

옥갈서빙(玉葛黍餅)의 재료배합비에 따른 Texture 특성

이효지 · 허수연

한양대학교 생활과학대학

Sensory and mechanical characteristics of Okgalseobyung by Different ratio of Ingredient

Lee Hyo Gee and Hur Su Yon

Colleg of Human Ecology, Hanyang University

Abstract

Ok-gal-seo-byung is a steamed rice cake which is made from rice flour mixed with corn powder, sugars and cinnamon powder. This study aimed for exploring the best recipe of Ok-gal-seo-byung to popularize it. The most desirable recipe was determined after sensory evaluation and mechanical test for measuring texture, moisture content and colorimetry. In case of mixing rice flour with yellow corn powder, the best result on each item was obtained in the following conditions: 15% of yellow corn powder with honey for color, 15% of yellow corn powder with sugar for flavor and sweetness, 5% of yellow corn powder with honey for graininess, 5% of yellow corn powder with sugar for moistness and chewiness, and 10% of yellow corn powder with sugar for overall quality. When glutinous corn powder was used, the conditions giving the best results were as follows: 20% of glutinous corn powder with sugar for color, graininess and chewiness, 30% of glutinous corn powder with sugar for flavor, 10% of glutinous corn powder with sugar for moistness and sweetness, 20% of glutinous corn powder with sugar for overall quality. The best condition for each textural property was as follows: 10% of yellow corn powder with sugar and 20% of glutinous corn powder with sugar for springiness, 5% of yellow corn powder with sugar and 30% of glutinous corn powder with sugar for cohesiveness, 15% of yellow corn powder with sugar and 20% of glutinous corn powder with honey for chewiness, 15% of yellow corn powder with sugar and 30% of glutinous corn powder with oligosaccharides for gumminess, 5% of yellow corn powder with sugar and 10% of glutinous corn powder with sugar adhesiveness, 15% of yellow corn powder with sugar and 30% of glutinous corn powder with oligosaccharides for hardness. Moisture content in Ok-gal-seo-byung with yellow corn powder and with glutinous corn powder which gave the most desirable results were 46.108% and 43.623%, respectively. As a result of colorimetry, the highest L value was obtained from 10% yellow corn powder or glutinous corn powder with oligosaccharides. The highest a value was obtained from 10% yellow corn powder or glutinous corn powder with honey. The best b value was obtained from 15% yellow corn powder with oligosaccharides and 30% glutinous corn flour with honey. Based on the results, the best recipe for Ok-gal-seo-byung was determined as follows: in case of using yellow corn powder, rice flour 315 g, yellow corn powder 35 g, sugar 60 g, water 100 ml, cinnamon powder 0.5 g, salt 3.5 g, and in case of using glutinous corn powder, rice flour 280 g, glutinous corn flour 70 g, sugar 50 g, water 110 ml, cinnamon powder 0.5 g, salt 3.5 g.

Key words: *Okgalseobyung*, sensory evaluation, mechanical test, moisture content, colorimetry

I. 서 론

우리 나라의 떡은 상고시대에서부터 오늘까지 계승되어 제사음식·통과의례음식·생업의례음식·무속의례음식·명절음식·선물용 등 여러 가지로 널리 쓰이고 있으며

밥을 대용할 수 있는 음식의 성격까지도 갖고 있다¹⁾.

떡을 조리형태로 정의하면 “곡물의 분식형태의 음식”이라고 말할 수 있으며 떡의 시작은 시루의 등장시기인 청동기 시대 또는 초기철기 시대라고 할 수 있다. 떡은 그 종류가 매우 다양하며 각 종류별로 특색이 깊고 재

*이 논문은 2000년도 한양대학교 교내연구비에 의해 수행되었음.

료의 배합, 향이나 맛의 첨가, 쌀가루에 물 내리기, 설탕물이나 꿀물 섞기 등 만드는 방법도 과학적이고 합리적이다¹⁾.

떡은 만드는 방법에 따라 찌떡, 찢떡, 지진떡, 삶은떡으로 분류할 수 있다.

찢떡은 시루에 찌서 완성한 떡으로 시루에 떡을 얹히는 방법에 따라서 설기떡, 무리떡, 편, 두툼떡 등으로 불리고 재료에 따라 메떡, 찰떡, 반찰시루떡 등으로 불리며 만드는 방법에 따라 송편, 증편 등이 있다. 또한 쌀가루에 섞는 부재료에 따라서 무시루떡, 밤시루떡, 쪽설기떡, 석탄병, 당귀병, 국화병, 상화병, 산삼병, 잡과병 등이 있고 설기에 얹는 고물에 따라 팔시루떡, 콩시루떡, 녹두시루떡 등이 있다¹⁾.

옥갈서병은 멥쌀가루에 옥수수가루, 꿀이나 설탕, 계피가루를 섞어서 찢떡으로 「조선무쌍신식요리제법」²⁾에 기록되어 있으나 구체적으로 만드는 방법이나 재료에 대한 기록은 찾아볼 수가 없다.

옥수수는 주성분이 당질이며 지질과 단백질의 함량도 적지 않다. 황색종은 비타민 A의 전구체인 카로틴이 풍부하며³⁾ 찰옥수수는 단백질, 지질, 당질, 섬유소, 회분, 인, 철, 칼슘, 비타민 B군, 나이아신, 비타민 C 등을 고

루 함유하고 있어 최근 종합건강별미식품으로 등장하고 있다⁴⁾. 그러나 단백질의 필수 아미노산 구성이 불량하여 식량으로 할 경우에는 감자나 콩을 섞어서 이용하는 것이 좋다³⁾.

본 연구에서는 멥쌀가루에 섞는 황옥수수가루와 찰옥수수가루의 첨가량, 당의 종류와 양, 물의 양을 달리하여 제조한 옥갈서병의 관능검사, 기계적 texture 특성, 수분함량, 색도 측정을 통해 옥수수떡의 가장 바람직한 recipe를 알아내어 옥갈서병을 보급하는데 그 목적이 있다.

II. 실험재료 및 평가방법

1. 실험재료

- ① 쌀 : 농협 일반미(평택)를 12시간^{6,14)} 수침후 30분 물기를 빼고 분말로 하여 사용
- ② 황옥수수가루 : 기린농협(인제)
- ③ 찰옥수수가루 : 강원도 인제산, 건조된 찰옥수수를 구입, 분말로 하여 사용
- ④ 설탕 : 정백당(제일제당)
- ⑤ 꿀 : 동서벌꿀(잡화꿀)
- ⑥ 올리고당 : 청정원

Table 1. Formulas for *okgalseobyung* with yellow corn powder

| Rice flour (g) | Yellow corn powder (g) | sugar (g) | honey (ml) | oligo-saccharides (ml) | Water (ml) | Salt (g) | Cinnamon powder (g) |
|----------------|------------------------|-----------|------------|------------------------|------------|----------|---------------------|
| 332.5 | 17.5 (5%) | 60 | - | - | 90 | 3.5 | 0.5 |
| 332.5 | 17.5 (5%) | - | 70 | - | 50 | 3.5 | 0.5 |
| 332.5 | 17.5 (5%) | - | - | 80 | 40 | 3.5 | 0.5 |
| 315 | 35 (10%) | 60 | - | - | 100 | 3.5 | 0.5 |
| 315 | 35 (10%) | - | 70 | - | 60 | 3.5 | 0.5 |
| 315 | 35 (10%) | - | - | 80 | 50 | 3.5 | 0.5 |
| 297.5 | 52.5 (15%) | 60 | - | - | 110 | 3.5 | 0.5 |
| 297.5 | 52.5 (15%) | - | 70 | - | 70 | 3.5 | 0.5 |
| 297.5 | 52.5 (15%) | - | - | 80 | 60 | 3.5 | 0.5 |

Table 2. Formulas for *okgalseobyung* with glutinous corn powder

| Rice flour (g) | glutinous corn powder (g) | sugar (g) | honey (ml) | oligo saccharides (ml) | Water (ml) | Salt (g) | Cinnamon powder (g) |
|----------------|---------------------------|-----------|------------|------------------------|------------|----------|---------------------|
| 315 | 35 (10%) | 50 | - | - | 100 | 3.5 | 0.5 |
| 315 | 35 (10%) | - | 60 | - | 60 | 3.5 | 0.5 |
| 315 | 35 (10%) | - | - | 70 | 50 | 3.5 | 0.5 |
| 280 | 70 (20%) | 50 | - | - | 110 | 3.5 | 0.5 |
| 280 | 70 (20%) | - | 60 | - | 70 | 3.5 | 0.5 |
| 280 | 70 (20%) | - | - | 70 | 60 | 3.5 | 0.5 |
| 245 | 105 (30%) | 50 | - | - | 120 | 3.5 | 0.5 |
| 245 | 105 (30%) | - | 60 | - | 80 | 3.5 | 0.5 |
| 245 | 105 (30%) | - | - | 70 | 70 | 3.5 | 0.5 |

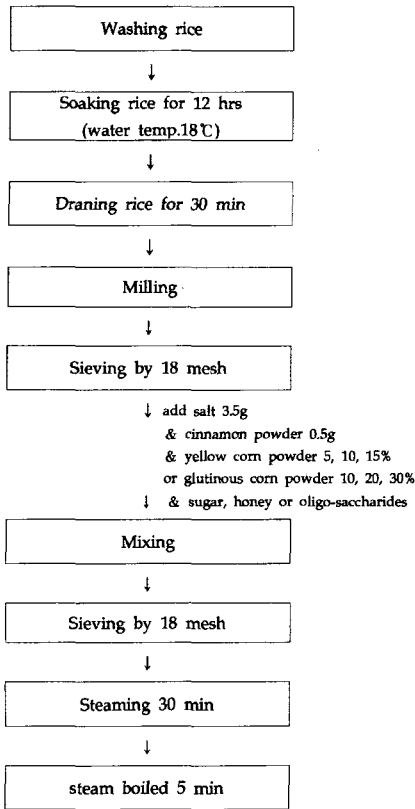


Fig. 1. A manufacturing process of okgalseobyung.

- ⑦ 제피가루 : 오푸기
- ⑧ 소금 : 재재염(한주소금)

2. 옥갈서병의 제조방법

유 등⁵⁾의 백설기 표준조리법을 기준으로 여러 차례 예비실험을 한 결과 황옥수수가루는 떡가루 중량(350g)의 5%(17.5 g), 10%(35 g), 15%(52.5 g) 찰옥수수가루는 떡가루 중량(350 g)의 10%(35 g), 20%(70 g), 30%(105 g)를 첨가량으로 정하였다. 옥갈서병의 재료배합은 Table 1, 2와 같고 제조방법은 Fig. 1과 같다.

3. 평가방법

1) 관능검사

관능검사는 훈련된 대학원생 12명의 관능검사원을 대상으로 하였다.

시간은 오전 11시~12시 사이의 공복시간으로 하고 각각의 시료를 5×5×1 cm로 일정하게 잘라 흰색 폴리 에틸렌 1회용 접시에 담아 제공하였고, 한 개의 시료를 먹고 나면 반드시 물로 입안을 헹군 뒤 다음 시료를 평가하도록 하였다.

평가하고자 하는 특성은 7단계 체점법으로 나누어 최저 1점에서 7점까지 특성이 강할수록 높은 점수를 주도록 하였으며 관능적 특성은 색(Color), 향기(Flavor), 조직의 거친 정도(Grain), 조직의 촉촉한 정도(Moistness), 조직의 쫄깃한 정도(Chewiness), 입안에서의 단정도(Sweetness), 전반적으로 바람직한 정도(Overallquality)를 검사하였다¹⁵⁻¹⁸⁾.

2) Texture 측정

Texture는 조직감 측정기(Texture analyser : Model YT. Dimension V3.7G, Stable Micro Systems, England)를 이용하여 compression test를 실시하였다. 이때 Texture analyser의 측정조건은 다음과 같다. 사용된 plunger는 지름이 6 mm인 원통형이었고 force scale은 5 kg이었다. 측정항목은 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 씹힘성(chewiness), 점착성(gumminess), 부착성(adhesiveness), 견고성(hardness)이었다. 측정에 사용된 시료는 3.0×3.0×2.0 cm³로 절단한 후 5회 측정하여 평균치로 나타내었다^{19,20)}.

Operation condition of Texture analyser

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| compression ratio | 50% of sample thickness |
| plunger type | cylinder type, α 6 mm |
| plunger speed | 0.5 mm/sec |
| Force scaling | 5 kg |
| Autoscaling | on |
| Detecting points/second | 400 |
| contact area | 28.27 mm ² |
| Interval between two bite | 3 sec |

3) 수분함량

시료 5 g을 전자저울(electronic balance EB-330HU, SIMADZU corporation, Japan)을 이용하여 칭량하였고 이를 소형 알루미늄 칭량용기에 담아 105°C에서 상압 가열 건조법²¹⁾으로 측정하였다. 시료는 3회 반복 측정하여 그 평균값을 구하였다.

4) 색도

색차계(Chromameter CR-300, Minolta, Japan)를 사용하여 명도(L-value, lightness), 적색도(a-value, redness), 황색도(b-value, yellowness)값을 5회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다²¹⁾. 이때 사용된 표준 백판의 L값은 97.34, a값은 -0.03, b값은 1.74이었다.

5) 통계처리방법

옥갈서병의 관능검사, Texture검사, 색도, 수분함량분석 결과는 ANOVA를 이용하여 P<0.05 수준에서 Duncan's multiple range test를 실시하여 각 시료간의 유의적인 차이를 검증하였다. 모든 자료는 SAS program을 이용하여 통계처리 하였다²²⁾.

III. 실험결과 및 고찰

1. 관능검사

1) 황옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙

Table 1과 같은 배합비로 제조한 옥갈서빙의 관능검사 결과는 Fig. 2와 같다.

색(Color)은 황옥수수가루 15%에 꿀을 첨가한 군이 가장 좋다고 평가되었으며 황옥수수가루 10%에 설탕을 첨가한 군이 가장 나쁘다고 평가되었다. 황옥수수가루의 첨가량이 많을수록, 올리고당, 꿀, 설탕 첨가순으로 색이 좋다고 평가되었다. 꿀을 첨가한 군이 설탕을 첨가한 군보다 좋다고 평가된 것은 김 등¹⁰의 밤떡 연구와 같은 경향이었으나 황 등¹¹의 석이병, 김 등⁸의 무떡 연구와는 반대의 경향이였다.

향기(Flavor)는 황옥수수가루 15%에 설탕을 첨가한 군이 가장 좋다고 평가되었으며 황옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 군이 가장 나쁘다고 평가되었다. 황옥수수가루 15%, 5%, 10% 첨가순으로, 설탕, 올리고당, 꿀 첨가순으로 향기가 좋다고 평가되었다. 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 좋다고 평가된 것은 김¹⁰ 등의 밤떡 연구와 같은 경향이였다.

조직의 거친 정도(Grain)는 황옥수수가루 5%에 꿀을 첨가한 군이 가장 곱다고 평가되었으며 황옥수수가루

10%에 설탕을 첨가한 군이 가장 거칠다고 평가되었다. 황옥수수가루의 첨가량이 적을수록, 꿀, 설탕, 올리고당 첨가순으로 곱다고 평가되었다. 꿀을 첨가한 군들이 설탕을 첨가한 군보다 곱다고 평가된 것은 김 등¹⁰의 밤떡 연구와 같은 경향이었고 유 등⁵의 백설기, 황 등¹¹의 석이병, 김 등⁸의 무떡 연구와는 반대의 경향이였다.

촉촉한 정도(Moistness)는 황옥수수가루 5%에 설탕을 첨가한 군이 가장 촉촉하다고 평가되었으며 황옥수수가루 15%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 건조하다고 평가되었다($P < 0.05$). 황옥수수가루 첨가량이 적을수록 촉촉하다고 평가되었는데 이는 차 등¹²의 석탄병, 김 등¹⁰의 밤떡 연구와 같은 경향이였으며 황옥수수가루가 수분을 흡수하여 첨가량이 많아질수록 떡이 건조해지기 때문이라고 생각된다. 그러나 심 등⁹의 썩설기, 김 등⁸의 무떡 연구와는 반대의 경향이였다. 설탕, 꿀, 올리고당 첨가순으로 촉촉하다고 평가하였는데 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 촉촉하다고 평가된 것은 김 등⁸의 무떡, 김 등¹⁰의 밤떡 연구와 반대의 경향이였다.

쫄깃한 정도(Chewiness)는 황옥수수가루 5%에 설탕을 첨가한 군이 가장 쫄깃하다고 평가되었으며 황옥수수가루 15%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 푸석하다고 평가되었다($P < 0.05$). 황옥수수가루의 첨가량이 많을수록 푸석하다고 평가된 것은 차 등¹²의 석탄병, 김 등¹⁰의 밤떡 연구와 같은 경향이였다. 설탕, 꿀, 올리고당 첨가순으로 쫄깃하다고 평가되었는데 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 쫄깃하다고 평가된 것은 황 등¹¹의 석이병 연구와 같은 경향이였으나 김 등¹⁰의 밤떡 연구와는 반대의 경향이였다.

단정도(Sweetness)는 황옥수수가루 15%에 설탕을 첨가한 군이 가장 달다고 평가되었으며 황옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 달지 않다고 평가되었다($P < 0.05$). 황옥수수가루 15%, 5%, 10% 첨가순으로, 설탕, 꿀, 올리고당 첨가순으로 달다고 평가되었고 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 단맛이 강하다고 평가된 것은 차 등¹²의 석탄병, 김 등⁸의 무떡 연구와 같은 경향이였으나 김 등¹⁰의 밤떡 연구와는 반대의 경향이였다.

전반적으로 바람직한 정도(Overallquality)는 떡가루 350 g중 멥쌀가루 315 g, 황옥수수가루 35 g(떡가루중량의 10%), 설탕 60 g, 물 100 ml를 첨가한 군이 가장 좋다고 평가되었다($P < 0.05$). 대체로 촉촉하고 쫄깃거리는 맛이 강할수록 좋다고 평가되었다.

2) 찰옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙

Table 2와 같은 배합비로 제조한 옥갈서빙의 관능검사 결과는 Fig. 3과 같다

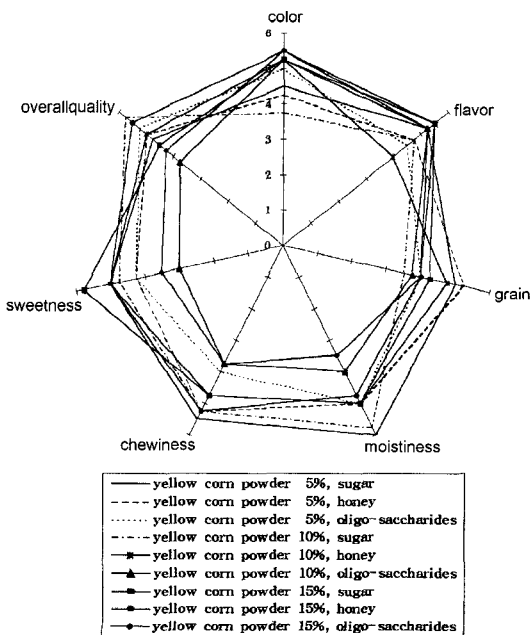


Fig. 2. QDA profile of okgalseobyung made from yellow corn powder.

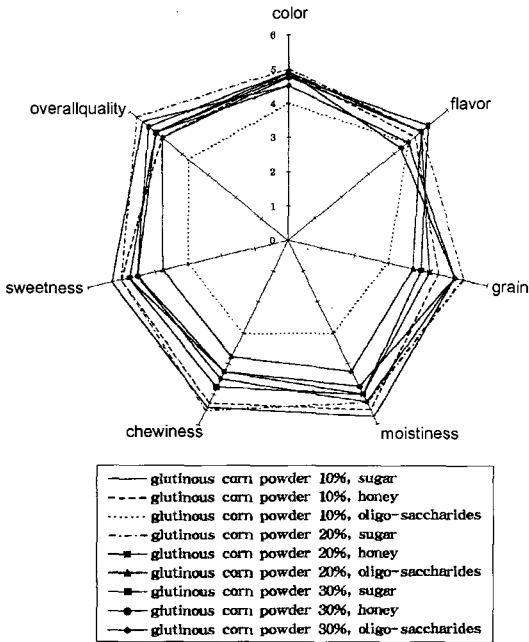


Fig. 3. QDA profile of *okgalseobyung* as affected by the amount of glutinous corn powder.

색(Color)은 찰옥수수가루 20%에 설탕을 첨가한 군이 가장 좋다고 평가되었으며 찰옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 나쁘다고 평가되었다. 찰옥수수가루 20%, 30%, 10% 첨가순으로, 꿀, 설탕, 올리고당 첨가순으로 색이 좋다고 평가되었다. 꿀을 첨가한 군의 색이 설탕을 첨가한 군보다 좋다고 평가되었는데 이는 김 등¹⁰의 밤떡 연구와 같은 경향이었으나 황 등¹¹의 석이병, 김 등⁸의 무떡 연구와는 반대의 경향이였다..

향기(Flavor)는 찰옥수수가루 30%에 설탕을 첨가한 군이 가장 좋다고 평가되었으며 찰옥수수가루 30%에 꿀을 첨가한 군이 가장 나쁘다고 평가되었다. 설탕, 올리고당, 꿀 첨가순으로 좋다고 평가되었는데 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 좋다고 평가된 것은 김 등⁸의 무떡, 김 등¹⁰의 밤떡 연구와 같은 경향이였다.

조직의 거친 정도(Grain)는 찰옥수수가루 20%에 설탕을 첨가한 군이 가장 곱다고 평가되었고 찰옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 거칠다고 평가되었다(P<0.05). 찰옥수수가루 첨가량이 많을수록 곱다고 평가되었는데 이는 황 등¹¹의 석이병 연구와 반대의 경향이였다. 설탕, 꿀, 올리고당 첨가순으로 곱다고 평가되었으며 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 곱다고 한 것은 유 등⁵의 백설기, 황 등¹¹의 석이병, 김 등⁸의 무떡 연구와 같은 경향이었고 김 등¹⁰의 밤떡 연구와는 반대의 경향이였다

촉촉한 정도(Moistness)는 찰옥수수가루 10%에 설탕을 첨가한 군이 가장 촉촉하다고 평가되었으며 찰옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 건조하다고 평가되었다(P<0.05). 찰옥수수가루 첨가량이 많을수록 촉촉하다고 평가되었는데 이는 차 등¹²의 석탄병, 김 등¹⁰의 밤떡 연구와 반대의 경향이였으나 심 등⁹의 썩설기, 김 등⁸의 무떡 연구와는 같은 경향이였다. 설탕, 꿀, 올리고당의 첨가순으로 촉촉하다고 평가되었다.

쫄깃한 정도(Chewiness)는 찰옥수수가루 20%에 설탕을 첨가한 군이 가장 쫄깃하다고 평가되었으며 찰옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 푸석하다고 평가되었다(P<0.05). 찰옥수수가루 첨가량이 적을수록 쫄깃하다고 평가되었는데 이는 차 등¹²의 석탄병, 김 등¹⁰의 밤떡 연구와 반대의 경향이였다. 설탕, 꿀, 올리고당 첨가군의 순으로 쫄깃하다고 평가된 것은 김 등⁸의 무떡 연구와 반대의 경향이였다.

단정도(Sweetness)는 찰옥수수가루 10%에 설탕을 첨가한 군이 가장 달다고 평가되었고 찰옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 달지 않다고 평가되었다(P<0.05). 찰옥수수가루 첨가량이 많을수록 달다고 평가되었는데 부재료의 양이 많아짐에 따라 떡의 단정도가 증가하는 것은 심 등⁹의 썩설기, 차 등¹²의 석탄병, 김 등⁸의 무떡, 김 등¹⁰의 밤떡 연구와 같은 경향이였다. 설탕, 꿀, 올리고당 첨가군의 순으로 달다고 평가되었는데 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 단맛이 강하다고 한 것은 차 등¹²의 석탄병, 김 등⁸의 무떡 연구와 같은 경향이였으며 김 등¹⁰의 밤떡 연구와는 반대의 경향이였다.

전반적으로 바람직한 정도(Overallquality)는 떡가루 350 g중 멥쌀가루 280 g, 찰옥수수가루 70 g(떡가루중량의 20%), 설탕 50 g, 물 110 ml를 첨가한 군이 가장 좋게 평가되었다(P<0.05). 촉촉하고 쫄깃하고 입자가 고울수록 좋다고 평가되었다.

2. Texture 측정

1) 황옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙

황옥수수가루를 첨가하여 제조한 옥갈서빙의 Texture 측정결과는 Table 3과 같다.

탄력성(Springiness)은 황옥수수가루 10%에 설탕을 첨가한 군이 가장 높았고 황옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 군이 가장 낮았다(P<0.05). 황옥수수가루 10%, 5%, 15% 첨가순으로, 설탕, 올리고당, 꿀 첨가순으로 탄력성이 높았다. 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 탄력성이 높았는데 이는 이¹³의 신감초편, 김 등⁸의 무떡, 차 등¹²의 석탄병 연구와 같은 경향이였다.

Table 3. Mechanical characteristics of *okgalseobyung* made from yellow corn powder

| yellow corn powder amount | kind of sweetener | springiness | cohesiveness | chewiness | gumminess | adhesiveness | hardness |
|---------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 5% | sugar | 0.741±0.066 ^a | 0.451±0.047 ^a | 49.173±5.790 ^a | 66.387±6.771 ^a | -572.610±256.252 ^a | 148.500±20.580 ^b |
| | honey | 0.634±0.068 ^{ab} | 0.341±0.276 ^{bc} | 27.817±6.300 ^{cd} | 43.455±5.414 ^{cd} | -97.710±49.129 ^c | 127.460±12.364 ^{bcd} |
| | oligo-saccharides | 0.668±0.057 ^{ab} | 0.346±0.026 ^{bc} | 33.439±8.366 ^c | 49.465±9.205 ^c | -97.260±33.759 ^c | 143.720±18.655 ^b |
| 10% | sugar | 0.748±0.087 ^a | 0.431±0.039 ^a | 45.041±7.609 ^{ab} | 60.359±8.162 ^{ab} | -508.050±218.221 ^a | 139.680±12.699 ^{bc} |
| | honey | 0.571±0.084 ^b | 0.304±0.018 ^c | 17.816±5.793 ^d | 30.743±6.550 ^c | -34.740±29.865 ^c | 101.200±19.987 ^c |
| | oligo-saccharides | 0.685±0.129 ^{ab} | 0.369±0.069 ^b | 37.297±15.247 ^c | 52.887±12.278 ^{bc} | -131.740±57.645 ^{bc} | 142.540±11.222 ^b |
| 15% | sugar | 0.745±0.074 ^a | 0.341±0.049 ^{bc} | 52.096±9.348 ^a | 69.524±6.733 ^a | -284.370±150.346 ^b | 205.520±19.939 ^a |
| | honey | 0.648±0.082 ^{ab} | 0.334±0.025 ^{bc} | 25.700±7.337 ^{cd} | 38.975±6.409 ^{de} | -129.060±39.232 ^{bc} | 115.980±10.904 ^{de} |
| | oligo-saccharides | 0.605±0.107 ^b | 0.298±0.019 ^c | 21.130±4.706 ^d | 34.885±5.546 ^{de} | -39.350±19.076 ^c | 117.280±21.304 ^{de} |

1. means in the vertical column with different superscripts are not significantly different(P<0.05).

2. means ± S.D.

Table 4. Mechanical characteristics of *okgalseobyung* made from glutinous corn powder

| glutinous corn powder amount | kinds of sweetener | springiness | cohesiveness | chewiness | gumminess | adhesiveness | hardness |
|------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 10% | sugar | 0.623±0.158 ^b | 0.353±0.064 ^{bcd} | 30.933±14.828 ^b | 47.119±12.159 ^b | -180.280±92.194 ^a | 131.860±13.656 ^d |
| | honey | 0.708±0.025 ^{ab} | 0.386±0.022 ^{ab} | 38.328±4.869 ^{ab} | 55.080±6.100 ^{ab} | -115.700±36.563 ^{abc} | 142.360±9.538 ^{cd} |
| | oligo-saccharides | 0.677±0.044 ^{ab} | 0.397±0.018 ^a | 33.940±3.080 ^b | 50.072±2.659 ^b | -96.370±23.178 ^{bcd} | 126.180±10.377 ^d |
| 20% | sugar | 0.729±0.042 ^a | 0.398±0.027 ^a | 41.883±3.493 ^{ab} | 57.433±3.174 ^{ab} | -98.190±64.886 ^{bcd} | 144.480±8.706 ^{cd} |
| | honey | 0.689±0.036 ^{ab} | 0.385±0.030 ^{abc} | 47.317±12.108 ^a | 68.393±14.753 ^a | -156.770±53.958 ^{ab} | 177.720±34.144 ^b |
| | oligo-saccharides | 0.624±0.060 ^b | 0.346±0.020 ^{bcd} | 36.967±8.280 ^{ab} | 58.900±9.347 ^{ab} | -41.990±27.342 ^d | 169.760±20.080 ^{bc} |
| 30% | sugar | 0.661±0.041 ^{ab} | 0.400±0.021 ^a | 34.272±9.827 ^b | 51.529±13.273 ^b | -47.230±19.913 ^{cd} | 128.000±29.674 ^d |
| | honey | 0.635±0.069 ^{ab} | 0.341±0.028 ^{cd} | 30.754±9.637 ^b | 47.839±11.075 ^b | -52.360±41.038 ^{cd} | 139.040±24.925 ^{cd} |
| | oligo-saccharides | 0.622±0.063 ^b | 0.329±0.017 ^d | 42.404±4.575 ^{ab} | 68.899±11.401 ^a | -61.060±23.951 ^{cd} | 209.720±37.671 ^a |

1. means in the vertical column with different superscripts are not significantly different(P<0.05).

2. means ± S.D.

응집성(Cohesiveness)은 황옥수수가루 5%에 설탕을 첨가한 군이 가장 높았으며 황옥수수가루 15%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 낮았다(P<0.05). 설탕, 꿀, 올리고당 첨가순으로 응집성이 높았다. 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 응집성이 높은 것은 김 등⁸⁾의 무떡 연구와 같은 경향이었으나 김 등¹⁰⁾의 밤떡, 황 등¹¹⁾의 석이병 연구와는 반대의 경향이였다.

씹힘성(Chewiness)은 황옥수수가루 15%에 설탕을 첨가한 군이 가장 좋았으며 황옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 군이 가장 나빴다(P<0.05). 황옥수수가루 첨가량이 적을수록, 설탕, 꿀, 올리고당 첨가순으로 씹힘성이 좋았다. 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 씹힘성이 좋은것은 김 등¹⁰⁾의 밤떡 연구와 같은 경향이었으나 황 등¹¹⁾의 석이병, 김 등⁸⁾의 무떡 연구와는 반대의 경향이였다.

점착성(Gumminess)은 황옥수수가루 15%에 설탕을 첨

가한 군이 가장 높았으며 황옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 군이 가장 낮았다(P<0.05). 황옥수수가루 첨가량이 적을수록, 설탕, 올리고당, 꿀 첨가순으로 점착성이 높았다. 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 점착성이 높은 것은 황 등¹¹⁾의 석이병, 차 등¹²⁾의 석탄병 연구와 반대의 경향이였다.

부착성(Adhesiveness)은 황옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 군이 가장 높았으며 황옥수수가루 5%에 설탕을 첨가한 군이 가장 낮았다(P<0.05). 황옥수수가루 첨가량이 적을수록, 설탕, 올리고당, 꿀 첨가순으로 부착성이 높았는데 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 부착성이 높은 것은 차 등¹²⁾의 석탄병, 황 등¹¹⁾의 석이병, 김 등⁸⁾의 무떡 연구와 반대의 경향이였다.

견고성(Hardness)은 황옥수수가루 15%에 설탕을 첨가한 군이 가장 단단했으며 황옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 군이 가장 부드러웠다(P<0.05). 황옥수수가루 15%,

5%, 10% 첨가순으로, 설탕, 올리고당, 꿀 첨가순으로 단단하였다. 꿀을 첨가한 군에 비해 설탕을 첨가한 군이 단단한 것은 이¹³⁾의 신감초편, 차 등¹²⁾의 석탄병, 황 등¹¹⁾의 석이병, 유 등⁵⁾의 백설기연구와 반대의 경향이었다.

2) 찰옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙

찰옥수수가루를 첨가하여 제조한 옥갈서빙의 Texture 측정결과는 Table 4와 같다.

탄력성(Springiness)은 찰옥수수가루 20%에 설탕을 첨가한 군이 가장 높았으며 찰옥수수가루 30%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 낮았다($P<0.05$). 찰옥수수가루 20%, 10%, 30% 첨가순으로, 꿀, 설탕, 올리고당 첨가순으로 탄력성이 높았다. 꿀을 첨가한 군이 설탕을 첨가한 군보다 탄력성이 높은 것은 차 등¹²⁾의 석탄병, 김 등⁸⁾의 무떡, 김 등¹⁰⁾의 밤떡 연구와 반대의 경향이었다.

응집성(Cohesiveness)은 찰옥수수가루 30%에 설탕을 첨가한 군이 가장 높았으며 찰옥수수가루 30%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 낮았다($P<0.05$). 찰옥수수가루 첨가량이 적을수록, 설탕, 꿀, 올리고당 첨가순으로 응집성이 높았다. 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 응집성이 높은 것은 김 등⁸⁾의 무떡 연구와 같은 경향이었으나 황 등¹¹⁾의 석이병, 김 등¹⁰⁾의 밤떡 연구와는 반대의 경향이었다.

씹힘성(Chewiness)은 찰옥수수가루 20%에 꿀을 첨가한 군이 가장 씹힘성이 좋았으며 찰옥수수가루 30%에 꿀을 첨가한 군이 가장 나빴다($P<0.05$). 찰옥수수가루 20%, 30%, 10% 첨가순으로, 꿀, 올리고당, 설탕 첨가순으로 씹힘성이 좋았다. 꿀을 첨가한 군이 설탕을 첨가한 군보다 씹힘성이 좋은 것은 차 등¹²⁾의 석탄병, 황 등¹¹⁾의 석이병, 김 등⁸⁾의 무떡 연구와 같은 경향이었다.

점착성(Gumminess)은 찰옥수수가루 30%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 높았고 찰옥수수가루 10%에 설탕을 첨가한 군이 가장 낮았다($P<0.05$). 올리고당, 꿀, 설탕의 첨가순으로 점착성이 높은 것은 김 등⁸⁾의 무떡 연구와 같은 경향이었다.

부착성(Adhesiveness)은 찰옥수수가루 20%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 높았으며 찰옥수수가루 10%에 설탕을 첨가한 군이 가장 낮았다($P<0.05$). 찰옥수수가루 첨가량이 적을수록 부착성이 높았으며 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 부착성이 높은 것은 차 등¹²⁾의 석탄병, 황 등¹¹⁾의 석이병, 김 등⁸⁾의 무떡 연구와 반대의 경향이었다.

견고성(Hardness)은 찰옥수수가루 30%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 단단하였고 찰옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 부드러웠다($P<0.05$). 올리고당, 꿀, 설탕 첨가순으로 단단하였다. 설탕에 비해 꿀을

Table 5. Moisture content of *okgalseobyung* made from yellow corn powder

| yellow corn powder amount(%) | kinds of sweetener (g) | water (ml) | moisture content (%) | |
|------------------------------|------------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| 5 | sugar | 60 | 90 | 45.492±0.470 ^{ab} |
| | honey | 70 | 50 | 43.749±1.150 ^{bc} |
| | oligo-saccharides | 80 | 40 | 41.816±0.628 ^c |
| 10 | sugar | 60 | 100 | 46.108±0.805 ^a |
| | honey | 70 | 60 | 42.818±0.919 ^c |
| | oligo-saccharides | 80 | 50 | 42.988±2.515 ^c |
| 15 | sugar | 60 | 110 | 45.863±1.059 ^a |
| | honey | 70 | 70 | 42.675±0.393 ^c |
| | oligo-saccharides | 80 | 60 | 43.722±0.725 ^{bc} |

1. means in the vertical column with different superscripts are not significantly different($P<0.05$).

2. means ± S.D.

Table 6. Moisture content of *okgalseobyung* made from glutinous corn powder

| glutinous corn powder amount(%) | kinds of sweetener (g) | water (ml) | moisture content (%) | |
|---------------------------------|------------------------|------------|----------------------|----------------------------|
| 10 | sugar | 50 | 100 | 43.070±0.424 ^{bc} |
| | honey | 60 | 60 | 43.159±0.817 ^{bc} |
| | oligo-saccharides | 70 | 50 | 42.021±0.550 ^{cd} |
| 20 | sugar | 50 | 110 | 43.623±0.581 ^b |
| | honey | 60 | 70 | 45.058±1.290 ^a |
| | oligo-saccharides | 70 | 60 | 41.007±0.507 ^{de} |
| 30 | sugar | 50 | 120 | 43.302±0.549 ^{bc} |
| | honey | 60 | 80 | 41.635±0.810 ^d |
| | oligo-saccharides | 70 | 70 | 40.249±0.509 ^e |

1. means in the vertical column with different superscripts are not significantly different($P<0.05$).

2. means ± S.D.

첨가한 군이 단단한 것은 이¹³⁾의 신감초편, 차 등¹²⁾의 석탄병, 황 등¹¹⁾의 석이병, 유 등⁵⁾의 백설기, 김 등⁸⁾의 무떡 연구와 같은 경향이었다.

3. 수분함량

실험에 사용된 쌀가루의 수분함량은 33.58%, 황옥수수가루는 7.56%, 찰옥수수가루는 11.29%였다.

1) 황옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙

황옥수수가루를 첨가하여 제조한 옥갈서빙의 수분함량은 Table 5와 같다.

떡가루 중량(350 g)의 10%(35 g)의 황옥수수가루에 60 g의 설탕을 첨가한 군이 46.108%로 수분함량이 가장 많았고 떡가루 중량의 5%(17.5 g)의 황옥수수가루에

80 g의 올리고당을 첨가한 군이 41.816%로 수분함량이 가장 작았다(P<0.05). 황옥수수가루 첨가량이 많을수록, 설탕, 꿀, 올리고당 첨가순으로 수분함량이 많았다. 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 수분함량이 많은 것은 차 등¹²⁾의 석탄병, 김 등⁸⁾의 무떡 연구와 같은 경향이였다.

2) 찰옥수수가루를 첨가한 옥갈서병

찰옥수수가루를 첨가하여 제조한 옥갈서병의 수분함량은 Table 6과 같다.

떡가루 중량(350 g)의 20%(70 g)의 찰옥수수가루에 60 g의 꿀을 첨가한 군이 45.058%로 수분함량이 가장 많았으며 떡가루 중량의 30%(105 g)의 찰옥수수가루에 70 g의 올

리고당을 첨가한 군의 수분함량이 40.249%로 가장 적었다(P<0.05). 찰옥수수가루 20%, 10%, 30% 첨가순으로, 설탕, 꿀, 올리고당의 첨가순으로 수분함량이 많았다.

4. 색도

1) 황옥수수가루를 첨가한 옥갈서병

황옥수수가루를 첨가하여 제조한 옥갈서병의 색도 측정 결과는 Table 7과 같다.

L값(Lightness)은 황옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 밝았으며 황옥수수가루 5%에 꿀을 첨가한 군이 가장 어두웠다(P<0.05). 황옥수수가루 첨가량이 많을수록, 올리고당, 설탕, 꿀 첨가순으로 밝았다. 설탕을

Table 7. Hunter's color values of *okgalseobyung* made from yellow corn powder

| yellow corn powder amount(%) | kinds of sweetener | L-value | a-value | b-value |
|------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 5 | sugar | 73.406±1.655 ^b | -0.025±0.021 ^c | 12.152±0.687 ^c |
| | honey | 71.646±2.131 ^b | 1.434±0.041 ^a | 15.116±0.413 ^d |
| | oligo-saccharides | 77.170±4.477 ^a | 0.592±0.162 ^b | 15.060±0.439 ^d |
| 10 | sugar | 73.406±1.591 ^b | -0.120±0.028 ^c | 15.888±0.342 ^d |
| | honey | 72.758±1.038 ^b | 1.502±0.248 ^a | 18.400±0.831 ^c |
| | oligo-saccharides | 79.236±1.108 ^a | -0.392±0.136 ^d | 17.736±1.055 ^c |
| 15 | sugar | 76.612±3.581 ^a | -0.246±0.185 ^{cd} | 21.540±1.323 ^b |
| | honey | 77.854±0.926 ^a | 0.666±0.093 ^b | 21.074±0.386 ^b |
| | oligo-saccharides | 77.566±2.013 ^a | -0.186±0.105 ^{cd} | 22.880±0.663 ^a |

1. means in the vertical column with different superscripts are not significantly different(P<0.05).

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

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

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

3. Relative color values based on standard white board : L=97.43, a=-0.13, b=1.74.

4. means ± S.D.

Table 8. Hunter's color values of *okgalseobyung* made from glutinous corn powder

| glutinous corn powder amount(%) | kinds of sweetener | L-value | a-value | b-value |
|---------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 10 | sugar | 78.878±1.074 ^a | 1.078±0.047 ^d | 13.346±1.394 ^{bd} |
| | honey | 74.788±1.279 ^{cd} | 1.886±0.090 ^a | 15.054±0.625 ^c |
| | oligo-saccharides | 78.880±0.471 ^a | 0.880±0.123 ^{dc} | 13.504±0.495 ^d |
| 20 | sugar | 76.030±0.503 ^{bc} | 0.624±0.033 ^f | 15.798±0.653 ^c |
| | honey | 77.188±1.165 ^b | 1.550±0.214 ^b | 17.198±0.526 ^b |
| | oligo-saccharides | 77.466±0.806 ^{ab} | 0.822±0.043 ^{ef} | 15.556±0.347 ^c |
| 30 | sugar | 72.156±0.873 ^c | 1.344±0.312 ^c | 18.622±0.525 ^a |
| | honey | 72.752±0.549 ^c | 1.854±0.161 ^a | 19.050±0.565 ^a |
| | oligo-saccharides | 74.458±2.409 ^d | 0.920±0.155 ^{dc} | 17.590±0.397 ^b |

1. means in the vertical column with different superscripts are not significantly different(P<0.05).

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

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

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

3. Relative color values based on standard white board : L=97.43, a=-0.13, b=1.74.

4. means ± S.D.

첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 밝은 것은 황 등¹¹⁾의 석이병, 김 등⁸⁾의 무떡, 김 등¹⁰⁾의 밤떡 연구와 같은 경향이였다.

a값(Redness)은 황옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 군이 가장 높아 red를 띄었고 황옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 낮아 green을 띄었다($P<0.05$). 꿀을 첨가한 군이 설탕을 첨가한 군보다 Red에 가까웠는데 이는 김 등¹⁰⁾의 밤떡 연구와 같은 경향이였으나 김 등⁸⁾의 무떡 연구와는 반대의 경향이였다.

b값(Yellowness)은 황옥수수가루 15%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 높아 황색이 진했고 황옥수수가루 5%에 설탕을 첨가한 군이 가장 낮아 황색이 연어졌다($P<0.05$). 황옥수수가루 첨가량이 많을수록, 올리고당, 꿀, 설탕 첨가순으로 yellow에 가까웠다. 꿀을 첨가한 군이 설탕을 첨가한 군보다 yellow에 가까운 것은 황 등¹¹⁾의 석이병, 김 등⁸⁾의 무떡, 김 등¹⁰⁾의 밤떡 연구와 같은 경향이였다.

2) 찰옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙

찰옥수수가루를 첨가하여 제조한 옥갈서빙의 색도 측정 결과는 Table 8과 같다.

L값(Lightness)은 찰옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 군이 가장 밝았으며 찰옥수수가루 30%에 설탕을 첨가한 군이 가장 어두웠다($P<0.05$). 찰옥수수가루 첨가량이 적을수록 L값이 높아 밝았는데 이는 차 등¹²⁾의 석탄병 연구와 같은 경향이였다. 설탕, 꿀, 올리고당 첨가순으로 밝았으며 설탕을 첨가한 군이 꿀을 첨가한 군보다 밝은 것은 황 등¹¹⁾의 석이병, 김 등⁸⁾의 무떡, 김 등¹⁰⁾의 밤떡 연구와 같은 경향이였다.

a값(Redness)은 찰옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 군이 가장 높아 Red를 띄었고 찰옥수수가루 20%에 설탕을 첨가한 군이 가장 낮아 green에 가까웠다($P<0.05$). 꿀, 설탕, 올리고당의 첨가순으로 Red에 가까웠다. 설탕을 첨가한 군보다 꿀을 첨가한 군이 Red에 가까운 것은 김 등¹⁰⁾의 밤떡 연구와 같은 경향이였다.

b값(Yellowness)은 찰옥수수가루 30%에 꿀을 첨가한 군이 가장 높아 황색이 진해졌고 찰옥수수가루 10%에 설탕을 첨가한 군이 가장 낮아 황색이 연어졌다($P<0.05$). 찰옥수수가루 첨가량이 많을수록, 꿀, 설탕, 올리고당을 첨가순으로 yellow에 가까웠다. 꿀을 첨가한 군이 설탕을 첨가한 군에 비해 yellow에 가까운 것은 황 등¹¹⁾의 석이병, 김 등⁸⁾의 무떡, 김 등¹⁰⁾의 밤떡 연구와 같은 경향이였다.

V. 요약 및 결론

멥쌀가루에 넣는 황옥수수가루와 찰옥수수가루의 첨가

량과 당의 종류(설탕, 꿀, 올리고당)의 차이가 옥갈서빙의 Texture에 미치는 영향을 알아내기 위해 여러조건으로 옥갈서빙을 만들어 관능검사와 texture 특성, 수분함량 및 색도를 측정된 결과를 요약하면 다음과 같다.

관능검사 결과 황옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙의 색(Color)은 황옥수수가루 15%에 꿀을 첨가하였을때 가장 좋았고 향기(Flavor)와 단정도(Sweetness)는 황옥수수가루 15%에 설탕을 첨가하였을때 가장 향기가 좋았고 달았다. 조직의 거친 정도(Grain)는 황옥수수가루 5%에 꿀을 첨가하였을때 가장 고왔으며 조직의 촉촉한 정도(Moistness)와 쫄깃한 정도(Chewiness)는 황옥수수가루 5%에 설탕을 첨가하였을때 가장 촉촉하고 쫄깃하였다. 전반적으로 바람직한 정도(Overallquality)는 황옥수수가루 10%에 설탕을 첨가하였을때 촉촉하고 쫄깃거리는 맛이 강하여 좋다고 평가되었다. 찰옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙의 색(Color), 조직의 거친 정도(Grain), 쫄깃한 정도(Chewiness)는 찰옥수수가루 20%에 설탕을 첨가하였을때 가장 색이 좋았고 입자가 곱고 쫄깃하였다. 향기(Flavor)는 찰옥수수가루 30%에 설탕을 첨가하였을때 가장 좋았다. 촉촉한 정도(Moistness)와 단정도(Sweetness)는 찰옥수수가루 10%에 설탕을 첨가하였을때 가장 촉촉하고 달았다. 전반적으로 바람직한 정도(Overallquality)는 찰옥수수가루 20%에 설탕을 첨가하였을때 촉촉하고 쫄깃하며 입자가 고와서 좋다고 평가되었다.

Texture 측정 결과 황옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙의 탄력성(Springiness)은 황옥수수가루 10%에 설탕을 첨가한 떡이 가장 컸고 응집성(Cohesiveness)은 황옥수수가루 5%에 설탕을 첨가한 떡이 가장 컸고 부착성(Adhesiveness)은 황옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 떡이 가장 컸다. 씹힘성(Chewiness), 점착성(Gumminess), 견고성(Hardness)은 황옥수수가루 15%에 설탕을 첨가한 떡이 가장 컸고 단단했다. 찰옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙의 탄력성(Springiness)은 찰옥수수가루 20%에 설탕을 첨가한 떡이 가장 컸고 응집성(Cohesiveness)은 찰옥수수가루 30%에 설탕을 첨가한 떡이 가장 컸다. 씹힘성(Chewiness)은 찰옥수수가루 20%에 꿀을 첨가한 떡이 가장 좋았고 점착성(Gumminess)과 견고성(Hardness)은 찰옥수수가루 30%에 올리고당을 첨가한 떡이 가장 단단했다. 부착성(Adhesiveness)은 찰옥수수가루 20%에 올리고당을 첨가한 떡이 가장 컸다.

수분함량은 쌀가루 33.58%, 황옥수수가루 7.56%, 찰옥수수가루 11.29%였고 가장 바람직하다고 평가된 황옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙의 수분함량은 46.108%이였으며 찰옥수수가루를 첨가한 옥갈서빙의 수분함량은 43.623%로 수분 함량이 43%이상 되어야만 쫄깃하고 촉

측해서 좋았다.

색도는 황옥수수가루를 첨가한 옥갈서병의 L값은 황옥수수가루 15%에 올리고당을 첨가한 떡이 가장 밝았고 a값은 황옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 떡이 가장 높아 red를 띄었고 b값은 황옥수수가루 15%에 올리고당을 첨가한 떡이 가장 높아 황색이 진했다. 찰옥수수가루를 첨가한 옥갈서병의 L값은 찰옥수수가루 10%에 올리고당을 첨가한 떡이 가장 밝았고 a값은 찰옥수수가루 10%에 꿀을 첨가한 떡이 가장 높아 red를 띄었고 b값은 찰옥수수가루 30%에 꿀을 첨가한 떡이 가장 높아 황색이 진했다.

이상의 연구를 통해 얻은 옥갈서병(玉葛黍餅)의 가장 바람직한 recipe는

① 멥쌀가루 315 g, 황옥수수가루 35 g(떡가루 중량의 10%), 설탕 60 g, 물 100 ml, 계피가루 0.5 g, 소금 3.5 g

② 멥쌀가루 280 g, 찰옥수수가루 70 g(떡가루 중량의 20%), 설탕 50 g, 물 110 ml, 계피가루 0.5 g, 소금 3.5 g였다.

요즈음 종합건강별미식품으로 등장하고 있는 옥수수를 이용한 우리 전통 떡인 옥갈서병(玉葛黍餅)의 보급으로 사라져 가고 있는 우리 고유의 떡과 우리의 미각을 다시 찾을 수 있기를 기대해 본다.

참고문헌

1. 이효지 : 조선시대 떡류의 분석적 고찰. 한국음식문화원은 총. 제1집, 1988
2. 이용기 : 조선무쌍신식요리제법. 대산치수발행, 1943
3. 안완식: 우리가 지켜야 할 우리 종자. 사계절, p. 57-59, 1999
4. 최병환 : 옥수수는 어떤 작물인가. 한림저널사, p7, 62, 1998
5. 유애령, 이효지 : 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 백설

- 기의 물리적 특징에 관한 연구. 한국영양식량학회지, 13(4), 1984
6. 최영선, 김영아 : 현미 첨가에 의한 백설기의 특성변화에 관한 연구. 한국조리과학회지, 8(3), 1992
7. 송정순, 오명숙 : 압력솥 사용 및 쌀가루의 입자크기가 백설기의 품질특성에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 8(3), 1992
8. 김경진, 이효지 : 무떡의 재료배합비에 따른 Texture의 특성. 한국조리과학회지, 10(3), 1984
9. 심영자, 백재은, 전희정 : 썩침가량에 따른 썩설기의 텍스처에 관한 연구. 한국조리과학회지, 7(1), 1991
10. 김지영, 차경희, 이효지 : 재료배합비를 달리한 밤떡의 관능적, 물리적 특성. 한국조리과학회지, 13(4), 1997
11. 황미경, 이효지 : 석이버의 재료배합비에 따른 텍스처 특성. 한국조리과학회지, 9(3), 1993
12. 차경희, 이효지 : 석탄병의 재료배합비에 따른 텍스처 특성. 한국조리과학회지, 8(2), 1992
13. 이효지 : 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 신감초편의 텍스처에 관한 연구. 한국조리과학회지, 7(4), 1991
14. 박미원, 김명희, 장명숙 : 쌀의 수침시간에 따른 절편의 특성. 한국조리과학회지, 8(2), 1992
15. 김광옥, 이영춘 : 식품관능검사, 학연사, 1996
16. Herbert Stone Joel L. sidel : Sensory Evaluation Practices, Academic Press, Inc
17. Howard R. Moskowitz: Food Texture Instrumental and Sensory Measurement, MARCEL DEKKER, INC. 1987
18. Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, B.T.: Sensory Evaluation Techniques(2nded), CRC Press, 1991
19. Bourne, M. C. : Texture profile analysis. *J. Food Technol*, 32:62, 1978
20. J. M. de Han : Rheology and Texture in food quality, The Avi publishing CO.
21. 주현규외 5인 : 식품분석법, 유림문화사, p.245-246, 152, 1990
22. 성내경 : SAS/STAT-분산분석, 자유아카데미, 1996

(2000년 9월 26일 접수)