

利用發酵液料養豬的好處

母豬由懷孕欄移動至分娩泌乳欄所造成的生理壓力，會擾亂其正常的腸道微生物菌相。不單造成乳酸桿菌 (*Lactobacilli*) 等有益菌相顯著減少，且可能導致諸如溶血性大腸桿菌 (*haemolytic E. coli*) 等病原微生物的大量增生，此現象顯示哺乳仔豬易由母豬糞便與帶有糞便的墊料中採食到病原菌，而造成負面影響。

■糞便中的大腸桿菌與免疫球蛋白

為探討上述情況的影響性，研究人員利用 18 頭分娩前二週的女豬進行試驗，將受測母豬分為餵飼(1) 發酵液料(fermented liquid feed)，(2) 非發酵液料 (non-fermented liquid feed) 及 (3) 乾料 (dry feed) 等三組，其中發酵液料的發酵菌種為分離自豬隻的乳酸桿菌種 *Lactobacillus salivarius*。研究結果顯示，在母豬分娩時，餵飼發酵液料組的母豬糞便中，所含大腸桿菌數量顯著較餵飼非發酵飼料或乾料組為低，在整個哺乳期間皆維持一致。試驗結果也顯示，發酵液料組母豬所生產仔豬的腸道中，其乳酸桿菌對大腸桿菌的比例顯著較餵飼非發酵液料或乾料組為高，表示餵飼母豬發酵液體飼料，可在仔豬腸道中建立較健康的微生物菌相。此外，在母豬初乳中免疫球蛋白的含量也因飼料的不同而異，來自發酵液料組母豬的初乳中 IgG 與 IgA 的含量顯著較其他兩組為高，但 IgM 含量在各處理組間則相似。以發酵液料飼養的母豬所生產仔豬的出生體重也顯著較非發酵液料或乾料組仔豬為重。另外，餵飼發酵液料組母豬所產仔豬數也較非發酵液料飼養或乾料飼養者為多。

■游離性離胺酸與非游離性離胺酸

發酵是指乳酸菌利用穀物或其他原料中的碳水化合物與氮源來繁殖增生的過程，能導致最終飼料中微生物蛋白質含量增加。由於在發酵過程中飼料處於較高溫度下(20~30°C)數小時，高溫引起梅納(Maillard)反應使得游離的胺基酸與葡萄糖或乳糖結合，而使離胺酸無法為動物所利用，且由於發酵後蛋白質含量種類改變的程度未知，因此引起營養學家的疑慮。

研究人員在一標準生長料中加入 0.2% 結晶型離胺酸或不加，將此飼料與水以 1 : 2.75 比例混合後，置入 1 公升的發酵槽中於 25°C 下發酵處理 5 天。在發酵過程中，每日有一半的發酵液料會被新鮮的飼料所取代以模擬實際飼養情況。研究結果顯示，在發酵進行的前 24 小時中，結晶型離胺酸會減少 32%；比較發酵進行 0 與 72 小時，經發酵處理的飼料離胺酸含量減少 24% (以離胺酸佔總蛋白質的百分比來看)，但發酵液料總蛋白質含量卻較非發酵液料提昇 14%，因此發酵後離胺酸含量實際上是增加的。但值得注意的是若使用的飼料及發酵條件不同，即可能產生不同的結果。

■發酵穀物對生長的影響

為探究發酵液料對離乳仔豬及肥育豬隻生長性狀的影響而進行田間試驗；此飼料在餵飼前並未接種菌種，只與水以 1 : 2.7 的比例混合，並在 30°C 下處理 5 天。試驗結果顯示，相較於非發酵液料及乾料，發酵液料中的離胺酸含量降低 10%，其中解離的離胺酸含量與添加於飼料中的結晶型離胺酸量相等。假如發酵液料中未添加結晶型離胺酸，則不同飼料間所含的離胺酸總濃度皆相似。離胺酸含量下降足以使餵飼發酵液料的豬隻生長性能下降 36%，假使不添加結晶型離胺酸，豬隻生長性能不因飼養方式的不同而異。

以發酵穀物或非發酵穀物液料餵飼肥育豬時，雖然餵飼發酵穀物飼料的豬隻之採食量下降 4%，但其飼料效率卻提升 6%，這導致豬隻增重提高 3.5%，且總生產值亦提高，即餵飼發酵液料或非發酵液料之產值分別為每頭每年 19,195 及 17,209 元台幣。

■結論

使用發酵液料為一種新的飼養方法，具有改善豬隻健康與高經濟效益之優點。然而，不正確的發酵方法及缺乏專門技術，將嚴重降低動物的生長性能及此新方法的優點。目前已有許多研究，進一步釐清發酵液料的潛在利益以及複雜性。

(孫玉苓摘譯/游義德審 *Pig Progress*, 19(5):30-31, 2003)