

1 探討乾燥方法對火龍果皮中活性成分及抗氧化能力之影響並微膠囊

2 化其中甜菜素以製備天然食用色素

3 章之瑀 (5152)

4 2023/04/26

5 大綱

6 一、前言

7 二、不同乾燥方法對火龍果皮中活性成分及抗氧化能力之影響

8 三、利用麥芽糊精與乳清分離蛋白微膠囊化甜菜素以製備天然食用色素

9 四、結論

10 摘要

11 火龍果 (*Hylocereus costaricensis*) 在臺灣進行商業種植多年，其果皮約佔全
12 果的三分之一，常作蔬果副產品而被丟棄。火龍果果皮富含生物活性成分，同時
13 是天然色素—甜菜素 (Betalains) 最重要的來源之一，具很高的抗氧化和抗炎能
14 力，對於氧化壓力 (Oxidative stress) 相關疾病具有保護作用。而顏色是消費者接
15 觸產品最重要的感官之一，近年使用人工食用色素所引發的健康問題，引起製造
16 商和消費者對於使用天然食用色素的意識。但天然色素的穩定性易受到加工和儲
17 存條件的影響，過去文獻透過冷凍乾燥、噴霧乾燥及微膠囊化等方式提高天然色
18 素的穩定性。因此本研究探討三種不同的乾燥加工方法對於火龍果皮中的活性成
19 分及抗氧化能力之影響，以確認火龍果皮的最適乾燥方法及條件。並將火龍果萃
20 取液中的甜菜素利用麥芽糊精及乳清分離蛋白，進行微膠囊化以提高穩定性，從
21 而增加火龍果皮的利用性，提高未來天然色素開發之效用。結果發現，經過冷凍
22 乾燥的火龍果皮具有最高的甜菜素含量 ($67.51 \pm 0.38 \text{ mg/100 g}$)，以及抗氧化活
23 性，且可保持色澤的鮮紅 ($a^* = 33.77 \pm 0.12$)。在溶劑效應下，對於活性物質 75%
24 乙醇相比水具更高的萃取效果。但以經濟效益考量，真空微波乾燥可縮短近 6 倍
25 的時間，並保持相較熱風乾燥顯著更佳的效果。最後透過麥芽糊精及乳清分離蛋
26 白的包覆以製備甜菜素微膠囊，發現包覆率可達 $87.51 \pm 0.65\%$ 且具超過 90%
27 的溶解度，在商業應用上具有潛力。因此研究後續將透過 SEM 電子掃描顯微鏡
28 分析甜菜素微膠囊的微觀表面，以及透過體外模擬腸胃道消化試驗，檢視微膠囊
29 對於加強保留活性成分、抗氧化能力之效用。