

## 限食及重新給飼對於生長豬能量利用之影響

生長豬限食策略可能為了畜殖場之經濟因素或為了避免肥育末期豬隻過胖或因熱緊迫、疾病而導致食慾下降之限食狀態。豬隻為維持生理平衡會調整生理代謝，首先減少高更新率器官之重量，如腸；接著減少能量消耗。在限食狀態，絕大部分之維持能將提供維持體內蛋白質所需能量。

限食後豬隻生長率提高是為補償性生長。研究補償性生長因素包括營養分之補充(蛋白質及能量)、飼料型態及給飼之期間。補償性生長可能由於採食量增加、營養素利用率提高或改變能量儲存於體內蛋白質與脂肪間之比例。實驗目的在證明相同飼養條件下，生長豬經嚴格限食之後，對於營養素及能量之利用，較未經限食者提升效率。

實驗從 2 胎中選出 10 頭閹公豬分成 5 時程，其最初平均體重為 52 公斤。在前 7 天適應期(P1)給予豬隻每日熱量  $6.22 \times 102 \text{kcal/BW}^{0.6}$ ，接下來限食期(P2；7 天)。每一時程，其中一頭維持原來餵飼方式，另一頭則減少 40%。最後的重新給飼期(P3；7 天)則再次每日給予  $6.22 \times 102 \text{kcal/BW}^{0.6}$ ，經三個階段後所有豬隻一天不給飼(P4)，測量豬隻斷食中的產熱。利用開放循環式呼吸室測量 P1 後 3 天及 P2、P3 全期之產熱。

實驗時程

- 10日準備
- 7日正常量( $6.22 \text{kcal/BW}^{0.6}$ )
- 7日60%限食
- 7日恢復量( $6.22 \times 102 \text{kcal/BW}^{0.6}$ )
- 1日斷食→測量

### ■限食之影響

限食導致生長率下降並調節能量之代謝利用，改變體內脂質和蛋白質的蓄積率和體組成。本實驗 P1 中兩豬群之能量分配在體內脂質及蛋白質蓄積率為 68/32。一經限食，體內脂質與蛋白質蓄積率下降，以體內脂質蓄積率降幅大。同期間 50%之維持能用於維持體內脂質，另 50%則用於體內蛋白質之維持，體重因此下降。然而限食可藉由兩種機制影響體重：(1) 在限食時，絕大部分之代謝能將使用在維持上，同時大部分維持能用於體內蛋白質之維持。當攝食量稍減少時，體重並不因此成比例減少，起因於蛋白質較重。一旦如本實驗嚴格限食，能量將使用於體內蛋白質維持上，日增重減少進而體重下降。(2) 當攝食量減少時也縮小體內代謝活動器官如胃腸，但此研究無證據顯示其體內代謝活動因此減低。

### ■重新給飼之影響

豬隻補償性增重根據豬隻限食之程度與時間長短、飼糧品質、給

飼方式及重新給飼時間長度而定。本實驗之限食及再給飼時間皆很短，各只有七天。限食豬群在重新給飼，其末期無法達到與正常給飼豬群一致之體重，可能由於控制攝食量及再給飼期過短而限制補償性增重。

恢復正常給飼前三天之限食豬群的產熱，較P2時期分別低13.5、3.7及1.5%，其原因可能是餵食瞬間熱效應降低之故。且在這三天，限食豬群與正常給飼豬群之產熱幾乎一致。所以，沒有證據足以推論：補償性增重與能量效能提升有關。

在恢復正常給飼階段，先前限食豬群之體重大於正常給飼豬群41%，但是體增重與組織增重是不同的，原因在於經限食後之腸道內容物量及體內消化器官之增重。又因消化器官含大量水分，所以重量又更重些。且本實驗之生長率似乎在重新給飼時期開始增加，增加之體重主要是因為蛋白質及水，與能量需求相關性低。限食豬群之尿氮排出量及產熱，在恢復正常給飼階段之前2到3天數值較低，與補償性增重無關。

結果顯示，經短期限食之後的補償性增重與增進能量代謝利用無關，而與水分增加或腸道內容物較有關。總而言之，補償性增重與補償性攝食之關聯大於營養分之利用效能提升。

(莊雅伶摘譯/鄭清森審 J. Anim. Sci, 84:3329-3336, 2006)