

## 植物性飼料添加物-植生素(phytogenics)對動物影響之探討

財團法人農業科技研究院產業發展中心 余峰維

### 一、前言

根據 MarketsandMarkets 2016 年 6 月市場調查報告指出，植物性飼料添加物的市場，預計從 2016 年到 2021 年以 7.1% 的年複合成長率(CAGR)發展，2021 年預估成長達 7 億 6,950 萬美元的規模<sup>1</sup>。

近年來，人均肉類消費量持續提高以及全球畜牧業生產也相對增長情況下，以及歐盟和美國政府通過減少及停用抗生素作為動物飼料添加物等因素，都將推升植物性飼料添加物市場的增長。植物性飼料添加物，如精油，藥草和油樹脂用於動物性食品，這些產品可以提供和改善主要消費市場肉類的豬、牛和肉雞等作為蛋白質及營養來源。而這些添加物也已知具有抗病毒，抗真菌，抗氧化和抗微生物特性。

因應全球逐步禁用抗生素的趨勢，投入研發替代添加物已成為重要課題，目前包括有機酸，益生菌，益生素、植生素及酵素等作為抗生素替代研發上已有投入眾多的研究成果。其中植生素(phytogenics) 是一種存在於植物內的天然化學成分，它包括藥草，香料等及其萃取物(精油)，目前有部分採用植生素作為風味劑，作為促進動物食慾及增加飼料攝食量的方式。本文將探討植生素現階段對於畜牧業飼養動物所產生之影響。

### 二、植生素運用於飼料添加物概況

植生素主要應用來自植物的全部或根、莖、葉、花或種子萃取，大部分呈現型態有新鮮、乾燥、液體或粉狀。在歷經許多研發過程，近期的植生素生產上已具有一定的研發過程與試驗達標準及穩定性之品質，可做為提供不同日齡、類型或品種的動物作為添加物使用。而由於部分植生素世居有高

<sup>1</sup> MarketsandMarkets, 《Feed Phytogenics Market by Type (Essential Oils, Herbs & Spices, Oleoresins, and Others), Livestock (Swine, Ruminants, Aquatics, Equine, Poultry, and Others), Function, & by Region - Global Trends & Forecast to 2021》2016 年 6 月。

揮發性，目前亦有發展採用膠囊式的包裝以避免飼料再加工過程因揮發性因素導致活性成分的流失，而此方式也讓活性成分可以更有效被釋放到動物的腸胃中。

然而植生素於飼料添加的使用量上應適量添加即可，過量的添加對於飼養動物而言並不會增加更多的營養吸收。再者，植生素與其他的添加物一樣並非 100%有效；也不是飼養過程中的必需品，添加過程也容易遭受其他添加物影響整體的反應。

### 三、植生素功能

植生素類別中，有部分植物以及中草藥對於畜禽飼養與營養調理上具有一定效益，目前多項研究中就植生素功能包含有：抗菌作用、提升抗氧化作用、改善腸道功能、調節免疫力等。

1. 抗菌作用：植物源中所含的藥用及抗菌特性一直存在於人類生活中並加以應用，其特性主要因植物所含香精油，列如奧勒岡葉、百里香等這些植物分別含有單萜類的香芹酚 ( Carvacrol ) 及百里香酚 ( Thymol )，此兩種物質具有抗發炎、抗氧化、抗菌性功效。而以此做為飼料添加物有助於提高畜禽健康與生長。
2. 提升抗氧化作用：目前部分研究中，在植物類一些香料或中草藥中所含抗氧化物質(類黃酮、維生素 C、E 及胡蘿蔔素等)，其對於畜禽動物維持健康有一定效用。但是否足以取代飼料中的抗氧化物質，則還有待更多的研究。
3. 改善腸道功能：其主要因植生素中的活性物質可能刺激消化酵素、膽汁以及黏液的分泌，其對於穩定腸胃道有一定效果。
4. 調節免疫力：在許多植物及中草藥都具有提升免疫能力之功效，例如辣椒、大蒜及迷迭香等都具有提升免疫力之功能，另外目前薑黃素也正被廣泛的討論與驗證中。

綜合上述植生素作用說明，雖有一定之功效，然在驗證上會因不同植物

品種之植生素而產生不同地結果情形。動物對採用植生素作為飼料添加物的接受性、偏好性和適口性的研究目前還非常有限，仍須有更多的實驗與驗證研究來觀察植生素具體的表現。

#### 四、植生素未來發展與應用分析

近年來國內外皆持續投入植生素以及作為添加物的研究報告，但所呈現的內容與結果並不完全一致。原因很多，主要有：所用植物提取物的類型，品種，來源，有效成分含量及比例等不同；添加物添加量，飼料配方組成，動物飼養環境等因素的差異。

1. 植物品種不同，其效果成分有差異：在作為植生素的重要來源即是植物本體，因此採用的植物的品種、部位、植物生長所處氣候和生長環境（溫度、土壤、肥料）、植物材料的蒸餾提取和儲藏條件...等都對於後續植生素應用在飼料添加物效用有一定影響。不同種類的植物提取物的抗菌活性成分也有所不同，而所不同植物萃取既會產生不同的抗菌成分，而後續導入飼料添加過程上也可能包含有不同的活性物質含量及比例，上述都是造成動物使用效果不同的原因。
2. 飼養對象、環境結構與飼料組成成分影響：畜禽動物飼養條件以及畜禽動物養殖環境對植生素添加物的效果影響可能都對最終的效益有所影響。在飼養環境較佳的條件下(或是受控制的實驗室)，與當飼養條件與環境較差的條件下，例如畜禽的主糧食用率下降或較為不潔淨的飼養環境時，植生素飼料添加物與抗生素的促生長作用差異性是否得以比較，都是需要再投入更多的研究來加以驗證。

綜合觀察，植生素與其他非抗生素物質(如有機酸、益生菌等)運用在畜禽飼料皆有其一定的效用；而關於植生素的產品有效成分與含量的規範，以及使用在畜禽飼養上效益與安全性的評估資訊還有待更多的研究與驗證，才得以讓飼養者安心使用。

## 五、結論

近年來，歐洲、美國、日本等發達國家對植生素皆開始投入大量研究經費進行基礎和應用研究。而畜禽飼養在我國是相當重要的產業，而為了更有效提高飼養業者對於養殖觀念的提升，以及減少使用抗生素或推動無藥物使用之飼養，建立安全的食安環境，從源頭飼料、畜禽飼養到消費者的購買都能建立食安信心是刻不容緩的重要工作。

在減少使用抗生素的情況下，目前有機酸，益生菌，維生素、植生素及酵素等，都已被研究評估做為抗生素替代物之可行性。但上述的產品尚無法完全取替抗生素，此部分除植生素本身的作用效果有限外，也與整體的養殖飼養環境以及疾病管制、糧食飲水的供應是否有達一致化有密切關係。

因此，建議在採用植生素時，應同步強化飼養生產管理，針對動物緊迫、疾病、潮濕或氨氣濃度過高等不潔環境及不當管理措施。再者，未來仍應持續進行基礎研究篩選出高效、可靠、安全的植物(品種)，並有效開發。在整體的畜牧飼養方面，可再納入營養學、免疫學、分子生物學等研究加強對植生素飼料添加物作用機理的深入研究。

## 參考文獻

1. MarketsandMarkets，〈Feed PhytoGenics Market by Type (Essential Oils, Herbs & Spices, Oleoresins, and Others), Livestock (Swine, Ruminants, Aquatics, Equine, Poultry, and Others), Function, & by Region - Global Trends & Forecast to 2021〉2016年6月。
2. Ioannis Mavromichalis，〈How phytoGenics affect animals provides usage insights〉，PigInternational (Volume47 Number 5)，2017年9月。
3. 畜產試驗所廖宗文博士，〈抗生素限制使用後之養豬飼料添加物〉，2015年3月。
4. 國立中興大學動物科學系李滋泰副教授，〈安全畜產品生產—肉雞 vs 雞蛋〉2017年10月。