牛蒡茶加工技術改進之研究

陳榮五[1] 陳鴻彬[2] 林棟樑[2]

[1] 台中區農業改良場

[2] 台南區農業改良場

摘要：牛蒡(*Arctium lappa* L.)爲二年生草本根菜類蔬菜，含有高量的菊糖、鈣、鐵及纖維質等成份，素爲日本人所喜愛，近年來由於栽培技術改進及採收機械的引進，全省栽培面積增加至1000公頃左右。鮮食市場主要以外銷日本爲主，內銷數量有限，然利用外銷剩餘產品及次級品爲原料加工製成牛蒡片用以烹煮牛蒡茶則廣爲國內消費者喜愛。本研究結果發現牛蒡先以0～5℃低溫冷藏1～2個月，使全可溶性糖增加，再取出切片成厚約 1.7mm，此切片先以日光乾燥或60℃熱風乾燥至水份含量30% 以下，再放入滾筒式炒菁爐以160℃ 高溫炒約16 分鐘除可去除腥味外，更可增加其香味。烹煮時以 50g牛蒡片加約 1公升水煮30分鐘即可得最佳風味之牛蒡茶。

關鍵字：牛蒡、牛蒡茶、貯藏、品質、總醣、澱粉

前　言

牛蒡屬菊科，別名吳帽、夜叉頭、牛蒡、鼠粘、蒡翁菜等，英名爲 greatburdock ，爲二年生草本根菜類蔬菜 (王1966) 。牛蒡的根富含豐富的菊糖(inulin)，是可消化性碳水化合物，糖尿病患者可食用(續1975)。常食能使筋肉發達，增進體力，日本人喜食之，且視爲强壯食物之一。

本省栽培牛蒡目前仍以契作方式栽培銷往日本爲主，只有少量鮮銷國內市場，由於牛蒡以冬季裡作栽培爲主，一年種植一期，產期集中在2～4月，適逢本省冬季蔬菜盛產之時，加上國人對其消費適應性尚未普及，因此國內鮮銷市場有限，一旦碰上日本市場需求量少時，往往造成國內業者嚴重的滯銷及損失。因此有業者希望開發其加工性，除了可擴展滯銷時消費量，並可利用鮮銷日本剩餘之次級品供加工原料以減少損耗增加收益(陳1993)。

在加工性之開發上以牛蒡茶加工最爲成功，曾在中南部地區造成一股飲用風潮，由於業者及消費者均有需求因此乃針對牛蒡茶之加工技術進行研究及改良，期望能經由對牛蒡茶加工技術的改進以提高製茶品質，提高牛蒡消費量，並進而擴展其國內健康飲料市場。

材料與方法

一、材料：由佳里鎮農民處購得當天採收新鮮牛蒡，經洗清後立即運回實驗室處理。

二、試驗方法：

㈠冷藏及焙炒處理：牛蒡以紙箱包裝，每箱10公斤，包裝後分別進行2℃及5℃冷藏。每兩週取樣分析一次總醣、澱粉及粗纖維含量，醣類測定方法爲，取烘乾之樣品 0.1g置於離心管內，加入10ml蒸餾水，放置於水浴振盪器中，以30℃振盪 3小時，之後離心取上層液測定總醣含量，殘渣置於80℃烘箱過夜，以供澱粉含量之測定。測定方法使用 Molisch反應試驗（ Dubois等1956. ）。粗纖維測定乃使用烘乾樣品，先後用1.25%Na及 H_2SO_4 各加熱處理30 分鐘，其不被溶解者即爲粗纖維

含量（傅等1990)。焙炒處理乃使茶葉滾筒炒菁機進行焙炒，焙炒條件爲 160℃，16分鐘（甘等1987)，調查其製茶後風味品質變化情形。

㈡不同烹煮時間對牛蒡茶內含物之影響：2℃冷藏 2個月之牛蒡，經焙炒處理後，以50g 牛蒡片加蒸餾水1000CC，以中强火煮沸後開始計時，分別煮沸10、20、30、40、50及60分鐘，調查牛蒡茶之茶色、總醣含量及礦物元素含量。其中茶色及風味乃依調查者主觀判別，分爲淡、中及濃三級，總糖含量分析方法同試驗(一)，礦物元素分析方法則將烹煮完之牛蒡茶過濾後，過濾液以原子吸收光譜儀分別測定鈣、鎂、鐵及磷的濃度。

結果與討論

一、牛蒡片製成條件之探討

㈠牛蒡冷藏後對加工品質之影響：

牛蒡屬較耐貯藏之根菜類，由於產期集中，通常須先行大量採收後冷藏，再慢慢銷售或加工（陳等1993）牛蒡冷藏時並無寒害情形發生，故以 2℃爲較佳冷藏條件，並且須維持高濕度防止失水萎凋（楊等. 1981）。將新鮮牛蒡置2℃及5℃，85-90%相對濕度下貯藏，調查其醣類變化情形如表一，2℃貯藏 2週後總醣含量即明顯增加，且澱粉含量降低，加工時甜味有增加情形。貯藏 4週後總醣再增加，以後即不再有明顯增加情形，貯藏至 8週仍維持高的總醣含量。5℃貯藏醣類變化趨勢與 2℃貯藏相似，惟其總醣含量均較 2℃爲低，且澱粉亦有持續降低的現象。粗纖維含量貯藏期間均有些微升高情形，尤其 5℃升高更大。水份含量則貯藏 8週後並沒有明顯變化情形均維持在75％左右。

馬鈴薯室溫下貯藏時，其總醣含量因逐漸消耗及轉換成澱粉而降低，但當貯藏於10℃以下低溫時，則反而因生化反應步驟被抑制而造成醣類聚積，而此現象在加工時將使褐變情形更嚴重（Will etal 1981)。同馬鈴薯，牛蒡置 2℃及 5℃下低溫貯藏亦會明顯提高總醣含量，在此同時澱粉量則在降低，經冷藏兩週以上之牛蒡，加工成牛蒡片時顏色較深，但不影響其品質，反倒是增加烹煮牛蒡後的自然甜味，即增加其風味更能爲消費者接受，冷藏條件爲 5℃以下 2週以上即有明顯差異產生。因此新鮮牛蒡欲加工成牛蒡茶片時，應不必急著在採收後立即加工，經冷藏一段時日後再加工則製成的牛蒡茶茶色及風味更佳。至於貯藏期間醣類轉換現象值得進一步探討其轉換過程及原理。在本研究過程中曾委託中興大學食科系分析牛蒡中菊糖含量，發現新鮮牛蒡中菊糖含量約爲18.5g/100gDW ，而經冷藏後加工製成之牛蒡片中菊糖含量爲 14.35g/100gDW，可見牛蒡片製作過程中菊糖損失不多，且冷藏後總醣增加的比例遠超過菊糖含量的減少，因此可溶性糖增加應以澱粉分解而來的佔多數。

㈡乾燥條件探討：

新鮮牛蒡加工成牛蒡茶前，首先須乾燥，乾燥時可採用日光乾燥或使用烘箱機械乾燥。日光乾燥除了時間較長，易受氣候影響外，還有衛生問題。而使用烘箱乾燥時溫度，經反覆實驗結果最好控制在60℃左右，太高溫度（90℃以上）會有焦味產生，太低溫則乾燥時間長。濕度亦不可太高，尤其冷藏後的原料，否則高溫高濕下褐變情形嚴重，故烘乾時應注意換氣情形，避免烘箱內濕度累積。烘乾完後之產品製成率平均爲 21.6%，此時水份含量僅10% 左右。

㈢焙炒條件探討：

烘乾完之牛蒡片直接烹煮牛蒡茶雖已有牛蒡特殊的香味，但同時亦帶有腥味。因此在研究過程中嘗試使用茶葉炒菁機來進行牛蒡片焙炒去腥及增加香氣，條件控制在160℃ 焙炒時間則依產品量而定，焙炒至產品有很好的紅褐色且成爲脆片時即可，大約爲16分鐘，因容量可能有所差異。經此條件焙炒後之牛蒡片烹煮牛蒡茶後，不但腥味去除，且增加，大大提高了牛蒡茶的品質。新

鮮牛蒡經烘乾及焙炒後之牛蒡片製成率爲20.0%。

表一、牛蒡冷藏期間醣類及水分含量變化情形

Table 1. The changes of carbohydrate and water content in great burdock during cold storage.

貯藏溫度 (℃)	貯藏期間 (週)	總 醣 (g/100g DW)	澱 粉 (g/100g DW)	粗纖維 (g/100g DW)	水份含量 (g/100g FW)
2	0	49.67 c*	34.50 a	3.63 b	76.80 a
	2	56.14 b	15.38 b	4.47 a	75.84 a
	4	71.75 a	9.87 c	4.34 a	76.50 a
	6	72.88 a	4.70 d	4.39 a	75.25 a
	8	72.89 a	4.36 d	4.74 a	74.85 a
5	0	49.67 c	34.50 a	3.63 b	76.80 a
	2	53.59 b	21.75 b	3.48 b	75.79 a
	4	64.51 a	4.86 c	4.06 b	75.46 a
	6	69.43 a	4.64 c	6.45 a	77.21 a
	8	62.29 a	4.86 c	5.02 a	76.35 a

*：鄧肯氏多變域分析，5%水準顯著性測驗，同行字母不同表差異顯著。

綜合以上牛蒡茶製成條件探討結果，歸納出製茶流程爲：

原料→洗滌→冷藏處理（2～5℃冷藏1～2個月，促使可溶性糖增加 ）→切片（約 1.7mm厚之切片）→熱風乾燥（60℃烘乾2～3小時）→焙炒（以滾筒炒菁機加熱至 160℃後焙炒16分鐘，去腥及增加香氣）→成品裝罐。

二、烹煮牛蒡茶條件探討：

使用由以上條件加工製成之牛蒡片 50g加 1000c.c的水煮沸10、20、30、40、50及60分鐘試驗結果如表二，經觀察其茶色、風味及調查總醣含量變化於煮沸30分鐘前有隨時間延長而增加的趨勢即茶色漸濃、風味漸佳及總醣含量漸增，直到30分鐘後，則不再明顯增加。

表二、牛蒡片烹煮不同時間其茶色、風味及總醣含量變化情形

Table 2. The tea color, flavor, and sugar content of great burdock tea in different boiling time.

時間(min)	茶色	風味	總醣(%)
10	淡	淡	3.18
20	中	中	3.63
30	濃	濃	4.18
40	濃	濃	4.20
50	濃	濃	4.73
60	濃	濃	4.32

表三、牛蒡片烹煮不同時間其礦物元素含量(ppm)

Table 3. The mineral elements content of great burdock tea in different boiling time.

時間(min)	鈣	鎂	鐵	磷
10	106.9	74.2	15.2	307
20	110.5	85.1	16.3	291
30	122.1	95.5	16.5	380
40	136.5	109.9	17.9	395
50	131.3	103.1	18.0	353
60	141.1	120.0	18.5	383

牛蒡茶不同時間煮沸後測其礦物元素元量結果如表三，發現磷含量很高，其次鈣及鎂，鐵含量亦不少，而煮沸時間內10分鐘至30分鐘其無機養份有逐漸增加趨勢，30分鐘之後則僅鈣及鐵有再增加趨勢而鎂及磷含量則不再明顯增加。總括不同煮沸時間探討項目結果，建議烹煮牛蒡片時最好要煮沸20～30分鐘才有最佳風味及營養成分之牛蒡茶，而最長至30分鐘即可。

參考文獻

1.王進生。1966。牛蒡。農業要覽第八輯，園藝作物，第二篇：蔬菜。台灣省政府農林廳編印。

2.甘子能、林恆義、1987。認識台灣的包種菜 p.35-36.台灣省茶葉改良場文山分場出版。

3.陳榮五、陳鴻彬、林世欽。1992。牛蒡品種栽培管理及加工 台南區農業推廣簡訊23期 p.11-13。

4.陳榮五、陳鴻彬、林棟樑、林世欽。1993。牛蒡栽培與加工利用 台南區農業技術專刊集合本 p.76-79。

5.傅達鵬、張壽昌、蔡維鐘、簡道南。1990。食品分析試驗手冊 p.I-5-1～2。食品工業發展研究所叢書 No:S-20。

6.農林廳。1993。八十二年蔬菜主要鄉鎮種植面積。八十二年農業生產基本資料 p.3。

7.楊瑞森、張長泉、錢明賽、劉延因。1981。豌豆、四季豆、牛蒡等蔬菜之處理及保鮮之研究。食品工業研究報告. NO.136。

8.續清光。1975。食品化學。徐氏基金會出版 p.308。

9.Dubois, M., K. A. Gilles, J. K. Hamilton, P. A. Rebers, and F. Snith. 1956. Colorimetric method for determination of supars and related substances. Anal. chem. 28:356-356.

10.Tatokoro, Y., Naksjima, A. and Kazama, Y. 1977. Protection of discoloration of sliced edible burdock. J. Food Sci. Tech. Tokyo 24(12):p643-644.

11.Wills, R.B.H., T.H. Lee, D. Graham, W.B. McGlasson and E.G.Hall 1982. Postharvest-An introduction to the physiology and handling of fruit and vegetables. pp.40-41.

A Study on the Processing Technique of Great Burdock Tea

Yung-Wu Chen[1], Hung-Bin Chen[2], Doung-Liang Lin[2]

[1] Taichung District Agricultural Improvement Station

[2] Tainan District Agricultural Improvement Sation

Abstract

Great burdock (*Arctium lappa* L.) belongs to the family Compsitae. It is a root vegetable. It has high content of inulin, calcium, iron and fiber. Thus, it is good for health and favored by Japanese. In recent years, with culture and harvest techniques of great burdock were improved, the planted area increased to around one thousand hectars in Taiwan. The less qualified roots can be used for processing of great burdock tea which good flavor are favored by domestic consumers. The improved processing methods are described as follows: The roots were harvested, washed and stored at 2-5C for 1-2 months for the transformation of starch to sugar. They were then cut into 1.7mm slices. The thin slices was dried with hot air 2-3 hours at 60C and then blanched at 160C for 16 minutes. The best great burdock tea broth was obtained by 50 gm of dried slices in 1000ml of boiling water for 30 minutes.

Key words : qreat burdock, qreat burdock tea, storage, quality, sugar, starch