



加工處理對農藥殘留的影響 以苦瓜為例

呂柏寬¹

一、前言

化學合成農藥是病蟲害管理上經常使用到的資材，一件新鮮良好的農作物自採收前歷經了良好的栽培管理，包括水分管理、肥培管理以及病蟲害管理，安全適當地使用這些農藥資材可以有效地防治病蟲害，且正確的劑量及使用方法亦不會影響食用者的安全。在國內大部分的作物均有由政府機關訂定之農藥殘留容許量，各個作物上不同種類農藥的殘留值均是專家學者依據相關研究數據、國人取食習慣等標準訂定出的安全量值，確保此數值以下殘留量的作物不影響食用者的健康。

二、農產加工目的

新鮮的農產食品除了鮮食用作料理以外，透過許多不同的加工技術可以讓農產品增加許多不同功能，像是增加食用上的可食性、便利性、口味、口感，或利於運輸、提高營養價值等，但共通的目的就是可以延長農產品的期限，為農產品帶來鮮食以外的價值。農產品加工手法繁多，加熱、攪拌均質等程序可能造成食品內一些不安定成分快速分解，但加工經常使用到的乾燥、萃取、濃縮等手法也可能造成加工材料內的成分發生同樣的濃縮累積效果。因為農藥殘留標準大多適用於新鮮作物，因此雖為安

| 註1：行政院農業委員會花蓮區農業改良場。

全採收之作物，其殘留農藥在加工過程中究竟造成濃度提高或降低，少有精確的數據證明。

三、苦瓜利用簡介

苦瓜又稱為錦荔枝、癩葡萄、涼瓜、癩瓜、半生瓜等名稱，學名為 *Momordica charantia* L.，作物分群上屬於葫蘆科瓜菜類，一年生草本植物，原產於亞洲熱帶地區，為國內重要的瓜菜類蔬菜之一（圖1）。國內苦瓜的栽培面積約1,500公頃，以屏東縣為大宗產區。其營養價值極高，內含豐富的膳食纖維、維他命C、葉酸等營養成分，為國人入菜經常使用之食材，如鹹蛋炒苦瓜、鳳梨苦瓜雞湯等，均是常見之美味佳餚。苦瓜自古以來即利用於中醫入藥之原料，相關中醫典籍記載，苦瓜具除邪熱、解勞乏、清心明目等功效，近年國人保健養身的觀念盛興，許多人會購買市面上之苦瓜乾回家以熱水沖泡飲用或食用。苦瓜目前雖有訂定相關之農藥殘留量容許量，但未有加工品農藥殘留情形相關研究，所以為了瞭解國人常食用的苦瓜乾及沖泡後之茶水是否會超出目前國內訂定的農藥殘留容許量，以及目前市面上容易購買到的市售苦瓜產品農藥殘留狀況為何，行政院農業委員會花蓮區農業改良場（簡稱花改場）進行了相關的研究及分析。



圖1. 苦瓜為國人常食用之蔬菜，並可加工成苦瓜乾沖泡茶飲使用，圖為國內常用作鮮食或加工之花蓮2號品種。

四、市售苦瓜加工產品抽檢及分析

在市售苦瓜加工產品檢驗調查中，花改場檢測國人較常飲用之苦瓜乾片（圖2）或茶包（圖3）之市售樣品共21件，來自一般商行、網路購物及國內農友自行販售產品取得，依照產地來源，11件來自中國、5件產地不明及5件來自臺灣可追溯產地。目前國產苦瓜進行苦瓜乾製作多為小



圖2. 市售苦瓜加工品多以乾片形式出售。



圖3. 部分產品將苦瓜乾磨粉後製成茶包。

農或農企業自行種植加工販售，栽培之苦瓜品種大多為可同時用做鮮食及加工的苦瓜花蓮2號或3號，而一般市售中國大陸或產地不明之苦瓜則無法確認品種。農藥殘留調查結果發現來自中國及產地不明的每件樣品，全數可偵測出1~11種不等種類農藥殘留，且各種類農藥殘留均超出國內訂定之殘留容許量或未核准使用於苦瓜上，而自國內蒐集的樣品雖有1件測出，但僅1種有農藥殘留，且為目前核准可以使用於苦瓜之農藥種類。

五、加工處理與農藥殘留

花改場為了得知苦瓜核准施用的化學藥劑在加工為苦瓜乾過程中的變化，於苦瓜採收前先施用1次農藥，經過不同時間後採收，再進行加工及農藥殘留量分析。屬於殺蟲劑的益達胺、第滅寧，以及屬於殺菌劑的亞托敏、達滅芬、四氯異苯腈，均於採收

前7天使用，於施藥後1~3周間進行採收新鮮果實並進行加工處理，分別分析鮮果及加工樣品之農藥殘留結果可以發現，使用正常劑量的不同農藥，並於使用後1周採收其新鮮果實，其殘留值均低於國內容許標準值（表1），顯示其推薦劑量使用對於新鮮果實之農藥殘留狀況影響不大。若將果實製成乾燥苦瓜乾片之後，大多試驗藥劑於這個處理程序下呈現濃縮的狀況，其殘留數值在施藥後1周執行處理時因水分濃縮而提高，但施藥過2周後，無論新鮮果實以及進行加工處理之乾片，其上述農藥殘留數值極低甚至無法檢測出（圖4、圖5），表示這些被測試的農藥種類在推薦劑量使用下經過2周後採收無論新鮮及經過乾燥濃縮都是非常安全的，另外除苦瓜的乾燥樣品有做測試之外，筆者亦將其乾片沖泡後之茶湯進行送樣分析，上述農藥種類均未檢出，因此在茶湯飲用上亦較無安全顧慮。

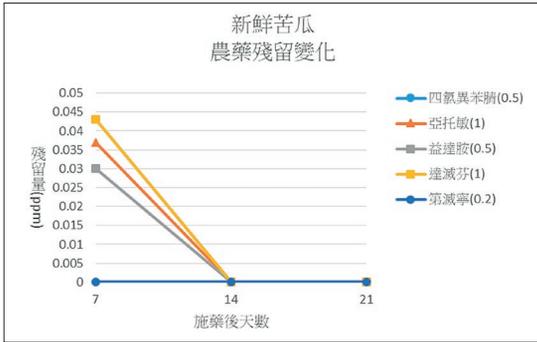


圖4. 新鮮苦瓜於不同農藥施用後於不同時間進行採收分析其殘留值。

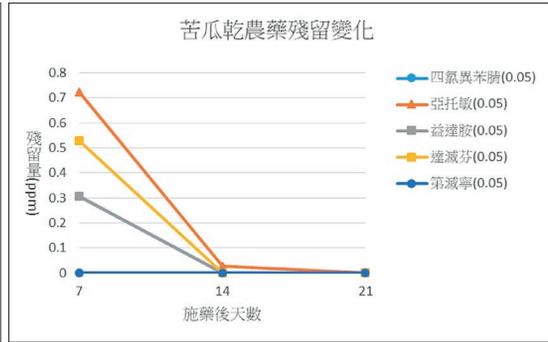


圖5. 於不同農藥施用後於不同時間進行採收鮮果加工成苦瓜乾後分析其殘留值。

六、結語

國內苦瓜相關市售品多數以苦瓜乾片或苦瓜粉進行沖泡飲用之產品為主，可以發現國內之產品的農藥檢出情形，相對於來源不明或是中國的產品，其殘留狀況較無疑慮，顯示這些中國及來源不明的產品較不符合目前國內之標準。建議可優先選購國內產地來源等資訊清楚之農產加工品。加工處理會影響食品中農藥殘留的變化，是否有必要為特定加工品訂定相關數值為另一課題，但自相關試驗顯示，若能依照正常劑量施用上述農藥，於一定期間後採收，無論苦瓜鮮果或加工品農藥殘留狀況均未超標，且以乾片沖泡之茶湯中也檢測不出相對應農藥，民眾能放心飲用。

表1. 國內訂定之殘留容許量

藥劑種類	殘留容許量 (ppm)	
	新鮮苦瓜	苦瓜乾 (其他茶類)
四氯異苯腈	0.5	0.05
亞托敏	1	0.05
益達胺	0.5	0.05
達滅芬	1	0.05
第滅寧	0.2	0.05

註：左列為各農藥於鮮食苦瓜於標準附表內訂定之容許量，而苦瓜乾目前未直接訂定相對應之容許量，以其他(茶類)之容許量對應。

資料來源：行政院衛生署衛生福利部農藥殘留容許標準。

