

전처리 방법에 따른 민들레 볶음차의 특성

오상룡 · 양진무 · 허항욱 · 박준희 · 감우원* · 감미정** · 김광수**

상주대학교 식품공학과, 상주대학교 식품영양학과**, 영남대학교 식품영양학과**

Properties of Dandelion Tea by Pre-treatment Process

Sang-Lyong Oh, Jin-Mu Yang, Hyang-Ok Hur, Joon-Hee Park,

Woo-Won Kang*, Mi-Jung Kang** and Kwang-Soo Kim**

Department of Food Engineering, Sangju National University

*Department of Food and Nutrition, Sangju National University**

*Department of Food and Nutrition, Yeungnam University***

Abstract

This study was conducted to analyze the properties of the roasted dandelion tea prepared after various pre-treatments such as pre-drying, steaming and air blast drying. The dandelion tea was prepared by roasting the pre-treated dandelion leaves and its total yield, pH, soluble solid content, turbidity, browning and sensory value were evaluated. Total yield and soluble solid content were the highest in case of air blast drying. Turbidity and browning degree were similar in all the teas regardless of their pre-treatment including pre-drying, steaming or air blast drying. The best palatability in the sensory evaluation was obtained at the steaming condition for 60 sec without pre-drying. Longer air blast drying time resulted in the increase in the a and b values, turbidity, browning degree, total yield and soluble solid content in the air blast dried tea.

Key words: dandelion, *Taraxacum officinale*, roasting tea, pre-drying, steaming condition, air-drying condition.

I. 서 론

민들레는 국화과의 다년생 식물로서 태고적부터 약초 및 식품으로 애용되어 왔다^{1~3)}. 또한 대체의 약, medical herb 등에서 민들레의 약리성 및 안정성을 이용하고 있으며, 미국에서는 GRAS(generally

recognized as safe) 등급으로 인정받고 있는 야생식물이다⁴⁾. 그러나 민들레는 한번 생육하기 시작하면 쉽게 제거하기 어려운 잡초적 성질로 인하여 여러 가지 유용성과 다양한 생리활성 및 안정성을 지니고 있지만 천연에 방치되고 있다¹⁾.

우리 나라에서도 민들레는 식용으로의 이용이 매우 미미하였으며, 한방에서 꽃이 피기 전에 민들레

지상부를 말린 포공영과 뿌리를 말린 포공영근으로 구분하여 해열, 소화 불량증, 위염, 만성간염, 간장질환, 맹장염, 정혈제, 이뇨작용, 해독작용, 강장, 급성 기관지염, 요도 감염 등에 효과가 있다고 인정되어 약용되어 왔다^{5~8)}. 최근에는 민들레와 같은 야생식물이 가진 다양한 기능성 및 약리성에 관한 연구^{9~17)}가 활발히 진행되고 있으며, herb 산업이 활성화되면서 herb 및 수경채소 등으로 판매·유통되고 있다.

따라서 본 연구에서는 민들레를 식품소재로 개발하여 상용식품으로 널리 이용하기 위하여 '차(茶)'라는 식품형태로 접목시키고자 기초연구로서 전처리 과정에 따른 민들레 볶음차의 특성을 분석하였다.

II. 재료 및 방법

1. 실험 재료

본 실험에 사용된 민들레는 경상북도 경산시에서 99년 2월경에 채취한 것을 사용하였으며, 채취 후 흐르는 물에 3회 수세하여 표면의 이물질 제거한 후 공시재료로 사용하였다.

2. 전처리 방법 및 볶음 조건

민들레차의 제조방법은 권 등¹⁸⁾과 다류 제조·가공기술 지침서¹⁹⁾의 볶음차 제조방법을 응용하여 사용하였다. 전처리 방법은 예비건조의 유무, 찜 공정과 송풍건조로 나누어 각각의 전처리를 행한 후 동일한 볶음조건, 즉 150°C에서 10분간 1차 볶음하고 10분간 유념(비비기), 100°C에서 20분간 2차 볶음하고 다시 10분간 유념한 후 최종적으로 80°C에서 50분간 건조, 방냉, 포장하여 실험재료로 사용하였다. 볶음공정시 온도 측정은 spot thermometer (HT-11, Minolta Co.)을 사용하여 측정하였다.

1) 찜 공정에 의한 전처리

수세한 민들레는 예비건조의 유무, 즉 예비 건조를 하지 않은 처리구(비처리구)와 예비 건조한 처리구(예비건조구)로 나누어 민들레 볶음차를 제조하였다. 예비건조는 음건한 조건에서 6시간 동안 행하였다. 그 후 찜 공정을 하였으며, 다시 볶음 공정을 하였다. 각 찜 공정은 찜기(DP-9804, 대풍산전주식회

사)에 수증기가 포화되었을 때 민들레 잎을 넣고 40초와 60초 동안 전 후 볶음조건에 따라 볶음차를 제조하여 품질특성을 분석하였다.

2) 송풍건조에 의한 전처리

수세한 민들레는 30°C에서 5시간 및 10시간 동안 각각 송풍건조한 다음 볶음조건에서 잎차를 제조하여 품질특성을 분석하였다.

3. 시료의 추출방법

가열 후 80°C로 식힌 물 200ml를 시료 2g에 가한 후 2분간 진탕하여 열수 추출하고, 그 추출액을 4000 rpm으로 20분간 원심분리(VS-21SMTN, Vision Co.)한 후 여과(Whatman NO. 41)하여 사용하였다.

4. 품질특성 분석

1) 고형분 함량, 추출 수율 및 pH의 측정

고형분 함량은 105°C에서 상압 가열건조법을 이용하여 추출시료에 대한 추출물의 무게로 나타내었고, 추출수율은 고형분 함량에 대한 백분율로 나타내었다. pH는 pH meter를 이용하여 측정하였다.

2) 색도, 탁도 및 갈색도의 측정

색도는 color meter(CM-3600d, Minolta Co.)를 사용하여 측정하였고, 그 값은 hunter color value(L, a, b값)로 나타내었다. 탁도와 갈색도는 spectrophotometer (Helios- α , Unicam Co.)를 사용하여 각각 490과 660nm에서 흡광도를 측정하였다.

3) 관능검사

민들레차의 관능검사는 15점 줄 채점 방법(Fig. 1)을 이용하였으며 관능검사 요원은 6명으로 구성하였다. 관능검사를 위한 민들레 차의 추출방법은 가열 후 80°C로 식힌 물 200ml를 시료 2g에 가한 후 2분간 추출하여 차 거름 망으로 시료를 걸러낸 후 40°C로 가열한 찻종(茶鍾)에 약 20ml씩 부어서 관능검사에 사용했다. 유의성차는 ANOVA Test를 이용하였고, Duncan's Multiple Range Test로 95% 유의수준으로 유의성을 검정하였다.

민들레차 관능검사 채점표 () 월 일 이름:

	약함	보통	강함
감 칠 맛	-----		
신 맛	-----		
떫은 맛	-----		
구수한내	-----		
신 내	-----		
꽃 내	-----		
갈 색	-----		
녹 색	-----		
기 호 도	-----		

Fig. 1. Sensory evaluation data sheet for quality analysis.

III. 결과 및 고찰

1. 찌 후 볶음차의 품질특성

1) 고형분 함량, 추출수율 및 pH의 변화

예비건조 및 찌 공정에 따른 민들레 볶음차의 고형분 함량, 추출수율 및 pH의 변화를 측정 한 결과, Table 1과 같았다. 고형분 함량과 추출수율은 예비건조구보다 예비건조를 하지 않은 비처리구에서 낮았다. 비처리구에서 찌는 시간이 길어질수록 고형분 함량과 추출수율이 낮았으며, 예비건조구에서는 찌는 시간이 길어질수록 고형분 함량과 추출수율이 높아졌다. pH는 모든 처리구에서 5.84~5.94로 전처리 방법에 간에 큰 차이가 없었다.

2) 색도, 탁도 및 갈색도의 변화

전처리 방법에 따른 찌 후 볶음차의 색도, 탁도 및 갈색도의 측정 결과는 Table 2와 같았다. 명도는 예비건조구보다 비처리구에서 전반적으로 높게 나타

Table 1. Changes in soluble solid, total yield, and pH of roasted dandelion tea by steaming time and pre-drying process

	Steaming		Pre-drying and steaming	
	40sec	60sec	40sec	60sec
Soluble solid(g/g)	0.34	0.31	0.41	0.41
Total yield(%)	17.03	15.70	20.42	20.52
pH	5.89	5.94	5.88	5.84

Table 2. Changes in color value, turbidity, and browning degree of roasted dandelion tea by steaming time and pre-drying process

		Steaming		Pre-drying and steaming	
		40sec	60sec	40sec	60sec
Color value	L value	91.29	92.37	90.14	90.70
	a value	0.85	0.53	1.39	1.97
	b value	25.19	22.27	26.72	24.53
Turbidity		0.02	0.02	0.02	0.02
Browning degree		0.10	0.09	0.11	0.10

났고, 찌는 시간은 길어질수록 높은 값을 나타내었다. 반면, 황색도는 찌는 시간이 40초에서 60초로 길어질수록 낮아졌다. 탁도와 갈색도는 예비건조 유무에 따라 큰 차이는 없었지만 비처리구보다 예비건조구에서 다소 높은 갈색도를 나타냈다.

3) 관능검사

Table 3은 예비건조와 찌 후 볶음공정으로 제조한 민들레차의 관능검사 결과이다. 각 변수간에 교우작용이 생겨 관능평가 요인들간에 유의적인 차이는 없었지만, 감칠맛에서는 예비건조를 행하지 않은 비처리구가 예비건조구보다 높은 평가를 얻었다. 떫은맛도 비처리구에서 낮은 값을 나타내어, 예비건조하지 않고 60초간 찌처리 후 볶음차로 제조한 것이 가장 떫은맛이 적게 나타났다. 또한 예비건조 하지 않고 60초간 찌처리하였을 때 신맛과 풋내, 떫은맛이 가장 적게 나타났다. 전체적인 기호도는 비처리구가 예비건조구보다 유의적으로 매우 높은 점수를 나타내었고, 예비건조 하지 않은 비처리구에서 60초간 찌 뒤 볶음차로 제조한 것이 기호도면에서 가장 높은 점수를 나타내었다.

2. 송풍건조 후 볶음차의 품질특성

1) 고형분 함량, 추출수율 및 pH의 변화

Table 4는 30°C에서 5시간과 10시간 송풍건조한 후 볶음공정을 거친 민들레차의 고형분 함량 및 수율, pH의 변화를 측정된 결과이다. 고형분 함량 및 추출수율은 송풍건조 5시간보다 10시간 처리한 구간에서, 볶음시간은 길어질수록 높은 값을 나타내었다. pH는 송풍건조시간이 길어질수록 다소 높은 값을 나타내었다.

Table 3. Sensory evaluations of roasted dandelion tea by steaming time and pre-drying process

	Steaming		Pre-drying and steaming	
	40sec	60sec	40sec	60sec
Savory taste	9.40 ^a	8.83 ^a	7.73 ^a	7.83 ^a
Sour taste	4.28 ^a	3.20 ^a	3.68 ^a	4.37 ^a
Astringent taste	3.60 ^a	2.43 ^a	4.53 ^a	4.67 ^a
Delicate flavor	8.55 ^a	7.48 ^a	7.98 ^a	7.40 ^a
Sour flavor	2.92 ^a	2.62 ^a	3.58 ^a	2.15 ^a
Grassy flavor	3.68 ^a	3.63 ^a	4.68 ^a	3.97 ^a
Brown	9.72 ^a	8.53 ^a	7.17 ^a	8.12 ^a
Green	3.92 ^a	5.03 ^a	4.88 ^a	3.87 ^a
Palatability	8.80 ^{ab}	9.42 ^b	6.88 ^a	6.40 ^a

* Values with different superscripts in the same row are significantly different at $p < 0.05$.

2) 색도, 탁도 및 갈색도의 변화

Table 5에서 보는 바와 같이, 송풍건조 시간이 길어질수록 명도는 낮았고, 적색도, 황색도, 탁도 및 갈색도는 높았다. 볶음시간은 송풍건조 시간에 관계없이 볶음시간이 길수록 낮은 명도와 높은 적색도, 황색도, 탁도, 갈색도를 나타내었다. 이러한 결과는 Table 4와 연관지어 볼 때 추출수율과 고형분 함량이 높은 처리구에서 높은 탁도와 갈색도를 나타내게 되므로 고형분 함량 및 추출수율이 갈색도나 탁도에 영향을 미치는 것으로 사료된다.

3) 관능검사

Table 6은 송풍건조에 따른 관능검사 결과이다. 갈색은 5시간 송풍건조 하는 것보다 10시간 동안 처리하는 것이 유의적으로 높은 갈색값을 나타내었다. 감칠맛은 처리구간에 유의적인 차이는 없었으나 10시간 송풍건조하여 5분간 볶음처리하는 것이 가장

Table 4. Changes in soluble solid, total yield, and pH of roasted dandelion tea by air-drying time

	Air blast drying (5hr)		Air blast drying (10hr)	
	Roasting(5min)	Roasting(10min)	Roasting(5min)	Roasting(10min)
Soluble solid(g/g)	0.40	0.45	0.49	0.52
Total yield(%)	19.84	22.34	24.52	25.92
pH	5.80	5.87	5.95	5.93

Table 5. Changes in color value, turbidity, and browning degree of roasted dandelion tea by air-drying time

	Air blast drying (5hr)		Air blast drying (10hr)		
	Roasting(5min)	Roasting(10min)	Roasting(5min)	Roasting(10min)	
Color value	L value	93.67	89.90	87.95	86.30
	a value	0.83	1.74	2.31	3.01
	b value	19.11	26.59	29.48	32.06
Turbidity	0.02	0.02	0.03	0.03	
Browning degree	0.07	0.11	0.13	0.14	

Table 6. Sensory evaluation of roasted dandelion tea by air-drying time

	Air blast drying (5hr)		Air blast drying (10hr)	
	Roasting(5min)	Roasting(10min)	Roasting(5min)	Roasting(10min)
Savory taste	7.2 ^{ab}	6.9 ^{ab}	8.1 ^b	5.6 ^a
Sour taste	4.1 ^a	2.7 ^a	3.4 ^a	2.8 ^a
Astringent taste	3.9 ^b	5.6 ^{ab}	4.7 ^{ab}	7.7 ^a
Delicate flavor	8.2 ^a	6.1 ^a	7.1 ^a	6.3 ^a
Sour flavor	2.0 ^a	4.3 ^a	3.5 ^a	2.1 ^a
Grassy flavor	4.8 ^a	4.1 ^a	4.0 ^a	5.8 ^a
Brown	7.6 ^{ab}	6.1 ^a	8.6 ^b	8.6 ^b
Green	4.8 ^a	4.3 ^a	2.8 ^a	3.1 ^a
Palatability	5.8 ^a	6.7 ^a	7.6 ^a	5.3 ^a

* Values with different superscripts in the same row are significantly different at $p < 0.05$.

감칠맛이 강하게 나는 것으로 나타났다. 전체적인 기호도에서도 10시간 송풍건조하여 5분간 볶음처리하는 것이 가장 높은 기호도를 나타내었다.

IV. 요약

천연에 널리 존재하는 민들레를 차(茶)라는 식품 형태로 접목시켜 상용식품으로 개발하고자 전처리 과정에 따른 특성변화를 분석하였다. 그 결과, 고형분 함량과 추출수율은 예비건조구보다 예비건조를 하지 않은 비처리구에서 낮은 값을 나타내었다. 탁도와 갈색도는 예비건조 유무에 따라 큰 차이가 없었지만 비처리구보다 예비건조구에서 다소 높은 갈색도를 나타내었고 찌는 시간이 길어질수록 낮은 탁도와 갈색도를 나타내었다. 관능검사 결과, 각 변수간에 교우작용이 생겨 유의적인 차이는 없었으나 예비건조 하지 않고 찌는 시간 60초로 처리할 경우, 산맛, 풋내 및 떫은맛이 가장 적었다. 전체적인 기호도

는 비처리구보다 예비건조구에서 유의적으로 매우 높은 평가를 나타내었고, 예비건조 하지 않은 비처리구는 60초간 전 뒤 볶음처리하는 것이 기호도면에서 유의적으로 높은 점수를 나타내었다. 송풍건조 시간이 길어질수록 고형분 함량, 추출수율, a값, b값, 탁도 및 갈색도는 높았고, L값은 낮았다. 볶음시간도 같은 경향을 나타내었다. 전체적인 기호도는 10시간 송풍건조하여 5분간 볶음처리하는 것이 가장 높은 기호도를 나타내었다.

위의 결과를 종합해 볼 때 비처리구에서 60초 전 후 볶음차 제조 공정에 따라 제조한 것과 30°C에서 10시간 송풍건조 후 볶음차 제조공정에 따라 제조한 것이 좋은 민들레차를 제조하기 위한 공정이라고 말할 수 있다.

V. 참고문헌

1. 박길허, 안상득, 장용선, 함승시: 산야층의 이해,

- 강원대학교 출판부: 춘천 225, 1995.
2. 최영전: 허브와 스파이스 가이드북, 도서출판 예가: 서울, 75, 1997.
 3. 이인성: 약초의 활용과 가정한방, 가림출판사: 서울, 189, 1996.
 4. Duke, J. A.: Handbook of phytochemical constituents of GRAS herbs and other economic plants, CRS Press: USA, 587, 1992.
 5. 김태정: 약이 되는 야생초, 대원사: 서울, 14, 1991.
 6. 정조섭: 원색 생약 대사전(식물편), 영림사: 서울, 1990.
 7. 전통지식 모음집: 약용작물이용, 농촌진흥청: 수원, 56, 1997.
 8. 유태동: 식품 카르테, 전영사: 서울, 31, 1976.
 9. 양기숙, 전철민: 흰민들레의 동맥경화 유발인자인 저밀도 지질단백질 산화에 미치는 영향, 생약학회지, 27(3): 267, 1996.
 10. 신동화: 천연 항산화제의 연구동향과 방향, 식품과학과 산업, 30(1): 14, 1997.
 11. 지형준: 本草에서 健康食品의 開發, 식품기술, 7(3): 42, 1994.
 12. 신현경: 기능성 식품의 개발 및 연구동향, 식품과학과 산업, 30(1): 2, 1997.
 13. 황금희, 김현구: 기능성식품 소재로서 생물활성 천연물의 국내 연구동향, 식품과학과 산업, 28(3): 75, 1995.
 14. 김현구, 황금희: 생약재 음료소재 및 이를 이용한 음료의 유통현황, 식품기술, 8(3): 86, 1995.
 15. 김건희, 전희정, 한영실: 민들레(*Taraxacum platycarpum*) 추출물의 항균성검색, 한국조리과학회지, 4(1): 114, 1998.
 16. 최 응, 신동화, 장영상, 신재익: 식물성 천연 항산화물질의 검색과 그 항산화력 비교, 한국식품과학회지, 24(2): 142, 1992.
 17. 한국식품개발원: 약용작물로부터 기능성물질 추출 및 이용에 관한 연구, 한국식품개발연구원: 성남, 49, 1994.
 18. 권중호 외 16인: 농산가공이용학, 도서출판 일일: 대구, 132, 1996.
 19. 한국식품개발원: 다(茶)류 제조·가공기술 지침서, 한국식품개발연구원: 성남, 5, 1995.