

전처리 조건이 감잎차의 품질 향상에 미치는 영향

김미자·오상룡
상주대학교 식품공학과

Effect of Pre-treatment Methods on the Quality Improvement of Persimmon Leaf Tea

Mi-Ja Kim and Sang-Lyong Oh
Department of Food Engineering, Sangju National University

Abstract

This study was carried out to sensory evaluation of persimmon leaf by roasting and steaming. The good sensory evaluation of persimmon leaf tea of cutting after different steamed times was shown in 3 minutes and 5 minutes steamed tea. Taste sensory score was increased in proportion to increasing of soluble solid and extraction yield, and the increasing of color sensory score had relation to increasing of color value. The best sensory score was in roasted persimmon leaf tea of 5 minutes roasting in persimmon leaf tea of cutting after steaming of 3 minutes and 5 minutes. The best sensory score was shown in 3 minutes steamed in 5 minutes roasted which was cutted after different steaming times. The total sensory score of roasted tea was influenced from preprocessing and total sensory score of roasted tea was higher than just steamed tea. According to above result, the sensory score of roasted tea was more higher than steamed tea and the highest score was in 5 minutes roasted tea which was cutted after 3 minutes steamed.

Key words : tea, persimmon leaf, steaming, roasting

서 론

기호음료인 차(茶)는 차나무(*Camellia sinensis* L.)의 잎(葉)이나 순(筍)을 이용하는 정통차와 그 밖의 생약 재등의 재료로 이용하는 대용차로 나누는데 감잎차는 중부이남지역에 분포하는 감나무의 잎을 이용한 대용차로 엽류차에 속한다.(1-3)

감잎은 예로부터 주독을 풀어주고 부종, 수종, 당뇨병, 신장병에 효과가 있고, 야뇨증과 고혈압, 동맥경화 예방 치료, 괴혈병 치료, 숙취 해소 등의 효능이 있고, 비위를 좋게 하고 수렴 작용이 있어 이질을

낮게 하고 갈증을 멎게 하며 어혈을 삭힌다고 전해지고 있다.(4-11) 차나무 잎을 이용한 정통차가 차나무 재배면적이 좁고 제조 공정이 까다로와 고가품인 관계로 사찰이나 귀족사이에서 이용된 반면, 감잎은 주변에서 손쉽게 재료를 채취할 수 있어 널리 민간에서 이용되어왔다.

최근에는 기능성 식품에 대한 관심 고조(12~18)와 더불어 감잎과 같은 민간에 알려진 생약재를 이용한 기능성 식품과 음료 개발이 계속 증가되고 있는 추세에 있다.(19-23) 감잎에 대한 연구로는 감잎의 일반 성분(24)을 비롯하여 품종별 일반 성분(25)과 성장 시기별 함유 성분중 수용성 탄닌, chatechins, 유리당, vitamin C의 변화(26), 감잎차의 화학 성분(27), 향기 성분(28) 등 감잎 성분에 대한 연구와 나아가 감잎

성분중 생리적 약리 작용에 대한 것으로 추출 조건에 따른 vitamin C와 superoxide dismutase 유사활성에 관한 연구(29), 감잎의 항암 효과(30), 암 성장 억제 효과(31), 감잎차 추출액의 항돌연변이 효과(32), 감잎 열수 추출물 및 탄닌의 항돌연변이 억제 효과(33), 감잎 핵산 분획의 항돌연변이 효과(34), 감잎 정유 성분이 김치 발효에 미치는 영향(35) 등이 다양하게 보고되었다.

위의 연구 결과들에 의하면 감잎에는 다른 생약재나 과실차에 비해 항산화 작용이 뛰어난 vitamin C 함량이 높게 함유(36)되어 있고, 지혈, 혈압 강하 작용이 있는 rutin과 여러 가지 생리적 기능이 있는 polyphenolic 물질이 다량 함유(14) 되어 항산화 작용, 항돌연변이 작용, 항종양 작용, 혈중 cholesterol 저하 작용, 혈압상승 억제 작용 등(28-34,37) 까지 있는 것으로 알려져, 현대인의 식품 선호도를 충족시키는 건강 식품으로 관심과 수요가 늘고 있지만 현재 시판되고 있는 감잎차는 아직 맛, 향, 색 등의 관능적 특성이 소비자 기호를 충족시키지 못하여 시장 점유율이 일반 녹차에 비해 뒤떨어져 있는 실정이다. 차의 품질이 주로 향미와 색택에 의해 좌우되고, 오관에 전달되는 이러한 감각은 단순 화학 성분에 의해 결정되는 것이 아니라 복합 성분인 경우가 많은 것을 감안할 때 차에서 느끼는 전체적인 맛이나 향, 색의 관능적 특성은 차를 선택하는 중요한 결정 요인이 된다(38). 감잎차와 관련된 성분이나 효능에 대한 연구는 이미 위에서 살펴본 것과 같이 여러 가지가 있으나, 감잎차의 전체적인 기호성 증진을 위한 제조 공정이나 품질 특성에 대한 연구는 아직 미흡한 실정이다.

특히, 기호음료인 차는 나라마다 그 선택 기호가 달라 일본 사람들은 색에 중점을 두어 빛깔이 좋은 찐 차류를 좋아하고, 맛의 감각이 뛰어난 우리나라 사람들은 맛이 좋은 볶은 차류를 선호한다는 점(2)을 감안할 때, 감잎차의 대중화를 위해서는 우리나라 사람들의 기호에 맞는 감잎차 제조 방법의 확립이 절실히 요구된다.

따라서 본 연구는 원료 채취가 용이하고 가격이 저렴해 경제성이 높고 부존자원으로서 활용 가치가 크며, 건강 효과까지 겸비하여 대용차로 개발 가치가 높은 감잎차를 여러 가지 방법으로 제조하여 그 이화학적 특성과 관능적 품질 특성을 조사하여, 우리나라 소비자 기호성을 증진시킬 수 있는 감잎차 제조 방법을 확립하고자 하였다.

재료 및 방법

재료

본 실험에 사용된 감잎차 제조용 감잎은 경상북도 상주시에서 재배되는 동시 품종의 감나무 잎을 10월 초 채취한 것으로 병들거나 마른 잎, 벌레 먹거나 변색된 잎 등은 제외하고 사용하였다.

감잎차 제조 방법

채취한 감잎을 흐르는 물에 3번 수세를 한 후 물기를 제거한 다음 감잎을 찢 후 절단을 한 감잎차의 찢는 시간별, 볶는 시간별 제조 공정은 Fig. 1과 같다. 감잎을 수세하여 이물질들을 제거한 후, 찢기(대풍산전주식회사, DP-9804)를 이용하여 각각 2분, 3분, 5분, 8분 동안 시간을 달리하여 감잎을 찢다. 찢 감잎을 그늘에서 24시간동안 건조시킨 다음, 1cm의 폭으로 절단하였다. 찢 후 절단한 찢차의 시료는 이 공정을 끝으로 찢차의 시료로 사용하였다. 볶음 공정은 지름 44cm, 길이 17cm의 무쇠 가마솥의 온도가 230°C가 되었을 때 감잎을 가마솥에 넣고 각각 1분, 2분, 3분, 5분간 볶음처리를 한 후, 실온에 방치하여 식힌 후 공시 재료로 사용하였다.

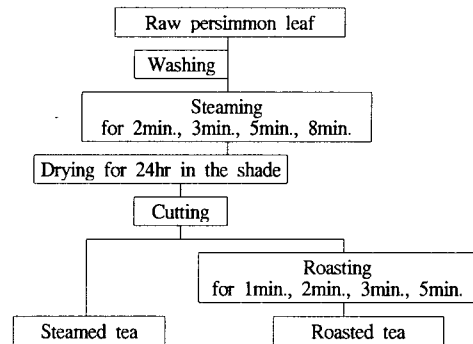


Fig. 1. Schematic diagram for persimmon leaf tea processing by cutting after steaming and roasted tea.

가용성 고형분 함량과 추출수율의 측정

가용성 고형분 함량, 추출수율의 측정에 필요한 시료는 끓인 후 80°C로 식힌 물 200ml를 시료 2g에 가한 후 2분간 진탕하여 열수 추출한 다음, 그 추출액을 4000rpm(3040g)으로 20분간 원심 분리한 후 상정액을 Whatman NO.41로 흡입 여과하여 시료로 사용하였다.

가용성 고형분 함량은 105°C에서 상압 가열 건조법으로 추출에 사용한 시료에 대한 추출물의 무게

(w/w)로 나타내었다. 추출수율은 가용성 고형분 함량을 백분율로 나타내었다.(13,22,39)

pH의 측정

pH의 측정에 필요한 시료는 끓인 후 80℃로 식힌 물 200ml를 시료 2g에 가한 후 2분간 진탕하여 열수 추출한 다음, 그 추출액을 4000rpm(3040G)으로 20분간 원심 분리한 후 상정액을 Whatman NO.41로 흡입 여과하여 시료로 사용하였으며, pH의 측정은 추출한 시료를 pH meter를 사용하여 측정하였다.

탁도, 갈색도의 측정

탁도, 갈색도의 측정에 필요한 시료는 위의 시료 전처리 방법과 동일한 방법으로 시료를 조제하여 사용하였다. 탁도와 갈색도는 spectrophotometer (UNICAM사, Helios-α)를 사용하여 각각 490nm, 660nm에서 흡광도로 측정하였다.1

색도의 측정

색도의 측정에 필요한 시료의 전처리도 가용성 고형분 함량, 추출수율의 시료 전처리 방법에 따라 시료를 조제하여 측정에 사용하였다.

색도는 Color meter(MINOLTA사, CM-3600d)를 사용 측정하였으며, 그 값을 명도(L), 적색도(a), 황색도(b), 색깔차이(ΔE)로 나타내었다.

관능검사

감잎차의 1차 관능검사는 정량적 묘사 분석 방법(40,41)을 이용하였으며, 차의 색, 향, 맛의 3가지 관능평가를 하였다. 관능 평가를 위한 척도는 선의 길이가 15cm이며 양쪽에 용어 한계, 나쁨, 보통, 좋음으로 하였으며, 특성의 강도는 좌로부터 우로 이동하면서 증가하였다. 관능 검사원은 상주대학교 식품공학과 재학생 중에서 6개월간 여러 가지 감잎차에서 색, 향, 맛의 감각을 익힌 요원중에서 정량적 묘사분석을 위한 패널 선정방법에 의해 6명을 선발하여 관능 검사 요원으로 하였다(40,41) 관능 검사용 감잎차 추출은 끓인 후 80℃로 식힌 물 200ml를 시료 2g에 가한 후 2분간 진탕하여 열수 추출하였고, 추출 후 차 거름망을 이용하여 시료를 걸러냈다. 걸러진 추출액을 40℃로 보온된 찻종(茶鐘)(42)에 약 20ml씩 부어서 검사에 사용하였다.

통계 처리

관능검사의 통계처리는 제조한 감잎차의 찌는 시

간 및 볶는 시간에 따른 관능 검사는 평균 점수로 나타내었으며, 유의차는 ANOVA Test를 이용하였고, Duncan's Multiple Range Test로 95% 유의수준으로 유의성을 검정하였다(11,43).

결과 및 고찰

시간별로 찌 감잎차의 품질 평가

시간별로 찌 후 절단한 차의 관능검사 결과는 Table 1과 같이 색깔에서는 2분간 찌 후 절단한 차에 대하여 3분, 5분, 8분간 찌차 모두 우수하였고, 향은 3분, 5분 찌차가 다른 처리구보다 좋은 기호성을 보여주었다. 맛에서는 유의적 차이는 없었으나 역시 3분, 5분 찌차가 높은 점수를 보여 주어, 3분, 5분 찌차의 전체적인 기호도가 다른 두 처리구에 비해 높은 것으로 나타났다.

Table 1. Sensory evaluation of persimmon leaf tea of cutting after different steamed times

	Sensory score		
	Color	Flavor	Taste
Steaming for 2min.	7.63±1.41 ^a	7.65±0.92 ^a	7.27±1.81 ^a
Steaming for 3min.	9.40±0.64 ^b	8.68±0.69 ^b	8.15±0.96 ^b
Steaming for 5min.	10.05±1.26 ^b	8.97±0.33 ^b	8.62±1.01 ^b
Steaming for 8min.	9.32±1.51 ^b	8.38±0.66 ^{ab}	8.57±0.67 ^b

*Another alphabet was described to significantly different at 95% level.

시간별로 찌 후 절단한 차의 pH, 가용성 고형분 함량, 추출수율, 탁도, 갈색도, 색도의 측정 결과는 Table 2와 같다. 즉 pH는 처리구간 약간의 차이는 있으나 5.72~5.84였고, 가용성 고형분 함량, 추출수율은 3분간 찌차에서 가장 높은 점수를 보여주어 시간별로 찌 후 절단한 감잎차에서는 앞의 절단 후 찌차와는 달리 맛의 기호성이 가장 좋은 차에서 가용성 고형분 함량, 추출수율이 높아 류 등(44)의 등글레차에서와 윤과 김(45)이 보리차에서와 같은 결과를 나타내 맛의 기호성은 가용성 고형분 함량과 추출수율이 밀접한 관련이 있는 것으로 판단된다. 색에서 우수한 성적을 보인 3분, 5분, 8분 찌 후 절단한 차의 탁도와 갈색도가 높은 편이었고, 8분 찌 후 절단한 차가 가장 높은 수치를 나타내었다. 색도는 시간별로 찌 후 절단한 차에서 찌는 시간이 증가할수록 L값은 낮아지고, a값, b값 및 ΔE값의 증가가 뚜렷하여 김 등(46)의 치커리에서의 결과와 같은 양상을 보여주었다.

Table 2. Physicochemical characteristics of persimmon leaf tea of cutting after different steamed times

	pH	Soluble solid (g/20g, w/w)	Extraction yield (%)	Turbidity (abs. at 490nm)	Browning color (abs. at 660nm)	Color value			
						L	a	b	ΔE
Steaming for 2min.	5.84±0.01 ^c	0.66±0.02 ^a	3.30±0.10 ^b	0.036±0.001 ^a	0.020±0.001 ^a	97.68±0.22 ^b	-4.89±0.04 ^a	16.69±0.29 ^a	17.54±0.29 ^a
Steaming for 3min.	5.78±0.01 ^b	0.76±0.01 ^c	3.78±0.02 ^b	0.081±0.002 ^c	0.067±0.002 ^c	96.65±0.42 ^a	-5.23±0.08 ^b	19.41±0.49 ^b	20.38±0.51 ^b
Steaming for 5min.	5.72±0.02 ^a	0.64±0.01 ^a	3.14±0.03 ^a	0.059±0.001 ^b	0.051±0.001 ^b	96.48±0.87 ^a	-5.65±0.06 ^c	20.51±0.57 ^c	21.52±0.60 ^c
Steaming for 8min.	5.76±0.01 ^a	0.71±0.01 ^b	3.54±0.04 ^c	0.122±0.002 ^d	0.107±0.002 ^d	95.94±0.40 ^b	-6.32±0.04 ^d	23.37±0.64 ^d	24.55±0.67 ^d

※ Another alphabet was described to significantly different at 95% level.

3분간, 5분간 찐 후 볶은 차의 품질 평가

시간별로 찐 후 절단한 감잎차의 관능검사 결과 우수한 성적을 보인 3분간 찐 후 절단한 차에 대하여 볶음시간을 각각 1분, 2분, 3분, 5분으로 다르게 제조한 감잎차의 관능검사 결과는 Table 3과 같다. 즉, 색과 향에서 5분간 볶았을 때 각각 11.83, 10.68로 가장 우수함을 보여 주었고 맛에서는 유의적 차이는 없었으나 역시 5분간 볶았을 때 점수가 높아 전체적 기호성이 우수하였다.

Table 3. Sensory evaluation of steaming and cutted persimmon leaf tea at different roasted times

	Sensory Score		
	Color	Flavor	Taste
Steaming for 3min.	9.40±0.64 ^a	8.68±0.69 ^a	8.15±0.96 ^a
Steaming for 3min, roasting for 1min.	10.08±0.52 ^{ab}	9.05±0.48 ^{ab}	8.68±0.89 ^a
Steaming for 3min, roasting for 2min.	10.37±0.73 ^{ab}	8.83±0.61 ^{ab}	9.07±0.63 ^a
Steaming for 3min, roasting for 3min.	10.78±1.38 ^{bc}	10.18±2.05 ^{bc}	8.68±1.86 ^a
Steaming for 3min, roasting for 5min.	11.83±0.96 ^c	10.68±1.16 ^c	9.43±0.81 ^a

* Another alphabet was described to significantly different at 95% level.

Table 4. Physicochemical characteristics of steaming and cutted persimmon leaf tea at different roasted times

	pH	Soluble solid (g/20g, w/w)	Extraction yield (%)	Turbidity (abs. at 490nm)	Browning color (abs. at 660nm)	Color value			
						L	a	b	ΔE
Steaming for 3min.	5.78±0.01 ^c	0.07±0.01 ^a	3.78±0.02 ^a	0.081±0.002 ^a	0.067±0.002 ^a	96.65±0.42 ^b	-5.23±0.08 ^a	19.41±0.49 ^b	20.38±0.51 ^a
Steaming for 3min, roasting for 1min.	5.78±0.01 ^c	0.85±0.04 ^b	4.26±0.17 ^b	0.115±0.001 ^c	0.098±0.002 ^c	96.03±0.55 ^{bc}	-6.55±0.06 ^b	23.63±0.72 ^b	24.84±0.74 ^b
Steaming for 3min, roasting for 2min.	5.63±0.05 ^b	0.99±0.04 ^c	4.94±0.19 ^c	0.096±0.001 ^b	0.080±0.001 ^b	96.48±0.53 ^b	-6.50±0.02 ^b	22.68±0.67 ^b	23.86±0.71 ^b
Steaming for 3min, roasting for 3min.	5.64±0.04 ^b	1.29±0.02 ^d	6.43±0.10 ^d	0.138±0.002 ^d	0.111±0.002 ^d	95.30±0.40 ^a	-7.17±0.14 ^c	27.61±0.91 ^c	28.91±0.97 ^c
steaming for 3min, roasting for 5min.	5.44±0.01 ^a	1.52±0.02 ^e	7.56±0.11 ^e	0.140±0.001 ^e	0.114±0.001 ^c	95.37±0.33 ^a	-7.39±0.11 ^d	28.34±0.81 ^c	29.66±0.86 ^c

※ Another alphabet was described to significantly different at 95% level.

가용성 고형분 함량, 추출수율, pH, 탁도, 갈색도, 색도의 측정결과는 Table 4와 같이, pH는 각 처리구 간 약간의 차이는 있으나 5.44~5.78이었고, 가용성 고형분 함량과 추출수율은 5분간 볶았을 때 각각 1.52, 7.56으로 가장 우수함을 보여주어 볶는 시간에 따라 증가하였고, 이는 앞의 실험의 절단 후 5분간 찐차의 볶음 시간에 대한 감잎차와는 양상이 달랐다. 이것은 가용성 고형분과 추출수율이 일정 한계를 넘지 않는 이상 맛의 기호성은 가용성 고형분 함량과 추출수율에 비례하는 것으로 추측된다. 탁도, 갈색도는 볶는 시간이 길어짐에 따라 높아져 절단 후 찌서 볶은차와 같은 결과를 보였다. 색도에 있어서 볶는 시간이 증가할수록 L값은 감소하고, a값, b값, ΔE값은 증가하였는데, 이는 이 등(47)의 볶음조건에 따른 구기자 열수 추출물과 김 등(46)의 치커리에서의 색도와 유사함을 보여주었다.

시간별로 찐 후 절단한 차의 품질 평가에서 우수한 성적을 보인 5분간 찐 후 절단한 차에 대해 볶음시간을 각각 1분, 2분, 3분, 5분 다르게 하여 제조한 감잎차의 관능 검사 결과는 Table 5와 같다. 즉, 향에서 5분간 볶았을 때 10.03으로 가장 기호성이 좋았고, 색과 맛에서는 유의적 차이는 없으나, 역시 5분

간 볶은차가 각각 11.25, 8.63으로 높은 점수를 보여 주어, 5분간 볶은차가 전체적인 기호성이 우수하게 평가되었다. 앞의 3분간 찌고 절단하여 볶은 차와 같은 결과를 보여 볶음시간이 길수록 기호도가 증가되었다는 류 등(44)의 등글레차, 김 등(46)의 치커리, 윤 등(45) 보리차에서 같은 결과를 나타내었다.

Table 5. Sensory evaluation of steaming and cutted persimmon leaf tea at different roasted times

	Sensory score		
	Color	Flavor	Taste
Steaming for 5min.	10.05±1.26 ^a	8.97±0.33 ^a	8.62±1.01 ^a
Steaming for 5min, roasting for 1min.	9.53±1.38 ^a	8.38±0.86 ^a	8.38±0.85 ^a
Steaming for 5min, roasting for 2min.	10.70±0.62 ^a	8.55±0.80 ^a	8.37±1.07 ^a
Steaming for 5min, roasting for 3min.	10.70±1.58 ^a	9.38±0.84 ^{ab}	8.57±1.18 ^a
Steaming for 5min, roasting for 5min.	11.25±2.33 ^a	10.03±1.18 ^b	8.63±1.84 ^a

* Another alphabet was described to significantly different at 95% level.

가용성 고형분 함량, 추출수율, pH, 탁도, 갈색도, 색도의 측정결과는 Table 6과 같다. 즉, pH는 각 처리구간 약간의 차이는 있으나 5.39~5.72이었고, 가용성 고형분 함량과 추출수율은 5분간 볶았을 때 각각 1.38, 6.88으로 가장 우수했다. 이 결과는 앞의 기호성이 우수했던 3분간 찌 후 절단하여 5분간 볶은 차보다 높은 점수로 역시 볶는 시간에 비례하여 기호성이 증진되었다. 탁도와 갈색도는 볶는 시간이 길어짐에 따라 증가되었으며, 5분 볶은차에서 각각 0.144와 0.114의 높은 수치를 보여주었고, 색도 역시 5분 볶은차에서 L값은 낮게 a, b값과 ΔE값은 높게 나타났다.

Table 6. Physicochemical characteristics of steaming and cutted persimmon leaf tea at different roasted times

	pH	Soluble solid (g/20g, w/w)	Extraction yield (%)	Turbidity (abs. at 490nm)	Browning color (abs. at 660nm)	Color value			
						L	a	b	ΔE
Steaming for 5min.	5.72±0.02 ^b	0.64±0.01 ^a	3.14±0.03 ^a	0.059±0.001 ^b	0.051±0.001 ^b	96.48±0.87 ^b	-5.65±0.06 ^b	20.51±0.57 ^b	21.52±0.60 ^a
Steaming for 5min, roasting for 1min.	5.64±0.01 ^c	0.74±0.01 ^b	3.66±0.02 ^b	0.053±0.001 ^a	0.048±0.002 ^b	96.95±0.43 ^b	-5.65±0.05 ^a	20.38±0.60 ^a	21.37±0.61 ^a
Steaming for 5min, roasting for 2min.	5.55±0.01 ^b	0.97±0.01 ^c	4.81±0.03 ^c	0.106±0.001 ^d	0.091±0.002 ^d	96.26±0.46 ^{ab}	-7.20±0.07 ^b	25.42±0.81 ^b	26.69±0.85 ^b
Steaming for 5min, roasting for 3min.	5.39±0.00 ^a	1.09±0.03 ^d	5.41±0.14 ^d	0.098±0.002 ^c	0.081±0.001 ^c	96.27±0.37 ^{ab}	-7.14±0.05 ^b	25.52±0.72 ^b	26.77±0.75 ^b
Steaming for 5min, roasting for 5min.	5.55±0.01 ^b	1.38±0.02 ^e	6.88±0.08 ^e	0.144±0.001 ^e	0.114±0.001 ^e	95.35±0.19 ^a	-8.08±0.20 ^c	30.48±1.02 ^c	31.88±1.05 ^c

※ Another alphabet was described to significantly different at 95% level.

시간별로 찌 후 5분간 볶은 차의 품질 평가

찌 후 절단한 차의 최적 볶음시간 5분에 대해 전처리 과정으로 찌는 시간을 각각 2분, 3분, 5분, 8분 다르게하여 찌 후 절단하여 5분간 볶은차의 관능 검사 결과는 Table 7과 같다. 즉, 향에서 3분간 찌고 절단해서 5분간 볶은차가 10.68로 가장 우수한 기호성을 나타냈고, 색과 맛에서도 유의적 차이는 없으나 역시 높은 수치를 보이고 있어, 전체적 기호성이 우수하다고 생각된다. 이 결과는 앞의 절단 후 시간을 다르게 찌 후 5분 볶은차와 같이 전처리 과정이 기호성에 영향을 주는 것으로 판단된다.

Table 7. Sensory evaluation of roasted persimmon leaf tea at cutting after different steamed times

	Sensory score		
	Color	Flavor	Taste
Steaming for 2min, roasting for 5min.	10.83±1.97 ^a	8.40±0.86 ^a	8.73±1.73 ^a
Steaming for 3min, roasting for 5min.	11.83±0.96 ^a	10.68±1.16 ^b	9.43±0.81 ^b
Steaming for 5min, roasting for 5min.	11.25±2.32 ^a	10.03±1.18 ^{ab}	8.63±1.84 ^a
Steaming for 8min, roasting for 5min.	10.77±1.18 ^a	10.17±1.35 ^{ab}	9.25±1.13 ^a

* Another alphabet was described to significantly different at 95% level.

가용성 고형분 함량, 추출수율, pH, 탁도, 갈색도, 색도의 측정결과는 Table 8과 같다. 즉, pH는 각 처리구간 약간의 차이는 있으나 5.24~5.60이었고, 가용성 고형분 함량과 추출수율은 관능 검사에서 기호성이 우수하게 평가된 3분간 찌 후 절단하여 5분간 볶은차가 각각 1.52, 7.56으로 가장 높은 점수를 보이고 있어, 수용성 고형분 함량과 추출수율이 기호성과 밀접한 관계가 있는 것으로 판단된다. 탁도와 갈색도는 기호성이 우수했던 3분 찌 후 절단하여 5분 볶은차

Table 8. Physicochemical characteristics of roasted persimmon leaf tea at cutting after different steamed times

	pH	Soluble solid (g/20g, w/w)	Extraction yield (%)	Turbidity (abs. at 490nm)	Browning color (abs. at 660nm)	Color value			
						L	a	b	ΔE
Steaming for 2min., roasting for 5min.	5.60±0.01 ^d	1.35±0.03 ^a	6.71±0.13 ^a	0.175±0.001 ^c	0.146±0.001 ^f	94.76±0.37 ^a	-7.74±0.22 ^b	29.48±0.77 ^{bc}	30.94±0.80 ^{bc}
Steaming for 3min., roasting for 5min.	5.44±0.01 ^b	1.52±0.02 ^c	7.56±0.11 ^c	0.140±0.001 ^a	0.114±0.001 ^a	95.37±0.33 ^a	-7.39±0.11 ^a	28.34±0.81 ^{ab}	29.66±0.86 ^{ab}
Steaming for 5min., roasting for 5min.	5.55±0.01 ^c	1.38±0.02 ^{ab}	6.88±0.08 ^{ab}	0.144±0.001 ^b	0.114±0.001 ^a	95.35±0.19 ^a	-8.08±0.20 ^f	30.48±1.02 ^c	31.88±1.05 ^c
Steaming for 8min., roasting for 5min.	5.24±0.00 ^a	1.40±0.02 ^b	6.98±0.11 ^b	0.145±0.001 ^b	0.119±0.001 ^b	95.33±0.38 ^a	-7.41±0.13 ^a	27.73±0.76 ^a	29.09±0.81 ^a

*Another alphabet was described to significantly different at 95% level.

와 같은 결과를 보여주었고, 색도는 특이한 상관성이 없었다.

요 약

찌는 시간을 달리하여 절단한 차는 색과 향이 3분과 5분간을 찌 후 절단하였을 때 우수하였다. 가용성 고형분 함량, 추출 수율이 증가됨에 따라 맛의 기호성은 증진되었고, 탁도와 갈색도, 색도의 증가는 색깔의 기호성을 증진 시켰다. 3분간 찌 후 절단하여 시간별로 볶은차와 5분간 찌 후 절단하여 시간을 다르게 볶은차는 전체적 기호성이 5분간 볶았을 때 우수하였고, 가용성 고형분 함량, 추출수율, 탁도, 갈색도, 전체 색도는 볶는 시간에 비례하여 증가되는 양상이었다. 전처리 과정의 최적화를 찾기 위하여 최적 볶음 시간 5분을 고정시키고 전처리 과정으로 시간별로 찌 후 절단하여 볶은차의 전체적인 기호성은 3분간 찌었을 때 우수하여 볶은차의 기호성은 전처리 과정에 영향을 받는 것으로 사료된다. 결과들을 살펴보면 감잎차는 찌차보다 볶은차의 기호도가 관능검사에서 더 좋은 것으로 나타났으며, 전처리 과정에서 3분간 찌 후 절단하고 볶은시간은 5분동안 볶은 감잎차의 기호성과 품질평가가 가장 좋은 것으로 나타났다

참고문헌

- 권중호 (1996) 농산 자원 이용학. 도서출판 일일사, p. 132-138
- 오상룡 (1994) 차란 무엇인가. 식품 기술, 6(2), 1-3
- 김진구, 오상룡, 강우원 (1999) 식품학. 도서출판 한일사, p. 30-35
- 정동호 (1998) 식품의 생리활성. 선진문화사, p. 256-259
- 농촌진흥청 (1997) 전통지식 모음집 (약물작물이용편), p. 151
- 서은주, 손태화 (1976) 감의 이용에 관한 연구(탄산가스처리가 탈삼에 미치는 영향). 한국농화학회지, 19(2), 93-98
- 손태화, 최종구, 조태광, 석호문, 윤인화 (1976) 감의 이용에 관한 연구 (품종별 탈삼 조건 조사와 실용화를 위한 기초 시험). 한국농화학회지, 19(2), 99-103
- 손태화, 최종구, 하영선 (1976) 감의 이용에 관한 연구 (품종별 수확 시기별 탈삼 조건 조사와 실용화 시험). 한국농화학회지, 19(2), 104-111
- 최종구, 손태화 (1997) 감의 이용에 관한 연구 (CO₂ 탈삼처리 중Acetaldehyde, Alcohol 및 Tannin의 변화에 대하여). 한국농화학회지, 20(1), 105-108
- 신승렬, 문광덕, 이광희, 김광수 (1993) 감과실의 연화중 효소 활성·펜틴 및 조직의 변화. 한국영양식량학회지, 22(5), 611-616
- 문광덕, 김종국, 김준환, 오상룡 (1995) 감과육 및 껍질의 유용성분 및 가공이용에 관한 연구. 식량영양학회지, 10(4), 321-326
- 황금희, 김현구 (1995) 기능성 식품소재로서 생물활성 천연물 국내 연구 동향. 한국식품과학회지, 28(3), 75-105
- 최용, 신동화, 장영상, 신재익 (1992) 식물성 천연항산화물의 검색과 산화력 비교. 한국식품과학회지, 24(2), 142-148
- 김현구, 황금희 (1995) 생약재 음료소재 및 이를 이용한 음료의 유통현황. 식품기술지, 8(3), 86-94
- 한국식품개발연구원 (1992) 국내산 재배 생약류의 수급안정을 위한 집산지형 식품소재가공공정 개발
- 여정섭 (1994) 본초에서 건강식품의 개발. 식품기술지, 7(3), 42-48

17. 한국식품개발연구원 (1994) 약용작물로부터 기능성 물질 추출 및 이용에 관한 연구
18. 신현경 (1997) 기능성 식품의 개발 및 연구동향. 식품과학과 산업, 30(1), 2-13
19. 신동화 (1997) 천연 항산화제의 연구동향과 방향. 식품과학과 산업, 30(1), 14-21
20. 김진구, 차원섭, 박준희, 오상룡, 천성호, 정신교 (1997) 천마의 무기성분 및 항산화 작용에 관한 연구. 농산물저장유통학회지, 4(3), 317-321
21. 이현옥, 고영숙 (1990) 덩굴차에 성분에 관한 연구. 한국조리과학회지, 16(4), 69-83
22. 최용, 신동화, 장영삼, 신재익 (1992) 식용 유지에 대한 불나무 추출물의 항산화 효과. 한국식품과학회지, 24(4), 320-325
23. 박성우, 우철주, 정신교, 정기택 (1994) 환삼덩굴에 용매분해별 항균성 및 항산화성. 한국식품과학회지, 26(4), 320-325
24. 김진구, 김광수 (1982) 시엽 성분에 관한 연구. 상주농업전문대학, 제21집, 95-97
25. 최희진, 손준호, 우희섭, 안봉전, 배만중, 최청 (1998) 품종별 감잎의 성장에 따른 성분변화. 한국식품과학회지, 30(3), 529-534
26. 정선화, 문광덕, 김종국, 성종환, 손태화 (1994) 감잎차 제조를 위한 감잎의 성장시기별 함유성분의 변화. 한국식품과학회지, 26(2), 141-146
27. 정선영, 이수정, 성락주, 조종수, 강신권 (1995) 감잎차의 화학성분. 한국영양식량학회지, 24(5), 720-726
28. 최성희 (1990) 두충차와 감잎차의 향기성분. 한국식품과학회지, 2(4), 405-410
29. 박윤주, 강명희, 김종익, 박옥진, 이미숙, 장해동 (1995) 감잎의 처리 방법과 추출 조건에 따른 감잎차의 Vitamin C와 Superoxide Dismutase(SOD) 유사활성의 변화. 한국식품과학회지, 27(3), 218-285
30. 문숙희, 김광혁, 박건영 (1993) Sarcoma-180세포를 이용한 in vivo에서 감잎의 항암효과. 한국식품영양과학회지, 22(3), 865-870
31. 김병기, 류태형, 최은상, 정해영, 박건영, 이숙희 (1993) 생쥐육종에 대한 감잎 성분의 암성장 억제 효과. 한국영양식량학회지, 22(3), 334-339
32. 송현순, 이현걸, 장해동, 김종익, 박옥진, 이미숙, 강명희 (1996) 감잎차 추출액의 ACE 방법에 따른 항돌연변이 효과. 한국영양식량학회지, 25(2), 232-239
33. 문숙희, 박건영 (1995) 감잎 열수 추출물 및 감잎 단닌의 항돌연변이 효과. 한국영양식량학회지, 24(6), 880-886
34. 문숙희, 김정옥, 이숙희, 박건영, 김광혁, 류태형 (1993) 감잎 핵산 핵분의 항돌연변이 효과와 항돌연변이 물질의 GC-MS를 이용한 동정. 한국영양식량학회지, 22(3), 307-312
35. 박상규, 강성국, 정희중 (1994) 짧은감잎의 정유성분이 김치발효에 미치는 영향. Kor. J. Appl. Microbiol. Biotechnol, 22(2), 217-221
36. 조주성 (1995) 식품분석법. 학문사, p. 657
37. 오상룡 (1998) 차의 기능성. 국민영양, 98(3), 15-22
38. 김영수, 김혜영, 남영중, 고영수 (1986) 홍차 기호도와 관련된 이화학적 특성에 대한 통계적분석. 한국식품과학회지, 18(1), 16-23
39. 김만배, 이기동, 정용진, 이명희, 이성태, 권중호 (1998) 두충차의 관능적 품질에 대한 추출조건의 예측. 한국식품영양학회지, 27(5), 914-919
40. 김광옥, 김상숙, 성내경, 이영춘 (1993) 관능 검사 방법 및 응용. 신광 출판사, p.161-169
41. 김광옥, 이영춘 (1989) 식품의 관능 검사. 학연사, p. 226-234
42. 오상룡 (1993) 전통차를 위한 도구. 식품기술, 6(4), 7-11
43. 조재성, 이광진 (1996) 실험 생물 통계학, p. 188
44. 류기철, 정형욱, 김경태, 권중호 (1997) 둥글레차의 고품질화를 위한 볶음 조건의 최적화. 한국식품과학회지, 29(4), 776-783
45. 윤석권, 김우정 (1989) 보리에 볶음조건이 보리차의 품질 및 수율에 미치는 영향. 한국식품과학회지, 21(4), 575-582
46. 김현구, 이부용, 신동빈, 권중호 (1998) 볶음조건이 치커리의 이화학적 특성과 향기성분에 미치는 영향. 한국식품과학회지, 30(6), 1279-1284
47. 이부용, 김은정, 최희돈, 김윤숙, 김인환, 김성수 (1995) 볶음 조건에 따른 구기자 열수추출물의 이화학적 특성. 한국식품과학회지, 27(5), 768-772

(1999년 9월 30일 접수)