新育成品種。

公家機關近年來育成之西瓜新品種有：澎湖三號、澎湖五號、台農六號、台農七號等。

三、栽培管理技術

(一) 栽植時期：

西瓜在台灣一年四季皆可以播種栽培，但需考慮下列情況作適度調整：

1、土地連作問題：西瓜前期作栽培地不適作黃麻、豆類、甘藷、苦瓜、冬瓜、茄科等作物，主要是容易因根瘤線蟲密度高而為害西瓜，病毒病、蔓枯病亦易其他由瓜類蔓延而來，紅蜘蛛、蚜蟲亦容易由前期作繁衍而為害西瓜，如有清潔、適當的土地選擇是成功的一半。

2、春作寒流、濕冷氣候問題：初春寒流來襲，育苗不易成功，甚至已定植田間，易因遭濕冷空氣吹擊，生長期長且管理費工，應儘量避免於此時種植。

3、梅雨及夏季颱風雨季問題：為免遭受不必要之損失，梅雨期可提前於室內育苗，俟梅雨過後立即定植田間，儘量種植早熟品種，並避免七、八月颱風之侵擊。

4、冬季寒流問題：秋作應提前定植，避免寒流來擊，影響西瓜品質及產生運銷等問題。

基於上述條件，台灣西瓜播種適期：

(1) 春作：南部以 12 月至 3 月，中部 2 月至 4 月，北 3 月至 4 月播種。

(2) 夏作：南部 4 月至 7 月，中部 5 至 7 月播種。

(3) 秋作：南部 8 月至 10 月，中部 8 月至 9 月播種。

(二) 播種育苗：

西瓜可直播栽培，亦可以育苗袋、育苗鉢等播種後移植栽培，近幾年來育苗技術發達，幾乎已全部改用穴盤來育苗。

穴盤育苗多以現成之培養土如 Biomix、滿地王等填充於穴盤後再將經催芽後之種子播種其間。穴盤苗生長旺盛，加上適當管理，較易獲得健康幼苗，可縮短定植到收穫所需時間。西瓜種子，普通用 80%得思地(Thiram)可濕性粉劑拌種消毒，或用 50%免賴得(Benlate)可濕性粉劑 1500 倍浸種 1-2 小時消毒。浸種完成後一般採用催芽播種，催芽溫度最好用 20~30°C 變溫處理，但如用 30°C 定溫亦可。三倍體種子，種皮堅硬，幼芽不易脫殼而出，大多使用指甲刀，輕輕把種子臍丘部剖開，以促進種子發芽。西瓜因屬嫌光性種子，發芽期間避免照光，待幼芽出脫種殼時，播種於穴盤。幼苗應垂直放下，每穴放入一粒催芽種子，然後覆土約 1 公分左右泥炭土，待瓜苗有 3-4 片本葉時，即可定植，育苗期間，在高溫期約 14-16 天，低溫期約 20-24 天。低溫期應注意保溫，使用塑膠布覆蓋時，應注意隧道棚之通風，避免苗期徒長及猝倒病(damping off)發生。

(三) 花粉品種：

三倍體無籽西瓜($3n=33$)，因花粉粒萎縮，無授粉機能，在雌花開放時，需以普通($2n=22$)正常二倍體西瓜之花粉，刺激子房發育肥大才能結果，這種 $2n$ 品種稱為花粉品種，為栽培無籽西瓜時無可或缺的，所栽培之株數，約為無籽 2 西瓜的 $1/10$ 或 $1/20$ ，可以分區種植。目前最普通使用的花粉品種為「華寶二號」，無籽西瓜經華寶二號授粉後白色之秕少，品質較優。

(四) 整地作畦：

由於西瓜根系發達，長可達地表 3 米，深可達 1.5 米，故深耕可促使土壤疏鬆，以利西瓜根群之發育，新墾田可用圓盤犁，進行深耕 30-40 公分，再行碎土，在沒有灌溉系統的旱作，深耕更為重要，除使土壤疏鬆外，可貯藏更多之水分，使地表養分進入更深土層，利於根部之吸收，作畦前施入基肥，充份混合，特別在土壤較淺、較貧瘠的土地，尤應重視基肥之使用。整地妥當，在砂地作平畦，其他土壤作高畦以利排水，依田區方向及品種選定栽植方式及距離，小作畦抽蔓時，培土成大作畦。

(五) 栽植方式及距離：

1、單向條行植式：行距 3-4 公尺，株距 1.0—1.2 公尺，行向東西走為原則，株蔓向南邊伸長。

2、雙併條行植式：畦幅約 6.5 公尺，由畦溝向二邊各栽西瓜一行，蔓向畦溝反方向伸長，株距 1.0—1.2 公尺。

3、中央畦式：畦幅 2-2.1 公尺，株距 2-2.1 公尺，西瓜栽植於畦中央，植株向四方伸長。

(六) 覆蓋銀黑色塑膠布：

A、鋪設銀黑色塑膠布之好處：

銀黑色塑膠布可增加土壤溫度，增進果皮色澤並防夜間溫度急降，並可防止豪雨的沖刷、降低株間之濕度，因有反射作用，具驅除蚜蟲、薊馬效果，減少病蟲害發生；可保持土壤之疏鬆，維持土壤良好之物理性，促進根群發展；減少水分蒸散，使土壤水分保持適中，減少灌水次數並防止雜草發生等。

B、鋪設及栽培：

1、規格：依據畦面之大小，選擇不同寬度之銀黑色塑膠布，可由 0.9 公尺至 1.8 公尺不等，越寬則反光愈強，防止蚜蟲、薊馬的效果更佳。

2、鋪設：畦作好畦面平整時，使畦中央凸起以利排水，將塑膠布二邊壓入土壤中固定同時拉平，以免強風吹開。現階段大多使用機械作畦、施肥及鋪蓋黑色塑膠布一貫作業。

3、打洞：依種植株距以打洞機打洞或購置已打洞之塑膠布，直徑約 10 公分，深約 10 公分，然後定植，隨即灌水以利成活。

(七) 施肥：

1、三要素推薦量：肥料用量依土壤肥瘠而不同，砂地、新墾地較瘠肥料用量較多，尤其宜多施有機肥，砂地保肥力弱又易流失，宜少量多施。依據農林廳 85 年作物施肥手冊，西瓜每公頃推薦量：氮素 180-240 公斤，磷酐：120-240 公斤，氧化鉀 200-240 公斤，可依據田間土壤肥沃度及植株發育程度，在上述範圍內彈性施用。

2、施肥分配率：

肥料別	基肥	第一次追肥	第二次追肥	第三次追肥	第四次追肥	第五次追肥
氮肥	10	10	20	20	20	20
磷肥	60	10	20	10	---	---
鉀肥	40	10	10	20	20	---

3、施肥時期與方法：

- a、基肥：在整地前與有機肥 120-200(公斤/分)全部施入，並充分混合。
 - b、在定植前：配置 20-20-20 Peater's 01.% 肥料，灌入穴中，再定植西瓜。
 - c、第一次追肥：本葉 5-6 片開始抽蔓時，施於植株與溝間，隨即培土。
 - d、第二次追肥：蔓長的 50 公分，第 10-12 本葉時，灌水後殘水五分滿時，施於畦溝間。
 - e、第三次追肥：雌花出現始期，灌水後殘水五分滿時，施於畦溝中。
 - f、第四次追肥：幼果期，幼果 10-15 公分時，於淹水後施畦溝間中。
 - g、第五次追肥：中果期，果實如碗大時，施於畦溝中。
- 以上多次施肥法適用於砂質土，一般砂壤土或較有黏質土壤為減少

施用次數，可施用台肥 39 號粒狀肥 (N.P.K=12%、18%、12%)，以 30%為基肥，其餘改用台肥 43 號肥(N.P.KMg=15%、15%、15%、4%)，分成 4-5 次施於畦溝中以節省人力。必要時，視植株生長情形酌予以 0.1%尿素或 20-20-20 Peater's 肥料進行葉面噴佈，可加速莖葉之生長，開花期及結果期可加入過磷酸鈣：尿素=3：1 量稀釋成 500 倍之液肥，由根部灌注，以促進著果及增進果實之品質。

(八) 灌水：

西瓜葉片面積大，蒸散量多，尤其砂地灌水工作更為重要，灌水量是否適當直接影響西瓜之生育、結果及品質。灌水量隨土壤性質、氣候、植株大小及發育情形而定，從幼苗期、經生育期植株之需水量漸增至開花著果期而漸減，至幼果發育肥大期時，需要大量水分，灌水量達最高峰，以利果實肥大發育。結果初期如灌水不足，果實不易長大，以後如遇降雨或灌水過多，極易造成裂果。西瓜採收前二週，灌水量漸減，以促進成熟和提高甜度。灌水宜在上午為宜，灌水後土溫受日照影響全溫逐漸升高，促使根部迅速生長。砂地如在高溫晴天，每日應灌足量的水，陰天則隔天一次，砂壤土晴天則 2-3 天灌溉一次，雨天則須注意排水，田間不可積水。

(九) 整蔓、除草

1、瓜蔓抽出後即開始引蔓使與畦溝成垂直伸長，勿使莖蔓相互纏繞打結，造成開花不良、不易結果。

2、可用稻草或小竹桿固定蔓去向，以利西瓜攀爬，可避免莖葉被風吹動、翻轉。

3、整蔓：

a、雙蔓整枝：定植後，蔓長 30-50 公分時，除留主蔓外在主蔓基部留一條健壯的側枝，其餘子蔓或孫蔓及時摘除，始終保留一條主蔓。此種適合早熟和中熟品種，優點在座果機會多，葉面積大，可提高單果重。

b、三蔓整枝：除留主蔓外，在主蔓基部選留二條子蔓，摘除其餘的子蔓和孫蔓。此種整枝優點是單株葉面積大，養分分布均勻，不易徒長，座果機會多，單果重大，適合大果型晚熟品種。

c、四蔓整枝：當蔓長至 5-6 片本葉時摘心，促使子蔓及早生長，整枝時去除第 1 及第 6 節位過旺側枝，保留 2、3、4、5 節之側蔓，優點為生長勢相似、可同時開花、結果整齊、植株不易徒長。

4、除草：在生育前期，可用殺草劑施噴乙次，儘除雜草或培土時順便將畦溝雜草除盡，使通風良好，減少病菌蟲害孳生。

(十) 授粉和留果

西瓜為典型的半日花，在高溫期及蜜蜂活動頻繁地區，由晴天清晨至 9 時為最佳授粉時間，下雨天授粉不佳多會流花，在蜂群少的地區需用人工以毛筆輔助授粉，以增加著果率。在低溫期及陰天，花謝時間較遲，可加長授粉時間。

西瓜第一朵雌花開花位置約在 8-12 節，因植株發育尚未完全，多不能結果，即使結果，果實也不易充份肥大，經常果形不佳或者皮厚、子多，缺乏商品價值，應及早摘除。待果蔓長到 16-20 節以後會開放第二朵雌花，此時側蔓雌花亦可能隨之而來，此時植株發育完全，雌花花朵亦較為碩大，就可開始留果。大果品種可留 2-4 果，小果品種可留 4-6 果，留果位置最好一致，以利採收。

(十一) 摘果、除蔓

凡授粉後之畸形果、裂果、病蟲害果實、結果部位不佳、節位相近、重複結果及結果過多等均應及時拔除，以免消耗植株養分。植株在發育過程，若瓜蔓過於繁盛，有徒長現象時，保留 2-3 葉片，摘去側蔓。結果節位側蔓亦應拔除，促使果實肥大。生長過盛枝條，可於結果莖部以上 1 公尺處捻心，減緩其繼續生長。大果品種最終保留生長良好果實 1-2 果，小果品種經疏果後保留 2-4 果，適當之留果才能確保果實品質。著果後，即可鋪上保麗龍果墊，一來有利排水，阻隔土壤之病菌及害蟲為害，又可使果實清潔美觀，減少果實之腐爛。

四、採收和貯運

西瓜自播種至採收所需時日，依播種季節、栽培地區、品種、栽培法、土壤質地、施肥量等而有差異，西瓜成熟與否，可藉下列情形判斷：

- 1、計算開花後之日數，依果實大小、品種推算而得。
- 2、結果節位之捲鬚、先端色澤開始變成黃褐色。
- 3、果實充份發育，外觀呈現品種特有光澤與色彩，果粉臘質脫落。
- 4、果柄與果蒂處呈現放射狀維管束凸起，果梗與果實容易分離，切口有

棕褐色粘狀物流出。

5、用手指壓臍部，成熟果有彈性。

6、用手輕拍未熟果音調尖高，成熟時聲音沈濁，過熟時聲音破啞。

7、用手輕拍成熟果頗有彈性，振動感由一端透過至另一端，未熟果堅硬無彈性。

西瓜因屬非更年性果實，不需後熟就可食用，若經貯藏，糖分隨之降低，如為供應市場需要，則在九分熟時採收，如為外運則可在八分運熟時採摘，若十分熟採收則肉質易變為軟綿、水浸狀，風味大減。採收期應在晴天採收較耐貯放，雨天搶收之西瓜甚易腐敗，品質欠佳，採收時用刀割或用剪刀將果梗一齊割下，小果因果皮薄不耐貯運，避免層積，大果一般較耐貯運，貯藏不超過30天，因貯藏日數增加，品質隨之下降。

五、病蟲害防治

西瓜的蟲害主要有棉蚜、黃守瓜、瓜實蠅、瓜潛蠅、南方薊馬等，病害則有病毒病、蔓割病、炭疽病、蔓枯病、疫病等，其防除法可參考其他瓜類的病蟲害防治或下列方法：

(一) 蟲害部份

1、棉蚜(*Aphis gossypii* Glover)

俗稱：龜神

為害部位：為害西瓜之嫩芽、幼葉、成葉、花蕾及果實。

危害狀：棉蚜成、若蟲多群集於西瓜葉背以刺吸式口器吸食汁液，使被害葉片漸枯黃、捲縮、甚至花蕾或果實上皆會受害，被害嚴重者新梢停止發育，植株萎凋造成生長不良，蟲口密度高時排出的蜜露可誘發煤病，致葉片佈滿黑煤狀菌絲，影響植物發育生長。棉蚜亦是傳佈多種植物病毒之媒介昆蟲。

防治法：

- (1) 保護蚜蠅、蚜獅、瓢蟲及盲椿象等捕食性昆蟲。
- (2) 使用化學藥劑防治，施用法請參考植物保護手冊。

2、黃守瓜 (*Aulacophora femoralis* Mostchulsky)

俗稱：紅龜仔

為害部位：為害西瓜之葉片、根部及果實。

危害狀：瓜苗出土後，成蟲飛來食害葉片，被害葉片呈弧狀食痕，

阻礙幼苗發育，嚴重時可致植株枯死。成蟲產卵於根部附近地上，幼蟲孵化後即潛入土中蛀食根部，地面相接之瓜果，亦屢被蠹入。老熟幼蟲，作土窩於土內化蛹，以成蟲越冬。

防治法： 使用化學藥劑防治，施用法請參考植物保護手冊。

3、瓜實蠅(*Dacus cucurbitae* Coquillett)

俗稱： 瓜仔蜂

為害部位： 為害西瓜之果實、莖及蔓。

危害狀： 成蟲以產卵器刺入果實並產卵於果實內部組織中，以幼果受害最烈。卵孵化後幼蟲即在果實內蛀食果肉，造成被害果畸形腐爛，幼果被害則失去生育而不能成長，果皮變硬前雌蠅之產卵器插入果實內除產卵外，尚造成果皮的傷害，成蟲產卵於果蒂近處或裂果之果肉內，孵化之幼蟲取食果肉而致其腐敗。幼蟲老熟後爬出被害果，潛入土中化蛹，幼蟲有跳躍之習性，成蟲於田間常棲息於高莖或較密之植株間，清晨及傍晚較活躍。

防治法：

(1) 施行果園共同防治，收穫後儘速處理殘株及果實，並整地，以防成蟲產卵或老熟幼蟲於土中化蛹。

(2) 使用化學藥劑防治，施用法請參考植物保護手冊。

4、番茄斑潛蠅 (*Liriomyza bryoniae* Kalténbach)

俗稱： 畫圖蟲

為害部位： 為害西瓜之心葉及成葉。

危害狀： 栽培初期為害較嚴重，子葉剛長出時成蟲即以產卵管刺破組織，吸吮汁液或在葉肉中產卵，幼蟲孵化後潛入葉肉與表皮之間鑽食，僅剩上、下表皮，外觀成白色曲折之隧道食痕，嚴重時被害葉片乾枯，生長受阻。生育後期，老葉發生較嚴重，被害葉片可見彎曲灰白色之食痕，嚴重時全園葉片呈一片枯黃焦乾現象。老熟幼蟲在土中化蛹，年發生20-22世代，3-6月及10-12月為發生盛期，11月與4月無雨之乾旱季節為高峰期。

防治法：

(1) 使用化學藥劑防治，施用法請參考植物保護手冊。

5、南黃薊馬(*Thrips palmi* Karny)

俗稱： 紅雞苔

為害部位： 為害西瓜之心梢、幼葉、成葉、幼果及花蕊。

危害狀：成蟲及若蟲主要棲息於芽、葉、花、幼果等部位，以銼吸式口器銼食植株汁液，被害部呈細密白點，受害葉片黃化、乾枯，致使葉片發育緩慢或畸形。植株下層老葉聚集的薊馬尤多。田間受害葉可由主脈兩邊白色斑紋判別，對於幼果的為害則群聚於果實與萼片附近吸食，造成白色或褐色條斑，或果實表面有粗斑，影響品質，嚴重時可致果實扭曲畸形，或幼果黃化脫落，植株頂端生長停止並呈萎縮褐化。多發生於高溫乾燥期，雨季則密度減少。

防治法：

- (1) 施放捕食性天敵(小黑花椿、腿盲椿)。
- (2) 利用南黃薊馬對藍色的偏好設置藍色誘蟲粘板。每次摘除老葉後應予清除，以免薊馬再侵害植株。
- (3) 鋪設反光塑膠布。
- (4) 使用化學藥劑防治，施用法請參考植物保護手冊。

6、二點葉蟎 (*Tetranychus urticae* Koch)

俗稱：白蜘蛛、青蜘蛛

為害部位：為害西瓜之老葉。

危害狀：幼若蟲、成蟲均群集於西瓜老葉之葉背，以刺吸式口器吸食葉液，受害葉片初期呈白色小斑點，葉面皺縮不平。嚴重時葉片褐化枯萎，植株無法生長或枯乾。多發生於乾燥期，在西瓜生育後期發生密度較高危害較嚴重，冬季成蟎常成群聚集樹皮縫隙間越冬或遷移至雜草上繼續為害。本蟲性喜棲息於葉背取食產卵，以口針刺裂表皮細胞，再以口吻將滲出之營養液吸入，棲群密度高時會形成細小絲狀物，由於體型小，可經由風力吹散或昆蟲攜帶遷移，所以全台灣有適當寄主處均可能發生。

防治法：

- (1) 使用化學藥劑防治，施用法請參考植物保護手冊。
- (2) 應於冬季剪枝及除草時去除不必要的枝條及雜草，所剪除的枝條及雜草應迅速清離園區，不可堆放於園內。

(二) 病害部份

1、西瓜蔓割病 (*Fusarium wilt*)

病原：*Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* (E.F.Smith) Snyder and Hansew

罹病部位：莖部、根部

病徵：幼苗被害時地際部軟化如水燙而枯死。本田發病多發生在著果不久的成株，通常先由一蔓開始，繼之全株萎凋，最後死亡。被害莖部有縱裂

現象，將蔓(莖)剖開，導管呈褐色，根部維管束亦褐變腐爛，俗稱"敗根"。病害發生溫度為 19-28℃，春作發生率高，酸性土較適於蔓割病之發生，種子可攜帶病原菌。罹病組織中的菌絲及大孢子可形成大量厚膜孢子，在土中厚膜孢子侵入西瓜根內繁殖，蔓延至維管束，產生大量小孢子並分泌毒質，為害植株。

防治法：

- (1) 栽培抗病品種
- (2) 抗病根砧之利用，目前有扁蒲、金瓜、及勇士等可加利用。
- (3) 種子消毒與育苗土燻蒸，平時注意田間衛生與排水。
- (4) 與水稻輪作，可降低病原菌密度。
- (5) 播種前以74%貝芬錳(Carbendazim +Maneb)可濕性粉劑400倍處理土壤，每公頃每次用藥量5公斤，種植後於開花前、開花期及果實生長期在根旁四周灌注1公升稀釋液。但苗期不宜使用以免藥害，且採收前6天停止施藥。

2、西瓜炭疽病 (Anthracnose)

病原：*Colletotrichum lagenarium* Ellis et Halsted

罹病部位：葉片、蔓、果實

病徵：被害葉及果實，初呈現油浸狀小斑點，以後逐漸擴大，成圓形至不規則褐色斑點，後期病斑處凹陷，病斑顏色由暗褐色轉黑褐色，並產生黑色顆粒狀的分生孢子堆，遇高濕度時產生紅色粘狀之分生孢子。蔓亦可受害。乾燥時病斑有裂開者。排水不良之土地或水田裏作栽培者發病較多，夏季栽培如遇多雨而高溫時發病亦多，多施氮肥或害蟲加害之傷口都可誘發本病。

防治法：

- (1) 播種前應行種子消毒，可以25%撲克拉(Prochloraz)乳劑稀釋3,000倍浸種。
- (2) 避免連作，加強田間衛生，剪除病葉。連續降雨時注意排水，必要時以果墊墊高果實避免與土壤接觸。
- (3) 使用化學藥劑防治，施用法請參考植物保護手冊。

3、西瓜蔓枯病 (Gummy stem blight)

病原：*Mycosphaerella melonis* (Pass.) Chiu & Walker(無性世代)

Didymella bryoniae (Auersw.) Rehm (有性世代)

罹病部位：葉片、莖、果梗、果實

病徵：罹病葉緣出現黑褐色圓弧狀病斑，逐漸擴大，中央有輪紋，容易破裂。莖、葉部則呈灰褐色不規則病斑，如火燒狀，整株慢慢枯死。在果

梗及莖上的表皮層形成如瘡痂之病斑，後有褐色膠狀物從表皮流出，在果實上呈現水浸狀病斑，中央呈褐色枯死，病斑後期會裂開呈不規則，內部組織乾腐呈木栓化。可由種子帶菌感染，病菌可經由莖上傷口侵入而感染，產生柄孢子或子囊孢子，下雨後放射子囊孢子，造成更多病害，在中溫、高濕、排水通風不良的情形下最易發生，病菌可以在田間殘莖越冬。

防治方法：

- (1) 清除瓜園殘莖，進行種子消毒。
- (2) 作高畦注意排水，不要在地下水位高處種植西瓜。
- (3) 使用化學藥劑防治，施用法請參考植物保護手冊。

4、西瓜白粉病(Powdery mildew)

病原：*Erysiphe cichoracearum* DC.

罹病部位：葉片

病徵：多以老葉開始出現病徵。發病初期，病原菌在葉片表面呈白色粉末狀，莖表面亦呈白色粉末狀。嚴重時，全株表面佈滿白色菌絲及孢子，並造成植株提早落葉，影響果實品質。

防治方法：任選一種藥劑防治，使用化學藥劑防治，施用法請參考植物保護手冊。

5、細菌性果斑病 (Bacterial fruit blotch)，

病原：*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*

罹病部位：葉片、果實、種子

病徵：發病初期在果皮上出現水浸狀小斑點，以後擴大成為不規則的橄欖色水浸狀斑塊，俗稱「黑面仔」，發病初、中期病斑只侷限在果皮，果肉組織仍然正常，後期因受腐生菌繁衍，致使果肉呈水浸狀，罹病後期果皮易龜裂，並因腐生菌繁殖而腐爛、發酵。部份西瓜品種果實受感染後，在果皮上僅出現龜裂的小褐斑，並沒有明顯得橄欖色水浸狀斑塊，但病菌已侵入果肉組織，造成嚴重之水浸狀病徵。病菌亦可感染西瓜的子葉，是果實感染的重要來源。本病病原菌附著在種子表面，亦可侵入種子內部組織，因此帶菌種子成為主要的初次感染源，種子發芽後病菌感染幼苗的子葉造成褐色壞疽病斑，也感染真葉但形成不明顯的褐色小病斑，罹病苗移入本田後，藉雨水或灌溉水而散播感染，病菌可經由傷口或氣孔感染果實，幼果受感染後病斑不明顯，但到果實成熟前，病斑則迅速擴大。病菌若直接感染後期果，在適溫下3-5天之間即可形成明顯的斑塊，病斑有時會龜裂，並分泌出淡褐色的菌泥，成為本病的

二次感染源。罹病的果實如持續留在田間，會因果實腐爛而釋出種子，帶菌的種子散落田間後長出的瓜株、殘留在田間的罹病果皮，以及田間可能帶菌的葫蘆科雜草，都成為感染下期作西瓜的重要來源。

防治法：

(1) 自無發病的地區採種，種苗生產過程應避免污染病菌。生產的種子則應進行種子帶菌率測定。

(2) 種子處理為預防種子傳病之重要措施，採種時將種子與果汁、果肉一同發酵 24-48 小時後，取出種子以 1% 的鹽酸浸漬 5 分鐘，或以 1% 次氯酸鈣(CaOCl_2)浸漬 15 分鐘，再水洗、風乾，可有效去除種子所攜帶的病原菌，大幅度降低田間發病率。

(3) 在田間管理方面，由於噴灌會散播病菌且造成果實上積水，有利於病菌侵入感染，因此，應儘量改採滴灌或降低水壓，讓灌溉水僅噴及根圈。病害一旦出現後，則應隨時清除病果，以免成為田間二次感染源。徹底清除田間雜草，亦為減少本病發生的重要措施。

(4) 抗病品種的應用，據美國方面的試驗，三倍體西瓜遠較二倍體抗病，而果皮較淺色的品系通常較深色者感病。

6、病毒病 (Viral diseases) ，

主要病原：

矮南瓜黃化嵌紋病毒(*Zucchini yellow mosaic virus, ZYMV*)

木瓜輪點病毒—西瓜系統(*type W of Papaya ringspot virus, PRV-W*)

西瓜銀斑紋病毒(*Watermelon silver mottle virus, WSMV*)

胡瓜綠斑嵌紋病毒(*Cucumber green mottle mosaic virus, CGMMV*)

瓜類蚜媒黃化病毒(*Cucurbit aphid-borne yellows virus, CABYV*)

胡瓜嵌紋病毒(*Cucumber mosaic virus, CMV*)

罹病部位：全株

病徵：

(1) ZYMV及PRV-W主要靠棉蚜及桃蚜以非永續性方式傳播，感染造成葉片黃化、嵌紋，植株矮化或萎凋、果實與種子變形，若幼株受感染則無法開花結果。亦可經汁液傳播，但不會藉由種子傳播，

(2) WSMV感染會造成西瓜「翹尾」現象，節間縮短、植株矮化、幼葉斑駁、皺縮、末梢直立萎縮壞疽焦枯、果實脫落或縮小畸形，葉片有壞疽斑點或銀色狀斑駁的病徵，由薊馬以永續型方式傳播。

(3) CGMMV感染在西瓜葉片上造成輕微的嵌紋及萎縮，可由種子及汁液機械傳播。

(4) CABYV可以經由桃蚜或棉蚜以永續方式傳播感染各種瓜類下位葉黃化，其變黃的情況有別於萎凋型的枯黃，且葉片質感較厚，新葉則有一般的嵌紋現象，花器無法正常受粉，果實數量減少。

(5) CMV除可藉由蚜蟲傳播外，汁液及種子亦可傳播。

防治法：由於瓜類病毒可經由汁液、蚜蟲或薊馬、種子、甚至污染的土壤等方式傳播，而台灣周年均有瓜類生長，媒介昆蟲在瓜園又普遍存在，因此一旦瓜類受病毒感染，則迅速藉由媒介昆蟲或機械接觸而傳播，造成台灣瓜園病毒病發生相當普遍，而且植株一旦得病就無法用藥劑得到治療的效果，因此病毒病之管理最根本的方法是預防而非治療，其方法有：

(1) 選植抗病品種

(2) 加強田間栽培管理，儘早去除病株，以避免二次感染，同時儘量減少不必要的人為接觸，以避免病毒蔓延。

(3) 留種時不可從病株上採種，以避免病毒經由種子帶毒。

(4) 避免連作且不可與其他瓜類間作。

(5) 防除雜草，部份雜草為病毒的寄主，可成為病病的初感染源，需加以清除。

(6) 定期噴藥防除蚜蟲、薊馬等傳播媒介。

(7) 畦間鋪設銀色反光塑膠布或反光帶，可避免蚜蟲接近吸食，以減少病害傳播。施用礦物油可降低蚜蟲傳播病毒的效率，因而降低或延緩發病。

六、參考文獻

1. 王堅等. 西瓜栽培與育種. 中國農業出版社 P270-328。
2. 周長久. 1996. 現代蔬菜育種學--西瓜. 科學技術文獻出版社 P194-219。
3. 李玉寶. 1979. 無子西瓜. 台灣省政府農林廳編印 P1-34。
4. 沈百奎. 1997. 西瓜栽培管理 果菜類蔬菜訓練班講義. 台灣省農業試驗所 P. 1-10。
5. 郁宗雄. 1992. 生產四倍體及三倍體西瓜種子. 郁宗雄先生著作選集 I P183-204。
6. 陳文郁. 1993. 台灣的西瓜. 台灣省農業試驗所台灣蔬菜演進四十年專集 P231-248。
7. 蕭吉雄、陳甘澍、張有明、吳鳳儀、沈百奎. 1995. 西瓜與甜瓜抗病育種. 1995

- 年海峽兩岸西瓜甜瓜育種研討會專集. 農友種苗股份有限公司
P.116-123。
8. 蕭吉雄、沈百奎、鄧汀欽. 1999. 西瓜抗病毒病篩選及育種. 蔬菜試驗研究彙報第九輯 鳳山熱帶園藝試驗分所. P. 118-127。
 9. Baranof, P.A, etc. Translated :Bao W.Q etc. 1958 plant polyploid science publisher P.102-103.
 10. Eigsti O.1957 J Induced polyploid. Amer. 5. Bot.,44(3) P272-279.
 11. Tan Suying etc 1995 Raising the frequency of inducing tetraploid watermelon by treating of colchicine. Acta Horticulturae P18-22.
 12. Matsum & Nakai 1993 Genetic Improvement of Vegetable Crops - watermelon *Citrullus lanatus*. P295-311 Great Britain B.P.C.C Wheatons, Ltd.
 13. Kihara,H. 1951. Triploid watermelons. J.Am. Soc. Hort. Sci.58.
 14. Maynard, D.N. 1988. Production of seedless watermelon: a new opportunity and challenge. Proc. Intl. Soc. Trop. Hort. 32 : 87.

Watermelon Health Management

Shen, Bor Kwei, Deng, Ting Chin, Yu, Jih Zu
Agricultural Research Institute, Council of Agriculture

Abstract

Watermelon is a good fruity vegetable for fresh or cooking. It will relieve summer heat and help urinating other than its delicious taste. There is about 20,000 hectares of production in Taiwan. It will produce 4.7 billion NT dollars every year and is one of the most important crops island-wide. There are many F1 hybrids with the character of high yield, good quality, storage tolerance and disease resistance. Generally, they can be divided to big red, small red, small yellow, orange and seedless according to the size of fruit and its flesh. Watermelon can be grown all year around but need to be cautious during winter and early spring to avoid cold damage and to protect them from damages caused by monsoon and typhoon. To conduct health management for cultivation, seeds should be sterilized first and incubated for sprouting at fluctuating temperatures between 20-30 degree Celsius. While germinating, seeds should avoid to expose lighting. For field production, it is recommended that 180-240 kg of nitrogen, 120-240 kg of phosphate and 200-240 kg of potassium chloride are applied per hectare. Of course, this can be varied due to soil fertility and other conditions available. This crop needs a lot of water to grow, especially at the beginning of setting fruit. The size of fruit can be small if irrigation is not appropriate. Pests such as aphid, fruit fly, thrip etc and diseases such as virus, *Fusarium* wilt, anthracnose, blight etc. which will damage crops if they occur during its growing season. Control measures will be discussed in this article.

Key words: Watermelon, cultivar, health management