

第二十章 雜草管理

徐玲明、蔣慕琰

行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

臺中縣霧峰鄉光明路 11 號

電話：04-3302101

傳真：04-3302101 轉 616

E-mail: hlm@tactri.gov.tw

myc@tactri.gov.tw

前言

大蒜屬冬季裡作蔬菜作物，性喜冷涼之環境，除了平地的雲林縣生產之外，在高海拔的清境農場、武陵、梨山等地區亦有大面積的栽培。為了維持大蒜產量兼顧品質，病、蟲、草害問題必須解決，除了少數蔬菜例外，大多數蔬菜栽培均會受到雜草干擾。根據農林廳之農產品生產成本調查，幾種代表性蔬菜如西瓜、蒜頭、甘藍、胡瓜及蘿蔔，其除草所涉及之人工及藥劑費用佔生產直接成本 4-14% 之間。專業化之蔬菜生產，必須考慮雜草之影響，採用經濟有效之防治方法。青蒜、青蔥等蔥屬蔬菜，通常植株矮小，生長緩慢，生長之中後期，地上部仍無法形成良好覆蓋，雜草在各時期均可造成競爭性之危害，需要防治之時期較長。

發生之雜草種類

臺灣農地有記錄之雜草超過 500 種，露地生產之蔬菜多為旱地栽培，其雜草亦以適於旱地條件之乾生及中生型植物為主。本省旱生雜草超過 350 種，農藥所調查顯示，平地及高冷地蔬菜田所常見之雜草均為 50 種以上，種類數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。夏秋生長季節中，平地蔬菜田發生頻率高之雜草有馬齒莧(*Portulaca oleracea*)、牛筋草(*Eleusine indica*)、野莧(*Amaranthus viridis*)、鱧腸(*Eclipta prostrata*)、通泉草(*Mazus japonicus*)、小葉灰藺(*Chenopodium ficifolium*)、飛揚草(*Euphorbia hirta*)、山芥菜(*Rorripa atrovirens*)、龍葵(*Solanum nigrum*)及野塘蒿(*Erigeron sumatrensis*)。高冷地蔬菜田最常發生之雜草依次為鵝兒腸(*Stellaria aquatica*) (圖版 20-1)、早熟禾(*Poa annua*) (圖版 20-2)、歐洲黃菀

(*Senecio vulgaris*) (圖版 20-3)、苦菜(*Sonchus oleracea*) (圖版 20-4)、野塘蒿(*Erigeron sumatrensis*) (圖版 20-5)、龍葵(*Solanum nigrum*) (圖版 20-6)、小葉碎米薺(*Cardamin parviflora*) (圖版 20-7)、大扁雀麥(*Bromus catharticus*) (圖版 20-8)、圓葉錦葵(*Malva neglecta*) (圖版 20-9)及昭和草(*Erechites valerianaefolia*) (圖版 20-10) (表 20-1)。

表 20-1、 平地和高冷蔬菜栽培區發生頻率高之雜草

平地	發生頻率(%)	高冷地	發生頻率(%)
馬齒莧	96	鵝兒腸	84
牛筋草	92	早熟禾	76
野莧	82	歐洲黃菀	70
鱧腸	72	苦菜	62
通泉草	62	野塘蒿	58
小葉灰藿	58	龍葵	43
飛揚草	48	小葉碎米薺	41
山芥菜	39	大扁雀麥	41
龍葵	36	圓葉錦葵	41
野塘蒿	36	昭和草	39

平地蔬菜田生物量大之主要雜草如馬齒莧、牛筋草、野莧，在高冷地出現之頻率較低，而高冷地主要之雜草如早熟禾、歐洲黃菀、大扁雀麥及圓葉錦葵，在平地出現頻率甚少，這幾種草可忍受低溫，故其族群可在高冷地逐年擴展；大扁雀麥及圓葉錦葵為外來植物，原為引進作為水土保持及草生栽培之植材，只出現於高冷地，因其繁殖力強，在蔬菜田中亦造成相當程度之干擾。十字花科雜草如小葉碎米薺、薺菜，在平地冬裡作田亦常見，高冷地區於非栽植期間在田間形成很大的族群，累積於土中之雜草種子於蔬菜栽培期間萌發後，形成競爭上之危害。

因雜草的無性繁殖、發芽不整齊等特性，使得化學藥劑防治上較困難的草有香附子(圖版 20-11)、馬齒莧(圖版 20-12)、鱧腸(*Eclipta prostrata* (L.) L.) (圖版 20-13)、通泉草(*Mazus japonicus* (Thunb.) Ktze) (圖版 20-14)，而野塘蒿(*Erigeron sumatrensis* L.)對巴拉刈(Paraquat)已普遍產生抗藥性，而無法應用此藥劑防除。

雜草之為害

雜草為害可分競爭性及非競爭性兩大類。雜草與蔬菜競爭水分、養分、遮蔽光線及其他生長必需之資源，所造成作物產量及品質的損失，稱之為競爭性為害。青蒜因生長緩慢而莖葉部分不能形成良好地面覆蓋，受雜草競爭影響較大。本省過去之田間試驗顯示，蔬菜田在全期不除草之狀況下，減產經常可達 20%-30%之間，特殊狀況可造成 80%以上之減產。非競爭性為害的種類很多，如分泌剋他化學物(Allelochemicals)、增加病蟲危害、干擾田間作業及採收後處理等，所以田間雜草之滋生亦會導至青蒜品質劣化及增加採收處理之困難度。

雜草為蔬菜病蟲媒介之角色亦不容忽視，寄主範圍廣之病蟲等，大多可在雜草上繁衍，而寄主範圍較窄之病蟲如小菜蛾(*Plutella xylostella* (Linnaeus))、根瘤病菌(*Plasmodiophora brassicae* Woronin)等亦均可以輕易的找到同科之雜草寄主，以雜草為寄主的害蟲可隨時侵入作物田造成危害，所以整體性之田間管理常常需考慮防治栽培田附近及前後期作田中之雜草。

雜草之防治

青蒜田之雜草防治受其生長期長的影響，一般雜草防治偏重於種植初、中期。雜草防治的方法有：

一、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。

二、小型機械除草

以畜力或機械動力帶動之各式犁具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，使萌芽之作物得以避免較大雜草之競爭。此外整地耕犁後，田面平整有助於萌前除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。

三、覆蓋

以稻草、稻殼遮蓋畦面，為最常見的雜草防除方法之一，畦面覆蓋稻草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。

四、化學藥劑防治法

使用除草劑防治雜草的方法，為目前較有效、經濟的方法，但目前植保手冊上所推薦藥劑的種類仍不足。本省蒜田登記使用的除草劑有三種，其中萌前除草劑為施得圃(pendimethalin)及復祿芬(oxyfluorfen)兩種，萌後除草劑有伏寄普(fluzifop)，未經登記而為農民所使用的是非選擇性藥劑巴拉刈(paraquat)。萌前除草劑對於由營養體繁殖之多年生雜草防治效果差，主要用於防治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。高冷地土壤多屬於石礫土，土壤不易吸附藥劑，施用萌前除草劑容易流失，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。

施得圃為二硝基苯胺系萌前除草劑，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，此藥劑對一年生之闊葉及禾本科雜草效果良好。伏寄普為萌後選擇性除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除草劑，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，在青蒜採收後或種植整地前全面施用。

田間實際雜草防治，不一定要求全面施藥。有些狀況下，局部施藥即能達到防治之目標。田間稀疏分佈之多年生草，以系統性除草劑點狀施藥即

可，或在行間實施機械式中耕除草，萌前除草劑僅需以帶狀施於植株行。定向噴施可避免或減少藥液與作物接觸，減少對作物造成傷害。

除草劑較其他種農藥易於造成作物之藥害，以化學法防治雜草時，要確實遵照標示之藥量及使用方法，不可隨意將藥劑用於未經測試或非推薦之作物。經常使用同類型除草劑之田區，要視雜草相改變之情況，更換施用其他替代藥劑，以避免耐性及抗藥性雜草之滋生、繁延。

休閒期雜草之管理

高冷地蔬菜栽培期約在每年的 4~10 月間，同時也有長約半年的空閒期，為了減少休耕時期雨水沖刷造成土壤流失的情形，可保留原來的雜草，或是種植綠肥作物，當做地被植物，除了具有水土保育的功能外，亦可增加有機質。中高海拔的蔬菜栽培區休閒時期，由於氣溫低，雜草生長緩慢，植株低矮，可以不防除，藥試所對本省果園自生性地被植物測試結果，中高海拔的地被植物包括鵝兒腸、早熟禾、台北水苦蕒、小酸模、薺菜、黃花酢醬草等，其株型低矮或具分枝性、分蘖性，可在土表形成良好的覆蓋(圖版 20-15、20-16)。上述雜草常見於本省中高海拔的蔬菜栽培區，亦可稱為自生植物，相對於綠肥作物，沒有購買種子的額外費用，亦無對生態環境適應性的問題，由多種地被植物所組成的複合草相，對於土壤微氣候的生態平衡較單一草相者佳。為了保留休閒時期自生植物形成的地被覆蓋，在菜園應避免殘效期長的萌前除草劑，及採收後全面施用非選擇性除草劑(圖版 20-17)。