

小米有機栽培技術

王柏蓉 陳振義 李惠鈴

前言

有機農業是完全不用化學肥料和農藥之生產方式，乃充分利用作物殘株、禽畜廢棄物等未受汙染之有機廢棄物做為目標作物所需肥份之補給。而在雜草與病蟲害管理方面，則利用栽培管理、物理防治、生物防治及天然資材防治等方式，以維持永續生產，亦可避免農藥殘留等食用安全疑慮。

小米有機栽培要點

一、品種選擇

小米較其他禾穀類作物生長快速耐瘠，適合有機栽培。若能選擇高產且病蟲害耐受性佳之品種種植，可有效增加收穫量。本場於民國 97 年命名之臺東 8 號（圖 1），具矮生、耐密植及高產等特點，為目前臺東地區栽培面積最廣者。新品種臺東 9 號（圖 2）於 101 年通過命名，春作產量比臺東 8 號增加 15%，生育期短 3~5 天，且對玉米螟蟲及葉銹病有良好耐受性，深具有機栽培推廣潛力（表 1）。

表 1. 小米品種臺東 8 號與臺東 9 號生育特性及產量比較

品種	期作別	生育日數 (天)	株高 (cm)	穗長 (cm)	單株穗重 (g)	單株粒重 (g)	脫粒率 %	籽粒產量 (kg/ha)	指數	穗型	米粒色	米質
臺東 8 號	春作	122	102	20.9	17.7	14.4	81.5	2,145	100.0	尾端鈍	金黃	糯
	秋作	99	89	19.3	11.0	9.4	84.5	1,920	100.0			
臺東 9 號	春作	118	108	26.3	18.5	15.6	83.3	2,455	114.5	尖細紡	淡黃	糯
	秋作	99	93	22.6	10.9	9.5	87.0	1,923	100.2	錘狀		

二、整地及施基肥

小米最適栽培於富有機質、質地鬆軟的壤土，春作（較乾旱時）先行全面灌溉後，再撒施有機肥每公頃約 3,000 公斤並予以碎土、整平；秋作常逢豪雨或驟雨積水，必須先行排水（圖 3），再施有機肥及整地。

三、播種、間拔除草與培土

鹿野以南地區春作於元月下旬播種；關山、海端等中海拔山區可稍晚在2月中下旬播種。秋作若無豪雨或颱風，可於8月上~下旬播種。

以條播方式播種，行距約35公分。可輕覆兩旁鬆土在種子上，使發芽更整齊（圖4）。每公頃播種量5~6公斤。於本葉5葉時除草間拔及培土，每10公分留存1~2株（圖5）。

四、採收

小米穗變黃下垂、穀殼硬化、易脫粒時，即達完熟-枯熟期，是最適採收期（圖6）；將收穫小米穗攤開曬乾3~5天，即可儲藏備用。

小米有機栽培病蟲害防治

一、病害

臺東地區常見之小米病害有5種，病原、病徵及防治方法見表2。

表2. 常見小米病害種類、病徵及其防治法

病害名稱	病菌類別	主要病徵	防治方法
粟熱病	真菌	1.葉片病斑橢圓形，中央灰白、邊緣青褐（圖7），嚴重時葉片捲縮枯死，影響充實。 2.灌漿期受害時穀粒上有褐色病斑，影響充實。	1.55°C溫湯浸種10分鐘。 2.增加行株距保持通風。 3.移除病株。
黑穗病	真菌	穗部受害後，種子內部充滿黑褐色粉末狀病菌孢子，腫大成卵圓形。	1.種植抗病品種。 2.55°C溫湯浸種10分鐘。
葉銹病	真菌	1.葉片正反兩面及莖稈出現大量褐色夏孢子，病菌以冬孢子在病株殘體上越冬（圖8）。 2.多雨、高溫、高濕及氮肥施用過多時易發病。	種植抗病品種。
白髮病	真菌	病菌芽管由幼芽鞘侵入，隨幼苗生長，白髮情形在不同生育期發病有不同病徵。	1.自無病區採種。 2.病株拔除燒毀。
紅葉病	病毒	1.由玉米蚜、粟小緣椿象等害蟲傳播。 2.苗高約30公分以上時顯現病徵，病株矮小，葉片和穗呈淺紅色，有不稔情形發生。	1.防除媒介昆蟲。 2.採用抗病或耐病品種。

由表2可知，不同種類病害間防治方法約可歸納為：

（一）輪作：宜有半年以上的休耕或輪作，避免土壤宿存病原再侵染。

- (二) 選用生育強健品種：如新品種臺東 9 號對葉銹病有良好耐受性。
- (三) 種子處理：通過如溫湯浸種等程序可消除病原、提高種子質量。
- (四) 調節播種期：於地溫稍高時播種出土較快，減少土壤病原入侵。
- (五) 加強田間管理：藉中耕、除草、灌水等措施，清除帶病植株、減少傳染源，又因管理良好使植株健康，可增加抗耐病能力。

二、蟲害

害蟲寄生小米植株會造成產量的損失和品質的下降，茲就主要為害小米植株各部位的為害情形、位置、程度和防治方法列如表 3。

表 3. 小米害蟲之為害及其防治法

危害部位	害蟲名稱	危害情形	防治方法
莖部害蟲	粟灰螟	幼蟲蛀入莖基部，從洞孔排出蟲糞和殘屑，5 天後心葉枯萎，再吐絲飄蕩至他處為害。	1. 深耕。 2. 選擇抗蟲品種。 3. 使用黃色黏紙防治成蟲。 4. 燈光誘殺。 5. 廢園或採收後翻犁及灌水。
	玉米螟	幼蟲為害狀與粟灰螟相似，受害植株心易受風折斷或形成白穗，造成減產。	
	粟夜盜蟲	嚙食嫩葉、莖並咬斷穗部，幼蟲藏在心葉、穗軸等處。三齡以後白天潛藏、夜間為害，五至六齡為暴食階段，為害最嚴重。	
	玉米潛葉金花蟲	春作較嚴重，幼蟲咬食葉肉造成白色條斑，成蟲食痕為點狀。嚴重時減產達 30% 以上。	
	粟小綠椿象	吸食小米穗部造成秕粒，並傳播紅葉病。	
	玉米蚜	群居心葉葉背吸食汁液，並傳播紅葉病。	
穗部害蟲	粟穗螟	幼蟲在穗上結網，收穫後隨穀進倉繼續為害。	

小米生育期間視田間實際情形行輪作和清除雜草，可消滅部分病蟲來源。視氣候變化調節播種期亦可獲若干功效，為經濟有效的防治方法。

結語

小米生育期短、生長強健、需肥較少，且臺東地區主要生產於部落，與慣行栽培作物有所隔離，在作物生理特性與栽培環境等條件皆有利於有機生產。小米穀粒營養價值高，若能配合有機栽培技術，將有助於臺灣小米朝營養保健及環境友善兼具之優質農產品發展。



圖 1. 小米臺東 8 號之果穗



圖 2. 小米臺東 8 號之果穗



圖 3. 秋作常逢驟雨積水，播種前需先開溝排水，避免積水影響小米生長。



圖 4. 以行距 35 公分開溝條播播種後，用腳輕覆兩旁鬆土，藉以促進萌芽。



圖 5. 小米播種後於本葉 5~6 葉時間苗除草，使株距達 10 公分，以確保植株得到適宜生長空間。



圖 6. 小米穀殼硬化易脫粒、穗變黃下垂時即達最適採收時期。



圖 7. 粟熱病出現在葉片之橢圓片病斑，中央灰白、邊緣青褐，嚴重時葉片捲縮枯萎。



圖 8. 葉銹病在葉片正反兩面及葉鞘、稈出現褐色夏孢子。