

## 高麗人蔘의 部位別 成分含量

張辰奎·李光承·權大源\*·吳賢根\*\*

한국인삼연구소·한국인삼검사소\*·속초동우전문대학\*\*

(1987년 6월 20일 접수)

### Chemical Compositions of Korean Ginseng with Special Reference to the Part of Ginseng Plant

Jin-Gyu Jang, Kwang-Seung Lee, Dae-Won Kwon,\* and Hyun-Kun Oh\*\*

*Korea Ginseng and Tobacco Research Institute, Science Town, Dae Jeon 300-31,*

*\*Korea Ginseng Inspection Office, Seoul 110, and*

*\*\*Dong Woo Junior College, Sogcho 210-20, Korea*

(Received June 20, 1987)

#### Abstract

The contents of some chemical constituents in several parts of *Panax ginseng* were investigated. Each part of ginseng was extracted with 70% ethanol and then water. The yield of extract was the highest in fine root, and relatively low in roughly dried ginseng and white ginseng. On the other hand, the contents of total sugars in white ginseng and seedling ginseng were high, but low in leaf and peel. The contents of crude protein in roughly dried ginseng and white ginseng were high, but those in leaf, rhizome (nod) and peel were low. The content of crude fat was higher in leaf than in other parts of ginseng plant, and that was the lowest in fine root. Among free sugars, the content of fructose was high in leaf and rhizome, but that was the lowest in fine root. In the case of glucose content, leaf contained the highest amount, but fine root did the lowest. Sucrose contents in white, roughly dried and lateral roots were high, whereas that in leaf was low.

#### 서 론

高麗人蔘(*Panax ginseng* C. A Meyer)에 대한 연구는 여러분야에서 많이 이루어지고 있으며, 그 効能 및 成分에 대해서도 많이 밝혀지고 있다.

성분에 관한 연구는 saponin 등, 특수성분에 대해서 많이 연구발표되고 있으나, 인삼의 부위별 일반성분에 대해서는 연구자의 실험에 필요한 시료에 한해서 단편적으로 이루어졌기 때문에 부위간 성분 함량을 비교하기 어려운 실정에 있다<sup>1-6,9-12)</sup>. 따라서 본 연구에서는 인삼의 부위에 따른 그 동안의 성분조사 결과를 보고하는 바이다.

## 시료 및 방법

### 1. 시료의 채집 및 제조

1981년도에 생산된 인삼을 각 인삼경작조합(9개 조합)을 통하여 건조된 시료를 白蔘, 生乾蔘, 支根, 蔘皮, 腦頭, 細根, 葉, 苗蔘의 8부위로 나누어 채집하였다.

각 부위의 시료는 Fig. 1에 나타낸 바와 같이 extract로 제조하여 본 실험의 시료로 사용하였다.

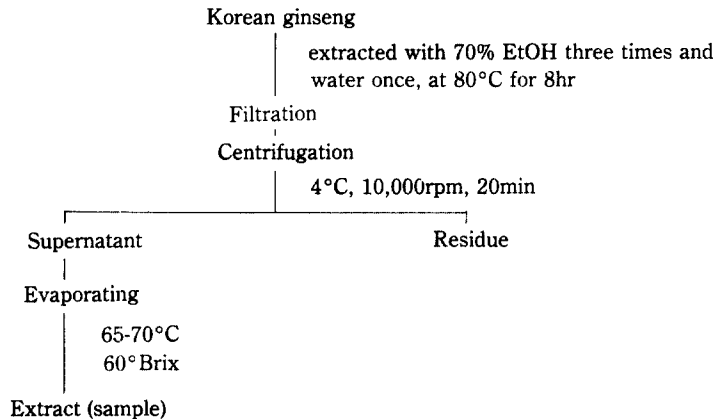


Fig. 1. Extraction procedure of sample from Korea ginseng.

### 2. 엑기스 수율

Fig. 1에 나타난 방법으로 추출, 농축하여 원료에 대하여 extract 수율을 구하였다.

### 3. 粗사포닌 함량

Fig. 1에서 제조된 시료를 상법에 준하여 Fig. 2와 같은 방법으로 粗 Saponin양을 구하였다.

### 4. 全糖, 粗蛋白質, 粗脂肪, 粗섬유

Fig. 2에서 제조된 시료를 전당은 산 가수분해시켜 Lane·Eynon법으로, 조단백은 Kjeldahal법, 조지방은 Soxhlet 추출법 중 무수  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  탈수법, 조섬유는 AOAC법 (Henneberg stoh)으로 정량하였다<sup>13)</sup>.

### 5. 유리당의 정량

Fig. 1과 Fig. 2에 나타난 방법으로 추출하여 다음의 HPLC 조건으로 분석 정량하였다<sup>11)</sup>.

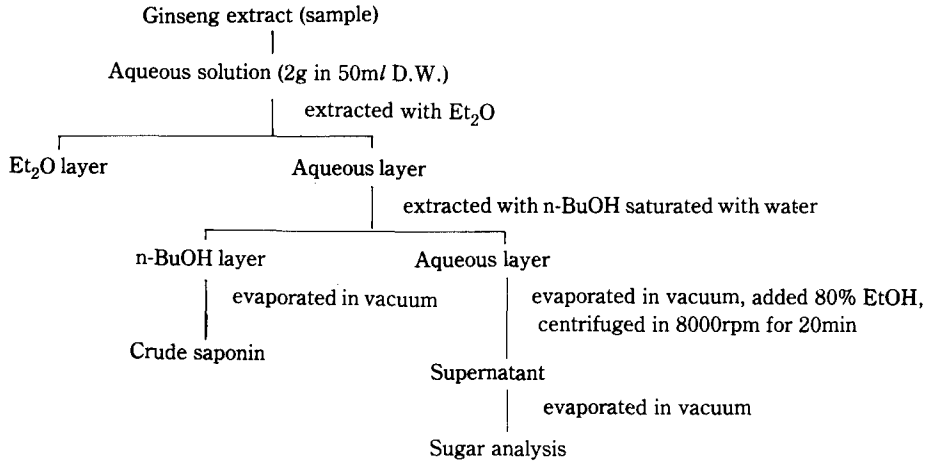


Fig. 2. Extraction procedure of crude saponin and free sugar from ginseng extract.

## 6. 기 기

Waters Model 244 : Column,  $\mu$ -Bondapak carbohydrate analysis (3.9×300 mm); Mobile phase, acetonitrile/water=84/16(v/v); flow rate, 2.0 ml/min; chart speed, 1 cm/min; detector, RI. 8X.

## 결과 및 고찰

### 1. 엑기스 수율

부위 및 원료에 따른 extract의 수율을 보면 Table 1에 나타난 바와 같이 세근 34.64±3.63%로 가장 높았으며, 백삼은 20.97±3.84%로 가장 낮았다. 이상의 결과는 김<sup>5)</sup>·최<sup>6)</sup> 등의 연구결과와 같은 경향을 나타내었다.

Table 1. The yield of extract from various part of Korean ginseng

Part	white ginseng	rough dried ginseng	lateral root	peel	rhizome	leaf	fine root	seedling ginseng
Yield	20.97	21.61	23.76	25.31	29.82	28.00	34.64	25.33
(% dry basis)	±3.84	±4.41	±3.71	±4.21	±3.78	±3.92	±3.63	±2.84

### 2. 粗사포닌

Table 2에 나타난 바와 같이 묘삼에서 77.67±11.64 mg/g으로 가장 낮았으며, 삼피 및 잎은 각각 338.58±16.31 mg/g, 440.00±21.52 mg/g으로 매우 높았다. 이와같은 결과는 이, 홍, 김<sup>3-5)</sup> 등의 보고와 같이 胴體 즉 白蔘보다 細根에서의 함량이 높으며, 특히 잎에서의 함량이 높게 나타났으므로 사포닌만을 얻기위한 시료는 蔘皮나 세근, 잎이 적합하나, 최<sup>6)</sup>, 한<sup>1)</sup> 등의 보고에 의하면 蔘皮 및 細根에서는 protopanaxadiol系 사포닌이 많이 함유되어 있으며, 잎에서는 protopanaxatriol系 사포닌이 많이 함유되어 있는 것으로 알려져 있다.

**Table 2.** Content of crude saponin in various part of ginseng extract

Part	white ginseng	rough dried ginseng	lateral root	peel	rhizome	leaf	fine root	seedling ginseng
Crude saponin (mg/g dry basis)	125.46 ± 13.71	117.64 ± 12.38	149.86 ± 13.85	338.58 ± 16.51	216.75 ± 14.28	440.00 ± 21.52	250.54 ± 24.17	77.67 ± 11.64

**Table 3.** Content of total sugar in various part of ginseng extract

Part	white ginseng	rough dried ginseng	lateral root	peel	rhizome	leaf	fine root	seedling ginseng
Total sugar (% dry basis)	50.74 ± 2.67	49.33 ± 2.65	47.89 ± 2.99	36.83 ± 2.12	40.33 ± 2.34	39.67 ± 1.98	44.95 ± 2.73	49.83 ± 2.61

### 3. 全 糖

Table 3에 나타난 바와 같이 삼피와 잎이 36.83±2.12%와 39.67±1.98%로 낮았으며 세근 44.95±2.73%였으며 백삼, 생건삼 및 지근은 50.74±2.67, 49.33±2.65 및 47.89±2.99%로 비슷한 수준이었다.

### 4. 粗蛋白質

각 부위별 큰 차이를 보였는데 뇌두와 잎이 7.33±2.54%와 7.33±4.04%로 가장 낮게 함유되어 있으며, 생건삼은 26.69±4.23%로 가장 높았다. 삼피와 세근은 17.67±3.27와 17.23±2.19%로 비슷하였다. 이상의 결과로 단백질은 인삼중의 세근이나 뇌두와 비교보다 동체부 즉, 백삼과 생건삼에 저장성으로 많이 존재함을 알 수 있다.

**Table 4.** Content of crude protein in various part of ginseng extract

Part	white ginseng	rough dried ginseng	lateral root	peel	rhizome	leaf	fine root	seedling ginseng
Crude protein (% dry basis)	23.86 ± 4.70	26.69 ± 4.23	23.92 ± 4.33	17.67 ± 3.27	7.33 ± 2.54	7.33 ± 4.04	17.23 ± 2.19	21.0 ± 2.47

### 5. 粗脂肪

각 부위간에 유의성 있는 큰 차이를 찾아보기 어려웠으나 잎이 2.31±0.33%로 가장 높았으며 세근에서 0.91±0.11%로 가장 낮았다. 잎에서 조지방의 함량이 높은 것은 지용성 색소가 많이 용출된 것으로 생각된다.

### 6. 粗섬유

Fig. 1에서와 같은 방법으로 추출하였을 때는 섬유질이 추출되지 않은 것으로 나타났다.

**Table 5.** Content of crude fat in various part of ginseng extract

Part	white ginseng	rough dried ginseng	lateral root	peel	rhizome	leaf	fine root	seedling ginseng
Crude fat	1.88	1.44	1.28	1.93	1.96	2.31	0.91	1.77
(% dry basis)	±0.47	±0.46	±0.31	±0.38	±0.11	±0.33	±0.11	±0.37

**Table 6.** Content of free sugars in various part of ginseng extract

Sugar	Sugar contents (mg/g)							
	white ginseng	rough dried ginseng	lateral root	peel	rhizome	leaf	fine root	seedling ginseng
Fructose	8.51	8.82	7.97	9.56	17.42	17.50	3.01	8.83
	±0.94	±1.24	±0.60	±0.68	±1.23	±1.47	±1.47	±2.11
Glucose	10.41	8.61	6.26	16.42	19.13	26.25	7.17	17.83
	±3.36	±3.52	±0.73	±2.51	±2.42	±2.49	±3.17	±2.41
Sucrose	39.13	31.30	30.06	20.30	14.17	4.30	28.68	8.63
	±3.17	±1.47	±4.06	±2.88	±3.01	±0.87	±3.29	±2.42
Total	61.08	55.15	55.88	46.33	60.08	48.08	43.84	35.30
	±5.65	±4.19	±5.03	±3.24	±4.45	±2.77	±6.18	±3.21

## 7. 유리糖

Table 6에 나타난 결과와 같이 fructose의 함량은 뇌두와 잎에서  $17.42 \pm 1.23$  mg/g과  $17.50 \pm 1.47$  mg/g으로 높았으며, 세근에서  $3.01 \pm 3.47$  mg/g으로 가장 낮았다. glucose는 잎이  $26.25 \pm 2.49$  mg/g로 가장 높았으며 묘삼>뇌두>삼피>백삼>생건삼>세근의 순으로 함유되어 있었으며 지근에서  $6.26 \pm 0.73$  mg/g로 가장 낮게 함유되어 있었다. Sucrose의 함량은 백삼>생건삼>지근>세근>삼피>뇌두>묘삼>잎 즉  $39.13 \pm 3.17 > 31.30 \pm 1.47 > 30.06 \pm 4.06 > 20.30 \pm 2.88 > 14.17 \pm 3.01 > 8.63 \pm 2.42 > 4.30 \pm 0.87$  mg/g의 순으로 나타났다. Sucrose의 함량은 채굴 시기에 따라 많은 영향을 받은 것으로 보고되고 있다. 유리당 종류별 분포비를 살펴보면 백삼, 생건삼과 지근에서의 fructose와 glucose의 양은 비슷하나 sucrose의 함량이 높았으나, 삼피에서는 glucose의 함량이  $16.42 \pm 2.51$  mg/g로 fructose의  $9.56 \pm 0.68$  mg/g보다 월등히 높았다. 뇌두에서는 fructose, glucose 함량이  $17.42 \pm 1.23$  mg/g와  $19.13 \pm 2.42$  mg/g으로 sucrose의  $14.17 \pm 3.01$  mg/g보다 높은 경향을 나타내었다. 세근에서는 fructose  $3.01 \pm 1.47$  mg/g으로 glucose의  $7.17 \pm 3.17$  mg/g보다 낮았으며 묘삼은 glucose의 함량이  $17.83 \pm 2.41$  mg/g으로 fructose와 sucrose의  $8.83 \pm 2.11$  mg/g와  $8.63 \pm 2.42$  mg/g의 약 2배 정도 함유되어 있었다. 이상의 결과는 장<sup>1)</sup>, 김<sup>2)</sup> 등의 연구와 일치하는 경향을 나타내었다.

## 요 약

건조된 인삼(*Panax ginseng* C. A. Meyer)을 각 부위별로 나누어, 70% 알코올 및 물로써 추출한 extract의 성분함량을 조사한 결과, extract 수율은 세근이 가장 높았고, 생진삼, 백삼은 낮았으며, 전당은 백삼과 묘삼에서 높았으며, 잎과 삼피에서 낮았다. 조단백은 생진삼, 백삼이 높았고, 잎, 뇌두, 삼피가 낮았으며, 조섬유는 검출되지 않았다. 조지방은 잎이 가장 높았으며 세미에 가장 낮았다. 유리당 중 fructose는 잎과 뇌두에서 많았고, 세미에서 가장 낮았으며, glucose는 잎에서 가장 높았고 세미가 가장 낮았다. Sucrose는 백삼, 생진삼, 지근에서 높았고 묘삼과 잎에서 낮았다.

## 사 의

본 실험이 이루어지도록 시료구입에 협조하여 주신 한국인삼경작조합연합회에 감사 드립니다.

## 인용문헌

1. Korea Ginseng Research Institute, Korean Ginseng, 1978.
2. Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Abstracts of Korean ginseng studies Vol. I, II (1981-1983).
3. 이종화, 박훈, 이정명 : 한국농화학회지, **22**, (1980).
4. 홍순근, 박은규, 이춘녕, 김명운 : 약학회지, **23**, 181(1978).
5. 김만옥, 이정숙, 남기열 : 고려인삼학회지, **8**, (1984).
6. 장진규 : 고려대학교 석사학위논문(1981).
7. 김해중, 조재선, 남성희, 박세호, 민경찬 : 고려인삼학회지, **7**, 44(1983).
8. Kim, S.K., Sakamoto, I., Morimoto, K., Sakata, M., Yamasaki, K. and Tanaka, O.: Proceedings of the 3rd International Ginseng Symposium, p5 (1980).
9. 최강주, 박종대, 김석창, 고성룡 : 인삼연구보고서, "인삼사포닌화합물의 분리 및 정제연구" (1984).
10. 김만옥, 최강주, 조영현 : 인삼연구보고서, 고려인삼연구소 (1978).
11. 최진호, 장진규, 박길동, 박명환, 오성기 : 한국식품과 학회지, **13**, 107(1981).
12. 김해중, 조재선, 남성희, 박세호, 민경찬 : 고려인삼학회지, **7**, 44(1983).
13. A.O.A.C.: *official Methods of Analysis* 13th ed. Association of official Analytical Chemist, Washington, D.C.