

## 모시잎 첨가량에 따른 절편의 품질특성

윤숙자 · 장명숙<sup>1</sup>

(사)한국전통음식연구소, <sup>1</sup>단국대학교 식품영양학과

### Characteristics of Quality in *Jeolpyun* with Different Amounts of Ramie

Sook-Ja Yoon, Myung-Sook Jang<sup>1</sup>

Institute of Traditional Korean Food, <sup>1</sup>Department of Food Science and Nutrition Dankook University

#### Abstract

*Jeolpyun* with different amounts of added ramie (Ramie *Jeolpyun*) was prepared and the quality characteristics were examined. Texture profile analysis, Hunters color and total microbial counts were carried out during storage for 4 days. Sensory evaluation was carried out during storage for 2 days. The L value of *Jeolpyun* with 0% added ramie was one of the highest in the sample and increased with increasing storage time. In texture profile analysis, hardness, chewiness, gumminess were increased with increasing storage time. The hardness of Ramie *Jeolpyun* with 80% added ramie was one of the lowest in the samples. The total microbial counts of Ramie *Jeolpyun* were increased during storage. The results of sensory evaluation showed that Ramie *Jeolpyun* with 60% and 80% added ramie had a high score in color, flavor and softness.

Key words : ramie, *Jeolpyun*, texture, sensory evaluation, total microbial counts

## 1. 서 론

떡은 역사가 깊은 한국 고유의 곡물 요리이다. 우리나라의 떡은 찰떡, 찰떡, 지진떡, 삶은떡으로 나눌 수 있는데 조선시대 이후 문헌에 수록된 떡은 190여종에 이른다(강인희 1991, 윤숙자 1999). 찰떡이란 곡물을 탈각해서 곡립상태나 가루 상태로 만들어서 시루에 찌 다음, 절구나 안반 등에서 찌는 것으로 흰떡·차륜병(수레바퀴모양의 절편)·개피떡·인절미·단자·절편 등이 있다.

절편은 “흰떡을 쳐서 잘라 낸 떡”이라는 뜻을 가진 찰떡의 일종으로 쪄는 재료에 따라 쑥 절편, 송기 절편, 수리취 절편, 모시잎 절편 등이 있다(강인희 1991,

윤숙자 1999, 윤서석 1986). 전통 떡류를 상업화 하는데 가장문제가 되는 요인은 노화현상인데, 최근에는 수분의 첨가량을 달리하여 노화를 지연하고, 사물탕이나 느티잎을 첨가한 절편 및 식이섬유소나 청미래덩굴 잎분말을 첨가하여 절편의 저장성을 높이는 방법에 대해서도 활발히 연구가 진행되고 있다(Yoon SJ 2000, Kim YS와 Lim YH 1999, Lee HG와 Baek HN 2004, Lee JY와 Koo SJ 1994, Lee HS와 Jang MS 2005). 식품에 첨가된 식이섬유는 칼로리를 낮추고, 장 기능을 증진시키며, 퇴행성 질환을 예방하며 수분을 증가시켜 전분의 노화를 억제하는 효과가 있다(Lee JY와 Koo SJ 1994, Jeon ER 등 2002). 모시잎은 독특한 향기가 있으며 식이섬유, 비타민 C 등이 풍부하고, 당뇨·하혈·이뇨작용 등에 효과가 있어, 향신료 및 기능성 식품 소재로의 활용이 가능하다(문교부 1965, 육창수 1981, 한국영양학회 1995).

따라서 본 연구에서는 절편에 식이섬유가 많이 들어 있는 모시잎을 첨가하여 제조한 뒤 기계적, 관능적 검

Corresponding author: Sook-Ja Yoon, Institute of Traditional Korean Food, 164-2, Waryong-dong, Chongro-gu, Seoul, 110-360, Korea  
Tel: 02-741-5447  
Fax: 02-741-5415  
E-mail: tradicook@hanmail.net

사를 실시하여 모시잎 절편의 저장성을 알아보아 산업화를 위한 기초 자료를 만들고자 하였다.

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 재료

맷쌀은 충청도 공주에서 수확한 쌀(수원 405호)을 사용하여 3회 씻어 12시간 수침한 후 30분간 체에서 물기를 뺀 후 사용하였다. 본 실험에 사용한 모시잎은 전라남도 광주에서 구입하여 1.4%의 소금물에 3분간 데친 후 물에 3번 헹군 후 식품탈수기(W-60T, 한일전자주식회사, 한국)에 넣어 5분간 탈수시킨 다음 실험에 사용하였다.

### 2. 모시잎 절편의 제조

모시잎 절편의 재료 배합비는 Table 1과 같다. 물기를 뺀 쌀과 소금(정제염)을 틀러 간격을 0.5 mm로 맞춘 분쇄기(KM202, 경창정밀, 한국)에서 1차 분쇄한 후 일정량의 모시잎을 넣어 다시 롤러의 간격을 0.01 mm로 맞추어 곱게 2차 분쇄하여 20 mesh 체에 통과시켰다. Steamer에 물 2 L를 넣고 가열하여 끓기 시작하면 배보자기에 반죽을 얹고 시루뚜껑에 면보자기를 덮은 후 강한 불로 20분간 쪄냈다. 쪄낸 떡을 반죽을 넓게 펴서 밀어낸 후 일정크기로 절단(가로 5 cm, 세로 5 cm, 높이 1 cm)한 후 실온에서 4일간 저장하면서 실험에 사용하였다.

### 3. 색도 측정

모시잎의 첨가량을 각각 0%, 20%, 40%, 60%, 80%로 달리하여 제조한 모시잎 절편의 색도는 색차계(CM-3500d, Minolta, Japan)를 사용하여 명도(L, Lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness)값을 각 실험구당 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다(Minolta 1993).

Table 1. Formulas for *Jeolpyun* prepared with different amounts of ramie

Ingredient	Samples(%)				
	0	20	40	60	80
Rice	1000	1000	1000	1000	1000
Ramie	0	200	400	600	800
Salt	14	14	14	14	14

### 4. 텍스처 측정

모시잎 첨가량을 달리하여 제조한 절편의 텍스처 측정은 Texture Analyzer(Model TAXT 2i, Stable Micro Systems, England)를 사용하였다. 측정은 5회 반복 압착 실험(two-bite compression test)으로 원통형 probe(25 mm diameter)를 이용하여 pre-test speed 5.0 mm/s, test speed 2.0 mm/s, post-test speed 5.0 mm/s, compression 30% of sample thickness 조건으로 저장기간별로 측정하였다. 측정 후 얻어진 force-distance curve로부터 견고성(hardness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness) 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness) 및 부착성(adhesiveness)의 TPA(Texture profile analysis) 특성치를 Texture expert software로 분석하였다(Texture Analyser 1997).

### 5. 총균수 측정

저장기간 중 시료의 미생물 수 측정은 표준평판 한천배지(Plate count agar, Difco, USA)를 사용했고, 시료 1 g을 취하여 0.85% NaCl 멸균수 9 mL에 넣어 연속 희석하여 한천배지에 도말 후, 30±1°C에서 48시간 배양 후 생성된 colony 수를 counting하였다.

### 6. 관능검사

모시잎 절편의 저장기간에 따른 관능검사는 훈련을 통해 선발된 관능요원 10명을 대상으로 7점 항목 척도법을 통하여 7점으로 갈수록 특성의 강도가 강해지는 것으로 나타내었다. 시료는 5×5×1 cm의 일정한 크기로 자른 후, 흰색 폴리에틸렌 1회용 접시에 담아 제시하여 즉시 평가를 실시하였다(김우정과 구경형 2001) 평가항목은 색(color), 향(flavor), 부착성(adhesiveness), 응집성(chewiness), 부드러운 정도(softness)로서 5회 이상 평가하였다(Choi WS 등 2003).

### 7. 통계분석

SAS(Statistical Analysis System) program(SAS 1985)을 이용하여 분산분석과 Duncan's multiple range test로 각 시료간의 유의성을 5% 수준에서 검정하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 색도

모시잎 첨가량을 달리하여 제조한 모시잎 절편의 색

도변화는 Table 2와 같다. 모시잎 절편의 명도를 나타내는 L 값의 경우 제조당일 무첨가군이 70.71, 모시잎 80% 첨가군이 30.87로 모시잎 첨가량이 증가할수록 유의적( $p<0.05$ )으로 감소하는 경향을 나타내었으며 이는 수리취 절편(Kim MH 등 1994), 차생엽 첨가 인절미(Lee SM과 Cho JS 2001), 썩설기(Sim YJ 1991)의 색도 측정 결과와 일치하는 경향을 나타내었다. 제조직후 30.87~70.71이었으나 저장 4일째에는 32.43~74.32로 저장기간이 길어질수록 유의적으로 높아졌다.

적색도를 나타내는 a값은 무첨가군이 -0.87이고 80% 첨가군이 -3.40으로 모시잎 첨가량이 많을수록 높은 음의 값을 나타내어 첨가량에 따라 녹색이 강해짐을 알 수 있었고, 60%와 80%를 첨가한 모시잎 절편은 유의적인 차이를 보이지 않았다. 청미래덩굴잎분말 첨가량이 많을수록 녹색이 강해져서 높은 음의 a값을 나타낸 Lee HS와 Jang MS(2005)와 같은 연구 결과를 보였다. 저장에 따른 유의적인 차이는 보이지 않았다.

한편 황색도를 나타내는 b 값의 경우 모시잎 첨가군이 7.39~10.80으로 무첨가군이 4.36에 비해 유의적으로( $p<0.05$ ) 높은 황색도를 나타내었으나 모시잎 첨가량

이 증가할수록 황색도가 낮아졌다. 60%와 80%를 첨가한 모시잎 절편은 유의적인 차이를 보이지 않았다. Lee HS와 Jang MS(2005)의 연구에서도 청미래덩굴잎분말을 첨가한 군이 무첨가군보다 높은 황색도를 나타내었으나, 첨가비율이 증가할수록 황색도는 낮아 본 실험과 같은 결과를 보였다. 저장에 따른 차이는 유의적인 차이를 보이지 않았다.

## 2. 텍스처

모시잎 첨가량을 달리하여 만든 모시잎 절편을 실온에서 4일간 저장하면서 저장 기간에 따른 모시잎 절편의 물성변화는 Table 3과 같다.

모시잎 절편의 물성특성 중 노화현상을 가장 쉽게 볼 수 있는 견고성(hardness)은 모시잎 무첨가군의 경우 저장기간에 따라 견고성이 급속히 증가하여 절편 제조 직후에 비해 4일에는 9.6배 증가한 것으로 나타났다. 모시잎 20% 첨가군은 1일 까지는 견고성이 서서히 증가하였으나 이후 급격히 증가하여 4일에는 6.6배 증가하였다. 그러나 모시잎 40% 첨가군은 견고성이 서서히 증가하여 제조직후에 비하여 1일에는 1.92배, 2일에는 2.61배, 3일에는 3.76배 그리고 4일에는 4.99배 증가하였다. 그러나 모시잎을 60%와 80% 첨가하여 제조한 절편의 경우 무첨가 및 20%와 40% 첨가군에 비해 저장 전 기간 동안의 경도증가의 변화폭이 적게 나타났으며 모든 첨가군에서 각 저장 기간 사이에 높은 유의적인( $p<0.05$ ) 차이를 보여 절편 제조시 모시잎의 첨가량이 증가함에 따라 저장 중 절편이 굳어지는 것을 지연시킴을 알 수 있었다. 이러한 결과는 썩설기·썩절편(Sim YJ 1991), 녹차생엽을 첨가한 인절미(Lee SM과 Cho JS 2001)의 저장 중 경도변화 경향과 일치하였다. 이는 모시잎에 들어 있는 식이섬유에 의한 것으로, 식이섬유는 수분결합력을 증가시켜 노화를 억제하는 것으로 알려져 있다(Lee JK와 Koo SJ 1994).

점착성(gumminess)과 씹힘성(chewiness) 또한 경도변화와 거의 유사한 경향을 보여 무첨가군의 경우 점착성, 씹힘성 두 항목 모두 1일 저장시 각각 995.12, 724.97로 초기에 비해 1.3배 증가한 값을 나타내었으나 1일 이후부터는 그 증가폭이 급격히 상승하여 72시간에 7배, 96시간에는 5799.98, 3902.92로 7.8배 증가하였다. 그러나 모시잎 40%, 60% 및 80% 첨가군의 경우 점착

**Table 2. Hunter's color value of Jeolpyun prepared with different amounts of ramie**

Hunter's color value	Sample (%)	Storage period (days)				
		0	1	2	3	4
L	0	<sup>a1</sup> 70.71 <sup>b2</sup>	<sup>a</sup> 71.52 <sup>U</sup>	<sup>a</sup> 72.25 <sup>C</sup>	<sup>a</sup> 73.13 <sup>B</sup>	<sup>a</sup> 74.32 <sup>A</sup>
	20	<sup>b</sup> 44.10 <sup>C</sup>	<sup>b</sup> 45.13 <sup>BC</sup>	<sup>b</sup> 45.80 <sup>BC</sup>	<sup>b</sup> 48.61 <sup>B</sup>	<sup>b</sup> 52.73 <sup>A</sup>
	40	<sup>c</sup> 31.16 <sup>C</sup>	<sup>c</sup> 33.39 <sup>BC</sup>	<sup>c</sup> 34.24 <sup>AB</sup>	<sup>c</sup> 36.90 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> 37.09 <sup>A</sup>
	60	<sup>c</sup> 30.96 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> 31.01 <sup>A</sup>	<sup>d</sup> 31.57 <sup>A</sup>	<sup>d</sup> 32.32 <sup>A</sup>	<sup>d</sup> 32.60 <sup>A</sup>
	80	<sup>c</sup> 30.87 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> 31.04 <sup>A</sup>	<sup>d</sup> 31.22 <sup>A</sup>	<sup>d</sup> 32.33 <sup>A</sup>	<sup>d</sup> 32.43 <sup>A</sup>
a	0	<sup>a</sup> -0.87 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -0.86 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -0.85 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -0.97 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -0.92 <sup>A</sup>
	20	<sup>b</sup> -2.44 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> -2.08 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> -1.94 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> -2.02 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> -2.05 <sup>A</sup>
	40	<sup>bc</sup> -2.95 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> -2.34 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> -2.39 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> -2.37 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> -2.26 <sup>A</sup>
	60	<sup>c</sup> -3.29 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> -3.15 <sup>A</sup>	<sup>d</sup> -3.02 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> -3.17 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> -3.06 <sup>A</sup>
	80	<sup>c</sup> -3.40 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> -3.34 <sup>A</sup>	<sup>d</sup> -3.25 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> -3.24 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> -3.16 <sup>A</sup>
b	0	<sup>c</sup> 4.36 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> 4.16 <sup>AB</sup>	<sup>c</sup> 3.95 <sup>B</sup>	<sup>c</sup> 4.47 <sup>A</sup>	<sup>c</sup> 4.50 <sup>A</sup>
	20	<sup>a</sup> 10.80 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 10.26 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 9.76 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 9.76 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 9.82 <sup>A</sup>
	40	<sup>a</sup> 9.85 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 9.55 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 8.45 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 9.56 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 9.65 <sup>A</sup>
	60	<sup>b</sup> 7.65 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 6.77 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 6.51 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 7.36 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 7.04 <sup>A</sup>
	80	<sup>b</sup> 7.39 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 6.45 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 6.37 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 7.20 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 6.89 <sup>A</sup>

<sup>1)</sup>a, b, c, d means in a column followed by different superscripts are significantly different( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test

<sup>2)</sup>A, B, C, D, E means in a row preceded by different superscripts are significantly different( $p<0.05$ ) by Duncan's multiple range test

Table 3. Texture profile analysis parameters of *Jeolpyun* prepared with different amounts of ramie

Texture parameters	Samples (%)	Storage period (days)				
		0	1	2	3	4
Hardness	0	<sup>a1)</sup> 1478.07 <sup>bc2)</sup>	<sup>b</sup> 2325.56 <sup>d</sup>	<sup>a</sup> 6124.55 <sup>c</sup>	<sup>a</sup> 11151.38 <sup>b</sup>	<sup>a</sup> 14289.90 <sup>A</sup>
	20	<sup>a</sup> 1513.87 <sup>c</sup>	<sup>a</sup> 2721.41 <sup>bc</sup>	<sup>b</sup> 5151.36 <sup>bc</sup>	<sup>b</sup> 6748.32 <sup>AB</sup>	<sup>b</sup> 10037.29 <sup>A</sup>
	40	<sup>a</sup> 1553.07 <sup>d</sup>	<sup>a</sup> 2976.21 <sup>cd</sup>	<sup>c</sup> 4046.55 <sup>c</sup>	<sup>b</sup> 5832.27 <sup>b</sup>	<sup>b</sup> 7755.35 <sup>A</sup>
	60	<sup>b</sup> 1280.26 <sup>d</sup>	<sup>c</sup> 1872.27 <sup>c</sup>	<sup>d</sup> 2218.73 <sup>bc</sup>	<sup>c</sup> 2411.24 <sup>b</sup>	<sup>c</sup> 3334.23 <sup>A</sup>
	80	<sup>b</sup> 1262.84 <sup>c</sup>	<sup>c</sup> 1806.48 <sup>bc</sup>	<sup>d</sup> 1956.74 <sup>bc</sup>	<sup>c</sup> 2297.53 <sup>b</sup>	<sup>c</sup> 3147.45 <sup>A</sup>
Gumminess	0	<sup>a</sup> 741.69 <sup>b</sup>	<sup>c</sup> 995.12 <sup>b</sup>	<sup>a</sup> 2519.45 <sup>b</sup>	<sup>a</sup> 5146.39 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 5799.98 <sup>A</sup>
	20	<sup>a</sup> 746.87 <sup>c</sup>	<sup>b</sup> 1181.07 <sup>bc</sup>	<sup>ab</sup> 2220.12 <sup>b</sup>	<sup>ab</sup> 4125.65 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 4793.88 <sup>A</sup>
	40	<sup>a</sup> 804.68 <sup>d</sup>	<sup>a</sup> 1333.90 <sup>d</sup>	<sup>b</sup> 2079.70 <sup>c</sup>	<sup>b</sup> 2975.29 <sup>b</sup>	<sup>a</sup> 3944.99 <sup>A</sup>
	60	<sup>b</sup> 620.05 <sup>c</sup>	<sup>d</sup> 816.25 <sup>c</sup>	<sup>c</sup> 834.71 <sup>c</sup>	<sup>c</sup> 1127.90 <sup>b</sup>	<sup>b</sup> 1742.42 <sup>A</sup>
	80	<sup>b</sup> 617.00 <sup>d</sup>	<sup>d</sup> 803.08 <sup>c</sup>	<sup>c</sup> 796.76 <sup>c</sup>	<sup>c</sup> 1018.96 <sup>b</sup>	<sup>b</sup> 1638.19 <sup>A</sup>
Chewiness	0	<sup>bc</sup> 598.60 <sup>d</sup>	<sup>c</sup> 724.97 <sup>d</sup>	<sup>a</sup> 2151.45 <sup>c</sup>	<sup>a</sup> 3381.87 <sup>b</sup>	<sup>a</sup> 3902.92 <sup>A</sup>
	20	<sup>b</sup> 635.81 <sup>d</sup>	<sup>b</sup> 965.63 <sup>cd</sup>	<sup>b</sup> 1920.30 <sup>bc</sup>	<sup>b</sup> 2217.84 <sup>b</sup>	<sup>ab</sup> 3389.41 <sup>A</sup>
	40	<sup>a</sup> 711.08 <sup>c</sup>	<sup>a</sup> 1139.94 <sup>b</sup>	<sup>c</sup> 1327.99 <sup>b</sup>	<sup>b</sup> 2140.94 <sup>A</sup>	<sup>bc</sup> 2417.47 <sup>A</sup>
	60	<sup>c</sup> 555.12 <sup>d</sup>	<sup>c</sup> 745.05 <sup>c</sup>	<sup>d</sup> 876.68 <sup>c</sup>	<sup>c</sup> 1045.20 <sup>b</sup>	<sup>c</sup> 1365.02 <sup>A</sup>
	80	<sup>c</sup> 548.21 <sup>d</sup>	<sup>c</sup> 696.63 <sup>cd</sup>	<sup>d</sup> 799.45 <sup>c</sup>	<sup>c</sup> 1019.25 <sup>b</sup>	<sup>c</sup> 1289.73 <sup>A</sup>
Cohesiveness	0	<sup>ab</sup> 0.50 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.46 <sup>AB</sup>	<sup>a</sup> 0.43 <sup>B</sup>	<sup>a</sup> 0.52 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.48 <sup>AB</sup>
	20	<sup>bc</sup> 0.48 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.47 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.45 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.51 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.47 <sup>A</sup>
	40	<sup>a</sup> 0.52 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.48 <sup>AB</sup>	<sup>a</sup> 0.45 <sup>B</sup>	<sup>a</sup> 0.51 <sup>AB</sup>	<sup>a</sup> 0.50 <sup>AB</sup>
	60	<sup>abc</sup> 0.49 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.44 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.44 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.48 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.46 <sup>A</sup>
	80	<sup>c</sup> 0.46 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.44 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.42 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.47 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.45 <sup>A</sup>
Springiness	0	<sup>b</sup> 0.81 <sup>AB</sup>	<sup>c</sup> 0.82 <sup>AB</sup>	<sup>b</sup> 0.83 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 0.83 <sup>AB</sup>	<sup>a</sup> 0.73 <sup>B</sup>
	20	<sup>ab</sup> 0.83 <sup>A</sup>	<sup>bc</sup> 0.84 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 0.85 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 0.84 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.76 <sup>B</sup>
	40	<sup>ab</sup> 0.84 <sup>A</sup>	<sup>bc</sup> 0.85 <sup>A</sup>	<sup>b</sup> 0.86 <sup>A</sup>	<sup>ab</sup> 0.85 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.81 <sup>A</sup>
	60	<sup>a</sup> 0.90 <sup>A</sup>	<sup>ab</sup> 0.91 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.92 <sup>A</sup>	<sup>ab</sup> 0.90 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.81 <sup>B</sup>
	80	<sup>a</sup> 0.91 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.91 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.92 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.92 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> 0.80 <sup>B</sup>
Adhesiveiness	0	<sup>c</sup> -1862.86 <sup>c</sup>	<sup>a</sup> -1020.05 <sup>AB</sup>	<sup>a</sup> -751.29 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -712.06 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -1235.86 <sup>B</sup>
	20	<sup>b</sup> -1461.86 <sup>c</sup>	<sup>a</sup> -965.10 <sup>b</sup>	<sup>a</sup> -614.45 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -608.86 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -1146.68 <sup>B</sup>
	40	<sup>b</sup> -1287.83 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -982.16 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -946.84 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -864.07 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -963.38 <sup>A</sup>
	60	<sup>a</sup> -830.60 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -826.98 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -782.38 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -516.84 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -911.20 <sup>A</sup>
	80	<sup>a</sup> -930.04 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -797.73 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -605.0 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -505.68 <sup>A</sup>	<sup>a</sup> -1147.52 <sup>A</sup>

<sup>1)</sup>a, b, c, d means in a column followed by different superscripts are significantly different(p<0.05) by Duncan's multiple range test

<sup>2)</sup>A, B, C, D means in a row preceded by different superscripts are significantly different(p<0.05) by Duncan's multiple range test

성과 씹힘성의 증가폭은 0% 및 20% 첨가군에 비해 그 값이 낮아 저장 3일에는 저장 초기의 절편에 비해 2~3배 증가된 값을 나타내었다. 응집성(cohesiveness)은 모시잎 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향이었는데, 이는 썩절편 및 수리취 첨가량을 달리한 절편(Kim MH 등 1994)의 응집성이 썩, 수리취의 첨가량이 증가할수록 감소한다는 결과와 일치한다는 것이다. 절편의 저장 기간이 경과함에 따라 대체적으로 감소하는 경향을 나타내었으며 저장 기간별로 큰 감소폭은 없었다. 탄력성(springness)은 80% 첨가군이 다른 첨가군에 비해 가장 높은 값을 보여 모시잎 첨가량이 증가할수록 탄력성이 높게 나타났다. 저장초기와 저장중의 탄력성

에서 뚜렷한 경향을 나타내지는 않았으나 저장 4일에서 유의한 차이(p<0.05)를 보였으며 저장 시간이 길수록 탄력성이 감소됨을 알 수 있다. 부착성(adhesiveiness)은 모시잎 첨가량이 많아질수록 유의적으로(p<0.05) 감소하여 80% 첨가군이 가장 낮았다. 저장에 따라 모든 시료의 부착성이 감소하다가 저장 4일째 다시 증가하는 경향을 보였다.

### 3. 총균수

모시잎 첨가량을 달리하여 만든 모시잎 절편을 실온에서 4일간 저장하면서 저장 기간에 따른 모시잎 절편의 총 미생물 변화는 Table 4와 같다.

모시잎 첨가량이 증가할수록 총 미생물수는 감소하였으며 저장기간이 길어질수록 총 미생물수는 증가하였다. 저장 4일째 무첨가군은  $1.5 \times 10^8$  CFU/g, 20%는  $1.7 \times 10^7$  CFU/g, 40%는  $3.3 \times 10^6$  CFU/g, 60%는  $5.0 \times 10^6$  CFU/g, 80%는  $9.8 \times 10^5$  CFU/g으로 모시잎 첨가 비율이 높을수록 총 미생물수의 증가 폭이 낮은 것으로 나타나 모시잎이 떡의 저장기간을 연장시키는 것으로 나타났다.

4. 관능검사

모시잎 첨가량을 달리하여 제조한 모시잎 절편의 관능검사 결과는 Table 5와 같다.

색(color)은 모시잎 첨가량이 20~80%로 증가함에 따라 녹색의 정도는 20%의 3.10에서 80%의 6.50으로 점차 강하게 나타났으나, 모시잎을 60%와 80% 첨가한 절편은 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 저장별로 유의적인 차이가 나타나지 않았다(Table 5와 Fig. 1). 모시잎 향(flavor)에 있어서도 색과 마찬가지로 모시잎 첨가량이 많아질수록 유의적으로(p<0.05) 향이 강한 것으로 나타났다. 그러나 60%와 80%는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 0%, 20%, 40%, 60% 시료는 저장에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았으나 80%는 저장 2일째 유의적으로 감소하였다. 부드러운 정도(softness)는 모시잎 첨가량이 증가할수록 증가하여 80% 첨가군이

Table 4. Total plate counts of *Jeolpyun* prepared with different amounts of ramie (unit : CFU/g)

Sample (%)	Storage period (days)				
	0	1	2	3	4
0	<sup>a1)</sup> $7.9 \times 10^{15z}$	<sup>a</sup> $1.9 \times 10^{0b}$	<sup>a</sup> $1.7 \times 10^{1b}$	<sup>a</sup> $1.6 \times 10^{8A}$	<sup>a</sup> $1.5 \times 10^{8A}$
20	<sup>b</sup> $2.0 \times 10^{2b}$	<sup>a</sup> $2.1 \times 10^{0b}$	<sup>b</sup> $2.0 \times 10^{0b}$	<sup>b</sup> $1.7 \times 10^{0b}$	<sup>b</sup> $1.7 \times 10^{1A}$
40	<sup>bc</sup> $1.6 \times 10^{2b}$	<sup>b</sup> $2.0 \times 10^{1b}$	<sup>bc</sup> $9.6 \times 10^{3c}$	<sup>b</sup> $1.7 \times 10^{0b}$	<sup>b</sup> $3.3 \times 10^{0A}$
60	<sup>bc</sup> $1.5 \times 10^{2b}$	<sup>bc</sup> $1.1 \times 10^{1b}$	<sup>c</sup> $2.1 \times 10^{3c}$	<sup>b</sup> $3.3 \times 10^{2b}$	<sup>b</sup> $5.0 \times 10^{0A}$
80	<sup>c</sup> $1.7 \times 10^{1c}$	<sup>c</sup> $1.7 \times 10^{3c}$	<sup>c</sup> $1.7 \times 10^{4c}$	<sup>b</sup> $4.9 \times 10^{2b}$	<sup>b</sup> $9.8 \times 10^{0A}$

<sup>1)</sup>a, b, c means in a column followed by different superscripts are significantly different(p<0.05) by Duncan's multiple range test

<sup>2)</sup>A, B, C, D, E means in a row preceded by different superscripts are significantly different(p<0.05) by Duncan's multiple range test

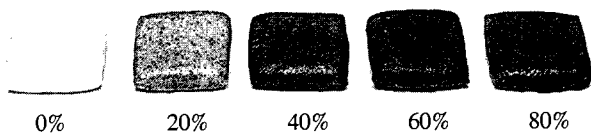


Fig. 1. Appearance of *Jeolpyun* prepared with different amounts of ramie

6.5로 가장 높았다. 쫄깃한 정도(chewiness)는 40%를 첨가한 군이 5.20으로 높게 나타났다.

IV. 요약

모시잎 첨가량을 달리하여 제조한 절편의 색도 중 L 값은 모시잎 첨가량이 증가할수록 감소한 반면 적색도는 높은 음의 값을 나타내어 저장별로는 2일부터 유의적인 차이를 보였다(p<0.05). 한편 모시잎 첨가량이 증가할수록 황색도가 낮아져 절편의 색이 녹색을 강하게 나타냄을 알 수 있었으며 40~60%를 첨가한 모시잎 절편은 별다른 차이를 보이지 않았다. 견고성, 점착성과 씹힘성은 저장기간에 따라 유의적으로 증가하였다. 응집성은 절편의 저장 시간이 경과함에 따라 대체적으로 감소하는 경향을 보였다. 탄력성은 모시잎 첨가량이 증가할수록 탄력성이 높게 나타났으며, 부착

Table 5. Sensory evaluation scores of *Jeolpyun* prepared with different amounts of ramie

Sensory evaluation	Samples (%)	Storage period (days)		
		0	1	2
Color	0	<sup>a1)</sup> $1.00^{A2}$	<sup>a</sup> $1.00^A$	<sup>a</sup> $1.00^A$
	20	<sup>c</sup> $3.10^A$	<sup>c</sup> $3.20^A$	<sup>c</sup> $3.00^A$
	40	<sup>b</sup> $4.40^A$	<sup>b</sup> $4.70^A$	<sup>b</sup> $4.50^A$
	60	<sup>a</sup> $6.70^A$	<sup>a</sup> $6.60^A$	<sup>a</sup> $6.60^A$
	80	<sup>a</sup> $6.50^A$	<sup>a</sup> $6.70^A$	<sup>a</sup> $6.60^A$
Flavor	0	<sup>a</sup> $1.00^A$	<sup>a</sup> $1.00^A$	<sup>a</sup> $1.00^A$
	20	<sup>c</sup> $3.40^A$	<sup>c</sup> $2.60^{AB}$	<sup>c</sup> $2.30^B$
	40	<sup>b</sup> $4.20^A$	<sup>b</sup> $3.90^A$	<sup>b</sup> $3.40^A$
	60	<sup>a</sup> $6.00^A$	<sup>a</sup> $5.50^A$	<sup>a</sup> $5.20^A$
	80	<sup>a</sup> $6.20^A$	<sup>a</sup> $5.60^{AB}$	<sup>a</sup> $5.10^B$
Softness	0	<sup>c</sup> $3.20^A$	<sup>d</sup> $1.80^B$	<sup>d</sup> $1.00^C$
	20	<sup>c</sup> $3.50^A$	<sup>c</sup> $3.00^A$	<sup>c</sup> $2.90^A$
	40	<sup>b</sup> $4.50^A$	<sup>b</sup> $4.10^A$	<sup>b</sup> $4.00^A$
	60	<sup>a</sup> $6.30^A$	<sup>a</sup> $6.10^A$	<sup>a</sup> $5.90^A$
	80	<sup>a</sup> $6.50^A$	<sup>a</sup> $6.00^A$	<sup>a</sup> $6.00^A$
Chewiness	0	<sup>a</sup> $4.50^A$	<sup>a</sup> $3.60^A$	<sup>c</sup> $1.00^B$
	20	<sup>a</sup> $4.50^A$	<sup>a</sup> $3.50^B$	<sup>d</sup> $2.60^C$
	40	<sup>a</sup> $5.20^A$	<sup>a</sup> $4.80^A$	<sup>c</sup> $4.40^A$
	60	<sup>a</sup> $4.40^A$	<sup>a</sup> $4.30^B$	<sup>a</sup> $5.90^A$
	80	<sup>a</sup> $4.40^A$	<sup>a</sup> $4.60^A$	<sup>b</sup> $5.20^A$

<sup>1)</sup>a, b, c, d, e means in a column followed by different superscripts are significantly different(p<0.05) by Duncan's multiple range test

<sup>2)</sup>A, B, C means in a row preceded by different superscripts are significantly different(p<0.05) by Duncan's multiple range test

성은 모시잎 첨가량이 증가할수록 낮아졌다. 모시잎 첨가 비율이 높을수록 총 미생물수의 증가폭이 작은 것으로 나타나 모시잎이 떡의 저장기간을 연장시키는 것으로 나타났다. 관능적 품질의 경우 색과 향은 60% 첨가 시료와 80%첨가 시료가 유의적인 차이를 나타내지 않아 비슷한 것으로 나타났고 다른 첨가군의 경우 유의적인 차이를 보였다. 색은 저장에 의한 유의적인 차이를 보이지 않았다. 부드러운 정도는 모시잎 첨가량이 증가할수록 증가하는 경향이였다.

이상의 결과로 미루어 볼 때 모시잎의 첨가량이 각기 다른 절편을 제조할 경우 경도와 탄력성은 모시잎 첨가량이 증가함에 따라 감소하였으며, 총 미생물수의 증가폭도 낮아 모시잎이 첨가된 절편은 무첨가군에 비해 저장성이 연장된 것으로 나타났다.

## 참고문헌

- 강인희. 1991. 한국식생활사. 삼영사. 서울. pp 81-82
- 김우정, 구경형. 2001. 식품관능검사법. 효일출판사. 서울. pp 95-108
- 문교부. 1965. 한국동식물도감. 식물편. 서울. pp 56-60
- 육창수. 1981. 한국 약품식품 자원 도감. 진명출판사. 서울. pp 75-78
- 윤서석. 1986. 한국음식. 수학사. 서울. pp 252 -255
- 윤숙자. 1999. 한국의 떡 · 한과 · 음청류. 지구문화사. 서울. pp 10-12
- 한국영양학회. 1995. 한국인영양권장량. 한국영양학회. 서울. pp 246-247
- Choi WS, Rho JO, Woo KJ. 2003. A study on freezing possibility of Jeung-Pyun batter. J East Asian Soc Dietary Life 13(6) : 593-600
- Jeon ER, Kim KA, Jung LH. 2002. Effects of *Sikhe* dietary fibers on the rice starch gelatinization and retrogradation properties. Korean J Soc Food Cookery Sci 18(2) : 157-163
- Kim MH, Park MW, Park YK, Jang MS. 1994. Effect of the addition surichwi on quality characteristics of *SurichwiJulpyun*. Korean J Soc Food Sci 10(2) : 94-98
- Kim YS, Lim YH. 1999. The Physical Characteristics and Sensory Qualities of Samul Chol-pyon. Korean J Soc Food Sci Nutr 28(4) :845-849
- Lee HG, Baek HN. 2004. Sensory and Texture properties of Neuti-dduk by different ratio of ingredients. Korean J Soc Food Sci 20(1) : 49-56
- Lee HS, Jang MS. 2005. A study on quality characteristics and storage of Julpyun affected by *Chungmirae(Smilax china L)* leaf powder. Korean J Food Cookery Sci 21(4) : 482-489
- Lee JY, Koo SJ. 1994. A study on the effect of addition of dietary Fibers on quality of *Julpyun*. Korean J Soc Food Sci 10(3) : 267-276
- Lee SM, Cho JS. 2001. Sensory and mechanical characteristics of surichwi-injeulmi by adding surichwi contents. Korean J Soc Food Sci 17(1) : 1-6
- SAS. 1985. *SAS/STAT User's Guide*. SAS Institute Inc. Cary, North Carolina, USA
- Sim YJ, Paik JE, Chun HJ. 1991. A study on the texture characteristics of ssooksulgis affected by mugworts. Korean J Soc Food Sci 7(1) : 35-43
- Minolta. 1993. Spectrophotometer CM-3500d communication manual. Minolta Co Ltd. Japan
- Texture Analyser. 1997. TA-XT2i operating manual(version 6.10 and 7.10)iss 1. Stable Micro Systems. England
- Yoon SJ. 2000. Retrogradation characteristics of *Jeolpyon* prepared by different moisture addition. Korean J Soc Food Sci 16(5) : 402-409

(2006년 2월 27일 접수, 2006년 10월 11일 채택)