

# 有機農業加工產品之開發

羅淑卿

行政院農業委員會農業試驗所

## 前 言

近年來由於台灣地區經濟迅速發展，國人生活水平日漸提昇，對於養生保健之道逐漸重視，因此在飲食方面，對農產品及其加工品品質要求也日益增高，過去爲了提高作物之產量及其外觀品質，大量使用化學肥料及農藥。因此，農產品之農藥殘留及土壤劣變情形逐日嚴重，終將危害人體健康，也使自然生態失衡日益嚴重，因此爲提昇人類食用農產品之安全性及維持自然環境之生態平衡，有機農業近年來蓬勃發展起來，由於有機農業爲儘量少用或完全不用化學肥料，所以加工法也應配合避免選用化學方法或添加劑之加工法來製成有機農產品。

## 有機農產品之種類及特性

有機農產品之風行，幾乎各行各業皆出現有機產品，分列如下：  
農業：蔬菜、水果、穀類、豆類及咖啡、茶等特用作物。  
漁業：有機養殖。  
畜牧業：有機皮蛋、土雞、土雞蛋、牧草、牛乳。  
其中以蔬果種類較爲多。

水果及蔬菜含有約 90% 的水分，雖然不列入蛋白質或熱能的來源，但因其含有維生素 A、B、C、E 等及鈉、鉀、鈣等無機質，是日常生活上爲不可缺少的生鮮食品，其含有特殊的香氣成分、有機酸、天然色素，在風味及色彩方面各具有特性，此外還有獨特的清香及特

有的翠綠，可增加食慾、解油膩，還有膳食纖維、抗氧化成分等生理機能物質，協助人類對抗現在許多文明病。

以下介紹漁畜產品所沒有也是蔬果最重要之二大特性：

一、膳食纖維定義：不為腸道消化酵素所分解之植物體，包括纖維質(Cellulose)、半纖維質(hemicellulose)、及木質素(lignin)之特殊生理作用物質。對於對人類諸多文明病扮演極重要之角色，功效如下：

1. 吸附水使腸內實體增加，稀釋腸內有毒物質
2. 促進腸道蠕動，排除體內廢物
3. 水溶性纖維，如：Pectin、Mucilage、及Gums可延長胃排空
4. 降低腸內壓
5. 降低膽固醇
6. 可提供細菌能量來源
7. 保持腸道粘膜完整及防止有毒物質之再釋放
8. 降低心血管疾病之罹患率

所以近年來多提倡少肉多菜之飲食方式，是為增加攝食膳食纖維之機會，所幸膳食纖維不易受加工破壞，除非刻意過濾去除。

二、抗氧化成分，功效為清除自由基、預防人體器官病變、調節免疫力、抗老防癌。成分如：

1. 維生素：維生素C、維生素E
2. 類胡蘿蔔素：存於胡蘿蔔、辣椒、芥藍、菠菜、南瓜、番茄等
3. 茄紅素：存於西瓜、紅葡萄柚、番茄
4. 類黃酮（花青素、兒茶素）：存於可食用之果實、茶葉
5. 其他非類黃酮之酚類物質：存於葡萄、紅酒、茶葉
6. 多醣體：存於靈芝

近期並有學者發現蔬果有清除一氧化氮能力，其功效可抑制巨噬細胞生成一氧化氮、可抑制DNA之損傷、有降血壓消炎功效，存於空心菜、茼蒿、茄子等。

## 加工原則

有優質的原料才能製造出良好的加工品，所以應注意選取無農藥及化學物質等污染之原料，一般加工原則及方法，必需瞭解原料之特性、香氣成分、天然色素、有機酸、保健物質，而選用適當的加工方法與機具，以保存蔬果之美好特性，採取的加工方法需具下列原則：

### 一、防止維生素損失

水果及蔬菜的加工食品，在加工過程要經過各種加工操作，無法避免其維生素完全不損失，但是應注意儘量防止其損失，尤其是果汁的製造，維生素 C 的存在是果汁的生命，如何防止維生素 C 的損失，是首先要考慮的重要問題。

維生素種類可分

- 1.水溶性：維生素B群、維生素C，經水洗、加熱、暴露於空氣中或鹼性環境中，易受破壞。
- 2.油溶性：維生素A、D、E、K，較安定不易破壞。

加工方法應選擇適當加熱或低溫進行，避免過熱而破壞流失，削切後勿長期暴露於空氣中、減少浸漬、水洗、接觸金屬離子，注意 pH 之環境控制。

### 二、防止香氣成分的逸散及分解

因香氣為具揮發性物質所組成，所以避免超過實際所需的攪拌、加熱及長時間的製造操作，殺菌採用瞬間殺菌(flash pasteurization)或無熱殺菌(cold sterilization)。

### 三、防止天然色素的變化

蔬果大多具有獨特亮麗的色澤，但易受加工而退色，給人不新鮮或變質的感覺，而喪失商品價值，長時間加熱或酸性環境下皆易使天色素如葉綠素變質退色，所以除了避免過熱外，另可配合低溫環境下倉儲、運送、販賣。由於金屬機具會和色素作用而使果汁變色，如鐵器會使果汁變為綠色或暗綠色，銅器會使其變為暗色，鋁或錫器會使其變為紫色，所以加工時要避免金屬器具的使用，儘量使用琺瑯、不銹鋼。

#### 四、注意加工機具的使用

水果含有特別多量的有機酸，會侵蝕金屬使銅器產生有毒的銅化合物，使鐵器產生鐵化合物而損壞食品的風味、色素，並且損耗鐵器，因此必需注意所用機器的材質。鋁或不銹鋼的使用可避免上述的缺點。

#### 五、防止保健物質受破壞

有學者指出，傳統仙草凍於製備過程中，加入的鹼性物質會破壞原來的抗氧化成分，所以若飲食仙草是爲了攝取其保健物質，此加工法就不適當。

### 加工原理及方法

加工的目的即利用變化貯藏及保藏條件，設法延長其美好特性，使我們能在生產季節以外的期間，還能夠享用其特性或更好的風味。加工方法可分二大類：

一、貯藏(storage)爲農產物收穫後以生鮮的狀態保持品質而供利用爲目的。

二、保藏(preservation) 爲如製成罐頭食品、乾燥食品、冷凍食品等以殺死細胞的狀態，保持品質而供利用爲目的。

二者主要目標：1.延長利用期限。2.不斷地供應於市場，以調節市場的數量及種類。3.不能利用於生食者，經由加工可做有效的利用。4.改善營養及風味。

一般加工方法可分爲：

1.罐裝(瓶裝)法：藉由密封與容器外部空氣隔絕，防止外部微生物侵入，同時脫去內部氣體，防止食品及容器之氧化，並殺死內部微生物及破壞食品中之酵素，防止食品腐敗，如罐頭、玻璃瓶、殺菌軟袋。

2.冷藏冷凍法：利用低溫使生物（微生物、害蟲）、化學反應（梅納反應、脂質氧化）或生化學反應（呼吸、自消化等酵素作用）速率降低下來，抑制微生物的繁殖、蔬果組織內之化學及生化反應、呼吸作用及蒸散作用，以提高保存性及生鮮度。但是有些蔬果在低溫時會發生生理障害(physiological disorder)，反而招致品質的提早劣化。凍結

(freezing)是完全停止生命狀態，急速冷凍並在凍藏期間控制低溫條件，仍是防止品質劣化的有效方法，但會破壞有些蔬果之質地。近年來開發的冰溫冷藏(chill storage)係在-2~2℃的溫度範圍冷藏，可應用於低糖度食品、低鹽食品等新開發食品的保存。產品除了有機之特色外，更可兼顧低糖低鹽之保健飲食之道，產品如冷藏冷凍肉品、蔬菜、泡菜。

- 3.乾燥法：降低水分含量到微生物生育所必需以下，可以防止微生物滋長，如利用太陽熱、風、電熱氣、冷凍等加熱乾燥法或冷凍乾燥法，產品如乾燥金針、香菇、小魚乾、即溶咖啡。
- 4.糖藏法及鹽藏法：提高糖類及食鹽任一者濃度，可使食品的滲透壓上升、降低水活性，致使微生物難以生長，延長食品保存期限，前者如蜜餞、果醬，後者如醬菜。分子量小的葡萄糖、果糖等在降低水活性方面此蔗糖更有效，所以被應用於低甜度食品的製造。
- 5.醋漬法：降低pH值，使腐敗菌、致病菌無法生長，如蕎頭、醃菜、生薑。
- 6.化學藥劑法：此法不適用於有機食品。
- 7.放射線照射法：使用放射線照射食品，將污染食品的微生物殺滅，如蒜頭，殺死藏於其中的蟲體及卵，並抑制其發芽。
- 8.調氣貯藏法：將貯藏環境空氣中的氧濃度降低，並把二氧化碳濃度提高，以抑制呼吸等生理活性，延遲品質的變化，通常需配合低溫貯藏。

### 市面上的有機農產品

有機農產品因無化學物質殘留之問題，因此除了傳統烹調法煎煮炒炸外，更有多樣性的生食法，保留了更多易受熱破壞流失的營養素。目前市面上有發展多樣有機農產加工品，有別於傳統食用法，如：蔬果純汁、蔬果果凍、蔬果冰淇淋，甚有蔬果濃縮粉、蔬果養樂多(乳酸飲料)等。

有機農產品可發展如下：

蔬果：蔬果汁、精力湯、牧草汁、水果醋、水果果汁、水果果凍、

水果果醬。

穀類：飯、粥、碗粿、包子、饅頭、糕餅、餅乾。

## 結 論

有機食品的產生，從原料生產開始，一直到加工完成需要少用或完全不用化學物質，因此較傳統加工產品要求較高層次的生產及加工技術，在政府和民間並共同配合及努力之下，陸續開發新產品、新市場，可預見不久的將來，台灣的食品工業將可迅速邁入高品質、現代化之途。除了研發新產品外，食品加工業者應注重加工環境的衛生安全條件，導入科學化的管理及技術，並促進加工過程的機械化、自動化以求提高品質，進而節省工資、降低成本，使外食人口漸多的消費者，對產品更有信心，進而發展更高層次、有特殊風味的加工食品，以滿足市場需求，以期維護國人健康與環境生態平衡，建立自然、和樂的地球村。

## 參考文獻

- 1.金安兒、賴滋漢. 1980 食加工學基礎篇.p356-400.精華出版社.臺中。
- 2.Yen, G. C., Hung, C.Y., 2000. Effects of alkaline and heat treatment on antioxidative activity and total phenolics of extracts from Hsian-tsaio .*Food Research International* 33, 487-492.