

藥物食品簡訊

月刊

王金城題

第 333 期

日期：民國 97 年 9 月 20 日

發行人：陳樹功 出版者：行政院衛生署藥物食品檢驗局 地址：臺北市南港區昆陽街 161-2 號
電話：(02) 26531318 網址：<http://www.nlfd.gov.tw> 工本費：10 元

國產醬油單氯丙二醇含量 自主管理調查及產品抽驗結果

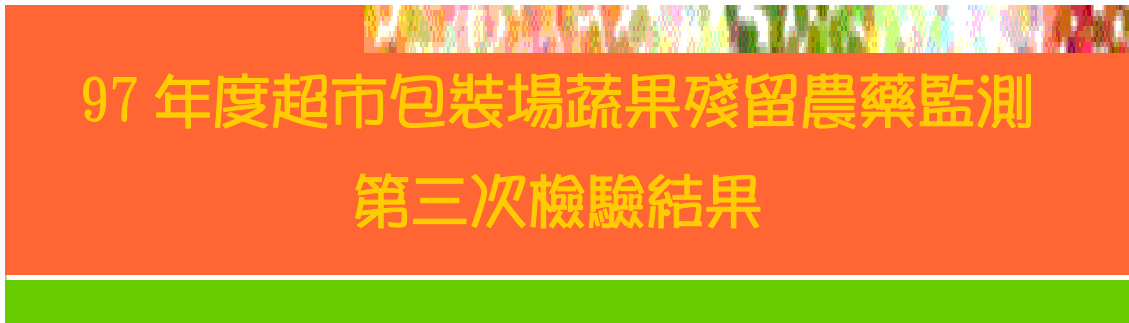
為了解國產醬油中單氯丙二醇(3-MCPD)含量，本署藥物食品檢驗局今(97)年先對醬油業者建立基本資料，訪查其自主管理情形，篩選出產品抽驗對象後進行抽樣，總計檢驗 7 件，檢驗結果完全符合衛生標準(1 ppm 以下)。

為進行系統性之調查檢驗，藥物食品檢驗局首先蒐集廠商資料，逐一訪查，了解其生產情形以及針對 3-MCPD 之品管作業。結果發現 30 家國產醬油業者對其產品 3-MCPD 之管理方式包括：(1)委外檢驗；(2)要求黃豆水解液原料或釀造醬油供應商提供檢驗報告；(3)選擇生產純釀造醬油或調製純釀造醬油，因不可能含 3-MCPD，而不需進行檢測等，顯示醬油業者已十分重視自主管理。在充分了解業者現況及其檢驗報告後，該局針對容量大，售價低廉，或可能是黃豆水解液調製之醬油產品，抽購 7 件檢體進行檢驗，結果 6 件未檢出，1 件檢出 0.18 ppm，皆符合我國醬油類衛生標準為 1 ppm 以下之規定。

3-MCPD 為生產化學醬油之鹽酸水解過程中所得之副產物，傳統發酵方法生產之醬油則不會含有此成分。聯合國糧農組織及世界衛生組織成立之聯合食品添加物專家委員會(JECFA)指出，其在高劑量下對實驗動物具腎臟及神經方面之毒性，JECFA 建議 3-MCPD 之每日最大容許攝取量為 2 $\mu\text{g}/\text{kg bw}$ ，若以體重 60 公斤成人為例，每日可接受上限為 0.12 毫克。

本署前於 90 年參考美國及加拿大之管制規範，訂定醬油類 3-MCPD 衛生標準為 1 ppm。本次調查檢驗結果顯示遠低於衛生標準。由於國人通常僅將醬油作為調味料，食用量不大，不會對民眾健康產生影響，故消費者可以安心食用。

衛生署為保障民眾飲食安全，並與國際規範接軌，積極推動源頭管制及自主管理制度。在此制度之下，業者須負擔確保食品安全最大之責任，因此本次調查之執行方式係針對業者之生產及品管作業先進行全面瞭解，而非直接對市售產品抽樣檢驗。調查及檢驗之結果顯示，業者均遵守規定。衛生署提醒消費者，選購醬油產品時，應注意產品標示，最好選擇具有良好信譽廠商之產品，如有 GMP 標誌者，以確保飲食安全及消費權益。



97 年度超市包裝場蔬果殘留農藥監測 第三次檢驗結果

衛生署藥物食品檢驗局進行 97 年度超市包裝場蔬果殘留農藥監測，於 7 月執行第三次檢測，各指定衛生局於其轄區內之包裝場共抽樣蔬果檢體 62 件。結果有 53 件符合規定，有 9 件檢出農藥殘留，與規定（不得檢出）不符。對於不符規定之蔬果（如下表），皆已立即通知衛生局追查供應農戶，並依法進行後續處理。

1. 油菜、小白菜及青江菜：達滅芬（dimethomorph）0.08、0.04 及 0.03 ppm，其中青江菜同時檢出得克利（tebuconazole）0.04 ppm，皆抽樣自國軍新竹副供站（新竹市），供應者皆為簡阿雲（雲林縣二崙鄉大義村後庄路 23-1 號）。
2. A 菜：亞滅培（acetamiprid）0.32 ppm，亦抽樣自國軍新竹副供站（新竹市），供應者亦為簡阿雲（雲林縣二崙鄉大義村後庄路 23-1 號）。

3. 刈菜：達滅芬 (dimethomorph) 0.05 ppm 及雙特松 (dicrotophos) 0.17 ppm，抽樣自麻豆鎮農會超市 (台南縣)，供應者為廖月華 (雲林縣西螺鎮興農里 168 號)。
4. 小白菜：達滅芬 (dimethomorph) 0.02 ppm，抽樣自太陽生鮮農產股份有限公司 (雲林縣)，供應者為廖書暘 (雲林縣二崙鄉港後村安平路 105 之 5 號)。
5. 小白菜：達滅芬 (dimethomorph) 0.10 ppm，抽樣自巧鄰實業股份有限公司 (台中縣)，供應者為林郁翔 (雲林縣西螺鎮福田里 11 鄰新厝 1 之 1 號)。
6. 芥菜：氟芬隆 (flufenoxuron) 0.17 ppm，抽樣自玉溪農會物流中心 (花蓮縣)，供應者為和圃蔬菜行鍾若容 (花蓮縣花蓮市國富里中央路 3 段 788 號)。
7. 茄子：賓克隆 (pencycuron) 0.27 ppm，抽樣自茂昌蔬果行 (台北市)，供應者為二水鄉農會 (彰化縣二水鎮聖化村員集路 3 段 678 號)。

衛生署訂定蔬果「殘留農藥安全容許量」是行政上之管制點，並不是會造成健康危害之臨界點。本次檢驗結果與規定不符之檢體，依據該等農藥之每日可接受攝取量 (ADI) 及殘留量進行健康風險評估，以體重 60 公斤成人計，若攝取 100 g，除殘留雙特松 (dicrotophos) 之刈菜其農藥攝入量佔 ADI 之 429% 外，其餘農藥攝入量佔 ADI 之 0.08~2.2%。

查獲不符規定之蔬果包裝場，應再檢討加強其品管，例如進貨時執行自主檢驗，或選擇具有認證標誌之蔬果，以落實自主管理，並達成源頭管制之目的。建議消費者在選購蔬菜時，最好選擇具有良好信譽之商家產品，如有 CAS 吉園圃標誌者，以確保飲食安全。蔬菜清洗時，先以水沖洗蔬菜根部，將根部摘除，再以水浸泡 10 至 20 分鐘，之後再沖洗二至三遍，有助於去除殘餘之農藥。

97 年 7 月市售農產品殘留農藥檢驗結果

衛生署藥物食品檢驗局進行 97 年度市售農產品殘留農藥監測，7 月共抽驗蔬果 201 件。結果有 178 件符合規定，有 23 件與規定（不得檢出）不符。不符規定之蔬果（如下表），已立即通知衛生局追查來源，並依法進行後續處理。

1. 1 件芹菜：達滅芬（dimethomorph）0.03 ppm，廖堅志（雲林縣西螺鎮吳厝里吳厝 136-3 號）。
2. 青江菜及芥菜各 1 件：達滅芬（dimethomorph）0.02 及 0.06 ppm，皆為國防部福利總處仁德副供站（台南縣仁德鄉仁愛村 514 之 10 號）。
3. 2 件青江菜：達滅芬（dimethomorph）0.08 及 0.06 ppm，廖西東（雲林縣二崙鄉楊賢村竹圍路 8-3 號及台南縣佳里鎮農會蔬菜產銷班（台南縣佳里鎮裡化里 222-3 號）。
4. 1 件蔥：達滅芬（dimethomorph）0.02 ppm，久勝農產有限公司（高雄縣大社鄉中山路 665-9 號）。
5. 油菜：達滅芬（dimethomorph）0.04 ppm，雲林西螺果菜市場鍾岱霖先生（雲林縣西螺鎮中興里 18 鄰新興路 228 號）。
6. 1 件小白菜：達滅芬（dimethomorph）0.03 ppm，李春鎮（雲林縣二崙鄉義庄村 3 鄰新庄路 18 號）。
7. 1 件青江菜：達滅芬（dimethomorph）0.06 ppm、滅普寧（mepronil）0.05 ppm 及氟芬隆（flufenoxuron）0.11 ppm，廖益見（花蓮縣吉安鄉海岸路 353 號）。
8. 小白菜及青江菜各 1 件：達滅芬（dimethomorph）0.04 及 0.02 ppm，皆為西螺果菜市場玉山果菜行（雲林縣二崙鄉三和路 28 之 60 號）。
9. 小黃瓜：亞滅培（acetamiprid）0.05 ppm，三發農產行（台中縣大

雅鄉民生路 1 段 312 號)。

10. 萵苣：達滅芬 (dimethomorph) 0.11 ppm，西螺鎮農會余贊宏 (雲林縣西螺鎮延平路 353 號)。
11. 1 件芹菜：滅賜克 (methiocarb) 0.01 ppm，張碧華 (雲林縣)。
12. 格藍菜：達滅芬 (dimethomorph) 0.08 ppm，復興合作農場 (雲林縣二崙鄉復興村龍結路 15 之 10 號)。
13. 1 件大陸妹：得克利 (tebuconazole) 0.02 ppm，二崙果菜合作社 (雲林縣二崙鄉永定村尖厝崙 82 號)。
14. 甜椒：賓克隆 (pencycuron) 0.03 ppm，豐草果菜合作社 (雲林縣崙背鄉草湖村豐榮段 31 之 6 號)。
15. 四季豆：嘉保信 (oxycarboxin) 0.13 ppm，西螺果菜公司廖坤成 (雲林縣西螺鎮新豐里 205 號)。
16. 2 件 A 菜：亞滅培 (acetamiprid) 0.01 及 0.09 ppm，彌陀農會 (高雄縣彌陀鄉彌仁村中華路 2 號) 及喜美超市 (彰化縣福興鄉彰鹿路 7 段 558 巷 17 弄 50 號)。
17. 1 件蔥：得克利 (tebuconazole) 0.02 ppm，莊萬發 (台中縣大安鄉南埔村甲六路 56 號)。
18. 1 件小白菜：達滅芬 (dimethomorph) 0.36 ppm 及巴克素 (paclobutrazol) 0.04 ppm，漢光果菜生產合作社 (雲林縣西螺鎮新安里 1142 號)。
19. 烏龍茶：氟芬隆 (flufenoxuron) 0.57 ppm，萬年春茶業股份有限公司 (台北縣板橋市懷仁街 10 巷 1 號)。

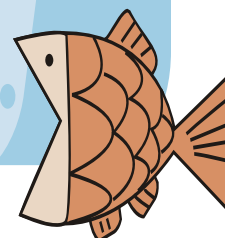
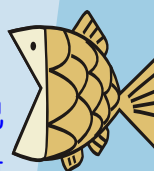
衛生署訂定蔬果「殘留農藥安全容許量」是行政上之管制點，並不是會造成健康危害之臨界點。本次檢驗結果與規定不符之檢體，依據該等農藥之每日可接受攝取量 (ADI) 及殘留量進行健康風險評估，以體重 60 公斤成人計，若攝取 100 g，其農藥攝入量佔 ADI 之 0.07~0.9%，不致於對民眾健康產生影響。

魚貝類中多溴聯苯醚類分析方法 及背景值之簡介

劉曉芸

多溴聯苯醚類化合物(polybrominated diphenyl ethers, PBDEs) 分子式為 $C_{12}H_{10-n}Br_nO$ ($n=1\sim10$)，係兩個苯環以醚鍵結合在一起，其中之 10 個氫原子可被溴原子所取代而成之一系列芳香族溴化物，依其溴化的程度可分為 10 種同族物 (homolog)，每一同族物中，依溴原子位置不同而有不同數目的同分異構物 (isomers)，共有 209 種同源物 (congeners)。PBDEs 為一種溴化耐燃劑，添加於許多種聚合物中，如聚苯乙烯 (polystyrene foams)、耐衝擊聚苯乙烯 (high-impact polystyrene)、環氧樹脂 (epoxy resins) 等，而這些聚合物常被廣用於電子產品、紡織品、各式傢俱和建材。市售阻燃劑產品主要有 pentaBDE (五溴聯苯醚)、octaBDE (八溴聯苯醚)、decaBDE (十溴聯苯醚)，實際上均為多種同族物的混合。PBDEs 廣用於紡織品、傢俱、電腦設備、電纜之阻燃劑，其具有低反應性及高疏水性之特性，因此在環境中為一種持久性污染物質，具有生物累積性，會貯積在脂肪組織裡，經由食物鏈進入人體，也會經由母乳進入胎兒體內。PBDEs 會干擾甲狀腺荷爾蒙、具有神經毒性以及致癌性，目前已經在環境沈積物、哺乳動物、魚類及母乳中檢出 PBDEs，而母乳中 PBDEs 的含量更是逐年增加。

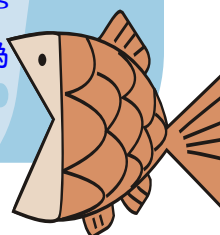
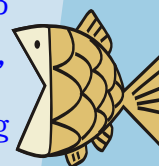
目前歐洲、美洲、亞洲等許多國家都已進行魚貝類中 PBDEs 背景值含量相關的研究，分析的同源物包括單溴聯苯醚化合物



(BDE-1, 2, 3), 二溴聯苯醚化合物 (BDE-7, 8, 10, 11, 12, 13, 15), 三溴聯苯醚化合物 (BDE-17, 25, 28, 30, 32, 33, 35, 37), 四溴聯苯醚化合物 (BDE-47, 49, 66, 71, 75), 五溴聯苯醚化合物 (BDE-85, 99, 100, 116, 119, 126), 六溴聯苯醚化合物 (BDE-138, 140, 153, 154, 155, 166), 七溴聯苯醚化合物 (BDE-181, 183, 190), 八溴聯苯醚化合物 (BDE-203), 九溴聯苯醚化合物 (BDE-206, 207, 208) 以及十溴聯苯醚化合物 (BDE-209), 其中又以具有代表性之 BDE-28、47、49、66、99、100、153、154、183 及 209 為主。

因魚貝類含大量的水分，脂肪含量低，許多文獻均將魚貝類經冷凍乾燥除去水分後，再以索氏萃取法進行至少 8 小時之脂肪萃取，或利用快速溶劑萃取裝置 (Accelerated solvent extractor, ASE) 萃取脂肪，如日本福岡縣保健環境科學研究所 Ashizuka 等人將 20g 的冷凍乾燥魚類樣本以正己烷溶劑於 100°C 與 1500 psi 條件下，以 ASE 進行 10 分鐘的萃取循環兩次，可大幅增加萃取效率及節省時間。後續大部分研究採用之淨化方法包括硫酸淨化或以膠滲透淨化法 (Gel-permeation cleanup, GPC) 以去除殘留脂肪，以及利用酸性矽膠、酸性氧化鋁或矽酸鎂將 PBDEs 與其他干擾物分離之淨化層析管柱，淨化之檢液經濃縮後再進行質譜分析，包括採用高解析度氣相層析儀及高解析度質譜儀 (High resolution gas chromatography/high resolution mass, HRGC/HRMS) 或高解析度氣相層析儀及低解析度質譜儀 (High resolution gas chromatography/Low resolution, HRGC/LRMS)。

芬蘭指出魚貝類之 PBDEs 含量範圍介於 0.67-2.3 ng/g fw (fresh weight), 瑞典介於 0.09-14.1 ng/g fw, 美國介於 0.04-36 ng/g fw, 加拿大介於 0.31-5.5 ng/g fw, 中國介於 0.04-3.85 ng/g fw, 日本介於 0-1.16 ng/g fw, 台灣介於 0.9-8.43 ng/g fw, 魚貝類中最主要的 PBDEs 為



2, 2' 4, 4' -tetraBDE (#47)。

由於各國飲食習慣不同，PBDEs 之膳食攝取主要貢獻亦有所不同，歐洲國家（如挪威及瑞典）以魚類食物佔 PBDEs 膳食攝取量之 30~75%，日本亦以魚貝類為主要攝取來源，佔 90%，美國、加拿大則以肉類食物攝取為主要來源。荷蘭公共衛生與環境國家研究院指出水產品中 PBDEs 每日攝取量為 213 ng/day，西班牙 Bocio 等人指出每日攝取量之中界濃度與下界濃度分別為 97.3 與 81.9 ng/day，日本及中國的研究顯示每日攝取量分別為 98.7 ng/day 及 0.59-56.3 ng/day。瑞典國家食品管理署 Darnerud（2001）研究指出 PBDEs 之最低明顯不良反應劑量（Lowest observed adverse effect level, LOAEL）為 1 mg/kg/day，目前研究 PBDEs 之每日攝取量均遠小於此數值。若以日本研究中指出 PBDEs 含量最高之鯖魚進行概略計算，每日需攝食達 850g 才會超過 1 mg/kg/day，因此日常飲食中不應長期大量攝取某種特定的魚類，以降低暴露 PBDEs 風險。

參考文獻：

1. Ashizuka, Y., Nakagawa, R., Tobiishi, K., Hori, T. And Ida, T., 2005. Determination of polybrominated diphenyl ethers and polybrominated dibenzo-*p*-dioxins/dibenzofurans in marine products. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 53: 3807-3813.
2. Meng, X. Z., Zeng, E. Y., Yu, L. P., Guo, Y. and Mai, B. X., 2007. Assessment of human exposure to polybrominated diphenyl ethers in China via fish consumption and inhalation. *Environmental science & technology* 41(14): 4882-4887.
3. Bocio, A., Llobet, J. M., Domingo, J. L., Corbelia, J., Teixidó, A, Casas, C. 2003. Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in foodstuffs: human exposure through the diet. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 51: 3191-3195.

食品衛生安全與品質分析研討會

時間	講題	主講人	主持人
08:30~09:00	報到		
09:00~09:10	長官致詞	陳樹功 局長	
09:10~09:50	食品中重金屬分析方法之回顧與展望	陳石松 副研究員	葉安義 教授
09:50~10:30	食品及食品器具容器中內分泌干擾物質之分析	鄭維智 技正	
10:30~10:50	Break		
10:50~11:30	食源性病原微生物之檢測	方紹威 技正	潘子明 教授
11:30~12:10	基因改造食品檢驗體系之建立	林旭陽 技正	
	午餐		
13:30~14:10	食品中動物用藥殘留之檢測綜論	周光宇 技士	周薰修 教授
14:10~14:50	食品中農藥殘留之檢驗研究與展望	曾素香 副研究員	
14:50~15:10	Break		
15:10~15:50	國家參考實驗室之建立—以食品殘留偽為模式	林澤揚 技士	孫璐西 教授
15:50~16:30	食品品質之檢驗與研究	吳白玫 副研究員	
16:30~17:00	綜合討論	陳樹功 局長	

日期：97年9月17日（週三）

地點：行政院衛生署藥物食品檢驗局7樓大禮堂(台北市昆陽街161-2號7樓)

主辦單位：行政院衛生署藥物食品檢驗局

協辦單位：臺灣公定分析化學家協會

名額與費用：180名(免費，提供論文集及餐點)，額滿截止。

報名：請於9月10日前上網至本局學習專區

(<http://www.nlfid.gov.tw/>) 進行報上報名，本研討會提供公務人員認證時數，並請自備環保餐具。

聯絡人：唐玉芸小姐 TEL：(02) 2653-1273

全民信賴的國家參考實驗室



藥物食品檢驗局

97 年 8 月份大事記

- 8 月 04 日 馬來西亞 Department of Chemistry 人員 2 名來局研習不法西藥類緣物之分析。
- 8 月 08 日 公告檢驗方法：「食用中動物性成分檢驗方法—金線魚成分之定性檢驗」；「菇類檢驗方法—橘黃裸傘之檢驗」。
- 8 月 19 日 舉辦專題演講：「國會溝通與互動」。
- 8 月 21 日 舉辦「藥廠 GMP 國際化說明會(中區)」。南區、北區說明會分別 8 月 22 日及 8 月 25 日舉辦。
- 8 月 22 日 發布「97 年度 7 月市售農產品殘留農藥檢驗結果」。
發布「97 年度超市包裝場蔬果殘留農藥監測第三次檢驗結果」。
派員赴荷蘭食品安全機構，研習食品中污染物檢驗分析之新發展。
- 8 月 27 日 發布「國產醬油單氯丙二醇含量自主管理調查及產品抽驗結果」。
舉辦「中藥材鑑別研習會(北區)」。
- 8 月 28 日 公告檢驗方法：「食用中殘留農藥檢驗方法—殺菌劑平克座之檢驗」。