

## 한국산 허브를 이용한 혼합 침출차 가공특성

주선종 · 최금주 · 김기식 · 박성규 · 김태수 · 오문헌\* · 이상수\*\* · 고재원\*\*\*  
충청북도농업기술원, \*충청대학 식품공학과, \*\*(주)상수허브랜드, \*\*\*코스모과학

## Characteristics of Mixed Tea Prepared with Several Herbs Cultivated in Korea

Seon-Jong Joo, Keum-Joo Choi, Ki-Sik Kim, Sung-Gue Park, Tea-Su Kim,  
Moon-Hun Oh\*, Sang-Su Lee\*\* and Jae-Won Ko\*\*\*

Chungcheongbuk-do Agricultural Research and Extension Services, Cheongwon 363-883, Korea

\*Department of Food Engineering, Chungcheong College, Cheongwon, 363-792, Korea

\*\*Sangsoo Herbland Co., Ltd, Cheongwon, 363-944, Korea

\*\*\*Cosmo Science Co., Ltd, Seoul, 134-847, Korea

### Abstract

Herbs are widely used as a source of tea and otherwise such as botanical medicine, essential oil for perfumes, cosmetics, and food spices. This study was carried out to investigate the characteristics of herb tea prepared with lavender, rosemary, mint, thyme and sage cultivated in Korea. Approximate composition were as follows : crude protein 1.4~17.5%, crude fat 6.1~15.8%, sugars 43.5~61.2%, crude ash 7.7~10.7%. Minerals contents of Ca ranged 707~1763mg%, P 234~513mg%, K 2,391~3,430mg%, and Mg 361~573mg%. Vitamins were  $\beta$ -Carotene 6.9~27.7mg%, B<sub>1</sub> 0.34~0.62mg%, B<sub>2</sub> 1.37~2.52mg%, niacin 5.3~8.8mg%, and C 102~111mg%. The changes of chromaticity a and b, pH, and sugar content of the herb tea at the different temperatures were decreased 80°C and 100°C in comparison to 60°C but increased chromaticity L. In the result of sensory test of the processed herb tea was more preferred than the market goods

Key words : herbs, tea, rosemary, lavender, mint, thyme, sage

## 서 론

인간은 역사 이래 오래전부터 우리 주변의 식물을 채취하여 수천년에 걸쳐 식용과 약용으로 이용하여 왔으며 그 중 약초, 향신료로 이용되는 식물을 총칭하여 허브로 일컫고 있다. 허브(herb)는 라틴어의 herba에서 비롯된 '풀'이라는 뜻이지만 현대에 와서는 줄기, 잎, 꽃, 뿌리 등의 부위가 인간에게 유용하게 이용되는 식물의 총칭으로 쓰이고 있다. 일년초나 이년초 뿐만 아니라 다년초(상록수, 낙엽수) 및 구근식물도 있으며 꽃과 잎, 줄기, 뿌리, 나무껍질, 종자 등에 향기가 있고 몸의 컨디션을 조절해 주는 식물이라면 어느 것이든 허브의 범주에 들어간다(1). 옛부터 허브는 서양요리에서 맛과 향취를 증진시키고 불쾌한 냄새를 없애기 위한 향신료로 많이 이용되어 왔고(2,3) 우리나라에서도 천연향신료로 파, 마늘, 고추 등과 민간요법으로 쑥, 익모초, 결명자,

그리고 창포 등이 이용되어 왔다.

허브가 갖는 소화촉진, 방부, 항균, 강장, 소염, 식욕증진, 살균, 산화방지 작용이 널리 알려지면서 요리에 첨가하기도 하고 민간요법으로 이용되어 왔다(4,5,6). 허브식물이 함유하고 있는 화학성분(7)은 탄수화물, 무기질, 지방, 단백질, 비타민외에 특수성분인 사포닌, 탄닌, 알칼로이드, 정유(essential oil), 배당체, 테르펜과 수지, 펙틴 등이 알려져 있다. 허브식물의 천연정유는 스트레스 해소 내지는 기분안정 등 정신심리에 작용하여 건강과 미를 증진시키는 아로마테라피 요법의 중요한 소재로 이용되기도 한다.(1) 유럽에서는 식용 또는 약용으로 이용되는 서양 허브에 대하여 많은 연구가 보고되고 있으며, 특히 항산화 작용(8)이 매우 큰 것으로 알려져 있다.

최근 우리나라는 국민소득의 증가와 함께 의학 및 생명과학의 발달로 인하여 평균수명이 증가하고 있는 추세이나 식습관의 변화와 환경조건의 악화로 성인병의 발병율이 높아지고 있다(9). 또한 스트레스에 시달리는 현대인들은 자연지향 또는 건강지향에 관심이 높아져 가고 있다. 특히 질병과 건강에서 항산화제의 중요성이 날로 증가하고 있다(10).

따라서 영양, 건강이나 식품의 품질을 증진시킬 수 있는 향

Corresponding author : Seon-Jong Joo, Chungcheongbuk-do Agricultural Research and Extension Services, Koejung-Li, Cheongwon-gun, Chungcheongbuk-do, 363-883, Korea  
E-mail : joosj@cbares.net

산화성이 높고, 기능성을 겸비한 허브의 수요는 확대될 수밖에 없는 시점에 이르렀고 허브를 이용한 식품의 개발이 이루어지고 있다(11,12). 국내에서 이용되는 허브 중 소비자 선호도가 높은 것은 로즈마리, 민트류, 라벤더, 세이지, 타임으로 나타났다(13,14). 이것은 서구문화의 급속한 유입으로 인하여 우리 식문화 및 생활방식에도 상당한 변화가 일어나고 있어 최근 서양 허브식물에 관한 관심이 점차 높아지고 있으며 식품, 화장품, 약용 또는 아로마테라피 요법에 사용되는 경우가 많아지고 있다. 또한 이와 관련된 산업이 점차 확산되고 있다(15). 식품의 경우 샐러드, 스프, 차, 캔디 또는 식품의 부재료로 많이 이용되고 있으며, 특히 저칼로리 영양식으로 알려지면서 식대용식 전문점도 늘어나고 있는 추세이다(15). 서양허브에 관한 연구는 항산화성(8,16-20), 항균작용(21), 세포독성(22), 식품중의 항산화 효과(23), 항암작용(24) 외에 최근 국내에서도 허브에 대한 기능성과 이용에 대한 관심이 높아져 가고 있다(25-28). 그 중에서도 특히 라벤더는 신경정신 안정과 두통에, 로즈마리는 소화와 항균, 기억력 증진 및 두통에 탁월한 효능이 있고, 민트는 소화촉진, 감기예방, 집중력 향상, 편안한 수면 등에, 그리고 타임은 우울증, 피로회복, 소화촉진, 식욕증진, 탁월한 항균작용에, 세이지는 진정작용, 항균, 항염증, 구내염 등에 효능이 있는 것으로 알려져 있다(29,30). 이러한 기능성이 있는 허브를 이용한 차 음료는 현대인의 긴장을 풀어주고, 피로를 회복하며 신체의 제반증상을 조절, 완화하여 치료를 겸한 예방의 효능이 있고, 카페인 없는 알칼리성 식품이라는 매력적인 특징이 있다. 한편 이와 같은 다양한 기능을 가진 허브를 이용한 혼합침출차의 제조 기술 개발에 관한 연구는 미흡한 실정이다(31-33). 따라서 본 연구는 허브침출차의 기능성과 관능성을 개선하고자 허브 종류별 영양성분과 향기 패턴을 분석하고, 적정혼합 기준 설정 및 침출차 음료의 가공 특성을 규명하였기에 그 결과를 보고하고자 한다.

## 재료 및 방법

### 재료

본 실험에 사용된 허브는 마리노라벤다(*Lavandula spica* L., Marino Lavender), 류치아로즈마리(*Rosemarinus officinalis* L., Ruchia Rosemary), 슈퍼민트(*Mentha piperita* L., Super Mint), 코리아타임(*Thymus vulgaris* L., Korea Thyme), 골든세이지(*Salvia officinalis* L., Golden Sage)로 2001년 8월 중순에 충북 청원군 부용면 외천리 (주)상수허브랜드로부터 구입하여 선별 세척한 후 잎, 줄기 등을  $-70^{\circ}\text{C}$ 로 냉동 후 동결건조하여 2mm이하로 분쇄하여 사용하였다.

### 일반성분

허브의 일반성분 분석은 AOAC 방법(34)에 따라 행하였다. 즉 수분은  $105^{\circ}\text{C}$  상압건조가열법으로, 조단백질은 micro Kjeldahl 질소정량법으로, 조지방은 Soxhlet추출법으로, 조회분은  $550^{\circ}\text{C}$  직접건식회화법으로, 조섬유는 Fibertec system M(Tecator Co., Sweden)을 이용하여 Henneberg-Stohmann개량법으로 분석하였다. 당질은 위에서 계산된 일반성분의 합과 100과의 차이값으로 하였다.

### 무기질 및 비타민

무기성분은 Osborne과 Voogt의 방법(35)을 응용하여 전처리 한 후 칼슘, 철, 나트륨, 칼륨, 아연, 마그네슘을 원자흡광광도계로 측정하였다. 인은 습식분 Ammonium Vanadate 법으로 측정하였다. 비타민분석은 농업과학기술원 시험법(36)에 준하여 분석하였다. 즉 비타민 A는 Carr-Price법으로, 카로티노이드는 비색법으로, 비타민 $B_1$ 은 Thiochrom 형광법으로, 비타민 $B_2$ 는 AOAC법으로, 비타민C는 2·4-DNP법으로, 나이아신은 König 반응에 의한 비색법으로 행하였다.

### 향기패턴 분석

건조허브의 향기패턴은 SAW(Surface Acoustic Wave) 센서가 내장된 전자코(Electronic nose, M4100, EST, U.S.A)를 이용하여 건조분말 및 시판 허브침출차와 시제품간의 Frequency pattern을 비교하였다(37).

### pH, 색도 및 가용성고형물

허브침출물의 pH측정은 허브 건조분말 1g을  $60^{\circ}\text{C}$ ,  $80^{\circ}\text{C}$ ,  $100^{\circ}\text{C}$ 의 물 80ml에 각각 5분씩 침지한 후 침출액 중 5ml채취하여 pH meter(710A, Orion, U.S.A)를 이용하였고, 가용성고형물의 측정은 휴대용 굴절당도계(Atago, Japan)로 측정하여 °Brix로 나타내었고, 색도는 colorimeter(CM-3500d, Minolta, Japan)을 사용하여 측정된 값으로 표시하였다.

### 관능검사

제품의 관능검사는 시제품 1g을  $80^{\circ}\text{C}$ 의 물 80ml에 5분간 침출한 후 혼련된 패널요원 10명을 선발하여 혼합침출차의 향, 맛, 색, 상품성에 대하여 오전 11시, 9점 평점법(38)으로 3회, 관능검사를 실시하였다.

## 결과 및 고찰

### 허브의 성분분석

허브의 일반성분 분석결과는 Table 1에 표시하였다. 일반

성분은 가식부 100g당 조단백질은 1.4~17.5g, 조지방은 6.1~15.8g, 탄수화물중 당질은 43.5~61.2g이었으며 조회분 함량은 7.7~10.7g이었다. 특히 류치아로즈마리의 조지방 함량은 15.8%로 마리노라벤다와 슈퍼민트에 비하여 약 1.8~2.6배 높았다. 오 등(39)이 분석 보고한 일반성분 함량은 생시료를 기준으로 하였는바 수분함량이 69.9~82.1%로 나타났으며 수분함량을 감안한 조섬유, 조지방, 조단백질, 조회분의 결과 값은 큰 차이가 없었다.

**Table 1. Proximate Composition contents of the herbs**  
(per 100g edible portion)

Herbs	Energy (kcal)	Moisture (%)	Protein (g)	Fat (g)	Carbohydrates(g)		Ash (g)
					Nonfibrous	Fiber	
Lavender	262	7.4	12.6	8.7	44.4	18.9	8.0
Rosemary	319	6.5	8.5	15.8	46.4	15.1	7.7
Mint	249	9.7	17.5	6.1	43.5	12.7	10.5
Thyme	274	5.2	1.4	6.2	61.2	18.0	8.0
Sage	288	4.8	1.6	9.3	57.7	15.9	10.7

허브의 무기성분 함량의 분석결과는 Table 2에 표시하였다. 즉 가식부 100g당 칼슘은 707~1,763mg, 인 234~513mg, 칼륨 2,391~3,430mg, 마그네슘 361.3~573.5mg 이었고 특히 슈퍼민트는 칼슘, 마그네슘, 칼륨, 아연, 인의 무기성분 함량이 가장 높았다. 오 등(39)이 분석한 무기성분은 칼슘함량이 가장 높게 나타났으며 인, 나트륨, 마그네슘, 철, 아연, 망간의 함량 순으로 높았다. 인, 나트륨, 철, 아연, 망간의 경우 허브 품목중 세이지가 높았으며 라벤더, 타임, 로즈마리, 민트순으로 높았다. 그러나 칼슘과 마그네슘은 민트 품목이 가장 높았다. 그러나 본 실험에서는 칼륨이 가장 높게 나타났다. 허브중의 화학성분은 계절 등 환경적 인자, 유전적인 인자, 잎의 숙성도, 재배조건 등에 차이가 큰 것으로 널리 보고된 바 있다(40).

**Table 2. Mineral Contents of the herbms**  
(per 100g edible portion)

Herbs	Leaching temperature						
	60°C	80°C	100°C	60°C	80°C	100°C	60°C
Lavender	871	246	17.3	35	2,530	4.72	411.7
Rosemary	707	234	8.2	229	2,659	2.77	395.5
Mint	1,763	513	8.3	28	3,032	9.23	573.5
Thyme	745	246	8.7	76	2,391	330	361.3
Sage	745	240	8.5	60	3,430	2.79	419.2

허브의 비타민함량 분석결과는 Table 3에 표시하였다. 즉 함량은 가식부 100g당 비타민A 의 R.E.는 민트가 4,613으로 가장 많고 로즈마리가 1,150으로 가장 낮았다. 또한  $\beta$ -

Carotene의 함량으로 표시할 때 비타민 A는 6,902~27,677 $\mu$ g 이었고, 비타민B<sub>1</sub> 0.34~0.62mg, 비타민B<sub>2</sub> 1.37~2.52mg, 나이아신 5.3~8.8mg, 비타민 C 102~111mg 이었다. 특히 슈퍼민트는 비타민A 인  $\beta$ -Carotene 함량이 27,677 $\mu$ g 으로 가장 높았다. 비타민 C의 경우는 라벤더, 로즈마리, 민트, 타임, 세이지 품목간 함량차이가 거의 없었다. 반면 비타민 A의 경우는 품목간 차이가 크게 나타났다.

**Table 3. Vitamins Contents of the herbs**  
(per 100g edible portion)

Herbs	Vit A		Vit B <sub>1</sub> (mg)	Vit B <sub>2</sub> (mg)	Niacin (mg)	Vit C (mg)
	R·E	$\beta$ -Carotene ( $\mu$ g)				
Lavender	2,211	13,267	0.62	1.52	5.8	102
Rosemary	1,150	6,902	0.34	1.37	5.3	102
Mint	4,613	27,677	0.50	1.96	6.7	102
Thyme	2,840	17,041	0.36	2.52	8.8	102
Sage	2,962	17,770	0.46	1.86	8.5	111

#### 침출조건별 침출차의 특성

허브침출차의 가공특성을 보기위하여 침출시의 온도에 따른 침출액의 pH, 색도, 가용성 고형물의 양을 조사하였다. 허브의 침출온도에 따른 pH의 변화는 Table 4에 표시하였다. 허브의 침출온도별 침출차의 pH와 당도는 60°C에 비하여 80°C, 100°C는 낮았으나 색도 중 명도값은 높아졌고 적색도와 황색도 값은 낮아졌다. 침출시 pH에 영향을 주는 요소는 허브중에 함유된 유기산의 영향으로 정 등(41)은 타임, 페퍼민트에 malic acid, succinic acid, malonic acid, lactic acid, citric acid가 주된 산임을 보고하였다.

**Table 4. pH changes of extracts tea in different leaching temperature**

Herbs	Leaching temperature		
	60°C	80°C	100°C
Lavender	6.85	6.74	6.77
Rosemary	7.30	7.27	7.07
Mint	6.90	6.85	6.89
Thyme	7.42	7.42	7.42
Sage	7.33	7.20	6.95

허브의 침출 온도별 고형물의 양은 Table 5에 나타난 바와 같이 온도차에 따라 큰 차이가 없었다. 로즈마리, 민트의 경우 60°C가 100°C보다 고형물의 양이 많았으나 라벤더의 경우는 60°C가 100°C보다 적게 나타났다. 타임과 세이지는 온도차에 따른 함량변화가 없었다. 따라서 로즈마리와 민트는 저온에서 침출하는 것이 효과적임을 알 수 있었다.

Table 5. Soluble solids changes of extracts tea in different leaching temperature (unit: ° Brix)

Herbs	Leaching temperature		
	60°C	80°C	100°C
Lavender	0.8	0.9	0.9
Rosemary	1.2	0.9	0.9
Mint	1.0	0.8	0.8
Thyme	0.9	0.9	0.9
Sage	0.9	0.9	0.9

허브의 침출온도별 색도 L, a, b값은 Table 6에 나타난 바와 같이 라벤더, 로즈마리, 민트, 타임, 세이지 모두 L값 즉 명도값이 증가하였다. 다만, 라벤더, 로즈마리, 민트, 세이지의 경우 60°C에서 80°C까지는 큰 변화가 없었으나 100°C에서 큰 값으로 변화하였다. 반면 타임은 60°C보다 80°C의 경우 L값이 감소하였고 100°C에서 크게 증가한 경향을 나타냈다. a 즉 적색도, b 즉 황색도의 경향은 L값과 유사하게 나타났다.

Table 6. The changes of chromaticity of the herb drinks at the different temperatures

Herbs	Chromaticity	Temperature(°C)		
		60	80	100
Lavender	L	90.81	92.69	98.41
	a	-0.22	-1.90	-0.97
	b	29.48	26.08	6.14
Rosemary	L	88.67	89.21	98.25
	a	0.45	-0.93	-1.08
	b	34.34	35.09	6.85
Mint	L	88.26	89.59	98.38
	a	1.95	0.29	-0.92
	b	33.08	31.27	6.34
Thyme	L	79.51	69.54	98.08
	a	6.82	16.38	-2.24
	b	51.73	60.80	9.63
Sage	L	87.10	87.67	98.35
	a	1.30	0.50	-1.36
	b	38.96	39.92	7.44

허브침출차의 관능검사 결과는 Table 7에 표시하였다. 혼합침출차 음료의 특성은 시판제품에 비하여 시제품의 pH는 낮았으나 당도는 같았으며 색도중 명도는 낮았으나 적색도와 황색도는 높았다. 관능검사 결과 시판제품보다 시제품의 맛, 향, 색, 상품성에서 높게 나타났다. 이는 제조공정상 원료처리의 시판제품이 열풍건조시킨 반면 시제품은 동결건조하였기 때문으로 사료된다.

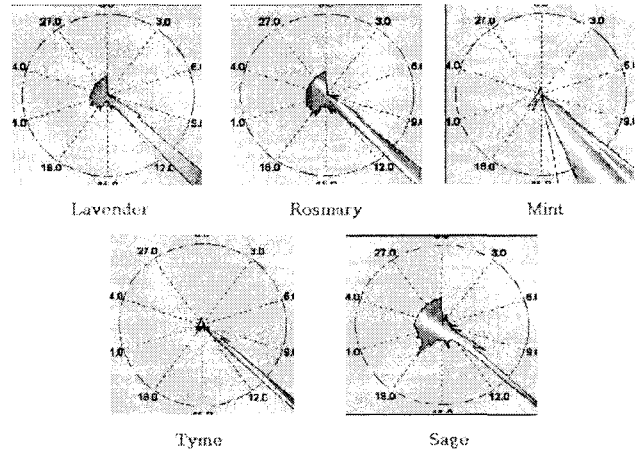


Fig. 1. Discrimination of aroma patterns on herbs using electronic nose

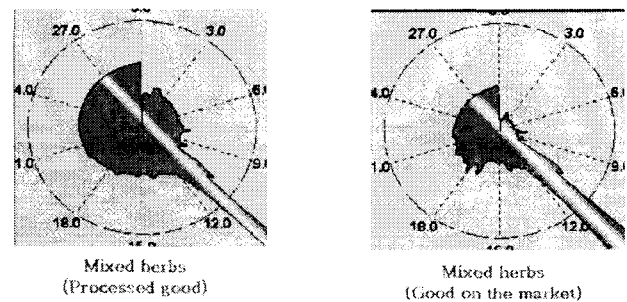


Fig. 2. Discrimination of aroma patterns on mixed herb tea using electronic nose

전자코를 이용한 향기 패턴 분석은 연구 보고가 많지 않고 이등(42,43)이 보고한 배초향과 마 등의 연구가 있다. Fig.1은 전자코의 GC/SAW를 이용한 허브의 향을 분석한 결과이다. 즉 vapor print로 이미지화한 frequency패턴이며 숫자는 머무름 시간을 나타낸 것이다. 상기 결과를 보면 슈페민트의 경우 11초 부근의 peak모양이 크게 예리하게 나타났으며 16초에서는 낮은 peak와 더불어 20~30초 사이에서는 적은 peak성분들이 패턴으로 나타나고 있다. 반면 라벤더는 10~11초 부근에서 적고 예리한 peak 모양이 나타나고 21.5초에서 적은 peak와 이어서 30초까지 적은 peak성분들이 패턴으로 나타나 있다. 이처럼 류치아로즈마리, 코리안타임, 골든세이지도 독특한 양상의 지문을 보여주고 있어 허브향이 종류에 따라 구별이 가능하다. 따라서 가공 조건별 향의 패턴변화 연구가 향후 필요하다.

Fig.2는 전자코를 이용한 시제품 및 시판제품의 향기 패턴 차이를 조사한 것으로 패턴상 11초 부근의 peak 모양이 둔하게 나타난 것은 유사하나 중앙의 peak 모양이 다르게 나타났다. 이는 동결건조와 열풍건조차이에 의한 frequency pattern의 차이로 보여지며 성분 변화에 대한 연구가 추후 필요하다.

관능검사 결과 시판제품에 비하여 시제품의 맛, 향, 색,

상품성등에서 현저히 높은 값을 나타냈으며, 이는 향기패턴과 경향이 일치하였다.

Table 7. Characteristics of the mixed herbs tea

Mixed herbs	pH	Soluble solids ('Brix)	Chromaticity			Sensory			Commodity
			L	a	b	taste	flavor	color	
Processed	7.21	0.9	87.51	0.73	38.93	5.2±0.93	6.1±1.63	7.1±1.42	6.1±1.36
On the market	7.42	0.9	92.59	-2.06	27.75	4.6±1.30	4.8±1.22	4.8±1.37	4.7±1.34

1g of mixed herbs were extracted for 5 minutes with 80ml of water at 80°C. Values are the means±SD of three replicates. Scores of taste, flavor, color and commodity evaluated by Preference : 9-very good, 7-good, 5-moderate, 3-poor, 1-very poor.

## 감사의 글

이 논문은 2000년 농림기술관리센터 농림기술개발사업 연구비에 의해 이루어진 결과의 일부로서, 이에 감사드립니다.

## 요 약

본 연구는 한국산 허브를 이용한 고품질 기능성 혼합침출차를 제조하기 위하여 '마리노 라벤다'와 '류치아 로즈마리' 그리고 '슈퍼민트' '골든세이지', '코리아타임'을 수확하여 동결건조 후 분쇄한 건조허브의 영양성분과 향기패턴 양상을 분석하고, 침출온도별 허브침출차의 특성과, 혼합침출차의 가공특성 분석결과 결과를 요약하면 다음과 같다.

일반성분은 가식부 100g당 조단백질은 1.4~17.5g, 조지방은 6.1~15.8g, 탄수화물중 당질은 43.5~61.2g이었으며 조회분 함량은 7.7~10.7g이었다. 특히 류치아로즈마리의 조지방 함량은 15.8%로 마리노라벤다와 슈퍼민트에 비하여 약 1.8~2.6배 높았다.

무기성분은 가식부 100g당 칼슘은 707~1.763mg, 인 234~513mg, 칼륨 2,391~3,430mg, 마그네슘 361.3~573.5mg 이었고 특히 슈퍼민트는 칼슘, 마그네슘, 칼륨, 아연, 인의 무기성분 함량이 가장 높았다.

비타민은 가식부 100g 당 비타민A 인  $\beta$ -Carotene 함량이 6,902~27,677 $\mu$ g 이었고 비타민B<sub>1</sub> 0.34~0.62mg, 비타민B<sub>2</sub> 1.37~2.52mg, 나이아신 5.3~8.8mg, 비타민 C 102~111mg 이었고 특히 슈퍼민트는 비타민A 인  $\beta$ -Carotene 함량이 27,677 $\mu$ g 으로 가장 높았다.

침출 온도별 침출차의 pH 와 당도는 60°C에 비하여 80°C, 100°C는 낮았으나 색도 증 명도 값은 높아졌고 적색도와 황색도 값은 낮아졌다.

혼합침출차의 특성은 시판제품에 비하여 시제품의 pH는 낮았으나 당도는 같았으며 색도중 명도는 낮았으나 적색도와 황색도는 높았다.

관능검사 결과 시판제품에 비하여 시제품의 맛, 향, 색, 상품성에서 현저히 높은 값을 나타냈으며, 향기패턴과 경향이 일치하였다.

## 참고문헌

- Lue, K.H. and Lee, S.S. (1998) The illustrated book of new vegetable, Herbworld press. Seoul
- Choi, Y.J. (1992) Botanical Encyclopedia of Flavor and Seasoning, pp. 53-65. Ohsung Publishing Co., Seoul, Korea
- Cho, T.D. (1998) The Herbs, pp. 62-65. Daewon Publishing Co., Seoul Korea
- Amr, A. (1995) Antioxidative role of some aromatic herbs in refrigerated ground beef patties. Pure and Applied Sciences, 22, 1475-1487
- De Smet, P.A.G.M. (1997) The role of plant-derived drugs and herbal medicines in healthcare. Drugs, 54, 801-840
- Craig, W.J. (1999) Health-promoting properties of common herbs. Am. J. Clin Nutr., 70, 491S-499S
- Bouseta, A., Scheirman, V. and Collin, S. (1996) Flavor and free amino acid composition of lavender and eucalyptus honeys. J. Food Sci., 61, 683-694
- Cuvelier, M.E., Richahard, H., Berset, C. (1998) Antioxidative activity of phenolic composition of pilot plant and commercial extracts of sage and rosemary. J. Am. Oil. Chem. Soc. 73, 645-652
- Lee, Y.J. (1998) Get out of the superoxide from the body. pp.44-48. In: KBS Bureau of Cultural Business, Seoul, Korea
- Aruoma, O.I (1998) Free radicals, oxidative stress, and antioxidants in Human health and Disease, JAOCs, 75, 199-212
- 酒井重男 (1999) 機能性 食品の 開発と 現状, 食品工業, 2, 62-73
- 田村幸一 (2000) ハーブの機能性を活かした食品開発, 月刊フードケミカル, 2000-7, 37-40
- 신자, 박권우 (2001), 국내허브산업 및 아로마테라피 현황, Kor. J. Hort. Sci. & Technol. Supplement(1),139
- 이은희, 이승은 (1997) 자생 허브 보급을 위한 허브의 인식도 조사, 서울여자대학논문집 p29-35
- Kim, M.K. (2002) Hankookilbo Newspaper. 2002. 8. 15
- Ryoo, J.W. and Cha, B.C. (1998) Mineral content and

- antioxidative activity in some herb plants. Korean J. Medicinal Crop Sci., 6, 28-32
17. Boxer, A. and Back, P. (1980) The herb book, pp. 57-68. Chancellor Press, London, UK
  18. Chaoman, A. (1992) The country kitchen Herbs, pp. 6-7. Weldon Publishing Inc. Willoughby, UK
  19. Ody, P. (1995) Home herbal, pp. 29-47. Dorling Kindersley Publishing Inc, New York, USA
  20. Holt, G. (1992) Complete book of herbs, pp. 18-19. Henry Holt Co., New York. USA
  21. McCord, J.M. (1974) Free radicals and inflammation: Protection of synovial fluid by superoxide dismutase. Science 185, 529-531
  22. 정하열, 김현배 (2000) 13종 허브추출물의 수퍼옥사이드 소거능과 세포독성 및 면역증강 효과의 in vitro계 검색, 한국식품과학회지, 32, 699-705
  23. 최은미, 윤혜경, 윤기주, 구성자 (2000) 튀김기름의 저장 기간에 따른 향신료 및 허브류 첨가에 의한 항산화효과, J. East Asian Soc. Dietary Life, 10, 274-280
  24. Ham, S.S., Oh, D.H., Hong, J.K. and Lee, J.H. (1997) Antimutagenic effects of juices from edible Korean wild herbs. J. Food Sci. Nutr., 2, 155-161
  25. 김영경 (2000) 허브의 기능성, 식품기술, 13, 26-32
  26. 이인수, 장대자, 정소영, 이경개 (2000) 식용허브류의 국내외 이용 현황, 식품기술, 13, 33-65
  27. 한국식품개발연구원 (2000) 국내외 허브 관련문헌, 식품기술, 13, 66-97
  28. Chung. H.Y. (1997) Screening of herb extracts containing the scavenging activity of superoxide anion produced by xanthine oxidase. Thesis Collection of Hankyong National Univerdity 29, 123-127
  29. Clevely, A. and Richmond, K. (1998) The complete book of herbs, pp. 51-52. Smithmark Publishing Inc. New York, USA
  30. 陽川昌範 (1998) 허브의科學, (株) 養賢堂, 79-88
  31. 류종원, 손상필 (2000) 향신허브식물을 혼합한 침출차 조성물, 특허 2000-0006979
  32. 이순례 (2001) 허브 쉐넬차 및 쉐넬합제차 및 제조방법, 특허 2000-0017887
  33. 김영경 (2001) 항스트레스 효과를 갖는 기능성 다류 조성물, 특허 2001-0062277
  34. A.O.A.C (1990) Official Methods of Analysis 15th ed., Association of official analytical chemists, Washington D.C. p50-317. 1017
  35. Osborne, D.R., Voogt, P. (1981) The analysis of nutrients in foods. In Food science and technology. ed. Stewart G.F., Mrak E.M., Chichester C.O., Scott J. K., Hawthorn J. Von sydow E., Academic press. London. pp.166-169
  36. 농업과학기술원 (2002), 식품성분분석법, 농촌생활연구소, 수원 p.29
  37. 노봉수, 오세연 (2002) GC/SAW를 바탕으로 한 전자코 응용, 식품과학과 산업. 35 p.50-57
  38. Larmond, E (1970) Methods for sensory evaluation of food, Food research instiute, Control experimental farm, Ottawa, 19-24
  39. Oh, M. H., Whang H.J. and Noh, Y.H (2001) Quantitative analysis of Chemical component in korean herbs, 11th world congress of food science and technology, seoul, p. 99
  40. Hidalgo. P. J., Ubera, J.L, Tena M.T, and Valcarcel, M. (1998) Determination of the carnosic acid content in wild and cultivated Rosemarinus officinalis, J. Agric. Food Chem., 46, 2624-2627
  41. 정하열, 정도현, 박영준 (2000) 3가지 약용허브 추출물에 함유된 유기산 검색 및 조성 비교, 한국식품과학회지, 32, 997-1001
  42. 이부용, 육진수, 오세량, 이형규 (2000) 전자코를 이용한 배초향 추출물의 향기 패턴 분석. 한국식품과학회지, 32, 9-16
  43. 이부용, 양영민 (2001) 전자코에 의한 장마, 단마, 대화마의 향기 패턴분석, 한국식품과학회지, 33. 24-27

---

(접수 2002년 9월 10일)