

# 瓜田之雜草及其管理

徐玲明 · 蔣慕琰

瓜類作物保護技術研討會專刊

# 瓜田之雜草及其管理

徐玲明、蔣慕琰  
臺灣省農業藥物毒物試驗所

## 摘 要

瓜類屬於夏季作物，發生於瓜田的雜草，以高溫夏季的一年生雜草為多。一般種植於河床地或與蔗田輪作的西瓜、冬瓜田中雜草種類雜且量多，而與水田輪作的瓜類作物，如胡瓜、苦瓜、絲瓜、香瓜等，集約式栽培之田區所發生的雜草相較單純且量少。本省瓜類主要生長於4月期間，田區雖有多種雜草發生，但以密度及生物量而言，以禾本科雜草佔絕對的優勢，主要的雜草種類有禾本科的龍爪茅(*Dactyloctenium aegyptium*(L.)Beauv.)、馬唐草(*Digitaria adscendens* Henr.)、芒稷(*Echinochloa colona*(L.)Link)、牛筋草(*Eleusine indica*(L.)Gaertn.)、茅畹(*Leptochloa chinensis*(L.)Ness)，莎草科的碎米莎草(*Cyperus iria* L.)、香附子(*Cyperus rotundus* L.)，及雙子葉闊葉草如霍香薊(*Ageratum conyzoides* L.)、鱧腸(*Eclipta prostrata*(L.)L.)、大野塘蒿(*Erigeron sumatrensis* L.)、馬齒莧(*Portulaca oleracea* L.)、野苧(*Amaranthus viridis* L.)、通泉草(*Mazus japonicus*(Thunb.)Ktze)及龍葵(*Solanum nigrum* L.)等，而中部於早春種植的瓜田中，則有冷涼季節的雜草發生如小葉灰藿(*Chenopodium ficifolium* Sm.)、山芥菜(*Rorippa atrovirens* (Hornem.)Ohwi & Hara)、早苗蓼(*Polygonum lapathifolium* L.)。雜草除了競爭水分、養分及對瓜類造成不良的影響之外，且藏匿病蟲原或為病蟲害的中間寄主，及干擾田間的作業引起瓜科作物特別嚴重的困擾。瓜科作物因連作之病蟲害問題，需要更換田區栽種，除了選擇雜草密度較低之田區外，較難實施預防性及長期性的雜草管理，其管理之重點在於當期作田間發生之雜草防治。瓜類作物大部份以育苗後定植於田間，成活後以匍地式、支柱式、棚架式繼續行栽培管理，瓜田之雜草防治受其栽培方式之影響，如西瓜、冬瓜匍地式栽培，因畦面寬，行株距大，植株形成地面蓋前，容易發生雜草，所以早期以萌前藥劑處理後，畦面再用稻草或塑膠布覆蓋以防除雜草，中後期則以人工、器具及萌後禾草殺草劑輔助除草；甜瓜、胡瓜、苦瓜、絲瓜以支柱式、棚架式栽培之瓜類，因其幼苗對萌前殺草劑相當敏感，故早期定植後至立支柱前以畦面覆蓋及人工拔除為主，當植株攀爬上支架後，行內因光線不足，雜草不會造成競爭之困擾，而行間可用器具、機械除草或以接觸型非選擇性之萌後殺草劑行定向噴施防除雜草。

## 前 言

本省栽培的瓜科作物種類很多，包括西瓜、甜瓜、胡瓜、絲瓜、苦瓜、扁蒲、冬瓜、南瓜等，大部的瓜類原產於熱帶或亞熱帶地區，適合本省栽種為重要的夏季作物，瓜類栽培以中南部地區為主，總面積約佔四萬多公頃，分佈於雲林縣、彰化縣、嘉義縣、台南縣及屏東縣等地<sup>(5)</sup>。雜草的發生與瓜類栽培方式有密切關係，雜草管理直接或間接的危害瓜類作物的品質與產

量，其重點在於當期作田間發生之雜草防治。經政府登記可使用的殺草劑不多，防治上對人工及機械除草之依靠相當高。

### 一、瓜田發生之雜草

台灣農地有記錄之雜草在 500 種以上，露地生產之蔬菜多為旱地栽培，其雜草亦以適於旱地之乾生及中生型植物為主。本省旱生草超過 350 種<sup>(3,7,8)</sup>，農藥所近年調查顯示平地及高冷地蔬菜田所常見之雜草均在 50 種以上，種類較多之科別包括菊科、禾本科、莎草科、玄參科、十字花科及蓼科<sup>(9)</sup>。瓜類作物生長期集中於 4 ~ 10 月間，主要發生之雜草有 9 種 22 種（表一），栽培早期即早春時以冷季草為多，其中普遍發生的有藜科的小葉灰藿 (*Chenopodium ficifolium* Sm.)、十字花科的山芥菜 (*Rorippa atrovirens* (Hornem.) Ohwi & Hara) 及小葉碎米薺 (*Cardamine parviflora* L.)、蓼科的早苗蓼 (*Polygonum lapathifolium* L.)、節花路蓼 (*Polygonum piebeium* R. Br.)... 等好冷涼的雜草，栽培中後期氣溫上升後，則以暖季草為主。瓜科作物依種植田區不同，雜草發生之種類數量而有差異，與水田輪作之胡瓜、苦瓜、絲瓜等作物之田區，由於土地利用及管理之集約，雜草相較單純、種類較少；與蔗田輪作的西瓜、甜瓜、洋香瓜等作物田，由於甘蔗栽培粗放，田區中之雜草種類多；以河床地栽培的西瓜、冬瓜田區，因每年河水沖刷夾帶大量之雜草種子，及田區四周非耕地面積大，發生雜草及種子多，所以田區內雜草極多且雜。瓜類作物栽培期間所發生之雜草密度及生物量，以禾本科之雜草佔絕對之優勢，其中一年生草以牛筋草 (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.)、芒稷 (*Echinochloa colona* (L.) Link) 及馬唐 (*Digitaria adscendens* Henr.) 為多，與蔗田輪作之西瓜田中常有以走莖繁殖之多年生草，如狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L. C. Rich) Pers.)、鋪地黍 (*Panicum repens* L.) 及香附子 (*Cyperus rotundus* L.)，因蔗田普遍使用草脫淨 (Atrazine)、草殺淨 (Ametryn) 及 2,4 - D<sup>(2)</sup> 等殺草劑，數十年來引起雜草族群顯著變遷之情形，原來經常生長之闊葉草，因對殺草劑敏感而日趨減少，抵抗力強的禾本科雜草則大量發生；香附子由塊莖繁殖，且對殺草劑忍受力強，其重要性與禾本科雜草不相上下。闊葉雜草中以馬齒莧 (*Portulaca oleracea* L.)、野莧 (*Amaranthus viridis* L.) 及龍葵 (*Solanum nigrum* L.) 居多，除了種子量多之外，馬齒莧亦可利用無性繁殖；闊葉雜草之種類以菊科 (Compositae) 最多，常見的有霍香薊 (*Ageratum conyzoides* L.)、紫花霍香薊 (*Ageratum houstonianum* Mill.)、咸豐草 (*Bidens pilosa* L.)、加拿大蓬 (*Erigeron canadensis* L.)、大野塘蒿 (*Erigeron sumatrensis* L.) 等皆普遍的存在於本省的各種旱地作物田中；化學藥劑防治上較困難的草有香附子、馬齒莧、鱧腸 (*Eclipta prostrata* (L.) L.)、通泉草 (*Mazus japonicus* (Thunb.) Ktze) 而大野塘蒿 (*Erigeron sumatrensis* L.) 對巴拉刈 (Paraquat) 已普遍產生抗藥性<sup>(6)</sup>。

### 二、雜草之為害

雜草與瓜類作物競爭水、養分、光線及其他生長必需之資源或作為病蟲原之寄主而引起損失，雜草繁殖力、適應力強，其競爭所導致之經濟損失相當大<sup>(13,15)</sup>，胡瓜可因高密度之雜草而使產量降低 43%<sup>(16)</sup>，但其栽培田區自瓜苗定植後 36 天內保持無草狀態，則產量不會明顯降低<sup>(17)</sup>。作物因雜草之競爭危害直接影響品質、產量，間接的干擾田間之作業，增加採收之困難度，雜草亦為病蟲害之中間寄生也會降低田間病蟲害之防治效果，蔡氏指出根瘤線蟲的寄主

有牛筋草、馬唐、香附子、咸豐草、霍香薊、通泉草、馬齒莧…等60種之多<sup>(10)</sup>；炭疽病、蔓割病之雜草寄主—野苦瓜<sup>(11)</sup>；危害瓜科作物的主要害蟲，如棉蚜、南黃薊馬、番茄斑潛蠅其雜草寄主為莧科、十字花科、大戟科、石竹科等田間常見之雜草<sup>(12,18)</sup>，存在於田間或田區四周的雜草做為瓜類作物病蟲之中間寄主所引起之危害比起競爭危害有過之而無不及。

### 三、雜草之防治

#### (一)防治方法：

瓜田之雜草防治受其栽培方式之影響，一般雜草防治偏重於種植初、中期。雜草防治的方法有(1)人工除草—為傳統除草方式，以手拔、小鏟、鐮刀、鋤頭等人力除草，對幼小雜草效果佳；對已成長之雜草，特別是具有地下繁殖器官之多年生草則效果有限，人力除草可用在各種空間、且技術要求不高，不需事前之訓練，是相當方便而難以被完全取代方法。瓜科作物幼苗大部份對藥劑敏感，故植株附近皆使用人工除草。(2)小型機械除草—以畜力或機械動力帶動之各式犁具（單背犁、圓盤犁、迴轉犁、齒耙），將田面雜草翻埋入土或鬆動，可達到除草之目的。播種前之整地可將田面雜草埋入土中，使萌芽之作物得以免受較大雜草之競爭。此外整地耕犁後，田面平整有助於萌前殺草劑之施用以及藥效之發揮。整地使用犁具之種類會造成雜草發生之差異。翻埋型之犁具，可將多年生雜草之地面走莖深埋土中，減少其發生。碎土型之犁具，則將走莖打斷，而導致更多草之發生。中耕可鬆動表土將草根切斷，使幼小雜草枯死。此作業之先決條件為，田間須有足夠之行株距供中耕機具之操作。由於會傷及作物，在作物植株附近之雜草，仍需用其他方法來防除，在雨季或土壤過濕狀況下，不適中耕作業且除草之效果不理想。畦溝或瓜類作物定植後，中耕培土或引蔓時常以中耕除草機除草，但瓜蔓長成後，因覆蓋面積大反而不易作業；(3)覆蓋—以塑膠布、稻草遮蓋畦面除了防止瓜果病害感染外亦可防除雜草。不同質材之塑膠布中，以黑色塑膠布的透光率小，對雜草的防治效果較好，畦面覆蓋稻草也因稻草使用量的多寡而對雜草生長之限制成比例，但皆無法長時間、有效防除。田面覆蓋植物殘株、農林產品加工廢棄物、合成布膜，可防治雜草，其除草作用，可能由如後單一或複合因素造成：遮光、土溫升高、殘株釋出剋他化合物、形成物理性障礙。在本省稻稈是最常被利用之植物性覆蓋材料。經常可見於水田後作之蔬菜瓜果栽培。以往之經驗顯示，每公頃覆蓋5至10公噸之鮮稻稈，可以達到良好之雜草防治效果。如使用量不足，很多雜草可穿過殘稈長出，覆蓋材料反而構成採用其他雜草防治方法之障礙。強度高之不織布及塑膠布，可以阻礙大多數雜草之發生，其中又以黑色不透光者之防草效果最佳。常用於草莓及瓜果等高價作物之栽培。大田區使用合成覆蓋材料，其廢料處理及燒毀造成污染，是較麻煩之問題。(4)化學藥防治法—使用殺草劑防治雜草的方法，為目前較有效、經濟的方法，但藥劑的種類仍不足。本省瓜科作物所常用之殺草劑有八種(表二)，其中經登記之萌前殺草劑為比達寧(Butralin)及納得爛(Naptalum)兩種，萌後殺草劑有伏寄普(Fluazifop)，快伏草(Quizalofop)與環殺草(Cycloxydim)<sup>(4)</sup>，未經登記而為農民所使用者包括萌前使用之施得圃(pendimethalin)及非選擇性藥劑巴拉刈(Paraquat)。萌前殺草劑對於由營養繁殖之多年生之雜草防治效果差，主要用於防治發芽、萌芽階段之一年生雜草，使用時需掌握時機，當雜草已長大至3~4葉則防治效果降低。國內市面可見之萌前殺草劑相當多，常見的如拉草、三福林、草脫淨…等因防治效果差或因容易引起瓜科植物藥害很少使用於瓜田，施得圃及比達寧為

二硝基苯胺系萌前殺草劑，主要的作用機制為阻礙細胞分裂、抑制側根的形成、根尖腫脹，而使植物生長受抑制，此兩種藥劑對一年生之闊葉及禾本科雜草效果良好，比其他藥劑安全，但仍需均勻的噴施，以免藥劑累積造成植物體之藥害。納得爛雖登記於胡瓜萌前使用，但近年已無進口使用，國內也無廠商生產，市面上亦無銷售管道。蔗田中常使用之草滅淨(Ametryn)及草脫淨(Atrazine)在施用後9個月後仍會引起胡瓜的藥害<sup>(2)</sup>，與蔗田輪作時，須注意殺草劑對後作之影響。伏寄普、快伏草與環殺草為萌後選擇性殺草劑在植物體中主要抑制分生組織或生長點的脂肪酸合成，其作用點為抑制 Acetyl CoA carboxylase 酵素之活性，施用後初期引起禾草新葉紅化，最後導致植物死亡，可有效的防治一年生及多年生之禾本科雜草，如牛筋草、馬唐、芒稷…等，但對莎草科雜草及一般之闊葉雜草無防治效果。巴拉刈為非選擇性接觸型之萌後殺草劑，主要作用為破壞植物光合作用使葉片快速萎凋、乾枯，具有藥效快、易被土壤固定成不活化性對作物根之影響小，在土壤中之殘效短的特性，所以在瓜田中可行定向噴施防治行間、行內之雜草。而嘉磷塞屬於非選擇性傳導型之萌後殺草劑，可自植物葉、莖部份移行至地下根部，施用時易造成植株藥害，故少有使用於瓜田。

#### (二)不同瓜類作物之雜草防治方法：

西瓜、冬瓜行匍地式平面栽培寬畦3~4公尺，行株距大。瓜蔓形成地面覆蓋前，容易滋生雜草，瓜苗定植後，植株附近則覆蓋塑膠布或稻草，其他裸露之地面，通常噴施萌前殺草劑。引蔓整枝時以人工或中耕除草機除草，中後期在瓜蔓間發生之雜草，不易以人工及機械之方法防除，可以萌後禾本科殺草劑防治禾本科雜草，對於闊葉草尚無萌後之殺草劑可用。河床地栽種之瓜田，雜草種類多且栽培面積大，雜草防治上以化學防治法為主，再配合機械除草及畦面覆蓋。河床之土壤多屬砂土，含砂成份高之土壤不易吸附藥劑，施用萌前殺草劑容易流失，其防治之有效期也比壤土之田區為短，在用藥時需視實際情形調整施用量。

甜瓜、洋香瓜、哈密瓜亦採行匍地式平面栽培，耕作面積小者在種植時以塑膠布全面覆蓋畦面及萌後殺草劑防除畦溝雜草，植株以人工除草為主；大面積栽培時種植初期覆蓋植株附近或配合萌前殺草劑使用，中後期則行放任之雜草管理。

胡瓜、苦瓜、絲瓜以支柱式、棚架式栽培者，因其幼苗對殺草劑相當敏感，故於定植後至立支柱前以畦面覆蓋及人工拔除雜草為主，引蔓爬上支架時，可利用中耕培土防除雜草。中後期植株長成，行內或棚架下因光線不足雜草不會造成競爭之困擾，而行間及棚架下除了器具、機械除草之外，或以接觸性之非選擇性之萌後殺草劑行定向噴施。

## 參考文獻

1. 王卓三. 1972. 麻佳總廠區蔗田雜草調查報告. 臺灣糖業試驗所論 R5-63 號。
2. 彭聲揚. 1982. 蔗田雜草生態與化學除. 臺灣商務書局。
3. 臺灣大學農藝系. 1986. 台灣耕地之雜草. 臺灣大學農藝系。
4. 臺灣省農林廳. 1991. 植物保護手冊. 農林廳編。
5. 臺灣省農林廳. 1993. 台灣農業年報. 農林廳編。
6. 蔣永正, 蔣慕琰, 朱德民. 1993. 台灣野塘蒿 (*Erigeron sumatrensis*) 對巴拉刈 (paraquat) 抗藥性之研究. 中華民國雜草學會刊 15(1):1-19。

7. 蔣慕琰. 1982. 台灣雜草名彙. 中華民國雜草會刊 3(2):130-180.
8. 蔣慕琰, 蔣永正. 1983. 台灣旱雜草種類、生態及為害. 中華民國雜草會刊 4(1): 30-41.
9. 蔣慕琰, 徐玲明. 1993. 蔬菜田之雜草防治. 蔬菜保護研討會專刊 283-298.
10. 蔡東纂, 林奕耀. 1984. 台灣農地雜草根瘤線蟲之研究. 中華民國雜草會刊 5(2): 59-70.
11. 豐年社. 1984. 瓜類栽培. 豐年社.
12. 永井清文. 1983. ミナミキイロアザミウマの生態亡防除, 農林水産蚕園植物防疫課。pp71~92.
13. Ashton, F.M., and T.J.Monaco. 1991. Weed Science Principles and Practices. Third edition. Wiley-Interscience Wiley Sons. Inc.
14. Chiang, Y. J., and L. S. Leu. 1987. Weeds in vegetable field and their control in Taiwan. p.29-46 in Weeds and Their Control in Vegetable Production. Symposium in the 11th Conference. APWSS. Taipei. Taiwan.
15. Kurtz, E. A. 1985. Vegetable crops. p.277-324 in Principles of Weed Control in California. California Weed Conference.
16. Menges, R. M. and S. Tamez. 1981. Response of cucumber (*Cucumis sativus*) to annual weeds and herbicides. Weed Sci. 29(2):200-208.
17. Sajjapongse, S., Y. C. Roan, and M. H. Wu. 1987. Weed management in vegetable fields. p.11-28 in Weeds and Their Control in Vegetable Production. Symposium in the 11th Conference. APWSS. Taipei. Taiwan.
18. Spencer, K. A. 1973. Agromyzidae (Diptera) of Economic Importance. Dr. W. Junk B. V., The Hague pp 209-214.

## Weed Management in Cucurbits Fields in Taiwan

*Lin-Ming Hsu, Mou-Yen Chiang*

Taiwan Agricultural Chemicals and Toxic Substances Research Institute

### Summary

Cucurbits are produced primarily from April to October in Taiwan. In the fields of this group of crops, Chenopodium ficifolium, Rorippa atrovirens and Polygonum lapathifolium and other cool season weeds may appear early in the season; While during most of the production period, warm season weeds especially grass weeds, such as Dactyloctenium aegyptium, Digitaria adscendens, Echinochloa colona, Eleusine indica, Leptochloa chinensis, Cyperus rotundus, Cyperus iria, Ageratum conyzoides, Eclipta prostrata, Erigeron sumatrensis, Portulaca oleracea, Amaranthus viridis, Mazus japonicus, and Solanum nigrum dominate the fields. Cucurbits planted on fallowed sugarcane fields or river-bed such as watermelon and wax gourd are characterized with having diversified weed species and serious weed competition. Melon, cucumber, bitter gourd, sponge gourd and oriental picking gourd and other cucurbits that normally rotated with paddy rice have less weed problem as a result of intensive usage of the field. Registered herbicides for cucurbits are quizalafop, cycloxydim, fluazifop, butralin and naptalum. Application of grass-control herbicide and directed paraquat are common. Weed problems and feasible management methods differ among cucurbits with ground-covered, upward-staked or over-head trellised vines. Various combinations of mulching, chemicals, manual and mechanical weeding are used by farmers for practical control.

表一、本省瓜田中主要雜草

Table 1. Major weeds in cucurbits fields in Taiwan.

科名		學名	中名		類型
Family		Scientific name	Chinese name		Type
莧	科	<i>Amaranthus viridis</i>	野	莧	A, D *
藜	科	<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i>	赤	藜	A, D
		<i>Chenopodium ficifium</i>	小葉灰	藜	A, D
		<i>Ageratum houstonianum</i>	紫花霍香	藜	A, D
菊	科	<i>Bidens pilosa</i>	咸豐	草	A, D
		<i>Eclipta prostrata</i>	鱧	腸	A, D
		<i>Erechtites valerianaefolia</i>	昭	和草	A, D
		<i>Erigeron sumatrensis</i>	大野塘	蒿草	A, D
		<i>Cyperus iria</i>	碎米莎	草	A, D
莎	草科	<i>Cyperus rotundus</i>	香	附子	A, S
		<i>Euphorbia hirta</i>	飛揚	草	A, S
大	戟科	<i>Cynodon dactylon</i>	狗牙	根	A, D
禾	本科	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	龍瓜	茅	P, G
		<i>Digitaria adscendens</i>	馬	唐	A, G
		<i>Echinochloa colona</i>	芒	稷	A, G
		<i>Eleusine indica</i>	牛筋	草	A, G
		<i>Leptochloa chinensis</i>	畔	茅	A, G
		<i>Panicum repens</i>	鋪	黍	A, G
		<i>Portulaca oleracea</i>	馬齒	莧	P, G
馬	齒莧科	<i>Mazus japonicus</i>	通	泉	A, D
玄	參科	<i>Physalis angulata</i>	苦	草	A, D
茄	科	<i>Solanum nigrum</i>	龍	莧	A, D

\* A: 一年生, P: 多年生, D: 雙子葉植物, S: 莎草, G: 禾草

\* A: annual, P: perennial, D: dicotyledon, S: sedege, G: grass

表二、瓜田雜草防治之殺草劑

Table 2. Herbicides used in cucurbits

藥劑名稱 Herbicide	劑量 (kg, l/ha) Dosage(kg/ha)	施用時期 Time of application	防治對象 Weeds controlled
納得爛23.7%S* (Naptalum)	15 ~ 20	萌前 Pre	一年生雜草 annual weeds
比達寧47.4%EC** (Butralin)	4	萌前 Pre	一年生雜草 annual weeds
撻乃安25%EC (Dinitramine)	3	萌前 Pre	一年生雜草 annual weeds
施得圃34%EC (Pendimethalin)	2	萌前 Pre	一年生雜草 annual weeds
快伏草10%EC** (Quizalofop)	1.5	萌後 Post	禾本科雜草 Greass weeds
伏寄普17.5%EC** (Fluazifop)	1.5	萌後 Post	禾本科雜草 Greass weeds
環殺草21%EC** (Cycloxydim)	1	萌後 Post	禾本科雜草 Greass weeds
巴拉刈24%S (Paraquat)	3	萌後 Post	一年生雜草 annual weeds

\* 登記於胡瓜田使用 (Registered in cucumber)

\*\* 登記於西瓜田使用 (Registered in watermelon)