

Carrageenan을 첨가한 오미자 젤리에 관한 연구

전희정

숙명여자대학교 식품영양학과

Influence of Carrageenan addition on the rheological properties of Omija Extract Jelly

Hui Jung Chun

Department of food and Nutrition, Sookmyung Women's University

Abstract

This study attempted to examine the effect on sensory characteristics and physicochemical properties of Omija jelly in various volume of adding carrageenan. The pH of Omija extract was 3.02. The viscosity was increased and the turbidity was decreased according to the increase concentration Omija extract. the sensory evaluation of Omija jelly was the best with the ratio 0.5% carrageenan.

I. 서론

오미자(*Schizandra Chinensis Baillon, Omija*)는 목련과(*Magnoliaceae*)에 속하는 落葉性, 蔓性 木本植物로서^{1,2)} 오미자 열매의 皮와 肉은 甘味, 酸味, 辛味, 苦味와 鹹味가 있어서 五味자라 한다³⁾. 오미자는 옛부터 약용과 식용에 널리 이용되어 왔다.

오미자 열매는 천연 항산화제 역할⁴⁾, 간장보호작용⁵⁻⁷⁾, 항균작용⁸⁾, 진정(鎮靜), 진해(鎮咳), 해열(解熱) 등의 중추억제작용⁹⁾, 혈압강화작용¹⁰⁾, 알콜의 해독작용¹¹⁾ 등이 있다고 보고되었다.

식품면에서는 오미자를 물에 우려낸 홍색의 액을 이용하여 오미자차, 화채, 술, 녹말다식, 녹말편¹²⁻¹⁴⁾ 등이 이용되어 오고 있다. 오미자의 영양성분에 대한 연구¹⁵⁻¹⁸⁾ 등이 보고 되었고, 오미자액을 추출하여 젤라틴을 첨가시킨 젤리 제조에 관한 보고¹⁹⁾가 있다.

여러 종류의 고분자 gel은 식품의 구성성분으로서 식품의 텍스처 형성에 기여하여 입안에서의 좋은 촉감과 기호성을 증가 시키고 있다²⁰⁾. 본 연구에서는 해조중 홍조류에서 얻은 carrageenan^{20,21)}를 이용하여 오미자 젤리를 제조하고 carrageenan의 함량에 따른 이화학적 특성 변화와 기호도를 조사 하였다.

II. 실험재료 및 방법

1. 실험재료

오미자는 강원도산으로 1992년 가을에 채취하여 건

*이 연구는 숙명여자대학교 1994년 교비 연구비 지원에 의하여 수행 되었음.

조시킨것으로 경동시장에서 일괄 구입하여 냉동보관하면서 사용하였고 carrageenan(명성화성공업주식회사; Gc 60-glucomannan 60%, kappa carrageenan 40%), 설탕(제일제당)을 사용하였다.

2. 오미자 젤리제조

끓여서 식힌 증류수 1l에 오미자 40g을 18시간 동안 담가 우려낸 추출액을 40℃로 유지시키고 예비실험을 거쳐 carrageenan(0.3,0.5,0.7,0.9%)및 설탕(15%)을 혼합하여 일정 속도로 저어준후 14×21×3cm 크기의 알루미늄 용기에 넣어 실온에서 30분, 냉장고에서 30분 냉각시켜 오미자젤리를 제조하였다.

3. 이화학적 특성검사

이화학적 특성검사로는 pH, 점도, 투명도를 측정 하였다. pH측정은 pH meter(BECKMAN Instrument Inc, U.S.A)를 이용하여 오미자 추출액의 pH를 측정하였고, 점도측정은 Viscometer(VT-03,04,RION co.LTD)를 이용하여 오미자 젤리액을 40℃로 유지하면서 측정하였으며, 투명도 측정은 Spectrometer(spectronic 20, MILTON ROY. CO., U.S.A)를 이용하여 측정하였다.

4. 관능검사

오미자 젤리를 일정크기(2×2×2cm)로 잘라서 11명의 검사원에게 색(color), 향미(flavor), 단단한정도(hardness), 탄력성(elasticity), 전반적인 바람직성(overall quality)을 순위로 평가하도록 하였다. 색, 향미, 단단한 정도, 탄력성은 강도가 강할수록 높은 점수를 주도록 하였고 전반적인 바람직성은 좋을수록 높은 점수를 주도록 하였다.

5. 기계적 검사

(1) 색도측정

오미자 젤리의 색도 측정은 colorimeter(MINOCTA CR-200, Japan)을 사용하여 L(명도), a(적색도), b(황색도) 값을 3반복 측정, 그 평균값으로 나타내었다.

(2) Texture 측정

Carrageenan의 첨가량을 달리한 젤리 texture의 일반적 성상은 texture profile analysis(TPA)는 TA-XT2 texture analyzer(stable micro systems, UK)에 지름이 2.54 cm의 probe를 부착하여 측정 하였다. 사용한 측정조건은 다음과 같다.

Measurement conditions for texture analyzer

Sample height	12 mm
Sample rate	200.00 pps
Test time	38.51 sec
Test speed	0.55 mm/sec
Force threshold	20.0 g
Distance threshold	0.55 mm
Contact force	5.0 g

Table 1. Viscosity of Omija jelly with different carrageenan content (Unit: Pa.s)

Sample (%)	0.3	0.5	0.7	0.9
Viscosity	0.145	0.400	1.000	1.900

Table 2. Turbidity of Omija jelly with different carrageenan content (OD₅₀₀)

Sample	0.3	0.5	0.7	0.9
Turbidity	0.28	0.30	0.35	0.38

Table 3. Sensory properties of Omija jelly with different carrageenancontent

sensory characteristics	sample (%)	0.3	0.5	0.7	0.9
color		2.468 ^{a1)}	2.532 ^a	2.439 ^a	2.505 ^a
flavor		3.545 ^a	3.300 ^a	1.364 ^b	1.818 ^b
hardness		1.273 ^c	1.600 ^c	3.182 ^a	3.636 ^a
elasticity		2.273 ^b	2.300 ^b	3.292 ^a	3.583 ^a
overall-quality		2.835 ^b	3.818 ^a	2.805 ^b	1.273 ^c

¹⁾ Means with the same alphabet are not significantly different ($\alpha=0.05$)

Table 4. Changes in Hunter color values of Omija jelly with different carrageenan contents

Hunter color value	sample(%)	0.3	0.5	0.7	0.9
L		20.830 ^{c1)}	20.995 ^c	21.460 ^b	21.905 ^a
a		0.3500 ^a	0.3100 ^b	0.2700 ^c	0.2500 ^c
b		0.3100 ^b	0.3900 ^a	0.4100 ^a	0.4100 ^a

¹⁾ Means with the same alphabet are not significantly different($\alpha=0.05$)

6. 통계처리

관능검사와 기계적검사의 측정결과는 통계 package SAS를 이용하여 분산분석, Duncan's multiple range test에 의해 분석하였고, 관능검사와 기계적 검사 측정 결과를 pearson's correlation으로 서로간의 상관정도를 검정 하였다.

III. 실험결과

1. 이화학적 특성검사

(1) pH 측정결과

오미자액의 pH는 3.02였다.

(2) 점도측정결과

오미자 젤리액의 점도는 Table1 과 같다.

Carrageenan의 양을 달리한 오미자 젤리액의 점도는 carrageenan 농도가 증가할수록 증가하는 양상을 보였다.

(3) 투명도 측정결과

오미자 젤리액의 투명도는 Table 2와 같다.

Carrageenan의 양을 달리한 오미자 젤리액의 투명도는 carrageenan농도가 증가할 수록 낮아지는 양상을 보였다.

2. 관능검사에 의한평가

Carrageenan의 농도를 달리하여 제조한 오미자 젤리의 관능검사 결과는 Table 3과 같다.

color는 네군간에 유의적인 차이가 없었고 hardness와 elasticity는 carrageenan의 첨가량이 많을수록 증가하는 경향이였으며 flavor는 carrageenan의 첨가량이 많을수록 감소하는 경향이였으며 전반적인 바람직성은 0.5% 첨가군에서 유의적으로 높게 나타났다.($\alpha=0.05$)

3. 기계적 검사에 의한 평가

Table 5. Mechanical properties of Omija jelly with different carrageenan contents

Mechanical properties	sample(%)	0.3	0.5	0.7	0.9
springness		0.8725 ^c	0.9300 ^b	0.9560 ^a	0.9625 ^a
gumminess		70.28 ^d	165.07 ^c	245.24 ^b	294.22 ^a
cohesiveness		0.4855 ^b	0.5120 ^{ab}	0.5205 ^a	0.5245 ^a
hardness		146.15 ^d	322.20 ^c	471.75 ^b	560.65 ^a
chewiness		55.87 ^d	153.56 ^c	232.22 ^b	280.88 ^a

¹⁾ Means with the same alphabet are not significantly different ($\alpha=0.05$)

Table 6. Correlation coefficient between sensory and mechanical characteristics of Omija jelly

mechanical	sensory	color	flavor	hardness	elasticity	overall quality
springness		0.52224*	-0.73384**	0.23940	0.01074	-0.28106
gumminess		0.58502*	-0.67491**	-0.47069	-0.15512	-0.41491
cohesiveness		0.24050	0.71214**	-0.79103**	-0.82706**	0.80087**
hardness		0.55028*	-0.68668**	0.46201	0.13378	-0.40372
chewiness		0.61171*	-0.66773**	-0.47140	-0.15465	-0.42422
L		0.33463	-0.43883	0.59913*	-0.21737	-0.36898
a		-0.36072	0.77674**	0.19862	-0.02475	0.35401
b		0.43366	-0.77658**	-0.20367	0.04714	-0.28893

* $p \leq 0.05$

** $p \leq 0.01$

(1) 색도측정

오미자 젤리의 색도 측정결과는 Table 4와 같다.

carrageenan 첨가량이 많을수록 명도 L값은 증가하는 경향이었고 적색도 a값은 감소하는 경향이었으며 황색도 b값은 증가하는 경향이었으나 유의적인 차이를 보이지 않았다.

(2) Texture 측정

오미자 젤리의 texture측정 결과는 Table 5와 같다.

springness, gumminess, cohesiveness, hardness, chewiness 등 모든 특성치들은 carrageenan 첨가량이 많을수록 증가하는 경향이였다. springness는 0.3%, 0.5%, 0.7 및 0.9% 사이에 유의적인 차이를 보였고 gumminess, hardness, chewiness는 모든 첨가군 간에 유의적인 차이를 보였으며 cohesiveness는 각 첨가군에서 유의적인 차이를 보이지 않았다.

4. 관능검사와 기계적검사의 상관관계

Carrageenan을 첨가한 오미자 젤리의 관능검사와 기계적검사의 상관관계는 Table 6과 같다.

관능검사의 flavor는 기계적검사의 springness, gumminess, hardness, chewiness, b값과 유의적인 부의 상관관계를 보였고, 관능검사의 hardness는 기계적검사의 cohesiveness와는 유의적인 부의 상관관계, L값과는 유의적인 정의 상관관계를 보였다.

또한 관능검사의 elasticity는 기계적검사의 여러가지

특성치와 부의 상관관계를 보였다. 관능검사의 overall quality는 기계적검사의 hardness와 부의 상관관계를 보이는 것으로 보아 젤리가 단단할수록 좋은 기호를 보이는 것은 아닌 것으로 나타났다.

IV. 요약 및 결론

Carrageenan을 첨가하여 제조한 오미자 젤리의 이화학적 특성 및 texture특성을 측정된 결과, 오미자액의 pH는 3.02였고 carrageenan의 농도가 증가할수록 점도는 증가하였고, 투명도는 낮아지는 양상이었다. 0.5%의 carrageenan을 첨가한 오미자 젤리의 기호도가 가장 높게 나타났고 0.3% 및 0.7% 첨가군도 비교적 좋게 나타났으나 0.9% 첨가군에서는 기호도가 낮게 나타났다. 그러므로 0.5%의 carrageenan을 첨가한 오미자 젤리가 가장 바람직하다고 할 수 있겠다.

참고문헌

1. 박인현, 이상래, 정태현: 신편 약초식물재배, 선진문화사 p. 150 (1985).
2. 송주택: 식물학대사전, 거북출판사 (1985).
3. 허 준: 동의보감, 남산당 (1976).
4. Toda, S., Kimura, M., Ohnishi, M., Nakashima, K., Ikeya, Y., Taguchi, H. and Mitsuhashi, H.: *Shoyakugaku Zasshi*, 42(2), p.156 (1988).
5. Hikino, H., Kiso, Y., Taguchi, H. and Ikeya, Y.: *Planta*

- medica*, 50(3) p.213 (1984).
6. Suekawa, M., Shiga, T., Sone, H. and Ikeya, Y.: *Yakugaku Zasshi*, 107(9), p.720 (1987).
 7. Nagai, H., Yakuo, I., Aoki, M., Tesshima, K., One, Y., Sengoku, T., Shimazawa, T., AABurada, M., and Koda, A.: *Planta medica*, 55, p.13 (1989).
 8. 한덕용: 현대생약학, 한국학습교재사, p.332 (1985).
 9. 일본공정서협회: 일본약국방 해설서, 제 11개정판, 광천서림, 동경, p. D-322 (1986).
 10. 지형준, 이상인: 대한약전의 한약(생약) 규격집 주해서, 한국메디칼인덱스사, p.572 (1988).
 11. 이상인: 본초학, 개정증보판, 수서원, p.172 (1981).
 12. 양희천, 이종문, 송기방: 한국농화학회지, 25(1), p.35 (1982).
 13. 춘영, 김우정: 천연향신료와 식용색소, 향문사, p.95 (1987).
 14. 윤서석: 한국음식, 수학사, p.372 (1985).
 15. Ikeya, Y., Taguchi, H., Yoshioka, I. and Kobayashi, H.: *Chem. pharm. bull.*, 28(11), p.3357 (1980).
 16. Nakajima, K., Taguchi, H., Ikeya, Y. Endo, T. and Yoshioka, I.: *Yakugaku Zasshi*, 103(7), p.743 (1983).
 17. 김유미: 오미자 용출시간에 따른 향미성분 변화에 관한 연구, 숙명여자대학교 석사학위논문 (1989).
 18. 이정숙, 김미경, 이성우: 한국식문화학회지, 4(2), p.173 (1989).
 19. 김정은, 전희정: 한국조리과학회지, 6(3), (1990).
 20. Martin Glicksman: *Food Hydrocolloids*, Volume II, CRC Press, Inc. p.83 (1983).
 21. M. rotbart, I. Neeman, A. Nussinovitch, I.J. Kopelman and Cogan: The extraction of carrageenan and its effect on the gel texture, *J. of Food Science and Technology*, 23, pp.597-599 (1988).