

市售脫水水果及金針中亞硫酸鹽含量之檢測

葉全益
德育醫護管理專科學校

摘要

在所抽檢的樣品中，脫水水果之亞硫酸鹽均符合規定在 500 ppm 以下，金針 (*daylily; Hemerocallis fulva L.*) 則為 7375 ppm，超過規定甚多。評估 Merck RQ/flex 和 Alert 方法，結果顯示前者可採用為快速篩檢亞硫酸鹽的方法，後者則不恰當。

關鍵字：脫水水果、金針、亞硫酸鹽

Determination of Sulfite of Dehydrated Fruits and Daylily on Market

Chuan-yi Yeh
Deh Yu College of Nursing and Management

Abstract

In this examination, all the dehydrated fruits meet the requirement of regulation of sulfite of 500 ppm. The sulfite content of the daylily is of 7375 ppm, which is far over the regulation. The evaluation of Merck RQ/flex and Alert method shows that the former method is suitable for rapid screening of sulfite and the latter is not.

Key words : Dehydrated fruit, Daylily, Sulfite

前言

亞硫酸鹽是日常生活常見的食品添加物，可作為漂白劑、還原劑、抑制褐變、抑制微生物¹。在食品加工上運用廣泛，例如生菜沙拉、葡萄、櫻桃、洋菇、梅子²。而這些加工上的添加經常有過量的殘留，而過量的亞硫酸鹽將使人體引發氣喘、並與人體酵素結合造成疾病³。美國藥物食品管理局 (Food and Drug Administration ; FDA) 取消亞硫酸鹽為「公認安全」(General Regard As Safe ; GRAS) 並規定殘留量在 10ppm 以上者須標示⁴。我國食品添加物使用範圍及用量標準也規定脫水蔬果之亞硫酸鹽限量為 500ppm 以下⁵。由於近幾年來陸續發現金針被檢出含有亞硫酸鹽且其含量皆超出 500ppm 甚多，及一些脫水蔬果和蜜餞食品亦偶有超量情形。因此，找出快速篩檢亞硫酸鹽之分析法以爭取時效，提供政府及相關消費者團體參考，為一迫切課題。食品中亞硫酸鹽之分析基本上皆是將亞硫酸根以二氧化硫之形態釋出而定量之，檢驗法計十數種之多。試紙法、碘滴定法、選擇性電極法、Monier-Williams 法、蒸餾呈色法、亞硫酸氧化酵素法、微量擴散法、直接比色法、自動注射分析法、離子交換層析法(IC)、高效能液相層析法、(HPLC)、氣相層析法(GC)及微分脈動極譜法等。目前 AOAC 所列之分析法乃 Monier-Williams 之改良法。以上任一種方法的發展皆以 Monier-Williams 法為比較之基準並配合滴定法或其它方法作比對。最近，Matsumoto 等⁶發表一種生物感測法 (Biosensor method)。但是這些方法均過於繁雜且耗時，不適用於快速檢測或初步大量篩檢。Gishen 等⁷運用 Merck RQ/flex 系統檢測葡萄酒中亞硫酸鹽殘留量，檢測時間只要一分鐘，可大大的提升檢測的時效。Neogen 亦發展一種 Alert 方法，可快速檢測鮮蝦中之亞硫酸鹽含量。本研究擬比較 Merck RQ/flex 系統和 Neogen 的 Alert 法，是否可用於對市售脫水水果(蜜餞)、金針，進行亞硫酸鹽初步的大量篩檢，並進行兩種方法之評估與比較。

材料與方法

- 1.上品鳳梨乾 (泰泉食品股份有限公司)
- 2.PHILIPPINE.芒果乾 (永旺貿易有限公司)
- 3.永記芭樂乾 (佳合企業有限公司)
- 4.金針

以上均購自基隆市滿客超市

一. Alert 方法：

1. 取樣品一小片。
2. 先滴活化液一滴。
3. 在相同位置，滴反應液一滴。
4. 倒數計時 60 秒後，記錄顏色。
5. 10ppm 以下呈藍色，10ppm 到 100ppm 呈紫色，100ppm 以上無色。

二. Merck RQ/flex 方法：

1. 取樣品 5g 加去離子水 45mL，以均質機均質，為 10 倍之稀釋液。
2. 取 10 倍稀釋液 1mL，加去離子水 9mL，將其震盪混合均勻，為 100

倍之稀釋液。

1. 取測試片沾稀釋液，倒數 30 秒。
2. 在倒數 10 秒內打開孔夾放入測試片判讀。
3. 記錄出現之數值 (10~200ppm)。

每一樣品均進行四重複，加以平均。

結果與討論

如表一所示，抽驗的脫水水果，其亞硫酸鹽含量均符合規定的 500ppm 範圍之內，亦與其產品標示相符；但是金針卻超出 500ppm 甚多，達 7375ppm，與消基會民國 87 年抽驗市售金針結果相符，值得注意。由以上結果得知 Merck RQ/flex 可採用為脫水蔬果亞硫酸鹽之初步大量快速篩檢。

表一、以 Merck RQ/flex 方法檢測脫水果蔬中亞硫酸鹽之結果

Table 1. The results of sulfite in dehydrated fruits and vegetable tested by Merck RQ/flex method

Samples	sulfite (ppm)
Pineapple	153
mango	115
guava	198
daylily	7375

在表二中顯示，所有檢測樣品均出現藍色，表示均在 10 ppm 以下，與表一結果不相符合，且相差甚多；與所抽驗產品標示本身亦不相符。此結果顯示 Alert 方法並不適用於脫水蔬果之檢測，推測可能是樣品為乾燥狀況，而 Alert 方法較適合於濕潤樣品，如鮮蝦之檢測。另外，由於 Alert 方法以顏色作為判斷依據，而脫水蔬果本身均有顏色，以致產生干擾。綜合上述原因，Alert 方法並不適於採用為脫水蔬果之亞硫酸鹽的初步大量篩檢。

表二、以 Alert 方法檢測脫水果蔬中亞硫酸鹽之結果

Table 2. The results of sulfite in dehydrated fruits and vegetable tested by Alert method

Samples	Color*
Pineapple	blue
Mango	blue
Guava	blue
Daylily	blue

*below 10ppm: blue ;10ppm~100ppm: purple; above 100ppm: colorless

參考文獻

1. 段盛秀 1988. 亞硫酸鹽之安全性及檢驗上之問題。食品工業, 20(8) : 17-21.
2. 蔡漢宗、趙傳銘、陳鴻章 1993. 加工條件對蜜餞中亞硫酸鹽殘存量之影響。食品科學, 20(4) : 368-380.
3. 張炳揚 1988. 亞硫酸鹽與食品。食品工業, 20(11) : 14-18.
4. 郭美琴 1986. 食品添加物亞硫酸鹽之介紹。食品工業, 18(9) : 36-41.
5. 行政院衛生署 1987. 食品添加物使用範圍及用量標準。
6. Matsumoto T., Fukaya M., Kanegae Y., Akita S., Kawamura Y. and Ito Y. 1996. Comparision of the microbial biosensor method with the modified Rankine's method for determination of sulfite in fresh and dried vegetables including sulfur compounds. J.Japanese Soc.Food Sci. &Tech. 43(6) : 716-718.
7. Gishen M. and Graves P. 1996. An evaluation of the Merck RQ-Flex/Reflectoquant system for wine and related analysis. Australian & New Zealand Wine Industry Journal 11(4) : 347-350.