

## 백합가루 첨가량에 따른 백합병(百合餅)의 관능적·텍스처 측정

이효지·정낙원\*·신수진  
한양대학교 생활과학대학 식품영양학과, 배화여대 전통조리과\*

Sensory and mechanical characteristics of Backhapbyung by different ratios of ingredients

Hyo-Gee Lee, Rak-won Chung\*, Su-Jin Sin  
Dept. of Food and Nutrition, college of Human ecology, Hanyang University  
Dept. of Traditional cuisine, Baewha women's college\*

### Abstract

The purpose of this study was to determine gain the most desirable mixture ratio for the ingredients of Backhapbyung. Sensory examination and mechanical test were conducted on the texture, water contents and color degree of Backhapbyung with various ratios of liliibulbs powder and sugar added to nonglutinous rice flour. The results of sensory evaluation showed that Backhapbyung composed of put 8% (24g) liliibulbs powder, 40g sugar, 40ml water and 276g nonglutinous rice flour had the highest overall score in terms of acceptability, after-swallowing and taste of flavor, and overall quality preference. Overall among the recipes tested, that with 6% (24g) liliibulbs powder, 40g sugar, 40ml water and 282g nonglutinous rice flour showed the highest marks in springiness, cohesiveness, gumminess and chewiness. The moisture content was 33.54% nonglutinous rice flour, and 11.8% liliibulbs powder. The overall quality of sensory examination for bitterness was positively correlated with the hardness of sensory examination and the mechanical examination for adhesiveness. The overall quality of sensory examination for chewiness was positively correlated with the moistness of sensory examination and the mechanical examination for cohesiveness. From the above results, the best mixture ratio of Backhapbyung, with a moisture content of 37.18%, is 8% (24g) of liliibulbs powder, 40g sugar, 40ml water, and 3g salt and 276g nonglutinous rice flour.

Key words : Backhapbyung, sensory evaluation, texture, moisture content, correlation

## 1. 서 론

우리나라의 떡은 상고시대부터 명절음식·선물용·제사음식으로 쓰였으며 이러한 관습이 오늘까지 계승되어 제사음식·통과의례음식·무속의례음식·명절음식·선물용 등 널리 쓰이고 있다. 떡은 한자로는 병(餅)이라고 표기하며 떡의 시작은 시루의 등장시기인 청동기시대 또는 초기 철기시대라 할 수 있다.<sup>1)</sup> 떡의 재료는 곡류뿐만 아니라 견과류 및 채소, 과일류 등을 첨가하여 영양상의 균형을 이루었으며 방법도 과학적이고 합리적이다. 떡은 만드는 방법에 따라 찐 떡, 찐 떡, 지진 떡, 삶

은 떡으로 나눌 수 있다.<sup>2)-4)</sup> 찐 떡은 시루에 찌서 완성한 떡으로 시루에 떡을 앉히는 방법에 따라서 설기떡, 무리떡, 백편, 두툰떡, 재료에 따라 메떡, 찰떡 등으로 구분한다. 설기떡은 쌀가루에 물을 내려서 쪄를 만들지 않고 한 덩어리가 되게 찌는 떡으로 기본적인 떡은 백설기이고, 곡류에 섞는 부재료에 따라 콩시루떡, 무시루떡, 잡과병, 밤설기떡, 감설기떡, 행병, 도병, 당귀병, 국화병, 쑥시루떡, 상자병, 산삼병 등이 있다.<sup>1,5)</sup> 우리 음식은 옛부터 약식동원(藥食同源)의 조리법으로 발달해 왔다. 떡도 예외는 아니어서 건강 유지에 특히 도움을 주는 떡이 적잖게 개발되어 전해지고 있는데, 이것을 흔히 '약 떡'이라 부른다.<sup>5)</sup>

백합(나리)은 우리나라 전국 산지에 분포되어 있으며 다년초로서 약용으로 식용 되어온 식품이다. 인경 및 어린잎을 약용으로 식용한다.<sup>6)</sup>

Corresponding author: Hyo Gee Lee, Hanyang university, 17, Haengdang-dong, Sungdong-gu, Seoul 133-791, Korea  
Tel : 02-2290-1182  
Fax : 02-2290-1182  
E-mail : hyogee@hanyang.ac.kr

인경에는 Colchicine 등 다종의 Alkaloid 및 전분, 단백질, 지방 등이 함유되어 있다.<sup>7)</sup> 한방과 민간에서 중기(腫氣), 동상(凍傷), 토혈(吐血), 유방염(乳房炎), 백일해(百日咳), 강장(強腸), 해수(咳嗽), 기관지염(氣管支炎), 후두염(喉頭炎), 신경쇠약(神經衰弱), 폐렴(肺炎), 해독(解毒)과 폐를 보호하는 효능이 있어 약재로 이용한다고 한다.<sup>8)</sup> 백합떡은 멥쌀가루에 백합인경가루, 설탕을 섞어 찐 떡으로 「조선무쌍신식요리제법」에 그 만드는 법이 기록되어 있으나<sup>9)</sup> 기본 배합비가 정확하지 않아 이에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 멥쌀가루에 첨가하는 백합가루의 양과 설탕 양을 각각 달리한 백합병을 만들어 정량적 묘사분석과 기호도 검사를 실시하고 텍스처(Texture)측정, 수분함량, 색도를 측정하여 가장 적합한 배합비를 선정함으로써 백합을 이용한 백합병의 이용가능성을 검토하고 계승 발전에 보탬이 되고자 하는데 그 목적이 있다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험재료

멥쌀은 2003년산 경기도 이천 일반미를 사용하였고, 백합은 마른백합(2003년, 경동시장에서 구입), 설탕은 정백당(삼양사), 소금은 제제염(샘표식품), 물은 정수(웅진코웨이)를 사용하였다.

### 2. 실험방법

#### 1) 재료 준비

멥쌀가루는 신 등<sup>10)</sup>의 연구를 기준으로 멥쌀을 다섯 번 씻어 12시간 수돗물에 침수 후 소쿠리에 건져서 30분간 물기를 빼고<sup>11)</sup> 쌀 무게의 1%의 소금을 넣고 roller mill을 이용하여 2회 빻은 후 18mesh체에 쳐서 쌀가루를 만들었다.<sup>12)</sup> 마른백합은 고속 분쇄기에 곱게 빻은 후 25mesh체에 쳤다.

#### 2) 제조방법

백합병의 적절한 재료 배합비를 얻기 위해 유

등<sup>13)</sup>의 백설기 표준 조리법과 이<sup>14)</sup>의 신감초편의 연구, 구 등<sup>15)</sup>의 칩 설기의 연구, 백 등<sup>12)</sup>서속병의 연구 등을 기준으로 백합가루 12%이상 첨가할때 백합 특유의 아린 맛과 함께 향이 너무 짙어져 적절하지 않았으므로 쌀가루에 6%(18g), 8%(24g), 10%(30g)로 첨가량을 결정하였고 재료 배합비는 Table 1과 같고 만드는 방법은 Fig. 1과 같다.

멥쌀가루에 백합가루를 넣고 고루 섞은 후 설탕을 첨가하여, 분량의 물을 넣고 20mesh 표준 망에 내린다. 전기 찜통에 물을 붓고 끓여서 수증기가 오르면 스텐레스 시루에 젖은 행주를 깔고 혼합한 재료를 넣은 후 위를 편편히 하여 3×3×2cm<sup>3</sup>의 크기로 칼집을 넣어 젖은 행주를 덮어서 전기 찜통에 넣고 30분간 찐 후 5분간 뜸을 들인다. 찌진 떡을 전기 찜통에서 꺼내어 15분간 식힌 후 행주를 떼어낸다.<sup>11)</sup>

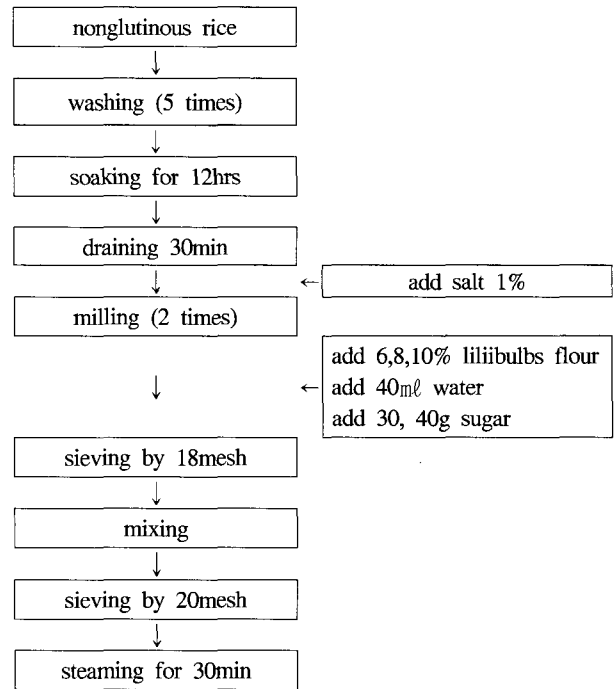


Fig 1. Preparation procedure of Backhapyung

Table 1. Formulas of Backhapyung by the amount of liliibulbs flour

ingredient sample	rice flour (g)	liliibulbs powder (%)	salt (g)	sugar (g)	water (ml)
S063	282	6(18g)	3	30	40
S083	276	8(24g)	3	30	40
S103	270	10(30g)	3	30	40
S064	282	6(18g)	3	40	40
S084	276	8(24g)	3	40	40
S104	270	10(30g)	3	40	40

### 3. 평가방법

#### 1) 관능검사

##### (1) 정량적 묘사분석

정량적 묘사분석 검사는 훈련된 대학원생 12명을 대상으로 하였다. 시간은 오전 10시 30분~11시 30분 사이의 공복시간으로 하고 시료를 3×3×2cm<sup>3</sup>로 일정하게 잘라 흰색 폴리에틸렌 1회용 접시에 담아 제공하였고, 한 개의 시료를 먹고 나면 반드시 물로 입안을 헹군 뒤 다음 시료를 평가하도록 하였다. 평가하고자 하는 특성은 7단계 채점법으로 나누어서 최저 1점에서 7점까지 특성이 강할수록 높은 점수를 주도록 하였으며 관능적 특성은 씹쌀한 맛(bitterness), 단단한 정도(hardness), 촉촉한 정도(moistness), 삼킨 뒤의 느낌(after-swallowing)을 검사하였다<sup>16)17)</sup>.

##### (2) 기호도 검사

기호도 검사는 대학생 50명을 대상으로 하였다. 시간은 14시 30분~15시 30분 사이에 실시하였고 향기(flavor)와 전반적으로 바람직한 정도(overall quality)를 평가하였다<sup>16)17)</sup>.

#### 2) 기계적 특성 검사

##### (1) 텍스처 특성

Texture는 Texture Analyser(Model TAXTI 2/25 Stable Micro System, England)를 이용하여 2 bite compression test를 실시하였다. 이때 Texture analyser의 조건은 Table 2와 같다. 측정항목은 hardness, adhesiveness, springiness, cohesiveness, gumminess, chewiness였다<sup>18)</sup>.

##### (2) 수분함량

시료 5g을 전자저울(OHAUS Co. CANADA)을 이용하여 칭량하였고, 이를 작은 백색 도자기 칭량용기에 담아 105℃에서 상압 가열 건조법으로 측정하였다<sup>19)20)</sup>. 시료는 5회 반복 측정하여 그 평균값을 구하였다. 시료의 건조 전 후 측정된 무게로 수분함량을 구한 식은 다음과 같다.<sup>19)</sup>

Table 2. Operation condition of Texture analyser

Measurement	Condition
compression ratio	50% of sample thickness
plunger type	cylinder type 20mm
plunger speed	1mm/sec
force scaling	5kg
auto scaling	on
detection points/ second	200
contact area	314mm <sup>2</sup>
interval between two bite	3sec

$$\text{수분함량(\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100$$

W<sub>0</sub> : 칭량용기의 무게,

W<sub>1</sub> : 칭량용기와 시료의 건조 전 무게

W<sub>2</sub> : 칭량용기와 시료의 건조 후의 무게

##### (3) 색도

색차계(Chromameter DP-400, Minolta, Japan)를 사용하여 명도(L-value, lightness), 적색도(a-value, redness), 황색도(b-value, yellowness) 값을 5회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다<sup>21)</sup>. 이때 사용된 표준 백판의 L값은 96.99, a값은 0.19, b값은 1.92이었다.

#### 3) 통계처리 방법

백합병의 모든 실험결과는 5회 이상 반복 실험하고 통계 처리하여 평균치와 표준편차를 계산하였다. 시료간의 유의성 검증은 ANOVA Test를 이용하여 P<0.05 수준에서 Duncan's Multiple range test를 실시하였다. 또한 관능검사와 Texture검사의 상관관계는 Pearson's correlation을 이용하여 통계처리 하였다.<sup>22)23)</sup> 모든 자료는 SPSS 11.0 프로그램을 이용하여 통계처리 하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 관능검사

#### 1) 정량적 묘사분석검사

백합가루 양과 설탕 양을 달리하여 제조한 백합병의 정량적 묘사분석검사결과는 Table 3과 같다.

입안에서 씹쌀한 맛(Bitterness)은 S103(백합가루 10%, 설탕 30g)군이 유의적으로 가장 쓰다고 평가되었다(p<0.05). 가장 약하다고 평가된 S064(백합가루 6%, 설탕 40g)와는 유의적 차이가 있었고(p<0.05), S064(백합가루 6%, 설탕40g)와 S063(백합가루 6%, 설탕30g)은 유의적인 차이가 없었다. 또한 S084(백합가루 8%, 설탕 40g)군과 S083(백합가루 8%, 설탕30g)도 유의적인 차이가 없었다.

백합가루의 양이 많아질수록 씹쌀한맛이 강하다고 평가되었고, 설탕30g 첨가군보다 40g 첨가한 군이 씹쌀한 맛이 덜하다고 평가되었다.

백합가루 6%를 넣은 군과 10%를 넣은 군은 유의적인 차이가 있었으나(p<0.05) 백합가루의 첨가량이 같을 때 설탕의 첨가량에 따른 차이는 보이지 않았다. 이 결과는 백 등<sup>12)</sup>의 서숙병, 구 등<sup>15)</sup>의 칩가루를 첨가한 칩설기, 이 등<sup>24)</sup>의 칩전분을 첨가한 칩설기와 같은

경향이었고, 이 등<sup>25)</sup>의 상자병 연구와는 반대의 경향이였다

단단한 정도(Hardness)는 S103(백합가루 10%, 설탕 30g)이 가장 단단하다고 평가되었다. 그러나 설탕 30g를 넣은 군은 백합가루의 첨가량이 달라도 각 군간의 유의적인 차이가 없었으며, 설탕 40g를 넣은 군보다 30g를 넣은 군이 더 단단하다고 평가되었다. 가장 부드럽다고 평가된 S064(백합가루 6%, 설탕 40g)군은 S084(백합가루 8%, 설탕 40g)군과 유의적인 차이가 없었다.

백합가루의 첨가량이 많을수록 단단한 것은 구 등<sup>15)</sup>의 칩가루 첨가한 칩설기, 백 등<sup>12)</sup>의 서속병, 이 등<sup>25)</sup>상자병 연구와 같은 경향이였다.

씹힘성(Chewiness)은 S064(백합가루 6%, 설탕 40g)군이 가장 좋것거린다고 평가되었으나, S084와 유의적인 차이가 없었다.

가장 낮게 평가된 S103(백합가루 10%, 설탕 30g)군은 S063, S083, S104와 유의적인 차이가 없었다. 백합가루의 첨가량이 적을수록, 설탕양이 많을수록 좋것거린다고 평가되었으나 유의적인 차이는 없었다. 백합가루의 첨가량이 적고 설탕양이 많은 순으로 씹힘성이 높은 것으로 평가된 것은 구 등<sup>15)</sup>의 칩가루 첨가한 칩설기와 이 등<sup>25)</sup>의 상자병 연구와 같은 경향이였다.

촉촉한 정도(Moistness)는 S064(백합가루 6%, 설탕

40g)군이 가장 촉촉하다고 평가되었고, S103(백합가루 10%, 설탕 30g)군이 가장 낮게 평가되었으며, S063(백합가루 6%, 설탕 30g)군, S083(백합가루 8%, 설탕 30g)군, S104(백합가루 10%, 설탕 40g)군과 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 백합가루 첨가량이 10%, 8%, 6% 순으로 촉촉하다고 평가되었고, 설탕양이 많을수록 촉촉하다고 평가되었다.

이것은 가루의 첨가량이 많아질수록 건조해진다는 이 등<sup>24)</sup>의 칩전분을 첨가한 칩설기, 구 등<sup>15)</sup>의 칩가루를 첨가한 칩설기, 이 등<sup>25)</sup>의 상자병 연구와 일치하는 결과로, 백합가루가 건조하므로 멧쌀가루의 수분을 흡수하여 첨가량이 많아질수록 딱이 건조해지기 때문으로 생각된다. 백 등<sup>12)</sup>의 차조가루 첨가량이 많을수록 촉촉하다는 서속병 연구와는 반대의 경향이였다.

삼킨 뒤의 느낌(After-swallowing)은 S084(백합가루 8%, 설탕 40g)가 가장 높게 평가되었다. 백합가루의 첨가량이 적을수록 삼킨 뒤의 풍미가 적게 남았다. 가장 낮게 평가된 S063과 S064는 유의적인 차이가 있었다(p<0.05).

2) 기호도 검사

백합가루 양과 설탕 양을 달리하여 제조한 백합병의 기호도 검사는 Table 4와 같다.

Table 3. Sensory Characteristics of *Backhapbyung*

ingredient sample	rice flour (g)	liliibulbs powder (%)	sugar (g)	water (ml)	Sensory Characteristics				
					bitterness	hardness	chewiness	moistness	after-swallowing
S063	282	6(18g)	30	40	3.47±1.32 <sup>c1,2)</sup>	3.94±1.13 <sup>ab</sup>	4.11±1.38 <sup>bc</sup>	3.94±1.24 <sup>bc</sup>	3.81±1.32 <sup>c</sup>
S083	276	8(24g)	30	40	4.25±1.38 <sup>ab</sup>	4.31±1.43 <sup>ab</sup>	4.03±1.25 <sup>bc</sup>	3.41±0.97 <sup>c</sup>	4.03±1.00 <sup>bc</sup>
S103	270	10(30g)	30	40	4.67±1.26 <sup>a</sup>	4.64±1.38 <sup>a</sup>	3.55±1.54 <sup>c</sup>	3.32±1.34 <sup>c</sup>	4.54±1.33 <sup>b</sup>
S064	282	6(18g)	40	40	3.33±1.35 <sup>c</sup>	3.69±1.19 <sup>b</sup>	5.14±1.33 <sup>a</sup>	5.03±1.29 <sup>a</sup>	3.89±1.06 <sup>c</sup>
S084	276	8(24g)	40	40	4.31±1.38 <sup>ab</sup>	4.24±1.30 <sup>ab</sup>	4.53±1.08 <sup>ab</sup>	4.31±1.14 <sup>b</sup>	5.42±1.15 <sup>a</sup>
S104	270	10(30g)	40	40	4.33±1.24 <sup>ab</sup>	4.61±1.46 <sup>a</sup>	3.59±1.32 <sup>c</sup>	3.33±1.34 <sup>c</sup>	4.37±1.19 <sup>bc</sup>

<sup>1)</sup> Means ± S.D

<sup>2)</sup> a,b,c Means in the column with different superscripts are significantly different at p<0.05

<sup>3)</sup> Score sheet scale : 0(poor) ↔ 7(intensive)

Table 4. Taste Characteristics of *Backhapbyung*

ingredient sample	rice flour (g)	liliibulbs powder (%)	sugar(g)	water(ml)	Taste Characteristics	
					flavor	overall quality
S063	282	6(18g)	30	40	4.46±1.03 <sup>ab1,2)</sup>	4.56±1.18 <sup>bc</sup>
S083	276	8(24g)	30	40	4.43±0.94 <sup>b</sup>	4.20±1.01 <sup>cd</sup>
S103	270	10(30g)	30	40	4.26±1.21 <sup>b</sup>	3.96±1.3 <sup>d</sup>
S064	282	6(18g)	40	40	4.32±0.94 <sup>b</sup>	4.98±1.13 <sup>ab</sup>
S084	276	8(24g)	40	40	4.84±0.79 <sup>a</sup>	5.26±0.72 <sup>a</sup>
S104	270	10(30g)	40	40	4.30±1.20 <sup>b</sup>	4.28±1.16 <sup>cd</sup>

<sup>1)</sup> Means ± S.D

<sup>2)</sup> a,b,c,d Means in the column with different superscripts are significantly different at p<0.05

<sup>3)</sup> Score sheet scale : 0(poor) ↔ 7(intensive)

향기(Flavor)는 S084(백합가루 8%, 설탕 40g)군이 유의적으로 가장 좋다고 평가되었고( $p<0.05$ ), S063(백합가루 6%, 설탕 30g)군과는 유의적인 차이가 없었지만 각 군간의 유의적인 차이를 보였다( $p<0.05$ ). 대체로 설탕 첨가량이 적고 백합가루의 양이 많을수록 백합 특유의 향기 성분이 증가하여 나쁘다고 평가하였다. 이것은 이 등<sup>25)</sup>의 상자병 연구와 같은 경향을 보였다.

전반적으로 바람직한 정도(Overall quality)는 S084(백합가루 8%, 설탕 40g)군이 유의적으로 가장 바람직하다고 평가되었으며( $p<0.05$ ), S064(백합가루 6%, 설탕 40g)군을 제외한 모든 시료와는 유의적인 차이가 있었다( $p<0.05$ ).

설탕 30g를 첨가한 군보다 40g를 첨가한 군이 높게 평가되었다. 이것은 백합가루의 쓴맛을 설탕이 상쇄시켜주어 단맛이 높은 군을 선호하는 것으로 생각된다. 또한 백합가루 10% 첨가군의 선호도는 낮았는데 이것은 정량적 묘사분석에서 10% 첨가군이 쓴맛이 강하다고 평가한 것과 비교할 때 쓴맛이 강한 떡을 선호하지 않음을 알 수 있다.

이것은 이 등<sup>25)</sup>의 상자병 연구 결과와 같은 경향으로 백합가루첨가량이 8%, 10%, 6% 순으로 좋다고 평가되었고 전반적으로 바람직한 정도에 영향을 미치는 요인은 씹살한 맛이 적고, 부드러우며, 촉촉하고, 쫄깃거리며, 삼킨뒤의 느낌이 좋은 것으로 평가되었다.

### 3) 기계적 특성 검사

#### (1) 텍스처 특성

백합가루 양과 설탕 양을 달리하여 제조한 백합병의 텍스처 특성은 Table 5와 같다.

견고성(Hardness)은 S084(백합가루 8%, 설탕 40g)군이 가장 높았고 각 군간에 유의적인 차이가 있었다( $p<0.05$ ). S063(백합가루 6%, 설탕 30g)군을 제외한 다른 군간의 유의적인 차이는 없었다. 백합가루 8%를 넣은 군이 가장 높았고 10%, 6%의 순이었다. 백합가

루의 첨가량이 같은 경우 설탕의 첨가량이 많은 군이 견고성이 높았다. 이것은 이 등<sup>24)</sup>의 칩설기, 구 등<sup>15)</sup>의 칩가루를 첨가한 칩설기, 이 등<sup>25)</sup>의 상자병, 임 등<sup>26)</sup>의 모해병 연구와 같은 경향이었다.

부착성(Adhesiveness)은 S104(백합가루 10%, 설탕 40g)군과 모든 다른 군간의 유의적인 차이가 없었다. 백합가루의 함량이 많을수록 부착성이 낮은 결과는 이 등<sup>25)</sup>의 상자병 연구와 반대의 경향이었다.

탄력성(Springiness)은 S064(백합가루 6%, 설탕 40g)군이 가장 높았고, S103(백합가루 10%, 설탕 30g)군이 가장 낮았다. 백합가루의 첨가량과 설탕량에 따른 유의한 차이는 보이지 않았다. 백 등<sup>12)</sup>의 서속병 연구보고와 구 등<sup>15)</sup>의 칩가루를 첨가한 칩설기 연구와는 반대의 경향을 보였고, 모든 시료들 간의 유의적인 차이가 없는 것은 이 등<sup>27)</sup>의 솔설기 연구와 같은 경향이었다.

응집성(Cohesiveness)은 S064(백합가루 6%, 설탕 40g)군이 가장 높았고, S084(백합가루 8%, 설탕 40g)군을 제외한 다른 군과 유의적인 차이가 있었다( $p<0.05$ ). S103(백합가루 10%, 설탕 30g)군이 가장 낮아 다른 군과 유의적인 차이가 있었다( $p<0.05$ ). 설탕 30g를 넣은 군은 백합가루의 첨가량에 따른 각 군간의 유의적인 차이가 있었다( $p<0.05$ ). 설탕 30g, 40g의 첨가군에서, 백합가루 10%를 첨가한 군이 가장 낮은 것은 백합가루의 첨가량이 적을수록 응집성이 높음을 알 수 있다. 이것은 백 등<sup>12)</sup>의 서속병 연구와 같은 경향이었으나, 이 등<sup>24)</sup>의 칩설기와는 반대의 경향이었다.

점착성(Gumminess)은 S084(백합가루 8%, 설탕 40g)군이 컸고, S064, S083과 유의적인 차이가 없었다. S063(백합가루 6%, 설탕 30g)이 가장 점착성이 낮았으나, S103과 유의적인 차이가 없었다. 설탕 30g과 40g를 첨가한 군 모두에서 백합가루 8%를 첨가한 군이 컸다.

씹힘성(Chewiness)은 S064(백합가루 6%, 설탕 40g)

Table 5. Mechanical Characteristics of *Backhapbyung*

ingredient sample	rice flour(g)	lilibulbs powder (%)	sugar (g)	Mechanical Characteristics					
				hardness	adhesiveness	springiness	cohesiveness	gumminess	chewiness
S063	282	6(18g)	30	422.77±171.49 <sup>b1,2)</sup>	159.17±95.80 <sup>NS,3)</sup>	0.61±0.07 <sup>NS</sup>	0.39±0.02 <sup>c</sup>	363.04±82.83 <sup>c</sup>	223.89±63.72 <sup>d</sup>
S083	276	8(24g)	30	753.54±112.99 <sup>a</sup>	80.81±39.43	0.67±0.08	0.44±0.00 <sup>b</sup>	546.43±48.36 <sup>a</sup>	368.84±63.02 <sup>ab</sup>
S103	270	10(30g)	30	721.09±117.56 <sup>a</sup>	92.84±75.10	0.61±0.02	0.36±0.02 <sup>d</sup>	435.22±62.05 <sup>bc</sup>	265.83±31.35 <sup>cd</sup>
S064	282	6(18g)	40	727.35±69.19 <sup>a</sup>	165.57±97.19	0.68±0.11	0.46±0.02 <sup>a</sup>	569.21±53.57 <sup>a</sup>	388.26±65.89 <sup>a</sup>
S084	276	8(24g)	40	796.88±96.66 <sup>a</sup>	69.49±38.47	0.63±0.05	0.44±0.01 <sup>ab</sup>	572.16±41.37 <sup>a</sup>	360.25±29.93 <sup>ab</sup>
S104	270	10(30g)	40	726.55±107.96 <sup>a</sup>	67.00±42.37	0.65±0.04	0.38±0.01 <sup>c</sup>	469.88±51.11 <sup>b</sup>	305.99±46.15 <sup>bc</sup>

<sup>1)</sup> Means ± S.D

<sup>2)</sup> a,b,c,d Means in the column with different superscripts are significantly different at  $p<0.05$

<sup>3)</sup> N.S means no significant difference ( $p<0.05$ )

군이 가장 컸고, S063, S103, S104 군과 유의적인 차이가 있었다( $p<0.05$ ). S063(백합가루 6%, 설탕 30g)군이 가장 낮았고, S103과 유의적인 차이가 없었다. 백합가루의 첨가량이 적고 설탕양이 많을수록 즐깃거렸다. 이것은 이 등<sup>24)</sup>의 칩설기의 연구, 구 등<sup>15)</sup>의 칩가루를 첨가한 칩설기, 이 등<sup>25)</sup>의 상자병 연구와는 반대의 경향이었다.

(2) 수분함량

백합가루 양과 설탕 양을 달리하여 제조한 백합병의 수분 함량은 Table 6과 같다.

백합병에 사용된 멥쌀가루의 수분함량은 33.54%, 백합가루의 수분함량은 11.8%였다. 재료 배합비를 달리한 백합병의 수분함량은 37.30~39.16%로 S063(백합가루 6%, 설탕30g)이 39.16%로 가장 많았다.

백합가루의 첨가량이 적고 설탕 양이 적을수록 수분 함량이 많았지만 각 군 사이에 유의적인 차이가 없었다.

(3) 색도

백합가루 양과 설탕 양을 달리하여 제조한 백합병의 색도측정은 Table. 7과 같다.

명도(L-value)는 S063(백합가루 6%, 설탕 30g)군이 89.84로 가장 높아 밝았으며, 가장 낮게 평가된 S104(백합가루 10%, 설탕 40g)군과 유의적인 차이가 있었

으나( $p<0.05$ ), 다른 군과는 유의적인 차이가 없었다. 백합가루의 첨가량이 많아질수록 명도는 낮아지나 설탕30g를 넣은 군에서는 유의적인 차이가 없었고 설탕 40g를 넣은 군에서는 10%를 첨가한 군이 유의적인 차이가 있었다( $p<0.05$ ). 이것은 황 등<sup>28)</sup>의 석이병, 백 등<sup>12)</sup>의 서숙병 연구와 같은 경향으로 첨가한 부재료의 함량이 적을수록 가장 밝았다.

적색도(a-value)는 S083(백합가루 8%, 설탕 30g), S103(백합가루 10%, 설탕 30g)군이 가장 높았으나, S104를 제외한 다른 군과 유의적인 차이가 없었다. 이것은 구 등<sup>15)</sup>의 칩 설기와는 같은 경향이었다.

황색도(b-value)는 S103(백합가루 10%, 설탕 30g)군이 가장 높았고 S063(백합가루 6%, 설탕 30g)군과 S064군은 유의한 차이가 없었다. 백합가루의 첨가량이 많을수록 높았으나 설탕의 첨가량에 따른 차이는 없었다.

이 결과는 홍 등<sup>29)</sup>의 보고와 같이 가루녹차의 함량이 증가함에 따라 유의적으로 b값이 증가한다는 연구와 같은 경향이었다.

3) 관능적 특성과 기계적인 특성과의 상관관계

백합가루 양과 설탕 양을 달리하여 제조한 백합병의 관능적 특성과 기계적인 특성과의 상관관계는

Table 6. Moisture content of *Backhaphyung*

ingredient sample	rice flour(g)	lilibulbs powder(%)	sugar(g)	water(ml)	moisture content
S063	282	6(18g)	30	40	39.16±1.35 <sup>NS1,2)</sup>
S083	276	8(24g)	30	40	37.92±0.96
S103	270	10(30g)	30	40	38.87±1.79
S064	282	6(18g)	40	40	38.21±0.95
S084	276	8(24g)	40	40	37.18±2.04
S104	270	10(30g)	40	40	37.30±0.29

<sup>1)</sup> Means ± S.D

<sup>2)</sup> N.S means no significant difference ( $p<0.05$ )

Table 7. Hunter's color values and moisture content of *Backhaphyung*

ingredient sample	rice flour(g)	lilibulbs powder(%)	sugar (g)	water (ml)	L-value	a-value	b-value
S063	282	6(18g)	30	40	89.84±0.35 <sup>a1,2)</sup>	-0.72±0.14 <sup>ab</sup>	8.94±0.28 <sup>c</sup>
S083	276	8(24g)	30	40	89.75±0.32 <sup>a</sup>	-0.62±0.06 <sup>a</sup>	9.86±0.31 <sup>ab</sup>
S103	270	10(30g)	30	40	89.71±0.30 <sup>a</sup>	-0.62±0.06 <sup>a</sup>	10.68±0.61 <sup>a</sup>
S064	282	6(18g)	40	40	89.31±0.45 <sup>a</sup>	-0.73±0.18 <sup>ab</sup>	9.14±1.25 <sup>bc</sup>
S084	276	8(24g)	40	40	89.20±0.48 <sup>a</sup>	-0.68±0.04 <sup>ab</sup>	9.92±0.38 <sup>ab</sup>
S104	270	10(30g)	40	40	86.89±2.78 <sup>b</sup>	-0.81±0.10 <sup>b</sup>	10.50±0.43 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> Means ± S.D

<sup>2)</sup> a,b,c Means in the column with different superscripts are significantly different at  $p<0.05$

L : Degree of lightness (white +100 ↔ 0 black)

a : Degree of redness (red +70 ↔ -80 green)

b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ -80 blue)

<sup>3)</sup> Relative color values based on standard white board : L=96.99 , a=0.19 , b=1.92

Table 8와 같다.

관능검사의 씹쌀한 맛은 관능검사의 단단함과 유의적인 정(正)의 상관관계(p<0.01)를 보여 백합병의 쓴맛이 강할수록 단단했다.

관능검사의 씹쌀한 맛은 기계검사의 부착성과 유의적인 정(正)의 상관관계를 보여(p<0.05) 쓴맛이 강한 백합병이 부착성이 컸다.

관능검사의 단단함은 관능검사의 씹힘성(p<0.05), 촉촉한정도(p<0.05)와 유의적인 부(負)의 상관관계를 보여 백합병이 단단할수록 쫄깃거림과 촉촉함이 낮았다. 또한 기계검사의 부착성(p<0.05)과는 유의적인 정(正)의 상관관계를 보여 백합병이 단단할수록 부착성이 높았다.

관능검사의 씹힘성은 관능검사의 촉촉한정도(p<0.01)와 유의적인 정(正)의 상관관계를 보여 쫄깃거리는 떡일수록 촉촉하였다. 또한 기계검사의 응집성(p<0.05)과도 정(正)의 상관관계를 보여, 씹힘성이 강할수록 응집성이 높았다.

기호도검사의 향기는 기계적검사의 부착성(p<0.05)과 부(負)의 상관관계를 보여 향기가 강할수록 부착성이 낮았다.

기계검사의 점착성은 기계검사의 단단함(p<0.05), 응집성(p<0.05)과 유의적인 정(正)의 상관관계를 보여 점착성이 높을수록 단단함과 응집성이 높았다.

기계검사의 씹힘성은 기계검사의 탄력성(p<0.05), 응집성(p<0.05), 점착성(p<0.01)과 유의적인 정(正)의 상관관계를 보여 쫄깃거리는 떡일수록 탄력성, 응집성, 점착성이 높았다.

#### IV. 요약 및 결론

멥쌀가루에 섞는 백합가루의 양, 설탕양의 차이가 백합병의 관능검사, Texture특성에 미치는 영향을 실험한 결과를 요약하면 다음과 같다.

**정량적 묘사분석 결과** 멥쌀가루에 섞는 백합가루의 첨가량이 많을수록 씹쌀한 맛, 단단한 정도는 강하다고 평가 되었다. 씹힘성과 촉촉한 정도는 백합가루의 첨가량이 적을수록, 설탕의 첨가량이 많을수록 높게 평가되었으며, 삼킨뒤의 느낌은 S084(멥쌀가루 276g, 백합가루 8%, 설탕 40g)군이 가장 높고 백합가루의 첨가량이 많을수록 강하다고 평가 되었다.

**기호도 검사 결과** 향기와 전반적으로 바람직한 정

Table 8. Correlation coefficients between sensory characteristics and Mechanical characteristics of *Backhapbyung*

Characteristics	Sensory							Mechanical										
	Bitter-ness	Hard-ness	Chew-iness	Moist-ness	After swallow-ing	Flavor	Overall quality	Hard-ness	Adhesive-ness	Springi-ness	Cohesive-ness	Gummi-ness	Chewi-ness	Moisture content	L-value	A-value	B-value	
Sensory	Bitterness	1																
	Hardness	.941**	1															
	Chewiness	-.712	-.880*	1														
	Moistness	-.736	-.870*	.969**	1													
	After-swallowing	.616	.427	-.063	-.033	1												
	Flavor	-.731	-.732	.664	.717	-.556	1											
	Overall quality	-.662	-.652	.527	.415	-.791	.719	1										
Mechanical	Hardness	.551	.359	.102	.012	.566	-.158	-.097	1									
	Adhesiveness	.898*	.841*	-.561	-.630	.675	-.840*	-.617	.641	1								
	Springiness	-.299	-.344	.507	.361	-.312	.394	.737	.485	-.060	1							
	Cohesiveness	-.467	-.674	.866*	.722	.002	.359	.563	.357	-.210	.728	1						
	Gumminess	.042	-.196	.597	.462	.361	.123	.265	.823*	.261	.732	.823*	1					
	Chewiness	-.061	-.266	.621	.474	.193	.214	.419	.767	.171	.842*	.855*	.983**	1				
	Moisture content	-.031	-.115	-.049	-.063	.245	-.448	-.385	-.485	-.024	-.627	-.049	-.329	-.411	1			
	L-value	-.173	-.393	.333	.306	.066	.187	.064	-.234	-.380	-.356	.215	-.033	-.093	.628	1		
	A-value	.157	-.116	.310	.344	.505	.148	-.244	.228	-.074	-.351	.148	.220	.096	.314	.795	1	
	B-value	.396	.329	.065	.148	.760	-.196	-.538	.666	.524	.065	.038	.459	.358	-.351	-.443	.144	1

\*p<0.05, \*\*p<0.01

도는 S084(멥쌀가루 276g, 백합가루 8%, 설탕 40g)군이 가장 좋다고 평가되었다. 설탕이 백합가루의 쓴맛을 상쇄시켜 설탕40g을 첨가한 군을 선호하는 것으로 평가 되었다.

**Texture 특성 검사결과** 멥쌀가루에 백합가루의 첨가량이 많을수록 견고성, 부착성은 높았으며, 백합가루의 첨가량이 적을수록, 설탕양이 많을수록 탄력성, 응집성, 점착성, 씹힘성은 높았다.

백합병의 수분함량은 37.30~39.16% 범위였고 멥쌀가루의 수분함량은 33.54%, 백합가루의 수분함량은 11.8%였다.

멥쌀가루에 섞는 백합가루의 첨가량이 많을수록 명도(L값)는 낮아 어두웠으며, 적색도(a값)과 황색도(b값)는 높았다.

**관능검사와 기계검사결과와의 상관관계** 관능검사의 씹살한맛은 관능검사의 단단함( $p<0.01$ ), 기계검사의 부착성( $p<0.05$ )과 유의적인 정(正)의 상관관계를 보여 백합병의 씹살한 맛이 강할수록 단단하고 부착성이 컸다. 관능검사의 단단함은 관능검사의 씹힘성( $p<0.05$ ), 촉촉한정도( $p<0.05$ )와 부(負)의 상관관계를 보였으며 기계검사의 부착성( $p<0.05$ )과는 정(正)의 상관관계를 보였다. 이것은 백합병이 단단할수록 쫄깃거리고 촉촉함이 낮았고 부착성은 높았다. 관능검사의 씹힘성은 관능검사의 촉촉함( $p<0.01$ )과 기계검사의 응집성( $p<0.05$ )과 정(正)의 상관관계를 보여 쫄깃거리는 떡일수록 촉촉하고 응집성이 높았다. 기계검사의 점착성( $p<0.01$ ), 씹힘성( $p<0.05$ )은 정(正)의 상관관계를 보여 점착성이 높을수록 단단함과 응집성이 높았고 쫄깃거리는 떡일수록 탄력성, 응집성, 점착성이 높았다. 결론적으로 백합병은 쓴맛과 단단한정도가 적고 촉촉하고 쫄깃거리며 삼킨뒤의 느낌이 좋은 것이 가장 바람직하다고 평가되었다.

**이상의 연구를 통해서 얻은 백합병의 가장 바람직한 배합비**는 멥쌀가루 276g, 백합가루24g(떡가루 중량의 8%), 설탕 40g, 소금 3g, 물 40ml이었으며 수분함량은 37.18%였다.

현대 사회는 건강에 대한 인식이 다시금 바뀌어 가면서 최근 웰빙(Well-Being)에 관한 모든 것들이 각광받고 있다. 신체적인 건강을 위한 운동기구, 건강식품 등 사람들과 접한 모든 환경이 바뀌어 가고 있다고 해도 과언이 아니다. 따라서 우리 선조들의 지혜로움이 담긴 백합병의 보급과 함께 잊혀가는 우리의 전통떡을 다시 찾아 보급되기를 기대한다.

## 참고문헌

1. Lee HG : A Bibliographical Study of D'ck(Korea Rice Cake) in Yi dynasty. The research reports of Miwon Research Institute of Korean Food and Dietry Culture, vol.1, p46~48, 1988
2. 윤서석 : 한국음식(역사와 조리), 수학사, p11, 317, 1990.
3. 윤서석 : 우리나라 식생활 문화의 역사, 신광출판사, p203, 1990
4. Lee CH and Maeng YS : A Literature Review on Korean Rice-Cake Department of Food Technology, Korean J. Dietary Culture, 2(2) :117~120, 1987
5. 장인희 : 한국의 떡과 과즐, 대한교과서(주), p19, 31, 70, 1997
6. 창복 : 대한식물도감, 향문사, pp206~209, 1993
7. 전국한의과대학 본초학교수공편저 : 본초학, 영림사, p595~596, 1991
8. 김태정 : 한국의 자원식물V, 서울대출판부, p159, 1996
9. 이용기 : 조선무쌍신식요리제법, 영창서관, pp117~118, 1943
10. Shin MS, Kim JO and Lee MK : Effect of soaking time of rice and particle size of rice flours on the properties of nonwaxy rice flours soaking at room temperature. Korean J. Soc. Food & Cookery Sci., 17(4): 309~315, 2001
11. Kim JY, Cha GH and Lee HG : Sensory and Physical characteristics of *Bam-dduk* prepared with different Ratio of the Ingredients. Korean J. Soc. Food & Cookery Sci., 13(4): 427~433, 1997
12. Baek GS and Lee HG : Sensory and Mechanical characteristics of *Seosokbyung* by different Ratio of the Ingredient. Korea J. Soc. Food & Cookery Sci., 17(3): 255~267, 2001
13. Yoo AR and Lee HG : A study of the physical characteristics of *Backsulgi* by the Amount of water and some kinds of sweeteners. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr, 13(4): 381~388, 1984
14. Lee HG : A study of the Texture of shinggunchopyun by the Amount of water and some kinds of sweeteners Korean J. Soc. Food Sci. Technol, 7(4): 41~49, 1991
15. Gu SY and Lee HG : The sensory and textural characteristics of *Chicksulgi*. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 17(5): 523~532, 2001
16. 김광옥, 이영춘 : 식품의 관능검사, 학연사, pp192~254, 1989
17. 김광옥, 이영춘, 김상숙, 성내경 : 관능검사 방법 및 응용, 신광출판사, pp131~223, 1989
18. Boune, MC : Texture profile analysis. J. Food Technology, 32(62): 42~53, 1978
19. 주현규 외 5명 : 식품분석법, 유림출판사, pp152~155, 1991
20. 채수규 외 4명 : 식품분석법, 지구문화사, pp221~224, 2000
21. 이철호, 채수규, 인진근, 박복상 : 식품공업 품질관리이론, 유림출판사, p18, 1982



22. 김해식 : SPSS컴퓨터 분석기법, 박영사, p53, 1987
23. 박정민, 나상균 공저 : SPSS 11.0을 이용한 통계분석, 범문사, p66~108, 2003
24. Lee HG, Chung RW and Cha GH : The Sensory and Textural characteristics of *Chicksulgi* using varied levels of arrowroot starch and different types of sweeteners. Korea J. Soc. Food & Cookery Sci., 18(3): 372~380, 2002
25. Lee HG and Kim HJ : Sensory and Mechanical characteristic of *Sang-ja-byung* by Defferent ingredient. Korea J. Soc. Food & Cookery Sci., 16(4): 342~351, 2000
26. Lee HG and Lim MJ : Sensory and Mechanical characteristics of *Mohaebuyung* by different ratio of Ingredient. Korea Soc. Food & Cookery Sci., 9(4): 495~503, 2002
27. Lee HG and Han JY : The Sensory and textural characteristics of *Solsulgi* using varied levels of pine leave powder and different type of Sweetners. Korean J. Soc. Food & Cookery Sci., 18(2): 164~172, 2002
28. Hwang MG and Lee HG : Texture Characteristics of *Seokibyung* as affected by ingredients. Korean. J. Soc. Food & Cookery. sci. 9(3): 198~203, 1993
29. Hong HJ, Choi JH, Choi KH, Choi SW and Rhee SJ : Quality changes of Sulgiduk Added Green Tee power during storage. J. Korea Soc. Food Sci. Nutr. 28(5): 1064~1068, 1999

---

(2004년 8월 9일 접수, 2004년 10월 25일 채택)