

TQF 機能性食品品質驗證方案

含可食真菌來源之 beta-聚葡萄糖食品品質規格基準

一、適用範圍

本品質規格基準適用於含可食真菌類之 beta-聚葡萄糖 (β -Glucans) 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

可食真菌（蕈菇類）來源的 beta-聚葡萄糖主要由 D-葡萄糖單體組成，其核心結構特徵為 β -(1 $\rightarrow$ 3) 糖苷鍵為主鏈，並帶有 β -(1 $\rightarrow$ 6) 糖苷鍵的分支。分子式為 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 。真菌來源之 beta-聚葡萄糖在空間中常形成穩定的三股螺旋結構（triple helix）。分支的頻率（degree of branching, db）與主鏈長度直接決定其水溶性與生物活性。分子量分布極廣，從低分子的 10 kDa 到高分子的 10,000 kDa 以上。

可食真菌（蕈菇類）來源的 beta-聚葡萄糖主要存在於靈芝（*Ganoderma lucidum*）、香菇（*Lentinula edodes*，如香菇多醣 Lentinan）、雲芝（*Trametes versicolor*）、冬蟲夏草（*Ophiocordyceps sinensis*）、舞菇（*Grifola frondosa*）及酵母（*Saccharomyces cerevisiae*）等真菌的細胞壁中。

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可食真菌來源 beta-聚葡萄糖 (β-glucan) 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
可食真菌來源 beta-聚葡萄糖	Measurement of β-glucan in mushrooms and mycelial products (發表於 Journal of AOAC International 之分析方法)。 本方法用於定量菇類及菌絲體產品中的 beta-聚葡萄糖含量。 總聚葡萄糖 (包含游離葡萄糖以及來自蔗糖的葡萄糖) 係透過以硫酸 (H₂SO₄) 進行控制性酸水解，使多醣分解並釋放葡萄糖，之後再以葡萄糖氧化酶／過氧化酶試劑 (glucose oxidase/peroxidase reagent) 測定所釋放之葡萄糖含量。 alpha-聚葡萄糖 (澱粉／肝醣) 先以葡萄糖澱粉酶 (glucoamylase) 水解為葡萄糖；蔗糖則以轉化酶 (invertase) 水解為葡萄糖與果糖。其後，利用葡萄糖氧化酶／過氧化酶試劑 (glucose oxidase/peroxidase reagent) 測定由澱粉／肝醣水解所得之葡萄糖、來自蔗糖之葡萄糖，以及樣品中游離葡萄糖的總葡萄糖含量。 beta-聚葡萄糖的含量則以總聚葡萄糖含量減去 α-聚葡萄糖 (含游離葡萄糖及來自蔗糖之葡萄糖) 之差值計算所得。
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) McCleary, B. V., & Draga, A., (2016). Measurement of β -glucan in mushrooms and mycelial products. *Journal of AOAC International*, 99(2), 364-373.
- (二) Angeles Flores, G., Cusumano, G., Venanzoni, R., & Angelini, P. (2024). The Glucans Mushrooms: Molecules of Significant Biological and Medicinal Value. *Polysaccharides*. 5(3), 212-224.
- (三) Wasser, S. P., (2002). Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 60(3), 258-274.
- (四) Zhu, F., Du, B., & Xu, B., (2016). A critical review on production and industrial applications of beta-glucans. *Food Hydrocolloids*, 52, 275-288.