

偵測犬在褐根病偵測上的應用

^{1,2} 祁偉廉 ² 陳晴惠 ² 洪菡擎 ^{1,2} 連一洋

¹ 國立屏東科技大學獸醫學系

² 國立屏東科技大學工作犬訓練學校

偵測犬多元化的應用

偵測犬廣泛的運用在嗅聞不同性質的目標物，在非生物性物質方面用於毒品、爆裂物、地雷、縱火劑、盜版光碟和現金鈔票等偵測項目；生物類又以人的氣味在搜救或屍體找尋方面的運用最多；除了人以外的生物性目標物偵測方面則多應用於「生態保育」，協助蟲害防治或研究方面的偵測，所以有「Eco-dog」或「Conservation dog」之稱，這類的偵測犬包括用於機場港站的檢疫，搜尋動物糞便、屍體、活體或殘留物用於族群研究，還有搜尋外來物種或害蟲等用於防疫功能，目前已經有非常多的文獻（Browne *et al.*, 2006）可供參考。

偵測犬也曾用於多項樹木病蟲害的偵測，其中包括偵測農業害蟲的舞毒蛾 gypsy moth pheromone (*Porthetria dispar* L.) 和它的卵塊（Wallner, 1976）。偵測蛀蝕木結構與傢俱的白蟻（Lewis *et al.*, 1997; Brooks *et al.*, 2003）。偵測中東重要食物椰棗 date palms 的害蟲棗椰象鼻蟲 red plam weevil (*Rhynchophorus ferrugineus*)（Nakash *et al.*, 2000）。

偵測犬也用於偵測「真菌」，為了家中過敏原的去除，「黴菌犬」（Mold dog）用於建築微生物的偵測（Lorenz, 2001 & Kauhanen *et al.*, 2002）。另外在食用蕈類方面，也有「松露犬」（Truffle dog）協助找出地表下的松露（Hansen, 2009）。在台灣我們也曾訓練森林保育警犬，攔查非法盜採蕈類如：牛樟芝和香山芝（2012, Chi 未發表資料）。所以用偵測犬找尋真菌是可行的做法，所以我們嘗試訓練偵測褐根病氣味的偵測犬，憑著氣味來找尋病樹或病根部位。

褐根病偵測犬的應用

一、褐根病偵測犬訓練及能力

褐根病偵測犬的訓練是 2006 年由景觀公會謝理事長提出，開始嘗試性的訓練，但因沒有資源而停頓數年，直到 2009 年再度開始，在沒有計畫經費支持的情況下靠各界關心與協助，繼續研發訓練。2010 年冬天已經在實驗狀況下有穩定的成績，我們選用三隻米格魯犬，針對樟樹、榕樹、楓香、鳳凰木和台灣欒樹五種人工接種樹枝進行訓練與測試，偵測犬對褐根病菌 (*Phellinus noxius*) 平均有 96% 的正確率，對非目標菌種的雲芝 (*Trametes versicolor*) 只有 1% 的偽反應，以及對另一種非目標菌種樺摺菌 (*Lenzites betulina*) 也僅有 3.3% 的偽反應。此一結果顯示偵測犬能夠分辨褐根病菌的氣味，而且此氣味與眾不同足以辨識。

二、褐根病偵測犬的運用現況

1. 偵測適用的時機

目前訓練的米格魯犬均為雌性，作業時由領犬員帶著牽繩，在指定路線上依序搜尋，遇到喬木則環繞樹根周圍進行偵測。以公園、機關、學校、建築預定地或指定偵測的列管老樹為主，在有邊界的範圍內搜尋，目前搜尋模式較不適宜在廣闊無邊界的雜木林區域進行偵測。

2. 偵測前的準備

偵測之前需先取得搜尋區域的平面圖，最好有植栽的標示，然後針對面積大於 100 平方公尺的區域最好進行實地勘查，被偵查的樹木最好進行編號標示，樹木周圍有障礙物足以阻擋偵測犬接近者須先排除，地面有垃圾或食物殘屑或包裝袋者應先清除，若有雜草灌叢阻擋犬隻接近者則先割草砍除灌叢，但是此類整理動作必須在受測三天前完成，在建築工地則應將碎玻璃或鐵釘等可能刺傷人或偵測犬的危險物品移除。

2. 偵測的執行

偵測執行時先測量風向、風速、氣溫和濕度等氣候資料，氣溫高於 30°C 不宜進行偵測，當犬隻對氣味做出反應時，紀錄樹木編號或用 GPS 定位，然後檢

視反應位置的樹根或樹幹，在可疑部位進行採樣，若於檢視時可見明顯菌絲面則給偵測犬食物獎勵，若無則先行口頭獎勵即可。在列管樹木的區域，若有其他非列管喬木也應一併偵測，可疑反應也進行採樣。對於土方則進行表面偵測，若曾與褐根病感染植株接觸的土方，則需有機具協助攪動深層進行偵測。

3. 偵測報告

偵測報告乃將偵測犬反應的樹木列出，或在平面圖上標示，並將採得樣本送往實驗室進行鑑定，反應點可能有疑似的氣味但並非感染植株，所以最後確認應以實驗室報告為準。

4. 偵測時常見的干擾

- 偵測樹木部分在建物內，無法偵測。
- 偵測樹木周邊堆積物品、種植灌木，導致無法接近偵測。
- 偵測前三天剛進行割草，草的氣味干擾偵測。
- 偵測區域滿布垃圾，樹旁有殘餚剩飯或狗飼料，是偵測犬無法專心偵測。
- 偵測地面有鐵釘、鋼筋或碎玻璃，可能讓偵測犬受傷。
- 偵測區域有流浪狗活動。
- 強風、下雨或高於 30°C 的氣溫會使偵測能力減弱。

以上情況都會影響偵測，需事先避免。

結論

偵測犬用於協助樹木的保護，已有許多前例可供參考；用於褐根病的偵測是創新的開發，雖然受環境干擾的因素眾多，但是在廣闊的環境中，針對未知的受檢樹木，偵測犬可以提供可疑氣味的位置，再進行採樣送驗，做最後的確診。針對苗木或土方的移動、遷出或遷入，都可以用褐根病偵測犬進行偵測，做為協助防疫褐根病的新選擇。