



## 112.04 黴菌毒素資訊

食品和飼料中的天然污染物是人類和動物健康問題的重要來源。黴菌毒素是由食物或飼料中真菌大量繁殖產生的致命物質，它們對人類和動物的健康構成重大威脅。最常見產生黴菌毒素的真菌屬是麴菌屬(*Aspergillus*)、镰孢菌屬(*Fusarium*)和青黴菌屬(*Penicillium*)。嘔吐毒素(Deoxynivalenol, DON)是一種普遍存在的黴菌毒素，在世界各地的穀物中發現。禾穀镰孢菌(*F. graminearum*)和禾稈镰孢菌(*F. culmorum*)通常會產生 B 型新月毒素(type-B trichothecene)。它被稱為嘔吐毒素是因為它對豬有催吐作用，對人造成胃腸道不適。

真菌、镰刀菌及其黴菌毒素嘔吐毒素的生長取決於天氣條件，例如極溫暖和潮濕條件以及強降水，這使得分生孢子更容易通過雨滴轉移到植物的上部。開花期的最佳溫度條件為 10-25 °C，濕度大於 85-90%。生長和收穫期間的高濕度到極度濕度會促進黴菌的生長，從而促進黴菌毒素的產生。

DON 是一種天然存在的食源性黴菌毒素，很容易由環境變化引起，通常在收穫前、加工、乾燥和儲存過程(例如溫度、濕度)期間存在於穀物中。DON 還具有極高的熱穩定性，可承受 170 至 350°C 的溫度(在 170°C 處理 30 分鐘後未檢測到減少)，使其成為膳食污染中常見的黴菌毒素污染物。

在真核細胞中，DON 是一種有效的蛋白質合成抑製劑。藉由與肽基轉移酶結合來抑制蛋白質合成，並介導氧化壓力誘導的 DNA 損傷和細胞凋亡。DON 的毒性導致人類和家畜厭食、營養不良、胃腸炎、內毒血症，甚至休克死亡。DON 的敏感度因動物的種類、年齡和性別而異。豬對 DON 污染最敏感，還有反芻動物、家禽、貓、狗和齧齒動物。當嘔吐毒素濃度為 12 mg/kg 時，豬出現拒食，當嘔吐毒素濃度達到 20 mg/kg 時，牠們開始嘔吐。

Kamle et al., 2022. Microbiol. Res.

### 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、伏馬镰孢毒素的酵素產品，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(續)

檢測月份 112.04

樣品編號	樣品名稱	黃麴毒素 AFs <sup>註1</sup>	玉米赤黴烯酮 F-2	伏馬鏽孢毒素 FUMs <sup>註1</sup>	嘔吐毒素 DON
	單位	ppb	ppb	ppb	ppb
1120401	熟玉米粉	1.29	43	373	326
1120402	熟玉米粉	1.30	N.D.	410	N.D.
1120403	巴西玉米粒	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
1120404	美國玉米粒	N.D.	23	192	*1173
1120405	美國玉米粉	N.D.	*81	465	*1176
1120406	麩皮	N.D.	23	904	218
1120407	人工乳	2.84	N.D.	N.D.	205
1120408	人工乳	1.27	25	237	290
1120409	哺乳料	1.16	*173	651	**2496
1120410	母前料	2.52	N.D.	639	N.D.
1120411	母前料	1.24	N.D.	602	425
1120412	母前料	1.49	*56	*1936	*859
1120413	母前料	4.69	20	**2069	291
1120414	母前料	3.67	N.D.	910	N.D.
1120415	母前料	4.20	22	*1178	N.D.
限量標準	歐盟(豬/禽) <sup>註2</sup>	20 / 20	250 / N.R.	5,000 / 20,000	900 / 5,000
限量標準	美國(豬/禽) <sup>註2</sup>	200 / 100	N.R.	10,000 / 50,000	1,000 / 5,000
限量標準	中國(豬/禽) <sup>註2</sup>	20 / 20	250 / 500	5,000 / 20,000	1,000 / 3,000

- 【註1】黃麴毒素 B1+B2+G1+G2；伏馬鏽孢毒素 B1+B2+B3。
- 【註2】本表依據各國公告一般豬和禽、或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

檢測月份 112.04

樣品編號	樣品名稱	黃麴毒素 AFs <sup>註1</sup>	玉米赤黴烯酮 F-2	伏馬镰孢毒素 FUMs <sup>註1</sup>	嘔吐毒素 DON
	單位	ppb	ppb	ppb	ppb
1120416	母前料	N.D.	N.D.	675	N.D.
1120417	母前料	N.D.	*168	*1075	**2291
1120418	母前料	N.D.	*57	N.D.	*1078
1120419	母前料	1.18	N.D.	836	N.D.
限量標準	歐盟(豬/禽) <sup>註2</sup>	20 / 20	250 / N.R.	5,000 / 20,000	900 / 5,000
限量標準	美國(豬/禽) <sup>註2</sup>	200 / 100	N.R.	10,000 / 50,000	1,000 / 5,000
限量標準	中國(豬/禽) <sup>註2</sup>	20 / 20	250 / 500	5,000 / 20,000	1,000 / 3,000

- 【註1】黃麴毒素 B1+B2+G1+G2；伏馬镰孢毒素 B1+B2+B3。
- 【註2】本表依據各國公告一般豬和禽、或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。
- 本報告所用樣品系由委託單位提供，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。

