

석이병의 재료배합비에 따른 Texture 특성

황미경 · 이효지*

서울여자대학교 대학원, *한양대학교 가정대학

Texture Characteristics of Seokibyeong as affected by ingredients

Mi Gyun Hwang and Hyo Gee Lee*

Graduate school Seoul Women's University

*College of Home Economic, Hanyang University

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effect the Seokibyeong, when the ingredients were changed in a variety aspects : the amount of Seoki flour to rice flour, and several kinds of sweeteners such as sugar, honey and syrup and condition of water. The evaluation of these result were as followings ; 1. According to sensory evaluation, the, flavor, grain, softness, moistness, chewiness, sweetness, overall quality of Seokibyeong were the most excellent the mixture of 60 g sugar, 280 g rice flour, 70 g glutinous rice flour and 10.5 g seoki flour mixed in 90 ml/ boiled water. 2. According to Instron evaluation that the higher level resulted to the left to the right treatment that Hardness : syrup, honey, sugar Cohesiveness : honey, syrup, sugar, Adhesiveness : syrup, honey, sugar Gumminess : honey, syrup, sugar, Springness : honey, sugar, syrup, Chewiness : honey, syrup, sugar. there was no significant difference among the three treatment groups in each experimental group. 3. The Color & color difference evaluation, that Overall color difference was sugar, honey, syrup in turn. 4. percentages of moisture of honey-added, sugar-added and syrup-added Seokibyeong were 42.49%, 41.45% and 36.73% respectively.

I. 서 론

석이병은 멥쌀가루에 찰쌀가루와 석이버섯가루, 꿀을 섞어 체에 내려서 찐떡이다. 명칭은 석이편, 석이병법, 약고(藥膏) 또는 흰석이편이라 하고 궁중에서는 석이메시루떡이라고도 했다¹⁾. 석이병의 만드는 방법이 여러 문헌²⁻¹⁰⁾에 기록되어 있으나 문헌마다 만드는 방법, 재료, 분량, 계량단위 등이 통일되지 못하고 있는 실정이다.

본 연구는 석이병의 제조에 있어 멥쌀가루에 대한 찰쌀가루의 첨가량과 쌀가루에 대한 석이가루의 첨가량을 찾고 설탕, 꿀, 시럽 등 당의 종류와 양, 석이버섯의 처리방법에 따른 석이병의 texture 및 Color 특성을 찾아 석이병 제조에 가장 바람직하고 과학적인 방법을 알아 내는 데 그 목적이 있다.

II. 실험재료 및 방법

1. 실험재료

- ① 쌀 : 농협 일반미를 4시간 침수 후 30분간 건조 후 분말
- ② 찰쌀 : 일반계 찰쌀을 4시간 침수 후 30분간 건조 후 분말
- ③ 석이버섯 : 강원도산 상품을 경동시장에서 구입

- ④ 설탕 : 정백당(삼양사)
- ⑤ 꿀 : 1990년 한국양봉협동조합에서 채집한 잡화꿀
- ⑥ 시럽 : 설탕 : 물엿 : 물을 1 : 1 : 1의 비율로 끓여 당도가 79%일때까지 끓임
- ⑦ 기름 : 식용유(해표)
- ⑧ 소금 : 정제염을 쌀무게의 1%첨가
- ⑨ 물엿 : 맥아물엿(미원)

2. 실험기구

- ① Steamer : 대성공업사(사각조림식 시루)
- ② Steamer steel 시루 : 가로 18 cm, 세로 12.5 cm, 높이 5 cm
- ③ Gas range : Rinnai combi range 3-SV
- ④ Top balance : EK-120A A&D Company, Limited
- ⑤ Instron : Model 1000 UK
- ⑥ Color & color difference meter : NE-1001 DP Nippon Denshoku Kogyo Co, Japan
- ⑦ Dry oven : 제일이화학, C-DS3

3. 실험방법

- (1) 재료의 전처리¹¹⁻¹³⁾

멥쌀과 찰쌀은 네번 씻어 각각 4시간씩 수도물에 담갔다 소쿠리에 건져서 30분간 물기를 빼고 쌀 무게의 1% 소금을 넣고 가루로 만든 후 24 mesh체에 친다. 석이버섯은 40°C의 따뜻한 물에서 불려 배꼽을 떼고 흐르는 물에서 헹궈 비벼서 바깥쪽의 회갈색이 희게 되어 맑은 물이 비칠때까지 깨끗이 씻은 후 햇볕에 바짝 말린 후 곱게 분말로 만든 후 247mesh체에 친다.

(2) 석이버링의 제조방법

석이버링의 만드는 방법은 Fig. 1과 같다.

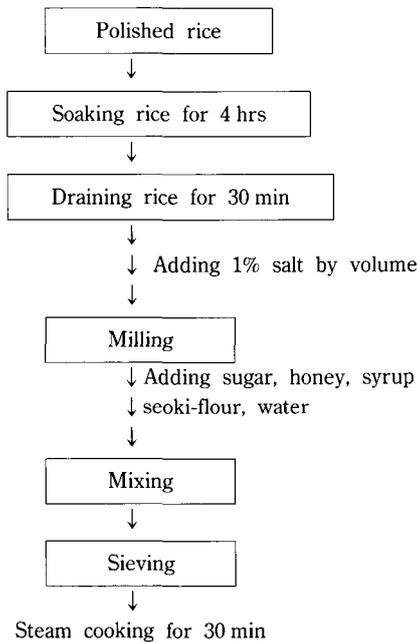


Fig. 1. Preparation procedure for seokibyung.

Table 1. Formulas of seokibyung

Ingredient Treatment	Rice flour (g)	Glutinous-rice flour (g)	Sugar (g)	Water (ml)
A0	350	-	40	90
B10	315	35	40	90
C20	280	70	40	90
D30	245	105	40	90
E40	210	140	40	90
F50	175	175	40	90

Table 2. Formulas of seokibyung

Ingredient Treatment	Rice flour (g)	Glutinous-rice flour (g)	Seoki-flour (g)	Sugar (g)	Water (ml)
A1	280	70	3.5	40	90
B3	280	70	10.5	40	90
C5	280	70	17.5	40	90
D7	280	70	17.5	40	90

1) 멥쌀가루에 대한 찰쌀가루의 첨가¹⁴⁻¹⁷⁾

설기떡의 기본이 되는 백설기의 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 Overall quality를 찾은 유¹⁸⁾의 백설기 표준조리법을 기초로 하여 멥쌀가루의 양, 설탕의 양과 물의 양을 정하였다. 멥쌀가루에 섞는 찰쌀가루의 첨가 비율을 0, 10, 20, 30, 40, 50%로 했을 때의 분량은 Table 1과 같다.

2) 쌀가루에 대한 석이버링의 첨가¹⁹⁻²¹⁾

쌀가루에 섞는 석이버링의 첨가비율을 1, 3, 5, 7%로 했을 때의 분량은 Table 2과 같다.

3) 설탕량 60g에 쌀가루의 3, 5% 석이버링을 첨가 3, 5%의 석이버링을 끓인 물로 갠 후 쌀가루와 혼합한 것과 쌀가루와 먼저 섞고 물을 내린 것으로 조리조건을 달리했을 때의 분량은 Table 3과 같다.

4) 당의 종류를 달리한 석이버링의 제조¹⁸⁾

설탕, 꿀, 시럽으로 당의 종류를 달리한 석이버링의 제조의 분량은 Table 4과 같다.

III. 석이버링의 평가방법

1. 관능검사에 의한 평가²²⁻²⁴⁾

관능검사원은 훈련된 서울여대 영양학과 대학원생 10명을 대상으로 실시하였으며 평가하고자 하는 8문항의 특성을 7단계 채점법으로 나누어 1점에서 7점까지 점수를 주었으며 특성이 강할수록 높은 점수를 주었다.

평가문항은 Color(색깔), Flavor(향기), Grain(조직의 거치른 정도), Softness(조직의 부드러운 정도), Moistness(조직의 촉촉한 정도), Chewiness(조직의 씹힘성 정도), Sweetness(입안에서의 단정도), Overall quality(전반적으로 바람직한 정도)였다.

2. 기계적 검사에 의한 평가^{25,26)}

석이버링의 Texture는 Instron(Model 1000 UK)을 이용하여 측정하였다.

Texture특성은 시료를 2회 연속적으로 압착했을 때 얻어지는 force distance curve로 부터 측정하며 기계적인 특성에 속하는 텍스처의 1차적인 요소인 Hardness(견고성), Cohesiveness(응집성) Springiness(탄력성)과 2차적인 요소인 Gumminess(점착성), Chewiness(씹힘성)을 측정하였다.

석이버링의 Instron측정시 조작조건은 다음과 같다.

Table 3. Formulas of seokibyang (3, 5% seoki-flour by volume in sugar 60 g)

Ingredient Treatment	Rice flour (g)	Glutinous-rice flour (g)	Seoki-flour (g)	Sugar (g)	Water (ml)
A3	280	70	10.5	60	90
A5	280	70	17.5	60	90
B5	280	70	10.5	60	90
B5	280	70	17.5	60	90

A : Mixture of rice flour with seoki flour

B : Mixture of boiled water with seoki flour

Table 4. Formulas of seokibyang (Overall quality by adding suagr, honey, syrup)

Ingredient Treatment	Rice flour (g)	Glutinous-rice flour (g)	Seoki-flour (g)	Sugar (g)	Honey (ml)	Syrup (ml)	boiled wayer (ml)
A	280	70	10.5	60			90
B	280	70	10.5		80	60	
C	280	70	10.5			80	60

A : adding sugar B : adding honey C : adding syrup

Measurment condition of Instron

Type	2bit compression test (texture profile analysis)
Sample size	30×30×15 mm
Force range	8000 g full scale
Clearance	2 mm
Chart speed	20 cm/min
Cross head speed	10 cm/min

3. 수분측정^{27,28)}

석이병의 수분은 상압가열건조법(Dry oven : 제일이 화학 C-DS3)으로 측정하였다.

4. 색도측정²⁹⁾

석이병의 색도측정은 설탕, 꿀, 시럽으로 당의 종류를 달리한 시료를 Color & color difference meter(ND-1001 DP, Nippon Denshoku Kogyo Co., Japan)를 사용하여 L(명도), a(적색도), b(황색도) 및 ΔE 값을 3회 반복 측정하고 그 평균값으로 나타내었다. 이때 사용된 표준 백판(standard plate)은 L값 90.6, a값 0.4, b값 3.3 이었다.

5. 통계처리방법³⁰⁾

관능검사 및 Instron 측정결과를 ONE-WAY ANOVA 를 이용하여 $p \leq 0.05$ 수준에서 Ducan의 다범위 검정(Ducan's Multiple range test)에 의해 유의성 검정을 하였으며 모든 자료는 SASS Package를 사용하였다.

IV. 실험결과 및 고찰

관능검사 결과

1) 멍쌀가루에 대한 찰쌀가루의 첨가량

멍쌀가루에 대한 찰쌀가루양을 0, 10, 20, 30, 40, 50

Table 5. Ducan's multiple range test of scoring test data for the sensory evaluation of seokibyang by adding glutious rice flour

Color	Treatment	D30	C20	B10	E40	A0	F50
	Average	5.3	5.2	3.55	3.2	3.1	2.4
Flavor	Treatment	D30	C20	B10	A0	E40	F50
	Average	4.1	3.88	3.3	3.2	3.0	2.55
Grain	Treatment	F50	B10	C20	D30	E40	A0
	Average	4.88	4.3	4.3	4.3	4.3	3.66
Softness	Treatment	D30	C20	E40	A0	B10	F50
	Average	5.4	5.4	5.2	4.88	4.88	4.88
Moistness	Treatment	F50	E40	D30	C20	B10	A0
	Average	6.88	6.2	6.0	5.1	4.0	3.4
Chewiness	Treatment	F50	E40	D30	C20	B10	A0
	Average	6.88	6.0	5.1	3.77	2.66	1.77
Sweetness	Treatment	C20	B10	A0	D30	E40	F50
	Average	4.2	3.77	3.55	3.3	2.88	2.4
Overall quality	Treatment	C20	D30	E40	B10	A0	F50
	Average	5.3	4.55	3.77	3.55	3.2	2.66

%로 하였을 때의 관능검사 결과는 Table 5과 같다. Color는 찰쌀가루 양이 증가할 수록 진해졌는데 이것은 이등¹⁴⁾의 연구와 일치되는 경향을 보였다. 30%를 첨가한 D30군이 가장 색깔이 좋았다. Flavor는 찰쌀량의 증가에 따른 차이가 없었다. Grain은 찰쌀가루 양의 증가에 따라 고와졌으며 F50군이 가장 좋았다. Softness는 찰쌀가루의 양이 증가할 수록 부드러워졌으며 D30군이 가장 좋았다. Moistness는 찰쌀가루의 양이 증가할 수록 촉촉해졌으며 F50군이 가장 좋았다. Chewiness는 찰쌀가루의 양이

Table 6. Duncan's multiple range test of scoring test data for the sensory evaluation of seokibyung by adding seoki-flour

Color	Treatment	C5	B3	D7	A1
	Average	6.1	5.1	3.87	3.75
Flavor	Treatment	C5	D7	B3	A1
	Average	6.0	5.1	4.75	3.75
Grain	Treatment	A1	B3	C5	D7
	Average	5.25	4.1	3.1	2.25
Softness	Treatment	A1	B3	C5	D7
	Average	5.5	4.25	3.5	2.6
Moistness	Treatment	A1	B3	D7	C5
	Average	6.5	5.3	3.6	3.75
Chewiness	Treatment	A1	B3	C5	D7
	Average	5.87	5.0	3.87	3.5
Sweetness	Treatment	A1	B3	C5	D7
	Average	5.6	5.0	3.75	2.75
Overall quality	Treatment	C5	B3	A1	D7
	Average	6.0	4.75	3.75	3.0

증가할 수록 낮으며 C20군이 가장 좋았다.

전반적인 바람직한 정도는 C20군이 가장 좋았으므로 찹쌀가루를 뽕쌀가루의 20%로 첨가하는 석이병을 standard로 정하였다.

2) 석이가루의 양을 달리한 석이병

뽕쌀가루에 대한 찹쌀가루의 양을 20%로 하고 석이가루의 양을 쌀가루의 1, 3, 5, 7%로 하였을 때의 관능검사 결과는 Table 6과 같다. Color는 5%를 첨가한 C 군이 가장 좋았다. Flavor는 석이가루 증가에 따라 향이 짙어졌으며 C5군이 가장 좋았다. Grain은 석이가루 증가에 따라 거칠어졌으며 A1군이 가장 고왔다. Moistness는 석이가루의 증가에 따라 건조해졌으며 A1군이 가장 촉촉했다. Chewiness는 석이가루 증가에 따라 푸석해졌으며 입안에서 지끈지끈한 느낌이 강하였다. A1군이 가장 쫄깃해졌다. Sweetness는 석이가루가 증가할 수록 단맛이 감소했으며 A1군이 가장 달았다. 전반적인 바람직한 정도는 5%를 첨가한 군이 가장 좋았으므로 5%의 석이가루를 첨가한 석이병을 standard로 정하였다.

3. 설탕량 60g에 석이가루의 양과 처리방법을 달리한 석이병

설탕 60g에 석이가루를 3, 5%로 하고 처리방법을 달리한 A군의 석이병과 B군의 석이병의 관능검사 결과는 Table 7과 같다. color와 Falvor는 B3군이 가장 좋았다. Grain은 B군이 A군보다 좋았다. Softness는 B군이 A군보다 부드러웠다. Moistness는 B군이 A군보다 촉촉했다. Chewiness는 5% 첨가한 군이 3% 첨가한 군보다 쫄깃하였으며 B5군이 가장 쫄깃하였다. Sweetness는 B군이 A군보다 단맛이 좋았으며 B3군이 가장 좋았다. 석이가루

Table 7. Duncan's multiple range test of scoring test data for the sensory evaluation of seokibyung by adding seoki-flour(3%,5%) in 60 g sugar

Color	Treatment	B3	A3	B5	A5
	Average	5.88	4.77	4.66	4.55
Flavor	Treatment	B3	A3	B5	A5
	Average	5.3	5.3	4.55	4.4
Grain	Treatment	B5	B3	A5	A3
	Average	5.3	5.3	4.55	4.4
Softness	Treatment	B5	B3	A5	A3
	Average	5.3	5.3	4.66	4.3
Moistness	Treatment	B3	B5	A5	A3
	Average	5.66	5.2	5.0	4.3
Chewiness	Treatment	B5	A5	B3	A3
	Average	5.2	5.1	4.77	4.3
Sweetness	Treatment	B3	B5	A3	A5
	Average	5.1	5.0	4.77	4.66
Overall quality	Treatment	B3	B5	A3	A5
	Average	5.77	5.1	4.4	4.2

A : Mixture of rice flour with seoki flour
B : Mixture of boiled water with seoki flour

3%를 끓인 물에 개어서 섞은 B3군이 전반적인 바람직한 정도가 가장 좋게 평가되었다.

4. 당의 종류를 달리한 석이병

설탕, 꿀, 시럽 등 당의 종류를 달리한 석이병의 관능검사 결과의 QDA profile은 Fig.2와 같다. Color는 꿀을 첨가한 군은 약간 거스름직한 색을 띠었으며 시럽을 첨가한 군은 다른 군보다 약간 흐렸다. 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 순으로 좋았으며 각 군간에 유의적인 차이가 있었다 ($P < 0.001$).

Flavor는 설탕, 꿀, 시럽을 첨가한 순으로 좋았으며 각 군간에 유의적인 차이가 있었다 ($P < 0.001$). Grain은 설탕을 넣은 군이 가장 고왔으며 각 군간에 유의적인 차이가 없었다. Softness는 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 순으로 부드럽게 나타난 유등¹⁸⁾의 연구와 일치하였으며 설탕을 넣은 군이 가장 부드러웠으며 각 군간에 유의적인 차이가 있었다 ($P < 0.001$). Moistness는 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 순으로 촉촉하게 나타나 유등¹⁸⁾의 연구와 반대되는 경향을 나타내었다. 설탕을 넣은 군이 가장 촉촉해졌고 각 군간의 유의적인 차이가 없었다. Chewiness는 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 순으로 촉촉하게 나타나 유등¹⁸⁾의 연구와 일치하였다. 설탕을 넣은 군이 가장 쫄깃하고 각 군간에 유의적인 차이가 있었다 ($P < 0.001$). Sweetness는 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 순으로 단맛이 좋았으며 설탕을 넣은 군이 가장 단맛이 좋았으며 설탕을 넣은 군이 가장 단맛이 좋았고 A군과 B, C군간에 유의적인 차이가 있었다

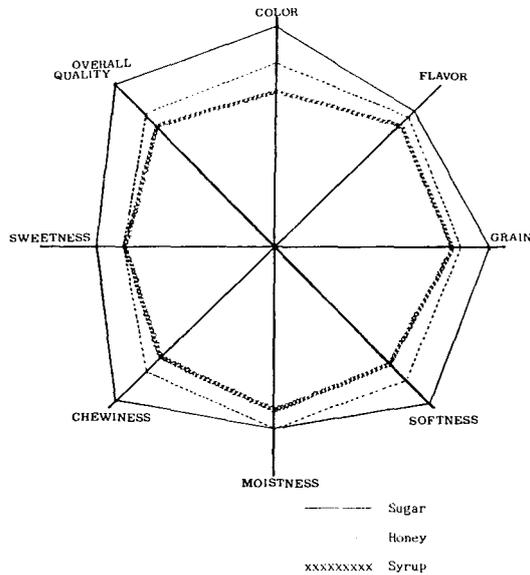


Fig. 2. QDA profile of seokibyang by addition of sugar, honey and syrup.

($P < 0.001$). 석이가루를 끓인 물에 개어 찰가루에 첨가하고 당으로 설탕을 넣은 석이병이 Overall quality가 가장 좋게 평가되었으며, 꿀, 시럽을 넣은 순으로 나타나 유등¹⁸⁾의 연구와 일치하였다. A군과 B, C군간에 유의적인 차이가 있었다($P < 0.001$).

2. 기계적 검사 결과

Instron을 이용한 설탕, 꿀, 시럽으로 당의 종류를 달리한 석이병의 Texture 측정결과는 Table 8와 같다.

Hardness는 시럽, 꿀, 설탕을 넣은 순, Cohesiveness는 꿀, 시럽, 설탕을 넣은 순 Adhesiveness는 시럽, 꿀, 설탕 순 Gumminess는 꿀, 시럽, 설탕 순 Springiness는 꿀, 설탕, 시럽 순 Chewiness는 꿀, 시럽, 설탕 순으로 나타났다. 모든 항목이 각 군간에 유의적인 차이가 없었다.

3. 수분함량

관능검사에서 Overall quality가 가장 좋았던 멍쌀가루양의 20%의 찰쌀가루에 설탕 60g과 석이가루 3%를 끓인 물 90ml로 섞은 것과 꿀 80ml와 석이가루 3%를 끓인 물 60ml로 섞어 만든 것과 시럽 80ml와 석이가루 3%를 끓인 물 60ml로 섞어 만든 석이병의 수분함량은 Table 9과 같다. 수분함량은 꿀을 넣은 석이병이 42.49%로 가장 높았으며 다음으로 설탕을 넣은 석이병이 41.45%, 시럽을 넣은 석이병이 36.73%의 순이었다.

4. 색도측정

당의 종류를 달리한 석이병의 Hunter L, a, b value는 Table 10과 같다.

Table 8. Duncan's multiple range test of scoring test data for physical method evaluation of seokibyang

Hardness	Treatment	C3	B3	A3
	Average	1445.33	1386.67	1312.00
Cohesiveness	Treatment	B3	C3	A3
	Average	0.4438	0.4207	0.3930
Adhesiveness	Treatment	C3	B3	A3
	Average	42.317	32.633	22.983
Gumminess	Treatment	B3	C3	A3
	Average	614.62	602.98	518.67
Springiness	Treatment	B3	A3	C3
	Average	0.7345	0.7262	0.6933
Chewiness	Treatment	B3	C3	A3
	Average	450.10	423.30	373.17

Table 9. Moisture content of seokibyang

Sample	A	B	C
Moisture(%)	41.45	42.49	36.73

Table 10. Color profiles of seokibyang of adding sugar, honey, syrup

	L	a	b	ΔE
A	50.9	0.6	3.0	51
B	46.8	1.1	2.7	47
C	53.0	1.0	4.2	53

A : Seokibyang of adding sugar.
 B : Seokibyang of adding honey.
 C : Seokibyang of adding syrup.

명도(lightness)는 시럽을 넣은 군(53.0), 설탕을 넣은 군(50.9), 꿀을 넣은 군(46.8) 순으로 증가하였다. 꿀을 넣은 군이 설탕을 넣은 군보다 black에 가까웠고 시럽을 넣은 군이 설탕을 넣은 군보다 white에 가까웠다. Redness를 나타내는 a값을 설탕을 넣은 군이 0.6, 꿀을 넣은 군이 1.1, 시럽을 넣은 군이 1.0이었다.

Yellowness를 나타내는 b값은 시럽을 넣은 군(4.2), 설탕을 넣은 군(3.0), 꿀을 넣은 군(2.7)순이었다. ΔE는 설탕(50), 꿀(47), 시럽(53)으로 당의 종류를 달리하여 제조한 석이병 간에 색깔 차이가 있었다.

V. 요 약

석이병을 만들때 멍쌀가루에 섞는 찰쌀가루의 양과 석이가루의 양과 처리방법, 당의 종류와 양 등 재료의 변화가 석이병의 texture에 미치는 영향을 실험한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 관능검사 결과 ① 찰쌀가루 양이 증가할 수록 Color는 진해졌고 Grain은 고와졌으며 Softness는 부드러

워졌고, Moistness는 촉촉해졌으며 Chewiness는 쫄깃해졌으며 Stweetness는 낮아졌으며 Flavor는 차이가 없었다. 전반적인 바람직한 정도는 20%가 가장 좋았다.

② 석이가루의 양이 증가할 수록 Color는 진해졌고, Flavor는 짙었으며 Grain은 거칠고, Moistness는 건조했으며 Chewiness는 푸석해지고 지검 지검한 느낌이었으며 Stweetness는 감소하였다. 전반적인 바람직한 정도는 3%였다.

③ 석이가루를 섞는 방법은 쌀가루에 섞는 것보다 석이가루를 끓인 물에 개어서 섞는 것이 Color는 흐렸으나 쫄깃하고 촉촉하였다.

④ 당의 종류를 달리한 석이병은 Color는 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 석이병 순으로 좋았다. 꿀을 첨가한 석이병은 설탕, 시럽을 첨가한 군보다 거무스럼한 색을 띠었으며 시럽을 첨가한 석이병은 설탕, 꿀을 첨가한 군보다 약간 흐렸다.

Flavor는 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 석이병 순으로 좋았다. Grain은 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 석이병 순으로 좋았다. Softness는 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 석이병 순으로 좋았다. Moistness는 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 석이병 순으로 좋았다. Chewiness는 설탕, 꿀, 시럽을 넣은 석이병 순으로 좋았다. Overall quality는 멥쌀가루 280g과 찰쌀가루 70g에 ① 설탕 60g, 끓인 물 90ml에 갠 석이가루 10.5g 넣은 것, ② 꿀 80ml, 끓인 물 60ml에 갠 석이가루 10.5g, ③ 시럽 80ml, 끓인 물 60ml에 갠 석이가루 10.5g 넣은 것이 좋았다.

2. 기계적 검사 결과 Hardness는 시럽, 꿀, 설탕을 넣은 석이병, Cohesiveness은 꿀, 시럽, 설탕을 넣은 석이병, Adhesiveness는 시럽, 꿀, 설탕을 넣은 석이병, Gumminess는 꿀, 시럽, 설탕을 넣은 석이병, Springiness는 꿀, 설탕, 시럽을 넣은 석이병, Chewiness는 꿀, 시럽, 설탕을 넣은 석이병의 순이었으며 모든 항목이 각 군간에 유의적인 차이가 없었다.

3. 석이병의 수분함량은 꿀을 넣은 석이병이 42.49%, 설탕을 넣은 석이병이 41.45%, 시럽을 넣은 석이병이 36.73%이었다.

4. 석이병의 색도 측정 결과 Lightness는 시럽(53.0), 설탕(50.9), 꿀(46.8)을 넣은 석이병의 순이었다. a값은 설탕(0.6), 시럽(1.0), 꿀(1.1)을 넣은 석이병의 순이었다. b값은 꿀(2.7), 설탕(3.0), 시럽(4.2)을 넣은 석이병의 순이었다. ΔE는 꿀(47), 설탕(50), 시럽(53)의 순이었다.

참고문헌

1. 이효지 : 조선시대 떡류의 분석적 고찰, 한국음식 문화원

논총, 제1집, (1988).
 2. 유중업 : 증보산림경제 (영인본) (1766).
 3. 이효지 : 조선왕조 궁중연회음식의 분석적 연구, 수확사, (1985).
 4. 이정선 : 각본규합총서, 신구문화사, (1974).
 5. 허균저, 황해성편 : 도문대작, 삼중당, (1971).
 6. 홍만선 : 산림경제 (영인본) (1715년경).
 7. 저자미상 : 술만드는법 (영인본) (1700년경).
 8. 저자미상 : 술빚는법 (영인본) (1800년경).
 9. 빙허각 이씨원저, 정양완역 : 규합총서, 보진재, (1975).
 10. 저장미상 : 음식법 (영인본) (1854년경).
 11. 유태종 : 식품보감, 문운당, p.213-214, (1989).
 12. 남정원 : 한국산 목이와 석이의 성분조성에 관한 비교 연구, 한양대학교 대학원 석사학위논문, (1979).
 13. 윤서석 : 한국음식, 수확사 1987, p.85-88.
 14. 이윤경, 이효지 : 찹쌀첨가량에 따른 백련의 조직감 특성의 변화, 한국조리과학회지, 제2권 2호, (1986).
 15. 김광옥, 윤경희 : Hydrocolloids의 첨가량에 따른 백설기의 특성, 한국식품과학회지, 제16권 2호, (1984).
 16. 김기숙 : 백설기 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(1), 대한가정학회지 제25권 2호, (1987).
 17. 윤서석, 안명수 : 백설기의 경도에 관한 연구(1), 대한가정학회지, 제13권, 3호, (1984).
 18. 유애령, 이효지 : 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 백설기의 물리적 특성에 관한 연구, 한국영양식량학회지, 제13권 4호, (1984).
 19. 심영자, 백재은, 전희정 : 쭉첨가량에 따른 쭉설기의 텍스처에 관한 연구, 한국조리학회지, 제7권 2호, (1991).
 20. 이효지 : 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 신감초편의 텍스처에 관한 연구, 한국조리학회지 제7권 제4호, (1991).
 21. 차경희, 이효지 : 석탄병의 재료배합비에 따른 Texture 특성, 한국조리과학회지 제8권 제2호 (1992).
 22. Elizabeth larmond, Methodfor Sensory Evaluation of Food, Canada Department of Agriculture, (1970).
 23. Maynard A. Amerine, Rose Marie Pangborn and Edward B Roessler, Principles of sensory evaluation of food, Academic Press New York and Lonon, (1965).
 24. Meigaard M. : Sensory evaluation techniques, Vol.1, CRC Press, 45, (1987).
 25. Deman T.M, Rheology on Texture in Food Quality, The AVI, publishing company INC, New York, 58, (1976).
 26. Malcolm C. Bourne, Texture profile analysis, Food Techology Jily 1978, 62.
 27. 정동효, 장현기 : 식품분석법, 삼중당, p.84, (1985).
 28. 주현규 외 5인 : 식품분석법, 유림문화사, p.169, (1990).
 29. 이철호 외 3인 : 식품공업품질관리론, 유림문화사, 1992, p.18.
 30. 김영채 : 통계학, 중앙적성출판부, (1982).