

잣가루가 석탄병(惜呑餅)의 기호도와 Texture에 미치는 영향 및 석탄병 제조법의 표준화에 관한 연구

이춘자 · 김귀영 · 박혜원* · 조후종** · 강인희**

상주산업대학교 식품영양학과

*연세대학교 식품영양학과

**명지대학교 생활과학과

(1995년 3월 30일 접수)

Studies in the Influence of Ground Pine Nuts on the Degree of the Taste and Texture of Seoktanbyung and in the Standardization of the Preparing Method of Seoktanbyung

Choon-Ja Lee, Gwi-Young Kim, Hae-Won Park*, Hoo-Jong Cho** and In-Hee Kang**

Department of Food and Nutrition, Sangju Polytechnic University

**Department of Food and nutrition, Yonsei University*

***Department of Home Economics, Myongji University*

(Received March 30, 1995)

Abstract

Seoktanbyung, a traditional rice cake, was named in old literature, since from old times its taste was so good that one was not able to eat it without much regret. To suggest its standard preparing method, we prepared it by 0%, 10%, 15%, and 20% of the moderate standard of ground pine nuts which had much influence on its own special soft texture. The result of the analysis was as follows: The water content of Seoktanbyung was 31.62~34.62%. The degree of colour was L value: 48.17~56.88, a value: 6.07~8.24, and b value: 12.67~15.25, and the higher the degree of the addition of ground pine nuts was, L value and a value were more or less decreased, but b value was increased. The measured result of texture was: as for hardness and gumminess, there was a significance ($p < 0.05$) between Seoktanbyung with and without ground pine nuts, and as for cohesiveness, there was a significance ($p < 0.05$) between Seoktanbyung added 20% of ground pine nuts and another material, but each material showed a similar value of measure. The result of sensory evaluation was: as for sweetness and flavor, there was no significance among material, so ground pine nuts had no influence on the sweetness and flavor of Seoktanbyung, and as for crumbness and chewiness, there was a significance between Seoktanbyung with and without ground pine nuts. The general degree of the taste was: Seoktanbyung added 20% of ground pine nuts was the highest among others.

I. 서 론

우리 나라는 일찍부터 농경문화가 정착되어 죽, 떡, 밥 등의 곡물 음식조리법이 발달함에 따라 다양하고 우수한 곡물 음식문화를 이루어왔다. 최근 들어 전통 음식 문화에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 고학적 자료와 고문헌 분석연구, 전통음식에 대한 과학적 연구 등이 많이 다루어지고 있다. 특히 쌀을 이

용한 음식, 쌀 가공식품, 전통 떡류에 대한 연구가 더욱 활발하여 많은 연구자들이 떡의 질감 향상과 떡의 저장성 연장을 위한 연구, 떡의 상품화 등에 관한 결과를 보고하고 있다¹⁻¹⁷⁾.

석탄병은 「규합총서」¹⁸⁾를 비롯한 여러 고조리서¹⁹⁻²⁵⁾에 수록되어 있지만 지금은 거의 잊혀져 불과 몇 사람에게 의해 전수되고 있는 떡이다. 이 떡은 주재료가 멥쌀가루와 감가루이며 부재료로서 반드시 잣가루를 첨가하여

주로 쌀이 주재료인 일반 떡과는 달리 독특한 질감과 맛을 지니고 있다. 따라서 본 연구에서는 석탄병의 옛 맛을 재현하고 그 재료가 갖는 품질 특성을 규명하기 위해 석탄병의 품질 결정에 중요한 요인이라고 생각되는 잣가루의 첨가수준을 변화시켜 제조한 후 시료의 수분함량과 질감특성 및 관능검사를 실시하여 석탄병의 표준제조법을 제시하고자 하였다.

II. 문헌 고찰

예로부터 삼키기가 애석할 정도로 맛이 있다고 하여 이름 붙여진 석탄병의 문헌상 그 재료 배합 비율과 제조과정은 Table 1과 같다. 일반적으로 감떡(柿餅)은 주로 곱감(乾柿)이 주재료이며^{21,23)} 임원심육지²⁶⁾의 시고방(柿糕方)의 경우처럼 잣가루를 첨가하지 않은 것과 잣가루를 첨가하여 경단 모양으로 만드는데 비해 석탄병은 멥쌀과 단단한 감을 말려서 가루로 낸 것을 주재료로 하였으며 또 반드시 잣가루를 첨가하여 제조한 것이 특징이다.

강²⁴⁾은 궁가에서 전수되어 온 방법으로 멥쌀가루, 감가루, 잣가루, 생강녹말, 계피가루를 혼합하고 여기에 꿀과 시럽의 형태로 수분을 공급하여 녹두 고물을 하여 만들고 있으나, 차²⁷⁾ 등은 실험을 통하여 잣가루는 첨가하지 않은 상태에서 멥쌀가루, 감가루, 당의 종류를 10%에서 50% 수준으로 달리하여 만든 경우, 멥쌀가루에 섞은 감가루의 양이 30%, 설탕을 넣은 석탄병이

관능적 품질이 가장 우수하였다고 보고하고 있다.

멥쌀가루에 감가루 외에 잣가루를 섞는 방법은 어떤 다른 떡에도 볼 수 없는데 이는 잣가루가 식물성 유지를 공급해 주므로써 떡의 질감에 서양 케이크와 유사한, 매우 독특한 부슬 부슬하면서도 부드러운 질감을 부여하는 것으로 생각된다.

생강녹말, 시럽, 꿀의 첨가는 석탄병의 수분 보유능력을 증가시키고 안정제로서의 역할과 맛과 향에 부가하므로써 떡의 맛과 질감을 증진시키는 매우 과학적인 재료 배합비율을 알 수 있다.

III. 실험 재료 및 방법

1. 실험 재료

본 실험에 사용된 재료는 다음과 같다.

멥쌀가루는 경기도 이천 쌀을 구입하여 수세 후 하루 밤 수침하여 분쇄하고 40 mesh 체에 통과시켜 사용하였다.

감가루는 진영산 월하를 껍질과 심을 제거한 후 1.5 mm 두께로 저며 천일 건조 후 분쇄하여 20 mesh 체에 통과시킨 다음 냉동(-18℃) 보관하면서 사용하였다.

잣가루는 경기도 가평산 잣을 가루로 만들어 20 mesh 체를 통과시켜 냉동(-18℃) 보관한 것을 사용하였다.

생강녹말은 강²⁴⁾의 방법에 준하여 제조한 후 건조하여 100 mesh 체에 통과시켜 상온에서 보관한 것을

Table 1. Bibliographical study on the processing method of Seoktanbyung

책명 년대	명칭	재 료				제조과정
		주재료	분량	부재료	분량	
규합총서 1815년	석탄병 (석톤병)	감가루 멥쌀가루	동량	사탕가루 생청 ²⁾ 곶병 민강 ⁴⁾ 잣가루 계핏가루 대추 황률 다른 가루	많이 약간	1. 단단한 수시 ¹⁾ 를 거피한 후 생틀치듯 각아 말리어 가루로 만듦 2. 멥쌀가루와 감가루 참반 ³⁾ 으로 혼합한다. 3. 여기에 사탕가루와 생청을 섞다 4. 얇게 저민 민강과 계핏가루와 잣가루를 넣어 시루에 안치다. 5. 그 위에 대추와 삶은 황률 채친 것과 잣가루를 혼합하여 가독 없고 쪼떡으로 찐다.
규합총서 (친화실장판) 1869년	석탄병 (석톤병)	감가루 멥쌀가루	동량	설탕 생청 민강 잣가루 계핏가루 대추 황률	많이 약간	上 同 (다만 재료 중 곶병이 없음)

Table 1. Continued

책명 년대	명칭	재 료				제조과정
		주재료	분량	부재료	분량	
부인필지 1915년	석탄병	감가루 쌀가루	동량	잣가루 계피 대추 황률		1. 단단한 감 한접 생틀치듯 깎아 말린다. 2. 쌀가루와 감가루 참반하여 섞고 잣가루, 계피, 대추, 황률 섞어 위에 다른 가루 덮어 찐다.
조선무쌍 신식요리제법 1930년	석탄병 惜呑餅	감가루 쌀가루	동량	잣가루 계핏가루 대추 황률 팔고물		1. 단단한 감 한접 생틀치듯 깎아 말려 가루내어 쌀가루와 상반 ⁵⁾ 하다. 2. 여기에 잣가루 계핏가루, 대추, 황률 모두 섞어 쪄로 안칠 때 팔이나 아무 가루 뿌려 찐다.
간편조선 요리제법 1934년	석탄병 (惜呑餅)	감가루 쌀가루	동량	잣가루 계피 대추 황률 다른 가루 (고물)		1. 단단한 감을 껍질 벗겨 말려 가루내어 쌀가루와 상반하여 쪄다. 2. 여기에 잣가루, 계피, 대추, 황률 섞고 위에 다른 가루 덮어 찐다.
조선요리제법 1939년	석탄병	감가루 백미	1되 1되	실백 계피 대추 밤 녹두(고물) 소금	3홉 2숟가락 3홉 3홉 1½되 1 숟가락	1. 단단한 감껍질 얇게 저며 말려 가루낸다. 2. 백미는 가루내어 체에 내려 곱게 만든다. 3. 대추, 밤 3등분하여 썰고 실백 대강 이겨 놓고 계핏가루 체쳐서 둔다. 4. 녹두고물 준비한다. 5. 떡가루에 재료 모두 섞어 시루에 손가락 한마디만큼 쪄로 안쳐 녹두고물 뿌려서 쪄낸다.
한국의 맛 1987년	석탄병	엿쌀 감가루	20컵 10컵	잣가루 계핏가루 생강녹말 밤 대추 꿀물 소금 녹두(고물)	10컵 4큰술 2큰술 2컵 2컵 6컵 3큰술 10컵	1. 쌀가루에 꿀물을 내려 체에 친다. 2. 쌀가루에 감가루, 생강녹말, 계핏가루 넣어 고루 섞고 밤, 대추 4등분하여 혼합한다. 3. 시루에 떡가루를 안치고 녹두고물을 얹어 쪄떡으로 찐다.
한국의 전통음식 1991년	석탄병	엿쌀 감가루	5컵 2컵	잣가루 계핏가루 생강녹말 소금 꿀 물 녹두 타겐 것 소금	1컵 ½컵 ½컵 1큰술 ½컵 ½컵 3컵 1큰술	

¹⁾ 수시(水柿): 물기가 특히 많고 연하여 맛이 단 감

²⁾ 생청(生淸): 벌의 꿀통에서 떠낸 그대로의 꿀, 곧 가열하지 않은 꿀.

³⁾ 참반: 같이하다.

⁴⁾ 민강(閩薑): 중국 복건성(福建省)에서 나는 새양(생강)을 설탕에 조린 과자의 한가지, 편강.

⁵⁾ 상반(相半): 서로 반반임

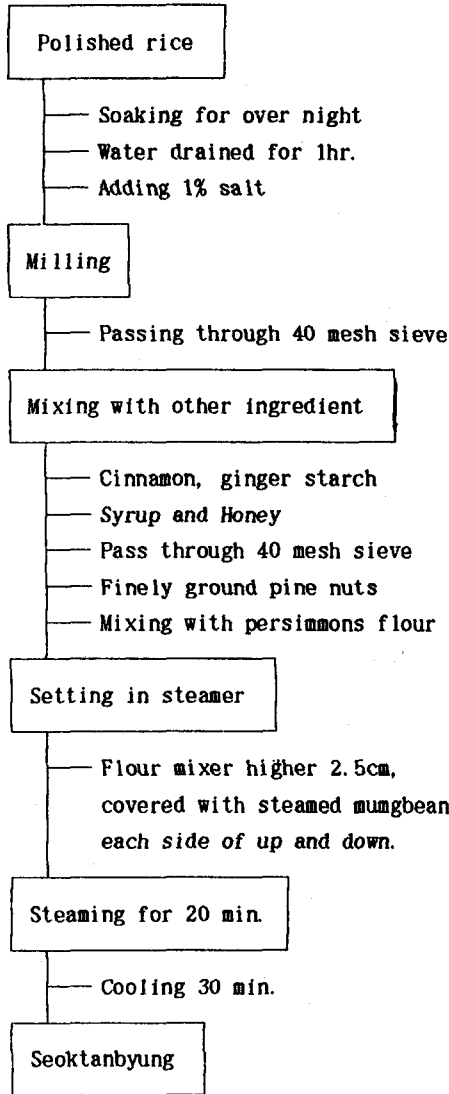


Fig. 1. Procedure for Preparation of Seoktanbyung.

사용하였다.

설탕은 제일제당 정백당, 꿀은 동서식품 아카시아꿀을 사용하였다.

고물로 사용한 녹두는 강원도 산으로 타겔 후 충분히 물에 불려 거피하여 찜기에 40분간 찌서 어레미에 내린 다음 사용하였다.

2. 석탄병의 제조 방법

석탄병의 제조는 문헌 고찰 결과 맛과 재료 특성의 배합비가 가장 우수하다고 사료된 강²⁴⁾의 방법에 준하여 Fig.1에 제시한 대로 제조하였다.

이때의 재료 배합 비는 Table 2와 같으며, 잣가루가

Table 2. Formulas for Seoktanbyung

Ingredient	Sample			
	S ₁ (0%)	S ₂ (10%)	S ₃ (15%)	S ₄ (20%)
Rice flour	620	620	620	620
Persimmons flour	270	270	270	270
Honey	80	80	80	80
Syrup	100	100	100	100
Ginger starch	2	2	2	2
Cinnamon	1	1	1	1
Ground pine nuts	0	119	189	268

unit: g

(): % of ground pine nuts/total weight.

*800 g of steamed mungbean are used for covering up and down of each sample.

석탄병 texture에 미치는 영향과 그 적정 첨가 수준을 결정하기 위하여 잣가루 함량을 전체 중량의 0%, 10%, 15%, 20% 수준으로 변화시켰으며 각각 S₁, S₂, S₃, S₄로 표시하였다(이후 S₁, S₂, S₃, S₄로 표기함). 각 시료에 대하여 800 g의 찐 녹두를 고물로 사용하였다.

3. 석탄병의 평가

1) 색도 측정

감가루와 멥쌀가루 및 석탄병의 색은 Hunter Lab D₂₅ 표준백판(standard plate NO, C2-33996)을 사용하여 측정하였다. 측정시 시료는 감가루 및 잘게 부순 석탄병을 20 mesh 체에 통과시킨 다음 사용하였다. 각 L, a, b값을 3회 반복 측정한 후 평균 값과 표준편차로서 표시하였다.

2) 수분 측정

감가루, 멥쌀가루, 석탄병의 수분 측정은 Mettler PM 100(Mettler Co. Switzerland)을 사용하여 측정하였다. 각 측정치는 3회 반복 측정 후 평균값과 표준편차로서 표시하였다.

3) Texture 측정

잣가루의 수준을 달리한 석탄병의 질감 측정은 Rheometer(Model CR 200D)에 의하여 측정하였으며 이 때의 측정 조건은 Table 3과 같다.

측정시 deformation %는 예비 실험을 통하여 결정하였다. 즉 20% Deformation은 첫번째 눌림에서 성형이 깨어지지 않았으나, 30% Deformation은 약간 부서졌고, 40% Deformation에서는 완전히 깨졌다. 35% Deformation 시 일차 눌림에서 금이 가고 이차 눌림에서 부서졌다. 따라서 35% Deformation을 측정조건으로 결정하였다. 강²⁴⁾의 석탄병 제조 방법은 물을 많이 내려 줌으로써 일반적인 떡이 곧 부서지는데 비해 떡의

질감이 촉촉하고 부드러운 것이 특징이다.

4) 관능 검사

관능 검사는 강의 방법으로 만든 석탄병을 자주 시식하여 왔고, 떡에 관하여 많은 관심과 연구를 하여 온 한국의 맛 연구회원 10명에 의하여 평가되었다.

관능 검사 실시는 석탄병을 전 후 30분 방냉하고 실온에서 1시간 지난 후, 오후 3시경에 이루어졌으며 평가 직전에 녹두 고물을 제거한 석탄병만을 시식하도록 하였다.

평가 항목은 Springiness, Crumbness, Chewiness, Sweetness, Flavor, Color, Over all quality이며 1점에서 7점까지 특성이 강할수록 높은 점수를 주도록 하였다.

5) 통계 처리

Rheometer의 측정 및 관능 검사의 결과를 분산 분석, Duncan's multiple range test에 의하여 통계적 유의성 검증을 하였으며 모든 통계 자료는 SPSS PC+ Package를 사용하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 수분 함량

석탄병 재료인 감가루와 멥쌀가루의 수분함량은 Table 4에서 보는 바와 같이 멥쌀가루 36.26%, 감가루는 17.95%이었다. 완성된 석탄병의 수분 함량은 Table 5와 같으며, 잣가루가 첨가되지 않은 S₁은 34.55%이었으며, 잣가루를 10%, 15%, 20% 수준으로 첨가한 S₂, S₃, S₄의 경우 33.64%, 33.32%, 31.62%로 잣가루 첨가로 인하여 수분 함량은 다소 감소하고 있다. 즉 석탄병 가루에 식물성 기름의 공급원인 잣가루를 첨가하는 효과는 잣가루 자체가 석탄병의 질감에 영향을 미치는 것 외에 가루내의 수분의 비율을 다소 낮추어 주고 또한 쌀가루가 큰 조직으로 호화되는 것을 방지하여 부슬 부슬

하게 부드러운 케이크와 같은 질감을 갖도록 하는데 기여하리라 생각된다.

2. 색도

석탄병은 감가루의 독특한 색으로 인하여 우선 시각적으로 먹는 사람의 호기심과 시각을 자극한다. 쌀가루와 감가루 및 석탄병의 색도는 Table 5에 표시하였다.

쌀가루 및 감가루의 명도(L)는 94.72, 54.66, redness를 나타내는 a값은 2.01, 7.59, yellowness를 나타내는 b값은 3.11, 22.13이었고, 석탄병의 경우, L값은 잣가루가 들어가지 않은 S₁의 경우 56.88에서 잣가루를 첨가하므로써 49.40~51.03의 값으로 감소하였다. a값은 8.24에서 6.07의 값을, b값의 경우 12.67~15.25로, 즉 잣가루의 첨가로 명도와 redness는 다소 감소하며, yellowness는 다소 증가하였다.

이러한 결과는 차²⁷⁾ 등이 보고한 30% 수준으로 감가루를 첨가한 측정치 L값 43.2, a값 7.6, b값 12.7과 비교할 때 명도는 대체로 일치하는 값이나 차²⁷⁾ 등은 감가루의 양을 10%에서 50%로 증가시킴에 따라 명도와 yellowness가 감소하는 경향을 보였으며 그 원인은 감가루의 양이 증가함에 따라 감가루가 군데 군데 묻쳐 고른 색을 띄지 못하였다고 보고하였다. 감가루는 상당량의 과당을 포함함으로써 공기 중에 노출되는 즉시 수분을 흡수하여 빠르게 묻쳐 쌀가루에 고르게 혼합되는 것이 쉽지 않다. 그러나 본 실험에서는 잣가루와 쌀가루를 먼저 혼합한 다음 감가루를 섞어주는 방법을 택해 감가루의 묻침을 방지하고 고른 혼합물을 만들 수 있었다.

3. Texture 측정

Rheometer를 사용하여 객관적 질감 요소를 측정하고, 이를 Duncan's multiple range test에 의하여 $p <$

Table 3. The measuring condition of Reometer

Table speed	100 mm/min.
Chart speed	98 no/sec
Load cell	1 kg
Clinical area	177 mm
Sample height	25 mm
Sample width	25 mm
Deformation	35%

Table 4. Moisture content of Raw materials of Seoktanbyung

	Rice flour	Persimmons flour
Moisture content(%)	36.26 ± 0.05*	17.95 ± 0.21*

*Mean ± S.D.

Table 5. Moisture content of Seoktanbyung with various level of ground Pine nuts added.

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
Moisture content(%)	34.55 ± 0.07	33.64 ± 0.21	33.32 ± 0.10	31.62 ± 0.43

0.05 수준에서 통계적 분석을 실시한 결과는 Table 7과 같다.

Hardness는 잣가루를 첨가하지 않은 S₁에 비하여 잣가루를 10%, 15%, 20% 수준으로 첨가한 석탄병 S₂, S₃, S₄가 통계적인 유의성($p < 0.05$)을 보이며 높게 나타났다. 그러나 S₂, S₃, S₄ 사이에서는 통계적 유의성이 없었다.

석탄병을 먹을 때 입안에서의 점착감을 나타내는 adhesiveness는 잣가루를 20% 수준으로 첨가한 S₄와 S₃, S₁ 사이에서 통계적 유의차가 있었으나 이들은 각 시료간에 유사한 측정치를 보였다.

Springiness는 잣가루를 10% 수준으로 첨가한 S₂와 S₄, S₁, S₃와 통계적 유의차가 있었으나 잣가루를 15%, 20% 수준으로 첨가한 S₃, S₄ 사이에서는 유의적인 차가 없었으며, springiness도 매우 낮은 측정값을 보이고 있었다.

석탄병의 내부적인 결합력을 나타내는 cohesive-ness는 잣가루를 첨가하지 않은 S₁과 S₄, S₂와 유의적인 차이를 보일 뿐 S₄와 S₃, S₂ 사이에서는 유의성이 없었다.

Gumminess는 잣가루를 첨가하지 않은 S₁과 S₂, S₃, S₄ 사이에서 유의성이 나타났으나 잣가루를 첨가한 시료간에는 유의성이 없었다.

Chewiness도 잣가루를 첨가하지 않은 S₁과 10% 수준으로 잣가루를 첨가한 S₂ 사이에서는 통계적인 유의성이 없었으나 이 둘과 S₃, S₄ 사이에는 통계적인 유의성이 있었다. 즉 잣가루를 첨가하므로써 hardness,

cohesiveness, gumminess와 chewiness가 증가하였고 잣가루를 20% 수준으로 첨가한 S₄와 15%로 첨가한 S₃ 사이에는 springiness의 유의적인 차이가 없었으나 대체적으로 석탄병의 조직감이 향상되는 것으로 판단되었다.

4. 관능 검사

잣가루 첨가 수준을 0%(S₁), 10%(S₂), 15%(S₃), 20% (S₄) 달리한 석탄병 시료간의 관능적 품질 특성을 측정한 결과는 Table 8과 같았다.

잣가루의 첨가 수준에 따라 springiness, sweetness, flavor의 차이는 통계적인 유의성을 보이지 않았으나 잣가루 첨가 수준이 높은 것이 springiness와 color 특성치에서 높은 값을 보였다.

일정량의 시럽과 꿀을 첨가한 석탄병의 sweetness는 통계적인 유의성이 없어 sweetness는 잣가루에 의해 영향을 받지 않았다는 것을 알 수 있었다.

Flavor 역시 감가루의 flavor에 의해 첨가된 잣가루가 영향을 미치지 않았으며 즉 석탄병에 있어서 flavor는 감가루가 중요한 인자임을 알 수 있었다. 그러나 조직감을 나타내는 crumbness와 chewiness는 잣가루에 의해 통계적 유의성을 보였다. 즉, 케이크와 같이 부슬 부슬한 부드러운 질감이 S₁에 비하여 S₂, S₃, S₄ 석탄병 시료에 있어서 통계적 유의차를 보이며 증가함을 나타내었다.

Chewiness 또한 S₁과 잣가루 첨가량이 20%인 S₄와 시료간의 통계적 유의성을 나타냈다.

Table 6. Color profile of Raw materials and Seoktanbyung.

	Rice flour	Persimmons flour	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
L	94.72 ± 0.12	54.66 ± 0.92	56.88 ± 0.81	49.40 ± 0.98	48.17 ± 0.60	51.03 ± 0.23
a	0.113 ± 0.10	7.59 ± 0.67	8.24 ± 0.62	6.61 ± 0.39	6.40 ± 0.53	6.07 ± 0.35
b	3.11 ± 0.08	22.13 ± 0.27	12.67 ± 0.34	13.15 ± 0.45	13.04 ± 0.31	15.25 ± 0.33

Table 7. Duncan's multiple range test of Textural characteristics of Seoktanbyung measured by Rheometer (with various ground pine nuts level).

ground pine nuts level characteristics	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	F-value
Hardness	0.98 ± 1.52 ^a	14.80 ± 1.88 ^{bc}	14.38 ± 1.12 ^{bc}	15.97 ± 1.91 ^{bc}	27.45
Adhesiveness	0.01 ± 0.01 ^b	0.02 ± 0.08 ^a	0.01 ± 0.06 ^b	0.03 ± 0.17 ^a	2.99
Springiness	0.02 ± 0.00 ^b	0.10 ± 0.04 ^a	0.02 ± 0.00 ^b	0.02 ± 0.03 ^b	6.19
Cohesiveness	0.58 ± 0.72 ^a	0.71 ± 0.13 ^b	0.64 ± 0.05 ^a	0.68 ± 0.12 ^b	3.43
Gumminess	5.70 ± 0.77 ^a	10.45 ± 2.20 ^{bc}	9.15 ± 1.04 ^{bc}	11.00 ± 2.89 ^{bd}	15.23
Chewiness	0.09 ± 0.02 ^a	0.11 ± 0.06 ^{ac}	0.15 ± 0.04 ^{bd}	0.18 ± 0.07 ^{bd}	7.26

Value with same letter within the same row are not significant at $p < 0.05$ by Duncan's test.

Table 8. Duncan's multiple range test for sensory characteristics of Seoktanbyung by sensory evaluation ($p < 0.05$).

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	F-value
Springiness	4.18 ± 1.50 ^a	4.52 ± 0.86 ^a	4.52 ± 0.86 ^a	4.83 ± 1.10 ^a	1.84
Crumbness	4.49 ± 1.40 ^a	4.13 ± 0.93 ^{ab}	4.43 ± 0.9 ^{ab}	5.00 ± 1.15 ^{bc}	2.48
Chewiness	3.66 ± 1.45 ^a	4.43 ± 1.15 ^a	4.41 ± 1.43 ^a	4.62 ± 1.40 ^b	2.40
Sweetness	4.14 ± 1.12 ^a	4.34 ± 1.05 ^a	4.58 ± 1.21 ^a	4.64 ± 1.11 ^a	1.03
Flavor	4.20 ± 1.32 ^a	4.92 ± 1.24 ^a	4.25 ± 1.31 ^a	4.80 ± 1.15 ^a	2.04
Color	3.68 ± 1.30 ^a	4.80 ± 1.18 ^b	4.59 ± 1.26 ^b	5.04 ± 1.11 ^b	5.84
Overall quality	3.90 ± 1.09 ^a	4.85 ± 1.12 ^b	4.87 ± 1.25 ^b	5.20 ± 1.12 ^d	5.91

Color는 각 시료간에 통계적인 유의성을 보이고 있는데 갯가루만 첨가한 S₁보다 갯가루를 첨가한 S₂, S₃, S₄를 그 중에서도 갯가루 첨가가 20%(S₄)를 더 선호한 것으로 나타났다. 이는 갯가루가 부분적으로 진하게 보이는 현상이 갯가루가 혼합되므로써 균일한 색깔을 보이는 결과라고 보여진다.

Over all quality의 특성치는 각 시료간에 통계적인 유의성을 보이며 S₁보다 S₂, S₃, S₄의 순으로 더욱 선호하고 있다. 즉 갯가루 20% 첨가한 S₄를 가장 선호하였다.

이상과 같은 결과로 석탄병의 관능적 요소 중 springiness, sweetness, flavor는 갯가루 보다 감가루에 의해 지배적으로 영향을 받으나, 조직감인 crumbness와 chewiness는 color와 총체적인 기호도는 갯가루의 첨가로 인하여 그 관능적 특성이 증가되었음을 알 수 있었다.

V. 결론 및 요약

본 실험에서는 석탄병을 예비실험을 통한 강²⁴⁾의 제조법에 준하여 쌀가루와 감가루를 3:1의 비율로 섞고 여기에 갯가루의 첨가수준에 의해 석탄병의 객관적, 관능적 품질 요소를 측정할 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 석탄병의 수분함량은 갯가루의 첨가수준인 0%, 10%, 15%, 20%의 경우 34.55%, 33.64%, 33.32%, 31.62%로 갯가루 첨가로 인해 다소 감소하였다.

2. 석탄병의 색도는 갯가루의 첨가수준이 높을수록 L값과 a값은 다소 감소하였으며 b값은 다소 증가하였다.

가장 기호도가 높은 갯가루 20% 첨가수준의 석탄병의 L값은 51.03, a값은 6.07, b값은 15.25였다.

3. Texture 측정 결과 hardness와 gumminess가 갯가루를 첨가하지 않은 석탄병과 첨가수준을 달리한 석탄병과는 유의적인 차($p < 0.05$)가 있었으며 갯가루의

수준을 달리한 석탄병 사이에서는 유의성이 없었다.

Adhesiveness는 갯가루 20% 첨가한 석탄병과 0%, 15% 첨가한 석탄병과는 유의적인 차이($p < 0.05$)는 있었으나 모든 시료간에 매우 유사한 측정치를 나타냈다.

Springiness는 갯가루 10% 첨가한 석탄병이 다른 석탄병과 유의적인 차($p < 0.05$)가 있었고 갯가루 15%와 20% 첨가한 석탄병 사이에서는 유의성이 없었다.

Cohesiveness는 갯가루를 첨가하지 않은 석탄병과 20%, 10% 첨가한 석탄병과 유의성($p < 0.05$)을 보였으며, 갯가루를 첨가한 시료간의 유의성은 없었다.

4. 관능검사 결과는 sweetness와 flavor는 각 시료간에 통계적인 유의성이 없어 갯가루가 영향을 끼치지 않았으며, 이 경우에는 감가루가 중요한 인자임이 밝혀졌다. crumbness와 chewiness는 갯가루를 첨가하지 않은 석탄병과 첨가한 석탄병 사이에 유의성($p < 0.05$)을 보였다.

Color는 각시료 사이에 유의성을 나타냈으며 가장 선호하는 color는 갯가루 20% 첨가한 석탄병이었다.

Overall quality는 각 시료간에 유의성을 보였으며 갯가루 첨가수준이 높을수록 더욱 선호하여 갯가루 20%를 첨가한 석탄병을 가장 높게 평가하였다.

따라서 석탄병은 전체 재료 중량의 20%의 갯가루를 첨가한 S₄의 재료 배합비로 제조한 경우 질감 측정과 관능 검사 결과가 가장 우수하였으므로, 이를 석탄병의 표준 제조법으로 제시하고자 한다.

석탄병과 같은 잊혀져 가는 전통떡에 대한 연구는 향후 주식으로서 떡의 이용 및 떡종류의 다양화, 약리성 떡류의 개발 및 떡의 고급화, 떡 제조법의 과학화, 산업화 등으로 현대 식생활에 부합되는 떡의 개발과 전통떡류의 계승이 이루어지는 것이 바람직할 것이다.

참고문헌

- 김춘연. 우리나라 떡 문화고. 동아시아 식생활학회지 1(1): 75, 1991.

2. 김종근. 한국고유떡류의 보존성에 관한 연구. 대한가정학회지 14(1): 149, 1976.
3. 윤서석, 안명수. 백설기의 경도에 관한 연구(I). 대한가정학회지 13(3): 135, 1975.
4. 이숙영 외. 감미료를 사용한 백설기의 관능적 특성. 한국식품과학회지 18(6): 503, 1986.
5. 이숙영 외. 감미료의 종류에 따른 백설기의 관능적 특성. 한국식품과학회지 18(4), 1986.
6. 이윤경, 이효지. 찹쌀 첨가량에 따른 백편의 조직감 특성의 연구. 한국조리과학회지 2(2): 43, 1986.
7. 이철호, 맹영선. 한국 떡에 관한 문헌적 고찰. 한국식문화학회지 2(2): 117, 1987.
8. 유애령, 이효지. 당의 종류와 물의 첨가에 따른 백설기의 물리적 특성에 관한 연구. 한국영양식량학회지 13(4): 381, 1984.
9. 이효지. 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 신감초편의 텍스처에 관한 연구. 한국조리과학회지 7(4): 41, 1991.
10. 최인직, 김영아. 식이 섬유 첨가에 의한 백설기의 특성 변화에 관한 연구. 한국조리과학회지 8(3): 281, 1992.
11. 최영선, 김영아. 현미첨가에 의한 백설기의 특성 변화에 관한 연구. 한국식문화학회지 9(2): 67, 1993.
12. 김기숙. 백설기 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(I). 대한가정학회지 25(2): 79, 1987.
13. 김기숙. 경단 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(2). 한국조리과학회지 7(3): 47, 1991.
14. 안채경 외. 콩떡의 제조 및 기호도에 관한 연구. 한국조리과학회지 8(1): 43, 1992.
15. 정영선, 이혜수. 찹쌀노티의 제조법에 관한 연구. 한국조리과학회지 7(4): 9, 1991.
16. 황미경, 이효지. 석이병의 재료 배합비에 따른 Texture 특성. 한국조리과학회지 9(3): 198, 1993.
17. 이인의 외. 찹쌀떡의 저장중 텍스처 변화. 한국식품과학회지 15(4): 379, 1983.
18. 정양완 역. 빙허각 이씨 원저. 규합총서, p. 91. 보진제, 1975.
19. 이경선 校註. 빙허각 이씨 원저. 규합총서(동치기사맹춘신간, 친화실장판). 신구문화사, p. 35, 112-113, 1974.
20. 이성우. 한국고식문헌집성, 고요리서(IV) (부인필지), p. 1539. 수학사, 1992.
21. 이용기. 조선무쌍신식요리제법, p. 116. 한홍서림, 1930.
22. 이석만. 간편조선조리제법, p. 100. 삼문사서점, 1934.
23. 방신영. 조선요리제법, p. 455. 한성도서주식회사, 1939.
24. 강인희. 한국의 맛, p. 293-194. 대한교과서주식회사, 1987.
25. 황해성, 한복려, 한복진. 한국의 전통음식, p. 461-462. 교문사, 1991.
26. 서유구. 임원십육지. 1827.
27. 차경희, 이효지. 석탄병의 재료배합비에 따른 Texture 특성. 한국조리과학회지 8(2): 65, 1992.