

夏日山林裡的綠色珍珠—山胡椒(馬告)

◎林業試驗所育林組·陳怡蓓 (chiann@tfri.gov.tw)

◎林業試驗所化學組·陳盈如

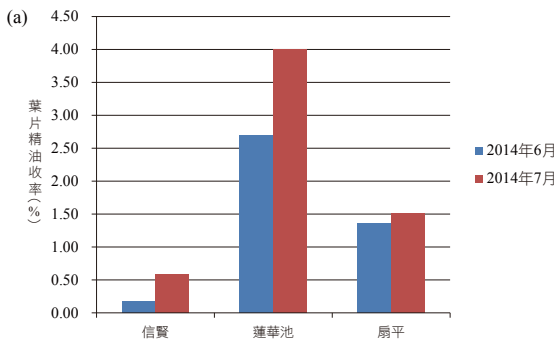
炎熱的夏日裡，許多人會選擇和家人朋友一起來趟森林之旅，享受山林裡的芬多精並品嚐原鄉部落的特色美食。當您在中海拔山區悠閒漫步時，是否曾注意到路邊偶爾會有長著綠色小果實的小喬木，取下果實和葉片略一搓揉可聞到檸檬清香，這就是一般在原住民鄉土料理中常見到，泰雅族語稱為「馬告」的山胡椒。

山胡椒(*Litsea cubeba* (Lour.) Persoon)為樟科木薑子屬常綠灌木或小喬木，常見的別名有豆鼓薑、臺灣釣樟、山雞椒以及山蒼子

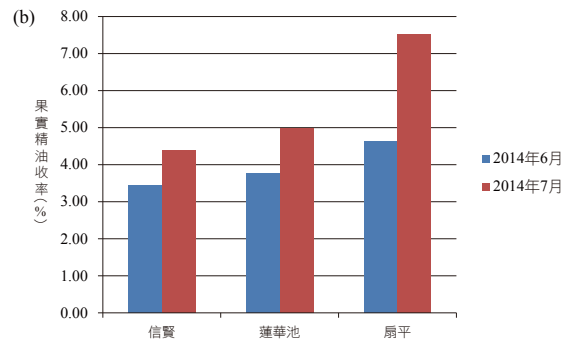
等。在臺灣，山胡椒廣泛生長於300~2,300公尺的山坡地，常見於森林邊緣、山區崩塌地、伐木跡地或是新闢的道路旁。山胡椒葉片呈披針或長橢圓披針形，葉面綠色，葉背白色，為雌雄異株，開花期為2~4月，果實為球形，成熟時由綠色轉變成黑色，全株包含果實及樹葉皆具有特殊的芳香氣味。果實可鮮食或用鹽漬和乾燥的方式保存，在早期食鹽取得較不容易的年代，原住民使用它來代替鹽為食物增添風味，是泰雅、賽夏族傳統的調味品。除了用於調味外，賽夏族與泰雅族也常



陽光下結實累累的山胡椒。(陳怡蓓 攝)



不同地區山胡椒葉片(a)及果實(b)精油收率比較。(陳怡蓓 製圖)



將其用於消除宿醉所引起的頭疼、身體痠痛等症狀。在民間傳統用藥，山胡椒被認為有祛風濕、消腫、解毒、止痛的功效。利用水蒸餾法(hydrodistillation)或水蒸氣蒸餾法(steam distillation)可以由山胡椒果實萃取出精油，山胡椒果實精油為淺黃色，具有獨特的香氣，因此大量使用於香水與化妝品產業。除了果實之外，葉、花、樹皮樹根等皆有用途，甚至萃取出精油的果皮和果仁殘渣亦富含蛋白質和醣類，是良好的家畜家禽飼料，也可用來製作有機肥料，山胡椒可謂全身是寶，是用途十分廣泛的多功能植物，具有經濟開發價值。

山胡椒主要來源為野外採集，近年來由於需求量增大，野外常可見人為砍伐的痕跡，雌雄株比例有明顯失衡的現象。目前在縣市政府推廣下，國內開始有少數小規模人工栽植。目前的研究大多是針對山胡椒精油及萃取物功能進行研究以及衍生產品開發，然而對於臺灣的山胡椒原生資源尚缺乏系統性的研究。

臺灣不同地區山胡椒果實及葉片精油收率比較

為瞭解臺灣不同地區山胡椒果實及葉片

精油含油率以及其精油主要成分間的差異，本研究室針對北部新北市(信賢，海拔高度約450公尺)、中部南投縣(蓮華池，海拔高度570~771公尺)以及南部高雄六龜鄉(扇平，海拔高度約750~850公尺以及鳳崗山，海拔高度約1,500~1,700公尺)等地區的山胡椒樣本分別進行果實與葉片樣本採集，採集的樣本以水蒸餾法進行精油萃取，並分別計算其精油收率(w/w, %)註¹。由分析結果來看，不同地區的山胡椒果實及葉片，其精油收率有明顯差異。在葉片精油收率部分，不同地區的山胡椒葉片精油收率由0.17~3.99%不等，其中以中部蓮華池地區最高，南部地區(扇平及崗山)次之，北部信賢地區最低。在果實精油部分，不同地區的山胡椒果實精油收率也有明顯的差異(3.48~7.57%)，以相同月份的山胡椒果實精油收率來看，以南部地區收率最高，中部蓮華池地區收率居次，北部信賢地區精油收率最低；而同一區的果實，精油收率會隨著果實成熟度增加而提高。

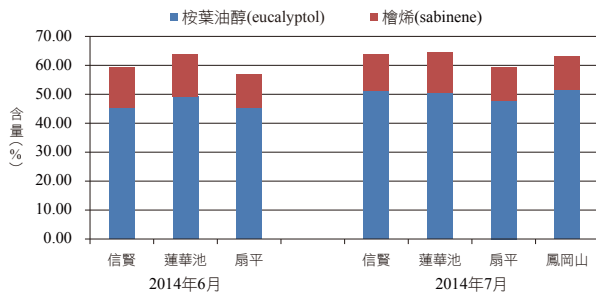
山胡椒葉片及果實精油成分分析

萃取得的山胡椒果實及葉片精油以氣

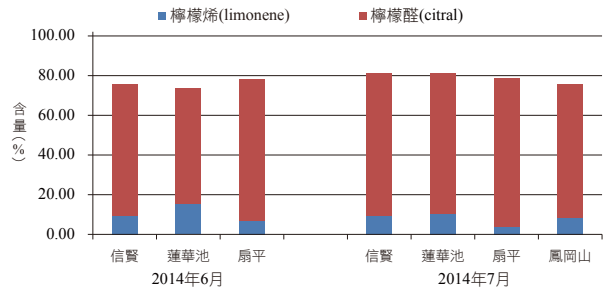
相層析質譜儀(GC/MS)進行成分分析。由精油成分分析結果來看，雖然不同地區山胡椒葉片及果實精油含量有相當大的差異，各別精油成分的含量也有些差異，然而其主要成分都是相同的。其中山胡椒葉片精油的主要成分為桉葉油醇(eucalyptol)，其次為檜烯(sabinene)，這兩個主要成分加起來占葉片總精油成分的56.97~63.99%。山胡椒果實精油的主要成分為檸檬醛(citral)，其次為檸檬烯(limonene)，兩者加起來占果實總精油成分的73.73~81.13%。山胡椒果實精油主要成分在不同地區以及不同月份的變化，分析結果顯示，不同地區的山胡椒樣本，檸檬醛及檸檬烯在果實總精油成分中所佔的比例有明顯的差異，隨著果實成熟度增加，果實精油含量以及主成分檸檬醛的含量也隨之增加，相反的，檸檬烯的含量則隨著果實逐漸成熟而降低。

臺灣原生山胡椒的開發潛力

由於目前山胡椒全部來自野外採集，果實採收及處理需要大量勞力，目前每一公斤的鮮果價格可達到1,000~1,500元。隨著大眾對於山胡椒獨特風味的接受度以及喜好程度



不同地區、不同月份山胡椒葉片精油主要成分含量比較。(陳怡蓓 製圖)



不同地區、不同月份山胡椒果實精油主要成分含量比較。(陳怡蓓 製圖)



市面上可取得的各色山胡椒(馬告)加工產品:上排左至右分別為豆干、餅乾以及香腸;下排左為馬告冰淇淋,右為馬告烏龍茶。(陳怡蓓 攝)

提高，除了作為烹調香料使用外，相關加工產品如山胡椒冰品、酒品、豆干、香腸、臘肉以及肉乾等也相繼被開發。山胡椒果實的香氣除了可以增加風味並刺激食慾之外，隨著人們對食品安全性的日益重視，山胡椒精油具有良好之抑菌能力，有潛力可開發作為食品天然保鮮劑。值得注意的是，雖然山胡椒(馬告)作為食品或調味料已有相當長的歷史，然而目前山胡椒尚未被正式列入衛生福利部食品藥物管理署公告的「可供食品使用原料彙整一覽表」^{註2}。

一般而言，山胡椒精油的品質係由其所含的檸檬醛含量來判定，山胡椒果實精油的主成分檸檬醛，是合成紫羅蘭酮類、大馬酮類等香料和維生素A、E及維生素K的重要原料。除了作為香料原料使用外，近年內的研究顯示，山胡椒果實精油具有抗細菌與黴菌、抗白蟻、防蛀蟲、去除黃麴毒素、抗癌、抗焦慮以及抗憂鬱等效果。本研究亦針對6個市售品牌山胡椒精油進行精油成分分析，得知其檸檬醛含量為53.4~65.03%，相較之下，臺灣原生的山胡椒果實精油在青果期(6~7月)的檸檬醛含量(56.64~75.09%)明顯高於市售品牌，而且隨著果實成熟度增加，檸檬醛含量還有持續增加的空間。本研究分析結果顯示臺灣原生的山胡椒具有開發潛力，並有機會可依照利用目的不同從中選拔出優良的品系。例如，蓮華池地區山胡椒果實的檸檬烯含量明顯高於其他地區，檸檬烯是柑橘類果皮精油的主要成分，也是柑橘類香氣的主要來源，若以鮮食或是用以增添食品風味為考量，選擇蓮華池地區的山胡椒品系，且於青果期進行果實精油萃取是較好的選擇。換言之，若以精油產量高，且檸檬醛含量高為生產目標，則以選取南部扇平地區的品系於果實較成熟的時期進行採收是較好的策略。在生產果實精油的同時，山胡椒葉片亦可用於桉葉油醇的生產，桉葉油醇是桉樹精油的主要成分，常用於除臭、醫藥用途並具有驅蟲、防蟲等功效，目前分析結果顯示，部分地區如蓮華池，山胡椒葉片精油含量高(2.68~3.99%)，且富含桉葉油醇(49.26~50.73%)，相當具有發展潛力。

結語

山胡椒是具有經濟開發價值的多功能樹種。過去山胡椒均以野外伐採的方式取得，對於母株的生長傷害頗大而且無法有穩定的產量。山胡椒的採收是需要高勞力的工作，若要發展本土的山胡椒相關產業，選育高產量且高品質的優良品系、建立育種苗培育技術、推廣人工栽植並建立優良的栽培管理技術等都是相當重要的關鍵。本研究初步針對不同地區的山胡椒果實及葉片精油收率，以及精油主要成分進行探討，希望能夠為後續進行優良品系選拔提供參考依據。同時，藉由觀察不同採收時期精油含量及成分的變化，將可作為判斷最佳採收時期的參考。當然，植物的精油含量以及成分的高低除了品系本身的特性外，植株生長環境以及栽培管理也是相當重要的影響因素，未來除了持續針對臺灣其他地區的山胡椒資源進行精油收率及精油成分調查外，也將進一步針對生長環境對精油含量以及成分變化的影響進行相關研究，以作為未來推廣相關產業的參考依據。☼

註1：精油收率(w/w, %)的計算方式為每公克新鮮樣本萃取得到的精油重量(公克)百分比。

註2：衛生福利部食品藥物管理署公告的「可供食品使用原料彙整一覽表」詳細內容請查詢網址<https://consumer.fda.gov.tw/Food/Material.aspx?nodeID=160>