

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。

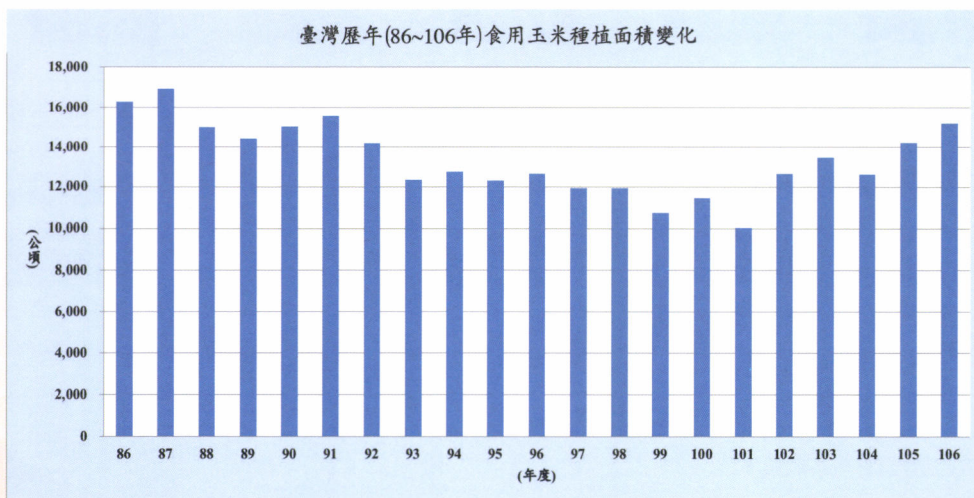


圖 1. 臺灣歷年(86~106 年)食用玉米種植面積變化情形

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%。

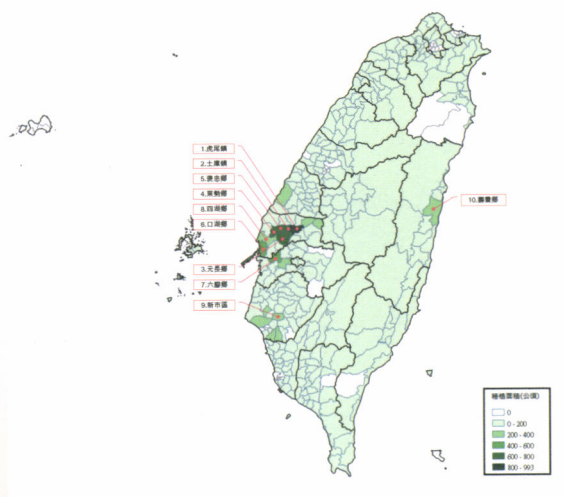


圖 2.106 年臺灣食用玉米種植面積及區域分布

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。

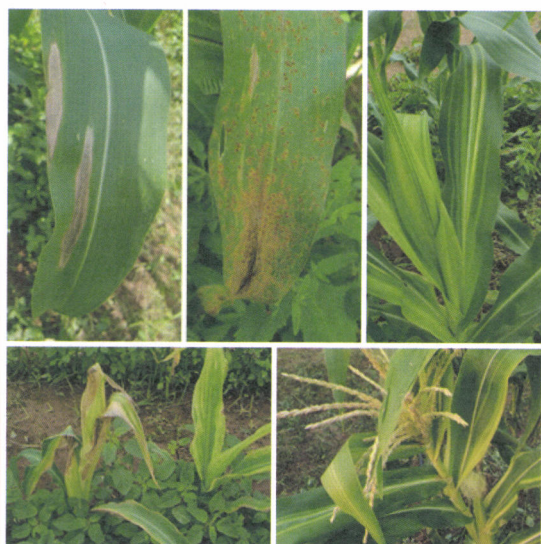


圖 3. 有機食用甜玉米生育期間易發生病害種類 (上排由左至右分別為：煤紋病、銹病、病毒病；下排為玉米植株疑遭病毒感染後出現之徵狀)



圖 4. 食用玉米有機栽培生產作業曆