

對黃麴毒素的認識與預防

詹平喜

黃麴毒素不但關係到人體健康，亦影響到畜牧業、飼料業、穀物品質及其他農業經濟上之發展，因此倍受各界矚目，筆者鑑於事關大眾權益及健康問題，乃希望借重本刊介紹有關黃麴毒素之意義、性質及預防之道，使生產者與消費者皆蒙其利。

什麼是黃麴毒素？黃麴毒素早在 1960 年美國即已發現，它是由曲霉屬(*Aspergillus* spp.)及青霉屬(*Penicillium* spp.)中某些菌種所產生的一系列代謝物質，這種代謝物質是一種無色無臭的東西，用肉眼無法辨認，必須利用化學分析或紫外線視察。其對人畜具有強烈的致癌和毒害的作用，已是不爭的事實。急性黃麴毒素中毒可使動物產生肝炎、肝細胞壞死，延長凝血時間，使得動物因出血過多而死亡。



花生仁感染黃麴毒素後腐敗的情形

能產生黃麴毒素(Aflatoxin)的曲霉屬，除黃曲霉(*Aspergillus flavus*)外，尚包括有柱黃曲霉、米曲霉、寄生曲霉、球寄生曲霉、黑曲霉、溫特曲霉、赤曲霉、孔曲霉、赭曲霉，(*A. flavus* Var. *cloumnaris*; *A. oryzae*; *A. parasiticus*; *A. parasiticus* var. *globosus*; *A. niger*; *A. wentii*; *A. ruber*; *A. ostianus*; *A. ochraceus*)等，其中以黃曲霉及寄生曲霉產生毒素能力最強，這些黴菌依其生理需求，均被歸類為貯藏期的腐生真菌。

黃麴毒素的性質 - 黃麴毒菌被歸類於"Storage fungi"之內，是因為這種黴菌常會生長在含高量碳水化合物之穀類中，如玉米、大麥、小麥、花生、燕麥、高粱、粟、豆類等，尤其當穀物含水量在 18 - 20%，溫度在 20 - 25 時最容易感染。黃曲霉是一種「好氣性」的黴菌，它必須在有氧的環境下才能生存，產毒；同時酸鹼度與黃麴毒菌產生也有密切關係，一般而言，酸鹼度在 5.6 左右，其他條件皆在適合的情況下，則 24 小時內即可產生黃麴毒素，一般人以為穀類和食品被黃麴毒菌污染後，就會產生黃麴毒素，其實不然，黃麴毒菌必須在適當的溫度、濕度及穀物含水量下才能產生毒素，譬如最適合於產毒的溫度大約在 25 - 30 之

間，相對濕度在 75% 以上，主要雜糧穀粒（玉米、大豆、落花生、高粱）含水量在 16 - 20% 左右。其次是黴菌再經過煮、炒、油、炸後是會被殺死的。但黃麴毒素需在 260 °C 以上才能被破壞。

由上述情形得知黃麴毒素為害之重要性，不可不防，因此，為了有效預防玉米、大豆、落花生等雜糧穀物感染黃麴毒素，做好以下幾點工作是必要的。

1. 澈底做好田間病蟲害防治及排水設施，減少子實被害及腐爛發霉。
2. 採收後須立即曬乾至水分含量在 13% 以下，並防反潮。



- 3.晒場應確實清掃乾淨，乾燥時嚴禁禽畜踐踏而污染糞便。
- 4.大豆乾燥後避免用重物輾壓脫粒，以防豆仁損傷碎裂，減少被污染的機會。
- 5.花生剝殼時，注意保持花生仁的完整，不要受到損傷，機械剝仁時更要特別注意。
- 6.選擇晴朗的天氣採收，若採收後遇到連日下雨，須用乾燥機乾燥，否則需將雨帆搭架起來，保持通風並按時翻扒，以免高溫高濕增加發霉機會。
- 7.檢除已發霉或損傷的子實，以免污染蔓延。
- 8.貯藏期間注意環境的乾燥及通風，溫度最好在 20 以下，相對濕度在 50% 以下。
- 9.若沒有適當的貯倉，穀物不要堆積太久。
- 10.穀倉在穀物未入倉之前應澈底清掃消毒，倉內已放置之舊穀預先燻蒸，以去除昆蟲為害，並儘量減少鄰近可能之昆蟲源。
- 11.貯存種子若非留種用，發現昆蟲或黴菌時，用溴化甲烷燻蒸防治昆蟲，並用丙酸防治黴菌生長。
- 12.隨時檢視貯存的穀物是否已經開始腐敗變質，以便採取因應措施。