

TQF 機能性食品品質驗證方案 含花青素食品品質規格基準

一、適用範圍

本品質規格基準適用於含花青素（anthocyanins）成分之食品，其原料應為可供食用來源並符合衛生福利部（簡稱衛福部）相關規定。

二、定義

花青素（anthocyanins）是類黃酮類（flavonoids）化合物中最大的水溶性色素族群。其分子基本結構為 2-苯基苯吡喃酮陽離子（flavylium cation），由花青素配基（anthocyanidins）與糖基藉由糖苷鍵結合而成。因其配基與糖基組合多樣，分子量範圍廣泛。最常作為定量基準的矢車菊素-3-葡萄糖苷（cyanidin-3-glucoside, C3G），其分子式為 $C_{21}H_{21}O_{11}$ ，分子量約為 449.2。自然界中常見 6 種主要配基（天竺葵、矢車菊、花翠、芍藥、矮牽牛及錦葵色素）。其結構在不同 pH 值下會發生可逆的化學轉變：在 $pH \leq 1.0$ 時以紅色的氧鎗離子（oxonium form）存在；在 $pH 4.5$ 時轉變為無色的半縮醛（hemiketal）結構，此特性為 pH 差示法檢測之基礎。

植物中常見的花青素配基（anthocyanidins）有 6 種，分別為天竺葵色素（pelargonidin）、矢車菊素（cyanidin）、花翠素（delphinidin）、芍藥花苷配基（peonidin）、矮牽牛苷配基（petunidin）及錦葵色素（malvidin），其中最常見的花青素配基為矢車菊素。其廣泛存在於深色蔬果中，商業化萃取來源包含山桑子（bilberry）、黑醋栗（blackcurrant）、藍莓（blueberry）、紫甘薯、紅甘藍及葡萄皮。

三、產品規格

（一）外觀性狀

應具原有之風味及色澤，不得有腐敗、變色、異味、污染、發霉或含有異物。

（二）機能性成分含量

機能性成分含量於有效期限內應符合所標示之含量。

（三）微生物限量

微生物限量應符合衛福部相關規定。

（四）污染物質

污染物質限量應符合衛福部相關規定。

（五）農藥殘留容許量

農藥殘留容許量應符合衛福部相關規定。

(六)動物用藥殘留容許量

動物用藥殘留容許量應符合衛福部相關規定。

(七)包裝

包裝規範應符合衛福部相關規定。

四、機能性成分及相關資訊標示

- (一)應標示產品實際所含花青素含量，例如 xx mg/100 g 或 xx mg/份等標示方式。
- (二)標示規範應符合衛福部相關規定。
- (三)TQF-FF 驗證產品應標示 TQF-FF 驗證標章、機能性成分、其含量及製造工廠資訊於外包裝。

五、機能性成分檢驗方法

- (一)應優先採用本品質規格基準公告之檢驗方法、主管機關公告、建議或國際公認之檢驗方法，並應以官方最新版本為主；如採用經過修飾或自行開發之檢驗方法則應經確效。
- (二)執行機能性成分含量檢驗之檢驗機構，應為 TQF 協會採認之「TQF 機能性成分採認檢驗機構實驗室」。有關機能性成分檢驗機構之要求，請參照「TQF 機能性成分檢驗機構實驗室採認管理辦法」。

項目	檢驗方法
總花青素	Total Monomeric Anthocyanin Pigment Content of Fruit Juices, Beverages, Natural Colorants, and Wines- pH Differential Method. (AOAC 2005.02) 本方法 (AOAC 2005.02) 利用花青素在不同 pH 環境下的構造與呈色特性進行定量。在 pH 1.0 時花青素呈有色狀態，而在 pH 4.5 時轉為無色半縮醛形式。透過分光光度計於 520 nm 與 700 nm 測量兩者吸光值之差，計算樣品中以矢車菊素-3-葡萄糖苷為基準之總單體花青素含量。
其他食品衛生安全檢驗項目依衛福部相關規定辦理。	

六、附加管理要求

無

七、補充說明

衛生法規、國家標準或是現行相關法令有更新時，廠方應符合更新之規範。

八、參考資料

- (一) AOAC Official Method 2005.02 Total Monomeric Anthocyanin Pigment Content of Fruit Juices, Beverages, Natural Colorants, and Wines pH Differential Method.
- (二) Christine, A. W. and Renee, J. G., (2004). Anthocyanins and other flavonoids. Nat. Prod. Rep., 21: 539-573.
- (三) Harborne, J. B. and Williams, C. A., (2000). Advances in flavonoid research since 1992. Phytochemistry. 55(6): 481-504.
- (四) Mazza, G., (1995). Anthocyanins in grapes and grape products. Crit. Rev. Food sci. nutr. 35(4): 341-371.
- (五) Mazza, G., Juan, E. C. and Colin, D. K., (2004). Methods of analysis for anthocyanins in plants and biological fluids. JAOAC Int. 87(1): 129-145.
- (六) Wallace, C. P., Giusti, M. M., (2015). Anthocyanins. Advances in Nutrition, 6(5), 620-622.