

전통적 방법에 의한 부각의 제조 및 저장성 향상에 관한 연구

박재익 · 정계환 · 김봉섭 · 허종화[†]

경상대학교 식품공학과

A Study on the Preparation of Boogags by Traditional Methods and Improvement of Preservation

Jae-Ick Park, Gye-Hwan Chung, Bong-Sub Kim and Jong-Hwa Hur[†]

Dept. of Food Science and Technology, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea

Abstract

As a part of development of traditional foods, mugwort boogag and dry laver boogag were fried in soybean oil, and BHA or tocopherol-added soybean oil. They were wrapped up in opp vinyl film, and preserved at 4°C (RH 40±5%) and 25°C (RH 80±5%). During the storage of boogags, acid value, peroxide value, and TBA value were investigated. Changes of sensory evaluation and texture profile were also examined. Boogags were manufactured by washing the raw materials, drying in the shade, mixing them with glutinous rice flour, and hot-air drying up it to 13% of moisture contents after dried it up to 80% of moisture contents on dry table for 2~3 days, in order. These boogags were packaged to manufacture goods with dried state or fried at 160°C for 10 sec. Acid value, peroxide value, and TBA value of boogags which preserved at 4°C generally appeared lower than at 25°C. As storage time goes by, moisture contents of boogags preserved at 25°C increased and its quality were gradually deteriorated. When the boogags were fried in BHA (0.01%) and tocopherol(0.01%) added soybean oil, changes of acid value, peroxide value, and TBA value were generally low. During the storage of boogags, antioxidant effect of BHA was higher than that of tocopherol. Texture was inclined to decrease as storage time goes by, but that of boogags preserved at 4°C was a little more satisfactory. Hardness was also high.

Key words : mugwort, laver, boogag, soybean oil, BHA, tocopherol

서 론

근래 전통식품에 대한 선호도가 점차 높아지고 있으므로 전통 식품의 공정 가공 및 저장 방법을 개선함으로써 고품질, 위생적인 관리에 의한 고급 소비자의 지속적인 확보와 소비자 기호의 고급화 취향에 맞출 수 있는 고부가 가치의 제품을 생산, 판매할 수 있으며, 다양한 전통 식품의 개발로 우리 농·수산물을 원료로 하는 가공 식품 생산의 연중 가동이 가능해져 공장화에 의한 지속적 생산과 농한기 대책 및 농어촌의 유휴 노동력, 부녀자와 늘어나는 노인층의 노동력 활용이 가능해져 고용기회와 농촌 사회의 내실화 증대에 기여할 수 있을 것이다.

특히, 부각은 전통식품 중에서 설탕 등 당류를 쓰지 않으므로 환한이나 스낵, 부식으로 이용할 수 있고, 섭취

유질 섭취에 적합하며, 간편한 편의식 제공 및 비상시의 식량 등으로 사용할 수 있어 부각에 대한 관심이 높아지고 있다^{1,2)}.

이들 부각은 자연산 농·수산물 원료를 사용하고 있으며, 제조시에 전통적인 방법을 고수하고 있으므로 식품첨가물이나 잔류 농약, 과도한 가공 조건에서 발생할 수 있는 위생상의 안전문제나 위험성 및 품질저하를 배제할 수 있는 잇점을 가지고 있다.

그러나 이러한 부각의 제조 방법이 재래식 방식에 기인하므로 전수자의 개인적인 차이와 비능률화 및 기름에 의한 산패, 저장 중의 품질 저하에 의한 제품 품질에 문제점을 가지고 있으며, 재래식 방식에서 제조된 부각의 공급이 수요를 따르지 못하므로 소비증가에 대비하기 위해서도 제조 및 저장 중의 품질개선과 몇몇 공정의 개선 및 자동화와 장치 개발의 필요성이 요구되고 있다^{3,4)}.

[†] To whom all correspondence should be addressed

본 실험은 이러한 부각제품의 명품화 및 연중 생산 소비를 가능케하고 전통식품의 소비증가 및 농어민 소득증대를 가능하게 하기위하여 쑥과 김 부각의 제조 및 저장실험을 행하였다.

재료 및 방법

재료

본 실험의 재료는 쑥 (*Artemisia asiatica* Nakai), 김 (*Porphyra tenera*), 그리고 찹쌀(한강 찹벼) 등을 사용하였으며, 쑥, 찹쌀은 경남 합천 인근에서 생산된 것이며, 김은 전남 완도에서 생산된 것을 구입하여 실험에 사용하였고, 항산화제로서 천연 tocopherols (Henkel Co. Ltd., U.S.A.), butylated hydroxyanisole (BHA : Nikki Universal Co. Ltd., Japan)를 대두유에 각각 0.01%씩 첨가하여 실험에 사용하였다.

일반성분 분석

쑥, 김 부각 등의 재료로 사용되는 성분을 알아보기 위하여 AOAC방법⁹⁾에 의하여 일반성분을 분석하였다.

부각의 전통적 제조법

찹쌀을 풀과 같이 만든 찹쌀풀에 쑥을 고루 버무리고 김은 풀을 고루 칠한 후 선선한 바람이 통하는 용달에서 건조하여 전통적인 부각의 제조공정으로 부각을 제조하였다 (Fig. 1).

부각의 저장 실험

부각을 건조시킨 다음, 이를 대두유에 넣어 튀긴 후 포장하여 저장하였다. 여기서 부각을 튀길 때의 조건은 순수 대두유(대조구)에서와 항산화제 0.01% BHA, 0.01%

tocopherol 등을 첨가한 다음 튀김 온도 160°C에서 10초간 튀집어 주면서 튀긴 각 부각 제품(쑥, 김 부각)을 바로 OPP 비닐 포장하여 4°C (RH 40±5%)의 저온 저장과 25°C (RH 80±5%)의 실온에 저장하면서 실험에 사용하였다.

부각 유지의 추출

시료 부각 30g을 분쇄하여 300ml 삼각플라스크에 넣고 150ml의 diethylether을 가하여 추출하고, 잔사를 ether로 2번 씻어 여액과 합친 후 vacuum rotary evaporator로 40°C에서 ether를 제거한 다음 -20°C의 냉장고에 저장하면서 추출유의 분석 시료로 하였다.

부각의 품질측정

산가는 Pearson의 방법⁶⁾, 과산화물가는 Lea의 방법⁷⁾, TBA가는 Tarladgis 등의 방법⁸⁾, Sensory test는 향기 (flavor), 색깔 (color), 마삭마삭한 정도 (brittleness), 삼킨 후의 맛 (after taste)을 6점 채점법¹⁰⁾으로 비교 채점하였고, Texturometer test는 객관적 검사방법¹⁰⁾인 Instron texturometer test (Model 1000)를 사용하였고, texturometer 측정 조건은 Table 1과 같이하여 3회 반복 측정하여 평균값을 취하였다.

통계처리 방법

실험 결과는 통계처리하여 평균치와 표준편차를 계산하였고, 시료간의 유의성 검정은 Anova test와 Duncan의 다범위 검정 (Duncan's multiple range test)¹¹⁾으로 실시하였다.

또한 관능 검사와 기계검사와의 상관관계는 Pearson's correlation¹²⁾으로 5%와 1% 수준에서 처리하였다.

결과 및 고찰

일반성분

부각원료인 쑥, 김 그리고 찹쌀의 일반성분은 Table

Table 1. Operating variables and conditions for the texturometer test

Variables	Conditions
Instrument	Instron Model 1000
Sample size	2.5cm × 3.5cm × 0.5cm
Cross head speed	50mm/min
Chart speed	100mm/min
Number of bite	1
Weight of load cell	50kg

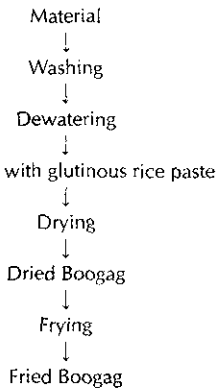


Fig. 1. Traditional processing method of boogag.

2와 같다.

수분은 썩어 81.4%, 조단백은 김이 29.9%로 가장 높은 함량으로 나타났고, 탄수화물은 썩어 10.6%, 김이 53.8%, 찹쌀이 75.3%로 찹쌀의 함량이 가장 높았으며, 대체적으로 지방과 회분의 함량은 적게 나타났다.

썩 부각의 제조

썩 (*Artemisia asiatica Nakai*)은 우리나라 전역에 분포하며 자생하는 엉겅퀴과 (carduaceae)에 속하는 조복으로 함천근교에서 채취하였고, 쌀은 함천지방에서 생산수확한 10분 도정한 한강찰벼를 사용하였으며, 썩 부각의 제조공정은 다음과 같다.

- a. 썩을 분로 세척한다.
- b. 그늘에서 물빼짐을 한다.
- c. 찹쌀풀에 썩 시료를 넣어 버무린다.
- d. 건조대에 얇게 펴서 80% 정도 되게 2~3일간 일광 건조한다.
- e. 열풍 건조기로 수분이 13% 이하 정도 될 때 까지 건조시킨다.

Table 2. Chemical composition of raw materials of boogags

Materials	Moisture (%)	Crude protein (%)	Crude fat (%)	Carbohydrate (%)	Ash (%)
Mugwort	81.4	5.2	0.8	10.6	2.0
Laver	9.5	29.9	0.3	53.8	6.5
Glutinous rice	13.0	8.5	1.3	75.3	1.2

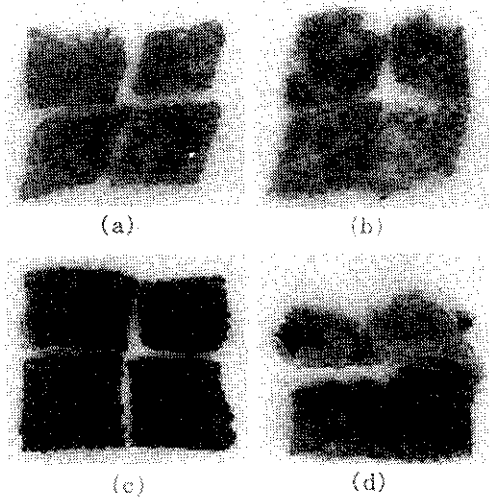


Fig. 2. Various boogags by traditional manufacturing methods.

- (a) Mugwort boogag (b) Mugwort fried boogag
(c) Laver boogag (d) Laver fried boogag

f. 건조 상태로 포장을 하거나 혹은 튀겨(튀김온도는 160°C, 10초 정도)서 포장한다.

공정에 따라 제조된 썩 부각 및 썩튀김 부각 제품은 Fig. 2의 (a), (b)와 같다.

김 부각의 제조

김 (*Porphyra tenera*)은 완도에서 생산되는 김을 구입하여 사용하였으며, 쌀은 함천지방에서 생산수확한 10분 도정한 한강찰벼를 김부각의 원료로 사용하였으며, 김 부각의 제조방법은 다음과 같다.

- a. 김을 3×4cm로 자른다.
- b. 찹쌀풀을 김 시료의 한쪽면에 바르고, 다시 한쪽면을 붙여서 한쪽면에 다시 찹쌀풀을 바른다.
- c. 건조대에 얇게 펴서 일광건조로 80% 정도 건조되게 한다 (1일 일광건조).
- d. 열풍 건조기로 수분이 13% 정도 되게 건조한다.
- e. 건조상태의 포장 혹은 튀겨 (튀김온도 160°C, 10초 정도)서 포장한다.

위 제법에 따라 제조된 김 부각 및 김튀김 부각 제품은 Fig. 2의 (c), (d)와 같다.

저장중의 품질 변화에 미치는 수분의 영향

4°C (RH 40±5%) 저온 저장과 25°C (RH 80±5%) 실온 저장에서 저장 시간에 따른 썩, 김 부각의 수분함량 변화는 Fig. 3, 4에 나타났다. 4°C의 저온 저장한 썩, 김 부각은 전체적으로 0~20일 까지는 수분이 감소하였으며, 그 이후는 거의 변화가 없었고, 25°C의 실온에서 저장한 경우 부각의 수분은 0~10일 까지는 증가하다가

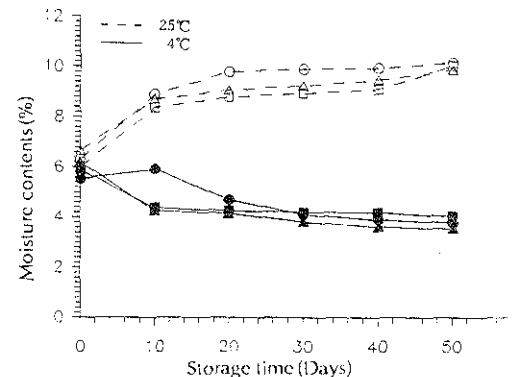


Fig. 3. Changes of the moisture contents of the fried mugwort boogags with the soybean oils with or without antioxidant.

- , ●: Soybean oil
△, ▽: Soybean oil + 0.01% BHA
□, ■: Soybean oil + 0.01% tocopherol

그 이후로는 거의 변화가 없었다.

이로 미루어보아 25°C 실온에서 저장할 때, 포장한 부각의 경우라도 시간이 지나면 수분을 흡수하였으며, 저온 저장시에는 오히려 수분이 일정 시간 지난 때 까지 감소함을 보여 부각의 경우도 저온 저장함으로 장기간 보관이 가능하였으며 이것은 또한 온도, 습도의 차이에 따라 제품에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

산가의 변화

대두유, 대두유+0.01% BHA, 대두유+0.01% tocopherol 등에서 튀긴 썩, 김 부각을 4°C (RH 40±5%) 저온 저장과 25°C (RH 80±5%) 실온 저장하였으며, 저장

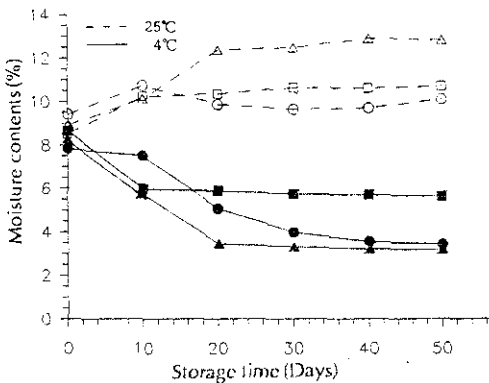


Fig. 4. Changes of the moisture contents of the fried laver boogags with the soybean oils with or without antioxidant.

○, ● : Soybean oil
 △, ▲ : Soybean oil + 0.01% BHA
 □, ■ : Soybean oil + 0.01% tocopherol

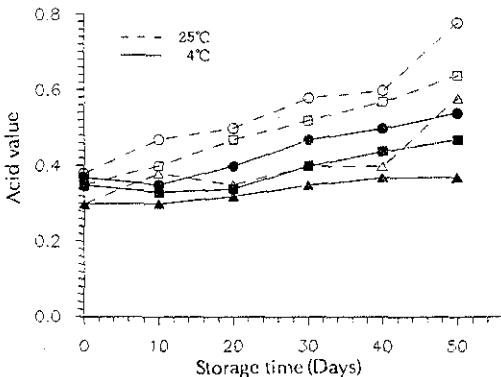


Fig. 5. Changes of the acid values of the extracted oils from the fried mugwort boogags with the soybean oils with or without antioxidant.

○, ● : Soybean oil
 △, ▲ : Soybean oil + 0.01% BHA
 □, ■ : Soybean oil + 0.01% tocopherol

기간에 따라 유지를 추출한 다음, 이 유지의 산가의 변화를 Fig. 5, 6에 나타냈다. 썩, 김 부각을 25°C 실온 저장시 tocopherol과 BHA를 첨가하여 튀겼을 때 control 보다 대체로 적은 변화로 산가는 증가하였으며, 4°C 저온 저장에서는 tocopherol, BHA, control은 대체로 산가의 변화가 적음을 알 수가 있었다. 각 부각에 대한 산가의 변화는 25°C 저장시 40일 이후 급격한 변화를 보였다. 이러한 경향은 岡田와 小山 등¹²⁾의 즉석라면의 보존시험에 관한 보고에서 저장 초기에는 거의 변화가 없다가 유통기간 후에는 급격한 증가를 보인다고 하였는데, 본 실험에서도 이와 유사함을 알 수 있었다.

그리고 저장 시간에 따른 산가의 증가는 control, tocopherol, BHA순으로 나타났고, 4°C 저온 저장에서나 25°C 실온 저장에서도 BHA의 효과가 좋았으며 다음은 tocopherol, control순으로 나타났다.

과산화물가의 변화

대두유, 대두유+0.01% BHA, 대두유+0.01% tocopherol 등에서 튀김 썩, 김 부각을 4°C의 저온 저장과 25°C의 실온 저장에서 저장 시간에 따른 부각의 유지를 추출한 다음, 이의 과산화물가를 측정하여 Fig. 7, 8에 나타내었다.

식물성 유지의 자동산화는 free radical에 의한 산화로서 연쇄 반응에 의해 일어난다. 이 free radical은 지방산기의 methylenic carbon으로부터 수소를 잃으므로써 생성되어 쉽게 공기 중의 산소와 반응하여 peroxides와 hydroperoxides를 형성한다. 그러므로 산화 초기 단계에서 산화가 진행될수록 과산화물가는 증가된다¹³⁾.

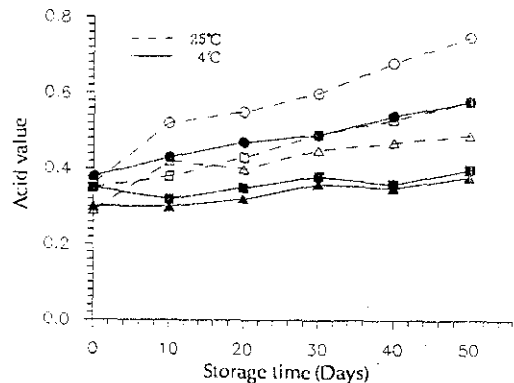


Fig. 6. Changes of the acid values of the extracted oils from the fried laver boogags with the soybean oils with or without antioxidant.

○, ● : Soybean oil
 △, ▲ : Soybean oil + 0.01% BHA
 □, ■ : Soybean oil + 0.01% tocopherol

각 부각의 시료구에서 추출한 유지의 과산화물가는 저장 일수에 따라 증가하였으며, 쑥, 김 부각은 25°C 저장에서 30일 이후 각 부각의 추출 유지의 과산화물가가 급격히 증가하였고, BHA가 control, tocopherol 보다 효과가 좋았다. 4°C의 저온 저장에서는 저장 시간에 따른 과산화물가의 변화가 적음을 알 수 있었고, control, tocopherol 보다 BHA가 효과가 좋음을 알 수 있었다.

Fig. 7, 8에서 알 수 있듯이 온도가 높을수록 산패가 촉진되었으며, 저온일수록 산패가 지연되었다. 산패의 증가속도는 control, tocopherol, BHA 순으로 나타났다. 식물성 유지에는 tocopherol이 유통기간 중 과산화물을 상당히 높은 수준으로 생성시키므로 불포화도가 높은

식물성 유지에는 항산화력에 큰 영향을 미치지 않은 것으로 여겨진다.

저장기간 동안 BHA는 control, tocopherol 등에서 뒤진 각 부각의 추출 유지 보다 과산화물가가 감소하는 경향을 나타냈는데, BHA에 의해 일어나는 hydroperoxide의 분해가 전체 반응 개시에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

TBA가의 변화

산가, 과산화물가의 측정방법과 같이 대두유, 대두유+0.01% BHA, 대두유+0.01% tocopherol 등에서 뒤진 쑥, 김 부각을 4°C의 저온 저장과 25°C의 실온 저장

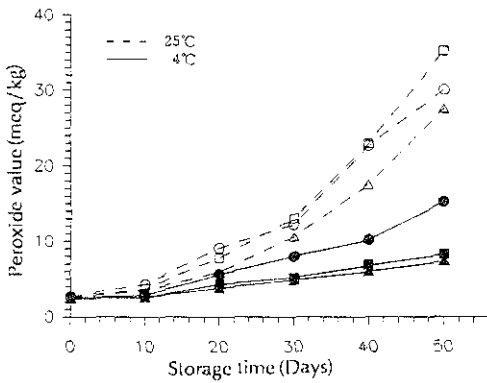


Fig. 7. Changes of the peroxide values of the extracted oil from the fried mugwort boogags with the soybean oil with or without antioxidant.

- , ● : Soybean oil
- △, ▲ : Soybean oil + 0.01% BHA
- , ■ : Soybean oil + 0.01% tocopherol

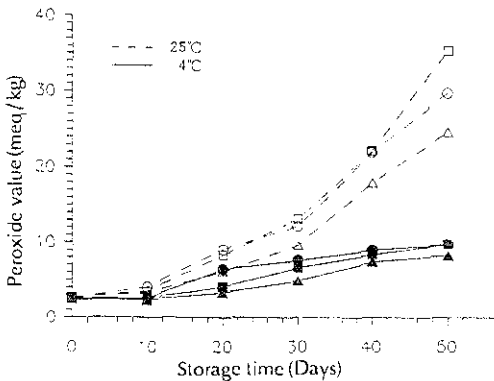


Fig. 8. Changes of the peroxide values of the extracted oil from the fried laver boogags with the soybean oil with or without antioxidant.

- , ● : Soybean oil
- △, ▲ : Soybean oil + 0.01% BHA
- , ■ : Soybean oil + 0.01% tocopherol

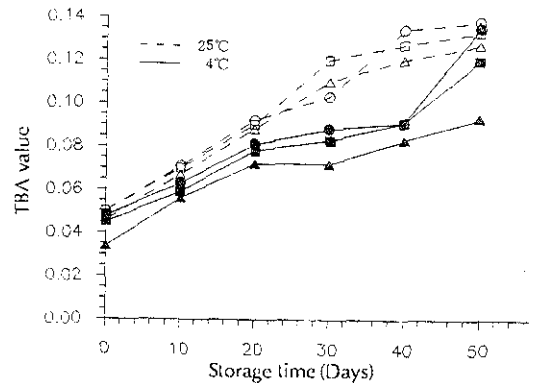


Fig. 9. Changes of the TBA values of the extracted oil from the fried mugwort boogags with the soybean oil with or without antioxidant.

- , ● : Soybean oil
- △, ▲ : Soybean oil + 0.01% BHA
- , ■ : Soybean oil + 0.01% tocopherol

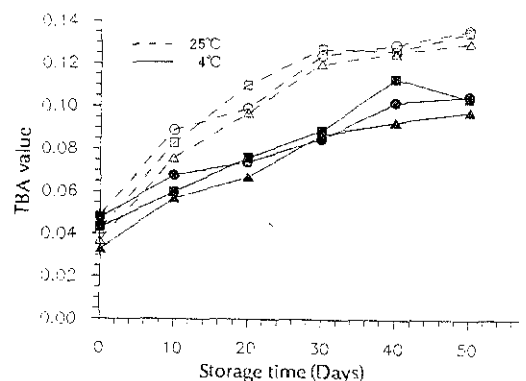


Fig. 10. Changes of the TBA values of the extracted oil from the fried laver boogags with the soybean oil with or without antioxidant.

- , ● : Soybean oil
- △, ▲ : Soybean oil + 0.01% BHA
- , ■ : Soybean oil + 0.01% tocopherol

에서 시간에 따른 유지를 추출한 다음, 이 유지의 TBA 값을 측정하여 Fig. 9, 10에 나타냈다. TBA는 유지의 산화생성물인 malonaldehyde(MA)와 2-thiobarbituric acid(TBA)가 반응하여 생성되는 적색색소로 흡광도로 530nm에서 측정한 값이며, 이 적색의 강도는 malonaldehyde 생성량으로서 유지의 산패정도를 나타낸다.

4°C와 25°C에서 저장 중인 부각 제품에서 추출한 유지의 TBA값의 변화는 저장 온도에 따라 다소 차이를 보였다. 쑥 부각, 김 부각 제품은 25°C의 실온에서 저장했을 때 높은 증가율을 보였으나, 4°C의 저온 저장은 낮은 증가율을 보였다. 순수한 유지를 보관하면서 TBA를 측정할 경우, 처음은 증가하다 감소하지만 식품에 들어 있는 유지에서는 감소 현상은 나타나지 않고 증가하는 현상만 나타난다는 Wayne 등⁽⁴⁾의 보고가 있다.

4°C의 저온 저장에서의 각 부각 제품의 TBA가 측정 결과는 BHA, tocopherol, control 순으로 낮은 값을 나타냈고, 증감의 변화율은 전체적으로 완만하게 변화하

였다. 25°C에서도 BHA, tocopherol, control 순으로 TBA가 낮게 나타났고, 증감의 변화율은 컷으나, 각 부각 제품간에는 TBA의 큰 차이는 없었다.

25°C 보다 4°C의 저온 저장에서 부각 제품을 저장하는 것이 효과적이라는 결론을 얻었다.

관능검사에 의한 품질평가

쑥, 김 부각을 4°C(RH 40±5%) 저온 저장과 25°C(RH 80±5%) 실온 저장하여 관능검사 결과는 Table 3, 4에서 보면, 쑥, 김 부각을 기호척도법으로 측정하여 통계분석 결과는 해당자유도(3, 27)와 5%의 유의수준에 상당하는 값(2.96)이고 F값은 2.88이었으므로 2.88 이상은 좋은 것으로 나타내고, 2.88 이하는 대체적으로 선호도가 좋지 않은 것으로 나타났다.

쑥, 김 부각을 4°C 저온 저장과 25°C 실온 저장하면서 저장기간에 따른 향기, 색깔, 바삭바삭한 정도, 삼킨 후의 맛 등의 관능검사의 통계치를 보면 향기의 경우에

Table 3. Sensory characteristics of mugwort boogags during storage

Sensory properties	Storage temp.	Samples	Storage time (days)					
			0	10	20	30	40	50
Flavor	4°C	Control*	3.00 ¹⁾	3.00	2.88 ¹⁾	2.71	2.54	2.21
		BHA**	3.00	3.00	3.00	2.93	2.85	2.69
		Toco.***	3.00	3.00	2.91	2.83	2.71	2.54
	25°C	Control	3.00	2.92	2.81	2.53	2.13	1.90
		BHA	3.00	3.00	2.99	2.84	2.76	2.54
		Toco	3.00	3.00	2.87	2.77	2.62	2.43
Color	4°C	Control	3.00	3.00	3.00	2.93	2.74	2.74
		BHA	3.00	3.00	3.00	2.98	2.84	2.80
		Toco.	3.00	3.00	3.00	2.84	2.72	2.63
	25°C	Control	3.00	3.00	2.91	2.62	2.47	2.29
		BHA	3.00	3.00	3.00	2.93	2.81	2.70
		Toco.	3.00	3.00	2.93	2.73	2.47	2.31
Brittleness	4°C	Control ¹⁾	3.00	3.00	2.90	2.87	2.63	2.43
		BHA	3.00	3.00	3.00	2.99	2.85	2.72
		Toco.	3.00	3.00	2.91	2.84	2.68	2.52
	25°C	Control	3.00	2.88	2.71	2.59	2.33	2.02
		BHA	3.00	3.00	2.81	2.72	2.72	2.41
		Toco.	3.00	3.00	2.73	2.61	2.47	2.31
Taste	4°C	Control	3.00	3.00	3.00	2.98	2.72	2.63
		BHA	3.00	3.00	3.00	2.98	2.92	2.83
		Toco.	3.00	3.00	3.00	2.93	2.84	2.71
	25°C	Control	3.00	2.91	2.80	2.54	2.38	2.14
		BHA	3.00	3.00	2.94	2.90	2.79	2.73
		Toco.	3.00	3.00	2.90	2.74	2.54	2.33

*fried boogags in soybean oil ** fried boogags in soybean oil + 0.01% BHA ***fried boogags in soybean oil + 0.01% tocopherol

¹⁾mean of rancid score : 3.0=no rancid flavor, 2.0=weak rancid flavor, 1.0 =heavy rancid flavor

²⁾ indicates no significant difference at the 5% level

Table 4. Sensory characteristics of laver boogags during storage

Sensory properties	Storage temp.	Samples	Storage time (days)					
			0	10	20	30	40	50
Flavor	4° C	Control*	3.00 ^a	3.00 ^b	2.83	2.62	2.43	2.03
		BHA**	3.00	3.00	3.00	2.91	2.84	2.71
		Toco.***	3.00	3.00	2.87	2.72	2.62	2.41
	25° C	Control	3.00	2.97	2.62	2.43	2.33	2.01
		BHA	3.00	3.00	2.98	2.87	2.72	2.44
		Toco.	3.00	3.00	2.84	2.77	2.53	2.41
Color	4° C	Control	3.00	3.00	3.00	2.94	2.62	2.47
		BHA	3.00	3.00	3.00	2.97	2.84	2.71
		Toco.	3.00	3.00	3.00	2.81	2.73	2.64
	25° C	Control	3.00	3.00	2.81	2.64	2.41	2.23
		BHA	3.00	3.00	3.00	2.93	2.87	2.61
		Toco.	3.00	3.00	2.93	2.84	2.62	2.47
Brittleness	4° C	Control	3.00	3.00	2.94	2.73	2.62	2.40
		BHA	3.00	3.00	3.00	2.92	2.77	2.68
		Toco.	3.00	3.00	2.91	2.69	2.65	2.54
	25° C	Control	3.00	2.91	2.73	2.71	2.53	2.21
		BHA	3.00	3.00	2.99	2.84	2.62	2.58
		Toco.	3.00	3.00	2.84	2.74	2.60	2.44
Taste	4° C	Control	3.00	3.00	3.00	2.83	2.66	2.50
		BHA	3.00	3.00	3.00	2.96	2.88	2.61
		Toco.	3.00	3.00	3.00	2.83	2.72	2.54
	25° C	Control	3.00	2.86	2.72	2.43	2.27	2.00
		BHA	3.00	3.00	2.94	2.83	2.76	2.41
		Toco.	3.00	3.00	2.82	2.77	2.62	2.33

*fried boogags in soybean oil ** fried boogags in soybean oil + 0.01% BHA ***fried boogags in soybean oil + 0.01% tocopherol

^a mean of rancid score : 3.0=no rancid flavor, 2.0=weak rancid flavor, 1.0 =heavy rancid flavor

^a indicates no significant difference at the 5% level

있어서 25°C 실온 저장에서의 control과 4°C의 저온 저장의 대조구와 비교하였을 때 저온 저장이 선호도가 좋은 것을 알 수 있었고, 4°C의 저온 저장에 있어서 대조구에 비해서 0.01% BHA 첨가의 경우가 선호도가 더 큰 것을 알 수 있었다. 또한 색깔, 바삭바삭한 정도, 삼킨 후의 맛 경우에 있어서도 25°C 실온 저장 보다 4°C 저온 저장에 있어서 대체로 선호도가 양호한 것으로 나타났다.

Texturometer에 의한 품질평가

식품에 있어 지방의 변화가 제품의 질에 커다란 영향을 미치게 되는데 control, 0.01% BHA, 0.01% tocopherol 처리한 튀김부각을 4°C(RH 40±5%) 저온 저장과 25°C(RH 80±5%) 실온 저장에서 저장하면서 숙, 김부각을 매 10일 마다 texture 실험에 대한 결과는 Table 5, 6에서 보면, 숙 부각의 texture는 25°C 실온 저장과 4°C 저온 저장의 control에서 hardness는 비슷한 경향으로

Table 5. Mechanical characteristic of mugworts boogags determined by texturometer during storage times, at 4 and 25° C

Mechanical characteristic	Storage time (days)	Control*	BHA**	Tocopherol***	
	0	12.04	19.68	19.11	
	10	15.52	21.41	23.68	
	20	16.71	24.53	22.41	
	4° C	30	19.20	24.61	21.63
	40	15.32	20.97	19.45	
	50	18.00	19.64	21.69	
Hardness	0	19.67	17.30	16.75	
	10	21.42	18.35	17.59	
	20	14.60	16.52	15.55	
	25° C	30	14.63	16.90	16.01
	40	17.31	17.23	17.33	
	50	20.12	18.90	18.11	

*fried boogags in soybean oil

**fried boogags in soybean oil + 0.01% BHA

***fried boogags in soybean oil + 0.01% tocopherol

Table 6. Mechanical characteristic of laver boogags determined by texturometer during storage times, at 4 and 25°C

Mechanical characteristic	Storage time (days)	Control*	BHA**	Tocopherol***
Hardness	0	5.90	2.44	3.24
	10	6.56	7.34	9.11
	20	7.84	9.43	8.99
	4°C 30	17.11	11.43	12.20
	40	20.11	10.45	11.41
	50	24.00	20.74	10.90
Hardness	0	11.00	5.10	6.77
	10	14.23	9.65	9.21
	20	14.60	11.13	10.24
	25°C 30	14.60	12.42	11.42
	40	12.31	10.33	10.01
	50	11.37	13.74	12.51

* fried boogags in soybean oil

** fried boogags in soybean oil + 0.01% BHA

*** fried boogags in soybean oil + 0.01% tocopherol

나타났고, BHA, tocopherol은 4°C 저온 저장에서 실온 저장 보다 증가하였다.

김의 경우 4°C 저온 저장에서 저장기간에 따라 hardness는 control, BHA, tocopherol은 증가가 현저하였다. 25°C 실온 저장은 다소 증가하였고, 4°C 저온 저장에서 BHA, tocopherol, control 순으로 낮게 나타났다.

이와같이 이 등¹⁰⁾이 보고한 감자깡, 새우깡, 요요깡의 texturometer에 의한 texture 연구에서 보면 각 식품의 texture 특성은 동일한 제품 사이에서도 다양성을 보여주고 있고, 특히 공극고체상 식품에서 가장 심한 차이를 나타낸다고 하였다.

튀김부각도 공극고체상 식품이므로 시료 표면과의 불규칙한 접촉으로 일정한 curve를 얻기가 힘들었기 때문에 저장기간별 부각의 견고성에 차이가 있었다.

요 약

전통식품 개발의 일환으로 썩 부각, 김 부각을 대두유(대조구)와 대두유+0.01% BHA, 대두유+0.01% tocopherol 등에서 튀겨 OPP비닐 포장하여 4°C(RH 40±5%)의 저온 저장, 25°C(RH 80±5%)의 실온 저장을 하면서 부각에 함유되어 있는 유지를 추출하여 품질 특성과 전통적인 제품 합리화 공정을 보며, 부각식품의 제조는 원료를 물로 세척한 다음, 그늘에서 물빠짐을 한다. 여기에 찹쌀풀을 바르거나 버무려서 건조대에서 80% 정도 2~3일 건조한 다음 열풍건조기로 수분이 13% 이하가 될 때까지 건조한다. 이렇게 제조된 부각을 건조상태로 포장하여 제품화하거나, 160°C의 기름에서 10초

간 튀겨 제품화 할 수 있었다. 4°C의 저온저장과 25°C의 실온에서 저장할 때 부각제품 추출유지의 산가, 과산화물가, TBA가는 대체적으로 4°C의 저온 저장에서는 낮게 나타났으며, 품질 변화량도 적었고, 25°C의 실온 저장에서는 저장시간이 경과할수록 높게 나타났으며, 수분이 많이 증가하고 품질변화량이 컸다. 부각을 대두유(대조구)와 항산화제 [BHA (0.01%), tocopherol (0.01%)]를 첨가한 대두유에서 튀겼을 때, 항산화제를 첨가하였을 경우 저장에 따른 산가, 과산화물가, TBA가는 비교적 낮게 나타났으며, 저장 중 산화방지효과가 BHA가 가장 컸고 tocopherol도 다소 안정되었다. 저장기간에 따른 부각의 질감(texture)을 주관적인 관능검사와 객관적 방법인 texturometer를 사용하여 측정하였을 때 저온 저장의 경우가 실온 저장의 경우 보다 품질이 양호하게 나타났고, 견고성(hardness)도 컸다.

문 헌

1. 장혜진, 이효지 : 주식류의 문헌적 고찰. 한국식품화학회지, 4, 201 (1989)
2. 이철호, 맹영선 : 한과류의 문헌적 고찰. 한국식품화학회지, 2, 55 (1987)
3. 강동호, 박혜영, 김동훈 : 항산화제 또는 팜유로 보강된 미강유를 이용한 라면의 산화 안정성. 한국식품과학회지, 21, 409 (1989)
4. 최홍식, 권태환 : 라면 유지의 안정성에 관한 연구. 한국식품과학회지, 4, 259 (1972)
5. A.O.A.C. : *Official Methods of Analysis*. 15th ed., Association of official analytical chemists. U.S.A. (1990)
6. Pearson, D. : *Laboratory techniques in food analysis*. Butterworth and Co. Ltd, London, p.125 (1970)
7. 이성우, 이현기 : 식품화학 실험. 수확사 (1984)
8. Tarladgis, B. G., Watts, B. M. and Younathan, M. T. : A distillation method of the quantitative determination of malonaldehyde in rancid foods. *J. Am. Oil Chemists Soc.*, 37, 44 (1960)
9. Duncan, D. B. : Multiple range and multiple food test. *Biometrics*, 11, 1 (1955)
10. Anderson, Y. D., Granguist, B., Halldin, A., Johansson, L, Pongborn, B. and Akesson, C. J. : Application texture profiles analysis to instrumental food texture evaluation. *J. Texture Studies*, 4, 119 (1973)
11. Elisabeth, L. : Method for sensory evaluation of food. *Canada Dept. of Agriculture* (1970)
12. 岡田安司, 小山晋人 : 即席ラーメンの保存試験. *日本食品工業學會誌*, 16, 341 (1969)
13. Sherwin, E. R. : Antioxidants for vegetable oils. *J. Am. Oil. Chem. Soc.*, 53, 430 (1976)
14. Wayne, R. B., Tai-Wan, K. and Hary, E. S. : Retardation of rancidity in deep fried instant noodles(Ramyon). *JAOCs*, 37, 664 (1972)
15. 이영화, 이관영, 이서래 : Texturometer에 의한 성장별 식품군의 texture특성. 한국식품과학회지, 6, 42 (1974)

(1994년 9월 15일 접수)