

한국산 杜仲茶의 品質에 관한 연구

金永培 · 姜明喜 · 李瑞來

韓國原子力研究所 農業生化學研究室

(1976년 2월 6일 수리)

A Study on the Quality of "Doojoong" Tea

by

Young-Bae Kim, Myung-Hee Kang and Su-Rae Lee

Agricultural Biochemistry Laboratory, Korea Atomic Energy Research Institute, Seoul

(Received February 6, 1976)

Abstract

To develop a beverage indigenous to Korea, leaves of Doojoong tree (*Eucommia ulmoides*) were investigated for their chemical composition, extraction conditions and processing methods. It was concluded that Doojoong-tea from the leaves possesses sufficiently acceptable qualities as a favorite beverage.

서론

茶類는 현대인의 일상생활에 있어서 정신적인 면 뿐만 아니라 신체적인 면의 効用에 의하여 우리의 생활에서 떼어낼 수 없는 필수적인嗜好品이 되었다. 우리 나라에서는 오래전인 新羅시대부터 茶類가 사용되어 왔고 이미 380여년전 우리의 茶類는 상품적 가치가 있음이 인정되어 왔다. 그럼에도 불구하고 한국 固有飲料의 개발에 관한 體系의인 研究는 최근에 와서야 試圖되었다고 할 수 있다.⁽¹⁻³⁾ 그리하여 지난 30년간 외국산인 커피류가 좋아하게 되었고 최근(1974년) 커피류 輸入을 위하여 년간 310만불에 해당하는 外貨를 소비하고 있는 실정이다.⁽⁴⁾ 이러한 관점에서 볼 때 한국 固有飲料의 개발은 우리나라 고유의 文化的 風習과 傳統을 확립한다는 점에서 뿐만 아니라 국내 産業의 진흥에 의한 外貨절약이라는 利點이 있는 것이기 때문에 우리가 꼭 달성해야 할 과제라 생각한다.

杜仲나무(*Eucommia ulmoides* OLIVER)는 최근 국내에서 재배되기 시작한 藥用植物로서 杜仲科에 속하는 낙엽송 喬木이며 그 樹皮는 強壯劑로서의 藥効때문에

高貴한 漢藥材로 취급되어 왔고 얼마전까지 국내 需要는 전적으로 수입에 의존하여 왔다. 그러나 약간의 두중나무가 1958년부터 우리나라에서도 재배되기 시작하였고 1969년부터는 藥材인 樹皮가 생산되어 국내 需要를 충당하고 있을 뿐만 아니라 일부는 외국에 수출하기에 이르러 외화획득에 크게 공헌하고 있다.⁽⁵⁾

杜仲의 強壯劑로서의 藥効成分은 아직 과학적으로 규명되어 있지 않으나 樹皮의 절단면에서 나타나는 백색 섬유상물질의 함량이 藥材로서의 品質指標가 되고 있다. 이 물질의 本體는 화학적으로 보아 isoprenoid인 gutta percha로 알려져 있는 바 樹皮에는 보통 6.5% 함유되어 있고 잎에도 2%정도 함유되어 있다고 한다. 따라서 두중나무의 잎이 茶類로 이용된다면 強壯劑의 效力을 가지는 새로운 天然茶類가 개발되는 동시에 두중나무의 부산물 이용이라는 관점에서 볼 때 경제적 이득을 크게 기대할 수 있을 것이다. 중국에서는 오래 전부터 두중나무의 잎을 食用하여온 것으로 기록되어 있다.^(6,7) 그리하여 杜仲茶의 생산가능성을 검토할 목적으로 두중나무 잎에 관한 몇가지 실험을 수행하였으며 이에 그 결과를 보고한다.

표 1. 杜仲나무의 화학성분

(풍건물 100 g중)

재료 및 방법

1. 재 료

濟州 지방에서 재배된 杜仲나무의 成葉, 幼葉, 樹皮를 충분히 陰乾한 후 0.5~1 mm크기로 분쇄하여 분석 시료로 제공하였다. 참고시료로서는 한국산 綠茶로서 光州 無等茶園에서 생산된 春雪茶를, 紅茶로서 Lipton社의 Flo-Thru Bag제품을 사용하였다.

2. 화학성분의 분석⁽⁸⁾

水分은 상압건조가열법으로, 灰分은 灰化法으로, ether 浸出物은 Soxhlet추출장치에 의한 ether침출법으로, 全窒素는 kjeldahl법으로, tannin은 Lowenthal산화법으로 그리고 비타민 C는 indophenol적정법으로 각각 정량하였다.

3. 可溶分⁽⁸⁾

完全浸出法: 시료 3 g을 일종의 연속추출장치(맥스웰 사이폰 상사 제품 커피포트)에 의하여 증류수 200 ml씩으로 30분간씩 3회 煮沸 추출한 후 여과액을 600 ml로 定容하고 이중 일정량을 취하여 100°C에서 증발건고시켜 恒量을 구하고 완전침출법에 의한 가용분으로 계산하였다.

5分 浸出法: 시료 3 g을 연속추출장치에 의하여 증류수 200 ml로 5분간 煮沸 추출한 후 여과액을 증발건고에 의하여 항량을 구하고 5분침출법에 의한 가용분으로 계산하였다.

4. 遊離 아미노산의 분석

乾物시료 25 g을 既報⁽⁹⁾에서와 같이 전처리하고 유리 아미노산의 항량을 정량한 후 그의 組成을 분석하여 mole%로 표시하였다.

5. 杜仲茶의 제조공정

두중나무에서 6월에 채취한 成葉을 다음과 같이 여러 공정을 거쳐 네가지의 제품을 제조하였다.

- A 제품: 陰乾→절단→撒水→蒸煮→醱酵→건조
- B 제품: 陰乾→절단→撒水→蒸煮→건조
- C 제품: 陽乾→절단→蒸煮→건조
- D 제품: 蒸煮→건조→焙焦

결과 및 고찰

1. 杜仲나무의 化學成分

두중나무에서 얻은 세가지 시료에 대하여 화학성분을 분석한 결과는 표1과 같으며 참고로 茶葉을 비교하였다.

이 결과에 의하면 두중나무의 잎은 樹皮보다 ether침

성 분	成葉	幼葉	樹皮	茶葉 ⁽¹⁰⁾
수분 (g)	11.74	11.44	7.70	8.51
회분 (g)	7.44	6.96	7.30	7.22
Ether침출물 (g)	5.29	5.30	12.31	—
전질소 (g)	2.87	4.67	1.42	3.30
可溶分(완전침출법) (g)	38.7	32.3	12.6	21.2
可溶分(5분침출법) (g)	34.1	24.0	8.00	—
Tannin(완전침출법) (g)	1.54	—	0.89	7.89
Tannin(5분침출법) (g)	1.36	—	0.27	—
총 비타민 C (mg)	63.6	—	—	—
환원형비타민 C (mg)	20.0	—	—	0.85

출물은 적으나 전질소와 가용분이 훨씬 많은 것을 알 수 있다. 식물의 잎을 茶類로 이용할 때는 더운물에 침출되어 나오는 가용분이 제일 중요한 것으로 우리가 실제로 飲用하는 것은 이 가용분이라 할 수 있다. 즉 이 가용분속에 茶類의 색깔, 향기, 맛, 有効성분이 함유되어 있는 것으로 두중나무의 成葉은 幼葉보다 가용분이 더 많으며 茶類의 침출시 흔히 사용되는 5분침출법은 잎중의 전 가용분의 80% 이상을 침출하는데 충분하다고 본다.

두중나무 잎의 일반성분을 한국산 茶葉의 성분⁽¹⁰⁾과 비교하여 보면 유사한 것을 볼 수 있는 바 특히 成葉은 가용분이 매우 많아 이의 적절한 가공방법이 고안되면 매우 우수한 茶類로 개발될 수 있다고 생각된다. 두중나무의 tannin함량을 보면 成葉이 1.5%정도로 樹皮보다 훨씬 많았으나 茶葉의 7.89%보다는 매우 적었다. 즉 杜仲茶는 收斂작용이 매우 적으며 커피나 홍차에서와 같은 짙은 맛을 느끼지 않을 것으로 생각된다.

표 2. 杜仲茶의 遊離아미노산 組成

아미노산	mole%
Alanine	18.1
Aspartic acid	5.9
Glutamic acid	22.6
Glycine	2.7
Isoleucine	2.1
Leucine	1.9
Proline	18.1
Serine	15.4
Threonine	5.3
Valine	7.9
Total (mg leucine equiv./g dry matter)	0.3

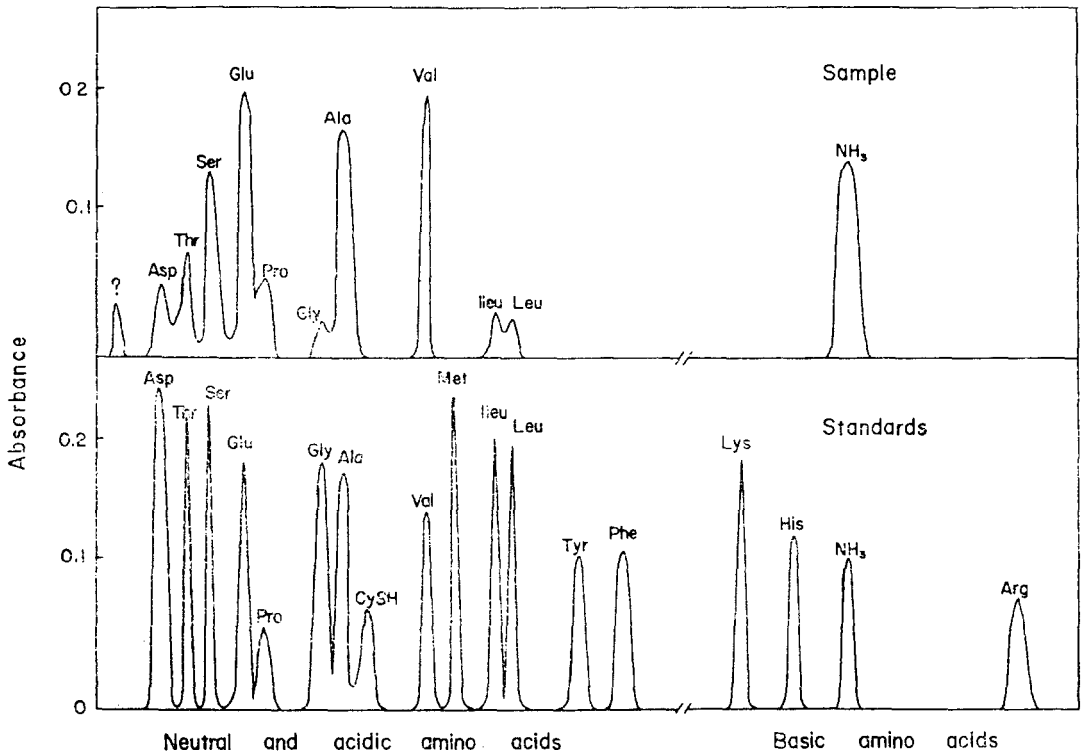


그림 1. 杜仲茶의 遊離 아미노산 분리패턴

두중나무의 成葉은 총비타민 C 63 mg%, 환원형 비타민 C 20 mg%로서 茶葉보다도 비타민 C의 함량이 훨씬 많다. 따라서 杜仲茶를 음료로 하였을때 綠茶나 紅茶보다도 비타민 C에 의한 영양적 효과가 매우 클 것으로 생각된다. 두중나무의 成葉에서 만든 B제품의 遊離아미노산 함량을 보면 風乾시료 1 g당 0.3 mg leucine 當量으로서 이의 아미노산 組成은 음료의 맛에 크게 영향할 것으로 생각되므로 이를 분석한 결과는 그림 1 및 표 2와 같다.

2. 杜仲茶의 浸出조건

杜仲茶의 침출조건을 알기 위하여 맥스웰 사이폰식 커피포트에 의하여 증류수 200 ml에 대하여 陰乾한 成葉 1~3 g을 넣고 5분간 추출한 침출액의 着色도와 可溶分을 조사하였다. 着色도는 Spectronic 20 spectrophotometer에 의한 490 mμ(Maillard 反應生成物) 및 430 mμ(chlorophyll a)에서의 흡광도로 표시하였다. 그 결과는 표 3과 같다.

침출액에 대한 茶시료의 비율을 보면 可溶分이나 着色도에 있어서 시료비율에 관계없이 시료에 대한 일정한 비율로 침출되었다. 따라서 상당한 可溶分을 유지하면서 갈색을 나타내기 위해서는 침출액 200 ml당 시료 2 g의 비율이 적당한 것으로 판정되었다.

이와 같이 선정된 침출액 : 시료의 비율에서 침출시간을 달리하였을 때의 결과를 보면 可溶分이나 着色도를 볼 때에 3분간 침출이 적당하였다. 따라서 제조공정에 따른 杜仲茶의 품질비교에서는 이와 같은 조건으로 침출하였다.

표 3. 杜仲茶의 浸出조건

침출액 200ml당 시료량 (g)	침출시간 (분)	침출액중 可溶分 (mg/ 100ml)	침출액의 착색도		
			色 調	OD 490mμ	OD 430mμ
1	5	165	담갈색	0.22	0.47
2	5	331	갈 색	0.49	0.97
3	5	493	암갈색	0.68	1.40
2	1	262	갈 색	0.36	0.75
2	2	317	〃	0.45	0.91
2	3	327	〃	0.48	0.94
2	5	331	〃	0.49	0.97

3. 杜仲茶의 제조공정별 品質비교

杜仲茶의 제조공정을 달리하여 만든 네가지 제품과 참고시료로서 綠茶, 紅茶의 품질을 실제로 飲用하는 조건에서 비교하기 위하여 2g씩의 시료에 끓는 증류수 200 ml를 넣고 3분간 放置한 후 여액에 대하여 시험한 결과는 표 4와 같다.

제조공정을 달리한 제품중 침출액의 着色度에 있어서는 B제품이 가장 강하였고 可溶分에 있어서는 B,C제품이 많았으며 이들 제품의 품질은 녹차와 홍차의 중간정도에 위치하였다. Tannin함량에 있어서는 B제품이 가장 많았으나 모든 제품이 녹차나 홍차보다는 적었으며 收斂性이 적을 것으로 예상된다. 비타민 C함량에 있어서는 C제품이 가장 많았고 홍차나 녹차보다 많았다. 두중나무의 成藥에 원래 함유되었던 비타민 C는 제조과정중 분해되는 것으로 판단되며 환원형 보다는 산화형이 더 잘 분해되는 것으로 생각된다.

각 제품의 嗜好의 특성을 官能檢査에 의하여 조사한 결과는 표5와 같다. 즉 5명의 선발된 審査員에 의하여 침출액의 색조, 향기, 맛에 대하여 각각 順位法으로 등급을 매기도록 하고 세가지 품질에 대하여 같은 비중

을 두고 평균한 결과 B제품이 最上位로 판정되었다. 즉 B제품의 침출액은 황갈색으로 杜仲의 고유한 향기와 약한 甘味를 나타내었으며 杜仲茶로서의 특징 있는 飲料로 받아들일 수 있었다.

杜仲茶의 強壯劑로서의 有效성분에 관해서는 계속적인 연구가 뒤따라야 하겠지만 樹皮에서 발견된 것이 일에도 존재하는 것으로 이미 알려져 있으므로 두중나무잎을 茶類로 이용할 때 이들 有效성분이 침출되어 나올 것은 분명한 일이다. 따라서 杜仲茶가 가지는 생리적 및 정신적 효과는 매우 클 것으로 생각된다. 앞으로 杜仲茶의 성공적인 생산을 위해서는 제품의 품질향상을 위한 가공방법의 개선과 強壯劑로서의 효력을 뒷받침할 수 있는 실험적 연구가 절실히 요청되고 있다.

표 4. 제조공정별 杜仲茶의 품질비교

(3분침출액에 대하여)

시 료	작 색 도	可 溶 分			Tannin (mg/100ml)	총비타민 C (원료중 mg%)	환원형비타민 C (원료중 mg%)
		色 調	OD490m μ	OD430m μ			
A 제품	황 갈 색	0.46	0.91	181	14.7	14.5	7.9
B 제품	황 갈 색	0.50	1.03	224	15.7	16.7	11.9
C 제품	황 색	0.37	0.72	231	12.3	33.8	29.7
D 제품	담 황 색	0.25	0.60	109	11.7	19.4	10.7
녹 차	녹 황 색	0.12	0.29	202	38.3	28.1	25.2
홍 차	등 적 색	0.87	2.22	261	46.2	6.8	5.1

표 5. 제조공정별 杜仲茶의 관능검사 결과

(3분침출액에 대하여)

시 료	順位평균	嗜好의 특성
A 제품	2.6	황갈색으로 뜻내가 나며 맛이 淡泊한
B 제품	1.4	황갈색으로 杜仲의 固有香이 있고 약간의 단맛이 있음
C 제품	2.2	황색으로 固有香이 약간 있고 신맛이 있음
D 제품	3.8	담황색으로 탄 넘새와 쓴맛이 있음

요 약

한국 固有茶類의 개발을 목적으로 杜仲나무(*Eucommia ulmoides*)의 화학성분, 浸出조건 및 加工방법을 실험한 결과 杜仲茶는 茶類로서의 嗜好의 특성을 충분히 구비하고 있음을 확인하였다.

참 고 문 헌

1. 南周亨, 崔弘植, 權泰完 : 한국식물과학회지, 5, 183 (1973).
2. 최홍식, 남주형, 김택제, 권태완 : 한국식물과학회지, 7, 15 (1975).
3. 金京任, 南周亨, 權泰完 : 한국식물과학회지, 5, 178 (1973).
4. 대한민국 농수산부 : 농림통계연보 p. 373 (1975).
5. 尹國炳 : 元杜仲나무의 研究, 한림농원, 청주, 51면 (1974).
6. 唐愼微等 : 經史證類 大觀本草, p. 351 (1971).
7. 李時珍 : 本草綱目 卷 35, p. 1136 (1590).
8. 東京大學農學部 農藝化學教室(編) : 實驗農藝化學, 朝倉書店, 東京, 上卷 p. 134, 下卷 p. 643 (1959).
9. 李正淑, 李瑞來, 劉太鍾 : 한국식물과학회지, 7, 22 (1975).
10. 柳春熙, 鄭在基 : 韓國營養學會誌, 5, 109 (1972).