

市售花生粉及米漿中黃麴毒素含量調查

林蘭珏、談國雄、傅幼敏、施養志

第五組

摘 要

花生的品質可由外觀氣味粗略辨識，而花生粉或米漿之原料已不易辨識其原形，可能混用品質較差之花生原料，為瞭解市售花生粉及米漿黃麴毒素污染情形，本(93)年度委請台灣地區 25 個縣市衛生局五件檢體，包括三件米漿及二件花生粉至藥物食品檢驗局檢驗，合計共抽送米漿 75 件(有品牌者 28 件、無品牌者 47 件)，花生粉 51 件(有品牌者 9 件、無品牌者 42 件)。經以行政院衛生署公告指定之“食品中黃麴毒素檢驗法”檢測，結果於米漿中檢出 22 件(29.3%)，檢出量介於 1.7~7.5 ppb，均未檢出超過限量標準；於花生粉中檢出 31 件(60.8%)，檢出量介於 1.5 ppb~408.9 ppb，其中超過限量者 6 件為臺北市、雲林縣、台南縣、高雄縣、澎湖縣及福建省連江縣所抽送之無品牌散裝花生粉，檢出量依序分別為 23.9、77.1、35.6、16.8、18.8 及 408.9 ppb。針對上述不合格產品，已函請地方衛生局依據食品衛生管理法進行後續之追蹤與處理。

本調查係本局之比較檢驗，曾於九十三年十一月十一日發布新聞在案

關鍵詞：花生粉、米漿、黃麴毒素

前 言

黃麴毒素(aflatoxin, 簡稱 AF)係一群結構類似之黴菌二級代謝產物，其毒性強、具高穩定性及致癌性，於食品與飼料中曾發現者為黃麴毒素 B₁, B₂, G₁, G₂, M₁ 及 M₂ 等，其中最常檢出者為 B₁，而毒性亦以 B₁^(1,2,3) 最強。據研究黃麴毒素量少時可導致動物之肝臟傷害，引起組織失血、厭食及生長緩慢等症狀，污染量大時也可能致癌或致死，據研究每日食用 1.7 ppm 黃麴毒素之米將使 13 Kg 重 2 歲小孩發生嚴重肝臟受損，如污染量達 75 ppm 將導致死亡^(4,5)。

根據調查，產黃麴毒素之主要黴菌—黃

黴菌 *Aspergillus flavus* 及 *A. parasiticus* 經常污染花生、棉子、玉米、米、麥及豆類等作物，而黃麴毒素的產生尚須仰賴適當的水分、溫度與通氣狀況^(6,7,8)，因此並非一旦遭受黃麴菌污染者，就必定含有黃麴毒素，但為安全起見，一旦發現受該菌污染的原料，均應剔除方可使用。

花生營養豐富風味香醇，是許多食品之主要原料或配料，惟花生在成長及原料處理階段，可能受到土壤及空氣中黃黴菌污染，進而含有微量黃麴毒素⁽⁹⁾；為瞭解市售花生製品之安全狀況，藥物食品檢驗局（簡稱藥檢局）自 86~90 年度，抽驗台灣地區市售花生製品共 644 件，結果檢出 192 件含有 AF，其

市售花生粉及米漿中黃麴毒素含量調查

中 39 件超出限量（詳表一），對於超出限量者業通知地方衛生單位依食品衛生管理法回收及銷毀同批號產品，上述抽驗之花生製品以花生糖、花生醬及粒狀花生為主，對於花生粉及米漿尚未進行有計畫之調查。一般而言花生的品質可由外觀氣味粗略辨識，而花生粉或米漿之原料已不易辨識其原形，可能混用品質較差之花生原料，為瞭解市售花生粉及米漿之黃麴毒素污染情形，遂進行本調查，所得結果冀供消費大眾採購之參考，並提供不合格產品明細予相關主管機關，依法處理，期達保護國民健康之目的。

材料與方法

一、材料

(一)標準品

黃麴毒素標準品（ AFB_1 、 AFB_2 、 AFG_1 、 AFG_2 ）為美國 Supelco 公司 Aflatoxin Mix Kit-M 之產品，標準品濃度 AFB_1 ：1 $\mu\text{g/mL}$ 、 AFB_2 ：0.3 $\mu\text{g/mL}$ 、 AFG_1 ：1 $\mu\text{g/mL}$ 、 AFG_2 ：0.3 $\mu\text{g/mL}$ ，使用時以 50 % 甲醇溶液稀釋至所需之濃度。

(二)試藥

氯化鈉採用試藥級，甲醇採用液相層析級，配製液相層析用移動相之水使用去

離子水。

(三)檢體來源

由台灣地區 25 縣市衛生局各抽送五種檢體，包括花生粉二件及米漿三件至藥檢局檢驗，合計共抽送米漿 75 件及花生粉 51 件。送驗檢體之品名係以送驗單或外包裝之標示為主。本局於收到檢體後先拍照存證並儘速檢驗，無法立即檢驗者及驗餘檢體以冷藏方式保存。

二、器材與儀器

(一)免疫親和性管柱：分析 AFB_1 、 AFB_2 、 AFG_1 、 AFG_2 採用美國 Vicam 公司 AflaPTM。

(二)高效液相層析儀

日本 Hitachi 公司製造之 L-6000 幫浦（碘液衍生化使用）、L-7100 幫浦、L-7480 螢光偵測器、L-7200 自動樣品注射器，Eppendorf TC-50 管柱保溫器，數據處理則以訊華公司層析儀積分數據處理系統 (SISC) 進行。

(三)液相層析管柱

採用日本 Nacalai 公司製造之 Cosmosil 5C18-AR (5 μm ，內徑 4.6 mm×250 mm) 管柱。

表一、歷年來台灣地區花生製品黃麴毒素調查

年度	花生製品種類	檢體件數	檢出件數(%)	檢出量(ppb)	不合格件數(%)
86	花生糖、粒狀花生、花生醬	130	38(29.2)	0.9~98.6	9(6.9)
87	花生糖、粒狀花生、花生醬、花生粉	218	88(40.4)	0.5~232.5	15(6.9)
88	花生粒、花生糖	83	31(37.3)	3.0~538.0	9(10.8)
89	花生粒、花生糖	95	22(23.2)	3.0~193.0	4(4.2)
90	花生糖、粒狀花生、帶殼花生、花生醬、花生粉	118	13(11.0)	3.0~53.0	2(1.7)
合計		644	192(29.8)	—	39(6.1)

三、黃麴毒素之檢驗

檢驗時將檢體回復室溫並充分混合後，依據衛生署 90 年 1 月 9 日發布之衛署食字第 0900002652 號公告指定之中國國家標準總號 4090 類號 N6097「食品中黃麴毒素檢驗法」⁹⁾進行黃麴毒素總量之檢驗，檢出超過食品衛生標準規定之限量者（花生及其製品：15 ppb，其他食品：10 ppb），則進行複驗以確認結果，本方法對黃麴毒素 B₁，B₂，G₁，G₂ 之偵測極限分別為 0.2、0.2、0.3、0.3 ppb。

結果與討論

歷年來台灣地區花生製品黃麴毒素調查如表一，其中有關花生粉之調查，於 87 年度

各縣市衛生局抽得花生粉 20 件，包括有品牌者 3 件，無品牌者 17 件，結果 3 件檢出含有黃麴毒素，包括有品牌 1 件，無品牌者 2 件，但皆未超過限量標準⁽¹⁰⁾，而 90 年度之調查中花生粉檢體抽驗 2 件，均未檢出黃麴毒素。

93 年度調查結果詳表二，抽得之米漿共 75 件，有品牌者 28 件、無品牌者 47 件，於其中分別檢出 10 件 (35.7%) 及 12 件 (25.5%) 含有黃麴毒素，檢出量介於 1.7~7.5 ppb 之間，皆未超出限量 10 ppb 之規定，故皆合格；花生粉 51 件則包括有品牌者 9 件、無品牌者 42 件，分別檢出 5 件 (55.6%) 及 26 件 (61.9%) 含有黃麴毒素，檢出量介於 1.5 ppb~408.9 ppb，其中 6 件無品牌花生粉檢出超出限量 15 ppb 之黃麴毒素，上述不合格產

表二、93 年度米漿及花生粉黃麴毒素調查

花生製品種類	檢體件數	檢出件數(%)	檢出量(ppb)	不合格件數(%)
米漿	75	22(29.3)	1.6~7.5	0
有 品牌者	28	10(35.7)	1.6~4.5	0
無 品牌者	47	12(25.5)	1.9~7.5	0
花生粉	51	31(60.8)	1.5~408.9	6(11.8)
有 品牌者	9	5(55.6)	2.7~10.0	0
無 品牌者	42	26(61.9)	1.5~408.9	6(14.3)

表三、93 年度不合格花生檢體之黃麴毒素檢驗結果

抽購縣市	原料生產地點	黃麴毒素 (ppb) ^a				
		B ₁	B ₂	G ₁	G ₂	總量
台北市	越南	18.5	5.4	ND	ND ^b	23.9
雲林縣	越南	51.6	12.8	11.3	1.4	77.1
台南縣	國產	27.0	8.6	ND	ND	35.6
高雄縣	東南亞	13.2	3.6	ND	ND	16.8
澎湖縣	國產	13.0	5.8	ND	ND	18.8
連江縣	中國大陸	402.6	6.3	ND	ND	408.9

備註：a. 花生製品之黃麴毒素限量為 15 ppb (黃麴毒素 B₁、B₂、G₁、G₂ 之總和)。

b. ND 表示未檢出。

品係抽自臺北市、雲林縣、台南縣、高雄縣、澎湖縣及福建省連江縣地區，分別含有 23.9、77.1、35.6、16.8、18.8 及 408.9 ppb 之黃麴毒素。針對此六產品，具管轄權之地方衛生局業依據食品衛生管理法進行後續之追蹤，其中福建省連江縣所抽送者係來自中國大陸、臺北市及雲林縣所抽送者係來自越南，且皆由嘉義縣錦新發食品公司進口，高雄縣所抽送者來自東南亞，惟製造廠商拒絕透露貨源詳細資料，僅表示向北港東和商號購買東南亞進口之花生。澎湖縣檢出不合格之花生粉原料來自雲林縣，台南縣檢出不合格之花生粉原料係購自嘉義縣，但花生來源待查。除了福建省連江縣無法再抽驗不同批花生粉檢驗，高雄縣再由製造商處抽驗不同批花生粉，驗出含有黃麴毒素 5.8 ppb；其他縣市再抽原料供應商處之不同批花生粉，皆未檢出黃麴毒素。經實地勘查發現不合格產品之製造商多為家庭式加工廠，儲存原料及製造場所之環境堪慮，各衛生局業依法查封並銷毀同批產品並予以輔導。本次調查結果行政院衛生署業於 93 年 11 月 11 日發布新聞資料以供民眾參考。

結 論

本調查顯示於 126 件花生粉及米漿（有品牌花生粉 9 件、無品牌花生粉 42 件、有品牌米漿 28 件、無品牌米漿 47 件）中檢出 6 件無品牌花生粉不合格，經追蹤來源確定其中 3 件花生粉原料來自東南亞，1 件來自中國大陸。

米漿中花生含量較低，產品又經混合、稀釋等加工步驟，即使含有黃麴毒素，因其量甚低，危害健康之風險不高，尚可安心攝食；但花生粉所含黃麴毒素超出限量問題仍

存在，呼籲消費者選購上述產品時，盡量選擇信譽良好廠商之產品，以確保食的安全；而廠商亦應選購優良之花生原料進行加工，避免使用較廉價之進口原料，如此才能確保消費者之權益及本身之商譽。

參考文獻

1. 呂鋒洲。1982。第一章 黃麴毒素。黴菌毒素。正中書局。台北。
2. 顏國欽。1993。第四章 黴菌毒素。食品安全學。藝軒圖書出版社。台北。
3. 傅幼敏。1996。利用免疫親和性管柱萃取及螢光測定牛乳 及乳粉中黃麴毒素 M1。藥物食品分析期刊。4：174-183
4. Kaneko, J. J. 1980. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 3rd edn. Academic Press, Orlando, Florida, USA
5. Lynch, GP., Shalkop, W.T., Jacoby, N. M., Smith, D.F. and Miller, R.W. 1971. Response of dairy calves to oral doses of aflatoxin. J. Dairy Sci. 54：1688-1698
6. 王進琦、王西華。1992。第十六章 食物的微生物毒素中毒。食品微生物。億萱圖書出版社。台北。
7. 世界落花生黃麴毒素研究專集。1991。台灣地區雜糧發展基金會。
8. 曾聰轍。1987。真菌毒素之最近研究趨勢。藥物食品檢驗局調查研究年報，5：4-16
9. 衛生署。2001。衛署食字第 0900002652 號公告之中國國家標準總號 4090 類號 N6097「食品中黃麴毒素檢驗法」
10. 林秀穗、劉芳銘、傅幼敏、施養志。2002。花生製品黃麴毒素之調查。藥物食品檢驗局調查研究年報，20：257-262

A Survey of Aflatoxin Contamination in Peanut Meal and Rice Syrup in Taiwan

LAN-CHI LIN, GWO-SHYONG TAN, YOU-MIN FU, YANG-CHIH SHIH

Division of food Microbiology

ABSTRACT

A survey of whether peanut meal and rice syrup samples were contaminated with aflatoxins was conducted by the Department of Health. Fifty-one peanut meal samples and seventy-five rice syrup samples were collected from 25 counties of Taiwan and aflatoxins were determined by the Bureau of Food and Drug Analysis using the Chinese National Standard Method 4090. Twenty-two rice syrup and thirty-one peanut meal samples were positive. Among these positive samples, the aflatoxin in 6 samples of peanut meal were found to exceed the regulatory limit at 15 ppb.

Key words : peanut meal, rice syrup, aflatoxins