

文／王鳳英 新竹教育大學

環保養豬新思維 益生豬之研究

動物體內優勢菌種，逼使有害菌減至最低，維持動物體的健康，減少抗生素的使用。

面臨全球性的金融風暴，原物料高漲，加上全球暖化問題日益嚴重，環保意識高漲，如何永續經營養豬事業是養豬戶最期待解決的問題，再者餵食經發酵處理之飼料以提高黃豆蛋白質含量，分解大分子蛋白成爲小分子蛋白及肽類分子，並去除黃豆當中抗營養物質，以提高飼料效率，降低飼料成本是養豬戶的重要議題。

2008年有幸參與指導台東賴永美養豬之益生豬之研究，包括：菌種之培養與固態發酵等現場工作，得知於飼料中嘗試利用微生物生產酵素，利用經過微生物發酵消化後之飼料養豬又稱此豬隻爲益生豬，以改善原物料高漲之困境。

台東賴永美養豬戶位於台東市卑南鄉泰安村，面積有1.8公頃，爲一貫場之飼養種類（自行育種、養養成豬），目前飼養4,000頭數之豬隻，有6位員工負責管理飼養。

其中利用乳酸菌群、酵母菌群、腸球菌群、納豆菌群、光合菌群及放射線菌群等有益菌群，依適當比例共生培養。使用好氧性菌群和厭氧性菌群共存的獨特技術，將不同性質的多種微生物以酸性環境培養形成益菌素液，以此發酵液再作固態培養，成爲達到經濟性及簡易性的「益菌素」飼料，利用此「益菌素」飼料養豬又稱爲益生豬。

益菌素之優點乃促進動物本體腸內有益微生物之活動能力，增進對食物的吸收效果。此外，由於動物腸道內有益菌的大量增殖，這些菌群所分泌的各種酵素，當被排出動物體外時，亦能在周圍環境繼續使用，提高未熟化的有機物發酵而轉變成爲礦物質化的有機熱肥，不僅改善環境，同時減少病蟲害之發生。

乳酸桿菌特性爲生產乳酸、抗菌物質、抑制壞菌大腸菌以及沙門氏菌增殖的腸道常駐菌，可保持腸道生理機能及健康，爲市場上使用久之生產發酵豆粉用菌。

腸球菌類具有維持消化道健康、產生維生素E特性，能增加飼料之營養成分。納豆枯草菌特性爲能自行產生抗菌物質、抗菌能力佳，具有抑制大腸菌以及沙門氏菌增殖、維持消化道健康、可產生澱粉酶具有分解澱粉的功能、生產發酵豆粉用菌、具

有纖維素分解酵素之好氧菌。

液化澱粉芽孢桿菌特性爲可產生液化澱粉酶分解澱粉轉成單糖、抑制大腸菌以及沙門氏菌增殖功能、維持消化道健康，也是市場上常常使用之生產發酵豆粉用菌。

酵母菌類特性維持消化道健康、生產發酵豆粉用菌、增加發酵豆粉風味、增加發酵豆粉蛋白質含量、菌體蛋白蛋白質含量高。

在菌株培養流程上，主要將冷凍菌株接種恆溫培養活化，轉移後恆溫培養，移植至擴大培養，再移植至大發酵槽恆溫培養，經糖蜜培養基培養擴大培養。

各自增養分裝經混合機再混合菌液，恆溫室培養，最後於攪拌桶中混合飼料，進行乾燥固態發酵，以室溫過夜培養，成爲發酵豆粉。以發酵豆粉直接餵食豬隻稱爲益生豬。

在豬糞方面，由於共生有益菌群的作用，能利用消耗掉 H_2S 及 NH_3 ，所以能有效去除惡臭，同時消耗蒼蠅幼蟲所需基質；以致蒼蠅幼蟲無營養物可資生長，故能大量減少蒼蠅的發生，而達改善環境，符合環保要求。

在實務上養豬場設有污水處理池、豬糞曝曬場等。在污水處理池，可以利用光合菌減少有機質，增加水質再利用之可行性。

利用「菌群」的共生作用，在動物體內大量繁殖，形成優勢菌種，依據自然界的競爭法則，逼使有害菌減至最低，維持動物體的健康，減少抗生素的使用。同時可達到避免畜體抗生素的污染，與節省使用抗生素的費用。

其中益菌素酵素的作用，在文獻中顯示能有效提高動物的生產效能，並經實務經驗證實確實有良好之效益。

正當農民爲了環保、爲了救地球，農產品吹起「有機蔬菜」流行風時，養豬戶們是否也應想想，如何自清、自律，在飼養豬隻時，減少或避免使用抗生素、瘦肉精、荷爾蒙及磺胺劑等，讓所生產的畜產品能夠更加安全、環保。

農政單位也能及時制定一套認證方案取信於消費者，好讓消費者能有知的權利，做最好的選擇。