

維生素 D 衍生物可促進豬隻骨骼健康及繁殖力

維生素 D3 在調節鈣、磷代謝及骨骼礦化上扮演極為重要的角色。目前，維生素 D3 也被發現具有促進細胞增生與分化、增強免疫力、提升動物繁殖力及促進胚胎發育等功能。

維生素 D 衍生物中主要的生物活性成分為 25-OH-D3 (即 25-hydroxy- vitamin D3)，其為血液中循環性維生素 D3 的主要形式，亦為豬隻及動物對維生素 D3 需求狀態的指標，維生素 D 衍生物已漸為現代養豬產業做為提供維生素 D3 的重要來源。在自然狀況下，維生素 D 衍生物不需依賴膽酸參與之乳糜形成，即可由小腸被動吸收。因此，與來自食物中普遍存在的維生素 D3 相較，維生素 D 衍生物較不受腸道疾病的影響而減緩吸收。

食物中存在的維生素 D3 首先在肝臟中轉變為 25-OH-D3 後，再於腎臟中轉變為維生素 D3 中的生物活性主成分； $1\alpha, 25-(OH)2D3$ 。相較於維生素 D3，維生素 D 衍生物於吸收時即為活性狀態的 25-OH-D3，可直接增加血液中 25-OH-D3 的含量，進而提升 $1\alpha, 25-(OH)2D3$ 的產生。由於維生素 D 衍生物可不經肝臟內的 25-OH-D3 轉換作用，因此當肝臟功能不佳或不正常時，並不影響維生素 D3 生物活性主成分 $1\alpha, 25-(OH)2D3$ 的產生。

當維生素 D 衍生物實際添加於種豬飼料中，對提升豬隻生理代謝作用，較單獨添加維生素 D3 者為快速。事實上，豬隻飼料中若單獨增加維生素 D3 至其生理需求量，除無益於豬隻健康外，有時可能使豬隻有維生素 D3 中毒的危險。

在豬隻飼養與繁殖過程中，骨骼生長及繁殖性能低下的豬隻，會提早由畜群中被淘汰。骨骼健全對繁殖中豬隻的使用年限極為重要。

■影響骨骼健全的因素

1. 不當的育種結果。
2. 在母豬發身前，豬體骨架發育不佳。
3. 在活動受限的飼養環境中，由於母豬缺乏活動而導致骨骼活力的逐漸喪失。
4. 在懷孕及哺乳時，對鈣質的吸收不足。
5. 隨著豬隻年齡增加，對於礦物質的攝入減少且骨骼逐漸退化。
6. 由於在哺乳期間攝食不足，造成骨骼所需的礦物質吸收不足。

經由多次田間試驗的結果顯示，在每 kg 飼料中添加 50 μg 的維生素 D 衍生物，可改善留種豬隻的骨質密度及骨骼強度，並降低其腳部疾病的發生。若於女豬發育期間餵飼 50 μg 之維生素 D 衍生物，根據一定的體型選拔標準，這些女豬則有較高的比例會被選定為留種豬群。

公豬的生殖力會隨著豬齡的增長而精液品質逐漸下降，而若對這些豬齡較老的公豬，飼予 50 μg 維生素 D 衍生物，則可改善其精液品質，提高受孕率至少 1%。

窩仔數為母豬繁殖效率的重要指標之一。母豬若生產窩仔數較多時，必須同時具有良好的哺乳能力，以增加離乳頭數。由於維生素 D3 與鈣代謝間，有密切的生物相關性及對其他生理代謝作用的影響。因此，維生素 D3 被認為在豬隻繁殖力上扮演極為重要的角色。鈣除了對胚胎植入與否、子宮平滑肌的收縮與放鬆以及懷孕時子宮的靜止與活動之控制極具重要性外，由於鈣在母豬的乳汁中含量豐富(1628 $\mu\text{g}/\text{kg}$)，因此在哺乳期可提供足量的鈣質給仔豬。經由田間試驗結果顯示，若在母豬懷孕及泌乳期給予維生素 D 衍生物，則可有效降低死胎數，並可增加仔豬的活力及至少每胎 0.5 頭以上的離乳頭數。

母豬骨骼健康狀態的改善，會使母豬有良好的活動性能，可使母豬在泌乳時有足夠體力進行攝食，而增加飼料採食量。母豬於泌乳期的採食量增加，不僅可使乳汁產量提升，亦可減少背脂及體重的消耗，進而使母豬在離乳後再配種時有良好的生理狀態。

綜觀前述，以維生素 D3 或維生素 D 衍生物餵飼母豬後的反應差異，主要為兩者在母豬體內的吸收、代謝及是否需經肝臟進行轉換而定。若單獨於豬隻飼料中添加維生素 D3，根本無法達到與維生素 D 衍生物相似的生理效應。

■ 餵飼維生素 D 衍生物對豬隻之好處

1. 可改善母豬骨架的完整性與繁殖性能。
2. 改善公豬精液的品質與母豬的受孕率。
3. 增加每胎離乳頭數至少 0.5 頭以上。

(孫玉苓譯/游義德審 Asian Pork Magazine, pp.15-16, Apr./May, 2007)