



114 年 8 月黴菌毒素資訊

豬是玉米赤黴烯酮(zearalenone, ZEN)污染最敏感的動物，尤其是離乳後。儘管歐盟(2006)有建議仔豬飼料中該毒素含量不超過 100 ppb，但關於仔豬飼料中最高限量於目前尚無明確規定。尤其是離乳後的仔豬，腸道菌叢在刺激免疫系統發育、促進營養吸收以及透過競爭性排除來防止病原菌定殖發揮關鍵作用。動物暴露於黴菌毒素會使其腸道微生物群落組成發生變化。

雜交離乳仔豬共 18 頭隨機分為三組(每組 6 頭):(1)對照組，餵飼未污染飼料;(2)ZEN 75 組，餵飼 75 ppb ZEN 污染的飼料;(3)ZEN 290 組，餵飼 290 ppb ZEN 污染的飼料，實驗期為 22 天。ZEN 75 和 ZEN 290 仔豬的最終體重低於對照組；與對照組相比，ZEN 實驗組的平均日增重和平均日採食量也略有下降。ZEN 暴露增加了出現下痢症狀的仔豬數，並且與 ZEN 的濃度成正比(圖 1)。在 75 ppb 濃度下，ZEN 僅顯著影響乳酸桿菌族群，使其降低了 61% ($p < 0.05$)，290 ppb 濃度的 ZEN 顯著影響了梭菌的相對豐度，比對照組增加了 17.7 倍 ($p < 0.05$) (圖 2)。仔豬暴露於 ZEN 290 ppb 可顯著增加結腸內容物中分泌型免疫球蛋白 A (sIgA) 濃度 (圖 3)，sIgA 可以中和腸道黏膜表面的毒素，而抵抗病原和毒素的侵害。

圖1、仔豬腹瀉率%

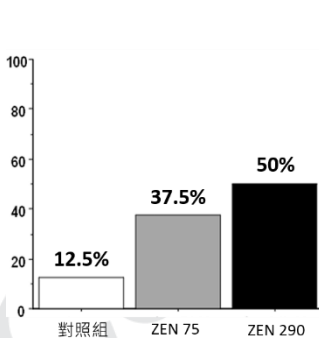


圖2、仔豬腸道菌群相對豐富度

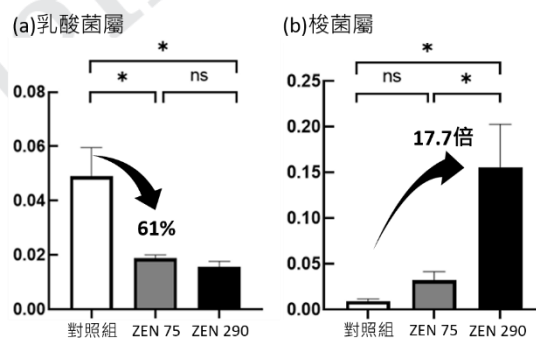
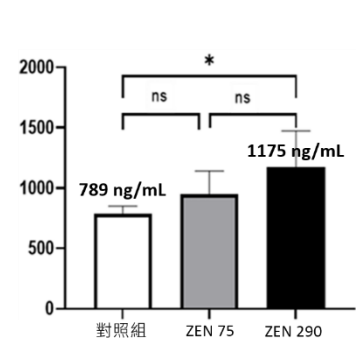


圖3、仔豬結腸中IgA濃度



仔豬暴露低於 100 ppb ZEN 的影響難以預測，暴露時間和飼料攝取量的因素增加預測困難。本試驗結果有助於理解 ZEN 劑量依賴性方式對幼仔豬腸道的不利影響。

風險管理策略 (產品資訊請洽各區經銷商)

Grosu et al., 2023. Toxins.

建議可選購具有專一性與有效分解 F-2 毒素、嘔吐毒素、伏馬鑣孢毒素的酵素產品，依據建議用量做風險管理。因為黴菌毒素具有複雜的型態、動物體內的反應時間、毒素間的交互作用以及動物健康狀況等因素難預期對豬隻的特定影響。





黴菌毒素檢測報告

檢測月份 114.08

樣品編號	樣品名稱	黃麴毒素 AFs ^{註1}	玉米赤黴烯酮 F-2	伏馬鐮孢毒素 FUMs ^{註1}	嘔吐毒素 DON
	單位	ppb	ppb	ppb	ppb
1140801	熟玉米粉	1.68	N.D.	**2747	N.D.
1140802	台灣玉米粒	N.D.	N.D.	**3201	N.D.
1140803	美國玉米粉	N.D.	24	904	401
1140804	美國玉米粒(大船)	N.D.	N.D.	N.D.	207
1140805	美國玉米粒(貨櫃)	N.D.	N.D.	955	383
1140806	麩皮	1.40	31	N.D.	N.D.
1140807	酒糟	3.22	*59	**>5000	568
1140808	人工乳	*17.79	46	*1921	N.D.
1140809	人工乳	1.34	N.D.	842	N.D.
1140810	哺乳料	1.29	N.D.	N.D.	N.D.
1140811	哺乳料	2.07	*59	N.D.	N.D.
1140812	母前料	1.20	*65	N.D.	484
1140813	母前料	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
1140814	母前料	N.D.	N.D.	N.D.	252
1140815	母前料	1.52	34	N.D.	N.D.
限量標準	歐盟(豬/禽) ^{註2}	20 / 20	250 / N.R.	5,000 / 20,000	900 / 5,000
限量標準	美國(豬/禽) ^{註2}	200 / 100	N.R.	10,000 / 50,000	1,000 / 5,000
限量標準	中國(豬/禽) ^{註2}	20 / 20	250 / 500	5,000 / 20,000	1,000 / 3,000

- 【註1】黃麴毒素 B1+B2+G1+G2；伏馬鐮孢毒素 B1+B2+B3。
- 【註2】本表依據各國公告一般豬和禽、成豬和成禽的完全飼料為限量標準，未公告以 Not Regulated (N.R.) 表示。其他詳細資訊請參考各國公告標準為主。
- 本報告所使用檢測方法為酵素連結免疫吸附分析法(enzyme-linked immunosorbent assay；ELISA)。低於偵測極限以未檢出(Not Detected, N.D.)表示。依據附件一黴菌毒素危害程度參照表標記單一毒素的汙染程度，*中度汙染、**高度汙染。
- 本報告所用樣品係由委託單位提供，其檢測結果僅對檢測樣品有效。
- 本報告記載事項僅作參考資料，不得作為訴訟用。
- 本報告內容未經授權不得摘錄複製。本報告經塗改視無效。





黴菌毒素檢測報告(續)

檢測月份 114.08

樣品編號	樣品名稱	黃麴毒素 AFs ^{註1}	玉米赤黴烯酮 F-2	伏馬鐮孢毒素 FUMs ^{註1}	嘔吐毒素 DON
	單位	ppb	ppb	ppb	ppb
1140816	母前料	3.12	37	N.D.	210
1140817	母前料	1.86	N.D.	N.D.	N.D.
1140818	母前料	1.29	*61	N.D.	216
1140819	母前料	1.81	30	N.D.	N.D.
1140820	母前料	1.82	N.D.	N.D.	N.D.
1140821	母前料(粒狀)	1.23	20	N.D.	N.D.
1140822	中鴨料	3.93	28	N.D.	N.D.
限量標準	歐盟(豬/禽) ^{註2}	20 / 20	250 / N.R.	5,000 / 20,000	900 / 5,000
限量標準	美國(豬/禽) ^{註2}	200 / 100	N.R.	10,000 / 50,000	1,000 / 5,000
限量標準	中國(豬/禽) ^{註2}	20 / 20	250 / 500	5,000 / 20,000	1,000 / 3,000

- 【註1】黃麴毒素 B1+B2+G1+G2；伏馬鐮孢毒素 B1+B2+B3。
- 【註2】本表依據各國公告一般豬和禽、成豬和成禽的完全飼料為限量標準，未公告以 Not Regulated (N.R.) 表示。其他詳細資訊請參考各國公告標準為主。
- 本報告所使用檢測方法為酵素連結免疫吸附分析法(enzyme-linked immunosorbent assay；ELISA)。低於偵測極限以未檢出(Not Detected, N.D.)表示。依據附件一黴菌毒素危害程度參照表標記單一毒素的污染程度，*中度污染、**高度污染。
- 本報告所用樣品係由委託單位提供，其檢測結果僅對檢測樣品有效。
- 本報告記載事項僅作參考資料，不得作為訴訟用。
- 本報告內容未經授權不得摘錄複製。本報告經塗改視無效。





生百之黴菌毒素危害程度參照表(附件一)

黴菌毒素濃度(ppb) (豬)	低度	*中度	**高度
黃麴毒素 AFs	<10	10-20	>20
玉米赤黴烯酮 F-2	<50	50-200	>200
伏馬鐮孢毒素 FUMs	<1,000	1,000-2,000	>2,000
嘔吐毒素 DON	<700	700-2,000	>2,000

備註：依照生百檢測方式所得數據，經統計後推估之黴菌毒素危害程度，
可分為低度汙染、中度汙染、高度汙染三大群組。

黴菌毒素濃度(ppb) (家禽)	低度	*中度	**高度
黃麴毒素 AFs	<10	10-20	>20
玉米赤黴烯酮 F-2	<500	500-1,000	>1,000
伏馬鐮孢毒素 FUMs	<2,000	2,000-5,000	>5,000
嘔吐毒素 DON	<1000	1000-3,000	>3,000

備註：依照生百檢測方式所得數據，經統計後推估之黴菌毒素危害程度，
可分為低度汙染、中度汙染、高度汙染三大群組。

