

液態飼料混入發酵穀類以降低 pH 值

歐盟發起將抗生素由豬飼料中徹底的去掉，研究人員及生產者因而專注於選定其他飼料添加物，期可提升豬隻消化系統的健康及性能。其中一項是降低飼料中的 pH 值。利用液態飼料飼養者更可選擇讓飼料發酵的方式使飼料酸化。

■什麼是發酵

在釀造中酒精飲料過程中，酵母菌可將葡萄糖轉化成酒精及二氧化碳。整個化學反應幾乎都是由微生物—像是細菌或是黴菌(和酵母菌一樣)—所造成皆可被認定為發酵。

製作發酵液體飼料須將濕的碳水化合物原料混合、儲藏使產生乳酸之細菌有足夠的時間增殖。乳酸菌是利用發酵碳水化合物來產生乳酸，可提升發酵飼料中的酸度。

■為什麼要發酵

飼料發酵的理由是為了促進豬腸道健康及幫助消化，使豬隻有較高的存活率，少生病，快速生長及減少醫藥費，而發酵也可使飼料混合物更酸。

在乾的傳統穀物及蛋白質這兩類飼料之 pH 值高達 7.0，符合許多病原菌達到最快速生長的標準。以這些飼料加水混合成液態飼料，仍偏鹼性；但如果加入以蟻酸處理後之乳清混合後，其 pH 值可降低至 5.0。發酵則更可以使酸度低於 4.0。低的 pH 值可降低豬腸道內不良細菌的數目，特別是大腸桿菌、沙門氏桿菌及造成迴腸發炎的病原菌—Lawsonia。實驗證實，這些病原菌對酸性環境很敏感。此外，乳酸菌及酵母菌與腸道內不好的細菌互相競爭。發酵飼料中的許多營養物質會因發酵反應使其部分分解，可使小豬更容易吸收。但是，蛋白質的分解可能導致飼料中離胺酸或其他胺基酸含量降低。丹麥的研究顯示飼料發酵後，其合成的離胺酸會被分解，因此建議添加離胺酸以補足其營養成分。

■餵食發酵飼料最好時機

將發酵製品作為斷奶的飼料，可改善死亡率和下痢的情況，在生長肥育期豬隻餵飼發酵飼料，每日增重上升約 3-4%，可能是因為發酵穀物中的營養較容易被消化吸收。餵食發酵飼料的哺乳母豬之糞便中大腸菌群較少。這可推測小豬在吸食母乳時可降低大腸病原菌的感染，另外可增加初乳的品質，幫助小豬提升其免疫能力。

■穀物發酵所需設備

發酵僅需要額外添加一個水槽。發酵只對完全飼料中能量物質的部分有益，因此採用分離發酵最後再由水槽內混合飼料。

將二份磨碎的穀粉加五份水的比例來混合。水須加熱約至 30°C 以便加速發酵的速度，而需要時間最少 4-8 小時。時間溫度及接種的菌種都是影響 pH 值降低的重要因素。有時候溫度僅僅相差一度對最後乳酸的產酸量確有很大的影響，因此發酵品質要一致需要確實的掌控其發酵的條件。

(林寅申摘譯/鄭清森審 Pig International, 34(2):18-19, 2004)