

## 쌀의 수침시간에 따른 절편의 특성

박 미 원·김 명 희\*·장 명 숙

단국대학교 식품영양학과, 수원여자전문대 식품조리과\*

## Sensory and Textural Characteristics of *Julpyun* (Korean traditioned rice cake) as Influenced by Soaking Time of Rice

Mee Weon Park, Myoung Hee Kim\*, Myung Sook Jang

Dept. of Food Science and Nutrition, Dankook University  
Dept. of Food Cuisiene, Soo Won Womans Junior College\*

### Abstract

This investigation was undertaken for the purpose of studying the sensory and textural properties of *Julpyun* (Korean traditional rice cake) made by various soaking time (1, 4, 6, 8, and 12 hours) of rice during storage at room temperature. The storage periods were 2, 4, 6, and 10 hours.

Sensory evaluation was done by a panel of 12 judges majoring in food and nutrition. The evaluation was repeated 3 times.

Objective evaluation was done by rheometer and color difference meter.

As a result of the sensory evaluation for *Julpyun* made by various soaking time and storage periods, there were significant differences ( $p<0.001$ ) in most of characteristics between soaking time and storage periods. *Julpyun* made by soaking time for 12 hours showed the most favorite tendency during storage periods.

The result of textural properties measured by rheometer showed similar trend to those of sensory evaluation.

By the color difference meter, L (lightness) value were increased by increasing the soaking time. There were significant differences ( $p<0.001$ ) between the samples.

## I. 서 론

떡은 만드는 방법에 따라 전떡, 친떡, 지진떡, 삶은떡으로 나눌 수 있다<sup>1~3)</sup>. 전떡은 쌀가루를 시루에서 꺼서 완성시킨 떡류이며, 지진떡은 쌀가루 또는 잡곡가루를 반죽하여 기름에 지져 만든 떡이다. 삶은떡은 쌀가루, 잡곡가루 등을 반죽하여 빛어서 끓는 물에 삶아 전지거나 다시 쳐서 만든 떡이다. 친떡은 찹쌀가루, 맵쌀가루 등을 시루에 꺼서 익힌 것을 절구, 앙반 등에서 매우 곱게 쳐서 만든 떡류이다.

절편은 인절미와 함께 친떡의 가장 기본이 되는 대중적인 떡으로 맵쌀가루에 물을 내려 전 후 쳐서 만든 떡을 말하며 섞는 재료에 따라 쑥절편, 송기절편, 수리취절편 등이 있다<sup>1)</sup>.

여러 종류의 떡에 관한 연구<sup>4~14)</sup>가 이루어져 있지만, 떡의 품질을 결정짓는 요인에 관한 연구는 거의 이루어져 있지 않다.

여러 조리서<sup>15~20)</sup>를 보면 절편을 만들 때 쌀을 수침시키는 시간이 각각 다른 것을 볼 수 있다. 수침시간은 떡을 만들 때 기본적으로 연구되어져야 할 과제라고 생각되어진다.

김<sup>21)</sup>의 연구에서는 쌀의 수침시간이 경단과 백설기의 특징치에서 유의차를 나타냈다고 하였으므로 수침시간이 떡의 품질에 영향을 미칠 수 있다.

이에 본 연구에서는 수침시간을 달리하여 절편을 만들었을 때 쌀의 수침시간이 절편의 특성과 기호에 어떠한 영향을 미치는가를 살펴 보아 절편을 만들 때 가장 적절한 수침시간을 알고자 하는데 목적이 있다.

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 실험재료

본 실험에 사용한 쌀은 1991년 가을에 경기도 화성군 우정면에서 수확한 아끼바레로 -20°C에서 보관하면서 사용하였다.

### 2. 절편 만들기

절편을 만드는 재료의 분량은 여러 조리서<sup>15~20)</sup>에 나오는 것을 참고로 하여 떡을 만든 후 관능검사를 거쳐서 결정한 것으로 표 1과 같다. 쌀은 5컵의 무게로 하였다.

Table 1. Formulas for *Julpyun*

Ingredients		
Rice (g)	Salt (g)	Water (ml)
1000	8	145

데, 1컵이 240 cc인 컵으로 쌀 1컵을 계량하여 무게를 채었더니 쌀 1컵의 무게는 200 g 이었다. 소금은 재제염을 사용하였으며 1큰술의 무게는 8 g 이었다. 쌀의 수침시간은 1, 4, 6, 8, 12시간으로 하였다. 이것은 조리서에 일반적으로 많이 나온 시간대를 선택한 것이다.

절편을 만드는 방법은 다음과 같다. 쌀을 3회 깨끗이 씻어 채에서 물을 뺀 후 쌀 중량의 2배의 물을 붓고 상온(20°C)에서 1, 4, 6, 8, 12시간을 침수시켰다가 15분간 물을 빼고 8 g의 소금을 넣고 가루로 빻았다. 이 때 145 ml의 물을 쌀가루에 넣어 물내리기를 하였다. 알루미늄 찜기에 베보자기를 깔고 쌀가루를 넣은 다음, 윗면을 편편하게 하고 흰형겼으로 덮고 중기로 15분간 쪘다(중기 압 3.6 kg/cm<sup>2</sup>). 잘 쪘던 설기떡을 베보자기에서 떼어내고 절편제조기에 넣어 친 후, 모양을 만들고 1×4×6 cm<sup>3</sup>로 절단하였다. 절편을 플라스틱 통에 서로 붙지 않게 담아 뚜껑을 덮어 20°C에 보관하면서 실험에 사용하였다.

### 3. 평가방법

#### 1) 관능검사에 의한 평가

단국대학교 식품영양학과 대학원생 12명(20~40대)을 대상으로 7점 평점법(scoring test)으로 검사를 실시하였으며, 7점은 매우 좋음이고 1점은 매우 나쁨이었다. 시료는 흰 절편에 무작위로 하여 제시되었다. 관능검사는 절편을 만든 후 2, 4, 6, 10시간 동안 20°C에서 저장하면서 실시하였으며, 3회 반복하여 평가하였다. 저장시간은 떡이 굳어져서 먹지 못하게 되는 시간을 피하여 즉, 다시 쪘지 않고 먹을 수 있는 상태까지로 하여 정하였다.

평가내용은 색(color), 부드러운 정도(consistency), 촉촉한 정도(moistness), 쫄깃한 정도(chewiness), 전반적인 바람직한 정도(overall acceptability)이다.

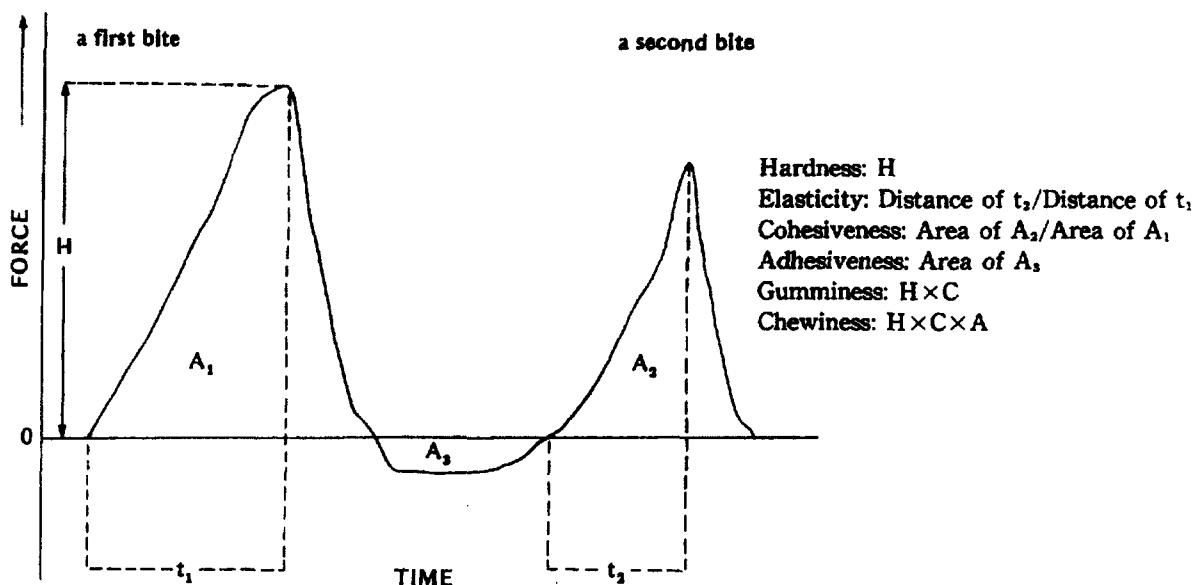


Fig. 1. Typical first and second bite compression curves from the rheometer texture profile analysis.

Table 2. Instrumental condition of rheometer

Measurement	Condition
Probe	No. 10
Chart speed	120 mm/min
Table speed	35.09 mm/min
Sample height	10 mm
Power	2700 g

## 2) 기계적 측정에 의한 평가

### (1) 텍스처 측정

절편의 텍스처는 Rheometer(R-UDJ-DM, I & T Co., Japan)를 사용하여 측정하였다. 전 시료는 4회 측정값의 평균값으로 하였으며 이 때의 조건은 표 2와 같다. Rheometer를 사용하여 절편을 눌렀을 때의 전형적인 곡선은 그림 1과 같고, 나타난 곡선을 분석하여 절편의 경도(hardness), 탄성(elasticity), 웅집성(cohesiveness), 부착성(adhesiveness), 점착성(gumminess), 씹힘성(chewiness)을 구하였다.

### (2) 색도 측정

절편의 색도는 색차계(Color difference meter, Model 1001DP, Nippon Denshoku Co., LTD., Japan)를 사용하여 L(명도), a(적색도), b(황색도)값을 측정

하였다. 전 시료는 5회 측정값의 평균값으로 나타내었다. a 값의 증가는 적색, 감소는 녹색을 나타내며, b 값의 증가는 황색을, 감소는 청색의 강도를 나타낸다.

## 4. 통계처리 방법

관능검사 및 기계적 검사의 측정결과는 ANOVA를 이용하여  $p < 0.05$  수준에서 Duncan's multiple range test에 의해 각 시료간의 유의적인 차이를 검증하였다. 모든 자료는 SPSS package를 이용하여 통계처리 하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 관능검사에 의한 평가

설을 1, 4, 6, 8, 12시간 수침하여 저장시간별로 관능검사한 결과는 표 3과 같다. 절편의 색은 12시간 수침한 절편이 점수가 가장 높게 나타났고, 1시간 수침한 절편과 유의적인 차이를 나타냈고 ( $p < 0.05$ ), 4, 6, 8시간의 수침에서는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 저장시간이 길어짐에 따라서도 같은 경향을 나타내었다. 1시간 수침하여 만든 절편의 색이 더 진한 미색을 띠었고, 수침시간이 길어질수록 절편의 색이 옅어졌다. 부드러운 정도는 12시간 수침한 절편이 가장 높은 점수이며, 수침

Table 3. Scores† of sensory characteristics of *Julpyun* by soaking time

Sensory Characteristics	Storage Time (hrs.)	Soaking time (hrs.)					F-value
		1	4	6	8	12	
Color	2	4.11 <sup>b</sup>	4.59 <sup>ab</sup>	4.73 <sup>a</sup>	4.43 <sup>ab</sup>	4.97 <sup>a</sup>	2.8265*
	4	4.05 <sup>b</sup>	4.49 <sup>ab</sup>	4.73 <sup>a</sup>	4.57 <sup>a</sup>	4.81 <sup>a</sup>	2.9734*
	6	4.24 <sup>b</sup>	4.78 <sup>a</sup>	4.54 <sup>ab</sup>	4.49 <sup>ab</sup>	4.81 <sup>a</sup>	2.1999
	10	4.00 <sup>b</sup>	4.78 <sup>a</sup>	4.68 <sup>a</sup>	4.73 <sup>a</sup>	4.70 <sup>a</sup>	3.9400**
Consistency	2	2.62 <sup>d</sup>	3.95 <sup>c</sup>	4.86 <sup>b</sup>	5.08 <sup>b</sup>	5.86 <sup>a</sup>	40.7394***
	4	2.24 <sup>d</sup>	3.70 <sup>c</sup>	4.59 <sup>b</sup>	4.89 <sup>b</sup>	5.46 <sup>a</sup>	39.6659***
	6	2.24 <sup>d</sup>	3.57 <sup>c</sup>	4.81 <sup>ab</sup>	4.49 <sup>b</sup>	5.16 <sup>a</sup>	39.1852***
	10	1.73 <sup>d</sup>	3.81 <sup>c</sup>	4.16 <sup>bc</sup>	4.38 <sup>b</sup>	5.11 <sup>a</sup>	48.7988***
Chewiness	2	5.27 <sup>a</sup>	4.89 <sup>ab</sup>	4.92 <sup>ab</sup>	4.33 <sup>b</sup>	4.43 <sup>b</sup>	2.8965*
	4	6.03 <sup>a</sup>	5.30 <sup>b</sup>	4.86 <sup>bc</sup>	4.76 <sup>bc</sup>	4.57 <sup>c</sup>	8.0312***
	6	5.30 <sup>a</sup>	4.95 <sup>a</sup>	4.78 <sup>a</sup>	4.73 <sup>a</sup>	4.68 <sup>a</sup>	1.3997
	10	5.22 <sup>a</sup>	5.03 <sup>a</sup>	4.95 <sup>a</sup>	4.70 <sup>a</sup>	4.70 <sup>a</sup>	0.9906
Moistness	2	2.95 <sup>d</sup>	4.57 <sup>c</sup>	5.05 <sup>b</sup>	5.41 <sup>b</sup>	6.03 <sup>a</sup>	48.9191***
	4	2.97 <sup>d</sup>	4.30 <sup>c</sup>	4.92 <sup>b</sup>	5.16 <sup>ab</sup>	5.59 <sup>a</sup>	34.1625***
	6	2.76 <sup>c</sup>	4.30 <sup>b</sup>	5.03 <sup>a</sup>	4.95 <sup>a</sup>	5.24 <sup>a</sup>	29.6415***
	10	2.84 <sup>b</sup>	4.57 <sup>a</sup>	4.70 <sup>a</sup>	4.57 <sup>a</sup>	5.11 <sup>a</sup>	19.6883***
Overall acceptability	2	2.54 <sup>c</sup>	4.22 <sup>b</sup>	4.76 <sup>ab</sup>	5.03 <sup>a</sup>	5.08 <sup>a</sup>	25.3573***
	4	2.51 <sup>c</sup>	4.22 <sup>b</sup>	4.70 <sup>ab</sup>	4.97 <sup>a</sup>	5.24 <sup>a</sup>	32.4597***
	6	2.19 <sup>c</sup>	4.00 <sup>b</sup>	4.76 <sup>a</sup>	4.62 <sup>a</sup>	4.76 <sup>a</sup>	39.8749***
	10	1.89 <sup>c</sup>	4.32 <sup>b</sup>	4.59 <sup>b</sup>	4.43 <sup>b</sup>	5.11 <sup>a</sup>	49.1361***

† Means with the same letter in a row are not significantly different at  $P < 0.05$  level by Duncan's multiple range test.

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$

시간이 짧을수록 낫은 점수를 받았고, 1, 4, 12시간 사이에 큰 유의적인 차이를 나타냈다( $p < 0.01$ ). 저장시간이 길어짐에 따라서도 같은 경향을 보였다. 수침시간이 길어질수록 유의적으로 더 부드러웠다.

쫄깃한 정도는 수침시간이 길어질수록 낫은 점수를 받아 쫄깃한 정도가 감소하는 경향이었으나, 2, 4시간의 저장시간에서는 1시간과 12시간 수침한 시료간에 유의적인 차이를 나타냈고( $p < 0.05$ ), 수침시간이 짧을수록 유의적으로 더 쫄깃했다. 저장시간이 6, 10시간으로 길어짐에 따라 유의적인 차이가 없었다.

촉촉한 정도는 쫄깃한 정도의 반대경향을 나타내어 수침시간이 짧을수록 감소하였으며, 1시간, 12시간이 수침시간 사이에 유의적인 차이를 나타내어( $p < 0.001$ ), 12시간 수침한 절편이 1시간 수침한 것보다 유의적으로

더 촉촉했다. 6, 8시간 수침한 절편 사이에는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 저장시간이 길어짐에 따라서도 같은 경향을 보였다.

전반적인 바람직한 정도는 수침시간이 길어짐에 따라 높은 점수를 받았으며, 1, 4, 12시간의 수침시간 사이에 유의적인 차이를 나타냈다( $p < 0.001$ ).

김<sup>21)</sup>의 침수시간이 길수록 경단의 부드러움, 촉촉한 정도, 전반적인 바람직함이 가장 좋게 평가된다는 결과와 일치하였다.

## 2. 기계적 측정에 의한 평가

### (1) 텍스처

색을 1, 4, 6, 8, 12시간 수침하여 저장시간별로 텍스처를 검사한 결과는 표 4와 같다. 절편의 경도, 셈抨성,

Table 4. Scores of sensory characteristics of *Julpyun* by soaking time

Mechanical Characteristics	Storage Time (hrs.)	Soaking time (hrs.)					F-value
		1	4	6	8	12	
Hardness	2	1.26 <sup>a</sup>	0.93 <sup>b</sup>	0.76 <sup>c</sup>	0.69 <sup>d</sup>	0.67 <sup>e</sup>	5997.0000***
	4	1.30 <sup>a</sup>	0.94 <sup>a</sup>	0.80 <sup>b</sup>	0.70 <sup>b</sup>	0.71 <sup>b</sup>	9.1108**
	6	1.34 <sup>a</sup>	1.01 <sup>b</sup>	0.83 <sup>c</sup>	0.73 <sup>d</sup>	0.72 <sup>d</sup>	6046.8929***
	10	1.79 <sup>a</sup>	1.15 <sup>b</sup>	1.03 <sup>c</sup>	0.85 <sup>d</sup>	0.85 <sup>d</sup>	15068.0000***
Chewiness	2	0.68 <sup>a</sup>	0.50 <sup>b</sup>	0.41 <sup>c</sup>	0.37 <sup>d</sup>	0.35 <sup>e</sup>	1817.0000***
	4	0.74 <sup>a</sup>	0.52 <sup>b</sup>	0.44 <sup>c</sup>	0.39 <sup>d</sup>	0.38 <sup>e</sup>	2198.0000***
	6	0.79 <sup>a</sup>	0.58 <sup>b</sup>	0.47 <sup>c</sup>	0.42 <sup>d</sup>	0.39 <sup>e</sup>	2635.0000***
	10	1.09 <sup>a</sup>	0.70 <sup>b</sup>	0.60 <sup>c</sup>	0.50 <sup>d</sup>	0.48 <sup>e</sup>	6178.0000***
Gumminess	2	0.77 <sup>a</sup>	0.56 <sup>b</sup>	0.45 <sup>c</sup>	0.41 <sup>d</sup>	0.39 <sup>e</sup>	2448.0000***
	4	0.83 <sup>a</sup>	0.57 <sup>b</sup>	0.48 <sup>c</sup>	0.42 <sup>d</sup>	0.41 <sup>e</sup>	3286.6522***
	6	0.87 <sup>a</sup>	0.63 <sup>b</sup>	0.51 <sup>c</sup>	0.45 <sup>d</sup>	0.42 <sup>e</sup>	3348.0000***
	10	1.18 <sup>a</sup>	0.75 <sup>b</sup>	0.65 <sup>c</sup>	0.53 <sup>d</sup>	0.51 <sup>e</sup>	7438.0000***
Cohesiveness	2	0.61 <sup>a</sup>	0.60 <sup>b</sup>	0.59 <sup>c</sup>	0.59 <sup>c</sup>	0.58 <sup>d</sup>	13.0000***
	4	0.64 <sup>a</sup>	0.61 <sup>a</sup>	0.60 <sup>a</sup>	0.60 <sup>a</sup>	0.59 <sup>a</sup>	1.2451
	6	0.65 <sup>a</sup>	0.62 <sup>b</sup>	0.61 <sup>c</sup>	0.61 <sup>c</sup>	0.59 <sup>d</sup>	48.0000***
	10	0.66 <sup>a</sup>	0.65 <sup>b</sup>	0.63 <sup>c</sup>	0.62 <sup>d</sup>	0.60 <sup>e</sup>	57.0000***
Adhesiveness	2	0.030 <sup>e</sup>	0.033 <sup>d</sup>	0.034 <sup>c</sup>	0.036 <sup>b</sup>	0.045 <sup>a</sup>	323.0000***
	4	0.028 <sup>e</sup>	0.031 <sup>d</sup>	0.033 <sup>c</sup>	0.034 <sup>b</sup>	0.043 <sup>a</sup>	317.0000***
	6	0.027 <sup>d</sup>	0.027 <sup>d</sup>	0.028 <sup>c</sup>	0.031 <sup>b</sup>	0.039 <sup>a</sup>	258.0000***
	10	0.018 <sup>d</sup>	0.018 <sup>d</sup>	0.021 <sup>c</sup>	0.024 <sup>b</sup>	0.026 <sup>a</sup>	128.0000***
Elasticity	2	0.88 <sup>b</sup>	0.90 <sup>a</sup>	0.91 <sup>a</sup>	0.91 <sup>a</sup>	0.91 <sup>a</sup>	17.0000***
	4	0.89 <sup>d</sup>	0.91 <sup>c</sup>	0.92 <sup>b</sup>	0.92 <sup>b</sup>	0.93 <sup>a</sup>	23.0000***
	6	0.91 <sup>d</sup>	0.93	0.93	0.94	0.95	13.0000***

† Means with the same letter in arrow are not significantly different at  $P < 0.05$  level by Duncan's multiple range test.

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$

점착성은 1시간 수침한 절편이 가장 높게 나타났고, 수침시간이 길수록 감소하는 경향이었으며, 각 수침시간 사이에는 큰 유의적인 차이를 나타냈다( $p < 0.001$ ). 저장시간이 걸어짐에 따라서도 같은 경향이었으나, 4시간 저장시간에서는 1, 4시간과 6, 8, 12시간 사이에 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.01$ ).

응집성은 수침시간이 1시간인 절편이 가장 높게 나타났고, 2, 6시간의 저장시간에서는 각 수침시간 사이에 유의적인 차이를 보였으나( $p < 0.001$ ), 6, 8시간의 수침 시간 사이에는 유의차가 없었다. 10시간의 저장시간에서는 각 수침시간 사이에 유의한 차이를 나타냈으나( $p < 0.001$ ), 4시간 저장시간에는 각 수침시간 사이에

유의적인 차이를 보이지 않았다.

부착성은 수침시간이 12시간인 절편이 가장 높게 나타났고, 수침시간이 짧을수록 감소하는 경향이었으며, 각 수침시간 사이에 유의적인 차이를 나타냈다( $p < 0.001$ ). 저장시간에 따라서 2, 4시간에서는 유의적인 차이를 보였고( $p < 0.001$ ), 6, 10시간에서도 각 수침시간 사이에 유의적인 차이를 보였으나( $p < 0.001$ ), 1, 4시간 수침한 절편사이에는 유의차를 보이지 않았다.

탄성은 수침시간이 1시간과 4, 6, 8, 12시간 사이에 유의적인 차이를 나타냈고( $p < 0.001$ ), 저장시간에 따라서 4시간 저장시간에서는 각 수침시간 사이에 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 6, 10시간 저장시간에서는

Table 5. Scores† in Hunter's color value of various *julpyun* by soaking time

Mechanical Characteristics	Storage Time (hrs.)	Soaking time (hrs.)						F-value
		1	4	6	8	12		
Lightness	2	82.54	81.10 <sup>c</sup>	81.82 <sup>b</sup>	81.94 <sup>b</sup>	82.16	11.9932***	
Redness		0.18	-0.30	-0.12	-0.20	-0.32 <sup>b</sup>	1.7457	
Yellowness		6.28	5.82 <sup>b</sup>	4.96 <sup>c</sup>	4.42 <sup>d</sup>	4.68 <sup>cd</sup>	57.2435***	
Lightness	4	80.72	79.90 <sup>c</sup>	79.60 <sup>c</sup>	80.02 <sup>bc</sup>	80.60	4.8322**	
Redness		-0.16	-0.62	-1.00	-1.12 <sup>b</sup>	-0.66	2.0243	
Yellowness		6.66	5.80 <sup>b</sup>	5.38 <sup>c</sup>	4.76 <sup>d</sup>	5.14 <sup>c</sup>	32.5690***	
Lightness	6	80.70	79.96 <sup>b</sup>	79.98 <sup>b</sup>	80.52	81.04	7.8250**	
Redness		0.06	-0.36 <sup>b</sup>	-0.52 <sup>bc</sup>	-0.66 <sup>c</sup>	-0.30 <sup>b</sup>	11.4720***	
Yellowness		6.84	5.84 <sup>b</sup>	5.44 <sup>c</sup>	4.92 <sup>d</sup>	5.00 <sup>d</sup>	44.7742***	

† Means with the same letter in a row are not significantly different at  $P < 0.05$  level by Duncan's multiple range test.

\*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$ , \*\*\*  $P < 0.001$

각 수침시간 사이에 유의차를 보였으나( $p < 0.001$ ), 수침시간이 4, 6시간인 절편 사이에는 유의차가 없었다.

## (2) 색도

쌀을 1, 4, 6, 8, 12시간 수침하여 저장시간별로 색도를 측정한 결과는 표 5와 같다. 명도는 수침시간에 따라서 낮은 유의차를 보였고( $p < 0.01$ ), 저장시간에 따라서도 같은 경향이었다. 적색도는 수침시간에 따라서 유의차를 보이지 않았으나, 저장시간이 10시간일 때 각 시료간에 유의차를 나타냈다( $p < 0.001$ ). 황색도는 수침시간이 1시간인 절편이 가장 높게 나타났고, 수침시간이 길수록 감소하는 경향이었으며, 각 수침시간 사이에는 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.001$ ).

## IV. 요약 및 결론

절편은 맵쌀가루에 물을 내려 찐 떡을 친 떡으로 본 연구에서는 쌀의 수침시간을 1, 4, 6, 8, 12시간으로 달리하여 절편을 만들어 2, 4, 6, 10시간 동안 저장하여 관능검사와 기계적 측정을 한 결과는 다음과 같다.

1. 관능검사에서 절편의 색, 부드러운 정도, 촉촉한 정도, 전반적인 바람직한 정도에서는 수침시간이 12시간인 절편이 모든 저장시간에서 가장 높은 점수를 나타낸다. 저장시간에 따라 1시간과 12시간 수침한 절편 사이에 가장 큰 유의차를 나타냈다( $p < 0.001$ ). 풀깃한 정

도는 1시간 수침하여 만든 절편이 모든 저장시간에서 가장 높은 점수를 보였다. 이를 종합해 볼 때 수침시간이 12시간인 절편이 관능특성에서 좋음을 알 수 있었다.

2. 기계적 측정에서 절편의 경도, 설험성, 점착성, 웅집성은 수침시간이 1시간인 절편이 모든 저장시간에서 높게 나타났고, 부착성, 탄성은 수침시간이 12시간인 절편이 가장 높게 나타났다. 저장시간에 따라 수침시간 사이에 유의차가 나타났으며( $p < 0.001$ ), 이를 종합해 볼 때 수침시간별 저장시간에 따른 절편의 텍스쳐에 차이가 나타남을 알 수 있었다.

3. 명도는 수침시간이 길수록 증가하였고, 각 그룹간에 유의적인 차이를 나타냈다( $p < 0.001$ ). 적색도는 수침시간이 12시간인 절편이 가장 높았고, 각 그룹간에 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.001$ ). 황색도는 수침시간이 1시간인 절편이 가장 높았으며, 각 그룹간에 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.001$ ).

## 참 고 문 헌

- 1) 윤서석, 한국음식(역사와 조리), 수학사 p. 11, 317, 1990
- 2) 윤서석, 한국식품사연구, 신광출판사, p. 203, 1990
- 3) 이철호, 맹영선, 한국 떡에 관한 문헌적 고찰, 한국식문화학회지, 2(2):117, 1987

- 4) 심영자, 쑥청가량에 따른 쑥설기와 쑥절편의 영양성  
분 및 텍스처에 관한 연구, 숙대박사학위 논문, 1990
- 5) 이숙영, 김광옥, 혼합감미료를 사용한 백설기의 관능  
적 특성, 한국식품과학회지, 18(6):503, 1986
- 6) 이숙영, 김광옥, 감미료의 종류에 따른 백설기의 관능  
적 특성, 한국식품과학회지 18(4):325, 1986
- 7) 김광옥, 윤경희, Hydrocolloids의 첨가에 따른 백설  
기의 특성, 한국식품과학회지, 16(2):159, 1984
- 8) 김기숙, 백설기 조리법의 표준화를 위한 조리과학적  
연구(I), 대한가정학회지, 25(2):79, 1987
- 9) 유애령, 이효지, 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 백  
설기의 물리적 특성에 관한 연구, 한국영양식량학회  
지, 13(4):381, 1984
- 10) 송미란, 조신호, 이효지, 제조 방법에 따른 인절미의  
Texture에 관한 연구, 한국조리과학회지, 6(2):27,  
1990
- 11) 이인의, 이혜수, 김성곤, 참쌀떡의 저장중 텍스처 변  
화, 한국식품과학회지, 15(4):379, 1983
- 12) 이윤경, 이효지, 참쌀첨가량에 따른 백편의 조직감 특  
성의 변화, 한국조리과학회지 2(2):43, 1986
- 13) 김영희, 이효지, 밀가루 첨가 및 발효시간에 따른 중  
편의 특성, 대한가정학회지 23(3):63, 1985
- 14) 심영자, 백재은, 전희정, 쑥청가량에 따른 쑥설기의  
텍스처에 관한 연구, 한국조리과학회지, 7(1):35, 1991
- 15) 한희순, 황혜성, 이해경, 이조궁정요리통고, 학총사,  
1857
- 16) 강인희, 한국의 맛, 대한교과서주식회사, 1988
- 17) 황혜성, 한복려, 한복진, 한국의 전통음식, 교문사,  
1991
- 18) 황혜성, 한국음식, 민서출판사, 1980
- 19) 자랑스런 민족음식, 한마당, 1989
- 20) 방신영, 우리나라 음식 만드는 법, 장충도서출판사,  
1940
- 21) 김기숙, 경단조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연  
구(I), 한국조리과학회지, 3(1):20, 1987