

101年度市售食品中真菌毒素含量監測

陳銘在 許元馨 王慈穗 潘志寬

食品藥物管理署北區管理中心

摘 要

為瞭解市售食品中真菌毒素含量情形，TFDA與全國各縣市政府衛生局聯手，於101年2至9月間至傳統市場、超級市場或食品販售商行抽樣，依行政院衛生署公告方法分別檢驗黃麴毒素、赭麴毒素A、棒麴毒素及橘黴素。本計畫共計抽樣356件，結果有342件符合規定，合格率96.1%。有14件不符規定，其中有4件(包括花生糖2件、開心果1件及花椒1件)檢出黃麴毒素超出限量標準；另有10件(均為紅麴米)檢出橘黴素超出限量標準。檢出不符規定之產品，均已由縣市政府衛生局追查供貨來源，並依法處辦。

關鍵詞：黃麴毒素、赭麴毒素A、棒麴毒素、橘黴素

前 言

真菌毒素係指一羣由真菌所產生的毒性二級代謝物，人體食用含真菌毒素食物會造成不同程度之致害，其中黃麴毒素(aflatoxin)，是目前所知致癌性最強的真菌毒素。國際癌症研究組織(The International Agency for Research on Cancer, IARC)已於1987年確認黃麴毒素為一級致癌物⁽¹⁾，經常污染花生、棉子、玉米、米、麥及豆類等作物，可導致動物之肝臟傷害，厭食及生長緩慢等症狀，污染量大時則可能致死，不論劑量高低其累積效應均會增加罹癌風險⁽²⁻³⁾。赭麴毒素A(ochratoxin A)具腎臟毒性、免疫抑制性、致癌性及致畸胎性等作用，1993年IARC將其列為第2B級(人類可能的致癌物)，經常於穀物、咖啡、堅果、可可、水果及香辛類食品檢出赭麴毒素A⁽⁴⁾；棒麴毒素(patulin)之急性毒性為腸胃道充、出血與潰瘍，長期毒性為肝、腎臟毒性、基因毒性及致畸胎性等作用，IARC將其列入第3級(對人的致癌性無法被分類，not classifiable)⁽⁵⁾，常於穀物及水果檢出棒麴毒素；橘黴素⁽⁶⁾具肝腎毒性，1987

年IARC將其分類為第3級⁽⁷⁻⁸⁾，在紅麴發酵過程中常伴隨產生(紅麴是一種紅麴菌(*Monascus*)在熟米的發酵產物，是我國傳統特有食品)。

真菌毒素係由真菌所自然產生，而非人為添加，食物一旦污染了真菌毒素，難以完全將之去除，加以食品國際貿易頻繁，真菌毒素乃形成全球性的問題。為有效降低民眾對真菌毒素之暴露風險，許多國家已對食品中真菌毒素訂定限量標準⁽⁹⁻¹⁴⁾。黃麴毒素限量標準部分，我國限定花生及玉米為15 ppb；其他食品為10 ppb。國際各國以歐盟之4 ppb為最低；美國則規範所有食品均為20 ppb。赭麴毒素部分，我國米麥類中赭麴毒素A之限量標準為5 ppb以下，與Codex、歐盟及中國相同；咖啡中赭麴毒素A之限量標準為5 ppb以下，與歐盟相同；我國蘋果汁及含蘋果汁飲料中棒麴毒素限量標準為50 ppb與國際間相同。至於橘黴素含量規定，日本的食物添加物標準法規中規定紅麴色素其橘黴素含量需低於200 ppb⁽¹⁵⁾，目前僅我國訂定紅麴製品中橘黴素限量標準。

花生營養豐富風味香醇，是許多食品之主要原料或配料，惟花生在生長、原料處理或貯存階

101年度市售食品中真菌毒素含量監測

段，可能受到土壤及空氣中黃黴菌污染，進而產生黃麴毒素。依據歷年我國市售食品黃麴毒素監測檢驗結果⁽¹⁶⁻²³⁾ (表一)，以花生製品不合格率最高，達6.5%，其中花生糖不合格率為最高，花生粉次之，再其次為花生醬；屬於堅果類的開心果及香辛類中的辣椒粉也曾檢出黃麴毒素含量不符規定，惟不合格率較花生製品為低；米麥類為國人主食，尚無檢出黃麴毒素不合格者。倉儲穀物及咖啡易受赭麴毒素A污染⁽⁴⁾，歷年來於麵粉、燕麥及咖啡均無不合格者。市售具養生概念的紅麴製品種類眾多，紅麴製品存有橘黴素污染問題，紅麴米也持續被檢出不合格(表二)，必需持續加強市售紅麴製品中橘黴素之監測。

表一、歷年市售食品黃麴毒素之調查結果統計

| 類別 | 種類 | 年份 | 抽驗件數 | 不合格件數(%) |
|-----------------|-------|--------|-----------|----------|
| 花生製品 | 花生糖 | 86-100 | 1,011 | 90 (8.9) |
| | | 101 | 44 | 2 (4.3) |
| | 小計 | | 1,055 | 92 (8.7) |
| | 花生粉 | 86-100 | 321 | 23 (7.2) |
| | | 101 | 30 | 0 |
| | 小計 | | 351 | 23 (6.5) |
| | 花生粒 | 86-100 | 233 | 1 (0.1) |
| | | 101 | 23 | 0 |
| | 小計 | | 256 | 1 (0.4) |
| | 花生醬 | 86-100 | 128 | 7 (5.5) |
| | | 101 | 14 | 0 |
| | 小計 | | 142 | 7 (4.9) |
| 合計 | | 1,804 | 123 (6.5) | |
| 堅果類 | 開心果 | 96-97 | 50 | 3 (6) |
| | | 101 | 10 | 1 (10) |
| | 小計 | | 60 | 4 (6.7) |
| | 杏仁 | 96-97 | 37 | 0 |
| | | 101 | 10 | 0 |
| 小計 | | 47 | 0 | |
| 腰果、核桃松子、榛果、夏威夷豆 | 96-97 | 25 | 0 | |
| | 101 | 20 | 0 | |
| 小計 | | 45 | 0 | |
| 合計 | | 152 | 4 (2.0) | |

| 類別 | 種類 | 年份 | 抽驗件數 | 不合格件數(%) |
|-----|--------|-------|-----------|----------|
| | 辣椒 | 97-98 | 56 | 2 (3.6) |
| | | 101 | 17 | 0 |
| | 小計 | | 73 | 2 (2.7) |
| 香辛類 | 胡椒、咖哩 | 97-98 | 64 | 0 |
| | | 101 | 8 | 0 |
| | 小計 | | 34 | 0 |
| | 花椒 | 98 | 2 | 0 |
| 101 | | 5 | 1 (20) | |
| 小計 | | 7 | 1 (14.3) | |
| 合計 | | 114 | 3 (2.6) | |
| 籽實類 | 葵瓜子 | 97 | 22 | 1 (4.5) |
| | 南瓜子、瓜子 | 97 | 43 | 0 |
| | 合計 | | 65 | 1 (1.5) |
| 米麥類 | 米漿 | 93 | 75 | 0 |
| | 米、麥 | 100 | 60 | 0 |
| | 合計 | | 135 | 0 |
| 總計 | | 2,270 | 130 (5.7) | |

表二、歷年紅麴製品中橘黴素含量調查結果統計

| 食品種類 | 年份 | 抽驗件數 | 不合格件數(%) |
|-------------|-----------------|------|----------------|
| 紅麴米 | 98 ^a | 8 | - ^b |
| | 98 ^c | 26 | - ^b |
| | 99 | 14 | 4 (28.6) |
| | 100 | 17 | 10 (58.8) |
| 小計 | 101 | 18 | 10 (55.5) |
| | | 49 | 24 (49.0) |
| 紅麴膠囊錠劑 | 98 ^a | 17 | - |
| | 100 | 28 | 1 (3.6) |
| | 101 | 28 | 0 |
| 小計 | | 56 | 1 (3.3) |
| 以紅麴為原料之加工食品 | 98 ^a | 15 | 0 |
| | 99 | 9 | 0 |
| | 100 | 80 | 0 |
| | 101 | 38 | 0 |
| 小計 | | 127 | 0 |
| 合計 | | 232 | 25 (10.8) |

a: 為98年本局市售含紅麴之食品中橘黴素含量調查

b: 監測時尚未制定橘黴素限量標準

c: 行政院衛生署於98.8.5函請經濟部標準檢驗局於港口逐批抽樣進口紅麴米送驗

為維護消費者飲食安全及健康，本調查研究針對市售之花生製品、堅果類、香辛類、米麥類、咖啡、蘋果汁及紅麴製品以公告檢驗方法，檢驗黃麴毒素、赭麴毒素A、棒麴毒素及橘黴素，以了解市售食品中真菌毒素含量情形，本次調查檢驗結果可提供衛生行政機關作為食品管理之參考。

材料與方法

一、檢體來源

101年2至10月間委請22個縣市政府衛生局依抽樣計畫於其轄區內超級市場、傳統市場、雜糧行、咖啡專賣店及藥妝店等地，以稽查方式抽取花生製品、堅果類、香辛類、米麥類、咖啡、含蘋果汁飲料及紅麴製品檢體。

二、檢驗方法

依據行政院衛生署公告檢驗方法予以檢驗。

- (一)98.11.16衛署署授食字第0981800468號公告「食品中黴菌毒素檢驗方法－黃麴毒素之檢驗」。
- (二)99.10.15署授食字第0991903551號公告「食品中黴菌毒素檢驗方法－赭麴毒素A之檢驗」。
- (三)95.04.27署授食字第0951100004號公告「食品中黴菌毒素檢驗方法－棒麴毒素之檢驗」。
- (四)99.04.06 署授食字第0991900989號公告「食品中黴菌毒素檢驗方法－橘黴素之檢驗」。

結果與討論

本次調查，共抽取356件檢體，包括花生製品111件，堅果類40件，香辛類30件，共181件檢驗黃麴毒素；米類11件，麥類25件，咖啡30件，共66件檢驗赭麴毒素A；含蘋果汁飲料24件檢驗棒麴毒素；紅麴米18件，紅麴膠囊錠劑28件及以紅麴為原料之食品38件，共81件檢驗橘黴素。檢驗結果有342件合格，合格率为96.1%，有14件不合格，分別為花生製品2件，堅果類1件，香辛類1件及紅麴製品10件，不合格率为3.9% (表三)。

黃麴毒素不符規定者，包括花生糖2件檢出總黃麴毒素84.2及128.6 ppb，開心果1件及花椒1件，分別檢出總黃麴毒素176.0及26.2 ppb (表四)；黃麴毒素暴露會增加感染B型肝炎病毒者罹患肝癌之風險⁽²⁾。基於黃麴毒素的致癌性，Codex參考JECFA之建議，未制訂每日可容許攝食量值 (tolerable daily intake, TDI)，而採用攝入量應合理可行地抑低 (intake should be reduced to levels as low as reasonably possible) 原則並制訂限量標準⁽⁹⁾。94至98年調查結果顯示不合格花生製品之原料多數來自越南地區⁽¹⁶⁾，本次調查2件花生糖有1件進口自越南，1件花椒進口自中國大陸，開心果原料進口自伊朗，為降低國人攝入黃麴毒素之風險，於邊境進口實施風險管理機制，從102年起，自越南、馬來西亞、菲律賓、緬甸、印尼及印度等國進口之花生製品，抽批機率提高為20%；自中國大陸進口之花椒抽批機率提高為50%⁽²⁷⁾。對市售食品則持續加以監測，以降低國人攝入黃麴毒素之風險。

紅麴製品84件，符合規定者74件(88.1%)，10件紅麴米檢出橘黴素不符規定者，檢出濃度範圍為5.9至33.2 ppm (表五)。橘黴素最早由*Penicillium citrinum* 分離出來而得名，其他*Aspergillus*屬及*Monascus*屬黴菌也會產生，橘黴素具抗菌作用，隨後發現具有腎臟毒性而降低了其實用價值，橘黴素還可引起肝臟脂肪浸潤，也具血管擴張及氣管收縮及增加肌肉張力等作用，在實驗動物會導致腎臟腫脹甚至壞死⁽⁸⁾，橘黴素之致癌性證據有限，IARC將橘黴素列為第三級致癌因子。Lee等學者於大鼠之餵飼試驗，得出橘黴素於大鼠腎臟之無顯著毒性劑量(no-observed-adverse-effect level, NOAEL)為20 µg/kg/d，同時建議紅麴發酵產品中橘黴素安全濃度為2 ppm⁽²⁵⁻²⁶⁾。我國自98年8月15日起進口紅麴米改為逐批抽驗，並於同年12月4日公告訂定食品中橘黴素限量標準，紅麴原料中為5 ppm，其他以紅麴為原料之加工產品為2 ppm，99及100年市售食品真菌毒素監測結果如表5^(16, 22-23)，紅麴米中橘黴素不合格比率分別為28.6%及58.8%。經追查不合格紅麴米之來源，有7件紅麴米進口自中國，其中有6件係委託中藥行

101年度市售食品中真菌毒素含量監測

表三、101年食品抽樣種類與件數、檢出濃度與不合格件數統計

| 類別 | 種類 | 檢驗項目 | 抽樣件數 | 限量標準 (ppb) | 不合格 件數(%) |
|------|-------------|-------|------|---------------|--------------|
| 花生製品 | 花生粒 | 總黃麴毒素 | 23 | 15 | 0 |
| | 花生醬 | 總黃麴毒素 | 14 | 15 | 0 |
| | 花生糖 | 總黃麴毒素 | 44 | 15 | 2 (4.5) |
| | 花生粉 | 總黃麴毒素 | 30 | 15 | 0 |
| | 小計 | | 111 | | 2 (1.8) |
| 堅果類 | 開心果 | 總黃麴毒素 | 10 | 10 | 1 (10) |
| | 杏仁 | 總黃麴毒素 | 15 | 10 | 0 |
| | 腰果 | 總黃麴毒素 | 4 | 10 | 0 |
| | 核桃 | 總黃麴毒素 | 1 | 10 | 0 |
| | 松子 | 總黃麴毒素 | 2 | 10 | 0 |
| | 榛果 | 總黃麴毒素 | 4 | 10 | 0 |
| | 夏威夷豆 | 總黃麴毒素 | 3 | 10 | 0 |
| | 小計 | | 40 | | 1 (2.5) |
| 香辛類 | 辣椒 | 總黃麴毒素 | 17 | 10 | 0 |
| | 胡椒 | 總黃麴毒素 | 4 | 10 | 0 |
| | 花椒 | 總黃麴毒素 | 5 | 10 | 1 (20) |
| | 咖哩 | 總黃麴毒素 | 4 | 10 | 0 |
| | 小計 | | 30 | | 0 |
| 米麥類 | 米 | 赭麴毒素A | 11 | 5 | 0 |
| | 麵製品 | 赭麴毒素A | 15 | 5 | 0 |
| | 燕麥製品 | 赭麴毒素A | 10 | 5 | 0 |
| | 小計 | | 36 | | 0 |
| 咖啡 | 烘焙咖啡豆 | 赭麴毒素A | 15 | 5 | 0 |
| | 咖啡粉 | 赭麴毒素A | 15 | 5 | 0 |
| | 小計 | | 30 | | 0 |
| 紅麴製品 | 紅麴米 | 橘黴素 | 18 | 5 ppm | 10 (55.6) |
| | 紅麴膠囊 錠劑 | 橘黴素 | 28 | 2 ppm | 0 |
| | 以紅麴為原料之加工食品 | 橘黴素 | 38 | 2 ppm | 0 |
| | 小計 | | 84 | | 10 (11.9) |
| 蘋果汁 | 含蘋果汁飲料 | 棒麴毒素 | 25 | 50 | 0 |
| 合 計 | | | 356 | | 14 (3.9) |

進口。為加強進口紅麴之管控，行政院衛生署於101年9月1日起公告紅麴之輸入規定改為F01，意即輸入「紅麴」項下產品應辦理輸入食品查驗，經查驗符合規定始得進口。冀望由邊境管制防堵

不合格紅麴製品輸入，同時持續實施市售食品橘黴素含量監測，發現檢出紅麴製品中橘黴素含量不符規定，即依「食品衛生管理法」規定，將不合格品下架回收、銷毀，並追查供貨來源。

表四、101年度市售食品中黃麴毒素含量不合格檢體及產地分析統計

| 序號 | 檢體名稱 | 黃麴毒素含量(ppb) | | | | | 限量標準(ppb) | 結果判定 | 產地 |
|----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-----------|------|----------------|
| | | B ₁ | B ₂ | G ₁ | G ₂ | Total | | | |
| 1 | 花生糖 | 74.5 | 8.9 | - | 0.8 | 84.2 | 15 | 不符規定 | 越南 |
| 2 | 花生糖 | 121.2 | 6.6 | - | 0.8 | 128.6 | 15 | 不符規定 | 未提供來源 |
| 3 | 花椒 | 23.3 | 2.6 | - | 0.3 | 26.2 | 10 | 不符規定 | 中國 |
| 4 | 開心果 | 165.2 | 10.4 | - | 0.4 | 176.0 | 10 | 不符規定 | 台灣 (原料來自伊朗) |

-：表未檢出

表五、101年度市售食品中橘黴素含量不合格檢體產地分析統計

| 序號 | 檢體名稱 | 橘黴素含量(ppm) | 限量標準(ppm) | 結果判定 | 產地 |
|----|------|------------|-----------|-------|-------|
| 1 | 紅曲 | 5.9 | 5 | 與規定不符 | 中國 |
| 2 | 紅麴米 | 10.3 | 5 | 與規定不符 | 中國 |
| 3 | 紅麴米 | 11.9 | 5 | 與規定不符 | 未提供來源 |
| 4 | 紅麴米 | 14.7 | 5 | 與規定不符 | 未提供來源 |
| 5 | 紅曲 | 11.5 | 5 | 與規定不符 | 未提供來源 |
| 6 | 紅麴米 | 8.0 | 5 | 與規定不符 | 中國 |
| 7 | 紅麴米 | 15.6 | 5 | 與規定不符 | 中國 |
| 8 | 紅麴米 | 28.1 | 5 | 與規定不符 | 中國 |
| 9 | 紅麴米 | 33.2 | 5 | 與規定不符 | 中國 |
| 10 | 紅曲米 | 12.7 | 5 | 與規定不符 | 中國 |

結 論

本調查抽驗食品356件，檢測結果與規定相符者342件，與規定不符者14件，其中有4件(包括花生糖2件、開心果1件及花椒1件)檢出黃麴毒素超出限量標準；另有10件(均為紅麴米)檢出橘黴素超出限量標準。米麥類、咖啡及含蘋果汁飲料則均符合規定。檢出不符規定之產品，均已由縣市政府衛生局追查供貨來源，並依法處辦。

另為加強進口紅麴之管控，行政院衛生署於101年9月1日起公告紅麴應辦理輸入食品查驗，經查驗規定始得進口。自102年起，自越南、馬來西亞、菲律賓、緬甸、印尼及印度進口之花生製品，抽批機率均提高為20%。同時，自中國大陸輸入之花椒，抽批機率亦提高為50%。對市售食品除加強較高風險食品加強抽驗外，亦持續對各類食品進行真菌毒素含量監測，以確保消費者飲

食安全。

參考文獻

1. International Agency for Research on Cancer (IARC).1993. Evaluation of carcinogenic risk to humans:some naturally occurring substances: Food items and constituents heterocyclic aromatic amines and mycotoxins. Monograph 56. pp. 245-395. Lyon, France.
2. European Mycotoxins Awareness network. 2012. Factsheet -Aflatoxins. [http://services.leatherheadfood.com/eman/FactSheet.aspx?ID=6]。
3. Food and Drug Administration (FDA). 2012. Bad bug book, foodborne pathogenic microorganisms and natural toxins. Second Edition. Aflatoxins, pp. 231-236. USA.

- [<http://www.fda.gov/Food/Food-borneIllnessContaminants/CausesOfIllnessBadBugBook/>].
4. Joint FAO/WHO Experts Committee on Food Additives. 2007. Evaluation of certain food Additives and contaminants. Technical Report Series. 947: 169-183.
 5. International Agency for Research on Cancer (IARC). 1987. Some naturally occurring and synthetic food components, furocoumarins and ultraviolet radiation. Monograph 40. pp83. Lyon, France.
 6. 尤新、潘子明。2001。紅麴中的黴菌毒素-Citrinin。307-313頁。藝軒圖書出版社，台北。
 7. International Agency for Research on Cancer (IARC). 1987. Some naturally occurring and synthetic food components, furocoumarins and ultraviolet radiation. Monograph 40. pp67. Lyon, France.
 8. European mycotoxin awareness network. 2013. Factsheet 9-Citrinin. [<http://www.mycotoxins.org/>].
 9. Codex Alimentarius Commission (CAC). 2012. Codex general standard for contaminants and toxins in food and feed. Codex Stan 193-1995: 9-24. [<http://www.codexalimentarius.org/standards/en/>].
 10. Food and Drug Administration (FDA). 2013. Guidance for industry: action levels for poisonous or deleterious substances in human food and animal feed. USA. [<http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/ChemicalContaminantsMetalsNaturalToxinsPesticides/default.htm>].
 11. World Trade Organization (WTO). 2011. Revision of indicator and sampling size of aflatoxins in food. G/SPS/N/JPN/2654.
 12. 衛生部。2011。食品安全國家標準-食品中真菌毒素限量。GB 2761-2011。中華人民共和國，北京。
 13. European Commission. 2010. Commission regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. Official Journal of the European Union. L364: 5-24.
 14. 行政院衛生署。2011。食品中真菌毒素限量標準。101.09.03衛署食字第1011302719 號公告。
 15. 日本厚生省。1999。食品添加物公定書。第七版。1238-1241頁。廣川書店，東京。
 16. 廖家鼎、林柏全、林旭陽、闕麗卿、施養志。2010。市售含紅麴之食品中橘黴素含量調查。食品藥物研究年報，1: 109-116。
 17. 陳映君、廖家鼎、卓憲駿、王璽權、闕麗卿、羅吉芳。2011。市售花生製品及嬰兒食品中黃麴毒素含量調查。食品藥物研究年報，2: 172-1177。
 18. 陳銘在、傅曉萍、徐錦豐。2008。市售堅果類食品中黃麴毒素含量之調查。藥物食品研究年報，26: 330-336。
 19. 陳銘在、傅曉萍、徐錦豐。2009。市售開心果、杏仁及瓜子中黃麴毒素含量調查。藥物食品研究年報，27: 271-277。
 20. 陳銘在、傅曉萍、施如佳、徐錦豐。2009市售辣椒粉、胡椒粉及咖哩粉中黃麴毒素含量調查。藥物食品研究年報，27: 278-283。
 21. 陳銘在、傅曉萍、徐錦豐。2009。市售香辛類食品中黃麴毒素含量調查。食品藥物研究年報，1: 127-126。
 22. 陳銘在、段瑀、許元馨、徐錦豐、陳惠芳、潘志寬。2010。市售食品中赭麴毒素A、棒麴毒素及橘黴素等真菌毒素含量監測。食品藥物研究年報，2: 178-191。
 23. 莊大永、姜姍、林俊然、張景瑜、蘇佩宇、周世民。2011。100年度後市場黴菌毒素監測計畫研究成果報告。全國公證檢驗股份有限公司，台北。
 24. 食品藥物管理局。2013。邊境查驗專區-102年度加強查驗產品。[<http://www.fda.gov.tw/>]

- upload/133/2013013110280751767.pdf]
25. European Food Safety Authority (EFSA). 2012. Scientific opinion on the risks for public and animal health related to the presence of citrinin in food and feed. EFSA Journal 10 (3): 2605.
26. Lee, C. H., Lee, C. L. and Pan, T. M. 2010. A 90-d toxicity study of monascus-fermented products including high citrinin level. J. Food Sci. 75(5): 91-97.

2012 Survey on Mycotoxins in Commercial Foods

MING-TZAI CHEN, YUAN-HSIN HSU, TZU-SUI WANG AND JYH-QUAN PAN

Northern Center for Regional Administration, FDA

ABSTRACT

In order to investigate the contents of mycotoxins in commercial foods in Taiwan, a total of 356 samples from convenient stores, supermarkets and grocery stores located in 22 counties of Taiwan were collected from February to September, 2012. The samples were analyzed for aflatoxins, ochratoxin A, patulin, and citrinin by the methods promulgated by the Department of Health (DOH). Among them, 342 samples (96.1%) complied with the regulation set by DOH. Fourteen samples, including 2 peanut candy, 1 pistachio and 1 sichuan peppercorn were found contaminated with aflatoxins at levels above the maximum levels, 15 ppb for peanut, 10 ppb for nuts and spices, in Taiwan. Ten red yeast rice samples contained citrinin above 5 ppm, exceeding the maximum allowed level in Taiwan. The result of this survey has been sent to the local government in order to enforce the penalties to the suppliers of the violative samples.

Key words: aflatoxins, ochratoxin A, patulin, citrinin