

## 찰옥수수 분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성

†현영희 · 남혜원 · 변진원  
수원여자대학 식품과학부

### Quality Characteristics of *Sulgidduk* with Prepared Glutinous Corn Flour

†Young-Hee Hyun, Hae-Won Nam and Jin-Won Pyun  
Dept. of Food Science, Suwon Women's College, Hwasung 445-895, Korea

#### Abstract

This study was conducted to investigate the effective ratio of *Sulgidduk* to glutinous corn flour. We measured the moisture content, color differences, and texture of *Sulgidduk* with glutinous corn flour and conducted a sensory test. There was a significant difference between the moisture content of the glutinous corn *Sulgidduk* batches with added glutinous corn flour and the control group. As the proportion of glutinous corn flour increased, the lightness(L) significantly decreased, whereas the redness(a) and yellowness(b) significantly increased. When the amount of glutinous corn flour increased, there was a significant increase in the hardness and adhesiveness, but a significant decrease in the cohesiveness. The results of the sensory evaluation showed that roughness increased significantly when the amount of glutinous corn flour was increased. The moisture and softness decreased significantly as the glutinous corn flour concentration increased. These results indicated that adding 5~10% corn flour to the glutinous corn *Sulgidduk* produced the best quality.

Key words: *Sulgidduk*, glutinous corn flour, moisture content, texture, sensory evaluation.

#### 서 론

최근 웰빙 트렌드에 따라 건강한 식생활에 대한 관심이 증가하여 기능성 식품을 소재로 한 신제품 개발에 연구가 집중되고 있다. 건강식의 일환으로 저열량, 저지방, 저콜레스테롤 그리고 고섬유질의 음식이 각광을 받고 있다<sup>1)</sup>. 떡은 우리 고유의 전통식품일 뿐만 아니라 서구에서 전래된 빵류에 비하여 건강식품이라는 점<sup>2,3)</sup>과 생산량이 점차 증대되고 있는 쌀의 소비를 촉진시킬 수 있다는 점에서 현대인의 기호와 식성을 고려한 가공식품으로 개발할 필요가 있다.

옥수수는 남아메리카 안데스 산맥 일대가 원산지로 알려져 있으며, 기후나 토양에 대한 적응력이 뛰어나 재배가 용이하고 생산량이 많아 우리나라 강원도 산간 지역에서 주로 많이 재배된다<sup>4)</sup>. 또한, 다양한 품종이 있어서 단맛을 지닌 감미종,

팝콘을 만드는 폭렬종, 저장성이 높은 경립종, 사료로 사용하는 마치종, 가공용으로 쓰이는 연립종과 나종으로 구분할 수 있다<sup>5)</sup>. 나종은 찰옥수수라 불리며 가공을 하지 않은 채 삶아서 간식으로 사용되기도 하고, 건조되어 각종 요리에 이용되기도 한다. 건조된 찰옥수수는 수분이 약 7.5%, 당질이 70.8%, 단백질이 11.5%, 지방이 4.6% 그리고 조섬유가 3.9% 함유되어 있으며, 비타민 A, B, E가 함유되어 있으며, 체력 증강에 도움을 주는 것뿐 아니라 섬유질을 다량 함유하여 정장 작용을 하며, 프로테아즈 인히비터(protease inhibitor)가 고농도로 함유되어 있어 항암 작용이 있다<sup>6,7)</sup>.

떡에 대한 다양한 관심은 주된 식품 재료인 쌀 이외에 기능성 물질이나 다른 곡류를 첨가하여 품질 특성을 관찰하려는 연구로 이루어져왔다. 기능성 물질을 첨가한 연구로 김 등<sup>8)</sup>은 배합비를 달리한 밤떡의 관능적 특성을 관찰하였고, 김 등<sup>9)</sup>

† Corresponding author: Young-Hee Hyun, Dept. of Food and Culinary Art, Suwon Women's College, 336-27 Sanggi-ri, Bongdam-up, Hwasung, Gyonggi-Do 445-890, Korea.  
Tel: +82-31-290-8929, Fax: +82-31-290-8924, E-mail: youngheeh@swc.ac.kr

은 감잎가루, 장 등<sup>10)</sup>은 백복령가루를, 그밖에도 윤과 이<sup>11)</sup>는 노루궁뎅이 버섯분말을 첨가하여 설기떡의 품질을 관찰하였다. 또한, 홍 등<sup>12)</sup>은 구연산을 첨가한 오디 설기떡의 품질 특성을 고찰하였으며, 이와 홍<sup>3)</sup>은 당절임 유자를 첨가한 설기떡, 유 등<sup>14)</sup>은 민들레 잎과 뿌리 분말을 첨가한 설기떡, 조와 홍<sup>15)</sup>은 다시마를 첨가한 설기떡, 그리고 황과 김<sup>16)</sup>은 도라지 분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성을 연구하였다. 한편, 다른 곡물을 첨가한 연구로 정<sup>17)</sup>은 울무와 현미의 혼합비율에 따른 백설기떡, 김과 이<sup>18)</sup>는 유색미의 첨가량에 따른 설기떡의 품질을 관찰하였으며, 홍 등<sup>19)</sup>은 가루녹차의 첨가량에 따른 설기떡의 관능적 품질을 고찰하였다. 또한, 이 등<sup>20)</sup>은 쌀에다 부재료로 기장, 찰보리, 귀리, 통밀과 두류를 첨가한 설기떡의 첨가효과를 연구하였으며, 채와 홍<sup>21)</sup>은 차수수 가루 첨가량을 달리한 설기떡의 품질 특성을 고찰하였다. 또한, 김<sup>22)</sup>은 옥수수 가루를 첨가하여 rice-corn cake을 제조하고, 그 품질 특성을 고찰하였다.

따라서 본 연구에서는 찰옥수수 분말을 함유한 설기떡을 제조하여, 수분함량과 색도를 측정하고, 물성과 관능적 특성을 분석함으로써 설기떡의 품질 다양화와 더불어 신제품 개발을 위한 기초 자료를 제시하고자 하였다.

## 실험재료 및 방법

### 1. 실험재료

쌀가루는 2007년 경기도 포천군에서 수확한 일반미를 깨끗이 씻어 12시간을 침지시킨 후 30분간 체에서 물기를 제거하고, 가루를 낸 후 20 mesh 표준 망체에 내려 사용하였다. 찰옥수수는 강원도 정선에서 2007년 재배되어 자연 건조된 것으로 우리네 농산에서 구입하였으며, 분쇄하여 20 mesh 표준망 체에 내려 사용하였다. 설탕은 정백당(CJ Co, Ltd, Seoul, Korea)을 사용하였고, 소금은 정제염(Saempyo, Seoul, Korea)을 사용하였다.

### 2. 찰옥수수 분말 첨가 설기떡의 제조

찰옥수수 분말의 첨가는 총 가루 분량에 대하여 5%, 10%, 15%, 20%의 비율로 하였으며, 예비실험을 통하여 설기떡의 재료 및 분량은 Table 1에 나타난 바와 같이 하였다. 설기떡을 만드는 방법은 Fig. 1과 같았는데, 쌀을 씻어 냉장고 내에서 24시간 침수하여 30분간 수분을 제거하고 쌀가루를 만들었다. 쌀가루에 비율대로 찰옥수수 분말과 소금을 잘 섞이도록 혼합하고 물을 넣어 체에 내린 후에 설탕을 혼합하여 떡가루로 하였다.

찰옥수수 설기떡의 제조에는 내부 지름 28 cm, 높이 3.5 cm

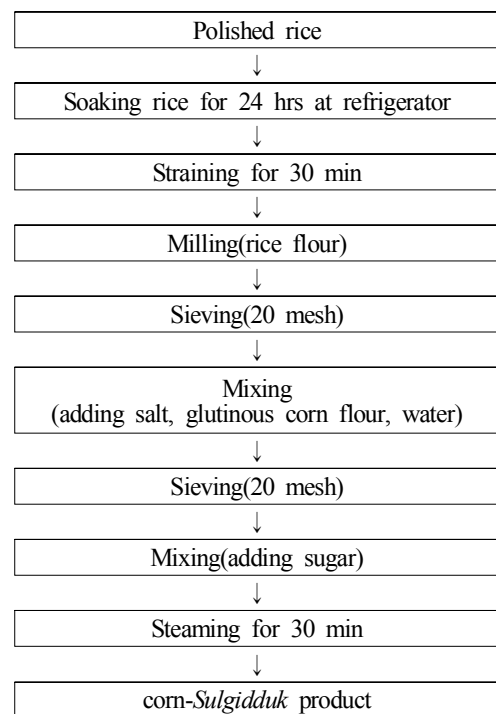


Fig. 1 Preparation process for *Sulgidduk* with glutinous corn flour.

Table 1. Formulas for *Sulgidduk* with glutinous corn flour

Sample	Ingredient				
	Rice flour(g)	Glutinous corn flour(g)	Sugar(g)	Salt(g)	Water(g)
Control	1,000	0	120	10	150
C5 <sup>1)</sup>	950	50	120	10	150
C10 <sup>2)</sup>	900	100	120	10	150
C15 <sup>3)</sup>	850	150	120	10	150
C20 <sup>4)</sup>	800	200	120	10	150

C5<sup>1)</sup>: glutinous corn *Sulgidduk* with 5% glutinous corn flour, C10<sup>2)</sup>: glutinous corn *Sulgidduk* with 10% glutinous corn flour, C15<sup>3)</sup>: glutinous corn *Sulgidduk* with 15% glutinous corn flour, C20<sup>4)</sup>: glutinous corn *Sulgidduk* with 20% glutinous corn flour.

인 대나무 찜기(Shinhwa Co, Ltd, Fujian, China)를 사용하였으며, 찌른 면 보자기를 깔고 떡가루를 넣은 후 평평하게 윗면을 고른 다음, 5×5 cm의 크기로 칼금을 넣어 떡을 안치고, 김이 오르고 난 후 30분간 가열하고, 5분간 뜸을 들였다. 찌 낸 설기떡은 꺼내어 1시간 식힌 후 시료로 사용하였다.

### 3. 수분함량 및 색도측정

찰옥수수 분말 첨가량을 달리하여 제조한 설기떡의 수분함량은 건조기에서 105℃ 상압가열건조법<sup>23)</sup>을 이용하여 5회 반복 측정하여 통계처리 하였다.

찰옥수수 분말 첨가량을 달리한 설기떡의 색도는 색차계(Color difference meter MINOLTA CR-300, Osaka, Japan)를 사용하여 명도(Lightness L), 적색도(Redness a), 황색도(Yellowness b)값을 각각 5회 반복 측정하여 통계 처리하였다.

### 4. 물성의 측정

찰옥수수 분말 첨가량을 달리하여 설기떡을 제조하고, 5×5×4 cm의 일정한 크기로 절단하여 texture 측정에 시료로 사용하였다. Texture analyzer는 TA-XT2i Stable Micro Systems (Gadalming, UK)를 사용하여 각 시료의 견고성(Hardness), 부착성(Adhesiveness), 탄력성(Springiness), 응집성(Cohesiveness), 점성(Gumminess)을 5회 반복 측정하여 통계 처리하였다. 이때 사용한 기기의 조건은 Table 2와 같았다.

### 5. 관능검사

제조된 설기떡의 기호도를 알아보기 위하여, 훈련된 식품 전공 학생 20명을 대상으로 관능검사를 2회 반복 실시하였다. 관능적 품질의 강도는 5점 척도법을 사용하여, 5점은 ‘매우 좋다’ 또는 ‘매우 강하다’, 1점은 ‘매우 나쁘다’ 또는 ‘매우 약하다’로 하여 정해진 특성의 강도를 표시하도록 하였다.

찰옥수수 설기떡의 평가 항목은 구수한 정도(Nutty taste), 거친 정도(Roughness), 촉촉한 정도(Moisture), 부드러운 정도

(Softness), 씹힘성(Chewiness) 등 4가지 영역과 최종적으로 전체적인 기호도(Overall preference)를 표시하도록 하였다.

## 6. 통계처리

자료분석은 SPSS 통계 프로그램(ver. 10.0)을 이용하여 평균과 표준편차를 구했으며, ANOVA test를 실시한 후 5% 유의수준에서 Duncan's multiple range test로 사후검증을 실시하였다. 또한 Pearson's correlation에 의하여 각 특성들 간의 상관관계를 분석하였으며, 중다회귀분석을 실시하여 전반적인 기호도에 미치는 각 특성의 영향력을 추정하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 수분함량

찰옥수수 분말 첨가량을 달리한 설기떡의 수분함량의 측정 결과는 Table 3에서 보는 바와 같았다.

본 실험의 결과, 대조군의 수분함량은 42.15%로 나타나 황과 김<sup>16)</sup>의 도라지분말을 첨가한 설기떡 대조군의 수분함량이 43.51%라는 보고와 유사하였다. 찰옥수수 분말 첨가량에 따라 유의적으로 감소하여 윤 등<sup>11)</sup>의 노루궁뎅이버섯, 정<sup>17)</sup>의 백년초가루, 조 등<sup>24)</sup>의 표고버섯가루 첨가량 증가에 따른 수분함량이 유의적인 차이가 없다는 보고와는 차이를 보였다. 그러나 현 등<sup>25)</sup>의 설기떡의 경우 타피오카분말 첨가량이 증가함에 따라 수분함량이 유의적으로 감소한다는 결과와 동일한 경향임을 알 수 있었는데, 이는 쌀가루에 비하여 수분함량이 낮은 찰옥수수 분말의 첨가로 인하여 설기떡의 수분 함량이 낮아지는 때문인 것으로 보인다.

**Table 3. Moisture content of *Sulgidduk* prepared with different amount of glutinous corn flour**

Sample	Moisture content(%)
C0 <sup>1)</sup>	42.15±0.46 <sup>5)a</sup>
C5 <sup>2)</sup>	41.18±0.36 <sup>6)b</sup>
C10 <sup>3)</sup>	41.05±0.39 <sup>b</sup>
C15 <sup>4)</sup>	40.66±0.59 <sup>b</sup>
C20 <sup>5)</sup>	39.39±0.48 <sup>c</sup>

<sup>1)</sup> C0: control,

<sup>2)</sup> C5: glutinous corn *Sulgidduk* with 5% glutinous corn flour,

<sup>3)</sup> C10: glutinous corn *Sulgidduk* with 10% glutinous corn flour,

<sup>4)</sup> C15: glutinous corn *Sulgidduk* with 15% glutinous corn flour,

<sup>5)</sup> C20: glutinous corn *Sulgidduk* with 20% glutinous corn flour,

<sup>6)</sup> Mean±SD,

<sup>7)</sup> Values with the same superscript are significantly different at  $\alpha = 0.001$  by the Duncan's multiple range test.

**Table 2. Instrumental condition of texture analyzer**

Sample	Condition
Test mode adoption	TPA
Probe	20 mm diameter cylinder
Pre test speed	5.0 mm/s
Test speed	1.0 mm/s
Post test speed	5.0 mm/s
Distance	20.0 mm
Time	5 sec
Force	30 g
Acquisition speed	200,000 PPS

## 2. 색도

찰옥수수 분말의 첨가량을 달리하여 제조한 찰옥수수 설기떡에 대한 색도는 Table 4에서 보는 바와 같다.

대조군의 명도는 86.80이었으며, 찰옥수수 분말 첨가량 증가에 따라 유의적으로 감소하는 것으로 나타났는데, 이는 유 등<sup>14)</sup>이 민들레 분말의 첨가량이 많을수록 설기떡의 명도가 감소되어 대조군에 비하여 다소 어둡다는 결과와 일치하였다. 그밖에도 조와 홍<sup>15)</sup>의 다시마 분말을 첨가한 설기떡과 홍 등의<sup>12)</sup> 구연산을 첨가한 오디 설기떡의 연구에서와 같이 부재료의 첨가량이 증가될수록 명도가 낮아진다는 결과와도 동일한 경향을 보였다.

적색도의 경우는 대조군이 -0.97을 나타내었으며, 찰옥수수 분말 첨가량 증가에 따라 유의적으로 수치가 증가하는 것으로 나타났다. 황색도의 경우는 대조군이 6.80으로 가장 낮은 값을 보였으며, 찰옥수수 분말의 첨가량 증가에 따라 유의적으로 점차 증가하는 경향을 나타냈다. 찰옥수수 분말의 색이 황색을 나타내므로, 분말 첨가량 증가에 따라 설기떡이 제조된 후에 설기떡의 황색도가 증가하는 것으로 보인다. 또한, 윤 등<sup>11)</sup>의 노루궁뎅이 버섯분말을 첨가한 설기떡과 박 등<sup>26)</sup>의 클로렐라 분말을 첨가한 설기떡에서 부재료의 첨가량 증가에 따라 적색도와 황색도가 증가하였다는 실험 결과와 유사한 것으로 나타났다.

### 1) 물성특성

찰옥수수 분말 첨가량을 달리하여 제조한 찰옥수수 설기떡에

대한 물성 특성의 결과는 Table 5와 같았다.

견고성의 경우는 대조군이 1,638.97로 가장 낮게 나타났으며, 찰옥수수 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보여주었다. 이러한 결과는 찰옥수수 분말이 쌀가루보다 수분함량이 낮으므로 찰옥수수 분말의 첨가량이 증가할수록 단단한 질감을 나타내는 것으로 보인다. 이는 섬유질의 함량이 높은 도라지 분말을 첨가하여 설기떡을 제조한 황 등<sup>16)</sup> 실험결과 및 감잎차 분말의 첨가량이 많을수록 견고성이 증가하였다는 김<sup>27)</sup>의 연구결과와 유사한 경향을 보였다.

부착성은 찰옥수수 분말을 5%와 10%를 첨가한 경우에는 대조군과 거의 유사한 경향을 보였으나, 15%와 20% 첨가군에서는 첨가량에 따라 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. 이는 차수수의 첨가량이 증가함에 따라 설기떡의 부착성이 증가한다는 채 등<sup>21)</sup>의 연구결과 및 찰보리의 첨가량 증가에 따라 설기떡의 부착성이 증가하였다는 이 등<sup>20)</sup>의 결과와 유사한 경향으로 찰옥수수에 함유된 amylopectin의 영향력에 의한 현상으로 사료된다.

탄력성은 찰옥수수 분말 15%의 경우가 가장 높게 나타났으며, 찰옥수수 분말의 첨가에 따라 유의적으로 다소 증가하는 경향을 보여주었다. 이는 민들레 잎의 첨가량을 증가시키면 따라 설기떡의 탄력성이 증가하였다는 유 등<sup>14)</sup>의 연구 및 도라지 분말의 첨가량이 많을수록 탄력성이 증가하였다는 황 등<sup>16)</sup>의 연구와 유사한 경향으로 나타났다.

응집성의 경우는 찰옥수수 분말 첨가량에 따라 대조군 0.41

**Table 4. Hunter's values of *Sulgidduk* prepared with different amount of glutinous corn flour**

	Glutinous corn flour content(%)				
	0	5	10	15	20
L(Lightness)	86.80±0.42 <sup>1a</sup>	85.97±0.21 <sup>b2)</sup>	85.41±0.25 <sup>bc</sup>	85.38±0.44 <sup>bc</sup>	85.02±0.68 <sup>c</sup>
a(Redness)	-0.97±0.58 <sup>c</sup>	-0.95±0.82 <sup>c</sup>	-0.94±0.75 <sup>bc</sup>	-0.84±0.96 <sup>b</sup>	-0.76±0.89 <sup>a</sup>
b(Ylowness)	6.80±0.99 <sup>c</sup>	7.77±0.25 <sup>d</sup>	8.69±0.34 <sup>c</sup>	9.31±0.45 <sup>b</sup>	10.18±0.38 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> Mean±SD, <sup>2)</sup> Values with different superscripts with in the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by the Duncan's multiple range test.

**Table 5. Textural characteristics of *Sulgidduk* prepared with different amount of glutinous corn flour**

Textural characteristics	Glutinous corn flour content(%)				
	0	5	10	15	20
Hardness	1638.23±97.39 <sup>1)c</sup>	1752.59±104.33 <sup>bc2)</sup>	1863.89±104.18 <sup>ab</sup>	1879.60±154.12 <sup>ab</sup>	1959.79±98.55 <sup>a</sup>
Adhesiveness	-340.81±43.61 <sup>c</sup>	-395.77± 62.05 <sup>c</sup>	-352.79± 35.57 <sup>c</sup>	-228.26± 66.24 <sup>b</sup>	-154.50± 53.32 <sup>a</sup>
Springiness	0.66± 0.01 <sup>c</sup>	0.69± 0.05 <sup>b</sup>	0.70± 0.02 <sup>b</sup>	0.74± 0.04 <sup>a</sup>	0.72± 0.03 <sup>ab</sup>
Cohesiveness	0.41± 0.01 <sup>a</sup>	0.38± 0.01 <sup>b</sup>	0.36± 0.01 <sup>b</sup>	0.32± 0.03 <sup>c</sup>	0.27± 0.01 <sup>d</sup>
Gumminess	712.46±54.52 <sup>a</sup>	661.50± 50.14 <sup>ab</sup>	671.70± 59.54 <sup>ab</sup>	604.70± 93.53 <sup>b</sup>	503.30±39.31 <sup>c</sup>

<sup>1)</sup> Mean±SD, <sup>2)</sup> Values with different superscripts with in the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by the Duncan's multiple range test.

에서 20% 첨가 시 0.27로 유의적으로 감소하였으며, 이는 유색미 첨가량이 증가함에 따라 설기떡의 응집성이 감소하였다는 이 등<sup>28)</sup>의 연구 및 콩가루나 검은콩가루를 첨가량 증가에 따라 응집성이 감소한다는 이 등<sup>20)</sup>의 연구와 일치하는 것으로 나타났다.

검성은 대조군보다 찰옥수수 분말의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향으로 나타났다. 이는 다시마 분말을 첨가한 경우 첨가량 증가에 따라 점성이 낮아진다는 조 등<sup>15)</sup>의 연구와 표고버섯가루 첨가량이 증가할수록 점착성이 낮아진다는 조 등<sup>24)</sup>의 연구와 일치하는 경향으로 나타났다.

## 2) 관능적 특성

찰옥수수 분말 첨가량을 달리하여 제조한 찰옥수수 설기떡에 대한 관능적 특성 결과는 Table 6과 같았다.

찰옥수수 설기떡에 대한 관능검사 결과, 구수한 정도(Nutty taste)의 경우 찰옥수수 분말을 15%와 20%를 첨가한 군에서 대조군보다 다소 낮게 나타났다. 거친 정도(Roughness)는 대조군이 가장 낮았으며, 찰옥수수 분말의 첨가량이 증가됨에 따라 유의적으로 증가되었다. 이는 차수수 가루 첨가량의 증가에 따라 거친 정도가 유의적으로 증가했다는 연구<sup>21)</sup> 결과와 동일하게 나타났다. 촉촉한 정도(Moisture)는 대조군이 가장 높은 값을 보였고, 찰옥수수 분말의 첨가량이 증가됨에 따라

유의적으로 감소하였다. 이는 떡의 수분함량에 의한 것으로 찰옥수수 설기떡의 수분함량 측정결과와 일치하는 것으로 보인다.

부드러운 정도(Softness) 역시 대조군이 가장 높았으며, 찰옥수수 분말의 첨가량이 증가됨에 따라 유의적으로 감소되었는데, 이는 설기떡에 찰옥수수 분말을 첨가하는 경우 건조 찰옥수수에 함유된 섬유소 함량이 100 g당 3.90 g이며, 건조백미의 섬유소 함량은 0.3 g<sup>6)</sup>으로 차이가 나는 것에 기인하는 것으로 사료된다. 씹힘성(Chewiness)의 경우, 대조군에서 가장 높은 값을 나타냈으며, 찰옥수수 분말 5% 첨가군과 10% 첨가군에서는 커다란 차이를 보이지 않았으나, 15% 이상의 첨가군에서는 유의적으로 감소하였다. 이는 설기떡에서 차수수가루 첨가가 증가할수록 씹힘성이 약하게 평가되었다는 채와 홍<sup>21)</sup>에 의한 연구결과와 유사하였다.

따라서 찰옥수수 분말을 첨가하여 설기떡을 제조할 경우, 5~10% 범위에서 첨가하면 섬유소 첨가 효과를 볼 뿐 아니라 구수한 맛이 있으면서, 거친 느낌이 적고, 촉촉하며 부드러운 질감을 주면서, 씹힘성이 좋은 제품을 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

관능평가 검사의 세부 항목들 중에서 찰옥수수 설기떡의 전체적인 기호도에 가장 많은 영향을 미치는 원인을 알아보기 위하여 중회귀분석을 실시한 결과는 Table 8과 같다. 신뢰

Table 6. Sensory characteristics of *Sulgidduk* prepared with different amount of glutinous corn flour

Textural characteristics	Glutinous corn flour content(%)				
	0	5	10	15	20
Nutty taste	3.09±0.90 <sup>1)ab</sup>	3.52±1.04 <sup>2)</sup>	3.50±0.78 <sup>a</sup>	2.83±0.64 <sup>b</sup>	2.88±0.90 <sup>b</sup>
Roughness	2.13±0.80 <sup>a</sup>	2.75±0.94 <sup>b</sup>	2.75±0.79 <sup>b</sup>	3.54±0.83 <sup>c</sup>	3.96±0.86 <sup>c</sup>
Moisture	3.83±0.92 <sup>a</sup>	3.71±0.95 <sup>ab</sup>	3.22±0.90 <sup>b</sup>	2.25±0.74 <sup>c</sup>	2.26±0.86 <sup>c</sup>
Softness	3.96±0.86 <sup>a</sup>	3.67±0.96 <sup>ab</sup>	3.30±0.97 <sup>b</sup>	2.42±0.65 <sup>c</sup>	2.17±0.78 <sup>c</sup>
Chewiness	4.25±0.61 <sup>a</sup>	3.88±0.80 <sup>a</sup>	3.88±0.74 <sup>a</sup>	2.50±0.66 <sup>b</sup>	2.58±0.83 <sup>b</sup>
Overall reference	4.00±0.88 <sup>a</sup>	3.76±0.93 <sup>a</sup>	3.67±0.64 <sup>a</sup>	2.38±0.88 <sup>b</sup>	2.25±0.85 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup> Mean±SD, <sup>2)</sup> Values with different superscripts with in the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by the Duncan's multiple range test.

Table 7. Correlation coefficients between sensory characteristics

	Nutty taste	Roughness	Moisture	Softness	Chewiness	Overall reference
Nutty taste	1.000					
Roughness	-.226	1.000				
Moisture	0.363***	-.524***	1.000			
Softness	0.311*	-5.97***	.810***	1.000		
Chewiness	0.326***	-.568***	.665***	.668***	1.000	
Overall reference	0.409***	-.574***	.703***	.785***	.794***	1.000

\*  $p<0.05$ , \*\*\*  $p<0.001$ .

**Table 8. Multiple regression analysis of factors on the overall acceptability**

	b	$\beta$	t-value
Chewiness	0.497	0.456	7.195***
Softness	0.458	0.442	6.980***
Nutty taste	0.156	0.123	2.471*

Constant=3.869,  $F=115.941$ ,  $R^2=0.756$ , \*  $p<0.05$ , \*\*\*  $p<0.001$ .

수준 95%에서 설기떡의 기호도에 가장 영향을 미치는 것은 씹힘성이었으며, 이어서 부드러운 맛 그리고 구수한 맛의 순으로 나타났다. 즉, 씹힘성이 커질수록 전반적인 기호도를 향상시키는 가장 큰 원인이 되었으며, 그 다음으로는 부드러운 맛과 구수한 맛이 설기떡의 기호도에 양의 영향을 미쳤음을 알 수 있었다.

## 요약 및 결론

찰옥수수 설기떡의 개발 가능성을 알아보기로 찰옥수수 분말을 5%, 10%, 15%, 20%를 첨가하여 설기떡을 제조하고, 찰옥수수 분말 첨가량에 따른 수분함량, 색도, texture 측정 및 관능검사를 실시한 결과는 다음과 같다.

1. 설기떡의 수분함량은 대조군이 42.15%로 나타났으며, 찰옥수수 분말 첨가량에 따라 유의적으로 감소하여 41.18~39.39%의 분포를 보였다.
2. 설기떡의 명도는 대조군이 86.80이었으며, 찰옥수수 분말 첨가량 증가에 따라 유의적으로 감소하는 것으로 나타났다. 적색도의 경우는 대조군이 -0.97을 나타내었으며, 찰옥수수 분말 첨가량 증가에 따라 유의적으로 수치가 증가하는 것으로 나타났다. 황색도의 경우는 대조군의 경우가 6.80으로 가장 낮은 값을 보였으며, 찰옥수수 분말의 첨가량 증가에 따라 유의적으로 점차 증가하는 경향을 나타냈다.
3. 견고성의 경우는 대조군이 가장 낮게 나타났으며, 찰옥수수 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보여주었다. 부착성은 찰옥수수 분말을 5%와 10%를 첨가한 경우에는 대조군과 거의 유사한 경향을 보였으나, 15%와 20% 첨가군에서는 첨가량에 따라 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. 탄력성은 찰옥수수 분말 15%의 경우가 가장 높게 나타났으며, 찰옥수수 분말의 첨가에 따라 유의적으로 다소 증가하는 경향을 보여주었다. 응집성의 경우는 찰옥수수 분말 첨가량에 따라 유의적으로 감소하였으며, 검성은 대조군보다 찰옥수수 분말의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향으로 나타났다.

4. 관능검사 결과, 구수한 정도(Nutty taste)의 경우 찰옥수수 가루를 15%와 20%를 첨가한 경우에 대조군보다 다소 낮게 나타났다. 거친 정도(Roughness)는 대조군이 가장 낮게 나타났으며, 찰옥수수 분말의 첨가량이 증가됨에 따라 유의적으로 증가되었다. 촉촉한 정도(Moisture)와 부드러운 정도(Softness) 및 씹힘성(Chewiness)의 경우는 대조군이 가장 높은 값을 보였고, 찰옥수수 분말의 첨가량이 증가됨에 따라 유의적으로 감소되었다. 전반적인 기호도는 대조군과 찰옥수수 분말을 5% 또는 10% 첨가한 설기떡이 유의적인 차이 없이 유사한 것으로 평가되었다.

이상의 결과로 볼 때 찰옥수수 분말을 첨가하여 설기떡을 제조할 경우 5~10% 범위에서 첨가하면 구수한 맛이 있고, 부드러운 질감을 보이는 쫄깃한 맛의 제품을 얻을 수 있을 것이다.

## 감사의 글

본 연구는 2007년도 수원여자대학 과제 연구비 지원에 의해 수행된 결과이며, 이에 깊이 감사드립니다.

## 참고문헌

1. 권순자, 이정원, 구난숙, 신말식, 서정숙, 우미경, 송미영. 웰빙식생활, p42. 교문사. 서울. 한국. 2006
2. 강인희. 한국의 떡과 과줄, p39. 대한교과서. 서울. 한국. 2000
3. 한복려. 쉽게 맛있게 아름답게 만드는 떡, p21, 궁중음식연구원. 서울. 한국. 2000
4. 식품재료사전편찬위원회. 식품재료사전, p296, 한국사전연구사. 서울. 한국. 1999
5. 현영희, 구본순, 송주은, 김덕숙. 식품재료학, p55. 형설출판사. 서울. 한국. 2004
6. 보건복지부. 한국인영양권장량 7차 개정안, p280. 한국영양학회. 서울. 한국. 2000
7. 문수재, 손경희. 식품학 및 조리원리, p19. 수학사. 서울. 한국. 2000
8. Kim, JY, Cha, GH and Lee, HG. Sensory and physical characteristic of bam-dduk prepared with different ratio of the Ingredients, *Kor. J. Soc. Food Sci.* 13:427-433. 1997
9. Kim, GY, Kang, WW and Choi, SW. A study on the quality characteristics of *Sulgidduk* added with persimmon leaves powder. *J. East Asian Soc. Dietary Life.* 9:461-467. 1999
10. Chang, YH. Quality characteristics of *Sulgidduk* added with

- poria cocos wolf powder during storage. *J. East Asian Soc. Dietary Life*. 13:318-325. 2003
11. Yoon, SJ and Lee, MY. Quality characteristics or *Sulgidduk* added with concentration of hericium erinaceus powder. *Kor. J. Soc. Food Cookery Sci.* 20:575-580. 2004
  12. Hong, JH, An SH, Kim, MJ, Park, GS, Choi, SW and Rhee SJ. Quality characteristics of mulberry fruit *Sulgidduk* added with citric acid. *Kor. J. Soc. Food Cookery Sci.* 19:777-782. 2003
  13. Lee, JS and Hong, JS. The quality characteristics of *Sulgidduk* with the citron preserved in sugar. *Kor. J. Soc. Food Cookery Sci.* 21:851-858. 2005
  14. Yoo, KM, Kim, SH, Chang, JH, Hwang, IK, Kim, KI, Kim, SS and Kim, YC. Quality characteristics of *Sulgidduk* containing different levels of dandelion(*Taraxacum officinale*) leaves and roots powder. *Kor. J. Soc. Food Cookery Sci.* 21:110-116. 2005
  15. Cho, MS and Hong, JS. Quality characteristics of *Sulgidduk* by addition of sea tangle. *Kor. J. Soc. Food Cookery Sci.* 22:37-44. 2006
  16. Hwang, SJ and Kim, JW. Effects of roots powder of balloon-flowers on general composition and quality characteristics of *Sulgidduk*. *Kor. J. Food Culture.* 22:77-82. 2007
  17. Joung, HS. Quality characteristics of *Backsulgi* added with Job'tear and brown rice. *J. of The East Asian of Dietary Life.* 6:117-186. 1996
  18. Kim, KS and Lee, JK. Effects of addition ratio of pigmented rice on the quality characteristics of *Sulgidduk*. *Kor. J. Soc. Food Sci.* 15:507-511. 1999
  19. Hong, HJ, Choi, JH, Yang, JA, Kim, GY and Rhee, SJ. Quality characteristics of *Sulgidduk* added with green tea powder. *Kor. J. Soc. Food Sci.* 15:224-230. 1999
  20. Lee, KS, Lee, JC and Park, WJ. Effect of addition of minor ingredients for the quality characteristics of *Sulgidduk*. *Kor. J. Dietary Culture.* 16:399-406. 2001
  21. Chae, KY and Hong, JS. Quality characteristics of *Sulgidduk* with different amounts of waxy sorghum flour. *Kor. J. Soc. Food Cookery Sci.* 22:363-369. 2006
  22. Kim, YI. The quality characteristics of rice-corn cakes. *Kor. J. Soc. Food Cookery Sci.* 17:426-430. 2001
  23. AOAC. Association of Official Analytical Chemists, 17th ed, p31 Wasington DC. UAS. 2000
  24. Cho, JS, Choi, MY and Chang, YH. Quality characteristics of *Sulgidduk* added with *Lentinus edodes sing* powder. *J. East Asian Soc. Dietary Life.* 12:55-64. 2002
  25. Hyun, YH, Hwang YK and Lee, YS. Quality characteristics of *Sulgidduk* with tapioca flour. *Kor. J. Food & Nutr.* 18:103-108. 2005
  26. Park, MK, Lee, JM, Park, CH and In, MJ. Quality characteristics of *Sulgidduk* containing chlorella power. *J. Kor. Soc. Food Sci. Nutr.* 7:225-229. 2002
  27. Kim, GY. A study on functional and qualitative characteristics of persimmon leaf tears and fiber effects on Korean rice cake. PhD. Thesis, The Sejong Uni., Seoul. 2002
  28. Lee JK, Kim, KS and Lee, GS. Effects of addition ratio of redish-brown pigmented rice on the quality characteristics of *Sulgidduk*. *Kor. J. Soc. Food Sci.* 16:640-643. 2002

---

(2008년 7월 3일 접수; 2008년 9월 3일 채택)