

「香草莢殺菁設備及複段式製程」專利介紹

作物改良科 助理研究員 林宜樺 分機 236
副研究員 葉志新 分機 221

一、前言

香莢蘭 (*Vanilla planifolia*) 以濃郁香氣被譽為天然香料極品。成熟果莢經發酵與乾燥後成為香草莢，廣泛應用於食品、香氛與美容產業。隨著天然成分與健康意識提升，各國陸續限制合成香料與色素使用，使天然香草需求與價格持續攀升。在此趨勢下，提升加工品質與穩定香氣生成成為關鍵。

香草莢品質深受採後加工影響，其中初期「殺菁」處理對香氣形成至關重要。殺菁旨在破壞果皮蠟質層與細胞結構，釋放酵素促進香氣前驅物質生成，並加速後續發酵、脫水與顏色轉變。傳統方法如熱水浸泡、曝曬、烘烤或冷凍，常因熱分布不均導致果皮燙傷、酵素失活，品質與香氣穩定性不足。

目前部分專利嘗試整合清洗與殺菁流程，但多仍依賴爐體直接加熱，水溫不

均、果莢受損等問題未解決。本研究團隊因此開發「香莢蘭殺菁設備及複段式製程」，以多段溫控熱水槽、外部加熱與循環系統，提供溫和均勻加熱，提升殺菁效率與香氣保留，並獲得發明專利。

二、專利內容

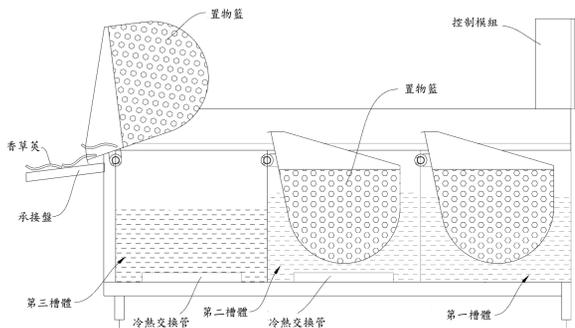
1. 技術背景與創作目的

香草莢香氣來自酵素 (Glucosidase) 將葡萄糖苷香草醛 (Glucovanillin) 轉化為香草醛的過程，而殺菁是啟動轉化的第一步。傳統將果莢直接放入高溫熱水易造成果皮過熱與酵素活性抑制，且爐體加熱水溫分布不均，果莢受熱差異大 (圖1)，另果莢直接接觸加熱棒，易造成加熱棒耗損，增加處理風險與損失。

本專利研發目的，即是希望透過設備設計的創新，解決傳統殺菁過程中「加熱過快、受熱不均」等問題，讓香草莢在更穩定且緩和的環境中完成殺菁流程。藉由



▲ 圖 1. 傳統殺菁方式，費時費力且加熱不均勻。



▲ 圖 2. 香草莢殺菁裝置整體結構圖。

溫度漸進式提高的方式，可讓果莢從內到外均勻升溫，避免品質劣化，同時保留香氣前驅物質與酵素活性，提升整體加工效率與產品品質。

2. 裝置結構與功能說明

- (1) 漸進式加熱設計：本裝置由三座水槽構成，分別對應低、中、高溫三階段殺菁。每槽具獨立溫控、循環與排水系統（圖2），中央控制模組統一操作，確保溫度穩定與時間精準，實現標準化與自動化。
- (2) 水溫均勻：裝置的加熱來源來自外部熱水模組與冷水管線（圖3），透過混水器與熱交換管設計，可依各槽所需條件準確調配熱水或冷水，並利用水渦流泵循環攪拌，使水槽內部溫度分布均勻，避免局部過熱或冷卻現象。整體結構不再依賴傳統爐體加熱，因而避免水槽內部出現明顯的熱點，保障香草莢受熱的一致性。
- (3) 全自動化操作：為了便於香草莢於水槽間的轉移，每個水槽內皆設有可升降的油壓置物籃（圖4）。置物籃搭配



▲圖 3. 香草莢殺菁裝置實體。

導軌與油壓缸控制，可根據設定的時間自動執行浸泡、升起與橫向翻轉的動作，將香草莢依序導入下一階段的處理槽中。此一設計省去人工搬運的需要，提升作業效率並減少操作人為誤差，確保每一批香草莢品質的穩定性。

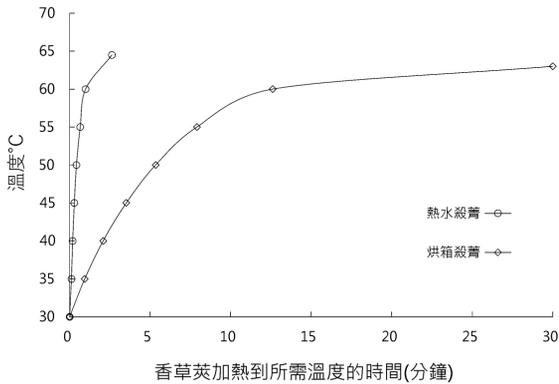
- (4) 模組化擴充：裝置設有溫度感測器、水位控制器、溢流孔與排水口等安全與監控元件，使整體操作過程更穩定可控。當水位過高、水溫異常或需更換熱水時，系統可自動介入進行調整或排水，保障機組安全與作業連續性。這些功能的整合，使本設備不僅操作簡便，更具備良好的產業化應用潛力。

3. 專利技術特點與優勢

本專利最大的技術亮點在於採用階段性均溫殺菁設計，成功解決傳統設備中「溫差過大」、「果皮燙傷」、「香氣不穩定」等問題。三段式殺菁系統讓香草莢有時間適應環境變化，能在較短時間內使溫度達到果莢中心點（圖5），並減少香



▲圖 4. 香莢蘭殺菁裝置實際操作。



▲圖 5. 熱水殺菁方式縮短殺菁時間。

草醛等香氣成分的流失。此外，整套設備採用模組化結構設計，具備良好的擴充性與維護性，可依不同產能需求調整水槽容量與組數。中央控制模組則提供簡潔的介面，可設定每段水溫與時間，便於操作與標準化管理。

經初步試驗，本裝置處理後之香草莢，香草醛含量達 2%~3.5%，較傳統方法 (1.8%~2.4%) 提升 0.2%~1.1%，果莢受損率低於1%，大幅降低香草莢的果莢受損的比例 (圖6)。對於希望提升產品一致性、降低加工損耗的農民或加工業者而言，此技術無疑是一項高效、安全且具實務價值的創新解方。

三、結語

香莢蘭的栽培與加工，近年來在臺灣逐步成為極具發展潛力的特色農業項目。在市場日益追求天然香料與高品質產品的趨勢下，從果莢採收到香氣生成的每一個

環節，皆需仰賴穩定且科學的處理技術。本專利所研發之「香莢蘭殺菁設備及複段式製程」，即針對傳統方法中長期存在的溫控不穩、香氣損耗與果莢受損等問題提出解決方案。透過分段水槽、外部熱源控制與自動翻槽系統，不僅提升處理效率，更有效保留香草莢的天然香氣與外觀完整性。整體流程具備標準化、自動化與可擴充的特點，能協助農民與加工業者建立更穩定的香草品質管理模式。

隨著本設備進入實用階段，未來有望推廣於臺灣香莢蘭產區，連結栽培端與市場端，提升國際競爭力，並促進地方特色產業發展與高值化農業願景實現。



▲圖 6. 傳統殺菁方式 (左) 加熱不均勻造成果莢燙傷；複段式殺菁製程降低果莢損傷率。