

갯잎절임의 조리조건 확립 및 품질변화

류은순¹ · 이기은² · 최동만² · 신동주 · 정순경[†]

창원전문대학 호텔제과제빵과 · 식품영양과, ¹부경대학교 식품생명공학부, ²경남대학교 식품생명학과

Establishment of the Preparation Method on Quality Changes of Seasoned Perilla Leaves during Storage

Eun-Soon Lyu¹, Ki-Eun Lee², Dong-Man Choi², Dong-Ju Shin
and Sun-Kyung Chung[†]

Department of Confectionery and Baking · Department of Food Nutrition, Changwon College, Changwon 641-771, Korea
¹Faculty of Food Science & Biotechnology, Pukyong National University, Busan 608-737, Korea
²Department of Food Science and Biotechnology, Kyungnam University, Masan 631-701, Korea

Abstract

Process development and standardization are necessary in maintaining high hygienic quality of side dishes. Seasoned perilla leaves are a typical side dish needing process development. In this study the optimum condition for preparing seasoned perilla leaves was investigated experimentally. The best sensory quality was established by response surface methodology. The rinsing and washing method of preparing fresh perilla leaves was optimized to decontaminate the raw material and preserve the product in chilled storage. Washing and rinsing with 3% salt water reduced the aerobic bacterial count of perilla leaves to 0.55 (log CFU/g), while rinsing reduced the load from 8.08 to 4.27 (log CFU/g). The effect of rinsing method was maintained during subsequent storage of the prepared seasoned leaves at 10°C. There was no significant quality change in the product during chilled storage at 10°C. Soaking in 3% salt water for 1 min, followed by rinsing with tap water, contributed positively to the microbial quality, and is proposed as the optimal preparation method.

Key words : traditional side dishes, seasoned perilla leaves, sensory quality, microbial growth

서 론

현대적인 식품기술의 도입과 급변하는 사회여건 및 가정 생활의 변화는 이미 우리 식탁에 큰 영향을 주어 편의성을 강조하는 식생활로 가고 있다. 특히 가정 대용식으로 집에서 만들어 먹는 것 보다는 외부에서 완제품을 사다 먹는 비율이 증가하고 있다. 편의성과 간편성이 요구되는 생활 양식과 직장여성의 증가로 인해 2002년 3천억 규모이던 반찬시장은 2003년에는 3천 600억원에 이어 2004년에는 4천 700억원의 시장을 형성해 3년간 57%의 성장률을 보이고 있음이 보고되었다(1).

시판 밑반찬 이용에 대한 주부들의 인식은 이미 많이 변화하고 있다. 중소도시 및 농어촌 주부들의 61.5%가 시판 밑반찬을 구입해 본 경험이 있는데 이들 중 76.7%는 편하기 때문이라 하였다(2). 장아찌류 등 밑반찬을 가정에서 만들기 보다는 시판되고 있는 것을 이용하는 비율이 높은 것으로 보고되었다(3). 또한 우리 나라 주부들은 반찬 걱정을 자주하며 품질이 우수한 편의식이 개발되기를 바라고 있었고(4) 젓갈, 장아찌류, 족발 등에 대한 이용정도가 높아 부식류의 사회화가 계속 이루어지고 있음이 보고되었다(5).

외국의 경우, 이미 편의성 식품의 사용은 크게 증가하였고(6), 소비자들은 신선하게 조리된 편의식품을 원하며 이들이 구매 할 때 중요시 여기는 사항은 우수한 품질이고 다음은 편리함과 가격의 순이라 보고하였다(7). 또한 최근

[†]Corresponding author. E-mail : skchung@changwon-c.ac.kr,
Phone : 82-55-279-5029, Fax : 82-55-279-5029

에는 저녁식사로 일인당 연간 127번을 식당에서 조리된 음식을 구매하였으며 가정에서 식사를 조리하는 비율이 1985년 56%에서 2006년 47%로 감소하여 소비자의 구매 경향이 더욱 편의식으로 가고 있다고 보고하였다(8).

반찬시장에 대한 필요성은 증가하고 있지만 이들 제품 중 밑반찬은 아직 채래적인 방법에 의해 만들어져 포장 없이 유통, 판매되고 있어 비위생적임이 지적이 되고 있다(9). 밑반찬은 주로 대형할인점에서 판매되거나 상가 및 채래시장에서 영세업자들이 반찬가게라는 이름으로 판매하고 있는 실정으로 체계적인 유통경로가 없는 상황이다. 또한 우리의 전통 밑반찬은 지역과 각 가정에 따라 조리방법이 다양하며 주재료가 같다고 할지라도 부재료의 종류와 양에서 많은 차이점을 나타내고 있다(10).

따라서 Chung 등(10)의 보고를 기초로 하여 깻잎 절임에 대한 관능적으로 최적의 배합 조건을 찾고, 저장 중 안전성이 확보된 조리공정을 확립하고자 하였다.

재료 및 방법

재 료

본 실험에 사용한 깻잎은 2006년 1월에 마산 롯데 마트에서 구매하여 사용 하였다.

배합조건의 설정

깻잎 절임은 Chung 등(10)의 설문과 문헌 조사를 토대로 배합조건(깻잎:30 g, 고춧가루:15 g, 다진 마늘:15 g, 다진 파:15 g, 물:5 g, 설탕:5 g, 간장:16 g, 물엿:14 g)을 기본 배합으로 하여 재료에 대한 변수로 간장과 물엿을 변화시켜 조리하였고, 조리과정의 변화로는 깻잎을 수돗물에 세척한 것과 3% 소금물에 1분 침지(소금물의 농도를 달리하고, 침지시간을 달리하여 예비실험을 거친 최적의 조건임.) 후 수돗물에 행군 것의 차이를 10℃에서 28일간 저장 중 품질 변화와 관능평가를 통하여 최적 배합조건을 결정하였다.

조리방법

깻잎 절임의 기본 조리방법은 깻잎을 흐르는 수돗물에 한 장씩 깨끗이 씻은 후 물기를 제거하여 준비한다. 마늘과 파는 다져서 준비하고 간장(청정원 햇살담은 양조간장, (주)대상식품), 물엿(청정원 물엿, (주)대상식품), 고춧가루, 설탕(하양설탕, (주)CJ), 물을 스테인레스 볼에 넣어 혼합한 후 다진 마늘과 파를 넣어 양념장을 만든다. 만들어진 양념장을 물기가 제거된 깻잎 사이사이에 고루 바른 다음 용량 708 mL의 폴리프로필렌 용기(Glad, Clorox Korea Ltd., Korea)에 담아 10℃에 30일간 저장 하면서 관능평가를 실시하여 가장 높은 점수의 배합조건을 찾았다.

조리공정의 확립

깻잎 절임의 조리과정 변화에 따른 저장성 평가는 기본 배합 조건을 대조구로 하고 관능 평가에서 선정된 배합조건(깻잎:30 g, 고춧가루:15 g, 다진 마늘:15 g, 다진 파:15 g, 물:5 g, 설탕:5 g, 간장:27 g, 물엿:14 g)을 처리구로 하여 대조구와 처리구 각각에 대한 깻잎의 세척과정을 달리 하였다. 대조구는 깻잎을 흐르는 수돗물에만 세척하였고, 처리구는 먼저 깻잎을 3% 염수에 1분간 침지한 후 흐르는 수돗물로 행구위 사용하였으며, 그 외의 조리공정은 기본 조리 공정과 동일하다. 이를 10℃에서 28일간 저장하면서 품질 변화를 측정하였다.

품질변화 측정

원료깻잎과 물로 세척한 깻잎, 3% 소금물에 1분간 침지 후 수돗물에 행군 깻잎에 대하여 미생물 균수를 측정하였다. 저장 중 품질변화 측정은 pH meter(Model 520A, Orion Research Inc., Boston, MA, USA)로 pH를 측정하였다. 깻잎을 10 g씩 취해 증류수 90 g를 넣고 믹서에서 2분간 분쇄 후 pH meter로 측정하였다. 수분활성도 측정은 깻잎을 수분 활성도기(Humidat IC-3, Novasina, pfaeffikon, Switzerland) 튜브에 넣고 20분 동안 안정화된 상태에서 분석하였다. 미생물은 Plate Count Agar (Difco Laboratories, Detroit, USA)에서 호기성 총균수를 측정하였다. 깻잎 샘플 20 g을 멸균된 0.5% peptone 수 40 mL와 혼합하여 Stomaker (Stomacher 400 circulator, Seward Limited, UK)에서 200 초간 흔들어 순차적으로 희석한 후 영양배지에 도말하여 30℃에서 72시간 배양하여 균수를 측정하였다(11).

관능평가

관능평가는 부경대학교 영양학과 3학년 학생을 대상으로 관능평가 요원 모집공고를 한 후, 관능 평가 지원자를 모집하였다. 28명의 관능평가자가 신청하였고 이들을 대상으로 차이식별 검사 중 3점 검사와 일-이점 검사를 실시하여 선발하였다.

표준조리법을 개발하기 위한 관능평가 방법은 정량적 묘사분석방법을 실시하였다. 깻잎절임의 평가항목은 녹색 정도, 깻잎 향, 맛(아린맛, 짠맛, 단맛), 질감(아삭함, 질긴 정도) 등으로 구성하였고 평가척도는 구획되지 않은 선척도(1 cm ~ 15 cm)를 이용하였으며 오른쪽으로 갈수록 강도가 좋은 것으로 묘사하였다. 평가척도는 15점 척도(1점: 매우 매우 나쁘다 ~ 15점 : 매우 매우 좋다)를 이용하였다.

반응표면분석(Response Surface Methodology)

설정된 표준조리법에 의해 제조된 깻잎 절임은 10℃ 냉장조건에서 일정기간의 저장기간을 거치면서 조미료양의

최적의 조건을 얻고자 RSM (Response Surface Methodology) 을 실시하였다. 실험 결과에 대해 독립변수 X와 종속변수 Y를 설정 한 후 중심합성계획법을 이용하였다. 깻잎절임은 간장, 물엿의 2수준으로 배합하였다. 깻잎 절임에 대한 부호화는 Table 1과 같으며 독립변수에 대한 2차 회귀모형식은 다음 식 (1)과 같다.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_{12} X_1 X_2 + \beta_{11} X_1^2 + \beta_{22} X_2^2 \quad (1)$$

여기서 Y는 반응변수, X₁, X₂, 는 실험조건, β₀는 절편 및 β_n은 회귀계수이다.

Table 1. Variable and their level for central composite design of seasoned perilla leaves

Code		Levels				
		-α	-1	0	1	+α
Soy sauce (mL)	X ₁	5	6	16	26	27
Com syrup (mL)	X ₂	3	4	14	24	25

첨가하는 조미료 양의 최적 배합조건을 위한 실험설계는 중심합성계획법(central composite design)을 이용하였으며, RSM을 위해서는 MINITAB (Release 14.2) 프로그램을 사용하였다.

결과 및 고찰

깻잎 절임의 배합조건 결정

깻잎 절임의 배합조건은 Chung 등(10)의 보고된 자료를 근거로 하여 기본 배합 조건을 Table 2로 설정하여 성분조성의 변화에 따른 품질평가는 Table 3에 나타내었다. 깻잎 절임의 수분활성도는 초기보다 저장 중 15일까지 증가하는 현상을 보이다가 30일째는 15일과 거의 같은 수준 이었다. 이러한 현상은 15일 이후 깻잎절임이 전체적으로 내부 평형수분 함량에 도달하는 것으로 판단되며, 처리구 간의 차이는 간장의 함량이 높은 No. 3, 4, 6번에서 조리 초기에 낮은 수분활성도를 나타내고 있다. 이는 염 농도가 수분활성도에 영향을 미치나 시간의 경과에 따라서는 많은 영향을 주지 않는 것으로 보여 진다. pH는 조리 초기 처리구간에 4.5±0.3의 범위였으나 15일 저장 이 후에는 거의 모든 처리구에서 5.4로 유지 되었다. 당도는 초기 값을 저장 30일까지 그대로 유지 되었으며, 염 농도는 초기 간장 혼합량에 비례하여 나타났으나 저장 15일째는 높은 값으로 증가한 후 저장 30일째까지 그대로 유지 되었다.

Table 2. The mixing ratio of raw materials for seasoned perilla leaves

Raw materials	Mixing ratio(%)	Weight (g)
Perilla leaf	26.1	30
Soy sauce	13.9	16
Corn syrup	12.2	14
Powdered red pepper	13.0	15
Sugar	4.4	5
Ground garlic	13.0	15
Cut green onion	13.0	15
Water	4.4	5

Table 3. Changes in water activity, pH, Brix°, and salt solution during storage time of seasoned perilla leaves

Treatment No.	Soy sauce(g)		Corn syrup(g)		Storage time (days)											
					0				15				30			
	Aw	pH	Brix°	Salt (%)	Aw	pH	Brix°	Salt (%)	Aw	pH	Brix°	Salt (%)				
1	-1(6)	-1(4)	0.91	4.80	25.3	0.90	0.94	5.36	27.7	2.10	0.94	5.27	28.3	2.13		
2	-1(6)	1(24)	0.91	4.67	36.0	0.70	0.94	5.49	35.7	1.63	0.94	5.33	35.3	1.70		
3	1(26)	-1(4)	0.84	4.47	30.0	1.90	0.93	5.37	30.7	4.03	0.92	5.33	30.3	4.27		
4	1(26)	1(24)	0.85	4.37	36.3	1.77	0.92	5.37	36.3	3.60	0.92	5.35	36.0	3.90		
5	0(16)	0(14)	0.86	4.33	35.3	1.47	0.93	5.47	34.3	3.33	0.92	5.41	34.7	3.30		
6	α(27)	0(14)	0.85	4.23	34.3	1.83	0.93	5.35	34.7	4.10	0.92	5.31	34.7	4.70		
7	-α(5)	0(14)	0.87	4.33	33.0	1.00	0.94	5.47	33.7	2.03	0.94	5.34	34.0	2.07		
8	0(16)	α(25)	0.86	4.27	37.3	1.17	0.92	5.42	37.3	2.77	0.92	5.41	37.3	2.80		
9	0(16)	-α(3)	0.86	4.23	31.0	1.47	0.94	5.39	31.7	3.23	0.93	5.42	31.3	3.47		

관능적 품질 평가

깻잎 절임의 성분조성에 따른 관능평가 결과는 Table 4에 나타내었다. 전체 평균에서 8.00점 이상의 관능평가 점수를 나타낸 경우는, 0일 저장에서는 처리구 5 > 9 > 8 > 6 > 3 > 4의 순으로 나타났고, 15일 저장에서는 처리구 4 > 8 > 6 > 9 > 5 > 3의 순으로, 30일 저장에서는 처리구 6 > 8 > 4 > 5 > 3의 순으로 나타났다. 따라서 저장기간 모두에서 8.00점 이상을 보인 처리구는 3 > 4 > 5 > 6 > 8번으로 나타났다. 이 처리구는 간장 양이 16 g과 26 g이며 26 g 이상이 많았고 물엿 양은 4, 14, 24 g으로 14 g인 처리구가 많았다. 그러나 처리구에 따라 다소 차이는 있지만 저장 20일까지는 관능평가 점수가 증가하다가 저장 30일에는 관능평가 점수가 다소 감소함을 나타내 깻잎 절임의 경우, 저장 20일이 적당하다고 할 수 있겠다. Table 4에서 분석된 깻잎 절임의 성분조성에 따른 관능평가 결과에 따라, 대조구인 5번 처리구에 비교해서 성분 변화에 따른 최적 조건은 20일과 30일에 가장 높은 점수를 받은 6번 처리구를 최적 조건으로 선정하였다.

Table 4. Sensory scores of seasoned perilla leaves by composition levels

Storage time (days)	Treatment	Soy sauce	Com syrup	Green color	Odor	Pungent	Salty	Sweetness	Crunch	Texture	Mean
0	1	-1(6)	-1(4)	8.63	7.95	8.19	6.63	6.37	7.46	7.31	7.51
	2	-1(6)	1(24)	7.97	7.53	7.72	6.49	5.60	7.41	7.29	7.15
	3	1(26)	-1(4)	8.28	8.62	7.75	8.66	8.37	8.53	8.62	8.40
	4	1(26)	1(24)	7.88	8.80	7.76	8.97	7.56	8.71	8.47	8.31
	5	0(16)	0(14)	8.25	9.22	8.55	9.12	8.59	9.17	8.80	8.80
	6	α(27)	0(14)	7.35	8.83	8.87	8.65	8.41	8.69	8.38	8.45
	7	-α(5)	0(14)	7.59	7.54	8.25	6.49	6.64	7.54	7.77	7.43
	8	0(16)	α(25)	7.92	9.23	8.60	8.56	7.53	8.80	8.54	8.45
	9	0(16)	-α(3)	8.41	8.70	9.03	8.58	8.01	8.81	8.74	8.61
15	1	-1(6)	-1(4)	6.77	7.65	8.36	6.87	6.51	7.47	6.84	7.21
	2	-1(6)	1(24)	7.47	7.77	7.86	6.69	6.14	7.89	7.59	7.35
	3	1(26)	-1(4)	8.49	8.42	7.47	8.59	8.30	8.53	8.49	8.33
	4	1(26)	1(24)	8.94	9.55	7.80	9.00	8.95	9.14	9.06	8.92
	5	0(16)	0(14)	7.89	8.93	8.68	8.30	8.13	8.46	8.36	8.39
	6	α(27)	0(14)	7.43	9.26	9.38	8.70	8.31	9.11	8.71	8.70
	7	-α(5)	0(14)	4.82	7.68	8.40	6.44	6.52	7.60	7.58	7.44
	8	0(16)	α(25)	7.89	8.90	9.12	8.48	8.28	9.29	9.07	8.71
	9	0(16)	-α(3)	8.43	8.59	9.07	8.78	8.59	8.79	8.63	8.70
20	1	-1(6)	-1(4)	7.42	8.68	8.98	7.39	7.07	8.16	8.36	8.01
	2	-1(6)	1(24)	7.99	7.93	8.17	6.92	7.46	8.27	8.20	7.85
	3	1(26)	-1(4)	8.23	9.11	7.21	8.83	8.89	9.60	9.61	8.78
	4	1(26)	1(24)	8.65	9.45	7.39	9.01	9.08	9.76	9.71	9.01
	5	0(16)	0(14)	7.36	9.29	8.73	8.71	8.57	8.86	8.49	8.57
	6	α(27)	0(14)	7.34	9.39	8.99	8.87	9.28	9.78	9.42	9.01
	7	-α(5)	0(14)	7.58	7.28	8.47	6.84	6.31	8.02	8.02	7.50
	8	0(16)	α(25)	8.11	9.11	8.41	9.34	8.28	8.69	8.38	8.62
	9	0(16)	-α(3)	7.59	8.58	9.12	8.77	8.59	9.11	8.92	8.67
30	1	-1(6)	-1(4)	6.40	7.58	9.00	7.26	6.69	8.05	7.79	7.54
	2	-1(6)	1(24)	7.23	7.48	7.97	7.24	6.14	7.71	7.76	7.36
	3	1(26)	-1(4)	7.96	8.10	7.24	8.13	8.01	8.60	8.45	8.07
	4	1(26)	1(24)	8.29	8.79	6.87	8.92	8.45	9.23	9.26	8.54
	5	0(16)	0(14)	8.11	9.09	8.62	8.76	7.77	8.85	8.57	8.54
	6	α(27)	0(14)	7.90	9.49	8.84	8.28	9.13	9.14	8.70	8.78
	7	-α(5)	0(14)	7.32	7.94	8.77	6.96	6.55	8.59	8.37	7.79
	8	0(16)	α(25)	8.35	9.05	8.10	8.68	8.05	9.08	8.66	8.57
	9	0(16)	-α(3)	7.39	7.68	8.77	7.64	7.03	8.28	8.04	7.83

Scale : 0 cm (very bad) - 15 cm (very good).

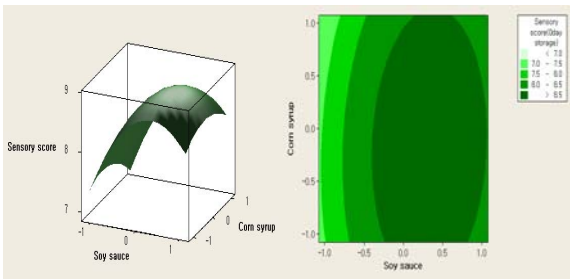


Fig. 1. Response surface and contour plots for sensory scores of fresh prepared seasoned perilla leaves using different contents of corn syrup and soy sauce.

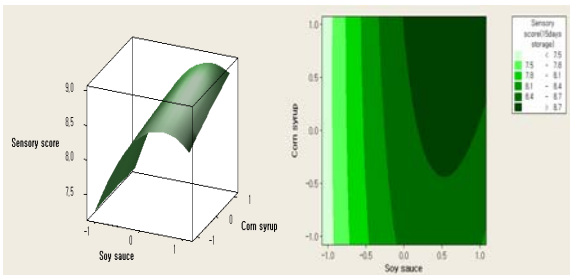


Fig. 2. Response surface and contour plots for sensory scores of seasoned perilla leaves using different contents of corn syrup and soy sauce (stored at 10°C for 15 days).

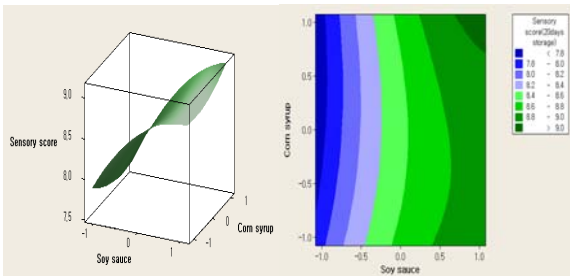


Fig. 3. Response surface and contour plots for sensory scores of seasoned perilla leaves using different contents of corn syrup and soy sauce (stored at 10°C for 20 days).

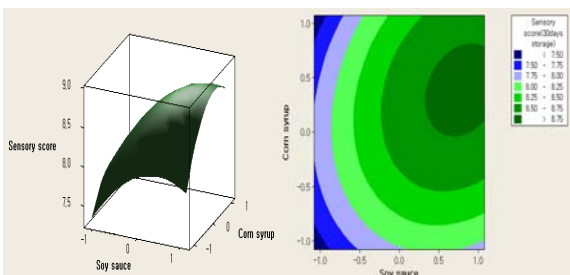


Fig. 4. Response surface and contour plots for sensory scores of seasoned perilla leaves using different contents of corn syrup and soy sauce (stored at 10°C for 30 days).

반응표면분석

성분조성을 달리한 깻잎 절임의 저장기간에 따라 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과를 Fig. 1~4에 제시하였다.

0일 저장한 깻잎 절임의 이차회귀식에 의하여 형성된 반응표면분석 결과에 대한 반응식은 다음과 같다.

$$Y_1=8.79878+0.49913X_1-0.09879X_2-0.22679X_1^2+0.16623X_2^2-0.73321X_1X_2 \quad (2)$$

회귀분석 결과, R²는 0.99이었으며, 분산분석 결과, F값은 334.09(p<0.001)로 유의적인 의미가 있는 것으로 나타났다. Fig. 1에는 0일 저장한 깻잎 절임의 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과를 제시하였다. 등고선과 반응표면분석에서, 간장 -0.1~1.0과 물엿 -0.5~1.0사이에서 관능점수가 가장 높게 나타났다. 따라서 저장 0일 깻잎 절임에서 간장, 물엿의 최적치는 간장의 코드값이 0.2962일때(간장 분량: 19 g), 물엿의 코드값은 -0.0885(물엿 분량: 13 g)에서 관능평가 점수는 8.8875로 가장 높았다.

15일 저장한 깻잎절임의 이차회귀식에 의하여 형성된 반응표면분석 결과에 대한 반응식은 다음과 같다.

$$Y_1=8.60020+0.64035X_1+0.11873X_2-0.01317X_1^2+0.11410X_2^2-0.56589X_1X_2 \quad (3)$$

회귀분석 결과 R²는 0.87이었으며, 분산분석 결과, F값은 11.53(p<0.05)으로 유의적인 의미 있는 것으로 나타났다. Fig. 2에는 15일 저장한 깻잎절임의 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과를 제시하였다. 등고선과 반응표면분석에서, 간장 0.0~1.0과 물엿도 -0.5~1.0사이에서 관능점수가 가장 높게 나타났다. 따라서 저장 15일 깻잎 절임에서 간장, 물엿의 최적치는 간장의 코드값이 0.7648일때(간장 분량: 23.5 g), 물엿의 코드값은 1.0780(물엿 분량: 24 g)에서 관능평가 점수는 8.9757로 가장 높았다.

20일 저장한 깻잎 절임의 이차회귀식에 의하여 형성된 반응표면분석 결과에 대한 반응식은 다음과 같다.

$$Y_1=8.54782+0.56304X_1+0.00116X_2-0.09336X_1^2+0.09622X_2^2-0.23889X_1X_2 \quad (4)$$

회귀분석 결과, R²는 0.92이었으며, 분산분석 결과, F값은 18.34(p<0.05)로 유의적인 의미가 있는 것으로 나타났다. Fig. 3에는 20일 저장한 깻잎 절임의 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과를 제시하였다. 등고선과 반응표면 분석에서, 간장 0.7~1.0과 물엿 0.7~1.0 구간에서 관능점수가 가장 높게 나타났다. 따라서 저장 20일 깻잎절임에서 간장, 물엿의 최적치는 간장의 코드값이 1.0780(간장 분량: 27 g)일때, 물엿의 코드값은 1.0780(물엿 분량: 24 g)에서 관능평가 점수는 9.0998가 가장 높았다.

30일 저장한 깻잎절임의 이차회귀식에 의하여 형성된 반응표면분석 결과에 대한 반응식은 다음과 같다.

$$Y_1=8.6075+0.4405X_1+0.1723X_2-0.3885X_1^2+0.1633X_2^2-0.3151X_1X_2 \quad (5)$$

회귀분석 결과, R^2 는 0.85이었으며, 분산분석 결과, F값은 9.75($p < 0.05$)로 유의적인 의미가 있는 것으로 나타났다. Fig. 4에는 30일 저장한 깻잎 절임의 관능검사 결과를 이용하여 반응표면 분석한 결과를 제시하였다. 등고선과 반응표면 분석에서, 간장 0.3~1.0 사이와 물엿 0.0~0.7 구간에서 관능점수가 가장 높게 나타났다. 따라서 저장 30일 깻잎절임에서 간장, 물엿의 최적치는 간장의 코드값이 0.8544(간장 분량: 25.5 g)일때, 물엿의 코드값은 0.4531(물엿 분량: 18.5 g)에서, 관능평가 점수는 8.8154가 가장 높았다.

이상에 대한 결과를 전반적으로 살펴볼 때, 깻잎 절임의 관능점수가 가장 높은 최적치는 0일 저장에서는 간장 19g, 물엿 13 g, 15일 저장에서는 간장 23.5 g, 물엿 24 g, 20일 저장에서는 간장 27 g, 물엿 24 g, 30일 저장에서는 간장 25.5 g, 물엿 18.5 g 으로 나타났다. 따라서 깻잎 절임의 경우, 저장기간에 따른 성분 조성의 최적치에 차이가 있으나 저장식품인 경우를 고려하는 경우, 간장은 24~27 g, 물엿은 24 g이 전반적으로 적합하다할 수 있겠다.

깻잎의 전처리 변화에 따른 품질 변화

깻잎 절임에 대하여 좀 더 안전성을 확보하기 위하여 깻잎의 전처리 방법을 달리하여 절임을 한 후 10℃에서 28일간 저장하면서 품질 변화를 측정하였다. 깻잎의 전처리는 흐르는 수돗물로 세척하는 방법과 3% 염수에 1분간 침지 후 흐르는 수돗물에 행귀 내는 방법으로 하였다. Fig. 5는 세척방법을 달리하여 깻잎의 미생물 균수를 측정한 결과이다. 세척하지 않은 깻잎의 균수는 지수 값 8.08(CFU/g)을 나타내고, 흐르는 수돗물에 세척한 깻잎은 지수 값 4.27(CFU/g)으로 약 1/2로 감소하였다. 그리고 3% 염수에 침지 후 세척한 깻잎은 지수 값 0.55(CFU/g)으로 미생물이 거의 제거되는 것으로 나타났다. 이는 가열 조리하는 방법의 밑반찬들과는 달리 비열처리되는 반찬이므로 저장성에 효과가 있을 것으로 판단된다.

세척방법을 다르게 하여 제조한 깻잎 절임의 저장 중 미생물 변화는 Fig. 6과 같다. 깻잎의 세척 방법에 따른 미생물 변화가 Fig. 5에서 현저하게 차이가 나듯이 저장 중에도 많은 차이를 보이고 있다. 기본배합 조건의 대조구인 A(Table 4.의 No. 5)와 간장의 양이 늘어난 B(Table 4.의 No. 6)와의 차이는 거의 없는 것으로 보여지며, 대조구인 A와 3%염수에 침지 후 행귀를 한 C와의 관계에서는 균수의 생육이 현저하게 차이를 보이고 있다. 그리고 C와 D 사이에서는 저장 7일까지는 차이를 보였으나 그 이후부터는 거의 비슷한 균수를 보였다. 이러한 결과로 볼 때 저장성에 관여하는 것은 배합비의 변화에서는 영향을 미치지 못하며, 깻잎의 세척에 있어서 많은 영향을 미치는 것으로 판단된다. 따라서 깻잎 절임에는 깻잎을 염수에 침지 후 사용함으로써 미생물 생육을 억제하고 저장성을 연장할 수 있을 것으로 판단된다.

깻잎 절임의 저장 중 pH 변화는 Fig. 7과 같다. 저장 중 pH 변화는 미생물 생육에 많은 영향을 미친다. 따라서 Fig.

7의 pH 변화의 트렌드는 Fig. 6의 미생물 생육 변화와 유사한 경향을 나타내었다. 배합비의 조절에 따른 비교구인 A와 B는 깻잎의 세척에 따른 비교구인 C, D보다 pH가 높게 조성되어 미생물 생육을 증가시킬 수 있는 환경을 만들고 있다.

배합조건과 세척조건에 따른 깻잎 절임의 저장 중 수분 활성도의 변화는 초기와 저장 28일까지 거의 변화가 없었으며, Fig. 8는 저장 초기의 각 처리구별 수분활성도를 보여주고 있다. 배합조건에 따른 A와 B의 사이에서는 B가 약간 높게 나타났다. 이는 간장의 양이 A보다 B가 많아서 나타나는 현상인 것으로 생각되며, 세척의 조건에 따른 A와 C 사이에서는 염수에 세척한 C가 A보다 현저하게 낮은 수분 활성도를 보이고 있다. 이는 저장성에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 요인 중에 하나라고 생각한다.

이상의 깻잎 절임에 대한 결과를 종합해 볼 때 저장성 측면에서 배합조건에 대한 큰 차이는 볼 수 없었으나, 깻잎의 전처리 세척 방법에 따른 저장성의 차이가 나타났으며, 염수침지 세척이 긍정적인 효과를 얻을 수 있었다. 따라서 Table 2의 배합조건에 깻잎을 3% 염수에 1분간 침지 후 수돗물에 gpd귀서 이용하는 것이 미생물 생육을 억제하고 저장성에도 긍정적인 효과를 갖는 것으로 판단되어 진다.

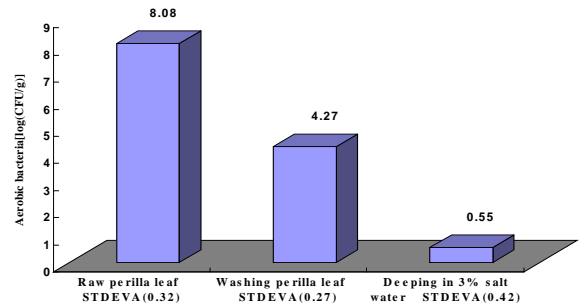


Fig. 5. Microbial counts on the perilla leaves prepared with different washing method.

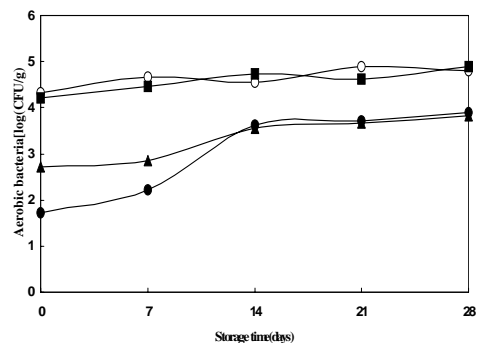


Fig. 6. Microbial count changes of seasoned perilla leaves prepared with different washing method during storage at 10℃ for 28 days.

○: A(use of raw leaves in No. 5 treatment of Table 3), ■: B(use of raw leaves in No. 6 treatment of Table 3), ▲: C(use of 3% salt water-dipped leaves in No. 5 treatment of Table 3), ●: D(use of 3% salt water-dipped leaves in No. 6 treatment of Table 3).

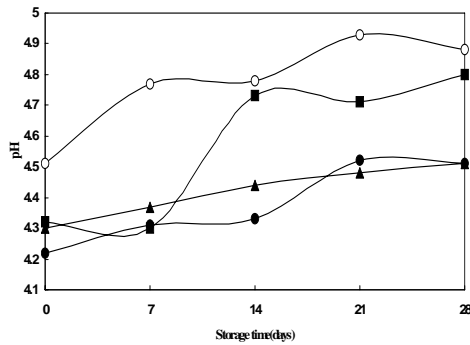


Fig. 7. pH changes of seasoned perilla leaves prepared with different washing method during storage at 10°C for 28 days.

○: A(use of raw leaves in No. 5 treatment of Table 3), ■: B(use of raw leaves in No. 6 treatment of Table 3), ▲: C(use of 3% salt water-dipped leaves in No. 5 treatment of Table 3), ●: D(use of 3% salt water-dipped leaves in No. 6 treatment of Table 3).

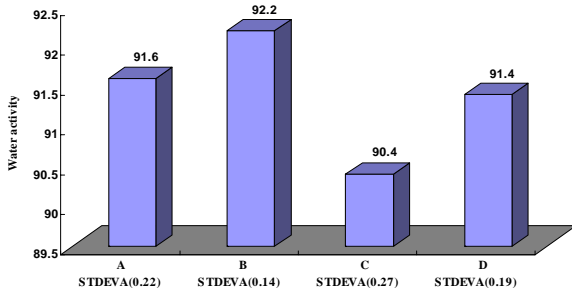


Fig. 8. Water activity of seasoned perilla leaves prepared with different washing methods.

A: use of raw leaves in No. 5 treatment of Table 3, B: use of raw leaves in No. 6 treatment of Table 3, C: use of 3% salt water-dipped leaves in No. 5 treatment of Table 3, D: use of 3% salt water-dipped leaves in No. 6 treatment of Table 3.

요 약

한국의 고유 식품인 깻잎은 위생적, 고품질 및 규격화된 가공방법의 개발이 요구된다. 본 연구에서는 깻잎 절임의 관능적, 위생상 안전성이 향상된 최적조리 조건을 확립하고자 하였다. 그 결과 반응표면분석에서는 저장기간에 따른 성분 조성의 최적값에는 차이가 있으나 저장식품인 경우를 고려할 때 간장 24-27 g, 물엿 24 g이 전반적으로 적합한 것으로 나타났다. 깻잎의 세균수는 세척전 8.08 cfu/g에서 세척 후 4.27 cfu/g 으로 약 50% 수준으로 감소하였다. 또한 3% 염수에 침지 후 세척한 깻잎은 0.55 cfu/g으로 미생물이 대부분 제거되었다. 이는 가열 조리하는 방법의 밑반찬과는 달리 비열처리되는 반찬이므로 저장성에 효과가 있을 것으로 판단된다. 깻잎 절임의 저장 중 품질 변화에 있어서 배합조건에 대한 큰 차이는 볼 수 없었으나, 전처리 및 세척 방법에 따른 저장성의 차이가 나타났으며, 3% 염수에 1분

간 침지 후 수돗물에 헹궈서 이용하는 것이 미생물 생육을 억제하고 저장성에도 가장 효과가 우수하였다.

감사의 글

본 연구는 농림부 농림기술개발사업의 연구비 지원에 의해 수행된 연구결과의 일부로서 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. 이형곤 (2005) 즉석식품시장 경쟁 ‘가속화’ 외식경제신문, 3월 17일.
2. Yoon, G.S. and Song, Y.S. (1996) A Study on the knowledge and utilization of Korea traditional basic side dishes(II) - Dried side dishes and *jabans*, Korean J. Dietary Culture, 11, 593-600.
3. Yoon, G.S. (1995) A Study on the knowledge and utilization of Korean traditional basic side dishes I - *Jangachies*. Korean J. Dietary Culture, 10, 457-463.
4. Yoon, S., Sohn, K.H., Kwak, T.K., Kim, J.S. and D.J. (1998) Consumer trends on and food purchasing behaviors and perception for the convenience. Korean J. Dietary Culture, 13, 197-206.
5. Kwak, T.K., Lee, K.Y., Park, H.W., Ryu, K., Choi, E.J., Hong, W.S., Jang, H.J. and Kim, S.H. (1997) The survey of housewives perception for the development of refrigerated convenience foods for Koreans. Korean J. Dietary Culture, 12, 391-400.
6. Pearson, J.M., Capps, O. and Axelson, J. (1986) Convenience food use in households with male food preparers. J. Am. Diet. Assoc., 86, 339-345.
7. Sloan, A.E. (2004) Gourmet and specialty food trends. J. Food Technol., 58, 32-38.
8. Sloan, A.E. (2006) Trending toward tomorrow. J. Food Technol., 60, 52-57.
9. Chosun newspaper (2004) Economy page, 19 October.
10. Chung, S.K., Lyu, E.S. and Lee, D.S. (2006) Exploration of preservation hurdle in Korean traditional side dishes. Korean J. Food Preserv., 13, 259-268.
11. Jang, J.D., and Lee, D.S. (2005) Development of a sous-vide packaging process for Korean seasoned beef. Food Control, 16, 285-291.

(접수 2007년 8월 24일, 채택 2007년 11월 30일)