

## 1-9、對鈣更多的瞭解以配製較佳豬隻飼料

最近，美國針對豬隻飼料中鈣的消化率能有更多的瞭解而進行相關的研究。這將使得豬隻生產者更容易測定飼料中到底有多少鈣是豬隻所需要的。

根據 Pig Progress ( Nov 13 , 2015)報導”More knowledge on calcium for better pig diets”，要對鈣更多的瞭解以配製較佳的豬隻飼料一文中，美國伊利諾州立大學(University of Illinois) Hans H. Stein 教授進行相關的報告。

### 一、鈣補充料的型式

通常，飼料中大多數的鈣是以鈣補充料的型式加以添加，因所有植物性飼料原料的鈣含量都很低。如果依據總鈣量為基礎來調配飼料，無法說明飼料中的鈣到底有多少由消化道加以消化和吸收，這使得不容易測定到底有多少鈣量為豬隻所需要。

Hans H. Stein 教授和其同事設計一試驗用以測定微生物植酸酶 (microbial phytase) 對常用鈣補充料進行其鈣消化率的測定。利用這試驗，他們期待針對某一種鈣補充料在飼料真正地被利用以取得的更多資料。

### 二、餵飼過量鈣的成本不高

大部分鈣補充料並不昂貴，故過量使用鈣的成本並不高。但鈣過量可能干擾到更昂貴的營養分之吸收。如此，更瞭解鈣的代謝將協助豬隻生產業者知道，要以多少鈣用量去餵飼豬隻，和避免多種昂貴營養分的浪費。

### 三、植酸鹽抑制鈣的消化率

植酸鹽(phytate) 通常存在植物性飼料原料的化合物中，其固定鈣和抑制鈣的消化率。微生物植酸酶為一種分解植酸鹽的酵素，加入飼料中的微生物能產生植酸酶。這試驗利用微生物植酸酶測定一般常用鈣補充料的消化率。

研究人員餵飼豬隻飼料的鈣來源，包括有磷酸一鈣(monocalcium phosphate , MCP)、磷酸鈣(dicalcium phosphate , DCP)、碳酸鈣(石灰石粉、鈣粉) 、鈣來自海藻(Lithothamnium calcareum) 或高鈣甜菜副產物(Limex) 。每一種鈣補充料添加到飼料中，在有或無微生物植酸酶的處理下，餵飼豬隻。

### 四、飼料補充 MCP 的消化率最高

不論飼料在有或無添加微生物植酸酶的處理下，飼料中補充磷酸一鈣(MCP) 之鈣的表面總腸道消化率 (apparent total tract digestibility , ATTD) 和標準總腸道消化率 (standardised total tract digestibility , STTD) 最高。在飼料中沒有添加植酸酶，不同鈣補充料的鈣 STTD 分別為：

- 磷酸一鈣(MCP) 為 76.68%
- 磷酸鈣(DCP) 為 72.68%

- Limex 為 67.40%
- L. calcareum 為 65.36%
- 碳酸鈣 為 64.04%

#### 五、玉米中植酸鹽固定鈣

大部分鈣來源，假如其在飼料中添加微生物植酸酶，鈣的表面和標準總腸道消化率(ATTD 和 STTD) 提高 2 至 7%。

這顯示來自鈣補充料的鈣為玉米中植酸鹽所固著，依照標準總腸道消化率(STTD)鈣量用以配製飼料將獲得最好的結果。

豬隻生產業者應瞭解不僅是要知道飼料的總鈣量，而且要知道多少鈣為豬隻所吸收。建議採用 STTD 鈣量去測定消化率，在混合飼料中利用每一種飼料原料的 STTD 鈣量相加。意思是混合飼料中鈣的消化率是以來自各飼料原料 STTD 鈣量的估算所取得。

( 擇自 [www.pigprogress.net/Finishers/Articles/2015/11/More-knowledge-on-calcium-for-better-pig-diets](http://www.pigprogress.net/Finishers/Articles/2015/11/More-knowledge-on-calcium-for-better-pig-diets))