



小米

適栽條件及 栽培管理要點

文 / 圖 黃子芸

前言

小米(*Setaria italica* (L.) Beauv.)屬於禾本科小米屬(狗尾草屬)，俗稱狐尾粟、穀子、粟，為一年生草本植物。臺灣小米主要栽培於臺東縣及屏東縣，種植面積分別為193及56公頃，總收量為289及91.8公噸。臺東縣主要產區分布於達仁鄉、太麻里鄉及大武鄉，屏東縣則分布於霧台鄉、瑪家鄉。本文將說明小米適栽條件及栽培管理要點，供農友參考。

小米適栽條件

1.溫度：

小米完成生育所需累積的溫度介於1,600~3,000°C之間，早熟種所需之積溫較低，晚熟種較高。小米在不同生長發育階段，對溫度的要求各不相同。種子發芽溫度最低溫為4~6°C，最高溫為30°C，最適溫則為15~25°C。幼苗期最適溫度為20~22°C，1~2°C的低溫則會發生凍害，甚至造成幼苗死亡。拔節期至抽穗期前所需溫度較高，最適溫度為25~30°C。抽穗期最適溫度為20°C，最低溫為13°C。開花期最適溫度為18~21°C，溫度過高將影響花粉活力及授粉，溫度若低於10°C，則導致花藥不開裂。籽粒充實期最適溫度為20~22°C，低於20°C時則易產生大量秕粒現象(空包彈)。

2.日照：

小米屬於短日照作物，對日照時間長短敏感，長日照條件下，會延遲營養生長期進入生殖生長期的時間，因而延遲植株抽穗。而在同一短日照條件下，不同品種對光的敏感程度亦不同，可能促使植株提早抽穗，或發育受到抑制而造成矮株、短穗、減產等情況。由於小米對光照期相當敏感，因此栽培時應考量種植地區之緯度及高度，慎選合適的品種確保產量及品質。

3.水分：

小米為耐旱作物，水份利用效率高於玉米、小麥及高粱，耐旱能力和其具有密集根系、厚細胞壁、葉面積小，以及表皮細胞排列方式有關。小米發芽時對水分要求不多，土壤含水量達9~15%就能發芽，土壤含水量達50%時，幼苗出土較快，過於潮濕則會造成發芽不良。小米的臨界需水期有二個時期，一為拔節~開花期間，此時期遇乾旱會影響枝梗及小穗分化，導致穗粒數減少，或造成抽穗困難及花粉發育不良等，而產生大量秕粒。二為籽實形成期，此為決定穗重及粒重的關鍵時期，若遇乾旱將會阻礙籽粒充實，致使秕粒率增加而減產。

4.土壤：

小米對土壤的要求不嚴苛，黏土、壤土、砂質壤土甚至砂土皆可種植，惟最適宜種植於有機質含量豐富、排水良好之微酸性或中性壤土或砂質壤土，pH值6.0~7.0。又因其耐鹽性較差，當土壤含鹽量達0.2~0.4%時，植株生長受抑制，若含鹽量超過0.5%時，種子則不發芽。

小米栽培管理要點

1.播種前準備

依照小米對溫度及日照的需求，在臺灣春作於1月下旬~2月下旬播種，秋作小米若無豪雨或颱風影響，可於8月上~下旬播種。整地前需視土壤乾溼情況進行灌水或排水，再行整地、施用基肥等作業。栽植地宜配合休耕或輪作綠肥作

物以培養地力。

2.播種及生育前期管理

播種採用條播方式，以行距40公分開一行淺溝，逐行將種子均勻條施於溝內後覆土，藉土壤水分讓種子萌芽。播種後25~30天需進行除草、間苗及培土作業。間苗每10公分留存1株，植株間有適當生長空間，生長勢才能強於雜草，後期免除雜草防除成本，或視田間植株生長情況再行1~2次防除即可。

3.水分管理

一般小米生育期間灌溉1~3次，播種時需濕潤的土壤，出苗後保持適當之乾旱則有利於生長，苗期不行灌水。拔節期為小米營養生長旺盛時期，植株抽高迅速，需大量灌水補充水分。孕穗期至抽穗期，對水分要求更為殷切，缺水會

表1. 小米施肥作業標準

作業名稱	作業方法	注意事項
施肥前作業	1.施肥作業前一個月，依土壤採樣方法採取土壤樣品分析，至少每隔1-2年檢驗分析乙次。 2.需依照土壤分析之肥力推估結果，以及合理目標產量調整施肥用量。	最適生長的土壤pH值為6.0-7.0，土層深厚且排水良好者。 1.三要素推薦量氮素80-120公斤/公頃，磷酐40-80公斤/公頃，氧化鉀40-80公斤/公頃。 2.pH值5.0以下強酸性土壤應施用1-1.5公噸/公頃農用石灰，以提高土壤pH值。 3.肥力較高土壤，應採用最低推薦量施用，以減少肥料浪費。
石灰施用	全量石灰於播種前1-2週全面撒施後翻耕整地，使石灰與土壤充分混合。	石灰屬鹼性物質，不可與有機質肥料同時施用或混施，以減少氮肥的損失。
基肥	播種前化學肥料全面撒施與土壤混合。	1.基肥施用全量磷肥及半量之氮、鉀肥。 2.砂質土壤可施用全量磷肥，30%氮肥及50%鉀肥。
追肥	第一次追肥應於除草間苗後施用(約播種後30日)，第2次於播種後50日施用，條施於行間。	追肥最好施於植株旁5~8公分，開淺溝(約5公分深)覆土，以提高肥效。



造成抽穗困難。植株於種實灌漿、成熟期，需水量減少，惟若無適當降雨造成土壤乾旱仍需適時予以灌溉。

4. 肥培管理

參照小米施肥作業標準(表1)，並依土壤性質與肥力情形調整實際施用量。

表2. 小米病蟲害防治曆

危害時期	防治對象	防治方法
春作生育全期	露菌病 (圖1、圖2)	1. 避免於罹病田採種。 2. 慎選種植地，保持田間通風，發現罹病株時，應拔除並移出田間。 3. 農藥防治。
定植前及幼苗期	切根蟲	1. 與水田輪作或種植前淹水1週以上，以淹死土中殘存的幼蟲或蛹。 2. 燈光誘殺。 3. 農藥防治。
幼苗期至抽穗期	蚜蟲類	1. 苦楝油。(依產品推薦濃度稀釋後施用) 2. 無患子液稀釋200-500倍。 3. 農藥防治。
抽穗期	椿象類	1. 苦楝油。(依產品推薦濃度稀釋後施用) 2. 無患子液稀釋200-500倍。 3. 設置黃色黏蟲紙誘殺。 4. 利用噴水設施提高田間溼度，降低害蟲之發生密度。
抽穗期至成熟期	鱗翅目害蟲	1. 田間發現幼蟲或成蟲為害時，手動摘除並移出田間。 2. 農藥防治。
	毒蛾類	1. 田間發現幼蟲為害時，手動摘除並移出田間。 2. 農藥防治。
抽穗期至成熟期	夜蛾類	1. 與水田輪作或種植前淹水1週以上，以淹死土中殘存的幼蟲或蛹。 2. 田間發現幼蟲為害時，手動摘除並移出田間。 3. 農藥防治。
	銹病	1. 選種抗病品種。 2. 保持田間通風。 3. 注意田間衛生，加強清園工作：採收後之植株宜儘早清園，減少廢園所造成之病原菌大量繁殖。



圖1. 露菌病造成葉片變形而呈髮絲纏繞狀



圖2. 露菌病造成綠穗現象

5. 病蟲害防治

參照小米病蟲害防治曆(表2)，其他防治藥劑或藥劑增刪可參考主管機關之公告或參閱農藥資訊服務網(<http://pesticide.baphiq.gov.tw>)，每次施藥時，請勿同時混用多種藥劑，避免藥害及農藥殘留發生。

6. 鳥害防制

小米自抽穗期至成熟期間均可能遭受鳥害，影響產量甚鉅，嚴重可造成高達95%損失。一般農民多以人工驅趕或於田區拉設雷射反光彩帶，或可於田區周圍架設PE無結網防制(圖3)。隨著機械化的發展，現已可用本場研發之太陽能人型驅鳥器進行防制(圖4)，大幅節省勞力成本，驅鳥效果亦相當良好。

7. 收穫

小米播種後春作約4個月，秋作約3.5個月即達成熟期。一般於穗變黃緊密下垂，而莖葉尚未枯萎時，為收穫適期，此時籽實穀殼已硬，易脫粒，養分不再累積，籽實含水量約20%。可以指甲下壓籽實，觀察其是否碎裂呈白色粉末

狀來判別成熟度。收穫時，割下穗部後進行自然乾燥，需耗費3~5天，直至種子水分含量達13%以下，即可長期儲藏備用。

結語

小米在臺灣雖屬小規模產業，栽培面積與大宗作物相較差異甚鉅。隨著農業生產管理技術如：栽培管理、病蟲害防治、合理化施肥及農機具等應用之進步，使作物管理上更有系統。小米具優良加工特性及豐富營養價值，市面上已具有許多烘焙、休閒、發酵食品開發，甚至能供為保健及化妝產業等利用，應用層面廣泛。在因應氣候變遷及全球糧食供應短缺下，小米之耐旱、高適應性及高水分利用效率等特性，有望成為此困境之解決之道。而原住民族部落之特殊人文、地理及在地作物優勢，有助於臺灣小米等特色農作物及農產品發展，並能結合觀光休閒產業，規劃部落深度體驗遊程，達到食農教育推廣與農產品行銷之成效，也可增進部落農業產業價值鏈之串連，強化在地特色農業。



圖3. 以PE無結網防制鳥害



圖4. 利用太陽能人型驅鳥器進行鳥害防制