

檢測蜂蜜中美洲幼蟲病原孢子的意義

陳裕文

國立宜蘭大學 動物科技學系

自 2004 年起，本研究室即由農委會動植物防疫檢疫局補助執行本項研究計畫，迄今已進入第三年，但仍有很多蜂農朋友不瞭解這項工作的意義，造成本研究室於蜂蜜採樣時面臨許多困難，有必要藉本版說明本項工作的意義與重要性，讓更多的蜂農朋友享受這項免費的檢測服務。

美洲幼蟲病的背景資料

A. 病原體：幼蟲芽孢桿菌（*Paenibacillus larvae larvae*）

本病為台灣最嚴重的蜜蜂病害，染病蜂群若不給予妥適的處理，不但染病蜂群會滅亡，而且會快速蔓延至蜂場中的其他蜂群，造成養蜂場極大的損失。

B. 病徵及傳染途徑

全世界主要養蜂地區皆有美洲幼蟲病（以下簡稱 AFB）的發生，AFB 只發生於蜜蜂的幼蟲，病原菌只有孢子期具有感染力，其對西洋蜂 1 日齡幼蟲的致病力很高，對 2 日齡幼蟲的致病力大為減低，3 日齡以上的幼蟲與成蜂則不感病；東方蜂 (*A. cerana*) 對本病則具有抗性。發病過程為幼蟲食入孢子污染的食物，孢子 24 小時內即在中腸萌發增殖，但罹病幼蟲通常不會立即死亡，幼蟲多可進入封蓋期，通常幼蟲於完成排便、吐絲後才發病死亡，此時約是蜜蜂的前蛹期，但也有少數於蛹期死亡者；此外，如果幼蟲感染大量孢子，罹病幼蟲也會提早於 4-5 日齡即發病死亡。死亡的蟲體呈腐爛狀，體色由乳白色轉為黃色，並逐漸加深為棕色，如以小樹枝搓揉可拉出長約 2.5 公分的細絲，近聞蟲體可察覺一股特殊的魚臭味。由於蜜蜂本身具有清潔巢房的能力，在蜂群罹病初期仍能把發病死亡的蟲體移除，因此巢片上會出現封蓋房參差不齊的現象；若病情持續加劇，則會有多量的蟲屍無法被蜂群清除，此時罹病封蓋房會呈現深色凹陷狀或出現小洞，而罹病的蟲體則約 1 個月後會變成乾癟鱗片狀，其內充滿了大量的病原孢子，孢子可抵禦外界不良的環境長達 35 年，因而發生過病害的蜂群，蜂箱中到處都會有孢子分佈，只要環境適當即能再行發病。

典型的 AFB 病徵極易辨識，但罹病初期的徵狀則與歐洲幼蟲病類似，此時必須由專業研究單位才能鑑別。西洋蜂群一般無明顯的 AFB 發病季節，全年中均有可能發病。在自然的狀態下，成蜂扮演了疾病散佈的角色。

蜂群內，成蜂將孢子污染的食物餵予幼蟲，造成幼蟲的感染；幼蟲發病形成大量的孢子，成蜂又於清除罹病體時將孢子傳佈。蜂群間的傳佈途徑，主要為盜蜂與人為任意置換巢脾；罹病群通常蜂勢較弱，容易引起盜蜂，造成其儲蜜中的病原孢子隨之散佈，因此以來歷不明的蜂蜜或花粉餵飼蜂群是十分冒險的；已罹病或有罹病記錄的蜂群，約半數的成蜂體上可分離得病原孢子，人為合併蜂群時必須留意。

C. 防治方法

※ 更新老舊巢脾

巢脾使用不宜超過 2 年，以避免病原的累積。

※ 消毒蜂箱蜂具

每年清理及消毒蜂箱蜂具 1 次。

※ 保持蜂場衛生

避免以來路不明的蜂蜜或花粉餵飼蜂群；一旦發現罹病蜂群必須立即搬離現場隔離，而且罹病蜂群前的死蜂或割除的巢脾、雄蜂幼蟲都可能帶有病原，要設法燒毀並掩埋。

※ 定期監測蜂群

蜂群如出現 20% 以上的幼蟲無法進入封蓋期，但卻未發現任何罹病體，則可能處於潛伏感染的狀態，可於儲蜜中檢測出病原孢子，此時只要把儲蜜搖除即可，但這種蜂蜜不可用於餵飼蜂群，以避免疾病的擴散。

※ 抖落法

如果蜂群已出現 20 隻以下的罹病體，應立即搬離現場隔離，再將罹病群的成蜂抖落於新蜂箱，原病群的蜂箱、巢脾與幼蟲則完全移除燒毀、掩埋。此時保留的成蜂體上仍帶有病原孢子，從健康群移入的巢脾應注意不帶卵或 1-2 日齡幼蟲，以避免疾病立即復發。處理後的蜂群應持續監測幼蟲的生長狀況，如新培育的幼蟲 95% 以上可進入封蓋期，才能解除隔離。

※ 燒毀法

這是最徹底的做法，蜂群如已出現 20 隻以上的罹病體，就必須將整個蜂群燒毀，以絕後患，燒毀後還要掩埋。

檢測病原孢子的意義

如同以上背景資料顯示，目前本病只能以「燒毀法」將得病蜜蜂燒毀，使用抗生素並不合法，根據本人的研究顯示，蜂群出現腐爛的蟲體時，病情已屬嚴重，而且往往已傳染給其他蜂群，因此提早偵測病情非常重要。目前我們可以藉由檢驗蜂蜜的方式，如果發現蜂蜜中含有病原孢子，則只要將該群蜜蜂的儲蜜搖除即可避免發病，完全不需餵抗生素。

目前，世界各國對抗生素的管制日趨嚴格，台灣也不例外，就蜂產品出口而言，日本訂定的殘留標準為四環素類總量 0.3 ppm 以下，氯黴素不得檢出；歐盟則規定四環素與氯黴素皆不得檢出。也許蜂農朋友會質疑，抗生素殘留訂得這麼嚴格，如何有效防堵美洲幼蟲病呢？答案就是有效監測蜂群的病原孢子數。目前歐盟各國都很重視這項工作，如此才能在不使用抗生素的狀況下，避免美洲幼蟲病的發生。蜂農朋友應該慶幸於台灣不落歐盟之後，從 93 年起，農委會防檢局即委由本人執行這項檢測工作，而且這項檢測服務完全免費，但很多蜂農朋友不瞭解這項工作的意義，以為是找他的麻煩，最後還得用拜託的方式請他提供蜂蜜樣品，有的蜂農則接到本研究室告知其蜂蜜檢測出病原孢子，覺得很沒有面子，從此不願提供樣品，凡此種種，讓人不禁無奈。

蜂蜜採樣的方法

檢驗孢子的蜂蜜樣本分成兩種，其代表的意義不同，說明如下：

1. 蜂場採收蜜

即流蜜期採收的蜂蜜，而且是第 1 期蜜。通常養蜂朋友會把不同期採收的蜜分別集中儲放，而第 1 期蜜通常搖下的是「蜜底」，經濟價值較差，但卻最適合用來檢測病原孢子，因為它代表蜂群近期是否有病原孢子的潛伏。此時只要提供約 50 cc 的第 1 期蜂蜜送檢即可，如果送檢的蜂蜜檢出孢子，表示養蜂場中可能有部份蜂群的儲蜜含有大量的孢子，等到採蜜期結束時，就必須趕快把疑似污染的蜂群找出來，以免汙染程度擴大，此時就必須進行第二階段的「個別蜂群儲蜜」追蹤檢驗。

2. 個別蜂群儲蜜

即取樣個別蜂群的「蜜底」。蜂群的儲蜜（蜜底）通常位於蜂箱最外側的儲蜜片，或者育幼片的上方，千萬不要取樣蜜蜂剛採集的「蜜水」。當養蜂朋友被通知「蜂場採收蜜」檢出孢子時，就必須針對個別蜂群來檢驗儲蜜，但全場 200-300 箱蜜蜂都要檢驗嗎？全場檢驗當然最好，但實務上做不到，本研究室的工作量也無法負荷，建議找 5-10 箱最可疑的蜂群檢驗之，尤其是幼蟲封蓋率不佳者，這時可以用湯匙擠壓巢片讓蜜底流出，將流出的蜂蜜收集於採樣瓶，1 箱裝 1 瓶，每瓶約 40-50 cc，然後標記是哪一箱蜜蜂的樣本，本研究室收件 2 週內會通知檢測結果；如果証實該箱蜜蜂的病原孢子數很高，很可能已經發病了，這時要

趕快隔離並依前述的防治方法處理之；如果病原孢子數不高，只要把該箱儲蜜搖掉並持續追蹤即可。

93-94 年蜂蜜的檢測結果

93 年檢測的蜂蜜樣品包含國產與進口兩大類共 513 件。在國產蜂蜜部分又分為蜂場採收蜜與單群蜜蜂採樣蜜等兩類，蜂場採收蜜共檢測 161 件樣品，其中 6 件檢出含有病原孢子，檢出率 3.7%，顯示本國約有 3.7% 的蜂場處於普遍感染狀態；單群蜜蜂採樣蜜共檢測 352 件樣品，其中 51 件檢出含有病原孢子，檢出率 14.5%，顯示本國蜂群約有 1/7 處於美洲幼蟲病的感染威脅中。進口蜂蜜部分則檢測了泰國蜂蜜 70 件與越南蜂蜜 4 件，孢子檢出率分別為 8.6% 與 0%，顯示泰國養蜂場感染美洲幼蟲病的程度高於本國（8.6% vs 3.7%），而越南蜂蜜的樣品較少，檢測結果僅供參考。

94 年調查國產（288 件）與進口（143 件）蜂蜜共 431 件樣品。泰國進口蜜孢子檢出率比 93 年略為增加 1.2%（8.6% 增加為 9.8%）。國產蜂蜜的檢測結果，單箱蜂群儲蜜的樣品檢出率 16.3%，比 93 年略為增加 1.8%；最令人驚訝的，參加 94 年全國評鑑蜜的樣品，孢子檢出率高達 27.4%，而蜂農自行送檢的蜂場採收蜜檢出率也達 12.7%，顯示美洲幼蟲病仍普遍發生於本土蜂群，無論是蜂場採收，或是單箱儲蜜等，皆有病原孢子潛伏的可能性，故此，早期監測美洲幼蟲病的檢測工作便成爲一個重要的防治方法。

問題釋疑

1. 蜂蜜被檢出病原孢子是否代表品質不佳，會不會影響商譽？

※答：蜂蜜檢出孢子與其品質完全不相關，我們可以從 94 年全國評鑑蜜檢測結果發現，其檢出率高達 27.4%，但這些卻是全國最好的蜂蜜，由此可見，孢子與蜂蜜品質好壞無關，更不會影響商譽。

2. 含有孢子的蜂蜜人可以吃嗎？

※答：美洲幼蟲病原孢子對人畜完全不會致病，牠只會讓蜜蜂 1-2 日齡的幼蟲感病，人類當然可以食用，但不可以拿去餵蜜蜂。

3. 檢驗的結果會不會外流？

※答：蜂蜜樣品主要透過產銷班收集取樣，如果聯絡資料詳實，本研究室會把結果通知所屬的蜂農，否則會通知產銷班長轉達，絕不會外流給不相關人士。

4. 免費檢驗孢子的服務何時結束？

※答：本項服務就好像為您的蜂群做免費的健康檢查，本年度（至 95 年 12 月 31 日止）主要由農委會動植物防疫檢疫局提供檢驗經費，因此本年度完全免費服務，96 年起就要看是否仍有經費補助了，如果沒有就要自費送檢了。

結語

蜂產品的藥劑殘留檢驗只會越來越嚴格，這是時代進步的趨勢，現階段抗生素使用仍不允許的情況下，唯有落實本項病原孢子監測的預警制度，再結合蜂群管理的模式，才能有效防治蜜蜂美洲幼蟲病，這也是歐盟各國的主要防治策略。

全文完