

## 다시마를 이용한 샐러드 드레싱 제조의 품질 특성

정현아 · †김안나 · 안은미\* · 박숙현 · 김민지 · 우연정 · 이유림  
대구한의대학교 한방식품조리영양학부, \*대구한의대학교 한방식품약리학과

### Study Development of Salad Dressing with Added Sea Tangle(*Laminaria japonica*)

Hyeon-A Jung, †An-Na Kim, Eun-Mi Ahn, Suk-Hyeon Park, Min-Ji Kim, Yun-Jung Yoo and You-Rim Lee

Faculty of Herbal Food Cuisine and Nutrition, Daegu Haany University, Gyeongsan 712-715, Korea

\*Dept. of Herbal Foodceutical Science, Daegu Haany University, Gyeongsan 712-715, Korea

#### Abstract

This study was conducted to develop a novel salad dressing composite recipe of natural seasoning containing the dried sea tangle(*Laminaria japonica*) that has a high preference. Sea tangle(*Laminaria japonica*) is included in the vitamins and minerals, magnesium, calcium, iodine, iron content, such as high, and contained in Sea tangle alginate is not a small conference known as dietary fiber. To manufacture salad dressing with sea tangle, dressing with 0%, 3%, 6%, 9%, and 12% added sea tangle were prepared and tested for quality. The pH tended to increase with the increased sea tangle in addition but in contrast, acidity showed. The 'L' color decreased with added sea tangle, whereas the 'a' and 'b' values increased. Brix measurements increase with added sea tangle. The strength texture results, 0% was the highest, lowest 9%. Bitterness and chewiness texture results, 9% was the highest, lowest 0%. According to the sensory test results, in the topic overall quality 3% was by 3.76 point the highest. But, during total nine clause, in clause six, by 6% was the highest.

Key world: *Laminaria japonica*, salad dressing, vinegar, acidity, natural materials

#### 서 론

샐러드는 대표적인 채소의 조리법으로 신선한 느낌을 주고 식욕을 돋우기 때문에 어린이나 신세대들에게 기호도가 좋으며, 모든 사람들의 건강 유지에 꼭 필요한 비타민과 무기질을 섭취하는데 용이한 음식이다(Kim 등 2002). 최근 소비자의 기호도가 급변하면서 건강에 대한 관심이 높아져 우리 전통채소나 서양의 특수 향신 야채를 이용한 샐러드의 소비가 증가하는 추세이다(Kim 등 2003). 이에 따른 드레싱의 소비도 증가하였으며, 한국의 식재료를 이용한 한국인 입맛에 맞는 제품의 개발이 요구되고 있는 실정이다(Kim 등 2006).

우리나라에서 사용되는 기호성 식품 중 조미 식품으로는 간장, 된장 및 고추장 등의 전통 조미식품과 핫소스, 토마토 케첩, 마요네즈 및 드레싱류를 비롯한 서양소스가 일반적으

로 알려져 있지만, 현재 건강 관련 3차 기능을 증시하는 경향이 고조되면서 드레싱류도 과일이나, 지방이 적게 함유된 식재료를 이용하여 개발되어지고 있다(Yang 2008). 이러한 연구들로는 식초첨가량에 따른 마요네즈 드레싱의 변화(Yang & Han 2002), 구기자, 산수유를 첨가한 드레싱의 관능적 특성(Yang 2008), 단호박을 첨가한 마요네즈 드레싱의 품질특성(Kim 등 2009) 등으로 건강지향적인 드레싱을 만들려는 연구들이 진행되어 있다.

샐러드 드레싱 제조 시 사용되는 식초는 예부터 우리의 생활에서 빠지지 않을 만큼 중요한 조미료로서 다양하게 생활에 이용되어 왔다(Chai 등 2003). 한의학에서도 부스럼이나 중풍을 치료하는데도 도움이 되어왔다고 알려져 있으며, 체내의 TCA 회로에 관여하여 젖산의 분해를 촉진시켜 피로 회복에 좋으며, 혈중 알코올농도의 저하 효과에 있는 것으로

† Corresponding author: An-Na Kim, Faculty of Herbal Food Cuisine and Nutrition, Daegu Hanny University, Gyeongsan 712-715, Korea. Tel: +82-53-819-1494, E-mail: hoyanna@naver.com

밝혀져 있다(Kim 등 2001) 한편, 다시마(*Laminaria longissima*)는 비타민 및 미네랄, 마그네슘, 칼슘, 요오드, 철 등의 함량이 높으며, 다시마에 함유되어 있는 알긴산은 소화되지 않는 식이성 섬유소로 알려져 있다(Choi 등 1986). 알긴산은 신체 내에서 혈중 콜레스테롤의 수치를 저하시키는 효과가 있고, 카드뮴과 같은 유해 중금속을 방출하는 작용을 하여, 장내 세균 중 유해미생물의 증식을 억제한다(Penman & Sanderson 1972; Kim 등 2000; Cho 등 2006). 다시마를 동의보감에서 ‘곤포’라고 하여 신체의 저항성을 높여주고 노폐물의 배설을 촉진하며, 고혈압, 동맥경화, 갑상선종, 신장염에 효과가 있을 뿐 아니라 암세포의 증식을 억제하고, 노화를 예방하는 건강 장수 식품으로 기록하고 있다(Cho 등 2006; Kim 등 2008). 다시마가 가지고 있는 다양한 생리활성에 주목하여 최근에는 식품에 첨가하거나 제품화하는 연구가 활발히 진행되어 다시마를 이용한 다양한 제품이 만들어지고 있다. 기존에 보고된 다시마를 이용한 연구로는 다시마 머핀의 제조 및 품질특성(Kim 등 2008), 다시마를 첨가한 설기떡의 품질특성(Cho & Hong 2006), 다시마 추출물이 요구르트 품질에 미치는 영향(Jeong & Bang 2003), 다시마 추출액을 이용한 식초제조(Kim 등 2001), 다시마를 이용한 분말 조미료 소재 개발(Bae & Kang 2000) 등 활발한 연구가 진행되어 왔으나, 다시마를 첨가한 샐러드 드레싱의 연구는 진행된 바가 없다. 따라서 본 실험에서는 천연재료인 다시마를 첨가하여 만든 샐러드 드레싱의 상품화 가능성을 시도하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 다시마 샐러드 드레싱의 개발

#### 1) 실험 재료

본 실험에 사용한 재료는 다시마(국산, 안옥남), 설탕(제일제당), 소금(신안소금), 양조식초(삼화), 증류수, 건 고추씨를

사용하였으며, 실험에 사용한 모든 재료는 경상북도 경산시에 소재한 E마트에서 일괄 구매하여 사용하였다.

#### 2) 다시마 샐러드 드레싱의 제조

다시마 추출액을 이용한 식초 제조(Kim 등 2001)의 선행 연구를 토대로 예비실험을 거쳐 다시마 샐러드 드레싱을 제조한 재료 배합비는 Table 1과 같다. 200 ml의 증류수에 배합비에 따라 계량한 다시마를 넣어 100℃에서 10분 동안 가열하였다. 그 후 소금, 식초, 설탕을 혼합하여 8분간 가열하고, 30℃로 식혀 착즙기(Juice Factory 2000, OMEGA PRODUCTS, USA)에 착즙하여 60 mesh에 내린 후 4℃ incubator(HST 103-4, Hanbaek ST, Korea)에서 7일 동안 보관하면서 사용하였다.

#### 3) pH 및 산도

pH는 pH기(Delta 320, Mettler-Toledo, China)를 이용하여 다시마 샐러드 소스 10 g에 증류수 10 g을 가하여 핫플레이트(MSH-20D, DAIHAN Scientific, Korea)에 350 rpm 기준으로 30초간 균질화 한 후 시료로 사용하였다. 산도는 0.1N- NaOH로 적정하되, pH 8.2에 이를 때까지 측정하여 3회 측정값을 평균값으로 나타내었다

#### 4) 색도 측정

다시마 샐러드 드레싱의 색은 색차계(CM-3600D, Minolta, Japan)를 이용하여 측정하였으며, 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다. 이때 표준백판은 L값은 99.91, a값은 -0.01, b값은 -0.00이었다.

#### 5) 당도 측정

다시마 샐러드 드레싱의 당도 측정을 위해 당도계(Poket PAL-patisier, ATAGO, Japan)를 이용하여 3회 반복 측정 후 Brix%로 표시하였다.

Table 1. Formula for salad dressing containing various amounts of sea tangle

Material	Treatments				
	C <sup>1)</sup>	ST1 <sup>2)</sup>	ST2 <sup>3)</sup>	ST3 <sup>4)</sup>	ST4 <sup>5)</sup>
Sea tangle	0	15.4	30.7	46.1	61.4
Sugar	150	150	150	150	150
Vinegar	150	150	150	150	150
Salt	2	2	2	2	2
Red-pepper seed	10	10	10	10	10
Water	200	200	200	200	200

<sup>1)</sup> C: Control, <sup>2)</sup> ST1: Salad dressing with 3% sea tangle, <sup>3)</sup> ST2: Salad dressing with 6% sea tangle,

<sup>4)</sup> ST3: Salad dressing with 9% sea tangle, <sup>5)</sup> ST4: Salad dressing with 12% sea tangle.

## 6) Texture 특성

Texture 측정은 저장기간과 재료 첨가율에 따른 변화를 알아보기 위해 일정 크기(2×2×1 m)로 자른 무에 제조한 다시마 샐러드 드레싱을 첨가하여 4°C incubator(HST 103-4, Hanbaek ST, Korea)에서 7일간 저장하면서, 무의 강도(strength), 깨짐성(brittleness), 씹힘성(chewiness)을 Texture analyzer(Compac 100II, SUN SCIENTIFIC, Japan)로 3회 반복하여 측정하여 평균값으로 나타냈다

## 2. 다시마를 이용한 샐러드 드레싱의 실제 메뉴 적용

### 1) 관능검사

관능검사는 동반식품인 무를 이용하여 시행하였고, 이때 사용된 무는 슬라이믹서기(Model 610, Chef's Choice, USA)를 사용하여 0.1 cm 높이로 잘라, 다시마 샐러드 드레싱 100 g에 무 100 g을 첨가하여 4°C incubator(HST 103-4, Hanbaek ST, Korea)에서 24시간 저장 후, 대구한의대학교 식품조리영양학부 학생 25명을 대상으로 실시하였다. 관능항목으로 향(flavor), 맛(taste), 질감(texture), 색(color), 전체적 기호도(overall quality)에 대하여 5점 척도법(1=매우 나쁘다, 5=매우 좋다)으로 평가하도록 하였다.

### 2) 다시마 샐러드 드레싱을 이용한 쌈무와 가공 쌈무의 관능 품질 비교

다시마 샐러드 드레싱의 관능평가 결과, 관능점수가 가장 높게 나타난 다시마 첨가군 6% 샐러드 드레싱을 선택하여 쌈무를 제조하였으며, 시중에서 판매되는 가공쌈무(한아름 영농조합)와의 관능적 특성을 비교하였다. 관능요원으로는

대구한의대학교 식품조리영양학부 학생 25명을 대상으로 향(flavor), 맛(taste), 질감(texture), 색(color), 전체적 기호도(overall quality)에 대해 어느 쌈무가 더 좋은지를 선택하게 하고 각 관능품질에 대해 어느 것이 더 좋은지 선호도 평가를 실시한 후,  $\chi^2$ -test를 실시하여 차이를 검증하였다.

## 3. 통계분석

다시마 샐러드 드레싱의 모든 실험은 3회 반복한 결과를 SPSS Program(ver. 18.0)을 이용하여 분석하였다. 시료간의 유의성 검정을 위해 평균값과 표준편차를 산출하였고, 저장기간과 첨가량에 따른 샐러드 드레싱의 특성 차이 비교를 위해 one-way ANOVA를 이용하여 분석하였다. 분산분석 차이 비교 결과, 유의적인 차이가 있을 때에는 Duncan multiple range test를 실시하여 유의성을 검증하였다. 다시마 샐러드 드레싱을 이용한 쌈무와 가공쌈무와의 관능품질 비교는  $\chi^2$ -test를 실시하여 차이를 검증하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 다시마 샐러드 드레싱의 pH 및 산도

다시마를 첨가한 샐러드 드레싱의 저장기간에 따른 pH 및 산도 측정 결과는 Table 2와 같다. 0% 첨가군의 pH값은 저장 1일차에서 2.57, 4일차 2.64, 7일차 2.74로 가장 낮게 나타났으며, 12% 첨가군에서 pH값은 다른 첨가군에 비해 저장 1일차에서 3.56, 4일차 3.74, 7일차 3.75로 가장 높은 값을 나타냈으며, 다시마의 첨가량이 증가함에 따라 pH값이 유의적으로 증가하는 경향을 나타냈다( $p<0.001$ ). 다시마를 첨가한 설기떡의

Table 2. pH and acidity value of salad dressing containing various amounts of sea tangle

	Storage (days)	Treatments					Total	F-value
		C	ST1	ST2	ST3	ST4		
pH	1	<sup>NS</sup> 2.57±0.23 <sup>e</sup>	<sup>C</sup> 3.16±0.01 <sup>d</sup>	<sup>B</sup> 3.33±0.15 <sup>c</sup>	<sup>C</sup> 3.45±0.15 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 3.56±0.01 <sup>a</sup>	3.21±0.36	2,135.39***
	4	<sup>NS</sup> 2.64±0.96 <sup>d</sup>	<sup>B</sup> 3.22±0.30 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 3.48±0.07 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 3.56±0.02 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 3.74±0.20 <sup>a</sup>	3.33±0.40	170.19***
	7	<sup>NS</sup> 2.74±0.32 <sup>e</sup>	<sup>A</sup> 3.35±0.15 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 3.53±0.10 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 3.66±0.25 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 3.75±0.00 <sup>a</sup>	3.40±0.37	1,215.10***
	Total	2.65±0.09	3.24±0.08	3.45±0.10	3.55±0.09	3.68±0.09		
	F-value	6.02	66.69***	17.71**	78.50***	224.86***		
Acidity	1	<sup>A</sup> 28.92±2.19 <sup>a</sup>	<sup>NS</sup> 29.73±3.87 <sup>a</sup>	<sup>NS</sup> 25.47±2.84 <sup>ab</sup>	<sup>AB</sup> 26.04±1.78 <sup>ab</sup>	<sup>B</sup> 21.96±0.82 <sup>b</sup>	26.42±3.56	4.51*
	4	<sup>A</sup> 29.73±1.09	<sup>NS</sup> 28.17±0.80	<sup>NS</sup> 27.21±1.04	<sup>A</sup> 27.69±2.37	<sup>A</sup> 27.27±0.78	28.01±1.49	1.75
	7	<sup>B</sup> 25.02±1.06	<sup>NS</sup> 26.46±3.69	<sup>NS</sup> 24.84±1.76	<sup>B</sup> 22.62±0.68	<sup>B</sup> 22.38±0.81	24.26±2.30	2.37
	Total	27.89±2.56	28.12±3.05	25.84±2.05	25.45±2.71	23.87±2.65		
	F-value	8.01*	0.82	1.11	6.51*	40.12***		

1) Mean±S.D., 2) <sup>a-e</sup> Means with different superscript in the same row are significantly different( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test, <sup>A-C</sup> Means with different superscript in the same column are significantly different( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test,

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ .

품질특성(Cho & Hong 2006) 연구에서도 다시마의 첨가량이 증가함에 따라 pH값이 증가하는 경향을 나타내어 본 연구와 비슷한 결과를 나타냈다. 저장기간이 증가함에 따라 모든 군에서 pH값이 증가하는 경향을 나타냈으며, 0% 첨가군을 제외한 모든 군에서 유의적인 차이를 나타냈다( $p<0.01$ ). Choi (2006)의 연구에서 시판 드레싱의 pH값의 범위가 3.17~4.90 사이였다고 보고한 바 있는데, 본 연구에서는 0% 첨가군을 제외한 모든 군의 pH값의 범위가 3.16~3.75 사이로 나타나 드레싱의 pH 범위 안에 포함되는 것으로 나타났다.

산도 측정 결과, 저장 1일차에서 0%, 3% 첨가군이 가장 높은 값을 나타냈으며, 다시마 첨가량이 증가함에 따라 산도의 값은 감소하는 경향을 나타냈다( $p<0.05$ ). 0%, 9%, 12% 첨가군에서 저장기간이 증가함에 따라 유의적인 차이를 나타냈다( $p<0.05$ ).

## 2. 다시마 샐러드 드레싱의 색도

다시마 샐러드 드레싱의 색도 측정결과는 Table 3과 같다. 색도 측정결과, L값(명도, Lightness)은 다시마 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 나타냈다( $p<0.001$ ). 다시마 paste 첨가 머핀(Park 2008), 다시마 첨가 설기떡(Cho & Hong 2006) 연구에서도 다시마의 첨가량이 증가함에 따라 L값(명도)은 감소하는 경향을 나타내 본 연구와 비슷한 경향을 나타냈다. 다

시마 첨가량이 증가할수록 L값(명도)이 감소하여 색이 어두워지는 것은 다시마가 가진 색소가 샐러드 드레싱의 색에 영향을 준 것으로 사료된다. 저장 1일 차에서 a값(적색도, Redness)의 평균 값은 -0.19, 4일차 -0.14, 7일차 -0.12로 나타나 저장기간이 증가함에 따라 a값(적색도)은 증가하는 경향을 나타냈다. b값(황색도, Yellowness)은 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 증가하는 경향을 나타냈다( $p<0.001$ ). 6%, 9%, 12% 첨가군에서 저장 기간이 증가함에 따라 b값(황색도)이 유의적으로 증가하는 경향을 나타냈다( $p<0.001$ ). 다시마 샐러드 드레싱을 저장하는 동안 L값은 감소하였고, a, b값은 증가하는 경향을 나타내었으며, 첨가량이 증가함에 따라 L값은 감소하였고, a, b값은 증가하는 경향을 나타냈다. 이는 유사한 색을 가진 표고버섯 샐러드 드레싱(Jung 등 2010)에서도 첨가량이 증가함에 따라 L값은 감소하고 a, b값은 증가하는 결과와 비슷한 결과를 나타냈다.

## 3. 다시마 샐러드 드레싱의 당도

다시마를 첨가한 샐러드 드레싱의 당도 측정결과는 Table 4와 같다.

당도의 측정결과, 저장 1일차에서 다시마 9% 첨가군의 값이 37.13 °Brix로 가장 높은 값을 나타냈으며, 3% 첨가군의 값이 33.70으로 가장 낮은 값을 나타냈다( $p<0.001$ ). 저장 4일, 7

Table 3. Hunter's color value of salad dressing containing various amounts of sea tangle

Color	Storage (days)	Treatments					Total	F-value
		C	ST1	ST2	ST3	ST4		
L	1	<sup>NS</sup> 99.22±0.15 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 98.30±0.02 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 97.22±0.22 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 97.40±0.31 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 94.42±0.09 <sup>d</sup>	97.31±1.68	240.97***
	4	<sup>NS</sup> 99.31±0.29 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 98.02±0.22 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 96.79±0.08 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 95.51±0.19 <sup>d</sup>	<sup>B</sup> 93.41±0.12 <sup>e</sup>	96.39±2.02	509.48***
	7	<sup>NS</sup> 99.04±0.92 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 99.41±0.37 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 97.87±0.04 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 95.90±0.63 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 94.71±0.28 <sup>d</sup>	97.35±2.00	91.76***
	Total	99.19±0.50	98.58±0.67	97.2±0.49	96.27±0.94	94.18±0.61		
	F-value	0.18	26.32***	49.11***	16.68**	41.08***		
a	1	<sup>NS</sup> -0.17±0.02 <sup>a</sup>	<sup>NS</sup> -0.21±0.01 <sup>b</sup>	<sup>NS</sup> -0.15±0.02 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> -0.25±0.01 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> -0.17±0.01 <sup>a</sup>	-0.19±0.04	44.63***
	4	<sup>NS</sup> -0.16±0.17 <sup>bc</sup>	<sup>NS</sup> -0.21±0.01 <sup>d</sup>	<sup>NS</sup> -0.16±0.02 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> -0.11±0.04 <sup>ab</sup>	<sup>B</sup> -0.07±0.03 <sup>a</sup>	-0.14±0.05	16.46***
	7	<sup>NS</sup> -0.16±0.15 <sup>c</sup>	<sup>NS</sup> -0.21±0.03 <sup>d</sup>	<sup>NS</sup> -0.12±0.02 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> -0.07±0.01 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> -0.05±0.02 <sup>a</sup>	-0.12±0.06	30.934***
	Total	-0.16±0.02	-0.21±0.02	-0.14±0.02	-0.14±0.08	-0.09±0.06		
	F-value	0.46	0.15	4.33	57.43***	31.23**		
b	1	<sup>NS</sup> 2.62±0.06 <sup>c</sup>	<sup>NS</sup> 3.86±0.02 <sup>d</sup>	<sup>C</sup> 5.21±0.03 <sup>c</sup>	<sup>C</sup> 5.70±0.04 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 7.60±5.17 <sup>a</sup>	5.09±1.74	9,282.41**
	4	<sup>NS</sup> 2.83±0.19 <sup>e</sup>	<sup>NS</sup> 3.94±0.03 <sup>d</sup>	<sup>B</sup> 5.46±0.06 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 6.61±0.03 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 7.88±0.04 <sup>a</sup>	5.44±1.73	4,394.40*
	7	<sup>NS</sup> 2.91±0.13 <sup>e</sup>	<sup>NS</sup> 3.90±0.07 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 5.60±0.02 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 6.30±0.04 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 7.59±0.03 <sup>a</sup>	5.50±1.79	4,132.7***
	Total	2.79±0.17	3.90±0.06	5.42±0.17	6.05±0.28	7.81±0.17		
	F-value	3.67	2.65	66.65**	216.17**	112.55***		

<sup>1)</sup> Mean±S.D., <sup>2)</sup> <sup>a-e</sup> Means with different superscript in the same row are significantly different( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test, <sup>A-C</sup> Means with different superscript in the same column are significantly different( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test,

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ .

Table 4. °Brix contents of salad dressing containing various amounts of sea tangle

Storage (days)	Treatments						F-value
	C	ST1	ST2	ST3	ST4	Total	
1	<sup>A</sup> 34.10±0.00 <sup>d</sup>	<sup>NS</sup> 33.70±0.00 <sup>e</sup>	<sup>NS</sup> 35.63±0.06 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 37.13±0.06 <sup>a</sup>	<sup>NS</sup> 36.13±0.06 <sup>b</sup>	35.34±1.32	3,059.50***
4	<sup>A</sup> 34.17±0.15 <sup>d</sup>	<sup>NS</sup> 33.73±0.06 <sup>e</sup>	<sup>NS</sup> 35.57±0.06 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 37.27±0.06 <sup>a</sup>	<sup>NS</sup> 36.20±0.00 <sup>b</sup>	35.39±1.35	950.65***
7	<sup>B</sup> 33.77±0.15 <sup>c</sup>	<sup>NS</sup> 33.77±0.12 <sup>c</sup>	<sup>NS</sup> 35.60±0.00 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 36.67±0.23 <sup>a</sup>	<sup>NS</sup> 35.87±0.38 <sup>b</sup>	35.13±1.23	109.96***
Total	34.01±0.22	33.37±0.71	35.60±0.05	37.02±0.30	36.07±0.25		
F-value	8.86*	0.60	1.50	14.89**	1.91		

<sup>1)</sup> Mean±S.D., <sup>2)</sup> <sup>a-c</sup> Means with different superscript in the same row are significantly different ( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test,

<sup>A-C</sup> Means with different superscript in the same column are significantly different ( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test,

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ .

일차에서도 다시마 9% 첨가군이 각각 37.27, 36.67 °Brix로 가장 높은 값을 나타냈다( $p<0.001$ ).

0%, 9% 첨가군에서 저장기간이 증가함에 따라 유의적으로 감소하는 경향을 나타냈다( $p<0.05$ ). 이는 선행연구(Kim 2009)에서도 다시마 첨가량이 증가함에 따라 당도의 값이 증가하는 것과 비슷한 경향을 나타냈다. 다시마의 표면에 하얗게 묻어 있는 가루인 만니톨과 글루타민산은 다시마의 특유의 단맛을 내는 성분 (Park 2004)으로 알려져 있으며, 이러한 만니톨과 글루타민산의 영향으로 연구결과가 나타난 것으로 사료된다. 다시마 12% 첨가량에 비해 9%에서 당도의 값이 높게 나타났는데, 다시마의 성분 중 알긴산의 최대 가용농도가

2.5%라고 알려져 있다(Joo 등 1995). 가용성 당이 다시마 첨가량 9%에서 최대 가용되어 나온 것으로 사료된다.

#### 4. 다시마 샐러드 드레싱을 이용한 동반식품의 Texture 측정결과

다시마 샐러드 드레싱에 무를 첨가하여 저장기간과 재료 첨가율에 따른 차이를 알아보기 위한 Texture를 측정된 결과는 Table 5와 같다. 강도(strength) 측정 결과, 저장 1일차에서 대조군의 값이 다른 첨가군에 비해 유의적으로 높은 값을 나타냈다( $p<0.001$ ). 다시마 첨가 설기떡(Jo & Hong 2006)의 결과에서도 다시마 첨가량이 증가함에 따라 경도의 값이 대조

Table 5. Texture of salad dressing containing various amounts of sea tangle

Storage (days)	Treatments						F-value
	C	ST1	ST2	ST3	ST4	Total	
1	<sup>A</sup> 8.80±0.87 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 7.66±0.94 <sup>ab</sup>	<sup>A</sup> 6.83±0.67 <sup>bc</sup>	<sup>A</sup> 4.14±0.30 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 5.75±0.25 <sup>c</sup>	6.64±1.75	21.48***
4	<sup>B</sup> 1.17±0.15	<sup>B</sup> 1.40±0.27	<sup>B</sup> 1.17±0.13	<sup>B</sup> 1.26±0.18	<sup>B</sup> 1.57±0.20	1.31±0.23	2.36
7	<sup>B</sup> 1.48±0.034	<sup>B</sup> 1.38±0.15	<sup>B</sup> 1.15±0.06	<sup>B</sup> 1.41±0.32	<sup>B</sup> 1.60±0.40	1.40±0.28	1.01
Total	3.82±3.77	3.48±3.17	3.05±2.86	2.27±1.42	2.97±2.10		
F-value	188.37***	120.81***	203.21***	107.38***	196.63***		
1	<sup>A</sup> 15,915.51±3,049.92 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 14,884.76±3,330.23 <sup>ab</sup>	<sup>A</sup> 13,967.45±2,655.02 <sup>ab</sup>	8,150.48±1,415.40 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 10,684.29±631.31 <sup>bc</sup>	12,720.50±3,626.51	5.21*
4	<sup>B</sup> 4,650.85±961.04	<sup>B</sup> 5,740.00±909.63	<sup>B</sup> 3,810.73±2,062.06	4,651.41±1,181.08	<sup>B</sup> 4,782.23±629.82	3,925.67±2,065.89	0.91
7	<sup>B</sup> 6,625.54±208.22	<sup>B</sup> 5,617.86±979.45	<sup>B</sup> 4,417.39±468.43	5,889.17±1,617.59	<sup>B</sup> 6,168.46±1,020.04	5,743.68±1,134.55	2.12
Total	9,063.97±5,450.16	8,747.54±4,940.54	7,398.52±5,217.42	6,230.35±1,965.92	7,211.66±2,757.27		
F-value	31.71**	19.75**	25.35**	4.71	46.97***		
1	<sup>A</sup> 504.96±98.40 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 431.66±77.09 <sup>ab</sup>	<sup>A</sup> 386.10±57.70 <sup>bc</sup>	<sup>A</sup> 221.05±18.43 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 296.14±14.52 <sup>cd</sup>	367.98±116.10	9.59**
4	<sup>B</sup> 144.23±20.96 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 113.59±18.28 <sup>ab</sup>	<sup>B</sup> 87.52±21.91 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 95.79±20.06 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 93.14±4.91 <sup>b</sup>	106.85±26.38	4.75**
7	<sup>B</sup> 122.47±13.21	<sup>B</sup> 104.44±21.90	<sup>B</sup> 90.85±2.68	<sup>B</sup> 114.79±27.27	<sup>B</sup> 125.22±21.39	111.55±20.89	1.60
Total	257.22±192.84	216.56±166.52	188.15±151.64	143.88±61.56	171.50±95.42		
F-value	40.34***	46.25***	69.30***	27.61**	154.74***		

<sup>1)</sup> Mean±S.D., <sup>2)</sup> <sup>a-c</sup> Means with different superscript in the same row are significantly different ( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test,

<sup>A-C</sup> Means with different superscript in the same column are significantly different ( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test,

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ .

군에 비해 감소되는 것과 일치한다. 저장 1일차에서 강도의 값이 저장 4, 7일차에 비해 유의적으로 높게 나타났다( $p<0.001$ ). 저장기간이 증가할수록 무에서 수분이 빠져 나와 무의 강도가 감소되는 것으로 사료되는데, Lee 등(1992)이 발표한 선행 연구에서 야채의 조직 및 성질에 영향을 미치는 두 가지 요소는 조직내의 수분 함량 및 조직 세포내의 용질의 양이라 보고된 바 있다. 또한 Oh 등(2003) 연구에서 순무피클 저장 중 순무의 경도 값이 감소하는 경향과 일치하였다. 깨짐성(brittleness) 측정 결과에서도 강도(strength) 측정 결과와 유사하게 저장 1일차에서 대조군의 값이 다른 첨가군에 비해 유의적으로 높은 값을 나타냈다( $p<0.05$ ). 저장 기간이 증가함에 따라 깨짐성의 값이 감소하는 경향을 나타냈다. 씹음성(chewiness) 측정 결과, 저장 1일차에서 대조군의 값이 가장 높았으며, 9% 첨가군에서 가장 낮은 값을 나타냈다( $p<0.01$ ). 저장기간이 증가함에 따라 씹음성의 값이 유의적으로 감소하는 경향을 나타냈다( $p<0.01$ ). Texture의 결과, 강도와 깨짐성, 씹음성 모두에서 대조군에서 가장 높은 값을 나타냈으며, 저장 1일차에서 가장 높은 값을 나타냈다. 9% 첨가군에서 강도, 깨짐성, 씹힘성이 가장 낮은 값을 나타냈다. 이는 당도의 결과에서 첨가군 9%에서 가장 높은 값을 나타냈는데, 설탕이 가지는 성질 즉, 연화작용으로 인하여 Texture가 약해져 9%가 가장 낮은 값을 나타낸 것으로 사료된다.

## 5. 다시마 샐러드 드레싱의 관능 평가

### 1) 다시마 샐러드 드레싱으로 만든 쌈무 제조

다시마를 첨가한 샐러드 드레싱의 관능검사 결과는 Table 6과 같다. 향(flavor)의 항목 중 짠맛(saltiness)에서 대조군과 3, 9% 첨가군에서 가장 높은 값을 나타냈다( $p<0.01$ ). 맛(taste)

의 항목 중 짠맛(saltiness)에서는 6% 첨가군이 3.20점으로 가장 높은 값을 나타냈지만 유의적 차이를 나타내지 않았다. 신맛(sourness)에서 6% 첨가군에서 3.52점으로 가장 높은 값을 나타냈으며( $p<0.01$ ), 단맛(sweetness)에서는 6% 첨가군이 3.40점, 9% 첨가군이 3.28점으로 높은 값을 나타냈으며, 12% 첨가군에서 2.76점으로 가장 낮은 값을 나타냈다( $p<0.05$ ). 당도의 측정결과에서 9% 첨가군이 높은 값으로 나타난 것과 일치하는 경향을 나타냈다. 조직감(texture) 항목에서 3% 첨가군이 3.72점으로 씹히는 정도가 좋다고 평가되었지만 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 색(color) 항목에서 3.16~3.40 사이로 나타나 다시마 첨가량에 따른 큰 변화의 차이는 나타나지 않았다. 전체적 기호도(overall quality) 항목에서 3%, 6% 첨가군에서 3.76, 3.64점으로 가장 높은 값을 나타냈으며, 12% 첨가군에서 2.44점으로 가장 낮은 값을 나타냈다( $p<0.001$ ). 관능검사의 결과, 총 9개의 항목 중 4개 항목에서 6% 첨가군이 높은 선호도를 나타냈다.

### 2) 시판 제품과 비교검사 결과 이용한 쌈무와 가공 쌈무의 관능 품질 비교

다시마 샐러드 드레싱의 실험 군 중 기호도가 가장 높았던 6% 첨가군을 이용하여 무를 0.1 cm의 높이로 잘라 6% 첨가군의 샐러드 드레싱에 하루 동안 절인 후, 다시마 쌈무와 가공 쌈무를 비교한 선호도 조사결과를 Table 7에 나타냈다. 향(flavor)의 항목 중 신맛(sourness)에서 다시마 쌈무를 선호한다고 대답한 사람이 13명(52%)으로 조금 더 높게 나타났으나, 유의적 차이를 나타내지는 않았다. 짠맛(saltiness)에서 다시마 쌈무를 선호한다고 대답한 사람이 16명(64%)으로 더 높게 나타났으며, 유의적 차이를 나타냈다( $p<0.05$ ). 맛(taste)의 항목 중 신맛(sourness)에서 다시마 쌈무를 더 선호한다고 대답

Table 6. Preference test results of salad dressing containing various amounts of sea tangle

Sensory test	Treatments						F-value	
	C	ST1	ST2	ST3	ST4	Total		
Sourness	2.68±0.70	2.84±0.80	2.80±0.65	3.12±0.88	2.76±0.66	2.84±0.74	1.27	
Flavor	Sweetness	3.08±0.64	2.76±0.60	2.88±0.73	3.04±0.45	2.92±0.57	2.94±0.61	1.13
	Saltiness	3.20±0.65 <sup>a</sup>	3.08±0.91 <sup>a</sup>	2.48±0.82 <sup>b</sup>	3.08±0.91 <sup>a</sup>	2.52±0.51 <sup>b</sup>	2.87±0.82	4.90**
Taste	Sourness	3.12±0.60 <sup>a</sup>	3.12±0.88 <sup>a</sup>	3.52±0.82 <sup>a</sup>	3.12±0.88 <sup>a</sup>	2.60±0.82 <sup>b</sup>	3.10±0.85	4.10**
	Sweetness	3.12±0.33 <sup>ab</sup>	3.00±0.82 <sup>ab</sup>	3.40±0.82 <sup>a</sup>	3.28±0.94 <sup>a</sup>	2.76±0.78 <sup>b</sup>	3.11±0.79	2.65*
	Saltiness	2.88±0.78	3.08±0.76	3.20±0.65	3.12±1.01	2.64±0.95	2.98±0.85	1.80
Texture	3.36±0.95	3.72±0.61	3.60±0.82	3.48±0.82	3.24±1.05	3.48±0.87	1.21	
Color	3.28±0.80	3.28±0.61	3.16±0.90	3.40±1.19	3.28±0.94	3.28±0.89	0.22	
Overall quality	3.04±0.68 <sup>b</sup>	3.76±0.60 <sup>a</sup>	3.64±0.81 <sup>a</sup>	3.44±1.00 <sup>ab</sup>	2.44±0.51 <sup>c</sup>	3.26±0.87	13.12***	

<sup>1)</sup> Mean±S.D., <sup>2)</sup> <sup>a~d</sup> Means with different superscript in the same row are significantly different( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test, \* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ .

**Table 7. Preference of radish wrapper using natural dressing and artificial dressing** N(%)

Sensory test	Sample		$\chi^2$ -test	
	Natural	Artificial		
Flavor	Sourness	13(52)	12(48)	0.00
	Sweetness	9(36)	16(64)	2.89
	Saltiness	16(64)	9(36)	5.13*
Taste	Sourness	16(64)	9(36)	5.13*
	Sweetness	9(36)	16(64)	5.13*
	Saltiness	15(60)	10(40)	2.89
Texture	16(64)	9(36)	5.13*	
Color	8(32)	17(68)	5.13*	
Overall quality	13(52)	12(48)	0.00	

\* $p < 0.05$ , (N=25)

한 사람이 16명(64%)으로 더 높게 나타났으며( $p < 0.05$ ), 단맛(sweetness)에서는 가공쌈무를 선호한다고 대답한 사람이 16명(64%)으로 더 높게 나타났다( $p < 0.05$ ). 짠맛(saltiness)에서 다시마 쌈무를 더 선호한다고 대답한 사람이 15명(60%)으로 더 높았지만, 유의적 차이는 나타내지 않았다. 조직감(texture) 항목에서 다시마 쌈무를 선호하는 사람이 16명(64%)으로 유의적 차이를 나타냈다( $p < 0.05$ ). 색(color) 항목에서 가공 쌈무를 선호한다고 대답한 사람이 17명(68%)으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 전체적 기호도(overall quality) 항목에서는 다시마 쌈무를 선호한다고 대답한 사람이 13명(52%)으로 조금 더 높게 나타났지만 유의적 차이를 나타내지는 않았다.

천연재료인 다시마를 이용하여 만든 샐러드 드레싱에 절인 쌈무와 시중 판매 중인 가공 쌈무의 선호도 비교결과, 총 9개의 항목 중 6개 항목에서 다시마 쌈무 선호도가 높게 나타나 천연재료를 이용한 샐러드 드레싱 개발의 가능성을 볼 수 있었다.

## 요 약

다시마를 0, 3, 6, 9, 12%로 첨가하여 제조한 ‘다시마 샐러드 드레싱’의 pH와 산도, 색도, 당도, Texture, 관능검사를 실시한 결과는 다음과 같다. pH의 측정 결과, 다시마의 첨가량이 증가함에 따라 pH값이 유의적으로 증가하는 경향을 나타냈으며( $p < 0.001$ ), 산도 측정결과, 다시마 첨가량이 증가함에 따라 산도의 값은 유의적으로 감소하는 경향을 나타냈다( $p < 0.05$ ). 색도 측정결과, 다시마 첨가량이 증가함에 따라 L값은 감소하였으며, a, b값은 증가하는 경향을 나타냈다. 당도 측정 결과, 다시마 첨가량 9%에서 가장 높은 값을 나타냈으며, 3%에서 가장 낮은 값을 나타냈다( $p < 0.001$ ). Texture의 측정 결과,

강도와 깨짐성, 씹음성 모두에서 저장 1일차에서 가장 높은 값을 나타냈으며, 대조군이 가장 높은 값을 나타냈고, 다시마 첨가량 9%에서 가장 낮은 값을 나타냈다. 관능검사 결과, Flavor 항목 중 Saltiness에서 대조군이 높은 값을 나타냈으며( $p < 0.01$ ), Taste 항목 중 Sourness와 Sweetness에서 다시마 첨가량 6%에서 가장 높은 값을 나타냈다. Overall quality 항목에서 다시마 첨가량 3%, 6%에서 높은 값을 나타냈다( $p < 0.001$ ). 5개의 시료 중 기호도가 가장 높았던 다시마 첨가량 6%를 이용하여 쌈무를 제조 후, 현재 시판중인 가공 쌈무와 비교하여 선호도 조사를 실시하였다. 그 결과, 총 9개의 항목 중 6개 항목에서 다시마 쌈무 선호도가 높게 나타나 천연재료를 이용한 샐러드 드레싱 개발의 가능성을 볼 수 있었다.

## 감사의 글

본 연구는 2011년도 지식경제부에서 지원하는 지역연고산업육성사업(RIS)에 선정된 대구한의대학교 RIS 약산식품 브랜드화 사업단의 연구 사업비의 일부로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

## 참고문헌

- Bae TJ, Kang DS. 2000. Processing of powdered seasoning material from sea tangle. *Korea J Food Nutr* 13:521-528
- Chai TM, Lim BK, Lee JY, Kim TH, Rhee SJ. 2003. Preparation of soluble dietary fibal from oak wood(*Quercus mongolica*) and its physiological function in rat high cholesterol diets. *Korea J Nutrition* 36:9-17.
- Cho HS, Park BH, Kim KH, Kim HA. 2006. Antioxidative effect and quality characteristics of cookies made with sea tangle powder. *Korea J Food Culture* 21:541-549
- Cho MS, Hong JS. 2006. Quality characteristics of sulgidduk by the addition of sea tangle. *J Korea Food Cookery Sci* 22: 37-44
- Choi JH, Choi JS, Byun DS, Yang Ds. 1986. Basic studies on the development of diet for treatment of obesity. *Bull Korean Fish Soc* 19:485-492
- Choi SY. 2006. The development of functional seasoning dressing used for fast food. MS Thesis, Daegu Haany University. Kyungsan.
- Jeong EJ, Bang BH. 2003. The effect on the quantity of yogurt added water extracted from sea tangle. *J Korea Food Sci Nutr* 16:66-71
- Joo DS, Lee JS, Cho SY, Shin SJ, Lee EH. 1995. Changes in

- functional properties of alginic acid by enzymatic degradation. *Korean J Food Sci Technol* 27:86-91
- Jung HA, Kim AN. 2011. Quality characteristics of oak mushroom salad dressing. *J East Asian Soc Dietary Life* 21: 669-676
- Kim GR, Yoon SR, Lee JH, Yeo SH, Jeong YJ, Yoon KY, Kwon JH. 2010. Physicochemical properties of and volatile components in commercial fruit vinegars. *Korean J Food Preserv* 17:616-624
- Kim HD, Lee YJ, Han JS. 2002. A study of western food experience and the influence of dressing on food quality. *J East Asian Soc Dietary Life* 12:307-311
- Kim JH, Kim JH, Yoo SS. 2008. Impacts of proportion of sea-tangle on quality characteristics of muffin. *Korea J Food Cookery Sci* 24:565-572
- Kim KB, Jang JA, Ko JY, Choi SK. 2009. Quality characteristics of sweet pumpkin on mayonnaise. *Food Service Industry Journal* 5:71-87
- Kim KE, Choi OS, Lee YJ, Kim HS, Bae TJ. 2001. Processing of vinegar using the sea tangle extract. *Korea J Life Sci* 11:211-217
- Kim KH. 2009. Characteristics and preparation of naengmyun broth using sea tangle extract. MS Thesis, Sejong University. Seoul
- Kim MH, Lee YJ, Kim DS, Kim DH. 2003. Quality characteristics of fruits dressing. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 19:165-173
- Kim S, Koo HJ, Kim KS, Park JB. 2006. Characteristics of Korean single-harvested pepper (*Capsicum annuum* L.) flakes and the effects on the quality of various dressings. *Korean J Food Cookery Sci* 22:12-21
- Kim YY, Lee KW, Kim GB, Cho YJ. 2000. Studies on physicochemical and biological properties of depolymerized alginate from sea tangle, *Laminaria japonicus* by thermal decomposition. *J Kor Fish Soc* 33:393-398
- Lee SI, Kim BY, Cho JS. 1992. A mechanical model for texture changes and rheological properties of radish during salting. *Korea J Food Sci* 24:335-340
- Oh SH, Oh YK, Park HH, Kim MR. 2003. Physicochemical and sensory characteristics of turnip pickle prepared with different pickling spices during storage. *Korean J of Food Preservation* 10:347-353
- Park BH. 2008. The properties of muffin with sea tangle paste (*Laminaria japonica*). MS Thesis, Sunchon National University. Sunchon
- Park YJ. 2004. Effects of hot-water extracts from *Laminaria japonica* on production of melanin and inflammatory mediators. MS Thesis, Chungang University. Seoul
- Penman A, Sanderson GR. 1972. A method for the determination of uronic acid sequence in alginates. *Carbohydrate Res* 25:273-282
- Yang JS. 2008. Sensory characteristics of dressing with *Lycil fructus* and *Comus officinalis*. MS Thesis, Kyung Hee University. Seoul
- Yang SC, Han JY. 2002. The effect of vinegar concentration on the emulsion stability of mayonnaise dressing. *Korean Journal of Culinary Research* 8:295-308
- Yoo KM, Seo WY, Seo HS, Kim WS, Park JB, Hwang IK. 2004. Physicochemical characteristics and storage stabilities of dressings with added Yuza(*Citrus junos*) juice. *Korea J Food Cookery Sci* 20:403-408
- 한국식품공업협회. 2003. 식품공전

---

접 수 : 2011년 9월 9일  
 최종수정 : 2011년 12월 9일  
 채 택 : 2011년 12월 14일