

適口性改善仔豬的飼料採食

仔豬有最佳的飼料採食量為養豬真正的挑戰之一，需要一些有關飼料適口性方面的知識和經驗。飼料風味不僅僅是測試原料的天然本質，同時要測試飼料的組成分。當製作仔豬教槽料和保育料必須要將改善飼料採食量和促進生產性能二者一併列入考慮。

根據 Pig Progress-Piglet Feeding 報導：比利時營養專家 Jan Vanda Ginste 專文“Palatability improves young piglets’ feed intake”中提到仔豬離乳前後低飼料採食量，無可避免的會導致生長的停滯。這會影響到豬隻整個飼養期而導致經濟上的損失。一般而言，延後仔豬採食飼料的時間將顯著地提高離乳後食慾減退的可能性，對健康腸道的發育和維持有負面的影響，因而生長不良。故仔豬生長最初期間有最佳飼料採食量為仔豬營養專家所面臨最重要的挑戰之一。

除仔豬健康狀況外，飼料採食量受到飼料適口性的影響亦應加以測定。豬隻味覺和人類有極大的不同，因豬隻有較多的味蕾。味蕾多和味覺靈敏度間為正相關。這相當的重要，營養專家應具有判斷影響教槽料(和保育料) 適口性的準確知識。

一、穀物

準確地選擇高喜好性的飼料原料並最優先採用適當的比例為營養策略之一，這得以改善教槽料(和保育料) 的適口性。多年來，利用自由選食研究以探討飼料的喜好性，進行仔豬飼料適口性的評估。來自這些試驗結果不僅證明仔豬對某些穀物有明顯的喜好性，而且證明穀物的加工對適口性具有相當程度的影響力。加工技術顯著地改善適口性，因而影響仔豬對某些穀物的喜好性。

二、蛋白質來源

蛋白質豐富的物質常含有抗營養成分(例如丹寧 tannins、硫代葡萄糖苷類 glucosinolates、配醣生物鹼類 glycoalkaloids、凝集素 lectins)，因含量的不同，可能對適口性的降低具有不同程度的責任。故仔豬營養專家必須有傑出的知識和經驗選擇已經充分地降低抗營養成分的蛋白質來源。例如大豆經烘烤或擠壓處理將實質上降低其抗營養成分(例如抗胰蛋白酵素抑制因子 trypsin inhibitors、凝集素、抗原)，但熱處理將影響營養分消化率而非適口性。原料中剩餘抗營養成分可利用發酵或溶解萃取方法進一步移除或致使其無活性，則適口性將更顯著地增加。所獲得產品將更適合用在仔豬飼料(表 1)。依苦味的配醣生物鹼化合物用量而言，馬鈴薯蛋白具非常低的適口性(喜好性低)。但加工技術能用以降低其苦味。根據 Vitamex 公司的試驗，具低總配醣生物鹼剩餘物量的馬鈴薯蛋白為仔豬所喜愛並提高其飼料採食量。

進一步來說，馬鈴薯蛋白有良好的胺基酸平衡比例且具有良好的消化率。

來自文獻資料，高喜好性的蛋白質來源如魚粉或噴霧乾燥血漿粉，如能足量

的使用可促使離乳前後仔豬的飼料採食量。其他的植物性蛋白質來源，包括小麥麩質和米蛋白，則較不適合應用到仔豬飼料配方中。

表 1、依離乳仔豬飼料採食量排列不同來源蛋白質的名次

蛋白質來源	相對飼料採食量
加工處理植物性蛋白質	125
加工處理乳蛋白	110
微波處理大豆蛋白(對照)	100

三、飼料香料

飼料香料為一種調製品，其提供教槽料(和保育料)有特殊的香味和口感。飼料香料部分能區分幾類。有些飼料香料具有掩蔽不良味道的特性，減輕強烈的氣味或異常味道的發生。較可口的飼料香料用以掩蓋長期存在的異味或模擬牛乳和相似產品的味道。飼料香料的味覺部分有甜、酸、鹹、苦或鮮味；但在很多的例子中，則是混合使用。仔豬主要是喜愛甜或甜/酸的口味。最近研究亦顯示，某些仔豬喜好鮮味。總香料的感覺(影響)僅能由味道和口感二者同時所呈現的感覺經驗加以取得。進而，香料能強烈地改變飼料的性質(基質效應 *matrix effects*)。飼料香料的最後感覺能實質上無限制的調合飼料原料(基質)加以修正。

飼料香料可作多種目的之使用(表 2)。這些香料確實具有商業和技術上的利益，能組合成促進性的生產效果。促進性生產的效益需要香味科學和營養科技的配合並有仔豬行為的實際經驗，一併參與研究的結果。故多種學科的系統性研究，包括營養專家、獸醫、香料科學家和具有提昇仔豬生產經驗的員工等知識和經驗之結合才会有高成功的比例。

表 2、飼料香料的多種可能使用目的

效益	目的
技術性效益	異常氣味的掩飾/不良味道的掩蔽 提供鮮味
商業性效益	購買者更具吸引力 商業性活動的工具或手段
促進性效益	提高飼料採食量取得較佳生長性能

四、有機酸

有機酸廣泛地使用在教槽料(和保育料)作為其抗菌和/或降低胃中 pH 值，這確保或提高仔豬腸道的健康。但某些有機酸高量的使用，結果會降低飼料適口性而對飼料採食量有不良的影響。幾年來，比利時飼料廠進行一系列試驗去探討仔豬飼料中採用那些有機酸、採用甚麼用量對腸道的健康最有效且不會降低飼料採食量。這些試驗發現，不同的有機酸採用一般飼料的建議用量，都明顯地降低飼

料採食量。在某些案例中，如果是有機酸鈣，這種影響甚至更為明顯。為此，清楚地瞭解有機酸用在教槽料(和保育料)的知識和經驗非常的重要。

營養專家必須瞭解到一個事實，選擇有機酸用於教槽料(和保育料)作為抗菌和/或降低 pH 抑制不良細菌活性，基本上祇在其用量不會降低仔豬的飼料採食量。建議用在仔豬飼料的這些有機酸和中鏈脂肪酸(如植物性萃取的香類生物製劑 aromabiotic)具有協同增效作用的組合。此外，中鏈脂肪酸低量的添加具有更大的效果。

五、營養組成

對營養專家而言，選擇高適口性飼料原料與添加物是非常的重要，原料和添加物亦必須評估其營養組成對飼料採食量的影響。飼料胺基酸或礦物質用量不足或不平衡亦對飼料採食量有不良的影響。在不同仔豬試驗均證明，飼料色胺酸適當的用量能提高仔豬飼料採食量。色胺酸對食慾和飼料採食調節的作用以不同方法加以解釋；例如調節作用在食慾刺激荷爾蒙血清素(serotonin) 和飢餓素(ghrelin)的產生。

因為中性胺基酸(苯丙胺酸、酪胺酸、纈胺酸和白胺酸)以及色胺酸經血腦屏障(中性胺基酸和色胺酸間相互競爭進入腦部)分別分擔相同的運輸途徑，腦部食慾促進荷爾蒙的分泌並非祇有依靠飼料色胺酸，亦依靠飼料的中性胺基酸和色胺酸間的平衡。

最近，仔豬生長試驗的結果亦顯示，剛離乳仔豬攝取足量的飼料纈胺酸量亦可能對食慾有刺激的效果。從所有的仔豬試驗中清楚地瞭解到，不同胺基酸間正確的平衡絕對是需要的，其確保仔豬有最佳的飼料採食量。

除胺基酸外，在仔豬飼料配製時也應確保礦物質間正確的平衡。例如高量的石灰石粉(鈣粉)、磷酸鹽或硫酸鹽對飼料適口性有不良的影響，因而降低飼料採食量。

六、衛生和物理性狀

飼料衛生情況亦非常的重要。細菌、黴菌和/或來自不良貯藏所導致營養分降解的不適口代謝產物(酸敗)必定會降低仔豬的飼料採食量。最後，飼料的物理性狀(如打粒、碾碎、糊狀或液態飼養)以及飲水的提供、飲水的品質和成分亦是影響仔豬飼料採食量的重要因素。

(擇自 [www.pigprogress.net/Special-Focus/Piglet-Feeding/Palatability-improves-young-piglets'- feed- intake](http://www.pigprogress.net/Special-Focus/Piglet-Feeding/Palatability-improves-young-piglets-feed-intake))