

# 10 個順利渡過轉換期的小訣竅

酪一課 劉祐廷

轉換期健康的牛隻，有助於減少產後代謝性症候群的發生，透過正確的方式管理牛隻，可以收穫更多的牛奶、維持更好體態、產後快速的恢復以及減少產後惱人的各項代謝性症候群毛病。

## 1. 注意礦物質的使用

注意且嚴加控管巨量礦物質的使用，特別是添加劑中陽離子，由於分娩前攝入過多的陽離子，會導致血液中的 pH 值較高，影響血液中離子的吸收，導致血液中游離鈣的缺乏而產生乳熱等相關代謝性症候群，透過轉換期間調整陰陽離子差(DCAD)，就能夠大幅減少產後次臨床／臨床低血鈣症候群的發生，根據研究統計結果乳熱發生機率最低的範圍是-10 to -15 mEq/100g。

除了低血鈣以外，這些奶牛的血中鈣濃度會一直降低，根據 Overton 教授的說法，飲食的管理是預防低血鈣症最好且最有效的方法，雖然減少了臨床性乳熱症的發生，但亞臨床乳熱的問題仍然存在。透過減少高鉀原物料的使用，同時補充含氯或硫等的陰離子添加劑，以降低 DCAD 過高的問題，或是使用螯合劑，吸附礦物

質減少腸道對礦物質的吸收。另外一個關鍵元素就是”鎂”，鎂在預防乳熱非常重要。它對於鈣的吸收和再吸收作用影響甚鉅。因此補充鎂對降低乳熱的發生率有極大助益。

## 2. 控制熱量攝取

控制乾乳牛以及轉換期牛隻熱能的攝取，乾乳前期使用低能量配方，配方中澱粉使用量不超過 13%，越接近分娩時，配方能量需慢慢增加至 16-18%，同時可於配方中加入過瘤胃蛋白、鈣、磷、鎂、氯、硫等及維生素 ADE。Oveton 博士提到如果無法將乾乳期以及轉換期牛隻分別餵飼的話，乾物質採食量維持在 11-13.5 公斤，牛隻配方中的泌乳淨能(NEL): 1.35-1.41 Mcal/kg，澱粉含量不超過 14-16%。

※乾乳前期建議低熱能日糧，乾物質採食量 13-14 公斤，熱能攝取 NEL: 1.3-1.39 Mcal/kg，澱粉含量不超過 13-15%。

※轉換期牛隻建議中低熱能日糧，乾物質採食量在 11-13 公斤，熱能攝取 NEL: 1.4-1.45 Mcal/kg，澱粉含量不超過 16-18%。

### 3. 產前補充足夠的可代謝蛋白 (MP)

分娩前轉換期牛隻的日糧中應提供足夠的 MP 來滿足母牛和胎兒的需要，應至少給予 1,300 克/天的 MP。但是由於在轉換期間，可發酵碳水化合物的比例較低，從而限制瘤胃微生物對 MP 的貢獻，因此餵飼過瘤胃蛋白(RUP)，提供額外的 MP 來源，對於滿足母牛及胎兒所需的 MP 需求非常重要。

### 4. 穩定且正確的日糧組成

| TABLE 1 Particle size recommendations using Penn State Particle Separator |                   |             |             |                 |                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| Screen                                                                    | Lactating cow TMR | Dry cow TMR | Corn Silage | Hay crop silage | Straw/dry hay for TMR |
| Top (> 0.75" sieve)                                                       | 6% to 10%         | 10% to 20%  | 5% to 10%   | 10% to 20%      | 33%                   |
| Middle (0.31 to 0.75 in sieve)                                            | 45% to 55%        | 50% to 60%  | 45% to 65%  | 45% to 75%      | 33%                   |
| Bottom (<0.31 in sieve)                                                   | < 50%             | < 40%       | 30% to 40%  | 20% to 30%      | 33%                   |

Adapted from Penn State guidelines by T. Overton 9/2013

正確的餵飼是成功的關鍵因子。轉換期牛隻若用 TMR 餵飼時，人員混合 TMR 時，給予正確的原物料供給，且混合後長度不超過 3.8 公分，亦不低於 1.5 公分，因為 TMR 粒徑大小是有機會能改善牧場飼養效率的因子之一(可參見賓州三段篩的建議值)並且調整水分達 46%到 48%。

### 5. 環境

通風、乾燥、光線充足、乾淨且舒適的待產區，同時提供乾淨的活動水源是保持乾乳牛及轉換期牛隻採食量穩定的重要因子之一。

### 6. 欄位調整/社會地位：

欄位的調整是大家容易忽視的問題，原因在於牛是群居動物，只要是群居動物都會有所謂的社會地位，通常經產牛地位高於初產牛。因此在進行牛隻欄位異動時，需注意緊迫的發生，避免經產牛欺負初產牛的情況發生，因此欄位中密度不要太高，應給予足夠的活動空間及頸夾，避免因爭鬥導致流產的情況發生。

### 7. 熱緊迫：

對乾乳牛熱緊迫的問題並不僅僅只會影響母牛本身，還會連帶影響腹裡的胎兒，受到熱緊迫影響的胎兒，體重會較輕、免疫功能低下及較差的飼料效率。而且還會造成第一次分娩後總泌乳量的減少。

### 8. 輔助型添加劑

策略性的使用添加劑，可以有效的改善分娩後牛隻的健康狀態。譬如膽鹼(幫助脂肪從肝臟的排出)、氨基酸(可改善分娩後牛隻生產性能和提升免疫力)、丙酸鈣(可改善能量

代謝、免疫功能和採食量)和使用生物利用率較佳的微量礦物質(有機型式,可減少氧化壓力,提高產乳量和免疫功能)。酵母培養物的使用也可以幫助分娩後牛隻快速建立微生物菌群維持良好瘤胃狀態。

## 9. 生理現象監控計畫

實施牛隻和牛群的生理現象監測計畫。無論是對個別牛隻的診斷或治療,還是從一群奶牛中選取具有代表性的樣本,獲得有價值的資訊來診斷牛隻的健康。監測的工具可以協助飼主或是管理人判斷牛隻狀態包括:血酮、血鈣、血糖、活動量、體溫、反芻監測、尿液 pH 值檢測和奶量的變化。

## 10. DCAD 控制策略:

- 給予低鉀及低鈉日糧,計算 DCAD +10 mEq/g DM, 尿液 pH 值 8.3 to 8.5
- 給予低鉀日糧並添加部分陰離子飼糧,計算 DCAD 0 mEq/g DM; 尿液 pH 值 7.5。
- 給予低鉀日糧並充分給予陰離子飼糧,計算 DCAD -10 到-15 mEq/g DM; 尿液 pH 值 5.5-6, 每週監控調整。

- 轉換期,額外添加鎂(氯化鎂佳),配方中濃度達到 0.45%。

表 1.尿液 pH 值推估鈣離子狀態

| 飼糧 DCAD                | 尿液 PH 值 | 酸鹼狀態     | 鈣濃度   |
|------------------------|---------|----------|-------|
| DCAD 正<br>(>0mEq/100g) | 8.0-7.0 | 鹼中毒      | 低血鈣   |
| DCAD 負<br>(<0mEq/100g) | 6.5-5.5 | 輕度代謝性酸中毒 | 中等鈣濃度 |
|                        | <5.5    | 超過腎臟負載   |       |

資料來源:

Tom Overton presented on “10 Steps to a Healthier Transition” during the 2018 PDPW Herdsperson Conference held Nov. 1, 2018 in Arlington, Wisconsin.