

오미자추출액/포도과즙 혼합 즉석 추출차의 품질 특성

목철균

경원대학교 식품생물공학과

Quality Characteristics of Instant Tea Prepared from Spray-dried Omija (*Schizandra chinensis* Baillon) Extract/Grape Juice Mixture

Chulkyoon Mok

Department of Food and Bioengineering, Kyungwon University

Abstract

Omija (*Schizandra chinensis* Baillon) with or without roasting were extracted in hot water, and the extracts were mixed with grape juice and spray-dried for the preparation of Omija tea powder. Grape juice addition contributed to the lowering of acidity, the boosting of kinematic viscosity and surface tension and the strengthening the redness in color of reconstituted instant Omija tea. The effects of the roasting Omija on its physico-chemical properties were less remarkable than those of the adding grape juice. The sensory properties such as color, flavor, taste and overall acceptability were greatly improved by the grape juice addition, and the degrees of improvement were proportional to the levels of addition. The best overall acceptability of the instant Omija tea was acquired with the tea powder prepared from the mixture of 40 parts of the roasted Omija extract and 60 parts of the grape juice. The roasting of Omija also improved the sensory quality of the instant tea.

Key words: Omija(*Schizandra chinensis* Baillon) tea, roasting, grape juice, quality

서 론

오미자(*Schizandra chinensis* Baillon)는 단맛, 신맛, 쓴맛, 매운맛, 짠맛 등 다섯 가지 맛이 난다고 해서 그 이름이 붙여졌고, 이들 다섯 가지 맛 중 가장 주된 맛은 높은 유기산 함량에 의한 신맛이다(오상룡 등, 1990). 오미자는 강장, 익신, 윤편, 지즙, 진해 등에 효과가 있는 것으로 알려져 있으며(강규찬 등, 1992), 한방에서는 전신쇠약, 피로, 기관지염, 천식, 신경쇠약, 저혈압, 심장기능 저하, 시력감퇴 등에 사용되고 있다(정기태 등, 2000). 오미자의 약리작용으로는 간장보호, 알콜 해독, 항산화, 혈당강하, 콜레스테롤 저하, 고지혈증 완화, 혈압저하, 면역 조

절, 항궤양, 항암 및 항종양 등 다양한 효과가 있는 것으로 알려져 있으며, 식품 소재로서의 기능성으로는 항산화성, 항균성, 아질산염 소거능 등이 알려져 있다(목철균, 2005).

오미자는 전통적으로 차로 가장 많이 이용되어 왔으며, 화채, 다식, 술 등에도 이용되고 있다. 최근에는 오미자를 이용한 젤리, 음료, 스포츠 드링크 등의 개발이 시도된 바 있으며, 그 외 요구르트, 김치, 두부, 고추장, 소스 등에 오미자를 첨가하려는 시도가 있었다(목철균, 2005). 오미자를 원료로 한 식품 중 가장 편리하고 대량 소비가 기대되는 식품은 오미자차이다. 우리나라의 식품공전에 의하면 차는 원료가 되는 식물의 특정부위를 물에 침출하여 응용하는 침출차, 식품을 착즙하거나 추출한 것을 가공하거나 또는 이에 다른 식품이나 식품첨가물을 가하여 고형 또는 액상으로 가공한 추출차, 식물성 물질을 분말로 가공하여 물을 가하여 응용하는 분말차, 과실의 즙, 과피, 과육 등에 다른 식품이나 식

Corresponding author: Chulkyoon Mok, Department of Food and Bioengineering, Kyungwon University, San 65 Bokjeong-dong, Sujeong-gu, Seongnam, Gyeonggi-do, 461-701, Korea
Phone: 82-31-750-5403, Fax: 82-31-750-5273
E-mail: mokck@kyungwon.ac.kr

품점가물을 가하여 분말 또는 액상으로 가공한 것을 물에 희석하여 음용하는 과실차 등으로 분류된다(식품의약품안전청, 2000), 차의 종류 중 오미자에 적합한 차 형태는 고품 추출차로서 오미자 추출액을 분무건조 등의 방법으로 분말화한 제품이다.

오미자차 제조를 위해서는 오미자의 예리하고 강한 신맛과 탄닌 성분에 의한 떫은맛을 순화하여야 하고, 향과 색에 대한 보강이 필요하다. 이를 위해서 오미자를 볶음 등의 방법으로 전처리하여 맛과 향을 개선하거나(목철균 등, 2001a, 2001b), 포도과즙과 혼합하여 분무건조하는 방안이 시도되었다(목철균, 2005). 본 연구는 오미자의 볶음과 오미자 추출액에 포도과즙의 첨가가 분무건조 분말의 이화학적 특성에 미치는 영향을 조사한 전보(목철균, 2005)에 이어 제조한 고품 추출차를 열수에 용해한 즉석 오미자차의 품질에 미치는 영향을 조사하였다.

재료 및 방법

실험재료

오미자는 서울 경동시장에서 구입하였으며, 포도과즙은 두레마을 참포도즙 회사 제품을 구입하여 사용하였다. 건조보조제로 사용한 텍스트린(type III: from corn)은 Sigma사 제품(D-2256, Sigma Co., St. Louis, MO, U.S.A.)을 사용하였다.

오미자 볶음 및 추출

오미자는 볶지 않고 그대로 또는 볶아서 사용하였다. 오미자의 볶음은 원적외선 볶음기(THR-020, 태환자동화산업, 한국)를 사용하여 180°C에서 10분간 실시하였다. 볶지 않은 오미자와 볶은 오미자 모두 목재 롤러(직경 7 cm)를 사용하여 종실을 부수지 않고 직경 2~3 mm 정도의 입자가 되도록 파쇄하였다. 파쇄한 오미자 20 g을 소형 추출기(HD 7110/A, Philips Co., Portugal)에 넣고 500 mL의 85°C 열수를 100 mL/min의 유속으로 연속적으로 살포하여 추출하였다.

오미자 추출액과 포도과즙의 혼합 및 분무건조

오미자차의 색과 향미를 개선하기 위하여 오미자 추출액에 포도과즙을 비율을 달리하여 혼합하고, 건조보조제로 텍스트린을 혼합액:텍스트린 비율이 5(v):1(w)이 되도록 첨가하여 분무건조기(SD-05, LabPlant Ltd., England)를 사용하여 건조 하였다. 분무건조 조건은 노즐크기 1 mm, 유입열풍 온도 200°C, 배

출열풍 온도 125°C, 액 주입속도 250 mL/h, 공기유속 76.5 m³/h로 하였다.

오미자차의 이화학적 특성

오미자차는 분무건조한 오미자차 분말 2.0 g과 설탕 2.0 g을 열수(95°C) 100 mL에 가하여 용해하여 제조하였다. 즉석 오미자차의 산도는 시료 10 mL를 취하여 pH가 8.3으로 될 때까지 0.1 N NaOH로 적정하고 다음 식에 따라 계산하였다(Sadler, 1994).

$$\text{산도}(\% \text{ citrate}) = \frac{\text{염기농도}(\text{mEq/mL}) \times \text{적정량}(\text{mL}) \times 64.04(\text{mg/mEq}) \times \text{희석배수}}{\text{시료량}} \times 100$$

색도는 시료 5 mL를 직경 5 cm인 폴리프로필렌 페트리접시에 담아 백지(Type 6000, 신도리코, 서울) 위에 올려놓고 색차계(CR-200, Minolta Camera Co., Japan)를 사용하여 측정하였다. 동점도는 Cannon-Fenske 모세관 점도계(Cannon Instrument Co., U.S.A.)를 사용하여 25°C에서 측정하였고, 표면장력은 표면장력계(Model 2141, Analite, McVan Instruments Pty Ltd., Australia)를 사용하여 25°C에서 측정하였다.

관능검사 및 통계처리

즉석 오미자차의 색, 향 및 맛에 대한 기호도와 종합적 기호도에 대한 관능검사를 10명의 관능요원을 대상으로 하여 9점 채점법(김광욱과 이영춘, 1998)으로 실시하였다. 관능검사 결과는 SAS(SAS Institute, 1995)를 사용하여 분산분석을 실시하였고, 유의성이 확인된 경우에는 Duncan의 중범위검정을 실시하여 각 시료간의 차이를 검정하였다.

결과 및 고찰

볶지 않은 오미자 추출액(OCE, Omija chunk extract) 또는 볶은 오미자 추출액(ROCE, roasted Omija chunk extract)에 포도과즙(GJ, grape juice)을 비율을 달리하여 혼합한 액을 분무건조한 고품 추출차를 각각 SDOT(spray dried Omija tea) 및 SDROT(spray dried roasted Omija tea)라고 칭하였다. 열수(95°C)에 SDOT 또는 SDROT를 2%(w/v) 수준으로 가하고 2%(w/v) 설탕을 첨가하여 용해한 즉석 추출차를 IOT(instant Omija tea) 및 IROT(instant roasted Omija tea)로 칭하였고, 오미자의 볶

음과 포도과즙 혼합비율이 IOT 또는 IROT의 특성에 미치는 영향을 조사하였다.

pH와 산도

오미자 추출액과 포도과즙 혼합비율을 달리하여 제조한 SDOT 또는 SDROT를 용해하여 제조한 IOT 또는 IROT의 pH와 산도는 Table 1과 같이 포도과즙 첨가비율이 증가함에 따라 즉석 오미자차의 pH는 높아졌으며, 산도는 낮아졌다. 이는 전보(목철균, 2005)에서 보고한 바와 같이, 본 연구에 사용한 포도과즙의 산도는 0.44%로서 부지 않은 오미자 추출액의 산도 0.46% 및 붉은 오미자 추출액의 산도 0.87%에 비하여 낮았기 때문이다. 붉음에 의한 영향을 보면 대체적으로 IROT가 IOT에 비하여 낮은 pH와 높은 산도를 보였다. 이는 붉음에 의하여 오미자 조직이 함유 성분의 추출이 용이하도록 변화하였기 때문에 나타난 결과이다(목철균, 2005).

동점도와 표면장력

오미자 추출액과 포도과즙 혼합비율에 따른 즉석 오미자차의 동점도와 표면장력은 Table 2와 같이 포도과즙 첨가량이 증가함에 따라 동점도와 표면장력이 증가하는 경향을 보였으며, IROT가 IOT에 비하여 동점도는 높았으나 표면장력은 낮은 값을 보였다. 포도과즙 첨가량이 높아짐에 따라 동점도와 표면장력이 증가한 이유는 포도과즙의 높은 가용성 고형분 함량, 특히 높은 당함량에 기인한 것으로 사

Table 1. pH and acidity of instant Omija tea

OE : GJ*	pH		Acidity (% citrate)	
	IOT	IROT	IOT	IROT
100 : 0	3.32	3.34	0.042	0.051
80 : 20	3.45	3.41	0.042	0.045
60 : 40	3.52	3.50	0.040	0.045
40 : 60	3.56	3.51	0.040	0.044

* OE: Omija extract, GJ: Grape juice

Table 2. Kinematic viscosity and surface tension of instant Omija tea

OE : GJ*	Kinematic viscosity (cSt)		Surface tension (mN/m)	
	IOT	IROT	IOT	IROT
100 : 0	1.264	1.240	21.7	20.0
80 : 20	1.272	1.248	21.0	20.1
60 : 40	1.352	1.304	21.7	20.3
40 : 60	1.298	1.500	22.6	22.2

* OE: Omija extract, GJ: Grape juice

료되며, IROT의 높은 동점도 역시 ROCE의 가용성 고형분 함량이 OCE보다 높았기 때문에 나타난 현상으로 생각된다(목철균, 2005). 한편 높은 고형분 함량에도 불구하고 IROT의 표면장력이 낮은 값을 나타낸 이유는 붉음에 의해서 유화력을 갖는 물질의 추출도 용이해졌고, 이들 물질에 의해 표면장력이 낮아진 것으로 생각된다.

색택

오미자 추출액과 포도과즙 혼합비율에 따른 즉석 오미자차의 색택은 Table 3에 나타난 바와 같이 포도과즙 첨가량이 증가함에 따라 L값은 낮아진 반면 a값은 증가하여 적색이 진해졌다. 오미자의 붉은색은 anthocyanin에 의한 것이며(김경임 등, 1973; 양희천 등, 1982), 포도의 적색도 anthocyanin에 의한 것이므로 포도과즙의 첨가는 오미자의 색을 보강하는데 매우 적합한 방법으로 알려져 있다(목철균, 2005). b값은 IOT의 경우 포도과즙 첨가량에 따라 증가하는 경향을 보인 반면 IROT의 경우는 IOT의 경우에 비해 높은 값을 보였으나 포도과즙 첨가량에 따른 차이는 거의 없었다. 이는 IROT의 경우 오미자를 붉어서 추출한 추출액(ROCE)으로부터 제조된 IOT에 비하여 황색이 강하기 때문에 나타난 결과이다.

관능특성

오미자 추출액과 포도과즙 혼합비율에 따른 즉석 오미자차의 색에 대한 관능검사 결과는 Fig. 1과 같이 포도과즙 첨가에 의해 오미자차의 색깔이 뚜렷하게 향상되었으며, 첨가비율이 증가함에 따라 관능점수가 높아졌다. 포도과즙을 첨가한 경우 즉석 오미자차의 색이 짙어지고 특히 적색이 강해져 (Table 3) 기호성이 향상된 것으로 생각된다.

IOT와 IROT 간에 유의적인 차이는 OE:GJ 60:40인 경우를 제외하고는 확인되지 않았으며, OE:GJ

Table 3. Color of instant Omija tea

OE : GJ*	IOT			IROT		
	L	a	b	L	a	b
100 : 0	47.26	1.15	2.6	48.00	0.90	7.27
80 : 20	47.81	2.91	3.35	45.30	2.98	7.14
60 : 40	45.91	4.71	5.47	44.51	4.14	7.45
40 : 60	44.34	5.77	6.37	43.02	5.50	7.05

* OE: Omija extract, GJ: Grape juice

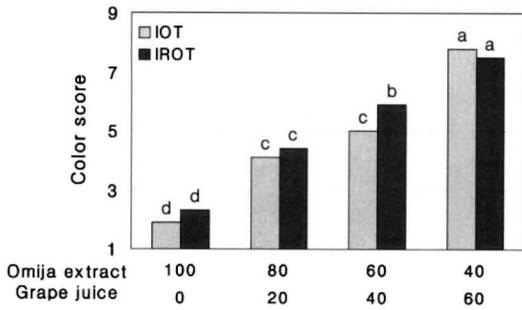


Fig. 1. Sensory score on color of reconstituted Omija tea. (Bars with same letter(s) are not significantly different at $\alpha=0.05$.)

60:40인 경우는 오히려 IROT의 색깔이 IOT에 비하여 선호도가 높은 것으로 나타나 오미자의 볶음이 즉석 추출차의 색깔에 미치는 영향은 미미함을 알 수 있었다.

향과 맛에 대한 관능검사 결과는 각각 Fig. 2와

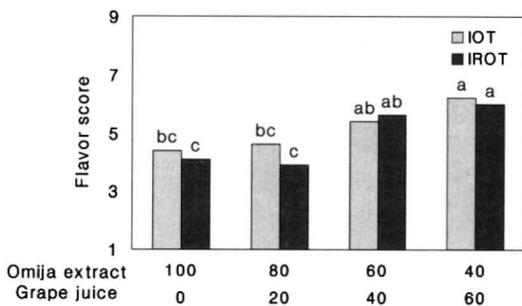


Fig. 2. Sensory score on flavor of reconstituted Omija tea. (Bars with same letter(s) are not significantly different at $\alpha=0.05$.)

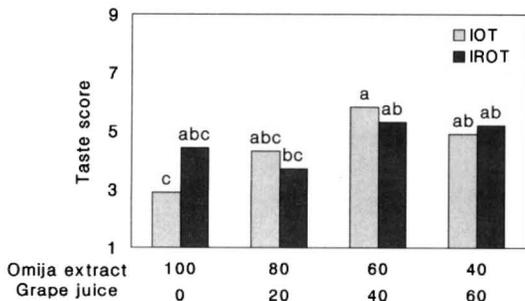


Fig. 3. Sensory score on taste of reconstituted Omija tea. (Bars with same letter(s) are not significantly different at $\alpha=0.05$.)

Fig. 3에서 보는 바와 같이 포도과즙 첨가에 의해 유의하게 향상되는 것으로 나타났으며, 포도과즙 첨가비율이 높을수록 전반적으로 높은 점수를 보였다. 볶음에 의한 영향은 OE:GJ의 비율에 따라 다르게 나타났으며, 포도과즙 첨가에 의한 영향보다는 적은 것으로 나타났다. 이는 포도과즙 첨가에 의해 즉석 오미자차의 향이 보강되고 신맛을 감소시켜 향과 맛이 개선됨에 따른 결과로 사료된다.

종합적 기호도도 Fig. 4에서 보는 바와 같이 포도과즙 첨가에 의해 현저하게 향상되었으며 관능점수는 포도과즙 첨가량에 비례하여 높아지는 경향을 보였다. 즉석 오미자차의 종합적 기호도 역시 포도과즙 첨가에 의해 개선되었으며, 이는 포도과즙의 색, 향, 맛이 즉석 오미자차의 품질 개선에 기여함에 따른 결과로 해석된다. 볶음에 의한 영향은 포도과즙 첨가에 의한 영향보다는 적은 것으로 확인되었으나, 볶음 역시 관능특성의 향상에 기여하는 것으로 나타났다. 특히 포도과즙을 첨가하지 않은 OE:GJ 100:0의 경우는 오미자를 볶아서 제조한 경우가 볶지 않고 그대로 제조한 경우보다 유의하게 높은 점수를 나타내어 볶음에 의해 오미자차의 기호도가 향상됨을 알 수 있었다.

한편 OE:GJ 60:40인 경우의 색과 100:0인 경우의 종합적 기호도를 제외하고는 IOT와 IROT 간에 유의적 차이는 없는 것으로 나타났으며, 색과 향은 OE:GJ 40:60인 IOT에서, 맛은 OE:GJ 60:40인 IOT에서, 종합적 기호도는 OE:GJ 40:60인 IROT에서 가장 높은 점수를 보였다.

이상의 결과를 종합하면 포도과즙 첨가에 의해 즉석 오미자차의 품질이 향상되었으며, 포도과즙 첨가비율이 증가함에 따라 모든 특성이 개선되었다.

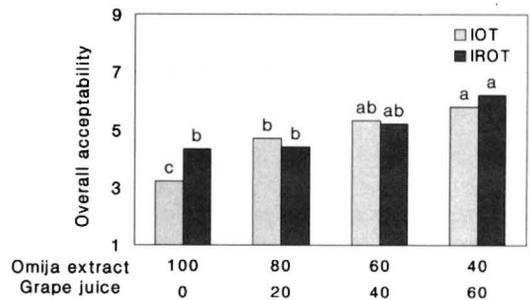


Fig. 4. Sensory score on overall of reconstituted Omija tea. (Bars with same letter(s) are not significantly different at $\alpha=0.05$.)

즉석 오미자차의 종합적 기호도는 OE:GJ 40:60인 IROT가 가장 높았으며, 오미자를 볶아서 사용하면 즉석 오미자차의 품질을 개선할 수 있는 것으로 확인되었다.

요 약

고형 추출차 형태의 즉석 오미자차 제조를 위하여 오미자 추출액의 분무 건조를 실시하였고, 품질 향상을 위하여 오미자의 볶음과 포도과즙과의 혼합을 시도하였다. 분무건조한 고형차를 열수에 용해한 즉석 오미자차의 pH는 포도과즙 첨가비율에 따라 높아졌고, 산도는 낮아졌다. 포도과즙 첨가량이 증가함에 따라 즉석 오미자차의 동점도와 표면장력은 증가하는 경향을 보였으며, 색은 L값은 작아진 반면 a값은 증가하여 적색이 보강되었다. 이들 특성에 미치는 볶음의 영향은 포도과즙 첨가 보다는 적었다. 즉석 오미자차의 색, 향, 맛, 종합적 기호도 모두 포도과즙 첨가에 의해 현저하게 향상되었으며, 관능점수는 포도과즙 첨가량에 비례하여 높아졌다. 즉석 오미자차의 종합적 기호도는 OE:GJ 40:60인 IROT가 가장 높았으며, 오미자의 볶음에 의해 즉석 오미자차의 품질이 향상되었다.

문 헌

강규찬, 박재한, 백상봉, 진홍승, 이규순. 1992. 반응표면

- 방법에 의한 오미자 음료 제조의 최적화. 한국식품과학회지 **24**: 74-81
- 김경임, 남주형, 권태완. 1973. 오미자의 일반성분, 유기산 및 anthocyanin 색소에 관하여. 한국식품과학회지 **5(3)**: 178-182
- 김광욱, 이영춘. 1998. 식품의 관능검사. 학연사 서울. pp. 144-165
- 목철균, 송기태, 나영진, 박종현, 권영안, 이승주. 2001a. 볶음 및 파쇄가 오미자 추출에 미치는 영향. 산업식품공학 **5(1)**: 58-63
- 목철균, 송기태, 이상기, 나영진, 박종현, 권영안, 이승주. 2001b. 오미자 추출을 위한 전처리로서의 볶음공정 최적화. 한국식품과학회지 **33(3)**: 333-337
- 목철균. 2005. 볶음과 포도과즙 첨가에 의한 분무건조 오미자차 분말의 품질 개선. 산업식품공학 **9(2)**: 125-132
- 식품의약품안전청. 2000. 식품공전. 식품의약품안전청, 서울, pp. 238-242
- 양희천, 이종문, 송기방. 1982. 재배 오미자의 anthocyanin과 그의 안정성에 관하여. 한국농화학회지 **25(1)**: 35-43
- 오상룡, 김성수, 민병용, 정동효. 1990. 구기자(*Lycium chinensis* Miller), 당귀(*Angelica acutiloba* Kitag), 오미자(*Schizandra chinensis* Bailon), 오갈피(*Acanthopanax sessiliflorum* Seeman) 추출물의 유리당, 유리아미노산, 유기산 및 타닌의 조성. 한국식품과학회지 **22(1)**: 76-81
- Sadler, G.D. 1994. Titratable acidity. In: *Introduction to Chemical Analysis of Foods*. S.S. Nielson (ed.). Jones and Bartlett Publishers Inc., London, England pp. 81-91
- SAS Institute Inc. 1995. Statistical Analysis System, Cary, NC, U.S.A.