



113.10 黴菌毒素資訊

動物飼料由多種原料組成，每一種原料可能受到一種或多種黴菌毒素汙染。因此黴菌毒素的多重汙染不只是例外而有明顯的規律發生。多重汙染是由許多因子造成，大部分鐮刀菌屬能夠同時產生許多不同的黴菌毒素，單一原料也可能同時受到多種黴菌感染，這些黴菌自然擁有的生存方式增加了許多黴菌毒素侵犯到動物用飼料中。

飼料中的黴菌毒素可與原料的醣類或蛋白質結合，以遮蔽的方式存在無法被常規的檢驗方法分析出來，造成黴菌毒素檢測值嚴重被低估。目前遮蔽性玉米赤黴烯酮為 zearalenone-14-β-D-glucopyranoside (Z14G)，調查 10 個小麥樣品顯示 Z14G 和 ZEN 的相對比例平均約 27%。另一種遮蔽性玉米赤黴烯酮是 zearalenone-14-sulfate (Z14S)，也發現出現在不同穀物食品，其中麩皮為汙染為最常見。

遮蔽性伏馬鐮孢毒素在穀物原料中隱藏的問題。許多作者提出自然下可能碳水化合物羥基之間，或是胺基酸在熱的作用下的胺基或側鏈的硫氫基與伏馬鐮孢毒素的丙三羧酸形成共價鍵。許多研究報告顯示穀物原料和食品需進行水解步驟才可測定遮蔽性伏馬鐮孢毒素的存在，萃取並再進行水解作用結果說明了常規的檢測方式只能分析 37-68% 的總伏馬鐮孢毒素量。

目前最重要的遮蔽性嘔吐毒素為 deoxynivalenol 3-glucoside (D3G)，收集 2008 年至 2011 年的中國玉米原料和玉米加工產品，針對嘔吐毒素的特性和分佈作調查。顯示嘔吐毒素分佈率都達 50% 以上；遮蔽性嘔吐毒素 (D3G) 分佈率也約有 5-20%。

遮蔽性黴菌毒素可能助於動物採食過程中腸胃酵素進行消化作用，釋放更多毒素而提高對動物的健康傷害。Berthiller et al., 2012. Nutr. Food Res.; Dall'Asta et al., 2009. Anal. Bioanal. Chem.; Wei et al., 2012. J. Agric. Food Chem.

風險管理策略 (產品資訊請洽各區經銷商)

建議可選購具有專一性與有效分解 F-2 毒素、嘔吐毒素、伏馬鐮孢毒素的酵素產品，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 113.10

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
1131001	熟玉米粉	3.06	N.D.	*1378	N.D.
1131002	膨化玉米(粒狀)	2.45	N.D.	**2330	N.D.
1131003	美國玉米粉	N.D.	33	783	*1239
1131004	美國玉米粒(貨櫃)	N.D.	*71	N.D.	*1960
1131005	美國玉米粒(貨櫃)	N.D.	21	N.D.	**3059
1131006	巴西玉米粒(大船)	N.D.	N.D.	606	N.D.
1131007	麩皮	1.08	28	N.D.	N.D.
1131008	人工乳	N.D.	33	N.D.	*1097
1131009	人工乳	1.04	21	N.D.	339
1131010	哺乳料	N.D.	N.D.	586	N.D.
1131011	哺乳料(粒狀)	*11.55	N.D.	694	N.D.
1131012	母前料	1.04	*123	295	*1947
1131013	母前料	N.D.	N.D.	426	N.D.
1131014	母前料	N.D.	29	324	*999
1131015	母前料	3.23	N.D.	*1445	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 113.10

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
1131016	母前料	1.51	28	N.D.	*812
1131017	母前料	1.04	N.D.	694	N.D.
1131018	母前料	N.D.	20	N.D.	N.D.
1131019	母前料	2.55	N.D.	*1096	N.D.
1131020	母前料	1.09	33	255	*908
1131021	母前料(粒狀)	1.09	N.D.	565	N.D.
1131022	種鴉料(粒狀)	2.34	N.D.	771	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。

