

韓國蔘과 中國蔘의 품질 비교 연구

송 호 준*

원광대학교 한의과대학 본초학교실

A Comparative study on Characteristic of Ginseng Radix in Korea and China

Ho-Joon Song*

Department of Herbology, College of Oriental Medicine, Wonkwang University

ABSTRACT

Objective : To clarify the criterion, the characteristic of various age of ginseng radix cultivated in Korea and China were studied.

Method : The surface of the transverse section of the specimen was made into a slide by the Paraffin Section method, and then dyed by Safranin Malachite Green method. The samples were observed at the power of 400 by an optic microscope(Olympus, Japan). The component and flavor of ginseng radix were analyzed by TLC(Thinlayer Chromatography) and electronic nose(FOX3000, France).

Result : Ginseng radix according to the growing district and various age were comparative analyzed by optic microscope, TLC and electronic nose. The results were as followings.

1. The external form of Korean ginseng is longer and brightness than Chinese ginseng.
2. The internal form of Korean and Chinese ginseng are similar to each other.
3. The component of Korean and Chinese ginseng in TLC are similar to each other.
4. The fragrance of Korean and Chinese ginseng are clearly different.

Conclusion : The results in this study demonstrate that morphology and component of Korean ginseng are similar to Chinese, on the other hand, fragrance of Korean and Chinese ginseng are different.

Key words : Ginseng radix, Microscope, TLC, Electronic nose

서 론

인삼은 神農本草經에¹⁾ “人蔘,味甘微寒 主補五臟 安精神 定魂魄 止驚悸 除邪氣 明目 開心益智 久服 輕身延年 一名人衝 一名鬼蓋 生山谷” 이라고 수록된 이후 大補元氣, 固脫生津, 安神之 효능으로 勞傷虛損, 食少, 倦怠, 反胃吐食, 大便滑泄, 虛咳喘促, 自汗暴脫, 驚悸, 健忘, 眩暈頭痛, 陽痿, 頻尿, 消渴, 婦女崩漏, 小兒慢驚, 久虛不復, 一切氣血津液不足증상에 사용되었다²⁾.

인삼은 오가피나무과에 속하는 인삼 *Panax ginseng* C. A. Meyer의 根을 말하는 것으로 재배 4~7년 후 가을에 채취하여 외피를 제거하고 陽乾 혹은 烘乾하여 사용한다³⁾. 그리고 인삼과 같은 *Panax*屬 한약재로는 서양삼 *P. quinquefolium* L.과 죽절인삼 *P. japonicum* C. A. Meyer 및 삼칠근 *P. notoginseng* (Burk) F. H. Chen들이 있다⁴⁾.

우리나라에서 한방의료보험시행과 건강기능식품개발 등의 추세로 근래 한약재의 수요가 증가하고 있으며 인삼과 같이 가격이 비싼 한약재는 유통상에서 약재의 감별 또는 품질에 혼란을 야기할 수 있다. 이에 따른 한약재 품질 관리의 필요성이 증대되어 이에 대한 연구로 한약품질표시방안연구⁵⁾, 표준한약개발연구⁶⁾ 및 한약재관능검사지침⁷⁾ 등의 보고가 있으며, 이러한 보고서에 의하면 한약재의 기원과 산지, 생장 연수에 따른 약재의 성상과 감별요점 등을 보고하고 있다.

인삼은 재배품과 야생품의 품질 차이가 뚜렷하며, 특히 생육 연수 및 산지에 따라 품질의 차이가 알려져 있으므로⁸⁾ 이에 대한 품질의 기준을 명확히 할 필요가 있다고 보며, 또한 중국에서 재배한 인삼의 수입량이 점차 늘어가는 추세로 韓國蔘과 中國蔘과의 차별화를 위해서 품질을 구분할 필요가 있다고 생각된다.

이에 저자는 인삼의 형태 및 품질에 대한 특징을 알아보고자

*교신저자 : 송호준, 전북 익산시 신용동 344-2 원광대학교 한의과대학 본초학교실.
· Tel : 063-850-6844, · E-mail : songhj@wku.ac.kr
· 접수 : 2010년 8월 6일 · 수정 : 2010년 9월 1일 · 채택 : 2010년 9월 13일

韓國蔘(전북, 진안)과 中國蔘(길림성, 안도) 을 각각 4, 5, 6년 산을 수집하여 형태, 성분 및 향기 등을 비교 조사한바 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1. 재료

한국산 인삼은 전북 진안에서 재배한것을 중국산 인삼은 길림성 안도현에서 재배한것을 각각 구입하여 원광대학교 한의과대학 본초학교실에서 육안적으로 판정하여 재료로 사용하였다.

2. 방법

1) 외부형태

육안적으로 관찰하였다.

2) 내부형태

인삼 검체의 횡단면은 파라핀절편(Paraffin Section)방법으로 片을 만든 다음 사프란닌-말라카이트녹(Safranin Malachite Green)대비 염색법으로 염색하여 광학현미경(Olympus-BHT, Japan)으로 관찰하였으며 사진을 찍고 모식도를 그렸다.

3) TLC분석

TLC분석을 위하여 인삼공시액과 표준품(Ginsenoside Rg1, Re, Rb1)을 각각 2ml을 취한다음 모세관을 이용하여 TLC판에 점적하고 약 10분 동안 전개통에서 방치한다. 이후 TLC판 밑부분이 전개용액($\text{CHCl}_3/\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5/\text{MeOH}/\text{H}_2\text{O}$ (15 : 40 : 22 : 10))에 닿도록 놓아둔 다음 약 1시간 정도 전개시킨다. 전개가 다 된 후에 전기드라이로 약간 말린 다음 10% H_2SO_4 -EtOH로 spray한다. 이 후 약 10분 정도 말린 다음 불로 구워서 spot이 잘 보이면 365nm 자외광등에서 확인하였다⁹⁾.

4) 향기분석

향기분석은 電子鼻(electronic nose, FOX3000, Alpa M.O.S., Toulouse, France)를 이용하였다¹⁰⁾. 즉 인삼분말 0.5g을 취하여 진공상태의 병에 넣은 다음 진단시약을 처리하여 안정화시킨 후 電子鼻에 놓고 자동으로 5시간 정도 측정하였다.

電子鼻는 12개의 다른 metal oxide sensors(SY/LG, SY/G, SY/AA, SY/Gh, SY/gCT1, SY/gCT, T30/1, P10/1, P10/2, P40/1, P70/2, PA2)가 부착된 것으로 電子鼻의 감응도는 자동으로 수집되어 판별인자분석(Discriminant factor analysis(DFA))을 실시하였다.

결 과

1. 외부형태

뿌리는 방추형 또는 원주형이고 主根의 길이가 5~15cm,

직경이 1~3cm이다. 표면은 회황색을 띠고 정단에는 짧은 노두가 있고 윗부분에 세로로 난 주름과 잔뿌리의 끊어진 흔적이 있으며 아래부분에 2~5개의 支根이 붙어 있다. 질은 비교적 단단하고 단면은 연한 황백색을 띠고 표피에는 황갈색 점모양의 수지관이 흩어져 있다. 향기로운 냄새가 특이하고 맛은 약간 쓰면서 달다. 전체적으로 성장년수가 길수록 주근의 길이와 직경이 약간 크게 나타났으며, 한국삼과 중국삼을 비교한바 중국삼보다 한국삼이 비교적 크기가 크고 색깔이 약간 밝은 편이었다(Fig. 1.).

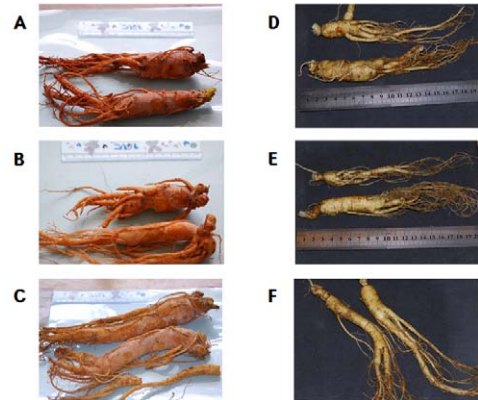


Fig. 1. The picture of external shape of ginseng radix(cultivated at jinan in Korea and Antu in China).

A : 4years in Korea, B : 5years in Korea, C : 6years in Korea
D : 4years in China, E : 5years in China, F : 6years in China

2. 내부형태

코르크층은 數列의 세포로 되어있고 皮部는 좁고 체관부에는 樹脂管이 널리있고 그 속에 황색분비물이 들어 있다. 형성층은 고리모양을 이루고 있으며, 木質部射線은 넓고 導管은 날개로 흩어져 있거나 또는 몇 개씩 모여 단속적인 방사상 모양으로 배열되어 있다. 導管은 다각형을 띠고 導管옆에는 목질화되지 않은 섬유가 가끔 있다. 유조직세포에는 전분입자가 많이 들어 있고 수산칼슘簇晶은 드물게 들어있다(Fig. 2,3.).

이상의 내부형태를 살펴본바 한국삼과 중국삼 및 생육기간에 따른 내부조직의 기관들은 뚜렷한 차이가 없었다.

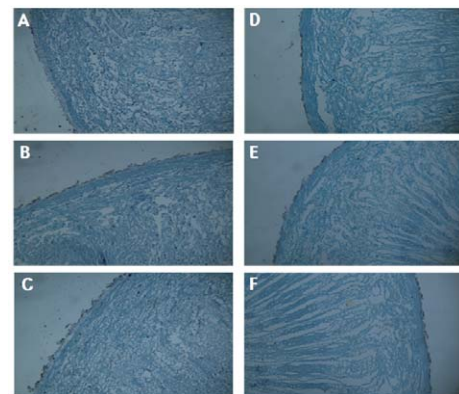


Fig. 2. The picture of internal shape of cross section of ginseng radix(cultivated at Jinan in Korea and Antu in China).

A : 4years in Korea, B : 5years in Korea, C : 6years in Korea
D : 4years in China, E : 5years in China, F : 6years in China

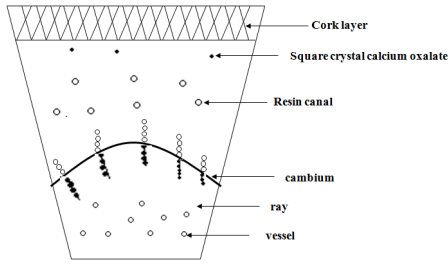


Fig. 3. The Scheme of internal shape of ginseng radix cross section.

3. TLC분석

인삼saponin중 그 함량이 높고 뚜렷한 약리효능이 있다고 밝혀진 Ginsenoside-Rg1, Re, Rb1을 지표성분으로하여 TLC상에서 그 성분을 확인하였다. 그 결과 Fig. 4.에서 나타난 바와 같이 한국삼과 중국삼 그리고 생육년수에 따라서 모두 지표성분과 같은 거리에서 나타났음을 알 수 있었다.

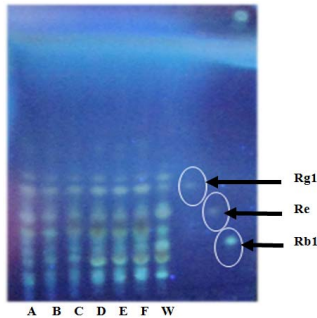


Fig. 4. Thinlayer chromatography patterns of ginseng radix(cultivated at Jinan in Korea and Antu in China). A : 4years in Korea, B : 5years in Korea, C : 6years in Korea D : 4years in China, E : 5years in China, F : 6years in China W : *P. quinquefolium* L. TLCplate : pre-coated silicagel 60 aluminium sheet, layer thickness 0.2mm Developing solvent : CHCl₃/CH₃COOC₂H₅/MeOH/H₂O(15 : 40 : 22 : 10) Spraying reagent : 10% sulfuric acid UVlight : 365nm

4. 향기분석

電子鼻를 이용하여 인삼의 향기를 분석한바 아래와 같이 판별인자1의 값이 15.92, 판별인자2의 값이 0.724로 한국삼과 중국삼은 뚜렷하게 구분되어 나타났다(Fig. 5.).

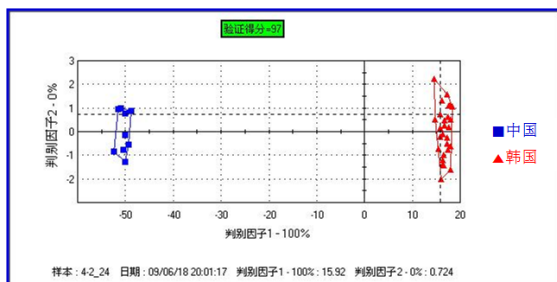


Fig. 5. Discriminant factor analysis(DFA) of ginseng radix(cultivated at Jinan in Korea and Antu in China, 4,5,6years) analyzed by an electronic nose(FOX3000). The electronic nose conditions are generation time : 30min, agitation speed : 500rpm/sec, generation temperature : 60°C, injected volume : 2ml

고찰 및 결론

인삼은 오가피나무과에 속하는 다년생초본인 인삼 *Panax ginseng* C. A. Meyer의 뿌리를 말한다. 채취시기는 名醫別錄¹¹⁾에서 “二月四月八月上旬採根, 竹刀刮, 暴乾, 無冷見風” 이라 하였으며, 이후 新修本草¹²⁾, 開寶本草¹³⁾, 大觀本草¹⁴⁾에도 같은 내용으로 되어 있지만 中藥大辭典¹⁵⁾에는 9~10월에 채취한다고 되어 있어 다소 차이가 있다. 產地는 名醫別錄¹¹⁾과 圖經本草¹⁶⁾에서 上堂及遼東이라 하였는데, 上堂은 현재의 潞洲이며 遼東은 우리나라와 遼東지방을 말한다. 또한 인삼은 재배품과 야생품과의 품질에 차이가 있으며, 재배품 가운데서도 생육년근에 따라 품질에 차이가 나는 것으로 알려져 있다. 아울러 인삼은 가격이 비싸 1990년도 초부터 중국에서 재배한 인삼이 무분별하게 많은 양이 우리나라에 들어와 현재 인삼 시장을 급속도로 잠식하고 있는 실정이다. 이로써 한국삼과 중국삼 및 생육년근에 따른 인삼의 품질 기준을 명확히 할 필요가 있다고 생각되어 형태, 성분 및 향기를 비교하였다.

본 연구에서 한국삼과 중국삼 각각 4,5,6년근을 구입하여 재료로 활용하였으며, 먼저 형태를 관찰한 바 외부형태에서는 길이와 직경이 중국삼보다 한국삼이 약간 크게 나타났으며 외면의 색깔도 한국삼이 황백색으로 조금 밝은 편이었고 생육년수에 따라 대체적으로 크게 나타났다. 내부형태에 있어서는 중국삼과 한국삼 그리고 생육년수에 따른 식물의 기관과 조직이 비슷하게 존재하여 뚜렷한 차이는 발견 할 수 없었다.

인삼의 배당체성분인 ginsenoside의 성분을 박층크로마토그래피법상에서 확인한 바 중국삼과 한국삼 그리고 생육년수에 따라 모두 인삼의 지표성분인 Rb1, Re, Rg1이 동일선상에서 검색되었다. 또한 전자코를 이용하여 향기분석을 한 바 중국삼과 한국삼이 다른 부위에서 명확하게 판별되었다. 따라서 금속산화물 센서가 부착된 전자코는 중국삼과 한국삼을 비파괴적으로 신속하게 판별 할 수 있는 유용한 방법으로 판단되어 짐을 알 수 있었다.

이와 같은 결과로 보아 중국삼과 한국삼의 외부형태와 내부형태 및 유효물질인 ginsenoside의 검색에 있어서는 뚜렷한 차이가 나타나지 않았으나 향기면에서 다르게 분석되었음을 알 수 있었다. 이로써 한국삼과 중국삼은 형태학적인 구분보다는 향기측정기인 電子鼻에 의해서 구분이 용이하다고 생각되며 특히 방향성이 있는 한약재의 감별 또는 품질확인에 있어서도 유용하게 응용되어지리라 생각된다.

감사의 글

이 논문은 2008학년도 원광대학교 송산 학술연구기금 지원에 의해서 연구된 것으로 이에 감사드립니다.

참고문헌

- 孫星衍 輯, 神農本草經, 北京 : 科學技術文獻出版社, 1999 : 11.
- 全國韓醫科大學本草學教授共編, 本草學, 서울 : 영림사, 2004 : 576.

3. 辛民敎. 臨床本草學. 서울 : 영림사. 2006 : 188.
4. 한국인삼사편찬위원회. 한국인삼사. 서울 : 한국인삼사편찬위원회. 2002 : 51-52.
5. 한국한의학연구원. 한약품질표시방안연구. 서울 : 보건복지부. 2000.
6. 신민규, 이영중, 최요형외. 표준한약개발연구. 서울 : 보건복지부. 2002.
7. 식품의약품안전청한약평가팀. 한약재관능검사지침I. 서울 : 식품의약품안전청. 2006.
8. 謝宗萬. 中藥品種理論與應用. 北京 : 人民衛生出版社. 2008 : 186.
9. 國家藥典委員會編. 中華人民共和國藥典2010년판, 1部. 北京 : 中國醫藥科技出版社. 2010 : 8.
10. Shin JA, Kwon JH, Lee KT. Volatile discrimination of irradiated and fumigated white ginseng powders at different storage times and temperatures using the electronic nose. *J Food Sci Nutr.* 2006 ; 11 : 238.
11. 邢琦, 謝文全 重輯. 名醫別錄. 臺中 : 中國醫藥學院. 1977 : 28.
12. 蘇敬 等撰 尙志鈞 輯校. 新修本草. 合肥 : 安徽科學技術出版社. 1981 : 161.
13. 盧多遜, 李昉 等撰. 尙志鈞 輯校. 開寶本草. 合肥 : 安徽科學技術出版社. 1981 : 154.
14. 唐慎微 原著. 尙志鈞 點校. 大觀本草. 合肥 : 安徽科學技術出版社. 2003 : 174.
15. 江蘇新醫學院. 中藥大辭典. 上海 : 上海科學技術出版社. 1977 : 29.
16. 蘇頌 撰. 胡乃長, 王致譜 輯注. 圖經本草. 福州 : 福建科學技術出版社. 1988 : 92.