

## 율무가루 첨가량이 절편의 품질특성에 미치는 영향

채경연 · 홍진숙<sup>\*</sup>  
세종대학교 조리외식경영학과

### The Quality Characteristics of Jeolpyon with Different Amounts of Job's Tears Flour

Kyung-Yeon Chae, Jin-Sook Hong  
Department of Culinary & Foodservice management, Sejong University

#### Abstract

The aim of this study was to determine the optimum addition amount of Job's tears flour, in place of rice flour, in the preparation of Yulmoo Jeolpyon (Job's tears rice cake). The moisture contents of the Jeolpyon samples with added Job's tears flour were 43-45%. With increasing additions of Job's tears flour, the L-value decreased, whereas the a- and b-values increased. In the mechanical evaluation of the Job's tears Jeolpyon, hardness decreased with increasing amounts of Job's tears flour. Cohesiveness, springiness, gumminess and chewiness were lower in the Jeolpyon samples with added Job's tears flour with more than 0% Job's tears flour, respectively. The adhesiveness did not differ significantly with the addition of Job's tears flour. In the sensory evaluation, overall acceptability was highest at the 20% level of Job's tear flour. In conclusion, the Jeolpyon made with 20% Job's tear flour to rice flour was found to be the best formulation, in terms of its overall acceptability and textural qualities.

Key words : Job's tears Jeolpyon, mechanical evaluation, overall acceptability

#### 1. 서 론

율무는 호본과의 일년생 초본으로 수분이 8.8%, 탄수화물이 69.5%, 단백질이 15.1%, 조지방이 6.4%로 다른 곡류에 비해 단백질과 지질함량이 높다(홍진숙 등 2006). 또한 탄수화물 중 당질의 함량은 낮고 섬유소의 함량은 높은 것으로 알려져 있으며, 칼슘, 철분, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub> 등을 다량 함유하고 있어서 영양적으로 우수하고 건강보조식품이나 대체 식량 자원으로 적합하다고 하였다(Kim HK 등 2000, Park GS과 Lee SJ 1999). 율무는 최근 건위, 건습, 물사마귀, 신경통, 류마티즘 등의 치료 한약재로 이용되고 있고 항중

양 및 혈장 콜레스테롤 저하작용, 혈당감소 효과, 혈압강하 효과, 체중증가 억제효과, 혈전용해 효과, 간과 뇌에서의 항산화효과, 면역활성 기능, 항변이성 효과 등이 있어서 오래 전부터 약용은 물론 건강식품 등으로 이용되고 있다(Ukita T과 Tanimura A 1961, Chung BS 등 1988, Mika A과 Nobuko T 1984, Kwak CS 등 2004, Park JY 등 2003, Kim JK과 Lee HS 2000, Kwon SJ 등 2006). 지금까지 율무를 이용한 조리과학적 연구는 율무 첨가 식빵의 품질특성(Park GS과 Lee SJ 1999), 율무첨가 주악(Paik JE과 Chun HJ 1989), 율무 전분의 조리과학적 특성(Shin MJ과 Ahn MS 1987), 율무품종의 호화특성(Lee JI 등 1994), 율무가루 첨가 죽의 특성(Lee JE 등 2002), 율무차의 저장기간에 따른 품질평가(Kim HY 등 1999), 율무 flake 제조 시 가열 정도에 따른 특성(Lee YT 등 1995), 율무 첨가 탁주의 휘발성 성분 분석(Shin SY 등 2003), 율무추출액 제조를 위한 볶음 공정의 최적화(Chung HS과 Youn KS

Corresponding author: Jin Sook Hong, Sejong University, 98, Gunja-dong, Kwang jin-gu, Seoul 143-747, Korea  
Tel : 02-3408-3186  
Fax : 02-3408-3318  
E-mail : hongjs@sejong.ac.kr

2006) 등이 있다.

절편은 인절미와 함께 치는떡의 가장 기본이 되는 대중적인 떡으로 멥쌀가루에 물을 뿌려서 찜통이나 시루에 찐 것을 안반이나 절구에서 쳐서 굵직하게 가래로 비빈다음 떡살로 문양을 찍어 내어 썰거나 둥글게 빚어 동그란 떡살로 찍어서 기름을 바른 떡의 하나이다(윤서석 1990). 절편에 관한 연구로는 메밀가루 첨가(Paik JK 등 2005), 청미래덩굴잎 분말 첨가(Lee HS와 Jang MS 2005), 타피오카 전분 첨가(Ahn GJ 2005), 빵잎가루 첨가(Kim AJ 등 2000), 수리취 첨가(Kim MH 등 1994), 쑥과 솔잎 첨가(Kim JG 1995), 볶은 콩가루 첨가(Jung HO와 Jung BM 1994), 식이섬유 첨가(Lee JY과 Koo SJ 2005) 등의 첨가재료에 따른 절편 연구와 쌀의 수침 시간(Park MW 등 1992), 수분 첨가량에 따른 품질(Yoon SJ 2000), 유색미, 현미 및 일반미 절편의 품질 특성 비교(Park MK 등 2002), 흑미 및 현미의 부분적인 대체 절편의 특성 비교(Yoon GS 2001) 등의 절편의 품질과 노화도에 대한 연구가 보고되었다.

따라서 본 연구는 기능성이 보고되고 있는 울무를 조리 분야에 확대 이용함을 목적으로 하였다. 지금까지 울무를 이용한 절편에 관한 연구가 없고 울무의 조직감 특성이 절편 제조에 적합할 것으로 사료되어 울무가루를 첨가하여 울무절편을 제조하였으며, 울무가루 첨가가 절편의 품질 특성에 미치는 영향을 분석하여 멥쌀가루에 대한 울무가루의 최적 배합량을 제시하고자 하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 재료

멥쌀은 2006년산 경기도 김포쌀을, 울무는 2006년 경기도 연천산을 화양리 소재 시장에서 일괄 구입하여 사용하였다. 설탕은 제일제당의 정백당을, 소금은 꽃소금을 사용하였다.

### 2. 울무절편의 제조

울무가루를 첨가한 절편의 제조는 여러 차례 예비 실험을 통해 결정하였다. 멥쌀가루 100%에 울무가루 첨가비율은 예비실험을 통해 멥쌀가루 무게의 0%, 15%, 20%, 25%, 30%로 정하였으며 재료의 배합비는 Table 1과 같다.

멥쌀과 울무는 5회 씻어서 20℃에서 각각 8시간, 12시간 수침한 후 체에 받쳐 30분간 물빼기를 한 뒤 멥쌀은 쌀 분량의 15%의 물과 1%의 소금을, 울무는 울무 분량의 5%의 물과 1%의 소금을 첨가하여 2회 가루로 뺀 후 각각 20 mesh, 40 mesh 체에 내려 실험 재료로 사용하였다. 멥쌀가루에 분량의 울무가루를 첨가하여 섞은 후 체에 내렸다. 전체 쌀 분량의 30%의 물을 함께 혼합하여 찜솥(지름 26 cm, 높이 15 cm)에 1.8 L의 물을 붓고 미리 끓여 배 보자기를 깔고 시료를 넣은 다음 편편하게 한 후 면 보를 덮어 30분간 찐다. 잘 찌진 설기떡을 교반기(윌텍제빵기, WBM-204CJ, Japan)에 넣어 10분간 교반시켰다. 절편을 30 g씩 떼어 내어 직경 6 cm, 높이 1 cm의 petri dish에 채워 담고 윗면을 랩으로 덮어 실험재료로 사용하였다.

## 3. 실험방법

### 1) 수분함량 측정

각 시료 2 g을 전자저울을 이용하여 칭량하고 소형 도자기 칭량용기에 담아 건조기에서 105℃ 상압가열 건조법(AOAC 1990)을 이용하여 3회 반복 측정하여 그 평균값으로 나타냈다.

### 2) 색도측정

각 시료를 제조한 직 후에 시료 내부의 색을 색차색도계(Chroma meter CR-300 Minolta, Japan)를 사용하여 L(명도), a(적색(+)) → 녹색(-), b(황색(+)) → 청색(-) 값을 3회 반복 측정하여 그 평균값으로 나타내었으며, 이때 사용된 calibration plate는 L 값이 94.50, a 값이 0.3126, b 값이 0.3191 이었다.

### 3) 텍스처 측정

울무가루를 첨가하여 제조한 절편의 텍스처 특성을 알아보기 위하여 Texture analyser (TA plus, LLoyD

Table 1. Formulas for Jeolpyon added Job's tears flour

Ratio of Job's tears flour(%)	Ingredients				
	Rice flour(g)	Job's tears flour(g)	Water (g)	Sugar (g)	Salt (g)
0	500	0	90	50	5
15	425	75	90	50	5
20	400	100	90	50	5
25	375	125	90	50	5
30	350	150	90	50	5

Instruments Ltd, England)를 이용하여 측정하였다. 절편을 제조한 후 1시간 후에 경도(hardness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness), 점착성(gumminess), 씹힘성(chewiness), 부착성(adhesiveness)을 3회 측정하였으며 이것을 3회 반복 실험하였다. 이 때 Texture analyser의 측정 조건은 Table 2와 같다.

#### 4) 관능검사

각 시료는 제조한 다음 1시간 경과 후 무작위로 선정하였으며 관능검사 요원은 세종대학교 조리의식경영학과 대학원생 15명을 선정하여 실험의 목적과 울무첨가 절편의 관능적 품질요소를 잘 인지하도록 반복 훈련시킨 후 질문지에 관능 특성을 잘 반영하고 있다고 생각되는 점수를 표시하도록 하였다. 관능적 품질의 강도는 9점 채점법으로 하였다(1점: 매우 약하다, 5점: 보통, 9점: 매우 강하다).

울무 절편의 관능적 품질요소는 색(color), 향미(flavor), 단맛(sweetness), 고소한 맛(nutty taste), 갈갈한 정도(roughness), 부드러운 정도(softness), 촉촉한 정도 (moistness), 씹힘성(chewiness)으로 정하여 평가하도록 하였고 최종적으로 전반적인 기호도(overall-acceptability)는 9점 기호 척도를 사용하여 점수로 표시하도록 하였다(1점: 매우 싫어한다, 5점: 보통, 9점: 매우 좋아한다).

#### 4. 통계처리

각 실험에서 얻은 결과는 SAS 프로그램 8.0 버전을 사용하여 통계처리 하였다. 분산분석(ANOVA)과  $p < 0.05$  수준에서 Duncan의 다중범위검정으로 통계적 유의성을 검증하였다(김우정과 구경형 2001).

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 수분함량

울무가루 첨가량을 0%, 15%, 20%, 25%, 30%로 하

Table 2. Measurement condition for texture analysis

Measurement	Condition
Test speed	100 mm/min
Trigger	0.005 kg
Sample height	1.0 cm
Sample width	6.0 cm
Sample compressed	75%
Adapter diameter	1.0 cm

여 제조한 울무절편의 수분함량 측정 결과는 Table 3와 같다.

이때 울무절편에 사용한 멥쌀가루의 수분함량은 35.8%, 울무가루의 수분함량은 39.5%였다. 울무가루를 30% 첨가한 절편의 수분함량이 44.09%로 가장 높았는데 모든 시료의 수분함량이 43~45% 사이로 울무가루 첨가량에 따른 시료 간에 유의적인 차이는 없었다. Ahn GJ(2005)는 타피오카 전분을 첨가한 절편 연구에서 쌀가루로만 제조한 절편보다 타피오카 전분을 첨가한 절편의 수분함량이 높다고 하였다. 반면 울무는 다량의 지질을 함유하여 수분을 흡수하기 어려운 특성이 있다고 하였는데(Lee JY 과 Koo SJ 2005), 본 실험에서는 다른 결과를 나타냈다.

#### 2. 색도

울무가루 첨가량을 0%, 15%, 20%, 25%, 30%로 제조한 울무절편의 색도 측정 결과는 Table 4와 같다.

울무 절편 제조에 사용한 멥쌀가루의 L, a, b 값은 각각 94.96, -0.51, 3.25였고 울무가루는 각각 79.99, 0.75, 8.89였다. L값은 울무가루 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이었고, a값과 b값은 유의적으로 높아지는 경향이였다. 이는 쌀보다 적색과 황색을 더 많이 띠는 울무자체의 색 때문인 것으로 생각된다. 이러한 결과는 Paik JK 등(2005)의 메밀 첨가 절편 연구에서와 같은 결과이다.

#### 3. 기계적 품질특성

울무가루 첨가량을 0%, 15%, 20%, 25%, 30%로 달리하여 제조한 울무절편의 텍스처 측정 결과는 Table 5와 같다.

Table 3. Moisture contents of Jeolpyon added with Job's tears flour

Ratio of Job's tears flour(%)	Moisture contents(%)
0	43.14±2.04 <sup>1)a</sup>
15	43.14±0.90 <sup>a</sup>
20	43.49±0.91 <sup>a</sup>
25	43.60±1.09 <sup>a</sup>
30	44.09±0.49 <sup>a</sup>
F-value	0.32 <sup>N.S</sup>

<sup>1)</sup>Mean±S.D. <sup>N.S</sup>not significant

<sup>a</sup>Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

경도(hardness)는 울무가루 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이였다. 울무가루 무첨가군이 1.10으로 가장 높았고 다른 모든 첨가군과 유의적인 차이가 있었다. 이것은 울무첨가량이 가장 많은 울무절편에서 가장 높은 수분함량을 나타낸 것과 유사한 경향으로 이는 실험에 사용된 울무가루의 수분함량이 멍쌀가루보다 높았고 울무가 멍쌀에 비해 지방과 섬유소 함량이 높기 때문인 것으로 생각된다. Paik JK 등(2002)은 유색미, 현미 및 일반미 절편 연구에서 유색미 떡과 현미떡이 백미떡에 비해 경도가 유의적으로 낮았다고 하였으며 Jung HO과 Jung BM(1994)의 볶은 콩가루 첨가 절편 연구에서 아밀로오즈 함량이 콩가루를 많이 첨가할수록 낮아졌음을 보고하였다. 반면 메밀 첨가 절편 (Paik JK 등 2005)과 타피오카 전분 절편(Ahn GJ 2005) 연구에서는 메밀과 타피오카 전분의 첨가량이 증가할수록 경도가 높아졌다고 하였는데 이는 본 연구와는 다른 결과이다. 응집성(cohesiveness)은 울무가루 무첨가군이 0.39로 가장 높았으며 다른 모든 첨가군과 유의적인 차이가 있었다. 울무가루 첨가량이 증가함에

따라 응집성이 낮아지는 경향이었는데 울무가루 첨가량에 따른 시료 간에 유의적인 차이는 없었다. 탄력성(springiness)은 울무가루 무첨가군이 4.07로 유의적으로 가장 높았고, 울무가루 첨가량이 증가함에 따라 낮아지는 경향이였다( $p<0.01$ ). 점착성(gumminess)과 씹힘성(chewiness)은 응집성과 같은 경향을 보여 울무가루 무첨가군이 가장 높았고 울무가루 첨가량이 증가함에 따라 낮아졌으나 울무가루 첨가량에 따른 시료 간에 차이는 없었다. 부착성(adhesiveness)은 울무가루 첨가량에 따른 모든 시료간에 유의적인 차이가 없었다. Kang YS 등(2007)은 짧은 감 농축액을 첨가한 절편의 연구에서 백미 감절편의 부착성의 경우 제조한 직후부터 저장기간 내내 각 첨가군 간에 유의적인 차이가 없었다고 보고하였다. Yoon GS(2001)의 흑미 및 현미의 부분적인 대체 절편 연구에서 응집성, 점착성 및 씹힘성은 흑미 및 현미 대체 비율이 증가할수록 낮아지는 경향을 보고하였는데 이는 본 실험과 같은 경향이다. 반면 타피오카 전분을 첨가한 절편 연구(Ahn GJ 2005)에서는 타피오카 전분을 첨가한 군에서 첨가하지 않은 절편보다 gumminess, cohesiveness, adhesiveness, chewiness가 높게 나타났으며 첨가량이 증가할수록 수치도 높아졌다고 보고하였는데 이는 본 실험과는 다른 결과이다.

**Table 4. Color value of Jeolpyon added with Job's tears flour**

Job's tears flour(%)	Hunter's color value		
	L	a	b
0	66.86±0.57 <sup>1)a</sup>	-1.84±0.02 <sup>e</sup>	2.90±0.05 <sup>c</sup>
15	63.17±0.75 <sup>b</sup>	-1.12±0.04 <sup>d</sup>	5.18±0.17 <sup>d</sup>
20	62.45±1.16 <sup>bc</sup>	-0.97±0.01 <sup>c</sup>	6.00±0.16 <sup>c</sup>
25	62.19±1.11 <sup>bc</sup>	-0.78±0.01 <sup>b</sup>	6.52±0.15 <sup>b</sup>
30	60.93±0.59 <sup>c</sup>	-0.63±0.05 <sup>a</sup>	7.54±0.20 <sup>d</sup>
F-value	19.68 <sup>***</sup>	693.08 <sup>***</sup>	387.74 <sup>***</sup>

<sup>1)</sup>Mean±S.D. \*\* $p<0.01$

<sup>abcde</sup>Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

#### 4. 관능적 품질특성

울무가루를 0%, 15%, 20%, 25%, 30%로 달리하여 제조한 절편의 관능적 측정 결과는 Table 6과 같다.

색(color)은 울무가루 첨가량이 증가함에 따라 울무 절편의 색을 강하게 평가하였다( $p<0.01$ ). 향미(flavor)는 울무가루 무첨가군을 가장 약하게, 울무가루 30% 첨가군을 가장 강하게 평가하였는데 울무가루 20% 이

**Table 5. Texture properties of Jeopyon added with Job's tears flour**

Texture properties	Ratio of Job's tears(%)					F-value
	0	15	20	25	30	
Hardness(kg)	1.10±0.06 <sup>1)a</sup>	0.87±0.03 <sup>b</sup>	0.83±0.03 <sup>b</sup>	0.75±0.02 <sup>c</sup>	0.69±0.02 <sup>c</sup>	64.50 <sup>***</sup>
Cohesiveness	0.39±0.08 <sup>a</sup>	0.27±0.08 <sup>b</sup>	0.27±0.04 <sup>b</sup>	0.26±0.01 <sup>b</sup>	0.24±0.02 <sup>b</sup>	3.67 <sup>*</sup>
Springiness(mm)	4.07±0.06 <sup>a</sup>	2.96±0.41 <sup>b</sup>	2.79±0.23 <sup>bc</sup>	2.74±0.07 <sup>bc</sup>	2.48±0.05 <sup>c</sup>	24.46 <sup>***</sup>
Gumminess(kg)	0.43±0.09 <sup>a</sup>	0.23±0.06 <sup>b</sup>	0.23±0.04 <sup>b</sup>	0.19±0.00 <sup>b</sup>	0.16±0.02 <sup>b</sup>	12.31 <sup>***</sup>
Chewiness(kg.mm)	1.75±0.37 <sup>a</sup>	0.71±0.28 <sup>b</sup>	0.64±0.16 <sup>b</sup>	0.53±0.02 <sup>b</sup>	0.41±0.06 <sup>b</sup>	17.85 <sup>***</sup>
Adhesiveness(g)	33.46±1.69 <sup>a</sup>	30.41±6.24 <sup>a</sup>	29.71±2.09 <sup>a</sup>	32.26±7.62 <sup>a</sup>	32.10±2.67 <sup>a</sup>	0.31 <sup>N.S</sup>

<sup>1)</sup>Mean±S.D. \* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$

<sup>N.S</sup>not significant

<sup>abc</sup>Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 6. Sensory characteristics of Jeolpyon added with Job's tears flour

	Ratio of Job's tears flour(%)					F-value
	0	15	20	25	30	
Color	1.20±0.41 <sup>1)d</sup>	2.20±0.77 <sup>c</sup>	3.29±0.47 <sup>b</sup>	3.36±0.74 <sup>ab</sup>	3.93±0.62 <sup>a</sup>	39.32 <sup>**</sup>
Flavor	2.20±0.41 <sup>c</sup>	3.53±0.52 <sup>b</sup>	4.07±0.27 <sup>a</sup>	4.07±0.62 <sup>a</sup>	4.29±0.61 <sup>a</sup>	44.04 <sup>**</sup>
Sweetness	3.93±0.26 <sup>a</sup>	4.13±0.35 <sup>a</sup>	4.21±0.43 <sup>a</sup>	4.29±0.47 <sup>a</sup>	4.21±0.43 <sup>a</sup>	1.84 <sup>N.S</sup>
Nutty taste	1.27±0.46 <sup>e</sup>	3.73±0.46 <sup>d</sup>	4.64±0.50 <sup>c</sup>	5.50±0.52 <sup>b</sup>	6.93±0.47 <sup>a</sup>	295.94 <sup>**</sup>
Roughness	1.27±0.46 <sup>e</sup>	3.27±0.59 <sup>d</sup>	4.07±0.62 <sup>c</sup>	5.86±0.77 <sup>b</sup>	7.00±0.68 <sup>a</sup>	182.81 <sup>**</sup>
Softness	2.07±0.59 <sup>c</sup>	3.47±0.74 <sup>b</sup>	6.29±0.62 <sup>a</sup>	6.57±0.27 <sup>a</sup>	6.57±0.51 <sup>a</sup>	61.19 <sup>**</sup>
Moistness	2.47±0.52 <sup>c</sup>	3.00±0.38 <sup>d</sup>	6.29±0.47 <sup>b</sup>	6.57±0.47 <sup>b</sup>	7.36±0.50 <sup>a</sup>	79.30 <sup>**</sup>
Chewiness	4.93±0.46 <sup>a</sup>	4.40±0.74 <sup>b</sup>	4.79±0.58 <sup>a</sup>	3.64±0.50 <sup>c</sup>	2.50±0.65 <sup>d</sup>	41.58 <sup>**</sup>
Overall acceptability	5.47±0.52 <sup>c</sup>	6.13±0.35 <sup>b</sup>	7.07±0.47 <sup>a</sup>	5.43±0.76 <sup>c</sup>	2.86±0.36 <sup>d</sup>	132.88 <sup>**</sup>

<sup>1)</sup>Mean ± S.D. \*\* p<0.01

<sup>N.S</sup> not significant

<sup>abcde</sup> Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

상 첨가군 간에는 유의적인 차이가 없었다. 단맛(sweetness)은 율무가루 첨가량에 따른 시료 간에 유의적인 차이가 없었다. 고소한맛(nutty taste)과 깔깔한 정도(roughness)는 율무가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 강하게 평가하였다(p<0.01). 부드러운 정도(softness)는 율무가루 20% 이상 첨가군에서 더 부드럽다고 평가하였고, 촉촉한 정도(moistness)는 율무가루 첨가량이 증가할수록 더 촉촉한 것으로 평가하였으나 20% 첨가군과 25% 첨가군 간에는 유의적인 차이가 없었다. 이는 율무에 함유되어 있는 지방성분 때문인 것으로 생각된다. 씹힘성(chewiness)은 율무가루 무첨가군과 20% 첨가군을 유의적으로 강하게 평가하였다. 전반적인 기호도(overall-acceptability)는 20%>15%>0%>25%>30% 순으로 좋게 평가하였으며 율무가루 무첨가군과 25% 첨가군 사이에는 유의적인 차이가 없었다.

#### IV. 결론 및 요약

본 연구에서는 최근 많은 가능성이 보고되고 있는 율무를 조리 분야에 확대 이용함을 목적으로 율무가루를 0%, 15%, 20%, 25%, 30%로 첨가하여 율무절편을 제조하였으며 율무가루 첨가 절편의 품질특성에 미치는 영향을 분석하여 뽕쌀가루에 대한 율무가루의 표준량을 제시하고자 하였다. 실험결과를 요약하면 다음과 같다.

율무가루 첨가 절편의 수분은 율무가루 첨가량에 따른 유의적인 차이가 없이 43-45% 범위였다. 율무절편의 L값은 율무가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였고 a값과 b값은 유의적으로 증가하는 경향이 있었다.

경도는 율무가루 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이었고 율무가루 무첨가군은 모든 율무가루 첨가군에 비해 유의적으로 높았다. 응집성, 점착성, 씹힘성은 율무가루 무첨가군이 가장 높았고 율무가루 첨가량이 증가할수록 낮아졌으나 율무가루 첨가량에 따른 시료 간에 유의적인 차이는 없었다. 탄력성은 율무가루 무첨가군이 다른 모든 첨가군에 비해 유의적으로 높았고 부착성은 모든 시료간에 유의적인 차이가 없이 모든 절편에서 유사한 값을 나타냈다.

율무절편의 색은 율무가루 첨가량이 증가함에 따라 강하게 평가하였고 향미는 율무가루 20% 이상 첨가군에서 강하게 평가하였다. 단맛은 율무가루 첨가량에 따른 시료간에 유의적인 차이가 없었다. 고소한맛과 깔깔한 맛은 율무가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 강하게 평가하였다. 부드러운 정도는 율무가루 20% 이상 첨가군에서 강하게 평가하였고, 촉촉한 정도는 율무가루 첨가량이 증가할수록 강하게 평가하였으나 20% 첨가군과 25% 첨가군 간에는 유의적인 차이가 없었다. 전반적인 기호도는 20%>15%>0%>25%>30% 순으로 좋게 평가하였다.

이상의 연구를 통하여 율무가루를 첨가하여 절편을

제조할 경우 울무가루를 20% 첨가하는 것이 고소한 맛을 적당히 느끼고 향미, 단맛, 부드러운 정도, 씹힘성을 강하게, 깔깔한 정도는 상대적으로 적게 느낌으로써 전반적인 기호도에서 가장 바람직한 제조 방법으로 생각된다.

### 참고문헌

- 김우정, 구경형. 2001. 식품관능검사법. 효일 출판사. 서울. pp 74-94
- 윤서석. 1990. 한국음식(역사와 조리). 수학사. 서울. pp 11, 317
- 홍진숙, 박혜원, 박란숙, 명춘옥, 신미혜, 최은정, 정혜정. 식품재료학. 교문사. 서울. p 28
- Ahn GJ. 2005. Quality characteristics of the Chol-pyon added tapioca powder. Korean J Culinary Research 11(3) : 179-189
- AOAC. 1990. Official methods of analysis. 15th ed. Association of official analytical chemists, Washington, DC, pp 777-784
- Chung BS, Suzuki H, Hayakawa S, Kim JH, Nishizawa Y. 1988. Studies on the plasma cholesterol-lowering component in Coix. Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi 35 : 618
- Chung HS, Youn KS. 2006. Optimization of roasting process for preparation of water extracts from Job's tears(Coix lachryma-jobi). Korean J Food Preserv 13(2) : 119-124
- Jung HO, Jung BM. 1994. The effect of roasted soybean flour supplementation to jeolpyons(Korean rice cake) on changing the contents of amino acids, amylose, and minerals. J Korean Soc Food Nutr 23(4) : 614-617
- Kang YS, Chae KY, Hong JS. 2007. Study on the quality characteristics of polished rice, brown rice and black rice Jeolpyon by the addition of astringent persimmon concentrate. Korean J Food Cookery Sci 23(1): 50-61
- Kim AJ, Lim YH, Kim MW, Kim MH, Woo KJ. 2000. Mineral contents and preparation by adding mulberry leaves powder. Korean J Food Sci 16(4) : 311-315
- Kim HK, Cho DW, Hahm YT. 2000. The effects of Coix Bran on lipid metabolism and glucose challenge in hyperlipidemic and diabetic rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 29(1) : 140-146
- Kim HY, Lee KY, Kim JY. 1999. The quality control of alday tea and wheat noodles served from the vending machines based on the periods of storage. Korean J Soc Food Sci 15(2) : 171-177
- Kim JG. 1995. Nutritional properties of Chol-pyon preparation by adding mugwort and pine leaves. Korean J Soc Food Sci 11(5) : 446-455
- Kim JK, Lee HS. 2000. Tyrosinase-inhibitory and radical scavenging activities from the seeds of Coix lachryma-jobi L. var. ma-yuen(Roman)stapf. Korean J Food sci Technol 32(6) : 1409-1413
- Kim MH, Park MW, Park YK, Jang MS. 1994. Effect of addition of Surichwi on quality characteristics of Surichwijulpyun. Korean J Soc Food Sci 10(2) : 94-98
- Kwak CS, Lim SJ, Kim SA, Park SC, Lee MS. 2004. Antioxidative and antimutagenic effects of Korean buckwheat, sorghum, millet and Job's tears. J Korean Soc Food Sci Nutr 33(6) : 921-929
- Kwon SJ, Lim CY, Kim JS, Park MH, Lee SY. 2006. Fibrinolytic activities Coix lacryma-jobi L. Carthamus tinctorius L. and Malva verticillata L. Korean J Biotechnol Bioeng 21(1) : 20-27
- 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 JE, Suh MH, Lee HG, Yang CB. 2002. Characteristics of Job's tear gruel by various mixing ratio, particle size and soaking time of Job's tear and rice flour. Korean J Soc Food Cookery Sci 18(2) : 193-199
- Lee JI, Ryu SN, Hur HS, Kim YH, Kim KH. 1994. Starch content and its gelatinization characteristics in Job's tears. Koean J Crop Sci 39(1) : 98-102
- Lee JY, Koo SJ. 2005. A study on the effect of addition of dietary fibers on quality of Julpyun. Korean J Soc Food Sci 10(3) : 267-276
- Lee YT, Seog HM, Kim SS, Hong HD, Kim KT. 1995. Functional characteristics of Job's-tears flakes subjected to varying degree of heating. Korean J Food Sci Technol 27(5) : 640-645
- Mika A, Nobuko T. 1984. Effect of hotomugi(Coix lachryma-jobi L. var. Ma-Yuen) on the blood pressure, cholesterol absorption and serum lipids level. 日本家政學雜誌 32 : 89
- Paik JE, Chun HJ. 1989. A study on Ju-ak as affected by adlay flour. Korean J Soc Food Sci 5(2) : 19-25
- Park MK, Park CH. 2002. Comparisons on the quality characteristics of pigmented rice Cholpyon with those of brown and white rice. Korean J Soc Food Cookery Sci 18(5) : 471-475
- Paik JK, Kim JM, Kim JG. 2005. Textural and sensory properties of Jeolpyon added with buckwheat. Korean J Food Culture 20(6) : 715-720
- Park GS, Lee SJ. 1999. Effects of Job's tears powder and green tea powder on the characteristics of quality of bread. J Korean Soc Food Sci Nutr 28(6) : 1244-1250
- Park JY, Yang MI, Jun HS, Lee JH, Bae HK, Park TS. 2003. Effect of raw brown rice and Job's tear supplemented diet on serum and hepatic lipid concentrations, antioxidative system, and immune function of rats. J Korean Soc Food Sci Nutr 32(2) : 197-206
- Park MK, Lee JH, Park CH. 2002. Comparisons on the quality characteristics of pigmented rice Cholpyon with those of brown and white rice. Korean J Soc Food Cookery Sci

- 18(5) : 471-475
- Park MW, Kim MH, Jang MH. 1992. Sensory and trxtural characteristics of Julpyun(Korean traditioned rice cake) as influenced by soaking time of rice. Korean J Soc Food Sci 8(3) : 315-321
- Shin MJ, Ahn MS. 1987. A study on food scientific characteristics of the Job's tears flour. Korean J Soc Food Sci 3(2) : 59-67
- Shin SY, Suh SH, Cho WD, Lee HK, Hwang HJ. 2003. Analysis of volatile components in Korean rice wine by the addition of Yulmoo. J Korean Soc Food Sci Nutr 32(8) : 1206-1213
- Ukita T, Tanimura A. 1961. Studies on the anti-tumor component in the seeds of Coix Lachryma-Jobi L. Var. Ma-yuen(Roman). Chem Phar Bull 9 : 43
- Yoon GS. 2001. Effect of partial replacement of rice flour black or brown rice flour on textural properties and retrogradation of Julpyun. Dept of Food and Nutrition. pp 103-111
- Yoon SJ. 2000. Retrogradation characteristics of Jeolpyon prepared by different moisture addition. Korean J Soc Food Sci 16(5) : 402-409
- 
- (2007년 8월 17일 접수, 2007년 10월 12일 채택)