

## 人蔘製品的 品質安定性에 관한 研究

### 2. 人蔘精粉과 市販茶類製品的 品質安定性 比較

崔鎮浩 · 卞大錫 · 盧在一 · 朴吉童\* · 成絢淳\*

釜山水產大學 食品營養學科, \*韓國人蔘煙草研究所  
(Received March 15, 1984)

---

## Studies on Stability for the Quality of Ginseng Products

### 2. Comparative Study on Keeping Quality of Red Ginseng Extract Powders(RGEPs) and Commercial Dehydrated Tea Products

Jin-Ho Choi, Dae-Seok Byun, Jae-II Ro, Kil-Dong Park\* and Hyun-Soon Sung\*

*Department of Nutrition and Food Science, National Fisheries University of Pusan,*

*\*Korean Ginseng & Tobacco Research Institute*

(1984年 3月 15日 受理)

#### Abstract

To compare the keeping quality of freeze and spray dried red ginseng extract powders(RGEPs) and commercial dehydrated tea products, particle sizes and initial moisture contents of these products were measured, and the relationships between crude fat contents and moisture contents and/or densities were studied.

Particle sizes of RGEPs and commercial dehydrated tea products were below 100 mesh, and particle sizes of freeze dried products were higher than those of spray dried products. Initial moisture contents of freeze and spray dried RGEPs were 3.58% and 4.56%, and those of freeze and spray dried coffees were 2.17% and 3.52%, respectively. Crude fat contents of tang and ssanghwa tea were 4.12% and 0.62%, and densities of tang and ssanghwa tea were 0.89 g/ml and 0.59 g/ml, respectively. Absorption rates of tang and ssanghwa tea were the lowest among these products, it was considered because of crude fat contents of tang and ssanghwa tea were higher than these of the other products, and densities of tang and ssanghwa tea were higher than these of the other products. Notwithstanding absorption rates of RGEPs were lower than those of coffees, to maintain lower keeping quality of RGEPs than that of coffees, it was considered that RGEPs are not only lower to coffees in crude fat contents but also in densities. A significant relationships were found between keeping quality and crude fat content and/or density.

## 結 論

최근 人蔘이 生化學的 藥理作用이외에도 健康食品으로 脚光을 받아 널리 愛用됨에 따라 消費者의 嗜好에 부응할 수 있는 人蔘製品的 開發과 流通過程중의 品質安定性 維持에 대한 研究가 요망되고 있다.

일반적으로 製品的 品質安定성에 영향을 미치는 要因으로서 製自體의 水分特性과 成分含量, 外의 環境 및 包裝 등이 항상 문제가 되고 있다.

人蔘製品的의 食品學的인 研究로서는 엑기스의 抽出條件 및 사포닌含量 變化 등에 대한 報告<sup>1-3)</sup>가 있고 또 著者 등은 엑기스의 色相 및 成分變化<sup>4-6)</sup>, 貯藏條件과 品質變化<sup>7-9)</sup>, 사포닌의 熱分解에 대한 反應速度論<sup>10)</sup>, 貯藏期間에 따른 紅·白蔘의 安定性<sup>11-13)</sup> 등에 대하여 報告한 바 있다.

本 研究에서는 輸出 등 流通過程중 到 時 障 碍 要 因으로 문제가 되고 있는 紅蔘精粉의 品質安定性 維持를 위한 基礎研究로서 市販茶類製品的의 安定性和 比較하기 위하여 이들 製自體의 吸濕特性을 比較하였으며 또 水分含量, 密度 및 粗脂肪含量 등을 分析, 그 關係를 比較하여 有意性있는 結果를 얻었기에 報告한다.

## 材料 및 方法

### 1. 材 料

紅蔘을 물로 抽出하여 얻은 엑기스를 凍結 및 噴霧乾燥하여 製造한 紅蔘精粉(凍結 및 噴霧精粉)은 高麗人蔘廠에서 製造한 專賣廳 製自體를 購入, 使用하였고, 이들 製自體과 品質安定性을 比較하기 위한 茶類製自體는 市販되고 있는 인스탄트 커피 (凍結 및 噴

霧), 탕 (tang), 紅茶 (black tea), 생강차 (ginger tea)는 東西食品(株) 製自體를, 쌍화차 (ssangwha tea)는 三和食品(株) 製自體를 각각 購入하여 使用하였다.

### 2. 方 法

#### (1) 水分含量의 測定

製自體別 初期水分含量은 常壓乾燥法에 따라 105°C에서 3時間 乾燥후 減少量으로 水分含量을 計算하였다.

#### (2) 吸濕量의 測定

各 試料에 대한 吸濕量은 Rockland의 方法<sup>14)</sup>에 따라 飽和鹽溶液을 만들어 constant humidity solution으로 하여 37°C, 75% RH에서 調整된 恒溫恒濕槽에 試料을 넣고 7日間 吸濕되는 水分의 量을 매일 測定하여 증가되는 水分含量을 %로 표시하였다.

#### (3) 粒度 및 密度의 測定

製自體別 粒子의 크기는 分析用 標準망체의 각 mesh別로 區分, 常法에 따라 粒度를 測定하였으며 密度는 10 ml 짜리 메스실린더를 사용하여 10 ml의 무게로써 密度(g/ml)를 求하였다.

#### (4) 粗脂肪含量의 測定

製自體別 粗脂肪含量은 Soxhlet法에 따라 遊離脂肪含量을 求하여 粗脂肪含量으로 하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 製自體別 粒度의 分布

紅蔘精粉(凍結 및 噴霧) 및 市販茶類製自體의 粒度別分布(%)는 Table 1과 같다.

Table 1. Distribution of particle size in red ginseng extract powders(RGEPs) and commercial dehydrated tea products

Products	Particle size(mesh)/ %					Total
	below 20	20	25	60	100	
SD <sup>a)</sup> -RGEP	—	—	82.72±0.62 <sup>c)</sup>	16.50±0.24	0.62±0.02	99.89
FD <sup>b)</sup> -RGEP	48.30±0.58	2.80±0.06	29.28±0.45	10.14±0.16	9.37±0.32	99.84
SD-coffee	—	—	27.32±0.40	52.86±0.72	19.76±0.54	99.94
FD-coffee	94.36±0.92	2.02±0.02	3.52±0.06	—	—	99.86
Ginger tea	1.62±0.04	0.62±0.02	14.25±0.24	63.52±0.62	19.82±0.42	99.83
Black tea	—	—	10.28±0.42	66.42±0.50	23.16±0.64	99.86
Tang	—	0.42±0.02	65.46±0.96	31.26±0.41	2.76±0.05	99.90
Ssanghwa tea	35.62±0.52	2.40±0.03	50.20±0.75	8.72±0.24	3.00±0.03	99.94

a) SD : spray dried    b) FD : freeze dried    c) Mean±SD

이들 製品들의 粒度別 分布를 보면 대부분 100 mesh 이하로 되어 있음을 알 수 있었다. 또 凍結乾燥製品이 噴霧乾燥製品 보다 粒度가 컸으며 製品別로는 凍結精粉, 凍結커피 및 쌍화차의 粒度가 컸다. 즉 25 mesh 이하의 크기를 比較하여 보면 凍結커피가 99.90%, 凍結精粉이 80.38%, 쌍화차가 88.22%를 차지하고 있었다.

한편 噴霧乾燥製品들이 대체로 粒子的 크기가 작았는데 이는 製品乾燥方法의 差異때문으로 생각되며 噴霧커피 및 噴霧精粉이 전부 25 mesh 이상이며 紅茶와 탕도 거의 같은 경향을 나타내고 있었다.

2. 初期水分含量과 吸濕特性

常壓乾燥方法에 따라 3時間동안의 水分減少量을 基準으로 하여 製品別 初期水分含量을 比較하여 보면 Table 2 와 같다.

初期水分含量이 가장 적은 것은 탕의 0.08%였고 가장 많은 것은 쌍화차의 8.73%였다. 일반적으로 吸濕特性은 初期水分含量과 관계가 큰 것으로 알려져 있다. 단지 吸濕性만을 考慮한다면 製品의 初期水分含量을 낮추는 것이 무엇보다 중요하다. 그런데 Reckland<sup>15)</sup>가 밝힌 세계의 部分等溫吸濕曲線중에서

Table 2. Initial moisture contents of red ginseng extract powders (RGEPs) and commercial dehydrated tea products

Products	Initial moisture content (%)
SD <sup>a)</sup> -RGEP	4.56
FD <sup>b)</sup> -RGEP	3.85
SD-coffee	3.52
FD-coffee	2.17
Ginger tea	2.12
Black tea	3.75
Tang	0.08
Ssanghwa tea	8.73

a) SD : spray dried      b) FD : freeze dried

第1型 等溫吸濕曲線을 나타내는 領域, 즉 BET 單分子膜形成水分含量보다 水分含量이 낮은 領域이 되면 製品중의 물 分子가 carbonyl 基나 amino基와 같은 이온基와 강한 이온結合으로 되어 結合水로 존재하기 때문에 오히려 製品의 品質을 低下시키게 될 뿐만 아니라 水分減少에 따른 製品의 收率도 문제가 된다.

紅蔘精粉(凍結 및 噴霧)이 3.85% 및 4.56%로 初期水分含量이 높는데 비해 커피(凍結 및 噴霧)가

2.17% 및 3.52%로 낮았으며 紅蔘精粉이 커피보다 初期水分含量이 1.3~1.8배 정도 높았다. 따라서 初期水分含量만을 고려한다면 紅蔘精粉이 커피보다 安定性이 더 낮음을 알 수 있다.

한편 紅蔘精粉과 市販茶類製品的의 吸濕特性을 比較하기 위하여 37°C, 75% RH의 恒溫恒濕槽속에 이들 製品들을 貯藏하면서 7日間の 水分含量 增加로서 吸濕特性을 比較한 結果는 Fig. 1과 같다.

Fig. 1에서 보면 凍結커피가 가장 吸濕性이 강하였으며 그 다음이 噴霧커피, 凍結精粉, 噴霧精粉의 順이었으며 貯藏期間의 增加에 따라 거의 같은 경향

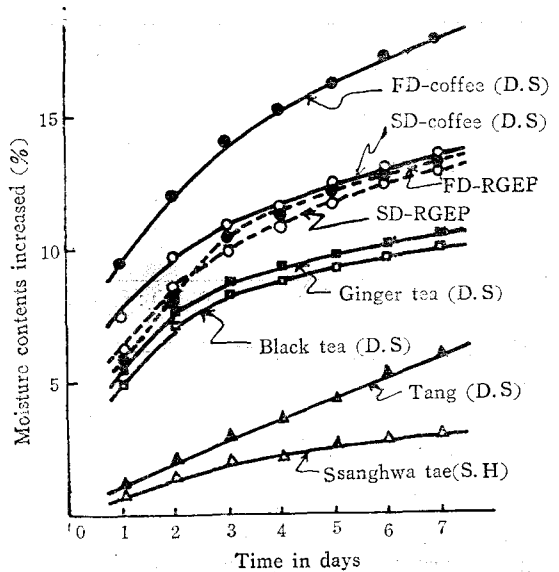


Fig. 1. Changes in moisture Contents increased of red ginseng extract powders (RGEPs) and commercial dehydrated tea products at 37°C, 75% RH

\* SD : spray dried, FD : freeze dried,

으로 吸濕性이 증가되었으며 쌍화차가 吸濕性이 가장 낮았다. 그리고 貯藏 3日 이후 부터는 거의 같은 경향으로 吸濕性이 증가되어 갔는데 貯藏 3日째 이후의 製品別 吸濕性을 比較하여 보면 凍結커피>噴霧커피>凍結精粉>噴霧精粉>생강차>홍차>탕>쌍화차의 順이었다. 이러한 사실은 앞에서 설명한 製品別 初期水分含量과 반드시 一致하지 않았으므로 初期水分含量 이외의 어떤 原因이 있음을 暗示하고 있었다.

커피(凍結 및 噴霧)가 紅蔘精粉(凍結 및 噴霧)보다 吸濕性이 더 크지만 실제 커피가 紅蔘精粉보다 더 安定하다는 事實은 興味있는 일로서, 이는 커피

의 初期水分含量(2.17~3.52%)이 紅蔘精粉의 初期水分含量(3.85~4.56%) 보다 낮다는데 原因이 있는 것으로 판단되지만, 또한 製品自體의 成分상의 差異 등도 關係할 것으로 생각된다. 따라서 製品의 安定性を 높이기 위해서는 初期水分含量의 調整도 중요하겠지만 製品의 吸濕物性を 改善하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

이들 製品의 吸濕速度와 貯藏時間과의 關係를

$\log \frac{dw}{dt} = a \log (t) + \log b$ 의 식에 따라 求한 製品別 slope와 intercept의 값을 比較하여 보면 Table 3과 같다.

Table 3에서 보면 intercept의 값이 클수록 吸濕特性이 빠른 것으로 나타남을 알 수 있다. 즉 intercept의 크기를 比較하여 보면 凍結커피>噴霧커피>凍結精粉>噴霧精粉>생강차>紅茶>탱>쌍화차로

**Table 3. Slope and intercept of red ginseng extract powders(RGEPs) and commerial dehydrated tea products**

Products	Slope	Intercept	Correlation coefficient
SD <sup>a)</sup> -RGEP	0.382	0.830	0.997
FD <sup>b)</sup> -RGEP	0.409	0.835	0.984
SD-coffee	0.283	0.906	0.994
FD-coffee	0.326	0.992	0.998
Ginger tea	0.292	0.800	0.978
Black tea	0.375	0.740	0.972
Tang	0.830	0.091	0.997
Ssanghwa tea	0.680	0.021	0.981

a) SD : spray dried      b) FD : freeze dried

나타나서 앞에서 比較한 吸濕性和 잘 一致하고 있었다.

**3. 製品性狀과 安定性 比較**

(1) 水分含量과 脂肪含量

製品性狀이 品質安定성에 미치는 影響을 調査하기 위하여 紅蔘精粉 및 市販茶類製品의 水分含量과 脂肪含量과의 關係를 比較하여 보면 Fig. 2와 같다.

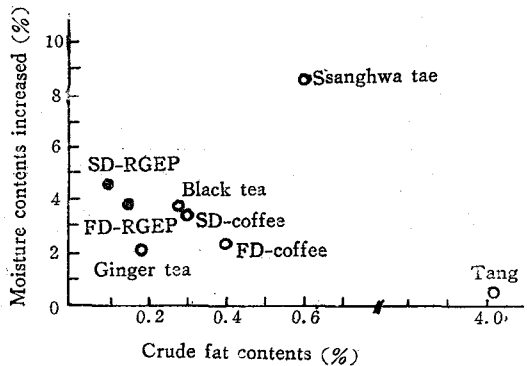
製品別 吸濕特性比較에서 탕 및 쌍화차가 吸濕率 이 가장 낮아 비교적 安定성이 높음을 알 수 있었는데 이들 製品의 脂肪含量을 比較하여 보면 탕이 4.12%, 쌍화차가 0.62%로 다른 製品에 비해 脂肪含量이 훨씬 높았다. 그러나 吸濕성이 강한 것으로 밝혀진 커피(凍結 및 噴霧)가 0.38% 및 0.31%였으며 紅蔘精粉(凍結 및 噴霧)은 이 보다 훨씬 낮은 0.16% 및 0.12%의 脂肪含量을 나타내고 있었다. 따라서 製品自體의 脂肪含量이 낮을수록 安定성이 減少됨을 알 수 있었다.

또 水分含量과의 關係를 보면 쌍화차가 8.73%로 가장 높았으며 紅蔘精粉(凍結 및 噴霧)이 3.85% 및 4.56%로 높게 나타났다. 그러나 水分含量이 높은 쌍화차가 安定성이 높은 것은 脂肪含量이 높기 때문으로 판단된다. 紅蔘精粉은 水分含量도 높을 뿐 아니라 脂肪含量도 0.12%~0.16%로 아주 낮기 때

문에 安定성이 낮은 것으로 생각된다.

특히 吸濕성이 강한 커피가 紅蔘精粉보다 安定성이 더 높은 것은 初期水分含量이 낮을 뿐만 아니라 脂肪含量은 훨씬 높기 때문으로 판단된다.

따라서 紅蔘精粉의 安定성을 높이기 위해서는 初期水分含量을 減少시키고 脂肪含量을 높이는 것이 바람직하다고 판단된다. 紅蔘精粉의 脂肪含量을 높이기 위해서는 현형 물抽出에서 溶媒抽出方法을 검



**Fig. 2. Effect on keeping quality of crude fat content and moisture contents in red ginseng extract powders(RGEPs) and commerial dehydrated tea products**  
\*SD : spray dried, FD : freeze dried

토해야 하며 그렇지 않으면 製品最終段階에서 脂肪을 被膜處理하므로써 吸濕物性を 改善하는 것이 바람직할 것이다.

(2) 密度와 脂肪含量

製品の 品質安定性に 미치는 密度와 脂肪含量과의 關係를 比較하여 보면 Fig. 3과 같다.

製品別 吸濕特性 比較에서 탕이나 쌍화차는 吸濕速度가 아주 낮기 때문에 市販茶類製品 중에서 安定性이 아주 높음을 알 수 있었다. 탕이나 쌍화차가 安定性이 높은 것은 탕의 밀도가 0.89 g/ml, 쌍화차의 밀도가 0.59 g/ml로 다른 茶類製品에 비해 높은 뿐만 아니라 脂肪含量도 탕이 4.12%, 쌍화차가 0.62%로 다른 茶類製品에 비해 훨씬 높기 때문에 판단되었다.

그러나 紅蔘精粉(凍結 및 噴霧)의 安定性이 낮은 것은 脂肪含量(0.12% 및 0.16%)도 낮은 뿐만 아니라 密度(0.20 g/ml 및 0.47 g/ml)도 비교적 작기 때문에 판단된다. 특히 凍結紅蔘精粉이 噴霧紅蔘精粉보다 安定性이 더 낮은 것은 密度와 크게 關係되는 것으로 보이며 이의 改善을 위해 結着劑의 사용을 검토하였으나 凝結이 促進되며 溶解度에 문제가 있었다.

따라서 茶類製品的 安定性은 脂肪含量이 높을수록 또 密度가 클수록 安定性이 높음을 알 수 있었다.

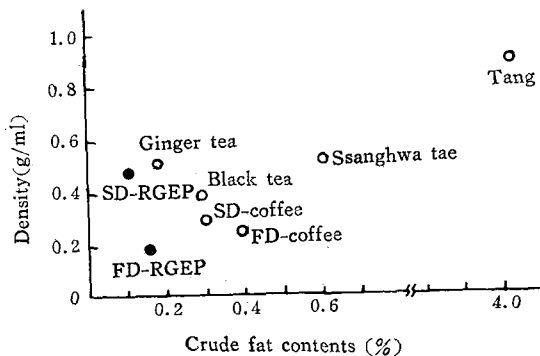


Fig. 3. Effect on keeping quality of crude fat content and density in red ginseng extract powders (RGEPs) and commercial dehydrated tea products

要 約

流通過程중의 品質安定性 維持가 항상 문제시되고 있는 紅蔘精粉(凍結 및 噴霧)의 安定性을 市販茶類

精粉과 比較하기 위하여 이들 製品的 吸濕特性을 比較하였고 또 初期水分含量, 粗脂肪含量 및 密度와의 關係를 調査하여 紅蔘精粉의 安定性에 미치는 影響을 比較하였다.

(1) 紅蔘精粉 및 市販茶類製品的 粒度는 100 mesh 이하였으며 凍結乾燥製品이 噴霧乾燥製品보다 粒도가 컸다.

(2) 紅蔘精粉(凍結 및 噴霧)이 3.85% 및 4.56%로 初期水分含量이 높는데 비해 커피(凍結 및 噴霧)가 2.17% 및 3.52%로 낮았으며 紅蔘精粉이 커피보다 1.3~1.8배의 높은 初期水分含量을 나타냈다.

(3) 탕이나 쌍화차가 吸濕率이 가장 낮아 높은 安定性을 나타냈는데 이는 탕과 쌍화차의 脂肪含量(4.12% 및 0.62%)이 높은 뿐만 아니라 密度(0.89 g/ml 및 0.59 g/ml)도 다른 製品에 비해 훨씬 높기 때문에 판단된다.

(4) 커피의 吸濕率이 紅蔘精粉보다 컸으나 커피의 安定性이 紅蔘精粉보다 더 높은 것은 커피의 初期水分含量(2.17~3.52%)이 紅蔘精粉(3.85~4.56%)보다 낮을 뿐만 아니라 커피의 脂肪含量(0.31~0.38%)도 紅蔘精粉(0.12~0.16%)보다 훨씬 높기 때문에 판단된다.

(5) 따라서 紅蔘精粉의 安定性을 높이기 위해서는 현행 물抽出方法을 溶媒抽出로의 轉換이나 脂肪皮膚處理에 의한 吸濕物性を 改善함이 바람직할 것으로 판단된다.

文 獻

1. 朱鉉圭, 曹圭成: 高麗人蔘學會誌, 3(1), 40 (1979)
2. 梁宰源, 成綸淳, 朴明漢, 金友政, 洪淳根: 高麗人蔘學會誌, 4(1), 72(1980)
3. 崔康注, 金萬旭, 成綸淳, 洪淳根: 高麗人蔘學會誌, 4(1), 88(1980)
4. 崔鎮浩, 金友政, 梁宰源, 成綸淳, 洪淳根: 韓國農化學會誌, 24(1), 50(1981)
5. 崔鎮浩, 金友政, 朴吉童, 成綸淳: 高麗人蔘學會誌, 4(2), 165(1980)
6. 崔鎮浩, 張辰奎, 朴吉童, 朴明漢, 吳成基: 韓國食品化學會誌, 13(2), 167(1981)
7. 朴吉童, 崔鎮浩, 金友政, 梁宰源, 成綸淳: 高麗人蔘學會誌, 5(1), 1(1981)
8. 朴吉童, 崔鎮浩, 金玉燦, 朴澤奎: 韓國食品科學

- 會誌, 13(3), 201(1981)
9. 朴吉童, 崔鎮浩, 成洵淳, 洪淳根: 韓國食品科學會誌, 13(4), 314, (1981)
  10. 崔鎮浩, 金斗河, 成洵淳, 金友政, 吳成基: 韓國食品科學會誌, 14(3), 197(1982)
  11. 朴吉童, 崔鎮浩, 成洵淳: 韓國營養食糧學會誌, 11(1), 25(1982)
  12. 崔鎮浩, 卞大錫, 朴吉童: 韓國營養食糧學會誌, 12(4), 350(1983)
  13. 崔鎮浩, 卞大錫, 朴吉童: 韓國營養食糧學會誌, 13(1), 60(1984)
  14. Rockland, L. B : *Anal. Chem.*, 32, 1375(1960)
  15. Rockland, L. B. : *Food Technol.*, 23, 1244 (1969)