



# 桑園友善耕作與生產

作者：廖久薰（助理研究員） 電話：(037) 222111 # 702

## 前言

臺灣的桑樹種原百年來由苗栗區農業改良場進行品種收集及保存共 238 品種（系），依利用部位分為葉桑 178 種及果桑 60 種。國內的葉桑栽種面積由早期 2,000 餘公頃大幅降至目前僅約 10 公頃，主要仍作為家蠶的食物，收穫蠶絲獲取利益。本場研究桑蠶產業近年逐步開發多元產品與利用，包括飲食類的桑葉茶、桑香鬆與動物飼料、醫美類的蠶絲保養化妝品，以及醫療類的創傷皮膚敷料等，皆與消費者生活及保健有關。

桑園多採行傳統的化學農法，以促進農作收成、除草及防治病蟲害之效。長期施用化學肥料容易造成土壤酸化與硬化，有效肥分分布不均勻，根系吸收不良及生長受阻；另農藥容易造成病蟲害產生抗藥性，且桑葉殘留的藥物易毒害家蠶造成死亡。基於人類對地球環境的關注及食安議題的重視，農政機關積極推廣友善及無毒栽培，生產安全的農作物，提供消費者飲食生活安全與健康。近來本場負責的桑園亦投入減藥或零藥物管理，改採用其它有機資材及管理模式，朝向無毒友善耕作，善待園區周遭的生態系及永續生產，以求家蠶飼養健康及消費者使用安全與安心。

## 桑園與蠶室的友善管理現況

臺灣極適合栽種桑樹，在一般管理下桑樹至少生長 15 至 20 年。本場近 5 年來，改變對桑園與蠶室管理方式，減少或不用化學藥劑，選擇對桑、蠶、管理人員及環境無害的友善管理模式，本文就本場現行的桑蠶友善耕作及管理，包括：桑園之草類與水分管理、肥培管理、蟲害防治及蠶室消毒等面向說明：

## 一、桑園草類與水分管理

桑樹生長快速，農民為了全年收穫嫩葉以餵養家蠶，一年進行修剪四至六次，使其萌發新芽。桑園的雜草種類不多，常見為大花咸豐草及牽牛花等，以臺灣的氣候，桑枝條修剪後一個月可以成長至少 30 公分，冠幅可覆蓋整片田區，恰使地面的雜草因接受日光不足而生長不良，不會對桑樹造成威脅。為了雜草管理及工作便利，建議農民於桑園修剪及施肥後，新稍尚未開枝散葉前進行雜草防治。一般的雜草管理，農民可背掛牛筋繩割草機定期除草即可。針對如牽牛花等蔓藤植物，則要經常巡園，並連根拔除，否則一旦雜草走蔓攀附在桑樹上，便快速延伸在樹叢間，不僅影響農民田間工作，嚴重時會遮蔽樹冠接受日光照射而生長停滯。

桑園草生栽培是另一種友善環境的雜草管理模式。果園草生栽培，就是在果園行株間讓特定草類生長，或種植非原生草類或綠肥作物等，並加以管理，其目的在於不施用殺草劑及減少除草頻度。桑園草生栽培的特點有：第一、草毯有助於涵養水分，草毯覆蓋能減少田區地面水分蒸發；在大量降雨時，利用草毯本身蓄水與蒸散作用調解水分，維持較佳的保水性，對桑樹的水分管理有助益。第二、種植較強勢的非原生草類或綠肥作物，可競爭其它雜草生長空間。第三、草毯落葉可增加土壤肥力，促進桑樹根系發展及養分吸收。第四、農民選擇特定草毯種類並大面積種植，管理得當讓桑園兼具整潔與美觀之效。

## 二、桑園肥培管理

桑樹適應性廣，從海邊到山坡貧瘠地皆可生長，對肥分依賴性低。為提高優質桑葉品質及年產量，作為家蠶的食物或是桑產品的原料，



適當肥培管理是必要的。新植桑園，建議每公頃施入腐熟堆肥 15,000 公斤當作基肥，促進新種桑苗發根與生長；成園後的桑樹，建議在每次修剪後全面撒施肥料，促進新芽萌發，每公頃施入堆肥或有機肥 20,000 公斤，以步行式小型耕耘機或中耕機耕耘，使肥料與土壤混合，同時翻土改善底土通透性，兼具驅趕地棲性害蟲之效。為維持地力與調節土壤 pH 值，建議每公頃酌施石灰 1,000 公斤。

### 三、桑園蟲害防治

桑天牛、桑姬象鼻蟲（圖一）及桑木蝨等是常見的桑園蟲害。1. 桑天牛成蟲啃食枝條樹皮及維管束，使枝條水分運輸及營養受阻，造成桑枝與桑葉枯萎折枝，對桑葉產量影響甚巨。雖然桑天牛一年只有一個世代，但雌蟲會啃食桑皮形成 U 型破口，將卵產在其中，幼蟲於次年孵化危害。2. 桑姬象鼻蟲好發於早春的清晨，喜好啃食新梢及嫩芽，使之枯死，對桑葉產量造成影響。桑姬象鼻蟲一年世代尚不明，常因天熱而蟄伏於葉背，進而交尾產卵，防治上有其困難。3. 桑木蝨飛行能力較差，常以跳躍移動，棲息於嫩葉或葉柄，刺吸葉肉組織使葉片及葉柄枯萎，木蝨排泄物為白粉狀帶有蜜露，容易誘發煤煙病，降低桑葉品質，造成桑農經濟損失。

桑樹害蟲的物理性防治



圖一、桑園害蟲（上）桑天牛，（下）桑姬象鼻蟲。

方法，建議農民勤於巡園，一旦發現樹幹基部有 U 型破口，找出蟲卵並除之。在夏秋季清晨或黃昏，巡園並捕抓桑天牛成蟲，減少田區害蟲數量。施行無毒蟲害防治，建議改採用友善資材，例如：施用稀釋 300 倍之 99% 礦物油乳劑，每公頃施用 2.7 至 5.3 公升，但要留意於傍晚施用，且避免施用過量導致藥害。為進行友善施作，除了使用推薦的友善資材外，農民應管理雜草高度，增加桑園日光透射及通風，減少中間寄主孳生。養蠶期間非常忌用藥劑，否則會直接危害家蠶健康，造成死亡；為減低害蟲發生，釋放捕食性瓢蟲、螳螂或蜘蛛，可減少害蟲大發生、抑制害蟲的族群，達到生態平衡。另外，在桑園內架設噴灌設備（圖二），除了田間灌溉補水外，藉由定時分區噴灑，有驅趕、減少害蟲棲息及交尾的機會，可大幅降低田間害蟲族群密度及危害之效。



圖二、桑園噴灌兼具灌溉與驅蟲之效。

### 四、蠶室消毒

本文雖以桑園友善耕作為探討主題，然而桑園相關產品與家蠶的健康息息相關，因此，本小節將一併探討蠶室飼養與健康的友善管理。家蠶是高度馴化昆蟲，可以量產規模密集飼養，但相伴出現病害傳播的風險。長期以來，農民採用 2% 甲醛噴灑蠶室周遭以防治家蠶病原菌，然而甲醛早已被列為一級致癌物，對生物及環境造成莫大傷害。為執行友善蠶室管理以維護管理人員與家蠶健康，建議蠶室輪替使用稀釋 200 至 500 倍的畜舍飼養建議用藥，以及食品級二氧化氯消毒液等友善資材，管理人員



亦應遵守進出蠶室的清潔準則，才能有效防止家蠶病害，提升家蠶健康與生產。

## 桑園生產及產品

栽種桑樹提供桑葉飼養家蠶，生產優質蠶絲及絲製品則能創造財富。除繅絲紡織外，現今蠶絲的研究利用已經擴大到飲食、醫美保養品、傷口敷料與手術縫線等，甚至作為臟器修復的醫材。諸多的後端產品皆溯源於桑葉品質，提供家蠶取食後轉換成為體內絹絲腺的原料，才能吐出優質的蠶絲。

桑樹自桑根至地上的枝條、葉及果實，甚至桑花都吸引蜜蜂採集花粉，無一不可利用製成產品。桑葉富含多種酚類、類黃酮、生物鹼、胺基酸及多醣類等機能成分，現代醫學證實桑樹與人類之三高、心血管疾病症候群、發炎、老化、肥胖及腦神經傳導異常等延緩具有正面效果，市面上已有多種桑樹相關產品，消費者購買以保健訴求的桑機能性產品，莫過於重視產品原料的天然與安全。本場於 108 年提

出「GABA 桑葉茶」及「桑香鬆」兩項生產技術（圖三），與民眾保健及飲食有關。因此，友善栽培模式下生產的桑葉，也才能在眾多機能性產品市場上獲得消費者的青睞。

## 結語

全球環境保護與永續農業發展進程中，友善與無毒農業是每位生產者該有的態度與作為。本場除了肩負保育及輔導桑樹的種原與生產，積極擴大國內桑園生產面積及研發相關產品外，輔導農民朝向無毒的有機管理模式，更是刻不容緩的工作。面對全球氣候變遷，慣行化學農業所排放的污染與弊害，使農作種植與生產的環境出現困境；為維持品種多樣性以適應多變的環境，本場積極投入耐候品種選育與研發工作，種植耐高溫、耐旱或抗病蟲害的桑樹，可以減少田區管理多餘的勞力與資材投入，減低對環境的負擔與傷害，更為傳統桑蠶產業開創綿延不絕的新未來。

圖三、本場與茶業改良場共同合作「機能性桑葉茶飲品開發」產製技術。

