

雜 草

(植物保護圖鑑系列-甜瓜保護)

袁秋英、蔣慕琰

一、前言

甜瓜在臺灣的生產地主要分佈於中南部，包括雲林縣、嘉義縣、台南縣及屏東縣等地，幾乎全年皆可栽培，其中東方甜瓜品系主要產季為夏季至秋季，而洋香瓜品系為秋季至翌年春季。甜瓜不同產季的溫度與土壤含水量，會影響田區內雜草的萌芽及發生頻度，一般而言，甜瓜喜高溫及強日照，生育適溫為25-30°C，為了促進瓜苗及果實的正常生長發育，常於瓜苗栽培初期及小果期灌水1-2次，以保持土壤充分濕潤，此時高溫多濕的瓜田土表極易滋生雜草。但由於甜瓜不適於連作，易有病蟲害等問題，因此通常與水田輪作，經淹水數月之後可抑制大多數一、二年生旱田雜草種子萌芽，同時近年甜瓜的栽培方式不論採用露地栽培或是PE塑膠布隧道棚式栽種，大都於整地作畦之後，以覆蓋機於畦面覆蓋一層銀黑色塑膠布，配合瓜苗的穴盤培育，待本葉生長至2-3片葉，再定植於塑膠布預留穴洞的畦面，此等輪作及覆蓋的栽培方式，使得甜瓜田雜草的種類及數量大幅減少，僅於畦間及田區四周有雜草的繁衍。一般甜瓜田雜草的種類約為10-20種，以禾本科、菊科、莎草科及莧科植物為主。部分瓜農以鋤頭進行人工除草，極為費工耗時，目前登記於植物保護手冊防除洋香瓜雜草的除草劑僅有固殺草(glufosinate-ammonium)，此藥劑屬於非選擇性萌後除草劑，主要噴施於雜草地上部，具有防除大部份一年生雜草的效果，因此甜瓜田的雜草管理應配合輪作、淹水、覆蓋、耕犁或除草劑等方式，達成綜合防治的效果。

二、雜草對甜瓜之影響

一般甜瓜苗的培育採用穴盤育苗，雜草對瓜苗不受雜草的危害。但瓜苗栽種於田區之後，為使植株根系向下生長、緩慢發育及強健，至開花前皆應保持土壤的適當含水量，此時畦面的雜草亦可同時萌芽及生長，大部分雜草屬於C4型植物，具有高光合效率及生長快速等特性，尤其瓜苗旁雜草會直接與瓜苗競爭土壤中的養分與水分，甚至可能形成光照的遮避，造成匍地栽種瓜苗的徒長。某些雜草亦會分泌對作物有害的

毒物質，此種現象稱之為植物相剋作用 (Allelopathy)，例如野莧 (*Amaranthus viridis* L.)、香附子 (*Cyperus rotundus* L.) 等雜草的二次代謝物，皆已被證實具有顯著的相剋潛勢，抑制作物幼苗根系的發育，此2種雜草亦普遍生長於甜瓜田，因此於栽種期間宜加以防除。此外，豆科、茄科、菊科、旋花科及十字花科等多種雜草皆為蚜蟲的寄主，其中棉蚜易傳播甜瓜的病毒，不僅促進病蟲害的散佈，亦可經由微氣相的改變，間接影響甜瓜植株的正常生長。

三、甜瓜田雜草種類與生態習性

甜瓜田雜草的發生主要受栽培管理方式、季節性溫度變化及土壤含水量的影響，例如東方甜瓜品系主要產季為夏季至秋季，田區的雜草多為暖季草或全年可生長的雜草；洋香瓜品系主要產季為秋季至翌年春季，田區的雜草多為冷季草或全年可生長的雜草。經過淹水處理後再栽種及土壤水分含量較高的田區，喜濕度高的莎草科及禾草類別較多。由於近年來大部分甜瓜田的畦面皆覆蓋銀黑色塑膠布，可有效抑制雜草於畦面的生長，因此甜瓜田的雜草主要分布於畦間與田區四周(圖1)，約有14科40種以上，以菊科、禾本科、莧科及十字花科雜草為主(表一)。甜瓜田雜草依生活史、萌芽與生長適溫，以及對除草劑耐受性之差異可區分為不同類別，分別說明如下：

(一)生活史類別：

一般雜草依生活史之差異可區別為1年生、1至2年生及多年生雜草。1年生、1至2年生雜草大都以種子為主要繁殖器官。如牛筋 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn)、馬唐 (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.)、藿香薊 (*Ageratum conyzoides* L.)、野莧、碎米莎草 (*Cyperus iria* L.) 等。多年生雜草主要利用營養器官，例如走莖、塊莖或球莖繁殖，如狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) 及香附子等。由於走莖、球莖及塊莖等繁殖器官著生於土表下，以耕犁或噴施接觸型除草劑，無法達成全面根除的效果，屬於不易防治的雜草。

(二)萌芽及生長適溫類別：

甜瓜田雜草依萌芽及生長適溫，又可區分為暖季草、冷季草及全年生長者三類別。大部份1或2年生禾草科及莎草科植物屬於暖季草，於春季氣溫回升，即可大量萌芽。如芒稷 (*Echinochloa colona* (L.) Link)、千金子 (*Leptochloa chinensis* (L.) Nees)、馬齒莧 (*Portulaca*

oleracea L.)(圖2)、及木虱(*Fimbristylis littoralis* Gaud Voy. var. *littoralis*)等。冷季草為年度氣溫降低，才開始萌芽生長者，如焊菜(*Cardamine flexuosa* With.)、荷蓮豆草(*Drymaria diandra* Bl.)、鵝兒腸(*Stellaria aquatica* (L.) Scop.)、葉下珠(*Phyllanthus urinaria* L.)及早熟禾(*Poa annua* L.)等。可適應臺灣四季氣候而全年生長者，如大花咸豐草(*Bidnes pilosa* L. var. *radiata* Schultz-Bip.)、藿香薊、光果龍葵(*Solanum americanum* Miller)及野萵等。

(三)對除草劑具有高耐受性或不易防除的多年生雜草

目前甜瓜田已發生抗嘉磷塞(glyphosate)牛筋草，噴施4-6 kg/ha的41% 嘉磷塞異丙氨鹽，無法完全防除牛筋草的成株，因此牛筋草成為南部甜瓜田的主要雜草(圖3)。一般多年生雜草的繁殖器官著生於土表下，以耕犁或接觸性除草劑不能達全面根除的效果，部份甜瓜田香附子已形成區域性的主要族群(圖4)。

四、甜瓜田重要雜草介紹^(7,9,11,12)

中文名：牛筋草

學名：*Eleusine indica* (L.) Gaertn.

科名：Gramineae 禾本科

英名：Goose grass, wire grass, yard grass

別名：牛頓草、牛信棕、蟋蟀草

分佈：熱帶、亞熱帶地區；臺灣中、低海拔地區。

形態：莖稈叢生，葉鞘兩側壓扁，具龍骨，葉舌長度 0.1 公分。葉片長度 5-15 公分，寬度 3-4 公分，鬚根系，根多而深，不易拔除。花序由 1 至數個指形小穗組成，隱狀花，長度 3-9 公分，小穗至少具 4 朵花，長約 0.5 公分。穎具龍骨，膜質披針形。外穎長 0.2 公分；內穎長約 0.3 公分；外稃長 0.3 公分，膜質具龍骨，呈翅狀；內稃膜質，二龍骨皆短於外稃。囊果卵形，長度 0.15 公分，基部凹陷，具疏狀細條紋。重要辨識特徵為花穗呈風車型。

習性：生活史：一年生禾草

萌芽期：春至秋季

花期：全年，冬季較少

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：耐踐踏，群落漸增加，植株葉表不易吸附藥劑，常無法以除草

劑完全防除之，臺灣中南部部份田區之牛筋草，對嘉磷塞及禾草藥劑已產生抗性，危害潛力高。

(圖 5、牛筋草成株、花穗)

中文名：芒稷

學名：*Echinochloa colona* (L.) Link.

科名：Gramineae 禾本科

英名：Tungle rice、Wild millet

別名：紅腳稗

分佈：亞洲及熱帶非洲地區；臺灣低海拔地區。

形態：稈長 20-80 公分，無毛，傾斜，基部各節具分枝。葉片長度 6-15 公分，寬度 0.3-0.8 公分，邊緣粗糙；葉鞘較節間短；無葉舌。花序為圓錐花序，長度 5-15 公分，總狀枝疏鬆排列在中軸上，長度 1-2 公分；小穗長度 0.2-0.3 公分，被剛毛，無芒或具細芒；穎與下位外稃無毛或被毛粗毛，脈粗糙且被剛毛；外穎長度為小穗之 1/3-1/2；內穎約與下位外稃等長，微凸或具芒突，7 條脈，背部扁平，包含等長之軟骨狀下位內稃；上位外稃背部圓形，光滑；花藥長約 0.08 公分。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年，暖季為主

花期：全年，暖季為主

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：莖稈基部紅紫色，亦稱紅腳稗。易與稗草混淆，其另一特徵為小穗大部份無毛，喜較潮濕環境，危害潛力中等。

(圖 6、芒稷成株、花)

中文名：千金子

學名：*Leptochloa chinensis* (L.) Nees

科名：Gramineae 禾本科

英名：red sprangle-top

分佈：亞洲及熱帶非洲地區；臺灣低海拔地區。

形態：稈長 30-70 公分，叢生，直立，基部斜上或膝曲，3-6 節。葉片長度 7-15 公分，寬度 0.3-0.8 公分；葉舌膜質，撕裂成纖毛狀。圓錐花序，長度 10-20 公分，小穗總狀排列於第一分枝；小穗含 3-7 朵小花，紫色；穎略等長；外稃具稜脊，先端鈍。穎果長度約 0.1 公分，球形。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年，暖季為主。

花期：全年，暖季為主。

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：喜溫暖潮濕，常散生於田區內外，危害潛力中等。

(圖7、千金子成株、花)

中文名：香附子

學名：*Cyperus rotundus* L.

英名：Nutgrass flatsedge

科名：Cyperaceae 莎草科

俗名：土香、香附、莎草

分佈：溫帶、亞熱帶及熱帶；臺灣低海拔各地。

形態：根莖細長呈匍匐狀，先端生有小形塊莖，稈高 10-60 公分，通常較葉為長，纖細平滑，具三稜。葉片寬 0.2-0.6 公分，褶疊狀狹線形；葉鞘淡棕色，末端裂成平行細絲。葉狀苞片 2-3 枚，狹線形，著生稈頂，與花序同長或較長；花序單生或分枝；小穗長 1.5-3 公分，徑 0.15-0.2 公分，線形，暗紫褐色；小花 20-40 朵，排成 2 輪；穎片長約 0.3 公分，長橢圓形至卵圓形，先端鈍形或微凸，略呈紫棕色，脈 5 或 7 條；雄蕊 3 枚；柱頭 3 歧。瘦果長約 0.15 公分，三稜狀長橢圓形，暗褐色。

分佈：溫帶、亞熱帶及熱帶地區；臺灣低海拔各地。

習性：生活史：多年生草本

萌芽期：全年，暖季為主。

花期：全年皆可開花，暖季為主。

繁殖方法：塊莖及走莖

種子量：無種子或少數不具發芽力之種子

特性：塊莖形成時期與花期相近，單一植株暖季可產生 100-200 粒塊莖及 30-40 棵分株，塊莖可分佈於土表下 40 公分，繁殖潛力強，危害潛力大。系統性萌後藥劑常無法布效防除地下塊莖，香附子為頑強雜草，宜於植株葉片生長旺盛未開花前噴施除草劑，經常防除才能漸漸消耗已存在塊莖的養分，及減少新塊莖的產生，以降低香附子群落數目。

(圖 8、香附子成株及花)

中文名：碎米莎草

學名：*Cyperus iria* L.

科名：Cyperaceae 莎草科

英名：Rice flatsedge

分佈：溫帶、亞熱帶及熱帶地區；臺灣低海拔潮濕地。

形態：稈高 20-60 公分，直立光滑。葉片長度 5-30 公分，寬度 0.2-0.5 公分，狹線形；葉鞘紅色或略帶紅棕色。繖房花序，小穗長度 0.5-1.3 公分，闊卵形或卵狀橢圓形。瘦果長度約 0.1 公分，卵圓形，三稜狀，成熟時褐色。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年，暖季為主。

花期：春至冬季

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：喜溫暖潮濕，屬暖季草。散生於田區內外，危害潛力低。

(圖 9、碎米莎草成株及花)

中文名：鱧腸

學名：*Eclipta prostrata* L.

科名：Compositae 菊科

俗名：早蓮草、墨菜

分佈：溫帶地區，本省產在各地

形態：莖長 10-60 公分，全株粗糙，被短剛毛；莖分枝，橫臥地上，枝端向上。單葉，對生，葉片長度 3-10 公分，寬度 0.5-2.5 公分，披針形，葉尖漸尖形，葉基窄，葉緣微鋸齒緣或全緣，上下表面被毛。頭狀花序徑約 0.5-1 公分，1-2 個，腋生；總苞 8 片，1-2 輪，綠色，呈盤狀，邊緣被刺毛；舌狀花白色，長度約 0.3 公分；筒狀花淡綠色，多數。果實為瘦果，度長 0.3-0.6 公分，具 3-4 稜，無冠毛。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年，暖季為主。

花期：全年，暖季為主。

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：喜溫暖潮濕，近水溝邊，株型匍匐，危害潛力低。

(圖 10、鱧腸成株及花)

中文名：野苋菜

學名：*Amaranthus viridis* L.

英名：Slender amaranth

科名：Amaranthaceae 莧科

分佈：溫帶及熱帶地區；臺灣低海拔各地區

形態：草本植物，莖直立，具分枝，近乎無毛，高度 50-80 公分。葉片輪生，三角形至卵形，長度 4-8 公分，寬度 2.5-6 公分，先端鈍形，基部楔形至次截形。花頂生或腋生，長型花穗；苞片數個，膜質卵形，長約 0.08 公分，有些頂端具芒，花被分 3 部份，廣倒披針形，長度 0.1-0.12 公分，雄蕊 2-3 枚，胞果球形。

習性：生活史：一年生

萌芽期：全年(暖季為主)

花期：全年

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：喜溫暖潮濕，易形成群落，常為田區主要植物，株型高大宜防除。
(圖 11、野莧菜成株及花)

中文名：馬齒莧

學名：*Portulaca oleracea* L.

科名：Portulacaceae 馬齒莧科

英名：common Purslane

別名：五行草、馬蛇子菜、馬齒菜、豬母乳

分佈：熱帶、溫帶地區；臺灣中、低海拔地區。

形態：高度 10-20 公分，肉質，莖下部平臥地上，斜上分歧，圓柱形，光滑，帶褐紅色。單葉，對生或互生，具短柄或無柄；葉片長度 1-2.5 公分，寬度 0.5-1.5 公分，楔形或倒卵形；花瓣 5 片，倒卵形。蒴果，成熟後蓋裂。種子多數，歪圓形，黑色，周緣附近具疏微小突起。

習性：生活史：一年生（少數二年生）

萌芽期：全年

花期：全年

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：喜溫暖耐乾旱，散生於田區內外，株型低矮，易形成群落，危害潛力低。。

(圖 12、馬齒莧成株及花)

中文名：鐵莧菜

學名：*Acalypha australis* L.

科名：Euphorbiaceae 大戟科

英名：virginia copperleaf

俗名：金石榴、海蚌含珠、

分佈：熱帶、溫帶地區；臺灣低海拔各地。

形態：莖直立，株高50-100公分，光滑或疏被毛。單葉，互生，具葉柄，柄長2-5公分；葉片長度3-7公分，寬度1-3公分，卵形至狹卵形或廣披針形，上表面散生伏毛，下表面著生短毛。雌雄同株，雌花包被於苞片中，種子圓球形，黑色。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年，暖季為主。

花期：全年，暖季為主。

繁殖方法：種子

種子量：數十粒/株

特性：耐旱喜溫暖，株型中等，群落不大，常散生於園區。

(圖 13、鐵莧菜成株及花)

中文名：匍根大戟

學名：*Chamaesyce serpens* (Kunth) Small

科名：Euphorbiaceae 大戟科

分佈：原產美洲；臺灣中南部沿海地區。

形態：莖匍匐，光滑。葉卵圓至圓狀橢圓形，葉片長度0.2-0.5公分，寬度0.1-0.35公分，先端略凹或圓，基部圓至心形，全緣，兩面光滑；葉柄長0.02-0.1公分，光滑。果實光滑。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：全年，暖季為主。

花期：全年，暖季為主。

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：喜溫暖潮濕，株型低矮，常散生於園區，危害潛力低。

(圖14、匍根大戟成株及花)

中文名：小葉灰藜

學名：*Chenopodium ficifolium* L.

科名：Chenopodiaceae 藜科

英名：small goosefoot

俗名：小藜、灰莧頭

分佈：北半球溫帶地區；臺灣低海拔各地。

形態：莖直立多分枝，高度約60公分，葉片互生具細長葉柄，葉形為三

角狀長圓形至近乎三角狀卵形，長度2-5公分，寬度1-3公分，先端尖銳。成株上位嫩葉及幼株的葉片下表皮具粉狀物。圓錐花序，由許多小花簇生而成，花綠色，倒卵形，長度約0.1公分，先端鈍形，背面具一隆起中肋。種子黑色。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：秋至春季

花期：9月至翌年3月

繁殖方法：種子

種子量：數百-數千粒/株

特性：屬冷季草，散生於果園內外，株型高大，宜防除。
(圖15、小葉灰薺成株及花)

中文名：焊菜

學名：*Cardamine flexuosa* With.

英名：Smallflowered bittercress

科名：Cruciferae 十字花科

俗名：小葉碎米薺、野芹菜、蔞菜

分佈：北半球溫帶地區；臺灣低海拔各地。

形態：植株高度10-30公分，莖上位多分枝，被短毛。羽狀複葉，互生；莖下位小葉卵形至闊卵形，葉緣為全緣或1-5缺裂。總狀花序，由10-20朵小花組花；花瓣長0.3-0.4公分，楔狀倒卵形，白色。長角果，線形，表面光滑。種子約15粒。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：秋至春季

花期：9月至翌年3月

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：屬冷季草，喜冷涼潮濕，株型低矮，常叢生於田區內外，危害潛力低。

(圖 16、焊菜成株及花)

中文名：繖花龍吐珠

學名：*Hedyotis corymbosa* (L.) Lam.

科名：Rubiaceae 茜草科

別名：定經草、珠仔草

分佈：溫帶及亞熱帶地區，臺灣低海拔地區。

形態：一年生草本，纖細，光滑，枝條具4稜。單葉，對生，無葉柄；葉

片長度 1-2.5 公分，寬度 0.2-0.5 公分，線狀披針形，葉基窄銳形，葉尖窄銳尖，被緣毛，葉緣反捲。聚繖花序，腋生或頂生；花軸長 0.5-1.2 公分；花梗長 0.3-1 公分；花萼銳形或披針形。蒴果，球形，徑約 0.2 公分，具宿萼。種子多數。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：冷季為主

花期：3-10 月為主

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：株型低矮，危害潛力低。

(圖17、繖花龍吐珠成株及花)

中文名：假扁蓄

學名：*Polygonum plebeium* R. Brown.

科名：Polygonaceae 蓼科

別名：節花路蓼、鐵馬齒莧

分佈：溫帶及亞熱帶地區，臺灣低海拔地區。

形態：表面光滑，高 6-15 公分，莖多分枝，平臥或斜上生長，分枝為圓柱形，纖細。單葉，互生，幾無柄；葉片長度 0.8-8 公分，寬度 0.1-0.5 公分，倒披針形至窄長橢圓形；托葉透明，脈紋明顯。密繖花序，具 1-3 朵花，腋生，通常長於葉鞘內。堅果，三稜形，被宿存花被包圍，黑棕色，表面平坦光滑。

習性：生活史：一年生草本

萌芽期：冷季為主

花期：冷季為主

繁殖方法：種子

種子量：數百粒/株

特性：株型低矮，危害潛力低。

(圖18、假扁蓄成株及花)

五、防治與管理

(一)人工除草

多以鋤頭除草，對幼小雜草效果佳，但對易節位生根的雜草或具有地下部繁殖器官的多年生雜草則效果不完全。但由於甜瓜低矮大都匍匐栽培於地表，噴施除草劑易造成飄散的藥劑傷害，因此雜草數量較少時或農閒時，以鋤頭除草仍是年長農友的除草方式之一(圖19)。

(二)、耕犁

利用機械動力帶動的圓盤犁或迴轉犁等犁具，將草根切斷或埋入土中，達除草的目的。當雜草過於高大或根系生長過於旺盛時，上述的農具則難以操作。利用耕犁防治多年生草較困難，必須於植株未開花前防治，經過多次消耗雜草地下部貯存器官的養分後，才可降低其族群密度。在田區潮濕積水狀況，以機械耕犁亦較難實施。

(三)、覆蓋

大部份甜瓜的栽培方式不論採用露地栽培或是PE塑膠布隧道棚式栽種，大都於整地作畦之後，以覆蓋機於畦面覆蓋一層銀黑色塑膠布(圖20)，配合瓜苗的穴盤培育，待本葉生長至2-3片葉，再定植於塑膠布預留穴洞的畦面。由於塑膠布覆蓋畦面造成遮光、土溫升高等物理性障礙，可有效防止雜草萌芽及對甜瓜於水分及養分的競爭。然而塑膠布的廢料處理及燒毀造成的空氣污染，是另一個附加的問題。

(四)、淹水

由於甜瓜不適用於連作，易有病蟲害等問題，因此通常與水田輪作，經淹水數月之後可抑制大多數一、二年生旱田雜草種子萌芽，因此可大幅降低甜瓜田的雜草種類和數量。

(五)、化學方法

勞力老化及工資上揚已造成作物生產成本的提高，因而農民對於作物田區雜草防除的頻度，亦隨作物經濟收益的高低而增減，由於除草劑具有快速、經濟、防除效果長、易操作、可多次使用等特點，然而甜瓜栽種的畦面大都為塑膠布，除草劑則主要用於噴施畦間及田區外圍的雜草(圖21)，農委會農藥技術諮議委員會審定之植物保護手冊，登記於洋香瓜的除草劑為固殺草(glufosinate-ammonium) (表二)。固殺草為接觸性萌後除草劑，只可於施藥部位局部移行，以每公頃3公升的13.5%固殺草(稀釋600倍)噴施，可有效防除一年生雜草，施藥後3-5日即呈現明顯黃化、褐化徵狀，目前全球尚未出現抗固殺草的雜草。由於固殺草為從微生物的代謝物衍生而成，具有快速分解的特性，對環境安全性之疑慮較低，因此目前成為臺灣普通使用的萌後除草劑。

經常及長時期施用單一除草劑，易於田區內篩選出抗藥性雜草，臺灣目前已陸續出現對嘉磷塞(glyphosate)的抗性雜草。南部及中部地區甜瓜田已出現抗嘉磷塞的牛筋草(圖22)，造成甜瓜田區內、外等地的牛筋草

族群有逐漸增加之趨勢。為避免抗性雜草造成防治時施用過量的除草劑，以及抗性優勢雜草對農業生態系平衡的破壞，可於田區牛筋草未開花前施用固殺草，即可降低抗嘉磷塞牛筋草的危害。

六、參考文獻

- 1.王文哲、吳榮彬、林長平、袁秋英、郭純德、黃振文、楊秀珠、詹富智、廖萬正、蔣慕琰、蔡東纂、謝慶昌、鐘文全、蘇秋竹。2007。植物保護圖鑑系列-梨樹保護: 雜草。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。108-142頁。
- 2.王清玲、安寶貞、林慧玲、袁秋英、章加寶、郭克忠、許秀惠、楊耀祥、楊佐琦、蔣慕琰。2003。植物保護圖鑑系列-葡萄保護: 雜草。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。172-198頁。
- 3.林信輝。1987。果田覆蓋作物之觀念與應用。農藥世界。45: 90-92。
- 4.袁秋英、蔣慕琰。1992。三十種冬裡作田雜草之相剋潛勢(I)對高等植物之影響。雜草會刊 13(1): 9-20。
- 5.袁秋英、蔣慕琰。2006。果田常見草本植物(合訂本)。行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所編印。1-274頁。
- 6.袁秋英、謝玉貞、蔣慕琰。2005。牛筋草(*Eleusine indica*)對嘉磷塞抗藥性反應之測定。植保會刊 47: 129-140。
- 7.費雯綺、王喻其。2007。植物保護手冊。行政院農委會農業藥物毒物試驗所編印。台中縣。772頁。
- 8.臺灣植物誌第二版編輯委員會。1993-1998。臺灣植物誌。第二版。第2-5卷。
- 9.蔣慕琰、蔣永正、袁秋英、徐玲明。1995。雜草防除。317-334頁。增修訂再版臺灣農家要覽農作篇(三)。豐年社發行。臺北。
- 10.Ashton, F. M. and Monaco, T. J. 1991. Weed Science Principles and Practices. Wiley-intersci. publ. New York, p. 382.
- 11.Mersie, W. and Singh, M. 1989. Benefits and problems of chemical weed control in citrus. Rev. Weed Sci. 4: 59-70.

表一、臺灣甜瓜田常見雜草之簡要特性

類別名稱	學名	繁殖 ¹ 特性	生態 ² 特性	發生 ³ 位置	危害 ⁴ 潛力	藥劑 ⁵ 防治
Amaranthaceae 莧科						
蓮子草	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Brown	S	A,C	YB	1	1
凹葉野莧菜	<i>Amaranthus lividus</i> L.	S	A,AY	YB	1	1
野莧菜	<i>Amaranthus viridis</i> L.	S	A,AY	YB	2	1
Boraginaceae 紫草科						
細纍子草	<i>Bothriospermum zeylanicum</i> Druce	S	A,C	Y	1	1
Capparaceae 山柑(白花菜)科						
平伏莖白花菜	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	S	A,W	YB	1	1
Caryophyllaceae 石竹科						
荷蓮豆草	<i>Drymaria diandra</i> bl.	SV	A,W	YB	1	1
鵝兒腸	<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop.	SV	A,C	YB	1	1
Chenopodiaceae 藜科						
小葉灰藿	<i>Chenopodium ficifolium</i> L.	S	A,C	YB	1	1
Compositae 菊科						
藿香薊	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	S	A,AY	YB	2	1
紫花藿香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	S	A,AY	YB	3	1
大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> (Bl.) Scherff	S	A,AY	YB	3	1
野苧蒿	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	S	A,W	YB	3	1
昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	S	A,AY	YB	2	1
鱧腸	<i>Eclipta prostrata</i> L.	S	A,C	YB	1	1
紫背草	<i>Emilia scondifolia</i> (L.)	S	A,W	Y	1	1
鼠麴舅	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	S	A,C	YB	1	1
兔兒菜	<i>Ieris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	S	A,W	YB	1	1
銀膠菊	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	S	A,W	YB	3	1
一枝香	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less	S	A,W	Y	1	1
Cruciferae 十字花科						
焊菜	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	S	A,C	BY	1	1
Cyperaceae 莎草科						
碎米莎草	<i>Cyperus iria</i> L.	S	A,AY	YB	2	1
香附子	<i>Cyperus rotundus</i> L.	V	A,W	YB	3	3
木虱	<i>Fimbristylis littoralis</i> Gaud Voy. var. <i>littoralis</i> .	S	A,AY	YB	2	1
短葉水蜈蚣	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	S	A,W	YB	1	1
單穗水蜈蚣	<i>Kyllinga nemoralis</i> (J. R. & G. Forster)	S	A,W	YB	1	1
Euphorbiaceae 大戟科						
鐵莧菜	<i>Acalypha australis</i> L.	S	A,C	YB	1	1
飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	S	A,AY	YB	1	1
匍根大戟	<i>Chamaesyce serpens</i> (Kunth)	S	A,AY	YB	1	1

類別名稱	學名	繁殖 ¹ 特性	生態 ² 特性	發生 ³ 位置	危害 ⁴ 潛力	藥劑 ⁵ 防治
Gramineae 禾本科						
狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	V	P,W	YB	3	2
馬唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	S	A,W	YB	3	1
芒稈	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.	S	A,AY	YB	2	1
牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	S	A,W	YB	3	3
千金子	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Ness	S	A,W	YB	1	1
Polygonaceae 蓼科						
火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.	S	A,W	YB	2	2
假扁蓄	<i>Polygonum plebeium</i> R. Brown.	S	A,C	YB	1	1
Portulacaceae 馬齒莧科						
馬齒莧	<i>Portulaca oleracea</i> L.	S	A,W	YB	1	1
Rubiaceae 茜草科						
繖花龍吐珠	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	S	A,W	YB	1	1
Sapindaceae 無患子科						
倒地鈴	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	S	A,,AY	YB	1	1
Scrophulariaceae 玄參科						
泥花菜	<i>Lindernia antipoda</i> (L.) Alston	S	A,C	YB	1	1
通泉草	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	S	A,C	YB	1	1
Solanaceae 茄科						
龍葵	<i>Solanum nigrum</i> L.	S	A,AY	YB	3	1
Umbelliferae 繖形科						
雷公根	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	VS	P,AY	YB	1	1
Urticaceae 蕁麻科						
小葉冷水麻	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	S	A,W	YB	1	1

1.繁殖特性：S:種子,SV:種子為主營養器官為次,V:營養器官,VS:營養器官為主種子為次

2.生態特性：A:一年生草,P:多年生草,W:暖季草,C:冷季草,AY:全年

3.發生位置：Y:果田內,B:果田外圍

4.危害潛力：1:低,2:中,3:高

5.藥劑防治：單之施藥效果1.佳,2.中等,3.差。

表二、臺灣洋香瓜登記之除草劑種類、施藥量、使用時期及主要防治對象

藥劑名稱	每公頃 施藥量 (l or kg/ha)	使用時期	防 治 效 果			
			禾 草		闊 葉 草	
			A	P	A	P
固殺草 13.5% S Glufosinate ammonium	3	萌後	卅	+	卅	+

防治效果："卅"：優 "+"：可 "-"：差。

A：一年生植物， P：多年生植物