

酸化劑取代抗生素之未來展望

豬從出生至第十週時本身無法產生足量的胃酸(鹽酸)；於是使用有機酸平衡仔豬腸道的酸度，成為研究課題。早在 1966 年，豬場便知在飲水中添加 1% 乳酸，可減輕離乳後仔豬之下痢。到 1970 年代，酸化劑的研究重點由減輕下痢轉向生長速率和飼料效率之影響，開始時使用延胡索酸，以每公噸飼料添加 15 - 20 kg 的比例可獲得良好的效果。檸檬酸(每公噸飼料添加 10 - 20 kg)和其他有機酸亦獲得不同程度的效益；蟻酸在豬隻營養上的優點直到 1980 年代初才被確認，如何以最佳的經濟效益讓有機酸提升豬隻性能與腸道健康，是目前普遍關心的問題。

添加有機酸最初的使用對象為體重 20 kg 以下仔豬；最近的研究結果顯示，飼料添加有機酸可以改善肉豬的胺基酸消化率和礦物質的吸收，對生長豬/肥育豬也有其經濟效益。此效益不但是改善生長性能，而且也減少氮和磷的排泄，這特點已逐漸引起注意。

有機酸產品之最適當添加量，需要依據飼料中各種原料緩衝能力(飼料中酸鹼緩衝能力的大小，以每 100g 飼料 pH 值達 4.0 時所消耗鹽酸的毫摩爾數表示。數值愈大，須分泌愈多胃酸來中和飼料)而定。例如仔豬飼料必需具有高消化率，但也必需考慮其緩衝能力，也就是酸性的結合能力。因此，仔豬飼料中酸化劑的添加量，就應該依比例地提高以克服高緩衝效應，生長肥育豬飼料酸結合能力較低，所以添加酸時應參考各種飼料原料緩衝能力的參考值。

有機酸對豬隻腸道的保健和生長，具有顯著的促進效益。有機酸需在小腸最前端被中和作用前移送到消化道，需藉保護技術將酸化劑送達目標，以操控整個腸胃道微生物群，而有利於有益菌的平衡。歐洲養豬場沙門氏桿菌群控制計畫內，有機酸之利用已成爲關鍵。

有機酸的保護作用，已掀起登記的問題，也就是說酸化劑無法開放成爲飼料原料。酸化劑的目的在增進生長性能，在歐盟境內視爲生長性能促進劑。近來歐盟境內嚴密管制飼料添加物，任何產品除非已在歐盟委員會登記，並確認合乎規定，不然所有生長促進劑和性能增進劑皆不得使用於飼料。目前，有機酸被歐盟分類爲飼料保存劑，除此之外，不得使用於其他用途。過去 20 年來，豬隻飼料內添加有機酸已大幅地擴增，這個趨勢預期會持續，尤其是順應歐盟全面禁用抗生素當作家畜生長促進劑之措施，此措施將於 2006 年 1 月 1 日起生效。

酸化劑具有何種效果，其個別添加量及型態(例如游離酸或鹽類)要依研究數據使用，混合添加不當將影響效果。因此，營養專家建議添加有機酸時需要考慮下列有關問題：

1. 添加酸化劑的目的？當作飼料保存劑、促進生長劑或消化增進劑。
2. 飼料應添加何種酸化劑？應考慮各種原料與酸之緩衝能力。
3. 商品內含有何種型態酸化劑？形式及濃度？
4. 特定酸化劑產品和酸化劑的成分是否有研究資料支持？
5. 使用之產品是否已向有關單位登記？

如果以上這些考慮皆可做到，那麼有機酸在豬隻產業中，將具有深遠發展的角色。

(徐榮男編譯/廖震元審 Pig Progress, 20(3):23-24, 2004)