



生百興業有限公司
Life Rainbow Biotech Co., Ltd
宜蘭市中山路五段 222 巷 39 弄 12 號
Tel: 03-9286168 Fax: 03-9288158
<http://www.liferainbow.com.tw>



技術資訊 20091225

如何黴菌毒素之預防與管控

對抗黴菌毒素的終極武器

眾所週知，黴菌毒素是禽畜健康及產能的主要威脅。可是，因為毒素的化學特性，欲建立優質控管系統以確保飼料沒有黴菌毒素是不可能的。本終級版聚焦在如何預防及限制黴菌毒素出現在飼料裡。

降低禽畜接觸黴菌毒素的風險需要兩全其美的途徑：

1. 降低禽畜食用黴菌毒素污染飼料的風險和濃度
2. 減少殘存的黴菌毒素對禽畜可能引起的傷害

黴菌毒素中毒症會造成豬隻生產性能下降和經濟損失，為維持生產成本效益，採取適當措施以控管毒素接觸是必要的。禽畜健康狀況(welfare)不佳，黴菌毒素難辭其咎，因為許多黴菌毒素會致病，造成免疫力下降和不必要的傷害。西方許多國家，禽畜健康狀況(welfare)是政治人物和消費者主要的關切面向並會影響禽畜銷售狀況。

從牧場至飼料的控管

為有效控管黴菌毒素中毒症，有必要了解黴菌毒素如何產生及飼料中黴菌生長的模式。黴菌毒素的極大差異(即黴菌入侵和毒素污染的位置、黴菌毒素在飼料及食物鏈中如何形成)相當複雜以致無法控管。因此，控管系統須要聚焦在能夠適當管理的個別層面和區域。

成功的控管系統始於作物生產期間良好的農場管理。科學和商業資料顯示種植方法，如限制表面的植物殘體、輪耕和品種會影響作物收成時黴菌毒素的污染濃度。找出作物生產鏈中的主要控管位置(key control points)會影響最終飼料原料的污染可能。根據黴菌生長的風險評估所決定的檢測次數以及定期分析都需要執行。因為黴菌毒素不會平均分布在飼料中，所以應遵守嚴格的取樣法則。飼料原料的清理也可降低外部感染，如作物外殼和果核。

可是，清理飼料原料產生的廢料，由於黴菌毒素較易聚集，必須從飼料鏈中剔除、摧毀以避免進一步擴大感染。對潛在毒素較不敏感的穀物，鎖定其有較高感染風險的毒素或是設定單一毒素的最大容忍值都能進一步控管污染的衝擊。



生百興業有限公司
Life Rainbow Biotech Co., Ltd
宜蘭市中山路五段 222 巷 39 弄 12 號
Tel: 03-9286168 Fax: 03-9288158
<http://www.liferainbow.com.tw>



飼料原料的控管

儲藏的飼料原料，其黴菌毒素透過定期清理、控制儲藏槽的溼度溫度、限制飼料儲存的時間都能有效降低。一般而言，農場上飼料原料清理儲存的標準不比飼料廠完整。因此，為了避免潛在的毒素，在購買農場飼料前，評估和分析飼料是非常重要的。

雖然控管措施繁多，但禽畜無法完全不接觸到黴菌毒素，因為要完全清除飼料中的黴菌毒素是不可能的。複合飼料、原物料、細微成份以及墊料都是潛在污染源。因為許多黴菌毒素具有免疫抑制性，所以提高感染接觸性疾病風險。

適當管理、畜牧實務搭配使用經證實有效的黴菌毒素吸附劑，使禽畜健康極大化將可減少黴菌毒素被禽畜吸收進入體內組織的衝擊。

黴菌毒素吸附組織表面的毒素，因而大大減少和禽畜接觸並造成傷害的機會，使黴菌毒素以結合型式被排泄出體外。考慮使用哪一種吸附劑時，記住：吸附劑必須在生物體內有效才是唯一且全然可靠的檢測原則。

以下資料，如作用機制、穩定性資料以及模擬消化系統在體外成功吸附的吸附劑，是有用的但無法取代生物體內的資料。任何吸附劑產品的主要挑戰即要證明對各種毒素都有高親和性(迅速吸附)，因為一般而言毒素會一同出現並合力損害禽畜。

新母豬感受性

飼豬業的新母豬對黴菌毒素特別敏感，因為牠們受到代謝、社會(重分組)及環境壓力。

一些試驗探討嘔吐毒素(DON)和玉米赤烯酮對代謝變化的可逆反應(表二)。

試驗組別	品種	黴菌毒素	完整補充的利益
1	母豬	嘔吐毒素,玉米赤烯酮	蛋白質代謝正常 改變
2	母豬	嘔吐毒素,玉米赤烯酮	控制過度發情
3	仔豬	黃麴毒素,T2 毒素	改善免疫狀況
4	新母豬	嘔吐毒素,玉米赤烯酮&嘔吐毒素	體重增加
5	新母豬	嘔吐毒素,玉米赤烯酮&嘔吐毒素	預防體重減輕
6	新母豬	嘔吐毒素,玉米赤烯酮&乙醯-嘔吐毒素	改善繁殖表現
7	母豬	嘔吐毒素,玉米赤烯酮&乙醯-嘔吐毒素	改善窩仔數和 仔豬生長表現



生百興業有限公司
Life Rainbow Biotech Co., Ltd
宜蘭市中山路五段 222 巷 39 弄 12 號
Tel: 03-9286168 Fax: 03-9288158
<http://www.liferainbow.com.tw>



β-葡聚糖為基礎產品可減低玉米赤烯酮造成的過度發情，並正常化嘔吐毒素造成的蛋白質代謝異常。一般了解，蛋白質代謝異常會抑制蛋白質合成。一些以黴菌毒素攻毒的試驗，藉由減輕這些負面影響，生長表現有不斷改善的現象。

控制黴菌毒素對免疫防衛機制的負面影響用以維護禽畜健康於當前養豬業及消費者知覺環境都是非常重要的。

隱藏性小偷

養豬業豬隻健康的最大挑戰來自多重因子疾病，像是離乳後多系統消耗性綜合症 (PMWS)。John Gadd 聲稱豬隻最容易受「隱藏性小偷」威脅，且黴菌毒素降解劑確實能發揮效益。

因為生理狀態不同，特別是肝代謝情況的差異，黴菌毒素的響影因物種差異而有不同。依此而言，豬隻是最容易受新月型毒素和黃麴毒素影響。混合中等濃度的黴菌毒素，其個別濃度雖然過低不至於引起注意，但造成累積性中毒的協同作用，會影響豬隻對抗疾病的能力，進而影響生長表現。因為很難預測接下來有哪一種黴菌毒素會攻擊，所以使用經證實能有效毒素降解劑，是最重要的防護措施。

專業資料和商業期刊均顯示黴菌毒素降解劑能大大減低黴菌毒素的負面影響。可是，尤其是在攻毒濃度高或有多種毒性出現時，負面的影響就無法全然避免。使用降解劑來減輕禽畜飼受污染不應該被視為用來取代預防性的優質控管措施。相反的，黴菌毒素降解劑應作為保險或預防用途，即防止毒素因接觸禽畜而產生危害的第二道防線。

飼料			
項目	對照組	毒素污染組	污染組+0.2% 黴菌毒素降解劑
平均每日採食量	2.4±0.1	2.1±0.1	2.2±0.1
平均每日增重	1.1±0.1	0.6±0.1	0.8±0.1
飼效	0.5±0.1	0.2±0.1	0.4±0.1
死產%	6.3±1.8	15.5±2.8	4.6±2.8
活產%	90.5±3.7	80.7±3.7	95.4±3.7
木乃伊化數量	0.3±0.2	0.3±0.2	0±0.2
總出生仔豬/胎	9.8±0.7	10±0.7	10.8±0.7
出生窩仔數重量 kg	11.6±0.5	12.5±0.5	11.3±0.5