



2018年歐盟對飼料用 昆蟲蛋白相關產品之規範介紹¹

李春芳² · 蕭宗法² 合譯

全球漁獲日漸枯竭，飼料用魚粉的來源緊縮且價格昂貴。歐盟的研究結果顯示，在符合生產管理規範下的昆蟲牧場所生產的昆蟲（Farmed insect）及其產品，可提供為非反芻動物的替代性及永續性的蛋白質飼料來源，因此歐盟委員會於第 2017/893 號條例（2017 年 5 月 24 日）中，修改了（EC）No 999//2001 附件 I 與 IV 及（EU）No 142/2011 附件 X、XIV 及 XV 中有關於加工過的動物性蛋白質提供的相關規定，以期避免、控制及根除傳染性海綿狀腦病（transmissible spongiform encephalopathies, TSEs）及加強使用動物性副產物的衛生安全。本次的修正內容於 2018 年 1 月 1 日生效。

歐盟對昆蟲相關產品的新修正規定中，要求凡是進口或經過歐盟的，都需要提供由獸醫師簽署的健康證明（Health certificate），其內容含括須符合的相關事項，本文予以簡要翻譯以提供國內業者與飼料主管機關參考。證明的第一部分為一般性規定，如貨物拖運人、收貨人、地址、運輸方式、溫度、包裝、目的地及重量等例行性規定，在此不予贅述。健康證明的第二部分包括各項須符合的規定：

註 1：譯文來源：Official Journal of the European Union, 25. 5. 2017, L 138/92-116.

註 2：行政院農業委員會畜產試驗所。

一、自昆蟲牧場所生產的加工過的昆蟲或相關產品，不可供人類食用

- (一) 其製備與存放的廠房需經過主管機關認可、驗證與監督，並符合 (EC) No 1069/2009 條款之 24 的要求。
- (二) 其生產只能使用 4 個昆蟲品種：黑水虻 [Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*)]、家蠅 [Common Housefly (*Musca domestica*)]、黃粉蟲 [Yellow Mealworm (*Tenebrio molitor*)] (含一點粉蟲 [Lesser Mealworm (*Alphitobius diaperinus* 品系)])、蟋蟀 [House cricket (*Acheta domesticus*)] (含 [Banded cricket (*Grylloides sigillatus*)]、[Field cricket (*Gryllus assimilis* 品系)])。
- (三) 必須採用 (EU) No 142/2011 附件 IV 第三章的加工方法 [1]-[2]-[3]-[4]-[5]-[7]。
- (四) 可用來餵養昆蟲的基質 (substrate) 可以單純為非動物性原料或以下 10 類動物性原料，如 1. 魚粉、2. 非反芻動物源的血粉產品、3. 動物來源的磷酸氫鈣 (二鈣) 與磷酸鈣 (三鈣)、4. 非反芻動物的水解蛋白、5. 反芻動物皮或皮膚的水解蛋白、6. 非反芻動物的明膠或膠原蛋白、7. 蛋及蛋品、8. 乳、以乳為主原料產品、自乳衍生的乳製品、初乳、9. 蜂蜜及 10. 化製油。
- (五) 用來餵養昆蟲及其幼蟲的食料基質，除了不能與上節所提動物性基質以外的物料接觸外，也不得使用糞便、廚餘或其他廢棄物為餵養基質。

二、主管機關在產品上市前，需逢機採樣進行病原微生物檢驗，結果需符合下列衛生標準

沙門氏桿菌 (*Salmonella*)：25g 樣品不得檢出， $n=5$ ， $c=0$ ， $m=0$ ， $M=0$ ；腸桿菌科 (*Enterobacteriaceae*)：每 1g 樣品， $n=5$ ， $c=2$ ， $m=10$ ， $M=300$ ；其中 n 表示採樣檢驗數； m 表示檢出菌數的最低閾值 (threshold)，若所有檢測樣品的菌數都沒有超過 m ，顯示結果是滿意的； M 表示檢出菌數的最高閾值，若有 1 個或 1 個以上樣品的菌數等於 M 或大於 M ，顯示結果為不滿意； c 表示菌數介於 m 與 M 之間的樣品數要少於 2，樣品仍被視為可以接受。亦即腸桿菌科檢驗標準逢機採樣送驗的 5 個樣品中，只能有 2 個樣品的檢測菌數落在 10 到 300 個範圍內，沙門氏菌 5 個樣品，測菌數落均不得檢出。

三、確認昆蟲產品在製備後，盡所有可能小心防範，避免被病原物質污染

四、最終產品以新的或經滅菌的包裝袋包裝，或者以已徹底清潔及消毒過的大包裝方式運送

另外，包裝袋或容器上的標示必須明確說明：內容物為加工過的昆蟲蛋白質，不可供人類食用；其使用方法及對象，僅供水產動物與毛皮用動物的飼料，不得用於其他農場動物飼料中。

五、最終產品應保存於密封狀態

六、自昆蟲牧場生產的加工過的動物性蛋白質或其相關產品，不得源自於下列規定

- (一) 歐盟議會及委員會 (EC) No 999/2001 附件 V 中第 1 點的特殊風險物質。
- (二) 以機械方法自牛羊骨頭分離出來的肉，除非這些動物自出生後一直到最後屠宰，都是飼養於符合 Commission Decision 2007/453/EC 所述的狂牛症 (BSE) 風險可忽略的國家或地區，亦即該動物生長與屠宰區域未發生過在地型的 BSE 病例。
- (三) 源自動物經致昏後之屠宰程序中，以長型桿狀器具插入顱腔或以氣體灌入顱腔以劃破中樞神經組織所產生的動物性副產物或其產品，除非這些動物自出生後一直到最後屠宰，都是飼養於符合 Commission Decision 2007/453/EC 所述的狂牛症 (BSE) 風險可忽略的國家或地區。
- (四) 除以上 3 項外，或者是不包含也不源自所有牛羊來源的物質，除非這些動物自出生後一直飼養到最後屠宰，都是飼養於符合 Commission Decision 2007/453/EC 所述的狂牛症 (BSE) 風險可忽略的國家或地區。

七、加強乳源控制，避免 TSEs、綿羊搔癢病

以上所敘述的加工過的動物性蛋白質或其相關產品，不包含源自羊隻的乳或乳製品；或者這些產品之羊隻必須自出生後並一直飼養於某一國家，這個國家規定綿羊搔癢病 (classical scrapie) 被要求強制通報、及對相關疾病有嚴格執行的警示與監控系統、法規明令不得保有患有 TSEs 疑似或確認有綿羊搔癢病的羊隻，羊隻一旦受到綿羊搔癢

病影響必須撲殺並完全銷毀，同時該國已有效的全面禁止羊隻餵飼世界動物衛生組織（OIE）中陸生動物衛生法典所定義的反芻動物源的肉骨粉與油脂達 7 年時間以上。

八、加強動物性副產物衛生安全，進行高強度監控

加工過的動物性蛋白質或其相關產品可以包含源自羊隻的乳或乳製品，其來源地區已有 7 年期間沒有診斷出綿羊搔癢病案例；或者在診斷出一個綿羊搔癢病案例後，經基因型鑑定，如為含 ARR/ARR 基因型種公羊、種母羊帶至少一個 ARR 對偶基因且沒有 VRQ 對偶基因及其他帶有至少一個 ARR 對偶基因的羊隻外，其它羊隻都必須撲殺與銷毀；或者在最後確診案例出現後的 2 年期間以上，該區域 18 個月齡以上羊隻已進行高強度的 TSEs 監控，包括依照（EC）No 999/2001 規定的實驗室檢驗方法獲得 TSEs 陰性結果。

九、結語

歐盟為防止 TSEs 藉由飼養昆蟲供飼料進行傳播，目前以植物性基質為主要昆蟲飼養食料，同時也僅能供水產動物與毛皮用動物的飼料使用。國內近年已開始發展黑水虻與家蠅的飼養，以期替代魚粉與部分大豆粕，其使用之食料建議應遵守前開規定，至於為促進循環農業並減低畜禽廢棄物處理壓力，飼養基質上有選用畜禽糞便，目前尚未定案，因此未來若其產品病原菌測試結果可免除 TSEs 疫病之傳播時，再行使用較為妥適，但各國狀況不盡相同，各國可依產業發展需要進行必要的安全性試驗評估，希望本文有助於國內相關產業發展之參考。

