

無損壞技術應用於腐朽損害樹木的檢查及評估

林振榮

摘要

本研究應用目視樹木評估法(VTA)及非破壞性技術(NDT)等無損壞技術來檢測腐朽損害樹木，藉此評估危險樹木的劣化程度，以提供樹木維護管理之參考，為了比較危險樹木的劣化程度，檢測健全樹木的非破壞性評估參數，以作為判斷樹木健全性的基準。報告中提出五種健全樹木(種)檢測的不同非破壞性評估參數，可作為診斷樹木並判斷健全性狀況的基準，並針對三年來檢查不同樹種及樹木的臨床診斷結果，歸納為危險樹木檢查的標準行政作業流程，及可使用檢查不同非破壞性技術的時機。進階檢查中，不同非破壞性技術中以使用應力波 2D 影像法檢測立木，可獲得木材劣化的位置及區域，作為深入或追蹤調查的基礎。最後，由於樹木存在不同的結構性缺點，結合不同非破壞性技術檢查樹木的狀況是比較好的方式。

不同生長基質種植牛樟菇之成分比較

張東柱

由於牛樟菇的子實體野外不易取得且有合法性的問題，因此目前市售牛樟菇的原料大多來自人工栽培。目前雖然有各種不同的栽培方式，基本上，牛樟菇的原料可分成兩大類：子實體與菌絲體。子實體的生產方式可分為木材基質與非木材基質。木材基質又可分為牛樟木與非牛樟木，非木材基質是以洋菜營養培養基在培養皿上生產為主。非木材基質培養期約 3-5 個月，木材基質的產期較長至少要 1 年以上才能採收。菌絲體的生產方式可分為液態培養與固態培養。液態培養又可分為：靜置培養，此培養方式的生長期較長（1 個月以上）及大型發酵槽培養，培養期較短（1-2 星期）。固態培養方面，一般以五穀雜糧為基質，生長期約 1-2 個月。

原料的品管可利用甲醇或乙醇進行萃取，如為純的菇體或菌絲體，醇抽物的含量可當量方面的品管。醇抽物經由 HPLC 分析，並以八種指標成份的出現情形當質方面的品管。8 種指標成份中含有 5 種子實體特有麥角甾烷三萜類（Antcins A, B, C, H, K）及 3 種子實體與菌絲體共有成份（dehydrosulphurenic acid, dehydroeburicoic acid, 及 4, 7-dimethoxy-5-methyl-1, 3-benzodioxole）。不論任何生產方式只要是子實體原料，上述 8 種成份均會出現；如為菌絲體原料，其檢出成份呈現較大的差異性，一般而言，5 種子實體特有 3 萜類均呈現不檢出，3 種子實體與菌絲體共有成份則出現不檢出，部分或全部檢出，有些培養方式的原料，甚至產生天然牛樟菇未檢出的成份。

結論

1. 不同生長基質（牛樟木、非牛樟木、非木材基質）培養的子實體其醇抽成份相對穩定，其中 5 種子實體特有成份的生合成與子實體的形成有相關性，但與生長基質沒有相關性。生長自不同生長基質的子實體是否產生個別特殊成份有待進一步研究。在子實體的原料中，由於 8 種指標成份穩定出現，因此這 8 種成份及醇抽含量可應用於牛樟菇生產製造品質控制及產品檢測，同時也可當標準制定的重要參數。
2. 不同生長基質及不同培養條件培養的菌絲體其醇抽成份存在較大的差異性，顯示在菌絲體生長階段，其生合成代謝途徑受生長基質與生長條件左右。在某些培養條件下，甚至可生成野生菌體與子實體未檢出的成份，顯示其代謝途徑與自然界不同。由於菌絲體不同生產方式會生成不同成份，因此菌絲體的栽培品管及標準制定仍須深入瞭解不同培養方式的生合成途徑及可能的指標性成份，甚至主要生物活性產物。