

屠宰前，先幫雞隻補充『鹽類』

Salting the birds before slaughtering

-酸鹼值平衡(電解質平衡)於屠宰前的重要性-

By Dr. Rogerio G. T. Da Cunha, Sao Paulo, Brazil

資料來源:

Would Poultry Vol.25 No 3. 2009 P.32-33

我們都知道，熱緊迫會帶來不佳的生長效益及死亡率。但是，造成這種現象的原因有很多，而且也難以釐清。其中，酸鹼平衡可能扮演了獨特的角色。多多了解它，除了有助於我們解決問題，也可探究其重要性。

現在大家都知道，當雞隻處於溫暖適宜的環境時，對其生長性能有顯著幫助。但鮮少人知道，體內酸鹼值的平衡對於提升生產效益有相同的重要性，至於兩者之間的特殊關聯，那就更少人知道了。巴西-巴瓦納大學的教授Dr.Borges，與其碩士研究生針對此議題，發現以飲食中電解質的調控，可以達到「一石二鳥」的效果，並刊登於家禽期刊上。

酸、鹼及鹽類

Dr. Borges說明，身體透過氫離子(H^+)和碳酸氫根離子(HCO_3^-)離子的調控，可維持穩定的酸鹼值(pH)及酸鹼平衡。這些是由 H_2CO_3 分解產生，而 H_2CO_3 是二氧化碳(CO_2)和水(H_2O)的組合所形成。身體也得維持電解質於適當及合理的含量，這稱為電解質的平衡。因此，他提到陽離子(例如：鈉及鉀)的總和，要和陰離子(例如：氯)的總和數量相同。除此之外，體內各離子的最適濃度之變化幅度很小。

但是，這兩個論點之間緊密相關。Dr. Borges表示「當酸鹼不平衡時，體內電解質的調控會變得較困難，電解質也會變得不平衡」，熱緊迫扮演的角色就是會造成酸鹼失衡。「簡單來說，喘息是一種雞群降低體溫的方式，水和二氧化碳會因此流失，造成體內的 H_2CO_3 被帶出， H^+ 離子的移除引起pH值升高，形成所謂呼吸性鹼血症(respiratory alkalosis)」。

接下來，飲水量增加、採食量減低、雞群虛脫，電解質的平衡受影響，某些離子在尿液中流失。電解質和酸鹼的不平衡，使得體內整個生理機制的內在環境遠離理想狀態。這些症狀明顯阻礙雞群達到農場管理的標準成績，最後甚至會造成雞隻死亡。

添加它們吧

因為電解質和酸鹼平衡之間的關連性，科學家們開始思考起操作它們的方法。更有趣的是，科學家們開始思量起其對於處理熱緊迫的可能性。根據Dr.Borges所說，主要的概念是透過鹽類的添加，來調整因電解質問題引起的酸鹼失衡。Dr.Borges是這麼解釋的：「以此方法，我們可以處理某些離子的流失，也促進飲水。這樣可降低雞群體溫，減少喘息而穩定酸鹼值。電解質和酸鹼的平衡都一起改善」。

然而，事情不是就在飼料中添加一些鹽類這麼簡單。Dr.Borges說，太多鹽或是錯誤的濃度會造成反效果。特別是飼料中就含有電解質。理論上，應該把所有的離子都加進去，但其實調整對體內濃度最重要的那幾個(鈉、鉀及氯)就可以達成我們的目的。在這裡，一個簡單的公式($mEq_{Na} + mEq_{K} - mEq_{Cl}$)，就可以處理飼料中的電解質。

他解釋到，如果比例調的太高時，雞群會喝太多水。導致排出過多的液體以及墊料潮濕。Dr.Borges進一步詳細說明，「這樣也會引起鹼血症，而若比例太低時，則造成酸血症，體內酸鹼值降低。此外，鹽類太多或太少時也會發生問題」。還有，依據雞齡和飼養目的，都各有不同的推薦量。在查閱大量關於此議題的文章，以及部分他的研究結果後，他將推薦用量表列於表一。

表一、電解質在不同家禽生長期的推薦量

時期	電解質含量 (mEq/每公斤飼料)
育雛期	250-280
飼養前期	240-270
飼養中期	200-230
飼養後期	180-210
種雞料	180-240

注意及預防

還有一個也要注意的是個別的離子。Dr. Borges建議，要避免鈉和氯超過臨界含量(鈉:飼料中的量在0.15~0.45%之間。氯:飼料中的量在70%以內)。在最常用的鹽類之中，就有氯化鉀KCl、氯化鈉NaCl、碳酸氫鈉NaHCO₃以及碳酸鉀K₂CO₃。

在飼料中添加鹽類的替代方法，也可改為添加於飲水中。Dr. Borges考量這是方便以及對雞群更有效益提供電解質的方式，尤其是在有熱緊迫的狀況下。Dr. Borges補充說，「這也是個有趣的策略，因為可在屠宰禁食時促進雞群的飲水量，減少熱緊迫和脫水，以及相關的損失，也改善屠體品質。但有一點要注意，給予雞隻的電解質總含量，要注意不要超過了臨界值」。

儘管Dr. Borges強力主張使用電解質的好處，如提高育成率、改善農場管理成績、對抗熱緊迫的副作用，但他還是指出要注意的地方，「在使用這些鹽類之前，最重要的是要知道飼料中既有成分的確實含量，不要冒險而超出限值。我們必須密切注意使用結果，對照是否與先前的添加具一致性。此外，此領域尚在發展中，要更深入研究了解的課題如:結合更多離子來應用、它們彼此之間的交互作用、個別含量的最佳推薦、以及透過不同鹽類的添加形式。因此，建議用法可能會改變或出現新的注意事項」。以上是Dr. Borges作出的結論。



Dr. Borges:

“家禽飼料中使用鹽類，是處理電解質和酸鹼失衡、對抗熱緊迫最佳的工具。但是要留心其使用是否正確，以避免發生過量的問題”。

計算方式之說明

pH值 - 這代表了某樣東西的”酸度 acidity”，其範圍從0~14。7代表中性，例如水。低於7就代表酸，高於7就是鹼。酸或鹼可以是物質或液體。

電解質 - 這是指在水溶劑中的物質，分為陽離子和陰離子，扮演酸鹼平衡的角色，維持滲透壓。例如:鈉、鉀和氯都是電解質，我們都可以參考添加使用。

酸鹼平衡 - 這是指由體內酸鹼生理機制所維持的最適當的值。對雞來說，大約在7.4。

mEq - 此代表”毫當量milli-equivalent”，無論何時這都是用於我們要代表的離子(原子或分子)單位以及它們的含量。我們的目標是要知道每公斤飼料或每公升飲水中離子的毫當量。在下方的例子中，Dr. Borges提供了我們三個重要電解質的計算方程式：

$$\text{mEq鈉} = (\%鈉(\text{飼料中}) \times 10,000) / 22,99$$

$$\text{mEq鉀} = (\%鉀(\text{飼料中}) \times 10,000) / 39,102$$

$$\text{mEq氯} = (\%氯(\text{飼料中}) \times 10,000) / 35,453$$