

香草莢加工及應用

作物改良科 助理研究員 何昱圻 分機 261
副研究員 葉志新 分機 221
助理研究員 任珮君 分機 253

前言

香草是使用最廣泛的香料之一，其所呈現出的香甜風味一直受到世界各地消費者的喜愛，舉凡冰淇淋、烘焙甜點及香氛產品上，香草都是不可或缺的重要角色，更是僅次於番紅花的高單價食用香料。

依據2017-2019年全球產量調查，香草莢主要產地為馬達加斯加(約占80%)，其次依序為印尼、中國、墨西哥及巴布亞新幾內亞。如以香草莢物種來看，主要商業栽培的物種有*Vanilla planifolia*(墨西哥、馬達加斯加)、*V. tahitensis*(巴布亞新幾內亞)及*V. pompona*(分布於中南美洲、西印度國家)。一般所稱之波本香草莢是泛指產自馬達加斯加、留尼旺群島等地之香草原料。

剛採收的香草莢其實並無風味且外觀為青綠色，需要經過加工調製後才能發揮



其獨特的香草氣味。本文將針對香草莢調製風味生成機制及加工應用進行介紹。

香草莢加工調製及風味生成

香草莢的加工調製目的有二：產生香草風味及延長保存。關於香草的風味，近年來鑑定出多種化學成分，主要的風味成分之一為香草醛，然其在生鮮香草莢中是以前驅物質—葡萄糖香草醛的形態存在，因此，需透過內生酵素反應來轉換成香草醛，並進一步生成更多風味物質。

傳統香草莢加工調製流程包含下列步驟(圖1)，進一步說明如下：

殺菁處理(killing)：透過熱水浸泡、陽光曝曬或烘烤、冷凍等方式，防止果莢繼續成熟開裂，並破壞細胞結構，使糖苷水解酶、多酚氧化酶等果莢內酵素釋放出來進行水解、多酚氧化反應。

步驟	殺菁	發酵	乾燥	熟成
目的	破壞細胞結構 促進酵素釋出	酵素反應 生成香草醛	降低水分 延長保存	持續生成 風味
照片				

▲圖 1. 傳統香草加工流程。

發酵(sweating)：維持酵素最適反應條件，以特定的溫度及濕度環境下加速酵素作用促使色澤和風味生成。多酚化合物的氧化可使香草莢產生巧克力棕褐色澤；糖苷水解酶則透過分解糖苷物質，產生香草醛和其衍生物，使香草莢的風味產生變化。

乾燥(drying)與熟成(conditioning)：經發酵後的香草莢仍含有相當高的水分，因此，需要進一步透過反覆日曬或乾燥設備，以降低水分含量，避免微生物滋生腐敗。此外，新製的乾燥香草莢會先存放在封閉的容器內熟成數個月，此時各種化學和生化反應持續進行，如酯化、氧化等，使香草莢的風味更加豐富及飽滿，最終水分含量為25%-38%。

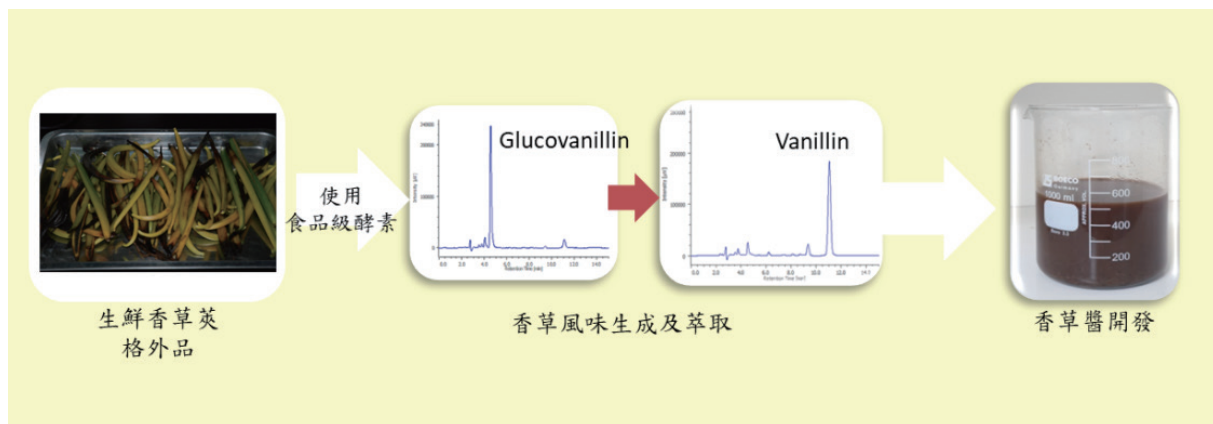
根據上述步驟，傳統粗放式的香草莢加工調製需歷經半年以上才能完成，風味品質仰賴操作者經驗，長時間的乾燥、熟成及不當的儲藏條件，也會使香氣物質散失，不易維持穩定性。現行商業化的加工調製製程，普遍使用60-65°C短時間殺菁，搭配設備精準控制發酵溫度(40-50°C)，有

利於酵素作用加速生成香草風味成分，可縮短加工調製時程，也更符合食品安全衛生管理規範。

香草莢加工應用方式

烘焙上常見的香草莢使用方法，一般多先縱切割開香草莢，刮取出香草籽並連同果莢一起放入牛奶，加熱拌煮以萃取出香草莢的香氣後，過篩濾出果莢外殼，即可進一步製作香草風味飲品和甜點。偏乾或是水分含量較低的香草莢則可透過研磨機打粉，以香草粉型式添加使用。

香草莢除了直接使用外，以酒水溶液萃取製作天然香草精也是簡易的運用方法。一般消費者可以烈酒(酒精度35%以上，如伏特加、蘭姆酒或白蘭地等)萃取浸泡切小段的香草莢，讓風味自然釋放到酒中。本場實驗資料顯示，隨酒精度提高及適當加溫萃取，香草醛的萃取效果越好。浸泡條件以物液比1:10、酒精度40%以上45°C浸泡4天，香草醛萃取率可達9成以上。而國際上常見利用35%酒精浸泡的方式製成香草醛含量0.2%-1.0%之香草萃取物產品進行販售。



▲圖 2. 香草莢格外品可開發製作天然香草醬。



▲圖3. 香草醬之開發可提升天然香草的使用便利性。

本場近期針對國產香草莢原料進行分級及格外品加工應用製程開發，依採收原料進行長度、裂莢損傷等不良比例調查，加以區分為豆莢良品與次級品。111年調查結果顯示，以15公分以下、不飽滿及裂莢為格外品，其約占農民生產比例10%-60%。本場目前已初步建立香草莢格外品快速製作天然香草醬製程(圖2)，係利用食品級酵素以加速香草風味生成及萃取流程，且製程無須使用酒精等有機溶劑，即可保留香草醛等香氣物質，取代過往生鮮果莢需經過加工調製後再進行風味萃取，降低人力及時間成本。此外，香草醬產品的開發另一優勢在於，相較酒水萃取的香草精，香草醬類製品的質地較濃稠且含有香草籽，可方便添加於烘焙產品及飲品之中，使用上提供香草香氣外更具有視覺效果(圖3)。

香草莢風味品質建立

關於香草莢風味科學化數據，化學分析上已鑑定出多達250種揮發性成分，其中最主要成分為香草醛，在香草莢中含量達1%-2%，而95%其他成分在豆莢中的濃度皆小於百萬分之10，但這些小量的揮發

性成分卻提供香草風味層次感，相較市售的合成香精則多只含有香草醛及乙基香草醛，使天然香草精與市售合成香草香料的單一風味有所區別。

天然香草莢製品的香氣特徵與物種及後製技術有關，如加工後的波本香草莢香氣特徵為果香、甜味、濃厚、木質調及煙燻味等，而大溪地香草莢(*V. tahitensis*)的香氣特徵為具有大茴香般的香氣與酚味。近期本場與學研單位合作，歸納整理市售常見之香草莢產地、產區及其風味趨勢分佈，以提出臺灣香草莢風味之市場區隔性。針對國產香草莢與其他產地製品進行感官品評比較，初步結果顯示，馬達加斯加香草樣品以木質調香氣較明顯，巴布亞新幾內亞之大溪地香草樣品含有酸味及酒香，而國產香草莢的香氣特徵以甜味較明顯，推測其與香草醛含量較高有關。

未來展望

因應本年度農糧署公告修正「農產品初級加工場適用之特定品項加工產品及其加工方式」，將香莢蘭新增列入初級加工適用原料別。目前香草莢在國內推廣栽培面積已有20公頃，本場亦陸續完成建立香草莢發酵加工製程，其成品之香草醛含量平均皆有1.5%以上。未來將持續透過多樣化創意設計與精緻化香草莢加工利用，並結合香草醛之保健功能性，積極開發相關產品。此外，亦同步邀請產業相關專家建立適用品評之香草產品樣態及品評方法設計，推廣國產香草莢認知普及，產製具國際競爭力的香草莢產品，提升附加價值。