

## 人蔘의 品質 研究 現況 및 問題點

李鍾喆\* · 崔光泰\* · 金鏡泰\* · 睦成均\* · 朴薰\*

### Status of Research on Ginseng Quality and its Problem

Jong Chul Lee\*, Kwang Tae Choi\*, Yo Tae Kim\*,  
Seong Kyun Mok\* and Hoon Park\*

#### ABSTRACT

Ginseng has been used as a medicinal herb in the world for more than two thousand years. Inspection of the quality of ginseng was made since many hundred years ago. Ginseng quality has been graded by several methodes, based on saponin contents, number of ginsenosides, shape of root and tissue elaborateness. In present, ginseng products are usually evaluated by saponin contents and number of ginsenosides. On the other hand, fresh and manufactured ginseng roots such as red, white and semi-red ginseng, Taegeuk Sam, are mostly graded by root shape such as root development and skin (epidermis) color, and tissue elaborateness, which is a conventional grading method. However, the root shape grading method has a risk of overlooking real medicinal properties of ginseng. So, both the medicinal ingredients and the conventional grading method should be considered for the proper evaluation of ginseng quality. Therefore, for the establishment of better method in evaluating ginseng quality, the relationships of root shape and useful components are required to be studied.

#### 緒 言

人蔘이란 文字가 B.C 33~48年 前漢元帝때 史遊<sup>39)</sup>가 지은 「急就章」에 기록되어 있는 것으로 보아 人蔘의 藥效가 인류에 알려진 것은 그보다 훨씬 오래 전일 것이다. 人蔘의 藥效는 醫學적 正論을 펴지 못한 상태에서 靈藥 혹은 神藥으로 취급되어 오던 것이 최근에는 東洋諸國에서는 물론 西洋諸國에서도 과학적으로 그 效能이 점차 인정되고 있어 한방약 혹은 健康食品으로 그 소비가 날로 증가되고 있다. 人蔘의 생산량도 소비량과 같은 추세로 증가되고 있어 人蔘評價의 계속적인 유지와 이를 高揚시키기 위하여는 人蔘의 品質向上이 필요하다.

人蔘이 한방약으로 이용된 기록은 서기 196년 張仲景<sup>40)</sup>이 지은 「傷寒論」이 효시이고, 그 후 民間藥

으로서 경험적으로 연구되어 왔고, 또 학술적 연구 논문만도 상당히 많이 발표되었지만 신비스런 人蔘의 有效藥效 成分이 완전히 규명되지 못하고 있다.

이러한 상황에서 人蔘의 品質評價란 단편적일 수밖에 없으나 현재까지 이루어진 品質 研究 現況을 再照明함이 品質 向上을 위한 研究基盤 조성에 보탬이 될 것으로 생각된다.

따라서 本報에서는 人蔘의 有效藥效 成分으로 밝혀진 사포닌과 관련된 人蔘品質, 外形面에서의 人蔘品質의 研究現況과 問題點을 살펴 보았다.

#### 1. 人蔘의 品質評價 要因

##### 1) 成分

人蔘成分에는 glycoside, 脂肪酸, peptide, polyethylene系 化合物 등 여러가지가 있으나<sup>6)</sup> 人蔘의 중요한 유효활성성분은 사포닌이다.<sup>31,45)</sup> 사포

\* 韓國人蔘煙草研究所 (Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Daejeon 302-345, Korea)

닌의 분리와 그 화학구조를 밝힌 연구 역사로 보면 1854년 Garriques<sup>5)</sup>에 의해서 최초로 조사포닌 혼합물이 분리되었고 그 후 소련의 Davydow<sup>11)</sup>, 일본의 Fujiya<sup>3)</sup>에 의해서 高麗人蔘에서 이들 사포닌이 확인되었다. 이의 정확한 화학구조에 대한 본격적인 연구는 1962년 이후부터 일본의 Shibata 및 Tanaka 연구진이 중심이 되어 주종 사포닌의 화학구조를 규명하였다.<sup>28,39,41,44)</sup>

人蔘 사포닌은 他植物에 함유되어 있는 사포닌과 그 構造가 다르다. 즉 人蔘 사포닌은 protopanaxatriol 및 protopanaxadiol에 당류가 결합된 dammarane系 사포닌으로 약 20여종이 밝혀졌으며 이들 성분은 人蔘屬 식물에만 함유되어 있고 도라지, 대두, 감초에는 oleanane系 사포닌이 함유되어 있다.<sup>1)</sup> 또 人蔘사포닌도 종류에 따라 그 구조가 상이할 뿐 아니라 藥理學的 및 生理的 반응도 다르기 때문에<sup>1,6)</sup> 사포닌이 함유되어 있는 他植物로 人蔘의 效能을 대항할 수 없을 것으로 생각된다.

人蔘에서 몇몇 phenolic 성분 및 석유에텔 추출물에서 항종양 및 항암물질과 인슈린 같은 效果를 가진 물질이 함유된 것으로 알려져 있지만 이들 성분은 아직 未確認 상태에 있다.<sup>6)</sup>

이상에서와 같이 밝혀진 人蔘의 藥理成分은 사포닌이 주이기 때문에 人蔘品質評價의 한 因子로써 사포닌 함량 및 사포닌 패턴을 들 수 있다.

人蔘類의 品質을 사포닌面에서 評價한 것으로는 難波 등<sup>29)</sup>이 和漢藥의 品質評價 기초연구 일환으로 各國 人蔘의 사포닌 패턴을 분석하고 이와 같은 방법으로 人蔘의 品質을 評價할 수 있을 것이라 하였으며 坂本 등<sup>29,30,32)</sup>은 市販되는 人蔘茶에 대하여 사포닌 함량 및 사포닌 패턴을 분석하여 品質評價한 예들이 있다.

## 2) 外形 및 組織

人蔘이란 원래 사람모양을 한 뿌리를 의미한다. 外形面에서 品質이 우수한 人蔘이란 體形이 均一하게 발달된 것, 즉 뇌두, 胴體길이, 脚部 發達程度, 胴體經 / 胴體長의 比(體形指數)가 균형을 이루어야 한다. 胴體는 부분적인 肥大 또는 굴곡이 없는 직립형으로 7cm 이상, 脚部는 5cm 이상의 건실한 脚이 2~4개가 달려있는 것, 뇌두의 크기는 胴體의 굵기와 균형을 이루어야 한다. 表皮의 色相은 은행색 또는 미황백색이어야 하며 表皮가 균열이 없고 거칠지 않고 주름이 없어야 하는데 이상의 것을 모두 갖춘 것이 品質이 가장 좋은 人蔘이다.<sup>8)</sup> 뇌두 크기

및 脚部 發達程度가 人蔘의 藥理 效能에 어떤 영향을 주는지에 대하여는 不分明하다.

胴體길이 너무 짧다든지 體形指數가 큰 人蔘 혹은 胴體 굵기가 불균일하게 자란 水蔘으로 紅蔘을 製造하면 內空(속이 비는 현상)의 發生率이 높다.<sup>21,35)</sup>

表皮가 울퉁불퉁한 은피삼 혹은 기계적 상해를 받은 水蔘이라던지 表皮가 赤變된 것(赤變蔘), 또는 眠蔘(뇌두에서 싹이 나오지 않은 상태로 땅속에서 쉬는 蔘)으로 紅蔘을 製造하면 色澤이 윤활하지 않을 뿐 아니라 白皮 혹은 翁皮(껍질에 주름이 많이 가는 현상) 등이 많이 發生하여 品質이 低下된다.<sup>14,34)</sup>

水蔘 組織의 緻密如何는 製造蔘 品質에 크게 영향을 준다. 組織이 緻密하지 못한 水蔘으로 紅蔘을 製造하면 內空, 內白, 白皮 및 翁皮 등이 많이 發生하며<sup>31,32)</sup> 白蔘 製造時에도 內空發生 및 色澤이 不良하여 品質이 低下되기 때문<sup>24)</sup>에 組織을 緻密하게 할 수 있는 栽培技術이 人蔘의 品質向上을 위하여 필요하다.

## 2. 人蔘屬, 自生地, 年生과 品質(成分)과의 關係

### 1) 人蔘屬

人蔘은 오갈피나무과(五加科: Araliaceae)에 屬하는 多年生 草本植物이다. 오갈피나무과 植物은 古代에는 대단히 광범하게 分布되어 있으며 특히 태평양 연안지방에는 北部까지 분포되어 있었고, 현재 殘存하고 있는 것은 약 300屬인데 그중 人蔘屬(Panax)에는 다음 6種이 代表的이라고 한다.<sup>11)</sup>

#### 1. *Panax ginseng* C. A. Meyer (高麗人蔘)

…………… 韓國, 中國, 蘇聯東部

#### 2. *P. quinquefolium* L. (花旗蔘) …………… 北美

#### 3. *Pseudo ginseng* Wall (中國假蔘)

…………… 히마라야지방, 태국, 인도

#### 4. *P. japonicus* C. A. Meyer (竹節蔘) … 日本

#### 5. *P. bipinnatifides* Seem (田七蔘)

…………… 히마라야, 中國의 湖北, 雲南省

#### 6. *P. trifolium* L. (花旗蔘) …………… 美國

Panax란 말은 이 屬에 속하는 種들의 醫藥적 특징으로 여겨지는 panacea 즉 만병통치를 의미하는 희랍어 panakeia에서 유래된 것이다.

高麗人蔘의 식물학적 이름은 독일의 Nees Van Esenbeck에 의해 1833년 *Panax schinseng* Var. *Coraiensis* Nees로 처음 命名되었으나 그 후 10년 뒤인 1843년 소련의 식물학자 C. A. Meyer가

**Table 1.** Saponins of *Panax* Series<sup>6)</sup>.

|                           | <i>P. ginseng</i> |             | <i>P. notoginseng</i> | <i>P. quinquefolium</i> |
|---------------------------|-------------------|-------------|-----------------------|-------------------------|
|                           | White-ginseng     | Red-ginseng | Roots                 | Roots (%)               |
| 20(S)-ppd type            |                   |             |                       |                         |
| G-Ra <sub>1</sub>         | 0.03              | 0.02        | -                     | -                       |
| G-Ra <sub>2</sub>         | 0.02              | 0.03        | -                     | -                       |
| G-Ra <sub>3</sub>         | 0.005             | 0.005       | -                     | -                       |
| G-Rb <sub>1</sub>         | 0.47              | 0.38        | 1.8                   | 1.84                    |
| G-Rb <sub>2</sub>         | 0.21              | 0.15        | -                     | 0.03                    |
| G-Rb <sub>3</sub>         | 0.005             | 0.014       | -                     | 0.03                    |
| G-Rc                      | 0.26              | 0.14        | -                     | 0.31                    |
| G-Rd                      | 0.15              | 0.036       | 0.20                  | 0.45                    |
| malonyl-G-Rb <sub>1</sub> | 0.82              | -           | -                     | +                       |
| malonyl-G-Rb <sub>2</sub> | 0.41              | -           | -                     | -                       |
| malonyl-G-Rc              | 0.30              | -           | -                     | -                       |
| malonyl-G-Rd              | 0.12              | -           | -                     | -                       |
| Q-R <sub>1</sub>          | 0.002             | 0.015       | -0.01                 | -                       |
| G-Rs <sub>1</sub>         | -                 | 0.008       | -                     | -                       |
| G-Rs <sub>2</sub>         | -                 | 0.01        | -                     | -                       |
| G-F <sub>2</sub>          | -                 | -           | -                     | 0.018                   |
| G-Rg <sub>3</sub>         | 0.0003            | 0.01        | -                     | -                       |
| G-Rh <sub>2</sub>         | -                 | 0.001       | -                     | -                       |
| Gy-XVII                   | -                 | -           | 0.0.36                | 0.03                    |
| N-R <sub>1</sub>          | ?                 | 0.002       | 0.028                 | -                       |
| N-Fa                      | -                 | -           | 0.020                 | -                       |

G : ginsenoside Q : quinquenoside Gy : gypenoside  
N : notoginsenoside

*Panax ginseng* C. A. Meyer로 再命名<sup>1)</sup>되어 그 이름이 사용되고 있다.

陰弘景<sup>2)</sup>이 쓴 [神農本草經]에 人蔘의 品質, 效能, 生産地와 人蔘을 使用하는 처방들이 수록되어 있는데 그 기록중 특이한 것은 人蔘이 모든 약중에서 가장 좋은 약이며 그 중 고려인삼이 가장 좋은 品質을 갖고 있었다고 한다.

이상의 것으로 보아 만병통치약으로 통용되는 人蔘은 고려(한국)에서 생산된 고려인삼 *Panax ginseng* C. A. Meyer를 의미하는 것 같다.

최근에 밝혀진 각국 삼의 化學成分 등 人蔘의 유효약효성분으로 알려진 사포닌의 함량은(表 1 참조)<sup>6)</sup> 고려인삼에 비해 미국蔘이나 全七蔘에서 많으나 그 내용성분을 細密히 관찰해 보면 미국蔘에서는 Rb<sub>1</sub>, Re, 全七蔘에는 Rb<sub>1</sub>, Rg<sub>1</sub>이 淸중적으로 많고 고려인삼에는 他蔘에 存在하지 않는 Ra系 3종, malonyl-Rb<sub>1</sub>, -b<sub>2</sub>, -c, -d가 있으나 반대로 Rh<sub>2</sub>, Rs<sub>1</sub>, Rs<sub>2</sub> 등은 존재하지 않는 등 藥物學的 觀點에서 커다란 차이를 보이고 있다. 인삼의 효능이 어떠한 單一成分의 효능만에 의해서 그 다양

한 효능을 발휘하는 것이 아니고 그 하나하나의 有效成分에 의한 효능의 집약적인 효과라고 생각할 때 多樣한 化學성분이 존재하는 고려인삼의 品質이 他蔘에 비해 우수함을 알 수 있다.

## 2) 自生地

*Panax*屬의 自生地는 한국을 비롯하여 중국의 만주, 소련의 연해주, 일본, 미국 및 캐나다의 일부지역이다. 위도별로 보면 東北亞에서는 북위 22~48°, 동경 85~140°, 北東美에서는 북위 34~48°, 서경 70~97° 사이의 지역<sup>11)</sup>으로 극히 한정되어 있어 人蔘의 植物學的 특성의 하나로서 재배적지에 대한 선택성이 강한 것을 들 수 있다.

기후나 토질 등 自然條件이 적당하지 않은 곳에서 자란 植物은 수량 및 품질이 저하되듯이 生育條件이 나쁜 곳에서 생산된 人蔘도 品質 및 藥效에서 차이가 클 수 있다. *Panax ginseng*이 한국 이외에 중국, 소련, 일본 등지에서 생산되지만<sup>12)</sup> 韓國하면 人蔘, 人蔘하면 韓國을 연상하듯이 韓國産 고려인삼의 聲價가 대단하다. 이러한 것은 한국의 기후, 풍토에서 자란 人蔘만이 藥效가 탁월하다는 것을 수천년전부터 체험하였기 때문에 國際市場에서 他國産 人삼이

韓國產 人蔘에 비해 低價임에도 불구하고 高價인 韓國產 人蔘을 선호하는 것이 이를 뒷받침한다고 하겠다.

國內에서 栽培된 인삼(尾蔘에서 調査)에서도 사포닌 패턴 즉 총사포닌 함량에 대한 각 사포닌 함량의 비가 人蔘栽培産地에 따라 差異가 있고,<sup>46)</sup> 人蔘의 栽培溫度<sup>33)</sup> 및 光度<sup>23,25)</sup>에 따라서도 사포닌 함량에 차이가 있다. 따라서 韓國產 人蔘이 他國產 人蔘에 비해 藥理效能面에서 品質이 우수할 가능성이 크기 때문에 이에 대한 과학적인 증거 제시를 위한 研究로 韓國이 人蔘의 綜主國임을 확인시켜야 될 것이다.

### 3) 年生

人蔘이라 하면 山에서 자라는 蔘과 栽培되고 있는 栽培人蔘을 통털어 말한다. 산에서 자라는 蔘이란 自生하는 蔘(山蔘)과 인위적으로 산에 씨를 뿌리거나 苗蔘을 심어 山에서 키운 蔘(山養蔘 혹은 山養山蔘)을 말한다. 산에 蔘이 自生하기 시작한 年代는 確實히 알 수 없으나 수천년전이라 생각되며 自生하던 蔘은 貢物 또는 國交禮物로 사용해 오다가 貿易品으로도 이용되어<sup>12)</sup> 해마다 採掘량이 증가되어 自生하는 蔘만으로는 수요를 충족시킬 수 없을 뿐 아니라 高價의 稀貴品이기 때문에 산속에 人삼씨나 苗蔘을 남몰래 심어 두었다가 수년 후에 採掘하여 할당량의 貢物로 이용하고 또 暗去來에 의해 收益을 얻어왔고 그래도 需要를 충족시키지 못하기 때문에 蔘自生地와 같은 조건을 만들어 蔘을 集約으로 재배하기 시작하여 오늘날의 人蔘栽培에 이르렀을 것이다. 우리나라에서의 人蔘栽培는 1555年 周世鵬이 황해도 관찰사로 부임하면서 人蔘栽培의 보급이 시작되었으며 그 이전에는 栽培蔘은 진품의 山蔘과 다르다 하여 국가에서 人蔘 栽培者를 罪人으로 취급하였다.<sup>12)</sup> 이러한 사실로 보아 오래전부터 自生蔘(山蔘)이 栽培蔘에 비해 品質이 우수하다고 여겼던 것 같다.

우리나라에서 山蔘은 林園十六志<sup>40)</sup>에 따르면 제주도를 제외한 전국토에서 많이 自生하고 있다고 되어 있다. 現在에는 북부 산악지대와 남부지방의 태백, 소백, 차령산맥지대에서 아주 드물게 발견되고 있다.<sup>10)</sup> 山蔘이 栽培蔘에 비해 品質이 좋고 약효가 탁월한 것으로 認識하고 있으나 山蔘에 대한 有效藥理成分 혹은 임상학적인 研究報告는 많지 않다. 다만 山蔘은 산속에서 오랜동안 自生하며 서서히 자란 것이기 때문에 비옥한 토양에서 빨리 자란 蔘에 비

하여는 品質이 良好한 것으로 추측할 수 있다.

人蔘의 生存年數, 즉 한계연령에 관한 과학적인 情報는 없으며, 심마니들은 人蔘의 수명이 200년이 상이라고 믿고 있다.<sup>1,10)</sup> 全年根別 有效成分 및 品質에 대한 研究報告는 아직 없고 다만 6年根 미만의 栽培人蔘에서 年根別 사포닌 함량을 비교한 研究結果는 報告<sup>15,18,19,40)</sup>되어져 있다. 사포닌 함량이 대체로 低年根에 비해 高年根에서 많아지나 5~6年根間에는 差異가 없다는 報告<sup>15,19)</sup>도 있다. 그러나 diol系 사포닌과 trio系 사포닌의 比(PT/PD比)가 高年根일수록 增加된다.<sup>15)</sup> PT/PD의 藥理作用에 대하여 紅蔘이 白蔘보다 老化抑制作用이 강하다는 이유의 하나로서 PT/PD比가 紅蔘이 白蔘보다 훨씬 높기 때문일 것이라고 하였는데<sup>46)</sup> PT/PD의 比에서도 高年根일수록 品質이 良好하다고 할 수 있다.

### 4) 人蔘類

人蔘의 加工은 저장, 운반 및 복용을 용이하게 하는데 목적이 있다.

人蔘은 製造方法에 따라 紅蔘, 白蔘, 太極蔘으로 區分하며 人蔘製品은 그 原料에 따라 紅蔘製品, 白蔘製品으로 구별하고 太極蔘을 原料로 한 製品은 없다. 人蔘事業法에 따르면 “紅蔘類”라 함은 紅蔘과 紅蔘製品, “白蔘類”라 함은 白蔘과 白蔘製品을 말한다고 되어 있다.

紅蔘은 6年根 水蔘으로 製造되며 紅蔘原料用 水蔘耕作은 전매공사로부터 지정을 받아야 한다. 人蔘類의 製造는 紅蔘의 경우 전매공사만이 製造할 수 있으며, 太極蔘 및 白蔘製品中 대통령이 정하는 品目을 製造하고자 하는 자는 그 製造業과 製造品目에 대하여 各各 대통령이 정하는 바에 의하여 재무부장관의 許可를 받아야 한다. 이상에서와 같이 製造된 人蔘類는 대통령이 정하는 경우를 제외하고는 專賣公社나 財務部長官이 지정하는 기관의 檢사를 받도록 人蔘事業法에 명시되어 있다.

人蔘類의 販賣 및 輸出入은 紅蔘類는 전매공사 또는 전매공사가 지정하는 者만이 販賣한다. 그리고 人蔘種子, 水蔘, 白蔘, 人蔘의 껍질, 줄기, 잎, 꽃 등과 이를 原料로 하여 製造한 製品 또는 人蔘副産物을 輸出 또는 輸入하고자 하는 者는 대통령이 정하는 경우를 제외하고는 전매공사의 추천을 받도록 되어 있다(表 2 參照).

紅蔘製造 시작은 1605년에 人蔘이 쉽게 腐敗하는 것을 방지하기 위하여 人蔘을 煮製한 때<sup>12)</sup> 부터

**Table 2.** Manufacturers, sellers and inspectors of various ginseng types and products.

| Type | Manufacturer       | Seller | Inspector |
|------|--------------------|--------|-----------|
| 紅 蔘  | 전매공사               | 전매공사   | 전매공사      |
| 太極蔘  | 指 定 <sup>19)</sup> | 指 定    | 檢 査 所     |
| 白 蔘  | 自 由                | 指 定    | 檢 査 所     |
| 紅蔘製品 | 전매공사               | 전매공사   | 전매공사      |
| 白蔘製品 | 指 定                | 指 定    | 檢 査 所     |

a): 財務部長官으로부터 許可

이며, 白蔘製造는 언제부터 이루어졌는지는 不分明 하나 白蔘 共同製作所가 1909년에 설치된 것으로 보아<sup>12)</sup> 상당히 오래전부터 白蔘(剝皮白蔘)이 製造되었을 것으로 생각되며, 人蔘의 生理的 特性으로 보아 長期 저장이 어렵기 때문에 貢物, 國交禮物 혹은 貿易品으로 사용할 당시에도 剝皮白蔘으로서의 製造는 아니더라도 그대로 乾燥시킨 皮付白蔘 製品 형식으로 거래되었을 것으로 추측된다.

人蔘類에 대한 品質에서 紅蔘은 각종 분해효소 등이 불활성화되어 장기보존에도 성분변화가 거의 일어나지 않으며 또 蒸乾過程에서 抗酸化物質의 생성 증가로 장기보존 중에는 脂肪酸의 酸敗가 억제되어 白蔘에 비해 品質 안정성이 크다.<sup>19)</sup> 内容成分面에서 보면 人蔘의 성분과 효능에 대한 연구는 많이 이루어졌으나 紅白蔘의 연구비교는 그리 많지 않다. 紅蔘이 白蔘에 비해 PT/PD比가 높아 老化抑制 作用이 강하다는 것<sup>16)</sup> 이외에도 年生 및 製造工程의 차이에서 유래되는 성분조성의 변화에 따라 藥理效能面에서 白蔘에 비해 紅蔘이 우수할 것으로 推測된다.

### 3. 栽培環境 및 製造工程과 品質(外形, 組織)과의 關係

#### 1) 栽培環境

너두의 크기 및 脚部發達은 高年根일수록 良好하다.<sup>17)</sup> 胴體길이 및 脚部發達은 苗蔘의 素質<sup>18)</sup> 및 苗蔘의 移植方法<sup>13)</sup>의 영향도 받고, 土壤의 物理性<sup>20)</sup>과 土壤水分<sup>14)</sup>도 크게 作用한다.

表皮가 울퉁불퉁한 은피삼이라든지 表皮에 赤色을 띤 赤變蔘, 너두에서 싹이 나오지 않은 상태로 땅속에서 쉬는 眠蔘으로 製造蔘을 만들면 色澤이 윤활하지 않을 뿐아니라 白皮 혹은 翁皮(접질에 주름이 많이 가는 현상) 등이 發生하여 品質이 저하된다.<sup>8,17)</sup>

은피는 開盤地 赤黃色土에서 많이 발생한다. 토

양 및 植物體를 분석한 결과 봉소 결핍으로 보였고<sup>37)</sup> 雲母가 많은 土壤, 산동성이의 모래가 많은 곳에서 發生이 심하다.<sup>27)</sup> 赤變蔘은 옛날 開城에서 赤病 또는 赤腐病이라고 불려왔고<sup>13)</sup> 현재에는 많은 耕作者들은 「황」이라고 표현하기도 한다. 赤變은 病原菌과 관계없는 生理障害로 취급되고 있다.<sup>28)</sup> 赤變蔘은 過濕, 未腐熟 有機物 施用에 따른 土壤의 환원상태에서 많이 發生되는 것<sup>26)</sup>으로 알려져 있다. 赤變蔘의 사포닌 함량은 正常蔘에 비해 차이가 없다. 胴體의 周皮部가 破裂되는 胴割은 굵은 苗蔘을 심을 경우 나타나기도 하나 高年根에서 대개가 치유되어 品質에 영향을 주지 않는다.<sup>17)</sup> 그러나 高年根에서 乾燥와 過濕의 반복에서 일어나는 胴割은 品質을 현저히 저하시킨다.<sup>32)</sup> 紅蔘 製造時에 發生하는 表皮의 균열과 水蔘의 胴割과는 별개이다. 紅蔘의 균열은 製造過程에서도 發生하나 水蔘 採掘當年 강우량이 많을 때 많이 發生한다(필자 경험). 眠蔘은 蟲害 또는 機械的 損傷 등에 의하기도 하고<sup>37)</sup> 土壤의 鹽類濃度가 높은데서도 생긴다.<sup>34)</sup>

早期落葉이 된 原料蔘으로 紅蔘을 製造하면 內空, 內白, 白皮 및 翁皮 등이 많이 發生하며,<sup>21)</sup> 白蔘에서도 紅蔘에서와 마찬가지로 組織이 緻密하지 못한 原料蔘으로 製造하면 品質이 低下된다.<sup>24)</sup> 이러한 현상은 落葉時期가 빠를수록 심한데 이것은 貯藏養分の 消耗가 많았기 때문이다. 따라서 組織을 緻密하게 하기 위하여는 光合成 能力을 最大化 할 수 있는 環境組成과 有葉期間 연장이 필요하며 이것이 人蔘 品質 向上의 한 要因이다. 乾燥한 곳에서는 翁皮가 많이 發生하고 식토로 갈수록 內空과 內白의 發生이 적어진 경향이었는데<sup>14)</sup> 이는 식토로 갈수록 土壤水分이 많아 有葉期間이 길어지고 組織도 緻密하였던 것으로 생각된다.

#### 2) 製造工程

人蔘의 品質은 製造工程에 의하여도 영향을 받는다. 水蔘을 採掘하여 製造時까지의 시간이 길어 질수록 紅蔘에서는 白皮가 많이 發生하고 白蔘에서는 色澤이 나빠진다.<sup>24)</sup> 紅蔘製造時 蒸者溫度에 따라 內空 및 균열의 發生量이 차이가 있고<sup>22)</sup> 乾燥方法에 따라서도 製造蔘의 品質이 차이가 있다. 즉 乾燥溫度가 높을수록 色澤이 나빠질 뿐아니라 內空發生이 많으며, 日光乾燥와 冷風乾燥에서 品質이 向上된다.<sup>24,36)</sup>

### 4. 人蔘類 品質 評價 方法

Table 3. A basis for elucidation of fresh ginseng quality<sup>8)</sup>.

| Classification | Grade  |                |              |              |         |      |
|----------------|--|----------------|--------------|--------------|---------|------|
|                | 1st  | 2nd            | 3rd          | 4th          | 5th     |      |
|                | 뇌두조건   | 주먹뇌, 면두뇌, 쌍방울뇌 |              |              | 제한없음    |      |
|                | 동체길이   | 7 cm 이상        | 5 ~ 12 cm    | 5 cm 이상      | 3 cm 이상 | 제한없음 |
|                | 동체직경/동체길이  | 50 % 이내        | 50 % 이내      | 60 % 이내      | 60 % 이내 | 제한없음 |
|                | 건실한 다리조건   | 5 cm < 2-4 개   | 4 cm < 2-4 개 | 3 cm < 2-4 개 | 제한없음    | 제한없음 |
| 중량(g / 본)      | 77 g <   | 53 g <         | 53 g <       | - 52 g       | 제한없음    |      |
| 조직 및 색택        | <ul style="list-style-type: none"> <li>조직이 치밀하고 탄력이 있는 것</li> <li>미황색 또는 미황백색</li> </ul> |                |              |              | 제한없음    |      |

1) 水蔘

엄격한 의미에서의 品質은 有效成分含量, 組織의 緻密度 및 外形 등 全 品質 要因을 고려하여 評價되어야 하나 有效成分은 分析하는데 어려움이 있고, 組織의 緻密度 調査는 胴體나 脚部를 절단하여야 되기 때문에 水蔘의 손상을 가져온다는 점에서 이 두 방법은 이용되지 않고 주로 外形에 의해 品質이 評價되나 水蔘의 用途에 따라 評價方法이 약간 다르다. 消費者가 직접 시장에서 購入하는 水蔘은 크기, 表皮의 色澤에 의해 品質이 評價된다.

白蔘原料 水蔘은 4年根 이상이어야 하며 水蔘의 크기, 表皮의 色澤 및 組織의 緻密度에 의해 品質이 決定되고 組織의 緻密度는 採掘時期를 기점으로 하여 落葉된지가 오래된 것은 組織이 緻密하지 못한 것으로 간주한다. 白蔘 原料 水蔘은 品質에 等級이 없고 製造原料 水蔘으로서의 適格 여부로 구분된다. 紅蔘 原料 水蔘은 6年根이어야 하며 크기, 뇌두, 胴體, 脚部, 表皮色澤 등에 의해 品質이 評價되며 品質은 1~5 等級으로 區分(표 3 참조) 되는데 현행 等級 基準 1~3 等까지는 紅蔘 原料로 4, 5 等은 製品原料로 使用하고 있다. 太極蔘 原料 水蔘은 4年根 이상이어야 하며 表皮色澤, 뇌두, 胴體, 脚部 發達 등에 의해 品質이 評價되나 白蔘 原料 水蔘에서와 같이 等級 區分은 없다. 太極蔘은 80片級 이하로 製造되기 때문에 大蔘은 太極蔘 製造 原料를 使用할 수 없다.

2) 白蔘

本蔘類(直蔘, 半曲蔘, 曲蔘, 皮付白蔘) 水尾蔘 또는 白蔘 製造時 治尾한 尾를 日乾시킨 것 즉 尾蔘類(白大尾, 皮大尾, 白中尾, 皮中尾, 細尾), 雜蔘類(生乾蔘, 春尾, 破蔘), 其他類(太極蔘, 切蔘, 原形白蔘)으로 大別된다. 白蔘의 水分 含量 13.0 % 이하로 香臭, 色相, 內容組織, 年根 等에 의해 品質이 評價되며 等級은 1, 2, 3 등 및 等外로 區分된다(표 4 참조).

3) 紅蔘

外形(뇌두, 胴體, 脚部 表皮의 均열, 表皮의 均一度 및 色澤)과 組織(內空, 內白)에 의해 品質이 評價된다. 外形은 肉眼鑑別, 組織은 1차로 照明 장치를 使用하여 調査된 것을 엑스레이 선별기(softex)로 再 調査 한다. 紅蔘 等級은 天, 地, 良, 雜蔘과 區分된다(표 5 참조).

4) 太極蔘

製造工程이 白蔘과 현격히 다르므로 白蔘과는 區別되어야 한다. 品質 評價는 溫水 處理程度가 胴體 半徑의 外部로부터 4/5 이하 또 뇌두, 胴體, 脚部, 表皮色澤 等에 의해 이루어진다(표 6 참조). 이 상에서와 같이 人蔘類의 品質이 主로 外形, 表皮色澤 및 組織의 緻密度에 의해 評價되고 있는데 外形 鑑別은 肉眼鑑別로 能率의인 장점이 있으나 客觀性이 결여될 가능성이 크다. 組織 鑑別은 紅蔘에서와 같은 방법은 的中率은 높으나 非能率의이고 水蔘에

Table 4. A basis for elucidation of white ginseng quality<sup>7)</sup>.

|    | Grade  |                                    |                                      |                          |
|----|--|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
|    | 1st  | 2nd                                | 3rd                                  | Under the regular grades |
| 뇌두 | 건실하고 몸통의 균형<br>을 이루고 정량 부착                                 | 1 등에 미달하고 뇌두<br>탈락삼 혼입을 10 %<br>미만 | 균형이 2 등에 미달<br>뇌두 탈락삼 혼입을<br>30 % 미만 | 제한없음                     |
| 동체 | 동체와 다리부분이 균<br>형을 이루어야함                                    | 1 등에 미달                            | 2 등에 미달                              | 3 등에 미달                  |
| 각부 | 직삼의 경우 중미 이상<br>(2~6 mm) 각 1~<br>3개 부착. 각장은 몸<br>체 길이의 2/5 | 1 등에 미달                            | 부착미삼은 중미 이상<br>1, 2 등에 미달            | 제한없음                     |
| 색택 | 유백색, 난백색 또는<br>담황색을 띄우고 윤활<br>하고 광택이 있어야 함                 | 1 등과 동일                            | 유백색, 난백색, 담황<br>색 또는 담다색             | 제한없음                     |
| 조직 | 내용 조직이 충실하여<br>야 한다  | 1 등에 미달                            | 제한없음                                 | 제한없음                     |

Table 5. A basis for elucidation of red ginseng quality<sup>9)</sup>.

|    | Grade  |  |  |            |
|----|--|--|--|------------|
|    | Heaven   | Earth                                  | Good                                     | Foor       |
| 뇌두 | 주먹뇌, 먼두뇌, 쌍방<br>울뇌로서 동체의 굵기<br>와 비등                      | 천삼에 준하나 동체에<br>비하여 약간 미약               | 지삼에 비하여 미약한<br>것                         | 양삼에 비하여 미약 |
| 동체 | 동장 4~12로써 균<br>열과 흠이 없는 것                                | 천삼에 준하나 약간<br>손상이나 흠이없는 것              | 지삼에 비하여 미약한<br>것                         | 양삼에 비하여 미약 |
| 각부 | 동체와 균형이 잡힌<br>것으로 건실한 각이<br>2~4개 형성 각장은<br>동체의 길이 3/4 정도 | 동체에 약간 미약 각<br>장은 동체 길이의 3/4<br>이내     | 단각 또는 무각                                 | 양삼에 비하여 미약 |
| 표피 | 윤탁이 있는 갈색 동<br>체에 황피, 백피가 부<br>분적으로 1/4 이내               | 동체에 황피, 백피가<br>1/3 이내인 것으로 천<br>삼에 준한다 | 황피, 백피, 옹피 등<br>이 있는 것                   | 양삼에 비해 미약  |
| 색갈 | 담적갈색, 담황적갈색<br>다갈색, 농다갈색                                 | 천삼에 준한다                                | 지삼에 준한다                                  | 양삼에 비해 미약  |
| 조직 | 조직치밀 내공, 내백<br>이 없을 것                                    | 천삼에 준하나 뇌두 직<br>하에 사선의 내공내백<br>이 있는 것  | 내백이 삼동체의 1/3<br>이내, 또는 내공이 1/<br>3 이내의 것 | 양삼에 비하여 미약 |

서는 鑑別法이 아직 밝혀져 있지 않으며 soft x-ray 撮影法<sup>36)</sup>이 시도되었으나 실용화 되지 못하고 있다. 따라서 製造蔘의 品質이 組織의 緻密度와도 關係가 있고 製造蔘의 組織이 原料 水蔘 組織과 直結되기 때문에 製造蔘의 品質向上을 위하여는 製造蔘 및 原料 水蔘의 組織 鑑別이 절대적으로 필요하며 이를 위한 能率의인 組織 鑑別機 開發이 시급한 실정이다.

#### 5) 製品類

製品에 따라 品質評價 方法이 다르나 주로 내용 성분 함량, 異物 有無, 有害 物質 有無, 위생적인 면 등이 品質 檢査 基準이 된다.

#### 5. 人蔘 品質評價 方法의 問題點

人蔘 복용은 치료 혹은 보약으로서의 效果에 目的이 있기 때문에 무엇보다도 有效成分 組成 및 含量

Table 6. A basis for elucidation of semi-red ginseng, Taegeuk Sam, quality<sup>7)</sup>.

|     | Grade                 |         |         |                          |
|-----|-----------------------|---------|---------|--------------------------|
|     | 1st                   | 2nd     | 3rd     | Under the regular grades |
| 뇌 두 | 건실하고 동체와 각부에 균형을 이룰 것 | 1 등에 미달 | 2 등에 미달 | 3 등에 미달                  |
| 몸 통 | 건실할 것                 | 1 등에 미달 | 2 등에 미달 | 3 등에 미달                  |
| 각 부 | 부착각부 밑등의 직경이 6 mm 이상  | 1 등과 동일 | 2 등에 미달 | 3 등에 미달                  |
| 색 텍 | 담황색, 백황색 또는 담갈색       | 1 등과 동일 | 1 등과 동일 | 제한없음                     |
| 조 직 | 충실할 것                 | 충실할 것   | 제한없음    | 제한없음                     |

面에서 品質이 評價되어야 하나 成分分析에 어려움이 있어 人蔘 製品을 제외한 製造人蔘에서는 外形 및 組織이 品質評價의 主要因이 되고 있다. 보기 좋은 人蔘이 藥效面에서 우수할 가능성을 배제할 수 없기 때문에 外形에 의한 品質評價도 중요하나 品質評價가 감각기관을 통하여 總括적으로 이루어지기 때문에 評價에 主觀이 작용할 우려가 있다. 또 組織에 의한 評價도 視覺에 의한 경우 人蔘을 절단하여야 하기 때문에 實用상에 問題가 있다.

따라서 人蔘의 品質評價는 成分, 外形 및 組織面에서 종합적인 評價方法이 도입되어야 될 것이며 앞으로 이를 위하여는 사포닌 이외 더 많은 有效藥理성분의 探索과 더불어 이 유효성분들과 人蔘의 外形, 外形과 組織의 緻密度, 組織의 緻密度와 有效成分들과의 關係에 대한 연구와 첨단기술을 이용한 간이 성분 분석기 및 組織 透視機 등의 開發이 필요하다.

#### 引用 文 獻

1. 최진호. 1984. 人蔘의 神祕. 敎文社 p. 271-292.
2. 陶弘景. 490. 神農本草經.
3. Fujiya. 1905. Research on korean ginseng and Unchon ginseng. Kyoto-Igakkai-Zatsi 2 : 43.
4. 개정표준 人蔘경작법. 1980. 전매청 p.35.
5. Garriques. 1854. *Panax Quinquefolia* L. 1854. Annal d. Chen. W. Pharmac. Bd. 90 : 123.
6. 한국인삼연초연구소. 1983. 고려인삼의 화학적 성분개요 p.5-6.
7. 한국인삼검사소. 1987. 백삼검사원교육교재. p.81-94.
8. 한국전매공사. 1987. 수삼 감정교재 p.24-26.
9. 한국전매공사 人蔘창. 1987. 홍삼품질검사기준 p.105-108.
10. 韓永采. 1981. 人蔘과 山蔘. 創造社. p. 220-222.
11. 이·부애 구르시비기著. 深澤元 譯. 1963. 藥用人蔘(그 生物學的 諸問題). 長野縣農政部 園藝物産課 pp.22-53.
12. 今村 靑. 1940. 人蔘史(第1卷) p.3.
13. 今村 靑. 1940. 人蔘史(第4卷) p.4.
14. 人蔘경작개요. 1958. 개성전매지청. p.52.
15. Jang, J. K.S.Lee, and D.W.Kwon. 1983. Korean J.Food Nutrition 12 : 207-211.
16. 張仲景. 196. 傷寒論.
17. 김득중. 1973. 人蔘栽培. 韓圖書出版社 p.94.
18. Kim, M.W., K.J.Chol, J.D.Park and S.R. Ko. 1985. Ginseng Res. Report(Processing): 179-228. Korea Ginseng and Tobacco Res. Inst.
19. Kim, M.W., S.R. Ko, K.J.Choi and S.K. Kim. 1987. Korean J.Ginsang Sci. 11 : 10-16.
20. 김요태·김명수. 1977. 삼포지 토양개발연구. 人蔘연초연구보고. 461. 고려인삼연구소.
21. 이중화·신동양·김명수. 1977. 홍삼품질시험. 시험연구보고(인삼). 783-861. 전매기술연구소.
22. 이광승. 1987. 연구사업 실적요약보고. p102. 한국인삼연초연구소.



23. 이종철·최진호·천성기. 1983. 한국작물학회지 28(4) : 497-503.
24. 이종철·안대지·변정수. 1987. 백삼품질향상 연구. 인삼연구보고, 한국인삼연초연구소 215-344.
25. 목성균·이성식·천성기. 1986. 인삼포 전국 확대를 위한 최적 환경조성연구. 인삼연구보고 643. 한국인삼연초연구소
26. \_\_\_\_\_, 박귀희. 1981. 근적변의 원인과 대책에 관한 연구. 인삼연구보고. 263. 한국인삼연초연구소.
27. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. 1981. 은피의 원인과 대책에 관한 연구. 인삼연구보고서 257. 한국인삼연초연구소.
28. Nagai, Y. and O. Tanaka. 1971. Tetrahedron. 27 : 881.
29. 難波恒雄·吉崎正雄·裴基煥. 1977. Proc. Symp. WAKAN-YAKU 10 : 66-72.
30. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 小橋恭一. 1974. 藥誌 74(2) : 252-260.
31. Oura, H., S. Hiai and K. Tsukada. 1971. Chem. Pharm. Bull. 19 : 453.
32. 大隅敬夫. 1973. 藥用ニンジン. 農文協. p. 76-77.
33. Park, H. 1987. Proc. of Korea-Japan *panax ginseng* symposium. 89-107.
34. 박훈·남기열·윤태현. 1973. 인삼연구보고 61. 고려인삼연구소.
35. \_\_\_\_\_, 이종철. 1981. 인삼연구보고 305. 한국인삼연초연구소.
36. \_\_\_\_\_, 이명구, 윤종혁. 1987. 인삼연구보고 3. 한국인삼연초연구소.
37. \_\_\_\_\_, 목성균, 이성식. 1979. 인삼연구보고, 205. 고려인삼연구소.
38. 坂本征則. 森本-義田中治. 1975. 藥誌 95(12) : 1456.
39. 史遊. BC.33-48. 急就章.
40. 徐有鄰. 1827. 林園十六志.
41. Shibata, S. and O. Tanaka. 1974. Chem. Pharm. Bull. 22 : 421.
42. \_\_\_\_\_, T. Ando and O. Tanaka. 1966. Chem. Pharm. Bull. 4 : 157.
43. Solati, F. and O. Tanaka. 1984. Planda Medica 49 : 351-352.
44. Tanaka, O. and Shibata, S. 1974. Chem. Pharm. Bull. 22 : 2407.
45. Yamamoto, M., A. Kumagai and Y. Yamamura. 1974. Proc. 1st Intl. Ginseng Symposium. p.129.
46. 유주현·김해중·변유량·남성희. 1977. 한국식품학회지 9(4) : 313-316.