

Study on making tea for sensory test, quality characteristics of bitter melon

Sang-chang Lee*, Dong-il Kim

Division of Herb Medicine Resource, University of Kyungwoon, Gumi, Gyoungbuk, 730-739, Korea

ABSTRACT

Bitter melon Tea for this research and making tea is a sensual quality research on the characteristics. Presented based on sensory evaluation. It's not about tea culture in quantitative and systematic quantitative description of the phrase was established. The progress of the research industry, Kyungwoon University 20 of students and faculty members representing, eight of specialist personnel, total 28 people in a group was formed. Bitter melon to highlight the health and functional matter. Aspects as the development of easy-to-drink tea, processing of tea and a variant of the changes made throughout the taste and flavor. Through the study of the drinking bitter melon tea is the optimum temperature of 70-72°C and not match concentration of standard evaluation and the concentration of drinking volume, to drink soften the opinion has been established. The bitter melon tea through the systematic study of the phrase describes the temperature and the concentration was established.

Key words : bitter melon, Charantin, sensory test, making tea, optimum temperature 70-72°C

서 론

여주의 生藥名은 苦瓜^{1,2)} 라고 하며, 異名으로는 涼瓜(《廣州植物誌》), 紅羊(《泉州本草》), 錦荔枝, 錦枝, 癩葡萄(《救荒本草》), 癩瓜(《民間常用草藥匯編》), 紅姑娘(《群芳譜》), 菩達(《廣東新語》), 여지, 여자, 긴여주, 만려지, 만여지, Balsam Apple, Bitter Gourd, Balsam Pear, bitter melon 등으로 불리며, 生藥學的 分類를 살펴보면, 苦瓜는 眞核域(Eukarya), 植

物界(Plantae), 被子植物門(Magnoliophyta), 雙子葉植物綱(Magnoliopsida), 葫蘆目(Cucurbitales), 葫蘆科(Cucurbitaceae), 苦瓜屬(Momordica), 苦瓜(*Momordica charantia* L.)로 한해살이 덩굴풀의 果實이다. 줄기의 높이는 2-5m이며, 가늘게 자라며, 덩굴손으로 다른 物體에 휘감긴다. 잎은 어긋나고 자루가 길며, 가장자리가 손바닥모양으로 갈라진다. 여름과 가을에 노란 꽃이 잎겨드랑이에서 하나씩 피고 열매는 긴 橢圓形인데 돌기로 덮여 있고 붉고 노랗게 익는다. 덜 익은 열매는 淡綠色인데 익으면 黃赤色이 되고 열매의 끝부분부터 벌어져 많은 種子가 드러난다. 種子를 싸고 있는 붉은 果肉은 단맛이 있으며 食用된다. 어린 과일은 食用하고, 觀賞用으로도 심는다. 熱

1) Correspondence: Division of Herb Medicine Resource, University of Kyungwoon, Gumi, Gyoungbuk, 730-739, Korea Tel: +82-10-2933-7884, E-mail: leekimhd@hanmail.net

帶 아시아가 原產地이며, 아프리카, 인도 등 세계에 약 42種이 分布, 우리나라 全國各地에 栽培가 可能하며, 土種은 열매가 작고, 많이 달리는데 觀賞用으로 適合해 보인다, 原產地의 苦瓜는 굵고 길어서 食材料나 韓藥材로 使用하기에 適合하다. 新鮮한 여주는 食用으로 使用하며, 건조된 藥材苦瓜는 藥用으로도 可能함으로 “藥用菜蔬”라 할 수 있다. 苦瓜는 열매 이외에도 엽 줄기 뿌리 種子까지도 藥用으로 使用한다.³⁾

일찍이 1960年代부터 苦瓜에 대한 研究를 하기 始作하여, 只今까지 발표된 苦瓜의 研究내용을 살펴보면, 有效成分의 藥理作用으로는 降血糖⁶⁾, Anti-HIV⁷⁻¹⁰⁾, anti-tumor, anti-cancer¹¹⁻¹⁴⁾, anti-fertility¹⁵⁾, Anti-bacterial¹⁶⁾, anti-sepsis, anti-virus, 활발한 免疫調節¹⁷⁾, 降血壓¹⁸⁾, 降脂作用¹⁹⁻²²⁾, 殺蟲, 抗蟲作用²³⁻²⁸⁾, 등이 있었으며, 國內외의 학자들은 서로다른 方法을 통해서 食用苦瓜 中에서 그 成分들을 分離抽出 했는데, 그 結果물을 살펴보면, 配當체(苷類:Glycosides), 단백질(蛋白質:protein), 폴리펩티드(多肽:Polypeptide), 아미노산(氨基酸:amino-acids), 당류(糖類:sugars), 알칼로이드(生物碱類:Alkaloids), 유기산(有機酸:organic-acids), 지질(脂類:lipids), 스테로이드(甾類:Steroid), 테르펜(萜類:Terpenes), 微量元素(미량원소)等 多種의 化學成分이 발견 되었다. 그중에서도 당뇨병과 당뇨병합병증에 관한 治療연구가 가장 활발히 일어나고 있다. 藥用菜蔬 여주의 효능은 여러 가지가 있지만 아마도 사람들의 關心은 食用 可能한 여주를 통하여 血糖降下作用을 얻어내는데 있다고 해도 過言이 아닐 것이다. 지금 까지 밝혀진 降血糖 물질들을 살펴보면, 三萜類(Triterpenoids), 植物甾醇(Phytosterols), 甾體類(steroid), 甾苷(steroidal glycosides), 皂苷(saponins), 腦苷(brain glycosides), 生物碱(alkaloids), 肽類(peptides) 등이 있다.²⁹⁾

本 研究는 위에 상술한 내용에서와 같이 可能性 食品이며, 食藥同源인 韓藥材인 苦瓜를 利用하여, 材料를 茶로 加工함으로, 苦瓜를 이용한 代用茶의 官能的인 描寫語句 및 맛에 대한 定義와 함께 製茶 등을 통

한 맛과, 香과, 색의 研究를 實施하였다. 現시점에 우리는 無分別하며 規則的이지 못한 生活 패턴과 함께 살아가며 健康機能의인 面을 強調한 飲料 등이 多樣하게 開發 되어 있는 시점에서, 이번 研究를 통하여 우리 民族의 茶文化의 振興과 함께 茶와 함께 盛行한 文化³⁰⁾등이 本 研究와 함께 다시 한 번 振興하기를 원하며 茶를 통해서 文化와 健康한 삶을 同時에 누리기를 바라는 마음에서 이번 研究를 施行하게 되었다.

實驗 材料 및 方法

1. 實驗材料

各各의 苦瓜茶의 區分을 위의 Table.1과 같이 區分한다.

Table. 1 實驗 材料의 區分

茶 種類	實驗材料	原料 및 備考
苦瓜茶	1.日本産 苦瓜 2.自家 加工品	各各 100% 물로 抽出하며 描寫語句 등 條件을 同一視함

2. 實驗方法

ISO(Internationa Standard) Tea-Preparation of liquor for use in sensory tests.^{31,32)} 基準을 擇하여 150cc 3g의 우리는 時間 5分을 基準으로 實驗 하였다.

實驗에 앞서 男女 各各 4名씩을 基準으로 총 8名의 熟練된 패널로 構成된 패널 등을 組織 하였고 實驗의 正確性을 위한 共通된 一般人들 20餘名을 實驗에 持續的으로 참여 시켰다, 또한 實驗에 앞서 食後 口맛의 低下에서 오는 影響 때문에 實驗에 妨害를 받지 않게 하기위하여 實驗時間은 食後, 食前에 11時, 5時 등으로 區分 하여 實驗하였으며 自家 加工品과 日本 오키나와 加工品の 比較 實驗을 進行하였다.

① ISO 規定의 150cc 基準의 審評齋 으로 150CC, 3g씩의 국제 審評 基準에 맞춘 審評 齋과 茶들을 準備

한다.

② 온도計로 잘 지은 後 最初의 茶 溫度를 測定하고, 마셔보아 茶의 溫度가 마시기에 適合할 時에 審評하고, 後에 茶가 35℃以下에 식은 狀態에서도 試飲하게 하였다. 마시는 물이나 茶의 溶液이 차갑다면 단맛을 느끼게 될 수도 있고, 純粹한 茶 맛이 아닌 香에 의한 맛을 느낄 수 있기 때문에 溫度 變化에 따른 各各의 實驗을 두 번 實施 한 것이다.

3. 描寫語句 選定

描寫語句 選定은 熟練된 男, 女 패널들이 마시고 난후에 表現하는 單語 중 共通적으로 一致되는 單語들을 區分하고 選定하는 作業이다. 描寫語句 選定에 있어서 지금 까지 國內의 審評과 描寫에 대한 定量的이고 뚜렷한 資料가 없으며 體系化 되어있지 않았다. 이번의 實驗으로 苦瓜(bitter melon)차의 共通적인 描寫語句를 個別 選定하여 實驗에 進行하도록 하였다.

4. 描寫試驗

1) 檢査員의 選定과 訓練

描寫시험을 위한 檢査원으로는 各各의 전문 패널 8名과 20餘 名의 各 業界의 代表人들과 敎授陣과 慶雲大學 學生들로 組織되어진 패널들로 男女의 各各의 比率를 맞추어 實驗을 進行하였다.

2) 茶의 香과 맛을 보는 方法 및 評價方法

描寫試驗時 茶의 香과 맛을 보는 方法과 順序는 아래와 같다.

① 우리가 以前의 材料의 香과 맛부터 評價 한다.
② 뜨거운 물을 부어 茶를 우린 후 審評罐 위에 茶材料의 香과 審評罐의 香을 各各 比較한다. 斷片的인 아로마의 香을 茶材料에서 맡으며 부캐로 發展하는 茶香을 審評罐에서 推測한다. 單一의인 香을 식은 茶材料에서 맡는다면 熱氣와 함께 茶의 香과 茶가 우

러나면서 일어나는 複合的인 부캐향을 審評罐에서 맡아 香의 變化를 推測 할 수 있다.

③ 온도計의 溫度가 앞서 實驗한 茶 마시기에 適當한 溫度에 到達하면 차순갈을 이용해서 適當量을 떠서 입속에 넣은 후 바람을 入속에 불어 넣으면서 茶成分 중에 있는 揮發性 物質을 揮發시켜 목구멍과 통해 있는 코로 바람을 내뿜으며 다시향기 成分을 評價하고 茶를 혀로 入全體 골고루 퍼지게 한 후 맛을 評價한다.

④ 맛을 본 茶는 삼킨 후 入속에 남는 後味를 評價한다.^{30,33)}

4번 過程 중에는 별는 方法 또한 있으며, 이러한 方法은 各各의 長短點이 있는데 別는 過程은 다음 茶를 마시는데 支障이 없으며 빠르게 實驗을 準備可能하다. 하지만 목안에서 까지 느껴지는 後味를 測定하기에는 不完全한 實驗法이기에 마시는 實驗法을 選擇하였다.³⁾

3) QDA(Quantitative Descriptive Analysis)

이처럼 茶를 마시고 난후의 定量的 描寫 分析法을 통하여 統計하고 分析하며 比較 하였다. 맛과 香은 0~5까지 漸漸 進해지는 濃度와 強度로 評價하였으며 區分하여 이후에 맛이 느껴지는 順序와 香의 變化를 推測하여 나타 내었다.

4) 試料 提示 方法

描寫 試驗에 使用된 試料는 약 2%의 試料를 提示하였다.

- ① 물을 끓인 다.
- ② 各各의 審評 도구를 대운다.
- ③ 150cc물을 분고 3g의 茶를 넣는다.
- ④ 4~5分을 우린다.

官能檢査를 위하여 茶로 審評 할 試料를 採取 한다 純粹한 맛과 香을 얻기 위하여 設糖, 牛乳 等を 添加 하지 않고 檢査한다.³¹⁾

結果 및 考察

1. 茶 마시기에 적당한 溫度

이번 實驗을 통하여 茶 마시기에 適當한 溫度를 찾는 것 또한 어려운 實驗이다. 하지만 共通의 意見을 收斂하여 苦瓜를 茶로 加工 時에 마시기 適當한 溫度를 수집해 보았다.

苦瓜는 一般的으로 쓰고 떼은맛이 多量含有 되어 있으며 차가운 冷茶로 즐기기 보다는 뜨거운 溫度에서의 飲用이 훨씬 더 좋은 反應을 얻을 수 있었다.

가장 좋은 反應을 얻었던 溫度는 70~72℃ 정도였다. 冷茶로 飲用하였을시에 쓰고 떼은맛이 强하다는 反應이 大部分이었다.

審評이 지난 後 體溫과 비슷하거나 體溫보다 낮은 溫度에서의 香과 맛을 다시 한 번 審評 하였다. 茶가 뜨거운 때는 부케 香으로 합쳐진 香을 맡게 되며 香에 適切 審評에 妨害가 되므로 두 번의 審評의 過程을 進行하여 實驗하였다.

2. 茶를 마시기에 좋은 濃度

이번 苦瓜茶는 ISO의 基準인 150cc, 3g의 濃度는 平素에 飲茶 하기에는 適當하지 않은 濃度라는 意見이 大部分이었다. 苦瓜 자체에 果肉이 大部分이며 또한 껍질째 使用하기 때문에 溶出되는 茶의 양이 많으며 맛의 自體가 쓰고 떼은맛이 大部分이기 때문에 연하게 飲用하는 것이 좋다는 것이 大部分의 意見으로 調查되었다.

3. QDA를 통한 苦瓜茶 比較分析

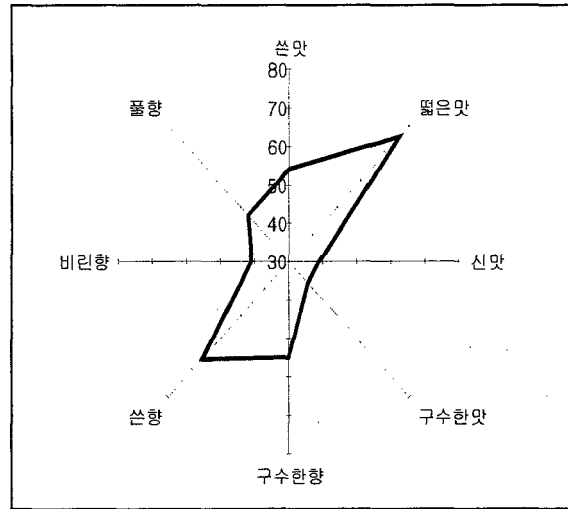


Fig. 1 오키나와產 苦瓜茶 比較分析

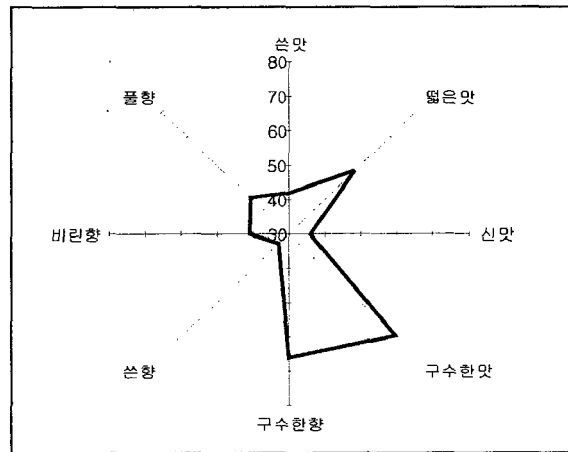


Fig. 2 自家加工品 苦瓜茶 比較分析

苦瓜茶의 描寫語句는 共通적으로 쓴맛, 떼은맛, 신맛, 구수한 맛, 香으로는 풀향, 비린향, 쓴향, 구수한향, 등으로 총 8개의 描寫語句를 選定하였다. 苦瓜는 基本的으로 쓰고 떼은맛이 大部分인 것으로 調查되었으며 오키나와產 苦瓜와 自家加工한 苦瓜의 差異點에서는 自家 加工品이 쓴맛이 덜하고 구수한맛으로 맛의 變化가 좀 더 많았으며, 향적인 側面에서도 쓴 향보다는 구수한 綠茶香처럼 많이 치우쳐지고 있다고 조사되었다.(Fig.1,2)

4. 製茶를 통한 맛의 變化 및 特徵

既存의 製茶法을 통한 오키나와 産의 苦瓜는 基本的인 乾燥, 로스팅을 통한 加工형식이 끝이다 토지에 서 修治한 苦瓜를 물로 씻은 후 一定한 크기로 切斷한 후 乾燥機에 乾燥를 하는 형식으로 生果에서 느끼는 맛을 變化시키기 어려운 形態의 加工方法이다.

苦瓜는 쓰고 떫은맛이 지나치게 强하다는 것으로 調查되었다. 이러한 맛을 變化시키기 위하여 既存의 乾燥 형식보다는 더 淸 製茶 方法과 溫度와 濕度의 調節로 細胞의 伸張과 收縮을 誘導하여 깊은 맛까지 變化를 하도록 誘導하였다. 製茶의 過程은 일정한 크기로 切斷된 苦瓜를 높은 濕度를 유지하며 高溫에서 乾燥한다. 이過程후 濕을 일정부분 排出 시키며 溫度를 낮춰 천천히 乾燥 하는 過程을 통한다. 以後에 乾燥 되어진 苦瓜는 高溫의 솔에서 淸는 過程과 微溫의 淸음 過程으로 2차 淸음을 통하여 맛이 完成되어 진다. 쓴맛의 變化를 주기위하여 濕度와 溫度를 調節하여 短時間에 乾燥하는 형식 보다는 長時間의 自家加工을 하는 형식의 맛이 훨씬 더 구수하며 既存의 綠茶에 길들여진 우리나라의 사람들의 입맛에 더 淸음 製茶를 통하여 익숙한 맛이 좀 더 좋은 反應을 패널들로 부터 얻을 수 있었다.^{35,36)}

요 약

多樣한 藥理的 機能을 가진 苦瓜를 좀 더 簡便하게 즐길 수 있도록 代用茶로 加工한 이번연구를 통하여 國民 健康增進에 좀 더 效果的으로 도움이 되었으면 한다.

이번 苦瓜는 쓰고, 떫은 맛, 의 大部分을 기존의 加工法과 傳統 製茶 및 材料의 特性에 맞게 變形한 製茶法을 통하여 맛과 香의 變化를 좀 더 嗜好에 맞게 變化게 만들 수 있었다. 이번 研究를 통하여 韓藥材를 통한 代用茶로서의 可能性을 充分히 確認하였으며 그동안 우리나라의 茶 文化 및 韓藥材의 描寫語句 및 表現여구가 부족함을 느꼈으며 이번 研究를 통하여

體系的인 모습을 갖추었으면 한다.

참고문헌

1. 蘭茂, 《滇南本草》1977年, 雲南人民出版社, 雲南, 120-159
2. 李時珍, 《本草綱目》1991年, 上海古籍出版社, 上海, 卷二, 586
3. 劉寶山, 龐宗然, 劉曉剛, 等. 苦瓜及其復方制劑降糖作用的研究進展[J]. 河北醫學, p184-187, 2002.
4. 江蘇新醫學院 編, 《中藥大辭典》2001年 上海科學技術出版社, 上海, 1281, 1289-1290
5. 程霜, 崔慶新, 王勇. 水溶性苦瓜多糖的提取與鑑定 [J]. 鄭州糧食學院學報, 2000, 21 (2) : 53.
6. Raza H, Ahmed I, John A, et al. Modulation of xenobiotic metabolism and oxidative stress in chronic streptozotocin-induced diabetic fed with Momordica charantia fruit extract [J]. J Biochem Mol Toxicol, 2000, 14 : 131-139.
7. Zheng Y T, Ben K L, Jin S W. Alpha-momorcharin inhibits HIV-1 replication in acutely but not chronically infected T-lymphocytes[J]. Acta Pharmacol Sin(中國藥理學報), 1999, 20 : 239-243.
8. Ng TB, Chan WY, Yeung HW. Proteins with abortifacient, ribosome inactivating, immunomodulatory, antitumor and anti-AIDS activities from Cucurbitaceae plants [J]. Gen Pharmacol, 1992, 23 (4) : 579-590.
9. 李璟, 外2人, 苦瓜蛋白的藥用价值, Chinese Traditional and Herbal Drugs 第35卷 第9期 2004年 9月 1068-1070
10. Lee-Huang S, Huang P L, Huang P L, et al. Inhibition of the integrase of human immunodeficiency virus(HIV)type 1 by anti-HIV plant proteins MAP30 and GAP30 [

- J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 1995, 92 : 8818-8822.
11. Ng TB, Liu WK, Sze SF, et al. Action of alpha-momorcharin, a ribosome inactivating protein, on cultured tumor cell lines [J]. *Gen Pharmacol*, 1994, 25 (1) : 75-77.
12. Lee-Huang S, Huang P L, Sun Y, et al. Inhibition of MDA-MB-231 human breast tumor xenografts and HER2 expression by antitumor agents GAP30 and MAP30[J]. *Anticancer Res*, 2000, 20 : 653-659.
13. Lee D K, Kim B, Lee S G, et al. Momordins inhibits both AP-1 function and cell proliferation[J]. *Anticancer Res*, 1998, 18 : 119-124.
14. Singh A, Singh S P, Bamezai R. Momordica charantia(Bit-ter Gourd)peel, pulp, seed, and whole fruit extract inhibits mouse skin papillomagenesis[J]. *Toxicol Lett*, 1998, 94 : 37-46.
15. Naseem M Z, Patil S R, Patil S R, et al. Antispermatic and androgenic activities of Momordica charantia(Karela)in albino rats[J]. *J Ethnopharmacol*, 1998, 61 : 9-16.
16. Tam PP, Law L K, Yeung HW. Effects of alpha2momorcharin on preimplantation development in the mouse [J]. *Journal of Reproduction and Fertility*, 1984, 71 (1) : 33-38.
17. Leung SO, Yeung HW, Leung KN. The immunosuppressive activities of two abortifacient proteins isolated from the seeds of bitter melon (*Momordica charantia*) [J]. *Immunopharmacology*, 1987, 13 (3) : 159-171.
18. Wang HX, Ng TB. Studies on the anti2mitogenic, anti2phageand hypotensive effects of several geand hypotensive effects of [J]. *Chp Biochem[J]ysiol C Toxicol Pharmacol*, 2001, 128(3) : 359-336.
19. 楚生輝, 劉敏. 苦瓜醇提物對糖尿病大鼠血糖血脂的影響 [J]. *中成藥*, 2006, 28 (6) : 889-890.
20. Senanayake GV, Maruyama M, Shibuya K, et al. The effects of bitter melon (*Momordica charantia*) on serum and liver tri-glyceride levels in rats [J]. *J Ethnopharmacol*, 2004, 91 (2-3) : 257-262.
21. Welihinda J, Arvidson G, Gylfe E, et al. The insulin releasing activity of the tropical plant *Momordica charantia* [J]. *Acta Biol Med Ger*, 1982, 41 (12) : 1229-1240.
22. J avasooriya AP, Sakono M, Yukizaki C, et al. Effects of *Momordica charantia* powder on serum glucose levels and various lipid parameters in rats fed with cholesterol-free and cholesterol-enriched diets [J]. *J Ethnopharmacol*, 2000, 72 (1-2) : 331-336
23. Hara S, Makino J, Ikenaka T. Amino acid sequences and disulfide bridges of serine proteinase inhibitors from bitter gourd (*Momordica charantia* L.) seeds. *J Biochem*, 1989, 105 (1) : 88-92
24. Ogata F, Miyata T, Fujii N, et al. Purification and amino acid sequence of a bitter gourd inhibitor against an acidic amino acid-specific endopeptidase of *Streptomyces griseus*. *J Biol Chem*, 1991, 266 (25) : 16715-16721
25. Li SQ(李紹勤). Study on Host Selectivity of *Liriomyza Sativae* Blanchard to *Momordica* and *Cucumis* Plant. Wuhan :Huazhong Agricultural University, 1999
26. Liu YH(劉映紅), Deng XP(鄧新平), Li ZM(李志明). Resistance of four vegetables to *Tetranychus cinnabarinus*. *Acta Arachnologica*

- Sinica* (蛛形學報),1995,4 (1) :68-71
27. Chen H(陳宏),Liu YH(劉映紅),Deng XP(鄧新平), *et al.* Effects of the extracts of balsam pear leaves on feeding, growth and survival of larvae of *Bombus olri* and *Pieris rapae*. *South-west China Journal of Agricultural Sciences* (西南農業學報),1996,9 (3) :68-71
 28. Chen H(陳宏),Jin Y(靳陽),Dong H(董華), *et al.* Effects of extracts of balsam pear leaves on life and behavior of *Plulella xylostella* L.. *Acta Agriculturae Boreali2Sinica* (華北農學報),1999,14 (4) : 117-121
 29. 劉寶山, 龐宗然, 劉曉剛. 等, 苦瓜及其復方制劑降糖作用的研究進展[J]. 河北醫學,2002, 8(2) : 184-187.
 30. 박지영. 등다송의 수백백수당 고찰, 한국 차학회지. p25~35, 2005.
 31. ISO-3103(Internationa Standard)
Tea-Preparation of liquor for use in sensory tests. Ref.no. ISO3103-1980
 32. I.D singh, Modern Agencies, The planter's guide to tea culture and manufacture p155-172, 1990.
 33. GOKUL C, SARMA p.eng, Tea technology, p116-137, 1982.
 34. 박장현 외. 국내산 綠茶의 유리아미노산 테아닌 카테킨 함량에 관한 연구. 한국 차학회지 p197-207, 1996.
 35. 金東一. 연잎茶의 製茶 및 官能的 品質 特性에 관한 研究. 慶雲大學校 産業技術論文集 p8-15, 2009.
 36. 金東一, 朴辰植. 陳皮茶의 製茶 및 官能的 品質特性에 관한 研究. 慶雲大學校 産業技術論文集 p15-20, 2009