

## 노화된 전분식품을 이용한 고추장 제조에 관한 연구

차은정 · 김경자  
동아대학교 식품영양학과

### Study on the Preparation of *Kochujang* with Utilization of Retrograded Starch food

Cha Eun-Jeung and Kim Kyung-Ja  
Department of food and Nutrition, Dong-A University, Pusan, Korea

#### Abstract

This study was compared with conventional *kochujang* and the preparation of saccharification *kochujang* with the utilization of waste cooked rice, rice cake, bread. Saccharification *kochujang* tested to estimated the pH, reducing sugar and changes of organic acid contents, sensory evaluation during the aging at 60 days. Moisture content were increased about 8~10% and crude fat contents were decreased about 20~40% during the aging at 60 days. Change of pH value of *kochujang* reduces gradually from pH 5.0 up to pH 4.7 during the aging. Total reducing sugar contents of saccharification *kochujang* reached maximum value at 50 days. The products of organic acids of during aging were acetic acid, lactic acid, malic acid, tartaric acid and citric acid of the chief of source. Sensory evaluation conducted by fifteen students as panelists showed that were at 1% level significant difference 7 samples in color, flavour, appearance.

Key words: *kochujang*, retrograded starch food

#### I. 서 론

근래에 우리의 식생활은 변화되고 있어서 주식과 부식의 섭취비율이 달라지고 있고 주식보다 부식을 더 많이 섭취하려는 사람도 늘고 있다. 단체급식소나 가정에서는 날마다 피급식 인원을 산출하여 필요량 만큼 밥을 만들어서 공급하고 있으나 피급식자들의 건강이나 condition에 따라서 밥의 소비량이 달라져 불가피하게 남는 일이 흔히 발생하고 있다. 또 식생활의 변화로 주식을 빵으로 대체하는 가정도 많아지고 있는데 여름철에는 식빵이 유통기간중 부분적으로 변질을 일으켜 폐기되는 발생양도 많이 있으며 고유의 떡도 가끔 행사를 치룬 후에 자칫 잘못 계획하여 남는 수가 있다. 이것은 환경청 발표에 준하면 우리나라 1일 발생하는 쓰레기중 31%가 음식물 쓰레기이고 그 중 곡류가 15%라는 발표에서 알 수 있다<sup>1)</sup>.

노화된 전분식품들은 재호화시켜 먹을 수도 있으나 잘못하면 폐기하는 수가 많이 있다.

본 연구에서는 이러한 노화밥, 빵, 떡을 당화시켜서 당화고추장을 만들어 재래식 고추장과 성분을 비

교하고 노화밥과 즉석밥, 노화빵과 즉석빵, 노화떡과 즉석떡으로 각각 당화고추장을 만들고 이들 시료사이에 성분을 분석하여 비교검토한 결과 고추장으로서는 의의있는 결과를 얻었으므로 이에 보고하고자 한다.

#### II. 실험 재료 및 방법

##### 1. 시료

노화된 밥: D 급식소에서 수거  
(1개월간 냉장고에 보관)

즉석밥: 쌀(사하 농협 구입)

노화된 식빵: P양과점에서 수거  
(1개월간 상온에 있던 것)

즉석 식빵: 슈퍼마켓(S회사 식빵)

노화된 떡: K씨 가정에서 수거  
(3개월간 냉동고 보관)

즉석떡: S떡집에서 구입

참쌀가루, 맥아보리, 고추가루, 메주가루  
(부산 하단동 농협에서 구입)

**Table 1. Composition of raw materials for *kochujang* preparation** (unit: %)

Materials	Moisture	Crude fat
Glutinous	14.0	0.9
Red pepper powder	12.4	12.9
Barley	14.0	1.5
R <sub>1</sub> (G Rice)	63.1	0.1
R <sub>2</sub> (R Rice)	59.0	0.4
B <sub>1</sub> (G Bread)	42.3	3.0
B <sub>2</sub> (R Bread)	28.5	3.5
S <sub>1</sub> (G rice cake)	38.9	1.6
S <sub>2</sub> (R rice cake)	27.5	1.8

G: Gelatinization  
R: Retrogradated

## 2. 시료의 제조

재래식 고추장은 상법<sup>2)</sup>에 따라 참쌀가루 300 g에 효소액을 1:2의 비율로 넣고 3시간 당화시켜 1시간 끓인 후 메주가루 100 g, 고추가루 120 g을 잘 혼합하고 24시간 방냉후 소금 90 g을 넣어 항아리에서 60일간 숙성시킨다.

당화고추장은 노화밥, 빵, 떡을 각각 300 g에 효소액을 2배로 넣고 60°C에서 3시간 당화시킨 후 설탕 60 g씩 넣고 1시간 끓여 내려놓은 후 고추가루를 120 g 넣고 24시간 방냉한 후 소금 90 g씩 넣고 혼합하여 항아리에 넣고 60일간 숙성시켰다.

## 3. 성분분석

수분은 건조법<sup>3)</sup>, 지방은 Soxhlet<sup>4)</sup>으로 측정하였다.

## 4. pH 측정

시료 10 g을 증류수 10 ml로 희석하여 pH meter로 측정하였다.

## 5. 환원당 측정

시료 1 g에 증류수 10 ml를 넣어 3000 rpm에서 5분간 교반한 후 0.4 ml를 취하여 2 ml의 CuSO<sub>4</sub> 용액을 넣어 10분간 water bath에서 끓인 다음 냉각시킨 후 2 ml의 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 12M<sub>2</sub>O<sub>3</sub> solution을 넣고 15 ml의 증류수를 취한 후 420 nm에서 흡광도를 재었다. Folin-Wu법<sup>5)</sup>에 따라 glucose 표준곡선과 비교하여 환원당의 함량을 구하였다.

## 6. 유기산 분석

시료 10 g에 증류수 10 ml를 가하여 12000 rpm에서 원심분리하여 여과지(Whatman No2)와 membrane filter (Milipore, 0.45 μm)로 여과시킨 다음 Sep-Pak C<sub>18</sub> ca-

**Table 2. The operating condition of HPLC for organic acids analysis**

Type: Pharmacia LKB LCC 2252
Coloum: SUPELCOGEL™C-610H(7.8 mm × 30 cm ID)
Oven temp.: 30°C
Flow rate: 0.5 ml/min
Mobile phase: 1% H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
UV detector: 210 nm
Injection: 5 μl

tridge를 통과 시켜 HPLC(Waters)를 사용하여 Table 2와 같은 조건으로 분석하였다.

## 7. 기호도 조사

동아대학교 식품영양학과 대학원생으로서 잘 훈련된 15명을 관능검사요원으로 선정 하여 이들에게 실험의 목적을 상세히 설명해주고 숙성 60일째의 재래식 고추장과 당화고추장 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>를 똑같은 용기에 담아서 비교하도록 하고 제일 좋은 것은 5점 제일 나쁜 것은 1점으로 채점하도록 하였고 시식하는 순서는 한 개의 시료를 먹고 나면 반드시 입안을 헹구고 1~2분이 지난후에 다른 시료를 먹고 평가하도록 하였다.

기호도조사를 위한 관능검사 내용은 외관, 풍미, 질감, 색, 맛에 대한 특성 항목으로 하였고 시료간의 유의차는 분산분석으로 통계처리하고 Duncan's multiple Range test로 검정하였다<sup>6)</sup>.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 일반성분 분석

#### (1) 수분함량의 변화

수분함량의 변화는 Table 3과 같다. C 시료의 수분함량은 0일보다 60일 숙성된 후에 41.7%로 증가되었고 R<sub>1</sub>과 R<sub>2</sub>는 0일에 49.3%, 43.6%로 R<sub>1</sub> 시료가 함량이 높았다. 그러나 60일후에는 R<sub>1</sub> 시료가 R<sub>2</sub> 시료보다 적게 증가되었다. S<sub>1</sub>과 S<sub>2</sub> 시료에서도 0일에는 48.0%, 47.6%로서 S<sub>1</sub> 시료가 함량이 많았으나 60일 숙성후에는 S<sub>1</sub> 시료가 적게 증가한 것으로 나타났다. 즉 노화된 전분질로 만들어진 당화고추장이 숙성시일이 경과할수록 수분함량이 조금씩 높은 것으로 나타났다.

그러나 B<sub>1</sub>과 B<sub>2</sub> 시료에서는 0일에 49.3%, 52.9%로서 B<sub>1</sub> 시료보다 B<sub>2</sub> 시료가 함량이 많았고 60일 숙성후에도 B<sub>2</sub> 시료가 조금 높았다. 고추장은 재래식 고추장이나 당화식 고추장 모두 숙성시일이 지날수록 수분함량은 증가하는데 이것은 전분질이 당화에 의하여

**Table 3. Changes in Moisture content during aging of kochujang**

kochujang		Aging time (days)						
		0	10	20	30	40	50	60
Moisture content (%)	C	48.1	47.6	48.3	49.1	50.1	51.4	52.8
	R <sub>1</sub>	49.3	48.2	48.9	49.0	50.4	52.0	51.0
	R <sub>2</sub>	43.6	41.7	42.9	44.4	46.8	47.3	48.7
	B <sub>1</sub>	49.3	47.4	51.3	52.3	55.1	56.9	56.1
	B <sub>2</sub>	52.9	51.8	53.4	53.6	55.5	58.2	58.0
	S <sub>1</sub>	48.0	49.0	49.7	50.4	51.7	52.6	52.5
	S <sub>2</sub>	47.6	48.0	48.8	49.9	52.0	53.3	53.2

**Table 4. Changes in Crude fat content during aging in kochujang**

kochujang		Aging time (days)						
		0	10	20	30	40	50	60
Crude fat content (%)	C	2.4	2.1	2.0	1.8	1.9	1.5	1.4
	R <sub>1</sub>	2.0	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.1
	R <sub>2</sub>	2.7	2.5	2.2	2.2	2.2	2.3	2.2
	B <sub>1</sub>	5.7	5.6	5.5	4.9	4.7	4.8	3.4
	B <sub>2</sub>	9.3	9.1	8.7	4.1	3.8	2.0	3.3
	S <sub>1</sub>	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.4
	S <sub>2</sub>	2.2	2.0	1.9	1.8	1.4	1.5	1.5

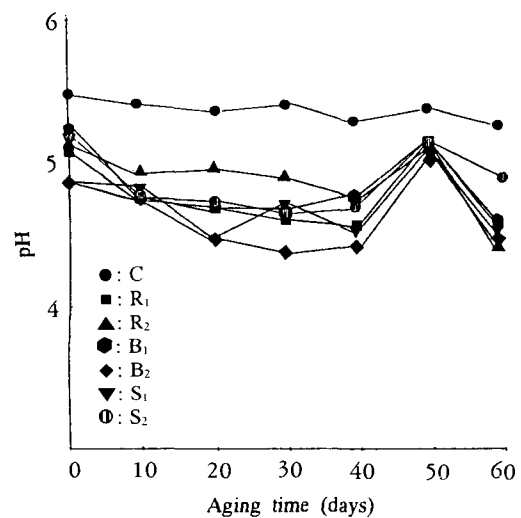
백아당으로 가수분해되고 포도당이 유기산이나 알코올로 전환될시 나타나는 현상이며 이 실험에서 R<sub>2</sub>와 S<sub>2</sub> 고추장이 R<sub>1</sub>, S<sub>1</sub> 고추장보다 수분함량이 조금 많은 것은 밥과 떡이 노화되어 보관될 때 α-amylase 효소작용을 받아 효소에 의한 가수분해가 더 많이 일어난 것으로 생각된다.

(2) 지방함량의 변화

지방함량은 Table 4에 나타난 바와 같다.

채래식 고추장인 C 시료에서는 담근 즉시 지방함량이 2.4%였으나 60일 경과후에는 1.4% 낮아졌다. R<sub>1</sub> 고추장은 2.0% 였던 것이 60일 경과후 1.1%로 감소하였고 R<sub>2</sub> 고추장에서는 만든 즉시 2.7%였던 것이 60일 경과후 2.2% 감소하였다. 여기에서 R<sub>1</sub>과 R<sub>2</sub>의 담근 즉시 지방함량이 다른 것은 즉석밥과 노화밥의 쌀이 동일하지 않았기 때문이며(Table 1 참조) B<sub>1</sub> 고추장은 담근 초기에 함량이 5.7%였는데 60일 후에는 3.4% 줄었고 B<sub>2</sub> 고추장은 담근 즉시 9.3%였는데 60일 후에는 3.3%로 많이 감소하였다.

S<sub>1</sub> 고추장은 담근 초기에 함량이 1.9%였고 60일 후에는 1.4%로 낮아졌으며 S<sub>2</sub> 고추장의 담근 즉시 함량은 2.2%였으나 60일후에는 1.5%로 낮아졌다. 이렇게 지방함량이 다른 것은 원재료가(Table 1 참조) 동일하지 않기 때문이지만 모든 시료에서 60일경과 후에는 지방함량이 40~60%씩 낮아진 것은 고추장 숙성과정



**Fig. 1. Changes in pH during aging for kochujang.**

중에 생기는 자동산화와 가수분해에 의한 지방분해로 감소한 것으로 생각된다.

**2. pH 변화**

고추장의 숙성중 pH 변화는 Fig. 1에 나타난 바와 같이 담금직후에 C 시료는 pH 5.6이었고 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>는 pH 4.8~5.2 사이였으나 숙성일이 경과할

수록 점진적인 감소추세로 숙성 40일에는 재래식 고추장이 pH 5.2으로 내려갔고 당화고추장도 pH 5.2~4.9~4.7까지 내려갔다. 숙성 50일에는 조금 상승하다가 숙성 60일에는 다시 완만한 감소를 나타내었는데 이러한 재래식 고추장이나 당화고추장의 유기산 함량 변화는 숙성시일이 길어질수록 점진적으로 증가되는 경향과 일치한 결과로 보여진다.

R<sub>1</sub> 고추장과 R<sub>2</sub> 고추장에서는 R<sub>2</sub> 고추장이 R<sub>1</sub> 보다 조금 낮았고 B<sub>1</sub>과 B<sub>2</sub> 고추장에서는 B<sub>2</sub>가 B<sub>1</sub> 고추장보다 조금 낮았으며 S<sub>1</sub>과 S<sub>2</sub> 고추장에서는 거의 비슷하게 나타났다. 이렇게 각 시료간의 pH 차이가 나는 것은 원료에 따라 숙성과정중에 생육되는 곰팡이균이나 microflora가 원료특성에 따라 다르기 때문이라고 생각되며 숙성말기에 7가지 시료가 pH 4.8~5.1을 나타낸 것은 이<sup>7)</sup>나 문<sup>8)</sup> 등의 재래식 고추장의 pH가 5.0 이상 유지되었다는 보고와 비슷한 경향이었다.

**3. 환원당의 변화**

환원당의 변화는 Fig. 2에 나타난 바와 같이 담근 0일째에는 C 시료나 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 모든 시료가 5~7.1%를 함유하였던 것이 숙성 10일에는 별다른 변화가 없었고 숙성 20일에는 C 시료만 8.5%까지 상승하였고 다른 시료는 거의 변화가 없었다. 숙성 50일에는 C 시료는 7.8% 정도로 함량이 내려갔고 S<sub>2</sub>와 R<sub>2</sub>, S<sub>1</sub>, R<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>는 8~14.3%까지 상승하였다. 그리고 숙성 60일에는 모두가 7.8~8.5%로 다시 감소하였다. 숙성 50일에 환원당 함량이 노화전분 당화고추장에 비교적 많았던 것은 노화한 시료가 보존 과정중에 α-

amylase의 효소작용을 받아 당의 분해를 더 많이 해주었기 때문으로 생각되며 이 결과는 앞의 pH와 수분함량 변화에서 나타난 변화와 비슷한 경향을 보여주었다.

**4. 유기산 함량 변화**

재래식 고추장과 당화고추장의 유기산을 분석한 결과는 Table 5에 나타난 바와 같다.

재래식 고추장과 당화식 고추장을 0일째 조사한 결과 C 시료와 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 시료에서는 acetic acid, adipic acid, citric acid, fumaric acid, lactic acid, malic acid가

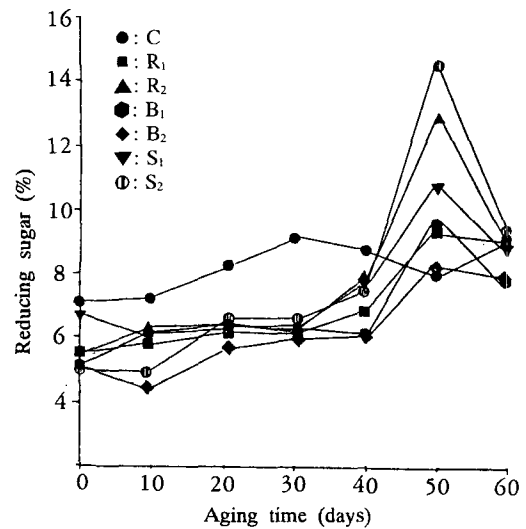


Fig. 2. Changes in reducing sugar content during aging of kochujang.

Table 5. Comparison of organic acids during aging of kochujang

Aging time	organic acids (mg/100 g)										
	acetic acid	adipic acid	citric acid	fumaric acid	iso-butyric acid	lactic acid	malic acid	oxalic acid	tartairc acid	Total	
0	C	0.12	0.05	0.37	0.04	-	0.82	1.88	-	-	3.28
	R <sub>1</sub>	0.06	1.18	0.05	0.08	0.01	0.99	3.16	-	-	5.53
	R <sub>2</sub>	0.02	2.07	1.19	0.05	0.01	0.06	1.19	-	-	4.59
	B <sub>1</sub>	0.03	2.57	1.69	0.07	-	0.85	1.43	-	-	6.64
	B <sub>2</sub>	0.02	2.07	1.19	0.05	-	0.06	1.19	-	-	4.58
	S <sub>1</sub>	0.03	1.98	1.47	0.07	0.01	0.76	1.61	-	-	5.93
	S <sub>2</sub>	0.03	2.57	1.69	0.07	0.01	0.85	1.43	-	-	6.65
60	C	0.08	3.46	7.43	0.07	0.91	1.27	19.01	0.15	0.84	33.21
	R <sub>1</sub>	0.06	10.41	10.59	0.39	1.99	4.97	10.95	-	1.99	41.35
	R <sub>2</sub>	0.04	10.30	3.19	0.18	2.48	1.77	6.88	-	2.48	27.32
	B <sub>1</sub>	0.05	8.61	4.95	0.22	0.83	3.09	7.44	-	3.49	28.68
	B <sub>2</sub>	0.12	9.99	7.09	0.26	0.29	2.16	6.99	-	1.44	28.34
	S <sub>1</sub>	0.05	9.10	4.56	0.23	0.13	2.66	3.79	-	0.40	20.92
	S <sub>2</sub>	0.66	9.20	5.85	0.25	0.14	1.16	6.48	-	1.60	25.34

검출되었고 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>와 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 시료에서는 C 시료에서 검출된 것 이외에 iso-butyric acid가 검출되었다. 숙성 60일째는 C 시료와 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 모든 시료에서 0일째보다 함량이 두드러지게 증가되었고 특히 C 시료에서는 oxalic acid도 검출되었다. 유기산은 과일류나 채소류에 들어 있으며 산미를 내면서 향기도 동반하는 경우가 많으며 미각을 자극시키고 식욕을 증진시켜주는 효과를 가지고 있다. 그러므로 본 실험에서 검출된 lactic acid, citric acid, malic acid, tartaric acid의 총 함량은 고추장의 맛에 영향을 미칠것으로 생각된다. 숙성 60일째 R<sub>1</sub>과 R<sub>2</sub>의 유기산류는 citric acid, malic acid, lactic acid, tartaric acid가 주되는 유기산으로서 R<sub>1</sub> 시료는 28.5%, R<sub>2</sub> 시료는 14.12%로서 R<sub>1</sub> 시료가 유기산 함량이 2배로 많았으며 B<sub>1</sub>과 B<sub>2</sub>의 시료에서는 18.97%와 18.68%로서 두 시료간에는 함량차이가 거의 없었다. 또 S<sub>1</sub>과 S<sub>2</sub> 시료에서는 11.41%, 15.09%로서 S<sub>1</sub> 시료보다 S<sub>2</sub> 시료에 많이 함유된 것으로 나타났다. 이상의 주된 유기산을 숙성 60일에 C 시료와 R<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>, S<sub>2</sub> 시료와 비교해 보았을 때 유기산의 종류는 비슷하였고 주된 citric acid, malic acid, lactic acid, tartaric acid의 총량이 C 시료보다는 조금 낮은 것으로 나타났다.

**5. 관능검사 결과**

노화밥, 식빵, 떡으로 만든 당화고추장과 재래식 고추장을 비교한 관능검사 결과는 다음과 같다.

외관, 풍미, 색, 맛에서 각 항목안에서는 각각의 시료가 1% 유의성이 있는 것으로 나타났다(Table 6). 즉 외관에 있어서 C 시료와 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, S<sub>1</sub> 시료간에는 유의성이 없었으나 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 사이에는 유의적인 차이가 있었다. 가장 좋은 점수를 얻은 것은 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 시료였으며 재래식

고추장인 C 시료보다 더 좋은 점수를 얻었다. 가장 적은 점수를 받은 것은 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 시료였으며 R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> 시료사이와 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 시료사이 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 시료사이에는 유의성이 없었다. 향미에서는 가장 좋은 점수를 얻은 것이 S<sub>2</sub> 시료였고 C, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 시료 사이에는 유의성이 없었으나 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 시료는 가장 적은 점수를 얻었고 두 시료사이에는 유의성이 없었다. 질감에서 가장 좋은 점수를 얻은 시료는 S<sub>2</sub>와 S<sub>1</sub> 시료였고 C, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> 시료간에는 유의성이 없었고 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 시료가 가장 낮은 점수를 얻었으며 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 사이에도 유의성이 없었다. 색깔에 있어서 가장 좋은 점수는 S<sub>1</sub>과 S<sub>2</sub> 시료였고 그 다음이 C 시료이고 R<sub>1</sub>과 R<sub>2</sub> 사이에는 유의성이 없었으며 C 시료보다는 낮은 점수를 받았다. B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 시료사이에는 유의적인 차이가 없었으나 두 시료는 가장 낮은 점수를 얻었다. 맛에 있어서는 S<sub>2</sub>와 C, S<sub>1</sub>이 가장 좋은 점수를 얻었고 시료간에는 유의성이 없었다. B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> 시료간에 유의성은 없었으나 C 시료 보다 낮은 점수를 얻었다. R<sub>1</sub>과 R<sub>2</sub> 시료사이에는 유의성이 없었으나 C 시료보다는 낮은 점수를 얻었다. 즉 노화밥과 즉석밥으로 만든 당화고추장사이에 평가와 재래식 고추장과 비교해 볼 때 외관, 풍미, 질감, 색, 맛에서 차이점이 없었고 노화빵과 즉석빵으로 만든 당화고추장은 재래식 고추장과 비교했을 때 외관, 풍미, 질감, 색, 맛에서 낮은 점수를 얻었다. 또 노화떡, 즉석떡으로 만든 당화고추장은 재래식 고추장보다 외관, 풍미, 질감, 색, 맛에서 더 많은 점수를 얻었다.

**IV. 결론 및 요약**

노화밥, 빵, 떡으로 만든 당화고추장과 재래식 고추장과의 비교 연구 결과는 다음과 같다.

1. 노화밥, 빵, 떡으로 만든 당화고추장이거나 즉석밥으로 만든 당화고추장, 재래식 고추장은 숙성시일이 지날수록 수분함량이 증가하였으나 지방함량은 감소하였다.
2. pH 값은 노화된 전분으로 만든 당화고추장이거나 즉석 전분으로 만든 당화고추장이 재래식 고추장보다 낮았고 숙성기일이 길어질수록 조금씩 낮아지는 경향을 나타내었다.
3. 환원당은 숙성시일이 경과할수록 계속 증가하다가 50일째 7가지 시료 모두에서 가장 많이 생성되었고 60일부터는 감소하는 경향이였다.
4. 7가지 시료에서 나타난 주요 유기산류는 acetic acid, citric acid, lactic acid, malic acid, tartaric acid 였다.
5. 관능검사 결과 즉석밥과 노화밥, 즉석떡과 노화

**Table 6. Sensory evaluation scores for appearance, flavor, texture, color, taste of *kocjujang* aged for 60 days**

	appearance	flavor	texture	color	taste
C	3.41 <sup>b</sup>	3.29 <sup>b</sup>	3.22 <sup>cd</sup>	4.02 <sup>b</sup>	3.99 <sup>ab</sup>
R <sub>1</sub>	3.63 <sup>b</sup>	3.57 <sup>ab</sup>	3.41 <sup>cd</sup>	3.56 <sup>cd</sup>	3.43 <sup>cd</sup>
R <sub>2</sub>	3.55 <sup>b</sup>	3.89 <sup>ab</sup>	3.37 <sup>cd</sup>	3.51 <sup>cd</sup>	3.56 <sup>cd</sup>
B <sub>1</sub>	2.65 <sup>c</sup>	2.74 <sup>c</sup>	2.70 <sup>f</sup>	2.93 <sup>c</sup>	2.56 <sup>c</sup>
B <sub>2</sub>	2.71 <sup>c</sup>	2.96 <sup>cd</sup>	2.76 <sup>c</sup>	3.04 <sup>c</sup>	2.73 <sup>c</sup>
S <sub>1</sub>	4.01 <sup>ab</sup>	3.73 <sup>ab</sup>	4.21 <sup>a</sup>	4.53 <sup>a</sup>	3.92 <sup>ab</sup>
S <sub>2</sub>	4.35 <sup>a</sup>	4.01 <sup>a</sup>	4.14 <sup>ab</sup>	4.10 <sup>ab</sup>	4.15 <sup>ab</sup>
F-value	3.75*	5.49*	5.04*	4.36*	3.61*

\*significant at p < 0.01.

떡으로 만든 고추장 사이에는 맛의 유의적인 차이를 보이지 않았고 재래식 고추장에서 맛의 차이가 없었다. 그러나 노화빵과 즉석빵 사이에는 유의적인 차이를 보이지 않았으나 재래식 고추장이나 노화밥과 노화떡으로 만든 당화 고추장에서는 유의적인 차이를 나타내었다.

## 제 언

노화밥과 즉석밥으로 각각 만든 당화고추장에서 두 시료사이에 맛과 성분의 차이가 거의 없었고 노화떡과 즉석떡으로 각각 만든 당화고추장도 맛의 차이가 없었으며 오히려 재래식 고추장과 비교했을 때 맛과 외관, 향미, 질감에서 좋은 고추장으로 분석되었다. 그러나 노화빵과 즉석빵으로 만든 당화고추장은 재래식 고추장과 비교했을 때 맛이 조금 떨어졌으나 고추장으로 이용은 가능하였다. 즉 우리주위에서 자칫 잘못하여 노화된 밥, 빵, 떡이 쓰다가 조금씩 남았을 때에는 냉동고에 보관해 두었다가 계절에 관계없이 엿기름, 고추가루, 소금, 물엿이나 설탕을 넣어 당화고추장

을 만들어 사용하면 폐기함으로 일어나는 경제적 손실을 줄일 수 있을 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. 1993, 환경부 집계.
2. 김 상: 한국전통식품의 과학적 고찰, 숙명여자대학교 출판부 (1985).
3. 식품분석, 신광출판사, p. 71.
4. 식품분석, 신광출판사, p. 77.
5. 한국생화학회, 교재편찬위원회, "실험생화학", 탐구당, 서울, p. 445.
6. Quantitative Descriptive Analysis: QDA Piggot J.R (ed): Sensory analysis of field, 190, Elsevier Applied Science Pub, London, New York (1984).
7. 이계호, 이묘숙, 박성오: 재래식 고추장 숙성에 미치는 미생물 및 그 효소에 관한 연구, 한국농화학회지, **19(2)**: 82 (1976).
8. 문연옥, 이갑상, 이동: 저식염 고추장 제조시 에탄올 및 적산첨가 효과, 원광대 논문집, **2**: 143-164 (1986).

(1996년 9월 16일 접수)