

Processing and quality characteristics of salad dressing using jujube puree

Ran Namgung, Sang-Ah Park, So-Jeong An, Young-Hyeon Lee, Han-Soo Kim,
Young-Guen Lee, Jong-Hwan Seong, Hun-Sik Chung*

Department of Food Science and Technology, Pusan National University, Miryang 627-706, Korea

대추를 첨가한 드레싱의 제조 및 품질특성

남궁란 · 박상아 · 안소정 · 이영현 · 김한수 · 이영근 · 성종환 · 정헌식*
부산대학교 식품공학과

Abstract

This study was conducted to develop a salad dressing using jujube (*Zizyphus jujuba* Miller) puree and to evaluate the processing and quality characteristics of the salad dressing containing various amounts (0, 10, 20, 30, 40, and 50%) of jujube puree. Jujube puree was prepared by crushing peeled, deseeded and steamed fruit flesh. The dressing ingredients (jujube flesh puree, soy sauce, vinegar, oligosaccharide, olive oil, and water) were mixed, homogenized, and packaged in glass bottles. The quality characteristics (color property, total titratable acidity, soluble solids, viscosity, phenolic compound content, antioxidant activity, and sensory acceptability) of the dressing were analyzed. The lightness (L^*) and redness (a^*) of the dressing tended to increase as the amount of the jujube puree increased whereas the hue angle (h^*) decreased. The total titratable acidity, soluble solids, viscosity, phenolic compound content, and antioxidant activity of the dressing increased with the addition of more jujube puree. The sensory acceptability (color, smell, taste, texture, and overall acceptability) were significantly higher in the dressing added with 30% added jujube puree than in the other samples. The results show that jujube flesh puree (approximately 30%) can be utilized as an additive for preparing a dressing with simultaneously high antioxidant activity and acceptability.

Key words : jujube, dressing, puree, sensory acceptability, antioxidant activity

서 론

최근 식생활의 건강 지향화가 진행되면서 건강 유지 및 증진에 뛰어난 생리활성을 가진 식소재로 알려진 채소류의 소비가 늘어나고 있는 추세이다. 신선 상태 채소류의 소비 형태는 샐러드가 주류를 이루며, 이에 따라 샐러드와 곁들이는 드레싱의 소비량도 함께 증가하고 있어 기존 드레싱의 고품질화와 신규 드레싱의 개발이 필요한 실정이다(1). 드레싱은 식품공전에 식품을 제조·가공·조리함에 있어 식품의 풍미를 돋우기 위한 목적으로 사용되는 것으로, 식용유, 식초 등을 주원료로 하여 식염, 당류, 향신료, 알류 또는 식품첨가물을 가하고 유향시키거나 분리액상으로 제조한

것 또는 이에 채소류, 과일류 등을 가한 것으로 정의되어 있다(2). 드레싱의 종류는 원료와 제법에 따라 분류하며 각 제품의 기능성과 이화학적 및 관능적 품질 특성도 다양함을 보인다(3). 드레싱의 개발과 고품질화를 위한 연구로는 복분자, 표고버섯, 콩가루 고추장, 산약, 오미자, 오디, 매실, 젤라틴, 스피루리나, 키위, 생강, 블루베리, 송이, 키토산, 딸기 및 사과 드레싱 제조(4-15) 등과 같이 다수의 천연물을 활용한 것이 수행된 바 있으나 전통 한약 및 식품 소재의 대표인 대추를 활용한 연구는 거의 찾아보기 힘든 실정이다.

대추는 갈매나무과(Rhamnace)에 속하는 낙엽활엽교목의 열매로서 중국계는 *Zizyphus jujuba* Miller라하고 인도계는 *Zizyphus mauritiana* LAM이라하며, 원산지는 아시아 동부 및 남부 지역과 유럽 남부 지역이며, 국내에서는 중국계 재래종인 복조, 보은, 산조 등의 품종이 주로 재배되고 있다

*Corresponding author. E-mail : hschung@pusan.ac.kr
Phone : 82-55-350-5352, Fax : 82-55-350-5350

(16). 대추는 전통적으로 감, 밤과 함께 우리의 생활 문화 속에 깊이 침투해 있는 과실이며, 한의학과 민간요법에서 대조, 건조, 미조, 홍조, 산조 등으로 불려 지기도 하며, 약리 작용으로는 불안, 불면, 심장쇠약, 위경련, 순환계질환, 간염, 간경화, 빈혈, 식욕부진, 신경쇠약 및 히스테리, 근육급박증상, 담즙증, 기관지염, 결핵, 출혈성질환 등에 치료 효과가 있는 것으로 알려져 있으며, 생식되거나 건조로서 약용 및 가공식품 재료로 이용된다(16,17). 국내·외 대추 관련 연구로는 대추 열매와 잎의 이화학적 및 식품학적 특성 조사, 생·건대추의 포장 및 저장기간 연장기술 개발, 대추 열매의 건조기술 개발 및 대추 열매의 건강 기능성 효과 규명 등에 집중되어 있다(17-24). 한편, 대추열매 이용 가공식품 개발을 위한 연구도 수행되어서 대추술(25), 대추분말 주스(26), 대추떡(27) 및 대추머핀(28) 등의 제조에 관한 연구가 수행된 바 있으나, 드레싱과 같은 소비 증가추세에 있는 가공식품에 대추를 응용한 고부가가치 제품의 개발이 더욱 요구되고 있다.

따라서 본 연구에서는 전통 약용 및 건강식품인 대추를 활용한 샐러드 드레싱을 개발하고자, 대추 첨가 드레싱의 제조 가능성 검토와 대추피레 첨가량이 드레싱의 이화학적 및 관능적 품질특성에 미치는 영향을 조사하고, 건강 기능성과 관능적 기호도 모두를 만족하는 제조조건을 규명하고자 하였다.

재료 및 방법

실험재료

드레싱 제조용 대추(*Zizyphus jujuba* Miller)는 2013년 10월 경남 밀양시 고례에서 수확한 “복조” 품종을 생과상태로 산지에서 직접 구매하여 사용하였고, 간장(양조간장, 청정원, 순창, 한국), 식초(양조식초, 오투기, 안양, 한국), 올리고당(프락토올리고당, 씨제이제일제당, 인천) 및 올리브유(압착올리브유, 해표, 인천) 등은 시판품을 구입하여 사용하였다.

대추피레 및 드레싱의 제조

대추피레는 생대추를 수도수로 세척한 후 송풍 건조시킨 다음 sharp knife를 사용하여 껍질과 씨를 제거하고 스팀(100°C)으로 20분간 블렌칭한 후 분쇄기(MS-2080, Oscar Electronic Co., Gimhae, Korea)로 파쇄하여 제조하였다. 대추의 껍질은 예비실험에서 드레싱의 식미를 저하시키는 것으로 확인되어 제거하였다. 드레싱은 예비실험을 통하여 설정한 원료의 배합비에 따라 제조하였다. 즉, 대추피레 첨가량은 0, 10, 20, 30, 40, 50 g으로 각각 구분하였고, 간장(15 g), 식초(10 g), 올리고당(10 g), 올리브유(5 g) 등의 첨가량은 고정하였으며, 증류수를 첨가하여 총 100 g이 되게

하였다.

색도 측정

대추피레를 첨가하여 제조한 드레싱의 색도는 백색판($L^*=97.79$, $a^*=-0.38$, $b^*=2.05$)으로 보정한 colorimeter(CR-200, Minolta Co., Osaka, Japan)를 사용하여 CIE L^* , a^* , b^* , h° , C^* 값을 각각 측정하였다. L^* 값은 lightness를, $+a^*$ 와 $-a^*$ 값은 redness와 greenness를, $+b^*$ 와 $-b^*$ 값은 yellowness와 blueness를 각각 나타낸다. h° 값은 색상(red - purple: 0°, yellow: 90°, bluish-green: 180°, blue: 270°)을 나타내고, $a>0$, $b>0$ 이면 $h^\circ=\tan^{-1}(b/a)$ 로, $a<0$, $b>0$ 이면 $h^\circ=180^\circ+\tan^{-1}(b/a)$ 으로 각각 계산된다.

가용성 고형분 함량 측정

가용성 고형분 함량은 드레싱을 증류수로 6배 희석한 후 homogenizer(HG-15D, DAIHAN Scientific Co., Wonju, Korea)로 10,000 rpm에서 1분간 균질처리하고, 그 혼탁액을 여과(No.2, ADVANTEC, Tokyo, Japan)한 액을 굴질계(Master-a, Atago Co., Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

총산도 측정

총산도와 pH는 드레싱을 증류수로 6배 희석한 후 homogenizer(HG-15D, DAIHAN Scientific Co., Wonju, Korea)로 10,000 rpm에서 1분간 균질처리하고 그 혼탁액으로 측정하였다. 총산도는 혼탁액을 여과(No.2, ADVANTEC, Tokyo, Japan)한 후 그 여액의 pH 값이 8.2가 되는데 소요되는 0.1 N NaOH의 소비량(mL)을 구한 후 acetic acid로 환산하여 나타내었다.

점도 측정

점도는 드레싱을 증류수로 10배 희석하고 homogenizer(T25 Basic, IKA, Germany)로 10,000 rpm에서 1분간 균질처리한 후 점도계(LVDV-II+, Brookfield Co., Stoughton, MA, USA)에 spindle no.18을 부착하여 50 rpm으로 측정하였다.

총페놀 함량 측정

총페놀 함량은 Folin-Ciocalteu의 방법(29)으로 측정하였다. 즉, 드레싱 시료액 0.4 mL를 취하여 증류수 4 mL와 Folin-Ciocalteu reagent 0.4 mL를 가하고 3분간 정치한 다음 20% Na_2CO_3 용액 0.4 mL를 가하였다. 이 혼합액을 1시간 동안 정치한 후 spectrophotometer(1240, Shimadzu, Kyoto, Japan)를 이용하여 700 nm에서 흡광도를 측정하였고, caffeic acid 표준품으로 검량선을 작성하여 정량하였다.

DPPH 유리기 소거능 측정

1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl(DPPH) radical scavenging

activity는 Blois의 방법(30)으로 측정하였다. 즉, 시료액 2 mL에 에탄올에 용해한 0.2 mmol/L DPPH 용액 2 mL 가하고 10초간 강하게 진탕하고 30분간 정치한 후에 spectrophotometer (1240, Shimadzu, Kyoto, Japan)를 이용하여 518 nm에서 흡광도를 측정하였다. DPPH 유리기 소거능은 다음 식으로 계산하였다. DPPH 유리기 소거능(%)=[1-(시료액의 흡광도/DPPH 용액의 흡광도)×100].

관능검사

관능검사는 식품공학과 대학생을 대상으로 드레싱의 관능적 품질특징과 평가방법을 교육하고 20명을 검사원으로 선발하여 수행하였다. 검사시 드레싱 시료는 임의의 3자리 숫자로 구분하여서 흰색 종이컵에 담아 제시하였으며, 시료의 color, smell, taste, texture, overall acceptability 등에 대하여 9점 척도법(1=extremely dislike, 9=extremely like)으로 평가하였다.

통계처리

실험결과는 3회 반복실험의 평균±표준편차로 나타내었고, SPSS software(12, SPSS Inc., Cary, NC, USA)를 이용하여 분산분석과 Duncan's multiple range test($\alpha=0.05$)를 실시하였다.

결과 및 고찰

색도

대추퓨레의 첨가량에 따른 드레싱의 색도를 측정한 결과는 Table 1에 나타내었다. 명도를 나타내는 L^* 값은 대조구

가 33.51이였으며 대추퓨레 첨가구는 대추퓨레가 10%일 때 30.79로 가장 낮게 나타났고 퓨레의 양이 40%일 때 44.12로 가장 높게 나타났다. 적색도인 a^* 값은 대조구가 17.42였으며 대추퓨레 첨가구는 2.44~5.62로 유의적으로 낮은 수준을 보였으며 대추퓨레 첨가량에 비례적으로 수치가 높아져 50% 첨가구가 5.62로 가장 높게 나타났다. 황색도인 b^* 값은 대조구가 20.80이였으며 대추퓨레 첨가구는 9.24~19.41로 나타났으며 10% 첨가구에서 9.24로 가장 낮은 수치를 40% 첨가구에서 가장 높은 수치를 나타내었다. 대추퓨레 첨가에 따른 전반적인 드레싱의 색도변화는 L^* 값은 첨가량에 따라 수치가 낮아졌다가 증가하는 경향을 보였고, a^* 값과 b^* 값은 퓨레 첨가량에 비례적으로 증가하는 경향을 보였지만 대조구 보다는 낮은 수치를 보였다. 이로써 대추퓨레의 첨가량이 드레싱의 색도에 크게 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

가용성 고형분 함량

대추퓨레의 첨가량에 따른 드레싱의 가용성 고형분 함량을 측정된 결과는 Table 2에 나타내었다. 드레싱의 가용성 고형분 함량은 13~30 °Brix 범위를 나타내었으며, 대추퓨레의 첨가량이 증가할수록 높아지는 경향을 보여서 50% 첨가구에서 가장 높은 30 °Brix를 나타내었다. 이는 대추에 함유된 유리당(23,24,31)인 fructose, glucose, rhamnose, sorbitol, sucrose 등의 함량 증가에 기인된 것으로 생각된다.

총산도

대추퓨레의 첨가량에 따른 드레싱의 총산도를 측정된 결과는 Table 2와 같다. 대추퓨레 무첨가구의 총산도는 0.79%이며 대추퓨레 첨가구는 0.84~0.96%로 대조구보다

Table 1. Color property of the salad dressing added with different concentration of jujube puree

Color value	Jujube puree (%)					
	0	10	20	30	40	50
L^*	33.50±0.86 ⁽¹⁾	30.79±1.02 ^d	36.29±0.62 ^b	36.92±0.51 ^b	44.11±0.16 ^a	43.45±0.32 ^a
a^*	17.42±0.34 ^a	2.44±0.22 ^c	4.08±0.16 ^d	4.43±0.36 ^d	5.11±0.11 ^c	5.62±0.15 ^b
b^*	20.80±0.99 ^a	9.24±1.03 ^d	14.21±0.27 ^c	13.92±0.58 ^c	19.40±0.17 ^b	18.45±0.35 ^b
H°	50.10±0.79 ^d	77.73±2.70 ^a	74.02±0.37 ^{bc}	72.42±1.02 ^c	75.36±0.20 ^b	73.10±0.17 ^{bc}

¹⁾Means±SD (n=3) in a row followed by same letter are not significantly different by Duncan's multiple range test ($p<0.05$).

Table 2. Soluble solids, titratable acidity and viscosity of the salad dressing added with different concentration of jujube puree

Property	Jujube puree (%)					
	0	10	20	30	40	50
Soluble solids (°Brix)	13.20±0.01 ⁽¹⁾	18.00±0.01 ^c	19.20±0.01 ^d	24.00±0.01 ^c	25.80±0.01 ^b	30.00±0.01 ^a
Titratable acidity (%)	0.79±0.01 ^c	0.84±0.01 ^c	0.84±0.01 ^c	0.90±0.02 ^b	0.94±0.01 ^a	0.96±0.02 ^a
Viscosity (cP)	230±21 ^c	281±34 ^d	315±7 ^d	384±10 ^c	493±21 ^b	573±21 ^a

¹⁾Means±SD (n=3) in a row followed by same letter are not significantly different by Duncan's multiple range test ($p<0.05$).

높았으며, 첨가구는 대추퓨레 양에 비례하여 높아지는 경향을 보였다. 이러한 결과는 대추에 함유된 것으로 알려진 levulinic acid, malic acid, oxalic acid, citric acid 등의 유기산 성분(31)이 드레싱 원료인 식초의 acetic acid에 더해졌기 때문인 것으로 사료된다. 한편, 매실즙을 첨가한 드레싱(8)의 경우는 첨가량에 비례적으로 pH가 낮아지며 제품의 보관 중 미생물 안전성이 높은 것으로 보고된바 있다.

점도

대추퓨레의 첨가량을 달리한 드레싱의 점도를 측정한 결과는 Table 2에 나타내었다. 점도는 유동식품의 흐름에 대한 저항성을 나타내는 것으로 점도가 높을수록 흐름성이 적고 점도가 낮을수록 흐름성이 높다. 대조구의 점도는 230 cP 였으며 대추퓨레 첨가구는 첨가 양이 증가할수록 높아지는 경향을 보여서 50% 첨가구가 가장 높은 572 cP를 보였다. 이러한 대추퓨레 첨가 양에 따른 점도의 증가 경향은 대추농축액을 첨가한 데리아끼소스(32)의 경우와 젤라틴(9)이나 스피루리나(10) 첨가 드레싱의 경우와 유사함을 보였다.

총페놀 함량

페놀성 물질은 식물성 식재에 널리 분포되어 있으며 품질과 건강 기능성에 크게 기여하는 것으로 알려져 있다(33). 대추에 함유되어있는 폴리페놀 함량은 과육 보다는 종실에서 높은 수준을 보이는 것으로 알려져 있지만(34) 본 연구에서는 드레싱의 관능요소를 고려하여 대추과육만을 매쇄하여 퓨레형태로 1차 가공 후 드레싱 제조에 사용하였다. 대추퓨레의 첨가 양에 따른 드레싱의 총페놀 함량을 측정한 결과는 Fig. 1에 나타내었다. 총페놀 함량은 대추퓨레 무첨가구에서 40.13 mg%, 첨가구에서는 48.26~99.38 mg% 범위

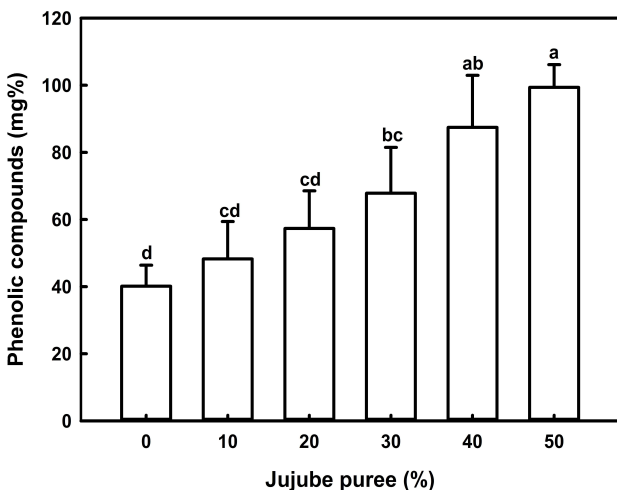


Fig. 1. Phenolic compounds of the salad dressing added with different concentration of jujube puree.

Means±SD (n=3) with different letters above a bar are significantly different by Duncan's multiple range test (p<0.05).

이였으며 고농도의 대추퓨레 첨가구일수록 총페놀의 함량이 높음을 보였다. 이러한 결과는 대추퓨레 첨가량 증가에 따른 이에 함유된 페놀성 물질(34)의 증가 때문인 것으로 생각되고, 대추에 함유된 페놀성 물질(24)로는 gallic acid, protocatechuic acid, cinnamic acid, chlorogenic acid, caffeic acid, ferulic acid, ellagic acid, catechin, epicatechin, rutin, quercetin 등이 알려져 있다. 이로써 드레싱 제조시 대추퓨레의 첨가는 총페놀 함량 증가에 유효한 것으로 확인되었다.

DPPH 유리기 소거능

드레싱의 항산화능 척도로 DPPH radical 소거능을 측정하였다. 대추퓨레의 첨가량을 달리하여 제조한 드레싱의 DPPH radical 소거능을 측정한 결과는 Fig. 2와 같다. 드레싱의 DPPH radical 소거능은 대추퓨레의 첨가량이 40%까지는 첨가량에 따라 유의적으로 높아짐을 보였으나, 40%과 50% 첨가구 간에는 유의적인 차이는 보이지 않았다. 이러한 DPPH radical 소거능 변화는 대추퓨레 첨가량에 따른 총페놀성 물질의 함량변화와 유사한 경향이였다. 대추퓨레의 첨가량이 증가함에 따라 DPPH radical 소거능이 증가한 결과는 대추에 함유된 것으로 알려진 페놀성 물질(34)과 비타민 C(19)를 포함한 항산화성 물질에 기인된 것으로 여겨진다(24). 한편, 대추분말을 첨가한 머핀(29)의 경우와 산약(7)이나 스피루리나(10) 첨가 드레싱의 경우에도 DPPH radical 소거능이 증가한다는 보고가 있다. 이로써 드레싱 제조시 대추퓨레의 첨가는 드레싱에 항산화능 부여와 증대에 유효한 것으로 확인되었다.

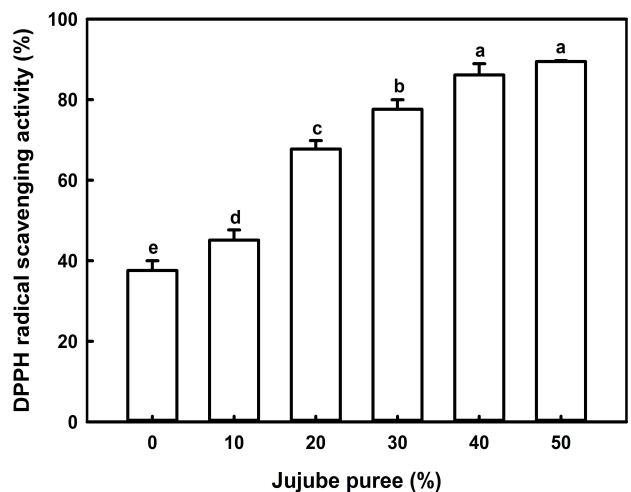


Fig. 2. DPPH radical scavenging activity of the salad dressing added with different concentration of jujube puree.

Means±SD (n=3) with different letters above a bar are significantly different by Duncan's multiple range test (p<0.05).

관능적 품질

대추퓨레의 첨가량을 달리하여 제조한 드레싱의 관능적

Table 3. Sensory quality of the salad dressing added with different concentration of jujube puree

Sensory quality	Jujube puree (%)					
	0	10	20	30	40	50
Color	5.40±2.21 ^{b1)}	5.80±2.01 ^{ab}	6.85±1.92 ^a	6.90±1.86 ^a	4.95±1.84 ^{bc}	3.95±1.95 ^c
Smell	4.40±1.90 ^c	5.30±2.17 ^{abc}	6.42±1.57 ^{ab}	6.60±2.21 ^a	5.25±1.71 ^{bc}	4.35±2.13 ^c
Taste	4.00±1.74 ^b	5.45±2.01 ^a	6.10±1.91 ^a	6.60±2.34 ^a	5.40±2.43 ^a	3.95±2.30 ^b
Texture	4.70±2.22 ^b	5.05±1.98 ^b	6.00±1.97 ^{ab}	6.50±2.21 ^a	5.15±2.53 ^{ab}	3.20±1.19 ^c
Overall acceptability	4.50±1.96 ^c	5.95±1.82 ^{ab}	6.68±1.56 ^a	6.85±1.81 ^a	5.00±1.86 ^{bc}	3.95±1.82 ^c

¹⁾Means±SD (n=20) in a row followed by same letter are not significantly different by Duncan's multiple range test (p<0.05).

품질특성을 조사한 결과는 Table 3에 나타내었다. 드레싱의 색에 대한 평가는 대추퓨레 20%와 30% 첨가구가 상호차이 없이 다른 첨가구 보다 유의적으로 가장 좋게 평가되었고, 50% 첨가구는 무첨가구 보다 오히려 낮게 평가되었다. 냄새에 대한 평가는 대추퓨레 30% 첨가구가 유의적으로 가장 좋게 평가되었고 무첨가구와 50% 첨가구가 가장 낮게 평가되었다. 맛에 대한 평가는 대추퓨레 30% 첨가구가 가장 높은 점수를 받았으나 10%, 20%, 40% 첨가구와 유의적인 차이는 보이지 않았고, 무첨가구와 50% 첨가구는 다른 첨가구보다 유의적으로 낮게 평가되었다. 질감에 대한 평가는 대추퓨레 30% 첨가구가 유의적으로 가장 좋게 평가되었고 50% 첨가구가 가장 낮게 평가되었다. 종합적 기호도는 대추퓨레 첨가량 20%와 30% 첨가구가 유의적으로 가장 좋게 평가되었고 그 다음으로 10% 첨가구, 40% 첨가구, 무첨가구, 50% 첨가구 순이었으며, 무첨가구와 50% 첨가구는 유의적인 차이가 없었다. 이를 통해 전체적으로 무첨가 대조구보다 대추퓨레 첨가구의 관능적 품질이 더 우수하였으며 특히, 30% 첨가구의 경우가 유의적으로 가장 우수함을 확인하였다.

이상의 결과를 종합해보면, 드레싱 제조시 대추퓨레의 첨가는 대추 유래의 천연 색, 향, 단맛, 점성 등을 제공해줌으로써 드레싱의 전반적인 품질을 높일 수 있는 것으로 확인되었고, 또한 드레싱의 총페놀 함량과 항산화능도 높일 수 있는 것으로 나타났다. 따라서 대추를 활용한 건강 기능성 드레싱의 제조가 가능하였고 적합한 대추퓨레의 첨가량도 결정되었으며, 앞으로 고품질화와 상품화를 위해서는 대추퓨레의 제조방법과 드레싱의 포장 및 저장방법 등과 같은 추가적인 연구가 수행되어야 할 것으로 생각된다.

요 약

대추를 첨가한 드레싱의 제조와 대추퓨레의 첨가량이 드레싱의 이화학적 및 관능적 품질특성과 항산화능에 미치는 영향을 조사하였다. 드레싱은 생대추를 박피, 제심하고 스팀 블랜칭, 마쇄하여 퓨레를 제조하고 이의 첨가량이 0,

10, 20, 30, 40, 50%가 되게 간장, 식초, 올리고당, 올리브유, 물 등을 혼합하여 제조하였다. 드레싱의 색도 중 L*값은 대추퓨레 10% 첨가구를 제외한 나머지 대추퓨레 첨가구들이 무첨가구 보다 높은 수치를 보였으며, a*값은 대추퓨레 첨가구가 무첨가구의 수치보다 낮게 나타났으나 대추퓨레 첨가구 간에는 첨가량에 따라 수치가 비례적으로 증가함을 보였고, b*값은 대추퓨레 첨가구가 무첨가구 보다 높은 수치를 보였다. 총산도는 대추퓨레의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 높아짐을 보였다. 가용성 고형분 함량은 대추퓨레의 첨가량이 증가함에 따라 높아져 50% 첨가구에서 가장 높은 수준을 보였다. 점도는 대추퓨레 첨가구가 무첨가구 보다 높은 수준을 보였으며 첨가구에서는 첨가량에 비례하여 점도가 증가하였다. 총페놀 함량은 대추퓨레의 첨가량이 높아짐에 따라 증가함을 보였다. 항산화능의 척도인 DPPH radical 소거능은 대추퓨레의 첨가량에 비례하여 증가하였다. 드레싱의 색, 냄새, 맛, 질감 및 종합적 기호도에 대한 관능검사 결과, 전반적으로 대추퓨레 첨가구가 무첨가가 보다 좋게 평가되었고, 모든 평가 항목에서 대추퓨레 30% 첨가구가 유의적으로 가장 좋게 평가되었다. 이로써 대추퓨레를 첨가한 드레싱의 제조가 가능하였고, 드레싱의 항산화능과 관능적 품질특성을 고려한 대추퓨레의 첨가량은 30% 정도가 적합한 것으로 판단되었다.

References

1. Kim MH, Lee SJ, Kim HH (2001) A study on consumer's preference and use patterns of salad dressing. J East Asian Soc Dietary Life, 11, 345-355
2. Ministry of Food and Drug Safety (2012) Food Code (elsebook), Korea
3. Yang JS (2008) Sensory characteristics of dressing with *Lycil fructus* and *Comus officinalis*. MS Thesis, Kyunghee University, Korea, p 2-27
4. Jung SJ, Kim NY, Jang MS (2008) Formulation optimization of salad dressing added with *Bokbunja* (*Rubus coreanum* Miquel) juice. J Korean Soc Food Sci Nutr, 37, 497-504

5. Jung HA, Kim AN (2011) Quality characteristics of oak mushroom salad dressing. *J East Asian Soc Dietary Life*, 21, 669-676
6. Shin KE, Choi SK, Kim DS (2011) Quality and sensory characteristics of salad dressing prepared from soy powder *Gochujang*. *J East Asian Soc Dietary Life*, 21, 235-242
7. Yim SB, Kim CR, Jeon HL, Kim HD, Lee SW, Kim MR (2012) Quality characteristics of salad dressing prepared with mulberry, *Schisandra chinensis* and *Discorea* Powder. *J East Asian Soc Dietary Life*, 22, 613-623
8. Jo HA, Kim HY, Ko SH (2010) Qualitative evaluation of the salad dressing added with *Prunus mume* Extracts. *J East Asian Soc Dietary Life*, 20, 551-559
9. Shin MH, Kim JG, Kang KO (2008) A study on the characteristics of salad dressings containing chicken foot gelatin. *J East Asian Soc Dietary Life*, 18, 58-63
10. Xhin Z, Yang YH, Cho YS, Chun HK, Song KB, Kim MR (2005) Quality characteristics of spirulina-added salad dressing. *J East Asian Soc Dietary Life*, 15, 292-299
11. Kim MH, Lee YJ (2002) A study on standardizing a recipe for kiwi salad dressing. *J East Asian Soc Dietary Life*, 12, 407-414
12. Jung HA, Park SH, Kim AN (2013) Quality characteristics of ginger salad dressing. *Korean J Culinary Res*, 19, 167-175
13. Lee WG, Lee JA (2012) Quality characteristics of yogurt dressing prepared with blueberry juice. *Korean J Culinary Res*, 18, 255-265
14. Hong JY, Choi YJ, Kim MH, Shin SR (2009) Study on the quality of apple dressing sauce added with pine mushroom (*Tricholoma matsutake* Sing) and chitosan. *Korean J Food Preserv*, 16, 60-67
15. Kim MH, Lee YJ, Kim DS, Kim DH (2003) Quality characteristics of fruits dressing. *Korean J Soc Food Cookery Sci*, 19, 165-173
16. Choi KS (1990). Changes in physiological and chemical characteristics of jujube fruits var. Bokjo during maturity and postharvest ripening. *J Resour Develop*, 9, 47-53
17. Kim IH, Jeong CH, Park SJ, Shim KH (2011) Nutritional components and antioxidative activities of jujube fruit and leaf. *Korean J Food Preserv*, 18, 341-348
18. Hong JY, Nam HS, Shin SR (2012) Physicochemical properties of ripe and dry jujube fruits. *Korean J Food Preserv*, 19, 87-94
19. Song J, Lee KS, Kang HA, Chang KS (1998) Storage stability of fresh jujube fruits. *Korean J Food Sci Technol*, 30, 272-277
20. An DS, Lee DS (1997) Quality deterioration of dry jujube packaged in different water permeability conditions. *Food Eng Prog*, 1, 168-173
21. Kim SJ, Chung HS, Lee BY, Kim SD, Youn KS (2004) Quality improvement of dried jujubes through selected pre-treatments. *Food Sci Biotechnol*, 13, 406-410
22. Kim SH, Oh SR, Jung JW, Kim SJ (2011) *Zizyphus* jujube ameliorate DSS-induced colitis in mice. *J East-West Medicine*, 36, 129-140
23. Li JW, Fan LP, Ding SD, Ding XL (2007) Nutritional composition of five cultivars of chinese jujube. *Food Chem*, 103, 454-460
24. Gao QH, Wu CS, Yu JG, Wang M, Ma YJ, Li CL (2012) Textural characteristic, antioxidant activity, sugar, organic acid, and phenolic profiles of 10 promising jujube selections. *J Food Sci*, 77, C1218-C1225
25. Min YK, Lee MK, Jeong HS (1997) Fermentation characteristics of jujube alcoholic beverage from different additional level of jujube fruit. *Agric Chem Biotechnol*, 40, 433-437
26. An DS, Woo KL, Lee DS (1997) Processing of powdered jujube juice by spray drying. *J Korean Soc Food Sci Nurt*, 26, 81-86
27. Hong JS (2002) Quality characteristics of *Daechupyun* by the addition of jujube paste. *Korean J Soc Food Sci*, 18, 677-683
28. Kim EJ, Lee JH (2012) Quality of muffins made with jujube powder. *J Korean Soc Food Sci Nurt*, 41, 1792-1797
29. Singleton VL, Rossi JA (1965) Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *Am J Enol Vitic*, 16, 144-158
30. Blois MS (1958) Antioxidant determination by the use of a stable free radical. *Nature*, 181, 1199-1204
31. Lee JH, Kwon KI, Bae JH (2005) Physicochemical properties of bread dough added with jujube extracts. *Korean J Food Sci Technol*, 37, 590-596
32. Ahn JB, Choi SH, Kim HR, Park ML, Lee SH, Kim DS (2012) Development of Teriyaki sauce added with jujube concentrate (*Zizyphus jujube* Miller) extracts. *Korean J Culinary Res*, 18, 239-251
33. Scalbert A, Williamson G (2000) Dietary intake and bioavailability of polyphenols. *J Nutr*, 130, 2073-2085
34. Yu MH, Im G, Lee HJ, Ji YJ, Lee IS (2006) Components and their antioxidative activities of methanol extracts from sarcocarp and seed of *Zizyphus jujuba* var. inermis Rehder. *Korean J Food Sci Technol*, 38, 128-134