

澎湖地區檉柳防風林對玉米栽培的影響



文/圖 林柏文¹、陳柏佑²、趙薇欣³、施純堅⁴

前言

澎湖每年強勁東北季風從9月至翌年3月，長達半年之久，期間發生暴風(10m/s)長達100天以上，風力強勁外亦會夾帶大量的鹽類侵襲農地，即為當地人俗稱的「鹹水煙」，導致農作物生長不易，限制收穫；因此，澎湖地區除了冬季作物(如高麗菜與紅蘿蔔等)，農事大多集中在3~9月，其餘時期常呈休耕狀態。為有效利用休耕農地，又能達到環境友善，在農田種植檉柳防風林，建構具有三生(生產、生活、生態)功能的「農林混植栽培模式」為一非常值得推廣的方法。

檉柳防風林的優勢與栽培

澎湖地區傳統上利用咾咕石牆做為防風設施，但目前政府已禁止開採咾咕石，故現在多利用木麻黃、檉柳、狼尾草及五節芒等植物建構防風林。在「農林混植栽培模式」中以檉柳最具推廣價值，檉柳本身除具有耐旱、耐寒及耐鹽鹼等特性外，其枝條繁密且柔韌，可順著風勢擺向(圖1)，又有穩固的根系可減少土壤侵蝕。本場自1995年即選擇檉柳為田間防風林樹種，測試其防風功能，結果發現其對冬季作物具有保護效果，推廣至今已時逾20載，在本場、林務局、縣政府及民間等多方努力下，目前為澎湖地區常見防風林之一，更是縣造林主要樹種，具有環境綠化與國土保安等功能。

為了符合大量栽植檉柳防風林的需求，本場亦進行繁殖、修剪、培育及養護管理的技術研發。挑選1~2年生健康枝條，於春秋涼爽季節進行扦插繁殖，約2個月後可定植至田間。檉柳防風林採用多層矮化林單行密植方式管理，防風林帶呈東南至西北走向，每間隔10~15公尺種植1行，株距80公分，約2年後可形成高約2.0~2.5公尺、寬約2.0公尺的防風林帶。



圖1. 檉柳可隨強風順勢擺向

後期養護著重於株高調整，宜於4月時將株高修剪至1.5公尺，除可避免颱風對植株造成損傷外，還可縮小檉柳的遮蔭範圍，減少對春作產量的不良影響。時至夏末秋初之際，檉柳株高則須維持在2.5公尺以上，如此可減少離地面高度1.5公尺處相對風速51.5~71.8%與相對鹽度70.6~83.6%，有效減風、減鹽範圍約為株高的4倍距離。經過冬季強風吹襲後，檉柳迎風面與背風面出現明顯的生長差異(圖2)，迎風面的枝條呈現枯萎現象，此時應適當地修剪，以利新梢生長。



圖2. 秋冬季節時檉柳迎風面的枝條會有枯萎現象

以檉柳建立農林混植模式

本場自1995年起以檉柳為防風林，種植過落花生、甘藷、稜角絲瓜及南瓜等。尤在2018年進行稜角絲瓜鹽風減災技術研發，檉柳背風側處理的總採收果數、總產量皆顯著高於無遮蔽處理，表示東北季風與鹽霧為秋冬季露地栽培之一大限制因素，若利用檉柳建立農林混植模式，則有助澎湖地區秋冬農作的發展。

秋季玉米栽培方式

玉米為一年生禾本科植物，栽培期約為2~3個月，澎湖地區的玉米常為春作；但在檉柳防風林下，可於其他作物夏作結束後繼續輪作玉米，增加農地的利用，其栽培要點如下所述。

一、整地與播種

農地方圓300公尺內不宜種植不同品種的玉米，避免異種花粉影響；為了根系的生長與良好的排水，土壤宜使用富含有機質的砂質壤土，並翻耕整地與做畦；雖然每個品種最適行株距不同，但仍可以80×25公分為標準，將玉米點播於田間，每穴約留2~3粒種子，保持土壤濕潤；於株高15公分時進行疏苗，每穴留1株。

二、水分與養分管理

以15天為1個週期做灌溉，並自吐絲期開始，視情況縮短至12天，若天氣陰濕則延長。種植玉米的土壤pH值不宜超過7.0，由於澎湖地區土壤偏鹼，故忌施用石灰等鹼性肥料，其肥料三要素(氮素、磷鉀及氧化鉀)每公頃推薦量為180、90及60公斤，施肥有2個時期，分別為整地時的基肥(氮與鉀半量、磷全量)與株高30公分時施於株旁的追肥(氮與鉀半量)，施追肥時可配合中耕除草。

三、病蟲害管理

秋季種植應多注意玉米露菌病、銹病、玉米螟及玉米穗蟲。防治露菌病可在種子預拌17.5%滅達樂，天氣冷涼且晨間露水重前開始連續施用葵無露(葵花油與洗碗精體積9:1調配並

稀釋500倍)於全株上，並忌與甘蔗間作；銹病應以丁香油400倍稀釋、11.8%護汰芬2,000倍稀釋或45.5%待普克利5,000倍稀釋的藥劑防治；玉米螟與玉米穗蟲等鱗翅目幼蟲可利用蘇力菌加以防治。用藥詳細資訊可以至農業藥物毒物試驗所的植物保護資訊系統(<https://otserv2.tactri.gov.tw/ppm/>)中查詢。

四、收穫與儲放

每株建議留1~2穗，待果穗緊實飽滿(子實水分含量75~80%)，在清晨冷涼時進行採收；收穫後糖分會隨時間的增加而減少，若需儲放應立即預冷處理。

秋季栽培減少蟲害發生

本場於2018年調查玉米春秋兩作的生長與蟲害情形，結果如表1。春作玉米的平均穗重較高，應與氣候較適合玉米生長相關，但玉米穗良率只有40.5~64.6%，深受玉米螟與玉米穗蟲等害蟲的危害，不利市場銷售；秋作玉米雖產量不如春作玉米，但在檉柳防風林下，可於秋季生產玉米(圖3)，並利用氣溫較低等特性，營造不利病蟲害生長的環境，使玉米良率維持在95.0%以上，同時也減少了農藥的施用，對於環境的友善栽培是一大益處。



圖3. 檉柳下秋作玉米生長情形

表1. 春秋兩作玉米穗重與良率

期作	品種	平均穗重(g)	無蟲穗重(g)	良率 ¹ (%)
春作 ²	美珍	209.7 c	234.7 b	40.5 c
	華珍	261.5 b	275.7 a	61.9 b
	美粒甜	306.9 a	296.9 a	64.6 b
秋作 ³	美珍	159.7 d	160.7 c	96.5 a
	華珍	217.7 c	210.7 b	95.0 a
	雙發	150.3 d	150.0 c	98.3 a

¹良率(%)=無害蟲(玉米螟與玉米穗蟲等)穗數/總調查穗數×100

²春作玉米於2018年1月29日播種，5月8日採收。

³秋作玉米於2018年8月22日播種，11月2日採收。

⁴每種處理調查85條玉米，4重複；顯著差異依最小顯著差異性測驗進行分析($p < 0.05$)。

結語

澎湖地區秋冬季節風大且空氣鹽分高，利用檉柳建立農林混植模式，可減少土壤風蝕與作物鹽害，加上氣溫低等環境因素，又可大幅減少病蟲害發生率，如本場於2018年11月22日在澎湖分場舉辦「秋季玉米栽培示範觀摩會」；除了農作物生產得以順利之外，亦可以營造田園景觀，增加農地使用率，並具有提高澎湖地區農作物自給率的潛力，不會增加對環境過多的負擔，甚至減少運輸成本與食物碳足跡，以期達到永續發展的目標。