

## 發酵調控液態飼料的優勢

近年來，許多農民嘗試以發酵液態飼料(FLF)餵豬，但使用效果不一。丹麥允許使用未經調控的方法讓飼料自然發酵，有時雖也能夠產生一種完善發酵產品，但經常造成飼料適口性不佳，豬隻採食量減少。用不同穀物發酵所產生的酸性物質變化很大，理想的發酵狀況是在 24 小時內產生 100mMol 的乳酸，才能確保食物的安全。可惜，丹麥只有少數的產品能達到這項標準。

丹麥調查分析養豬戶使用的液態飼料，發現只有一戶符合安全標準，內含足夠的自然發酵而產生的乳酸。發酵液態飼料適口性不佳，常由於喜好低溫環境的酵母菌主宰發酵過程，飼料雖然安全，但由於酵母菌的活性作用，飼料中含有太多的醋酸而喪失適口性。若由好高溫之乳酸菌種主宰發酵過程，則飼料中主要為乳酸，結果安全又美味。

液態飼料中能使發酵穩定的乳酸菌超過 80 種，其最適發酵溫度應在 30°C 左右，並在幾個小時內產生高濃度的乳酸和低濃度醋酸，讓飼料酸鹼值達 4.2 或更低。一般認為液態飼料的酸鹼度應在 4.5 到 5.0 之間，但學者指出迅速降低酸鹼度到 4.0 是控制發酵的必需條件，更重要的是酸度必須源自乳酸而非醋酸。所以，正確的評估方

法應測定乳酸的含量，不能直接憑藉 pH 值作判斷。發酵飼料的適口性和高酸（低 pH）可相容：例如可口可樂酸鹼值在 2 左右，人們覺得口味宜人，但相同酸鹼值的醋酸就難以下嚥了。

嚴拒採食液態飼料之母豬，若給予正確的發酵飼料，會立刻改變態度，這是飼料適口性良好的問題。剛離乳的仔豬也喜好發酵液態飼料，在發酵調控液態飼料(CFLF) 和平常的飼料之間，離乳仔豬經常會選擇前者。

#### 離胺酸不受破壞

液態飼料中的合成離胺酸或其它胺基酸，若在自然發酵的飼料內會被分解消耗，這是因為雜菌在發酵過程中消耗離胺酸或其它胺基酸。如果在適當微生物、適當溫度發酵飼料中乳酸含量迅速增加超過 100mMol/L，或者在酸度增加後才添加胺基酸，那麼胺基酸分解將大幅降低或完全地停止。連續發酵(每天留下部分發酵飼料作為促進下次發酵之用)也應當注意，補充新料後的最初幾個小時內，如果酸度不夠將使雜菌分解離胺酸而活躍，直到酸度復原為止。因此，調整剩餘飼料量以保持乳酸量不低於 100mMol/L 十分重要。添加到飼料槽的水要加熱至適當溫度，否則優良的菌種面臨「冷休克」，難以快速地產生足夠的乳酸。

#### 安全又衛生的飼料

發酵調控的飼料可促進並維持豬隻健康，因為沙門氏桿菌難在酸中生存，沙門氏桿菌的數量低，可減少豬隻間的傳染。酸度也減少飼料中大腸桿菌，這就是發酵液態飼料可以減少因大腸桿菌群產生下痢的原因。品質良好的發酵液態飼料，可以改善和穩定剛離乳仔豬的飼料採食量，若再配合較佳飼養模式和減少緊迫，增生性的腸胃道病易受控制而減少用藥。腸道內健康問題複雜，飼料衛生是其中一個重要的因子，優良品質的發酵液態飼料也是改善飼料衛生的方法之一。酵母菌的發酵只要控制得宜，在製造優良品質發酵料時沒有問題，飼料也好保存和適口性亦佳。發酵也可以減少以黑麥和高粱為主原料的苦味，也能幫助減輕與黴菌毒素相關的問題。

發酵液態飼料應區分為自然發酵液態飼料(SFLF)，以及使用接種並發酵調控液態飼料(CFLF)。兩種不同的產品在養豬場應用上能產生不同的結果。(註：台灣天氣炎熱，但丹麥的狀況或可提供研發參考)

(吳惠鈴譯 / 吳繼芳審 Pig Progress, 21(5):14-16, 2005)