

乳酸菌在仔豬飼養上的應用

在台灣地區，離乳仔豬的飼養一直是豬場養殖中很容易出問題的一個環節，一頭母豬每年平均僅生產 12-13 頭肉豬上市，這個數值僅及歐美國家的 60%，因此如何改善養豬生產效率，成為當務之急。

當仔豬離開母豬獨立生活，生理及心理都是處於嚴重的緊迫，而這段時間是發生下痢，生長停滯，和死亡的關鍵期間，除了心理方面的焦躁，仔豬所食乳汁變為固體飼料，造成仔豬食慾降低，進而影響到他們生長的狀況。

腸道不僅是仔豬最大的消化系統，更是體內最大的免疫器官，因此健康最大的威脅，即是來自於腸道，若是把仔豬視為剛出生的嬰兒，此時是最脆弱，但從另一方面來看，也是最容易重新建立良好菌群的時候。乳酸菌為正常腸內常駐細菌，對於維持腸內細菌平衡有很大貢獻，因此餵飼乳酸菌維持腸道健康最好的時間是在離乳之後。減少使用抗生素及藥物，為世界畜牧生產的趨勢，因此尋求抗生素使用的替代方式，如乳酸菌的利用乃是值得探討的方向

抗生素，只能治標，無法治本

抗生素在養豬產業的應用已行之有年，但由於細菌世代時間短，容易適應環境，因此微生物的抗藥性一直是目前最大的隱憂，另外長期使用的結果也導致抗生素在肉中殘留，這也意味著某些具有抗藥性的菌種會轉移到人類身上，因此治療疾病用的抗生素可能會失效。在抗生素治療後，往往會影響仔豬的採食量及對養分的消化吸收，而在殺死有害菌的同時，也會將有益菌也殺死，所以要恢復腸道菌群平衡的狀態，需要較長的時間

乳酸菌，是對仔豬健康的投資

乳酸菌於仔豬的健康方程式

- 與病原菌競爭腸黏膜結合位置及營養物質(Malago and Koninkx, 2011)
- 增加飼料的消化率(Bomba et al., 2002)
- 刺激免疫球蛋白，巨噬細胞及自然殺手細胞的產生(Perdigon et al., 1995; Chiang et al., 2000; Matsuzaki and Chin, 2000)，這些都是免疫力提升的相關指標。
- 對於缺乏胃酸的仔豬，乳酸菌產生的有機酸(乳酸、醋酸)降低胃內的 pH 值，營造一個適合益生菌生長的環境，從而提高了消化酶的活性，同時又可抑制病原菌的生長(Servin, 2004)

最新的科學研究已顯示以乳酸菌飼養有許多正面的功效

(一)生長表現

餵飼乳酸菌的目的在於提昇腸道的健康，使仔豬可以表現優良的生產力。

Malloa、Giang、Ross 及 Veizaj-Delia 同樣都於 2010 年發表證實已乳酸菌餵飼仔豬可以增加生長

效率及日增重並提昇飼料轉換率

(二)消化率

在消化道的迴腸末端沒有吸收的養分會變成了大腸內細菌生長的基質，過多的細菌不僅會消耗動物的營養，而且還可能隱藏著大量的病菌，如大腸桿菌、沙門氏菌和梭菌，同時沒有被吸收的養分最終通過動物排泄的糞便還會給環境帶來沉重的負擔。乳酸菌已證實可以產生乳酸及蛋白酶，促進腸道中營養物質的消化(Yu et al.,2008)。Giang 等於 2010 年的研究更指出，餵飼乳酸菌可以增加迴腸的粗蛋白及粗脂肪的消化率。

(三)免疫

雖然仔豬在出生時可以藉由吸取初乳來獲得母豬移行抗體的保護，但是抗體效價會隨著日齡增加而降低，到三週齡時，抗體效價會降至最低，而自體免疫系統又尚未發育完全，同時又再加上離乳的緊迫，自然仔豬就很容易受到病源的侵襲而生病。許多研究已指出，乳酸菌可以刺激仔豬的免疫系統。餵飼 *B. longum* 及乳酸菌可以增加腸內 IgA 的量(Takahashi et al., 1998; Vitini et al., 2000)。Herias 等於 1999 年研究證實，餵飼 *L. plantarum* 可以增加對抗大腸桿菌的抗體。

離乳仔豬的育成率，是提昇養殖戶經濟效益的重要原因之一。乳酸菌在預防仔豬腹瀉及提昇免疫力中以安全無作用的特點受到青睞，特別是適合於抗生素治療無效的下痢情況，一旦抗生素停用，若可以應用管理及飼養策略，如延後至四週齡離乳、清潔消毒環境、良好通風和保溫，均有利於仔豬生長和降低疾病傳播，同時並搭配有完整的**防疫計畫**及**生物安全**管控措施，乳酸菌必會帶來最大的效益，走向綠色養殖的未來。

參考文獻

1. Abe F, Ishibashi N, Shimamura S. 1995. Effect of administration of bifidobacteria and lactic acid bacteria to newborn calves and piglets. J Dairy Sci., 78:2838 - 2846.
2. Bomba A, Nemcova R, Gancarcikova S, Herich R, Guba P, Mudronova D, 2002. Improvement of the probiotic effect of microorganisms by their combination with maltodextrins, fructo-oligosaccharides and polyunsaturated acids. British Journal of Nutrition., 88: 95 - 99.
3. Giang, H.H., T.Q. Viet, B. Ogle and J.E. Lindberg, 2010. Effects of different probiotic complexes of lactic acid bacteria on growth performance and gut environment of weaned piglets. Livest. Sci., 133: 182-184.
4. Giang, H.H., T.Q. Viet, B. Ogle and J.E. Lindberg, 2010. Growth performance, digestibility, gut environment and health status in weaned piglets fed a diet supplemented with potentially probiotic complexes of lactic acid bacteria. Livestock Sci., 129: 95-103.
5. Herias, M.V., C. Hesse, E. Telemo, T. Midtvedt, L.A. Hanson and A.E. Wold, 1999. Immunomodulatory effects of *Lactobacillus plantarum* colonizing the intestine of gnotobiotic rats. Clin. Exp. Immunol., 116: 283-290.

6. Malago, J.J. and J.F.J.G. Koninkx, 2011. Probiotic pathogen interactions and enteric cytoprotection. *Biomed. Probiotic Bacteria Enteric Infect.*, 6:289-311.
7. Malloa, J.J., J. Rioperezb and P. Honrubiaa, 2010. The addition of *Enterococcus faecium* to diet improves piglet's intestinal microbiota and performance. *Livestock Sci.*, 133: 176-178.
8. Matsuzaki T, Chin J. 2000. Modulating immune responses with probiotic bacteria. *Immunology and Cell Biology.*, 78: 67 – 73.
9. Perdigon G, Alvarez S, Rachid M, Agüero G, Gobbato N,1995. Immune system stimulation by probiotics. *Journal of Dairy Science.*, 78:1597 – 1606.
10. Ross, G.R., C. Gusils, R. Oliszewski, S.C. de Holgado and S.N. Gonzalez, 2010. Effects of probiotic administration in swine. *J. Biosci. Bioeng.*, 109: 545-549.
11. Servin, A.L., 2004. Antagonistic activities of lactobacilli and bifidobacteria against microbial pathogens. *FEMS Microbiology Reviews.*, 28: 405-440.
12. Takahashi, T., E. Nakagawa, T. Nara, T. Yajima and T. Kuwata, 1998. Effects of orally ingested *Bifidobacterium longum* on the mucosal IgA response of mice to dietary antigens. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 62: 10-15.
13. Veizaj-Delia, E., T. Piu, P. Lekaj and M. Tafaj, 2010. Using combined probiotic to improve growth performance of weaned piglets on extensive farm conditions. *Livest. Sci.*, 134: 249-251.
14. Vitini, E., S. Alvarez, M. Medina, M. Medici, M.V. de Budeguer and G. Perdigon, 2000. Gut mucosal immunostimulation by lactic acid bacteria. *Biocell*, 24: 223-232.
15. Yu, H.F., A.N. Wang, X.J. Li and S.Y. Qiao, 2008. Effect of viable *Lactobacillus fermentum* on the growth performance, nutrient digestibility and immunity of weaned pigs. *J. Anim. Feed. Sci.*, 17: 61-69.