



113.08 黴菌毒素資訊

人們越來越認識到黴菌毒素在胃腸道中的有害影響。黴菌毒素誘發人類和動物腸道病變包括腸上皮壞死，擾亂腸道屏障功能，調控免疫反應，並透過損害生長激素訊號傳導間接影響飼料消耗。腸上皮是人體最大的黏膜表面，覆蓋約 400 平方公尺的表面積，由單層柱狀細胞組成，組織成腺窩和絨毛。迄今為止，在腸上皮中發現了一種吸收細胞（腸細胞/結腸細胞）和四種主要分化的細胞類型（杯狀細胞、潘氏細胞、腸內分泌細胞和簇狀細胞）。最豐富的是腸上皮細胞/結腸細胞，它們使營養物質和水能夠分別沿著小腸和大腸運輸到內部環境。在分泌細胞中，數量最多的是杯狀細胞。

腸上皮細胞表現出兩種關鍵但相反的功能。腸上皮細胞調節營養物質和水的吸收，同時限制腸腔抗原滲透內部器官。因此，這些細胞構成了選擇性和動態屏障，調控分子透過跨細胞途徑（跨細胞）和/或細胞旁途徑（細胞之間）的運輸。緊密連接(tight junction, TJ)圍繞上皮細胞側膜的頂端，並決定細胞旁運輸對溶質選擇性的通透力。

嘔吐毒素(Deoxynivalenol, DON)對人類和許多動物物種有毒，豬是對這種黴菌毒素最敏感的物種，而雞是最有抵抗力的物種。研究顯示嘔吐毒素(DON)會誘發豬的空腸和迴腸損傷，這一點在使用仔豬空腸移植體的離體研究中得到進一步證實。特別是，絨毛高度的縮短顯示 DON 對上皮細胞增殖和凋亡之間的平衡有影響。在肉雞中也觀察到這種變化，導致腸上皮細胞的吸收改變，對動物生長產生不利影響。根據體內實驗結果顯示 DON 可能會損害黏液屏障的完整性。Bracarense (2012)等人在餵飼 DON 污染飼料 5 週的仔豬中，與對照組相比，空腸的杯狀細胞數量減少。在一項針對暴露於 DON 的仔豬空腸移植體的研究中，Basso (2013)等人注意到這種黴菌毒素對杯狀細胞產生的有害影響。

Robert et al., 2017. J Toxicol Environ Health B Crit Rev.

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、伏馬鏽孢毒素的酵素產品，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 113.08

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
1130801	熟玉米粉	N.D.	36	N.D.	*1233
1130802	美國玉米粉	N.D.	N.D.	N.D.	491
1130803	美國玉米粒(大船)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
1130804	美國玉米粒(貨櫃)	N.D.	N.D.	N.D.	*856
1130805	麩皮	N.D.	N.D.	394	N.D.
1130806	人工乳	N.D.	*58	N.D.	*1135
1130807	人工乳	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
1130808	哺乳料	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
1130809	哺乳料(粒狀)	N.D.	N.D.	N.D.	512
1130810	母前料	N.D.	N.D.	N.D.	339
1130811	母前料	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
1130812	母前料	N.D.	31	N.D.	*848
1130813	母前料	N.D.	N.D.	382	439
1130814	母前料	1.14	N.D.	N.D.	N.D.
1130815	母前料	N.D.	N.D.	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、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(續)

檢測月份 113.08

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
1130816	母前料	N.D.	N.D.	350	N.D.
1130817	母前料	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
1130818	母前料	N.D.	N.D.	214	457
1130819	母前料(粒狀)	N.D.	N.D.	764	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、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。





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。

