

不同加工方式與乾燥方法對胡蘿蔔抗氧化性之影響

施嘉禾、顏裕鴻

E-mail: 9300281@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究以五寸 (Chantenay) 品種的胡蘿蔔為材料，經蒸煮後添加抗氧化劑及葡萄糖，分別以冷凍乾燥及熱風乾燥處理後，進行貯存，再將各乾燥胡蘿蔔未貯存及貯存後之樣品，以甲醇萃取其抗氧化活性成分，並比較各不同加工條件下胡蘿蔔樣品甲醇萃取液抗氧化活性之變化。在還原力方面，各乾燥胡蘿蔔樣品還原力皆比BHA及 α -生育醇高，經添加抗氧化劑及葡萄糖以後，對乾燥胡蘿蔔還原力的維持皆有一定的效果，而其中以冷凍乾燥處理後之胡蘿蔔最為顯著。在DPPH自由基清除能力方面，添加抗氧化劑及葡萄糖之冷凍乾燥及熱風乾燥胡蘿蔔在未貯存及貯存後皆有與BHA及 α -生育醇一樣高的DPPH自由基清除能力，但在未添加抗氧化劑及葡萄糖之冷凍乾燥及熱風乾燥處理胡蘿蔔經貯存後其DPPH自由基清除能力則有明顯的下降，這顯示添加了抗氧化劑及葡萄糖對乾燥胡蘿蔔DPPH自由基清除能力的維持上有良好的作用。在亞鐵離子螯合能力方面，除了BHA及 α -生育醇無亞鐵離子螯合能力外，各乾燥胡蘿蔔樣品皆有很高的亞鐵離子螯合能力，而添加抗氧化劑及葡萄糖對乾燥胡蘿蔔亞鐵離子螯合能力的影響不大。在抗氧化活性成分之定量分析方面，抗壞血酸含量，以冷凍乾燥胡蘿蔔較高。在類黃酮素含量分析上，各乾燥胡蘿蔔中，類黃酮素之含量都不高，各樣品之含量差異不大，只有熱風乾燥處理之胡蘿蔔未貯存之含量較其他樣品稍高。在總多酚類含量方面，添加抗氧化劑及葡萄糖之冷凍乾燥及熱風乾燥處理之胡蘿蔔在維持總多酚類的含量上有明顯的效果。在類胡蘿蔔素方面，經貯存後，冷凍乾燥乾燥處理之胡蘿蔔類胡蘿蔔減少的量比熱風乾燥明顯。

關鍵詞：胡蘿蔔、抗氧化性、類胡蘿蔔素、冷凍乾燥、熱風乾燥、還原力、DPPH自由基清除能力、亞鐵離子螯合能力。

目錄

壹、前言	1	貳、文獻回顧	3
一、冷凍乾燥	3	二、熱風乾燥	4
二、脂質氧化	5	三、胡蘿蔔之性質與成份	19
三、抗氧化劑	6	四、研究架構	21
四、實驗材料	23	五、材料與方法	23
五、實驗儀器	23	六、實驗方法	25
六、結果與討論	25	七、結論	30
七、參考文獻	47		49

參考文獻

1. 吳淳美 (1979) 食品中之氧化 - 還原系統及食品抗氧化劑。食品工業, 11(5):42-49.
2. 林天送 (1998) 生老病死的秘密。健康世界雜誌社, PP.92-94.
3. 孫朝棟(1990)食品工程學。藝軒圖書出版社, pp.345-364.
4. 高馥君、李敏雄 (1998) 食品保存與抗氧化劑。食品工業, 30(12):17-24.
5. 翁瑞光、顏國欽 (1997) 綠豆芽、黃豆芽及蘿蔔嬰抗氧化性之研究。中國農業化學會誌, 35(6):661-670.
6. 陳文雄(1995)台灣農家要覽。豐年社, pp.212.
7. 陳如茵 (1993) 台灣蔬菜的儲存。食品工業發展研究所, pp.7-8
8. 陳炳輝 (1994) 胡蘿蔔素的奧妙。消費者食品資訊, 28:8-10.
9. 陳惠英、顏國欽 (1994) 類胡蘿蔔素之生物功能。食品工業, 26(11):19-31.
10. 許振耀(1995)食品添加物使用法。華香園出版社, pp.20.
11. 張為憲等(1997)食品化學。國立編譯館, 華香園出版社, pp.271.
12. 張鈺驩 (1990) 基礎食品化學。藝軒圖書出版社印行, pp.192-194, 236-239.
13. 楊玲玲 (1994) 健康藥膳 - 家常進補的養生食譜。時報文化, 台北市, pp.51.
14. 傅偉光、陳秀瑩、仇志強、陳景川 (1998) 台灣地區食品營養成分資料庫。行政院衛生署委辦, 食品工業發展研究所編印, pp.100-101
15. 趙玟珺 (1991) 實用營養學。華杏出版股份有限公司, p230.
16. 劉伯康 (1997) 數種傳統食用植物抗氧化性之研究。國立中興大學食品科學系碩士論文.
17. 劉伯康、陳惠英、顏國欽 (1999) 數種傳統食用植物甲醇萃取物抗氧化性之研究。中國農業化學會誌, 37(1):105-116.
18. 鄭玉馨 (1981) 淺談食品色素。科學月刊, 12(12):19-22.
19. AOAC. (1980) "Official methods of analysis of the Association of Official Analytical chemists," Washington. Dc. 13:738-739.
20. Astorg, P.(1997)Food carotenoids and cancer prevention: An overview of current research. Trends Food Sci. Technol. 8(12):406-413.
21. Christel, Q. D., Bernard, G., Jacques, V., Thierry, D., Claude, B., Michel, L., Micheline, C., Jean-Cluade, C., Francois, B., Francis, T. (2000) Phenolic compounds and antioxidant activities of buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) hulls and flour. J. Ethnopharmacology. 72: 35-42.
22. Decker, E. A. and Welch, B. (1990) Role of ferritin as a lipid oxidation catalyst in muscle food. J. Agric. Food Chem. 38:674-677.
23. Dzlezak, J. D. (1986) Antioxidants: the ultimate answer to oxidation.

Food Technol. 40(9):94-102. 24. Freed, M. (1966) L-Ascorbic acid. In "Methods of Vitamin Assay," 3rd. Edited by the Association of Vitamin Chemists, pp.287-344. Inc., Interscience Publishers, New York. 25. Goldman, M., Horev, B. and Saguy I. (1983) Decolorization of beta-carotene in model systems simulating dehydrated foods. J. Food Sci.48:751. 26. Gordon, M. H. (1996) Dietary antioxidants in disease prevention. Nat. Prod. Rep.13:265-273. 27. Joachim, H. (1987) Influence of water activity on pigment stability in food products. In "Water Activity: Theory and Application to Food" p55-73 28. Kitts, D. (1997) An evaluation of the multiple effects of the antioxidant vitamins. Trends Food Sci. Technol. 8(6):198-203. 29. Klein, B. P. and Perry, A. K. (1982) Ascorbic acid and vitamin A activity in selected vegetables from different geographical areas of the united states. J. Food Sci. 47:941-945. 30. Larson, R. A. (1988) The antioxidants of higher plants. Phytochemistry. 27:969-978. 31. Levy, J. Danilnko, M. and Sharoni, Y. (1997) The tomato carotenoid lycopene and cancer. In Food Factors for cancer prevention, pp.209-212. 32. Melton, S. L. (1983) Methodology for following lipid oxidation in muscle foods. Food Technol.37(7):105. 33. Namiki, M. (1990) Antioxidants/antimutagens in food. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 29:213-300. 34. Ottaway, P.B. (1993) The Technology of Vitamins in Food. Blackie Academic and Professional, Chapman and HALL. Cornwall, England. p21-185. 35. Oyaizu, M. (1986) Studies on products of browning reaction: Antioxidative activities of products of browning reaction prepared from glucosamine. Jpn. J. Nutr. 44:307. 36. Porter, A. F. (1984) The use of citric acid in the seafood industry. Biotech. Pro Div., Miles Labs., Inc., Elkhart, Ind. 37. Rodriguez Amaya, D.B. (1989) Critical Review of Provitamin A Determination in Plant Foods. J. of Micronutrient Analysis. 5:191-225. 38. Rouseff, R. and Nagy, S. (1994) Health and nutritional benefits of citrus fruit components. Food Technol. 48(11): 125-139. 39. Shimada, K., Fujikawa, K., Yahara, K. and Nakamura, T. (1992) Antioxidative properties of xanthane on the autoxidation of soybean oil in cyclodextrin emulsion. J. Agric. Food Chem. 40:945-948. 40. Singleton, V. L., Rossi, J. A. J. r. (1965) Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. Am. J. Enol. Vitic. 16: 144-153. 41. Six, P. (1994) Current research in natural food antioxidants. INFORM. 5(6): 679. 42. Wang, H., Cao, G. and Prior, R. (1997) Oxygen radical absorbing capacity of anthocyanins. J. Agric. Food Chem. 45:304-309.