

## 利用營養配方控制沙門氏桿菌

沙門氏桿菌與人類的疾病有關，其控制需要昂貴的花費，歐盟每年約需花費兩百八十萬歐元來進行防治。歐洲所有通報的沙門氏桿菌病例中，約有一半是由腸炎沙門氏桿菌(*Salmonella enteritidis*)所引起，此菌株也與家禽的病例有關。傷寒沙門氏桿菌(*Salmonella thphimurium*)則會影響消費者的食肉安全。荷蘭學者的研究顯示，大約15%的人類沙門氏桿菌病例與食用污染的豬肉有關。

在豬肉生產線上，沙門氏桿菌的控制主要著重在傷寒沙門氏桿菌。丹麥、英國和愛爾蘭已經開始實施監控計畫，依據豬場中沙門氏桿菌檢出的頻率，給予1級到3級(1級是良好，2級是可接受的，3級是不良)的評價，第3級的農場必須進行矯正措施。

控制沙門氏桿菌的方法，在於降低特定動物族群和食物鏈中的病原。英國在2000年的調查顯示，23%活豬與5%屠體上發現沙門氏桿菌，其中傷寒沙門氏桿菌的感染率逐年上升。因此，英國養豬業者決定將ZAP (Zoonosis Action Plan)計畫立法加以規範。

要擊敗沙門氏桿菌必須要在豬肉生產線上進行全面的控制。豬場中細菌雖無法完全清除，但現在的新觀念認為經由良好的管理和

營養策略可以控制沙門氏桿菌。

在控制沙門氏桿菌的過程中，生物安全與環境衛生兩者扮演最重要的角色。豬場內的鼠類會污染大量的飼料，例如 100 隻小鼠在一年中可以產生 100 公斤的糞便和 75 公升的尿液，其中都帶有大量的沙門氏桿菌。大鼠則可產生小鼠八倍份量的排泄物。有效的滅鼠措施是降低沙門氏桿菌污染飼料的主要方法。另外，水源的衛生也是改善的一環，水中加入甲酸緩衝液可以得到良好的效果。

飼料經過化學或加熱處理可以預防沙門氏桿菌的污染，但離開飼料廠之後，這些保護作用所剩無幾。因為傷寒沙門氏桿菌並非飼料本身所引起，而是農場污染的問題，即使農場中使用無沙門氏桿菌的飼料，仍可能發生傷寒沙門氏桿菌的病例。荷蘭的研究顯示，使用液狀飼料取代乾飼料餵豬，沙門氏桿菌感染可降低十倍；液狀飼料混合乳清可顯著降低感染的風險，其效果是混合水的三倍。

添加二甲酸鉀 (potassium diformate; Formi) 在肥育豬的飼料中，可以有效降低沙門氏桿菌。二甲酸鉀是甲酸的衍生物，在小腸中扮演抗菌劑，可用來抑制大腸桿菌、沙門氏桿菌等革蘭氏陰性菌。

德國的漢諾威大學試驗發現，飼料添加 Formi 可以降低沙門氏桿菌的數量和散播時間。豬隻口服沙門氏桿菌，再以肛門拭子進行

細菌分離，投與 Formi 的豬群可明顯降低沙門氏桿菌的散佈。其他研究指出，豬隻即使在餵食粗料的環境下，使用 Formi 仍然可以有效降低沙門氏桿菌散佈的頻率和時間。丹麥的研究更利用 Formi 來改善腸道健康，結果並未產生負面的效果。

田間試驗將肥育豬的飼料中添加 0.6%Formi，可以降低沙門氏桿菌陽性豬場的發生率。15 個肥育豬場使用 Formi 後，沙門氏桿菌血清陽性率明顯降低。丹麥豬場依沙門氏桿菌污染的狀況分成三級，在飼料中添加 Formi 飼養兩個月後，分類為 2 級和 3 級的豬場，其狀況大多好轉。在使用較長的時間後，已經沒有評價為 3 級的豬場。

經由這些臨床數據，丹麥的飼料廠建議遭受沙門氏桿菌高度影響的農場，在肥育豬飼料添加 Formi 並配合良好的飼養管理作為因應對策。自從丹麥開始執行監控計畫後，在屠宰場就很少見到傷寒沙門氏桿菌的病例，英國也有類似的經驗。

利用良好的管理和飼料配方的改變，可以有效控制沙門氏桿菌。降低豬場中細菌的數目表示醫療費用的節省，也有較好的飼料換肉率和生長效率，這些都可以增加農民收入。

(楊程堯摘譯 / 林俊宏審 Pig International, 34: 16-19, 2004)