



# 採收技術與採後處理



文/圖 林柏文<sup>1</sup>、柯信義<sup>2</sup>

## 前言

香菇 (*Glossogyne tenuifolia*) 為多年生菊科植物，又常被稱為風茹，屬於澎湖特色作物，其全株可用來製茶，相傳有退火與護肝等傳統功效，2019年經動物試驗證實，其水萃物可抑制脂肪細胞肥大與調節血脂，改善肥胖情形，並減少肝臟三酸甘油酯累積，以改善非酒精性脂肪肝病，使得香菇成為極具潛力的機能性原物料。然而，臺灣除了農業勞動人口老化，亦將於2025年邁入超高齡社會，香菇生產勢必面臨缺工的挑戰。

## 香菇宜分級利用 機械化採收節時又省工

農民仍普遍存有帶根的香菇氣味香、藥性好及品質佳的觀念，所以常以香菇全株乾草做販售，但這樣的說法缺乏科學根據。依澎湖業者經驗，茶香主要來自地上部，根部則偏有土壤氣味，且不會以根部的有無來決定原物料收購價格的差異。本場以DPPH自由基評估香菇萃取物的清除能力，可以知道香菇地上部有較佳的抗氧化能力，且其木犀草素濃度亦高於根部；義守大學洪哲穎教授團隊經RAW264.7巨噬細胞株與Hep G2肝癌細胞株測試，發現香菇根部則具有較好的抗發炎與抗肝癌活性；故香菇地上部與根部的機能性含量與功效相異並各有所長（表1），有利原物料分級利用，可促進農產品差異化。

本場目前發展連續栽培技術，利用香菇宿根特性，以植株地上部為標的進行採收，並保留地上部高度約5公分以下的部位（含少數完整葉片），作為下一期作生產；採收完當日則須灌溉，養護植株，此技術可有效減少育苗與定植次數。但1分地香菇需要2人利用剪刀採收16.6小時，機械化採收的研製因而顯得特別重要。

表1. 不同香菇原物料的生化活性差異

香菇原物料種類 <sup>1</sup>		抗發炎	抗肝癌	抗氧化
部位 <sup>2</sup>	地上部			✓
	根部	✓	✓	
栽培期 <sup>3</sup>	半年生	④	④	④
	一年生	③	②	③
	二年生	①	①	②
	三年生	②	③	①

<sup>1</sup>本內容主要參考自義守大學洪哲穎教授團隊所發表的文獻，經簡化數據並整合為1張表。

<sup>2</sup>香菇植株部位分為地上部與根部，生化活性佳者以「✓」標註。

<sup>3</sup>香菇栽培期介在0.5至3年生，抗氧化活性以香菇全株進行分析，抗發炎與抗肝癌活性則僅利用香菇根部。「①」代表活性最佳，數字愈大則愈差。

澎湖每年約有11公頃香茹須採收，在缺工情形日益嚴重下，應導入適地性的簡易收穫機。本場進行研發的雞型收穫機以割草機為原型(圖1)，主要斬收香茹地上部，故以栽植直立型香茹為佳，此外田間應整地平坦，且須配合收穫機調整畦寬，提高收穫機使用的流暢度。目前利用該收穫機效率可提升2.2倍以上，採收1分地的香茹僅需5.1小時，但收得的地上部產量卻只有人工採收的35.5%，顯示該收穫機尚無法如人工一樣精準地採收(圖2)，仍須進一步改善。在符合經濟效益且採收僅1個工作天的前提下，若採收面積逾0.5分地，則建議使用收穫機，可達節時省工之效。機械化採收具有效率高的特性，未來則應著眼在精準採收，提高採收量。



圖1. 本場研發的香茹雞型收穫機

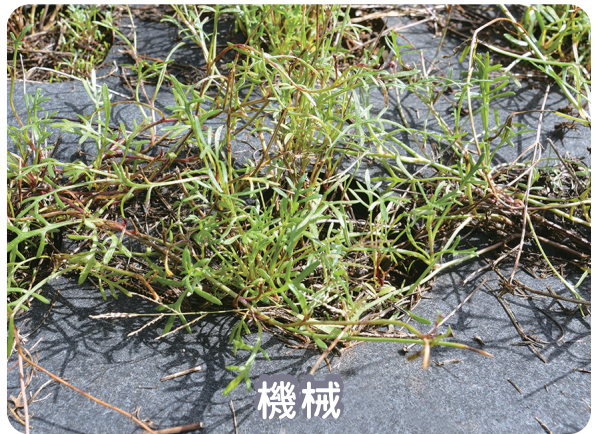
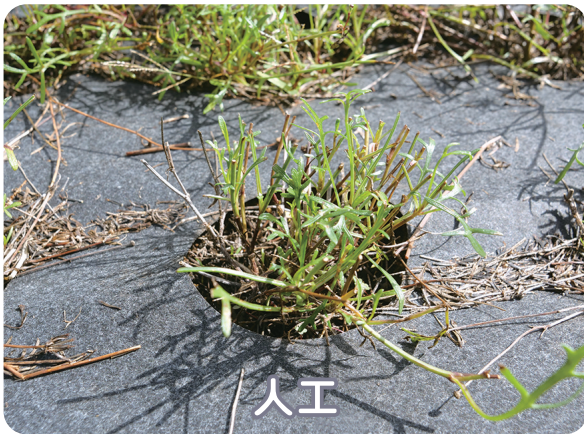


圖2. 比較傳統人工與機械化採收香茹植株地上部的差異

### 採後處理不馬虎 日後好加工

有別於大部分蔬菜，須要導入冷鏈技術以延長儲架壽命，香茹在採收後即進行2至3天的日光萎凋，並以乾草的形式進行販售。傳統整株採收或經收穫機斬收到的植株地上部，都應立即進行日光萎凋，降低植株水分含量，曝曬在離地的網架可避免因地熱回潮，在傍晚至早晨的時候應以帆布覆蓋，防止露水濡濕乾草。待乾草呈淺墨綠至黃綠色時(圖3)，會較原本的鮮草少約70%的重量，此時完成曝曬的乾草即可出售給製茶業者，由其完成香茹茶的加工。





圖3. 完成日光萎凋的乾草外觀呈淺墨綠至黃綠色

香茹茶的主流加工手法不同於茶樹 (*Camellia sinensis*) 的各種茶類加工製程，香茹乾草經過日光萎凋後，不經過攪拌與揉捻的工序，以裝袋保存在陰暗、通風及乾燥的環境下，繼續產生氧化發酵的作用，自然熟成約5至7天，此階段的乾草氣味會有明顯轉變，目前該熟成程序端賴製茶業者經驗判斷，決定偏好的風味。最後一道加工程序為烘焙，使發酵乾草含水量降低，更利於保存，且香氣趨於沉穩而不易變質。另外，除了主流加工手法的香茹茶，今年中興大學農藝系謝家寧的碩士論文中，比較仿效紅茶製程與綠茶製程的香茹茶湯，三者在外觀上無太大差別，但抗氧化成分(總酚與總類黃酮)的含量卻有明顯差異，綠茶製程有最多的含量，而主流製程次之，這顯示機能性成分與香茹茶風味都深受加工程序影響。

## 結 語

香茹產業受缺工極大衝擊，連續栽培與機械化採收皆有別於臺灣本島的耕作模式，栽培期間應求減少耕犁、育苗及定植等步驟，並利用收穫機斬收香茹植株地上部，以達到原物料生產省工化。而香茹茶加工技術尚無法與茶葉比擬，目前僅有野生與人工栽培香茹的原物料之分，尚未發展出不同季節或生育期(如春茶與冬茶等)的產品差異，亦無成熟的多種加工製程類別。即使香茹產業規模不大，因深具澎湖特色，若可融合地方文化的元素，發展上定能臻於精緻與多樣化，以維持澎湖農特產品形象。