

淺談食用玉米有機生產模式之建構

A Brief Introduction to the Establishment of Food Corn Production System

曾一航¹、魏聖崇²、陳學文³

一、前言

基於食安及生態環境維護考量，政府近年將擴大國內有機栽培面積作為重要農業施政方針之一。根據農糧署 108 年 3 月份統計資料顯示，國內有機栽培及友善環境耕作面積合計已達 11,816 公頃，其中前者計有 8,854 公頃，後者則為 2,962 公頃。為促進國內農業持續朝永續方向發展，除「有機農業促進法」及「有機農產品及有機農產加工品驗證管理辦法」已於 107 年陸續完成修訂公告外，農委會亦同步公告實施「友善環境耕作推廣團體審認要點」及「有機及友善環境耕作補助要點」等相

關法規，以透過不同基本門檻設定方式來提高農友投入意願。所謂「有機栽培」與「友善環境耕作」間，其主要差別係在驗證稽核管理模式上之不同，前者需經第三方驗證並獲得有機驗證標章；後者則由生產者所隸屬的友善環境耕作推廣團體進行稽核管理。而在實際生產管理層面上，二者均須遵守自然資源循環永續利用，不依賴合成化學物質，並運用水土資源保育與生態平衡管理，以生產自然安全農產品之原則。換言之，為支持其田間實務管理操作運行所需，二者仍須仰賴有別於慣行農業之生產模式建立。

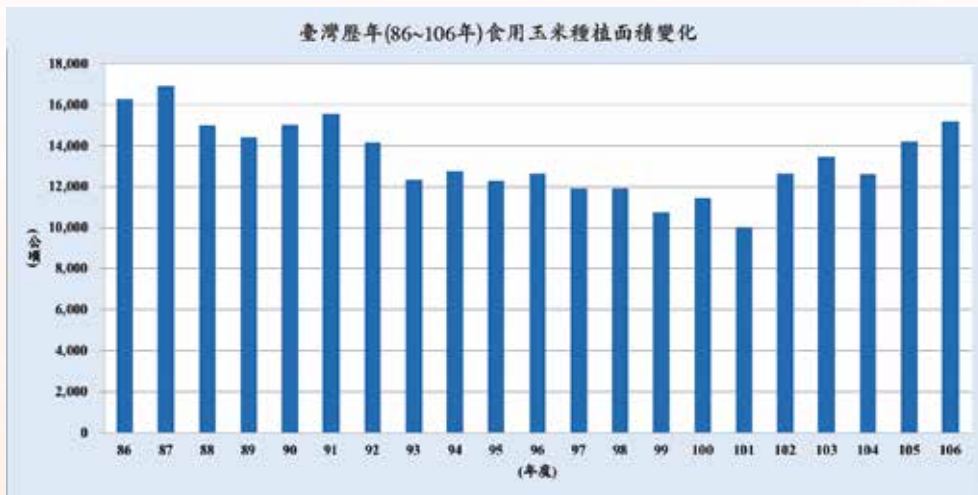


圖 1. 臺灣歷年 (86~106 年) 食用玉米種植面積變化情形

¹ 種苗改良繁殖場農場 助理研究員

² 種苗改良繁殖場農場 臨時人員

³ 種苗改良繁殖場農場 副研究員兼主任

二、國內食用玉米生產概況

食用玉米為國內重要栽培作物之一，並屬大糧倉計畫中推動稻田轉作之雜糧作物選項。根據農糧署 106 年統計資料顯示，其栽培面積共計 15,215.12 公頃，近 5 年平均種植面積則為 13,635 公頃並呈現穩定增長趨勢（圖 1），其中栽培面積位居全國前 10 名者依序為：雲林縣虎尾鎮 (993.08 公頃)、雲林縣土庫鎮 (791.33 公頃)、雲林縣元長鄉 (749.25 公頃)、雲林縣東勢鄉 (683.18 公頃)、雲林縣褒忠鄉 (610.94 公頃)、雲林縣口湖鄉 (411.2 公頃)、嘉義縣六腳鄉 (405.2 公頃)、雲林縣四湖鄉 (357.79 公頃)、台南市新市區 (338.15 公頃) 及花蓮縣壽豐鄉 (321.33 公頃)（圖 2）。若以每公頃 15 公斤之播種量推算，國內食用玉米種子年度需求量約在 228 公噸左右，相當於新台幣 228 百萬元之種子產值。而在國內產量方面，106 年食用玉米總產量約計 110,346 公噸，並以雲林縣、台南市及嘉義縣為主要產地，分佔全國總量之 42.67%、18.62% 及 8.72%。

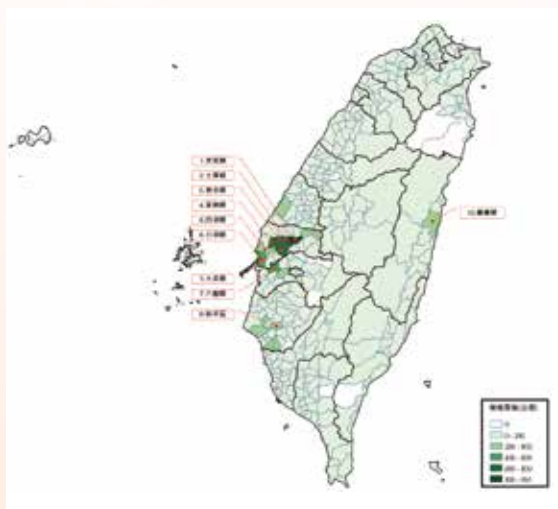


圖 2.106 年臺灣食用玉米種植面積及區域分布

三、食用玉米有機生產模式之建構

本場為建構食用玉米有機生產模式，近年持續針對病蟲害及水份等產量影響因子進行調查研究，以累積生產模式建構所需相關資料。而此類有機栽培模式能否推廣應用至田間實際生產，有效控制作物生育期間之病蟲害發生規模為其重要關鍵之一，故依栽培地區建立其病蟲害種類及發生規模等資料，為奠定有機栽培管理之必要基礎工作。根據過去研究指出，食用甜玉米生育期間易發生病害種類包括葉斑病、銹病及煤紋病等，其中又以銹病為目前玉米主要葉部病害之一；蟲害部分則為玉米螟及蚜蟲等。據本場 107 年秋作期間試驗調查結果，玉米生育期間主要出現害蟲種類計有飛蟲、蚜蟲、臺灣大蝗、白點花金龜、小白紋毒蛾等，亦可同時觀察到六條瓢蟲、螳螂、大蚊及蜜蜂等出沒情形；主要發生病害則有銹病、煤紋病及病毒病害，此與過去研究結果大致相符。值得注意的是，試驗期間少數植株出現疑病毒感染情形，並直接影響最終產量表現，其主要特徵包括植株呈矮縮狀、葉部出現與葉脈平行之淡黃色條斑等，部分病株則有莖桿上部朝側邊歪斜、雌雄穗未形成或異常等情形（圖 3），據相關文獻資料指出，此類病害之媒介昆蟲為蚜蟲及飛蟲，故採行有機方式生產食用玉米時，應注意此類媒介昆蟲之初期防治工作，以降低病毒病害傳播擴散機率。在實務操作上，則建議可將本試驗初步建立之有機栽培生產作業曆（圖 4）作為基本架構，並於生育初期酌予增加苦楝油（或其他有機防治資材）施用頻度以為預防。至於在發生蟲害部分，除前

述可能因蚜蟲及飛蟲危害所致之病害外，栽培生產過程中尚無顯著問題出現。

就食用玉米而言，抽穗期、開花期及果穗充實期為其需水關鍵時期，對於最終產量影響甚鉅。以甜玉米為例，此期間即使僅出現 3~4 天之缺水逆境，仍可能造成產量損失達 60%。又玉米開花時期如遭逢乾旱，將導致吐絲期延後而使「開花 - 吐絲間隔日數 (Anthesis-Silking Interval; ASI)」增加。因此，建立目標品種於特定栽培環境條件 (如：期作、地區等) 下之抽穗與開花表現資料，將可作為田間灌溉作業排程管理之參考依據。由本試驗調查結果顯示，食用玉米參試品種之抽穗期 (以 50% 植株已抽穗為判斷基準) 為：美珍 (61 ± 0.0 天)、美粒甜 (66.5 ± 0.7 天)、上品 (65.5 ± 0.7 天)；吐絲期 (以 50% 植株已吐絲為判斷基準) 則為：美珍 (64 ± 1.4 天)、美粒甜 (72.0 ± 0.0 天)、上品 (72.5 ± 0.7 天)。另抽穗起始日至抽穗期之平均

日數為 4.25 天，日數分布範圍在 2~6 天不等；吐絲起始日至吐絲期之平均日數為 3.86 天，日數分布範圍亦在 2~6 天不等。基此試驗結果，在秋作栽培環境條件下，建議可用上述食用玉米參試品種 (美珍、美粒甜、上品) 開花期為基準，於開花期前 14 日左右配合土壤含水狀況進行必要之灌溉作業。

四、結論

在全球有機農業發展趨勢背景下，本場目前正嘗試建構國內適用之食用玉米有機生產管理模式，以推動有機栽培之農業重要政策及有效降低有機生產者進入之門檻。另考量田區相關管理操作資訊如能以數據圖像化方式呈現，將有助於生產管理模式建立後之快速推廣及調整修正需求，故未來將持續系統性記錄田間管理操作相關重要資訊，以利該項作物有機栽培管理基本架構之建立。

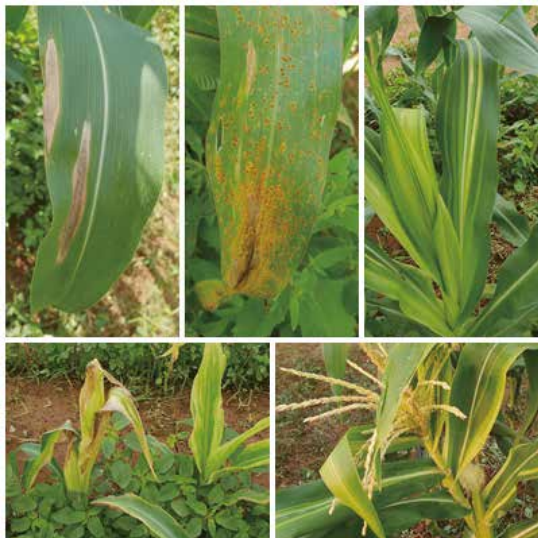


圖 3. 有機食用甜玉米生育期間易發生病害種類 (上排由左至右分別為：煤紋病、銹病、病毒病；下排為玉米植株疑遭病毒感染後出現之徵狀)



圖 4. 食用玉米有機栽培生產作業曆