

## 대추가루와 설탕의 혼합비율에 따른 설기떡의 품질특성

박 노 현, 정 현 숙, 최 옥 자†  
순천대학교 식품과학부 조리과학전공

### The Properties of Seolgiddeok by Mixed ratio of Jujube Powder and Sugar

Nho-Hyun Park, Hyun-Sook Jung, ok-Ja Choi†

Department of Food & cooking Science Sunhon National University, Chonnam 540-742, Korea

#### 〈Abstract〉

The purpose of this study was to investigate the properties of Seolgiddeok by mixed ratio of jujube powder and sugar. The proximate composition, water holding capacity, Hunter's color values, texture, and sensory evaluations were examined in this study. The results are as follows. Among the proximate composition of the Seolgiddeok that was made of different ratio of Jujube powder and sugar, moisture content of the control group was 43.93%. As the amount ratio of Jujube powder increased, moisture content slightly increased, and content of crude protein and crude ash was higher. The water holding capacity of Seolgiddeok by mixed ratio of jujube powder and sugar was lower as the amount ratio of Jujube powder increased. The L value, which is Hunter's color values of Seolgiddeok by mixed ratio of jujube powder and sugar, was the highest in the control group. The a and b value was the lowest in the control group and became high as the amount ratio of the jujube powder increased. As amount ratio of jujube powder increased, the hardness, the springiness, the cohesiveness, the gumminess, and the chewiness, of Seolgiddeok became high, but adhesiveness became low. In a sensory evaluation of Seolgiddeok by mixed ratio of jujube powder and sugar, the preference of texture, mouth-feel, and appearance was the highest in the control group. The preference of color, flavor and overall preference were the highest in Seolgiddeok by mixed ratio of jujube powder of 75.0g and sugar 57.6g.

**Key Word:** Jujube, Seolgiddeok, sensory evaluation, texture, properties

#### 1. 서 론

대추 (*Zizyphus jujuba* Miller)는 갈매나무과에 속하는 활엽 교목의 열매로 원산지는 북아프리카와 서유럽이며 주산지는 중국이다(최동근 1986). 대추나무는 한국, 중국, 일본 등에 주로 분포되어 있으며 세계적으로는 40여 품종이 있다(육창수 1989; 이창복 1982). 우리나라에서 주로 재배

되고 있는 품종은 재래종인 뿔대추나무, 보은대추나무, 갯대추나무 및 대추나무 등이며 개량종인 무등대추, 금성대추 및 월출대추 등은 일부 지역에서만 재배되고 있다(송진 등 1998; 조무연 1989). 일반적으로 대추나무는 환경적응성이 강하고 건조한 토양에서도 생육이 가능하며, 내병성과 내충성이 비교적 강하여 다른 과수보다 재배가 용이하다(김용석, 김월수 1988). 대추나무는 약 15m 정도까지 자라며 나뭇가지에는 긴 가시바늘이 있다. 꽃은 작고 옅은 연 노랑색

† Corresponding author, TEL: 82-61-750-3692, Fax 82-61-750-3608, E-mail: coj@sunchon.ac.kr

으로서 5~6월 무렵에 개화하고 타원형의 열매는 9~10월 무렵에 적갈색 또는 암적색으로 변하며 무게는 개당 5~30g 정도이다(육창수 1989; 이창복 1982). 대추의 과육은 흰색 또는 옅은 황갈색으로서 향기는 별로 없으나 단맛이 강하고 약간의 산미가 있어 그대로 사용하거나 건조하여 각종 음식에 이용된다(강인희 1985; 윤숙자 등 1993). 대추의 성분으로는 각종 sterol, alkaloid, saponin, vitamin, serotonin, 유기산, 지방산, 아미노산, 폴리페놀 및 flavonoid 등이 함유되어 있다(유미희 등 2006; 이화봉 1987). 대추의 약리 작용으로는 항 알레르기작용, 근수축력 증강작용, 간 보호 작용이 있으며, 신경과민, 이뇨, 천식, 빈혈 등에 좋은 약효가 있다(박용곤 1993; 이영은, 홍승현 2003; 김미리, 송효남 2004) 또한 여러 가지 독을 해독 중화하고, 허약한 체질을 튼튼하게 해주는 효과가 있기 때문에 인스턴트 식품 섭취가 많은 현대인의 건강에 도움되는 식품 중의 하나이다. 우리나라에서는 대추를 약용과 식용의 역할 뿐만 아니라, 혼례행사 등 관혼상제에 필수적으로 이용되었다. 대추를 이용한 음식에는 대추초, 대추설기떡, 대추인절미, 대추경단, 대추단자, 대추주약, 대추고, 대추차 등이 있으며, 대추의 가공제품으로 대추음료, 액상대추차, 과립대추차, 대추과당, 대추시럽 등 여러 가지 식품 형태로 보급되어 가고 있는 추세이다(박용곤 1993). 대추에 관한 연구로는 건조방법에 따른 건조대추의 이화학적 변화(이숙희 1997), 생대추 과육 및 씨 추출물의 항산화 효과(유미희 등 2006), 제조과정에 따른 대추 페이스트의 이화학적 특성(최정선 등 1997), 대추고 첨가량을 달리한 대추편의 품질특성(홍진숙 2002), 다진 대추를 첨가한 대추 인절미의 관능적·이화학적 특성과 저장성 연구(차경희, 이효지 2001)와 대추를 이용한 식빵(배종호 등 2005; 이주현 등 2005), 대추차(서지현 등 2002), 대추음료(안덕순 등 1997), 대추술(민용규 등 1997), 대추소스(곽은정 등 2002)에 관한 연구가 보고되었다.

한편 떡은 우리 고유한 전통음식 중의 하나로 한국고유의 전통성이 깊은 음식으로서 각종 제의나 행사에 널리 이용되어 왔다. 조선시대 이후의 문헌에 수록된 떡의 종류는 190 여종이 있는데, 떡의 제조방법에 따라 찌떡, 찰떡, 지진떡과 삶은떡으로 크게 나뉘며 사용하는 재료에 따라 그 이름이 다양하게 붙여진다(김상순 1985; 이효지 1988). 떡은 햅쌀, 찰쌀, 혹은 찰조 등의 곡물을 기본재료로 하며, 부재료로서 곡류, 채소류, 과실류, 버섯류, 산채류 등이 혼합되고 다양하게 만들어지기 때문에 영양적으로 우수한 식품일 뿐 아니라, 재료로부터 오는 색깔이나 모양도 다양

하여 기호성이 있는 음식이다. 그러나 떡은 전분식품인 곡류로부터 호화과정을 거쳐 제조되기 때문에 일정 기간에는 본래의 맛과 질감 등을 그대로 유지하여 먹을 수 있는 식품이지만, 상당량의 수분을 함유하고 있으므로 보존기간에 따라 건조와 함께 전분의 노화가 일어나 단단해지는 결점이 있고 동시에 미생물이 번식하여 먹을 수 없게 되는 문제점을 가지고 있다(김종근 1976; 이시은, 김기숙 1995). 설기떡에 대한 선행 연구로는 백설기 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(김기숙 1987)가 있으며 hydrocolloids를 첨가한 설기떡(김광옥, 윤경희 1984), 썩 첨가 설기떡(심영자 등 1991), 식이섬유 첨가 설기떡(최인자, 김영아 1992), 현미 첨가 설기떡(최영선, 김영아 1993), 오미자 추출액 첨가 설기떡(정현숙 1998), 감국 첨가 설기떡(박금순, 신영자 1998), 뽕잎가루 첨가 설기떡(김애정 등 1998), 가루녹차 첨가 설기떡(홍희진 1999), 땃잎 분말 첨가 설기떡(김정란 2005), 대추고를 첨가한 대추편(홍진숙 2002), 감미료 종류에 따른 백설기의 관능적 특성(이숙영, 김광옥 1986) 등 설기떡의 품질과 기능성을 향상시키기 위해서 여러 가지 기능성 재료를 첨가한 떡의 연구가 많이 보고되었으나, 대추가루 등과 같이 단맛이 있는 재료를 설탕 대신 첨가하여 맛, 색, 향 등의 기능성을 고려한 설기떡에 대한 체계적인 연구는 거의 되어있지 않다.

본 연구에서는 대추가루를 이용한 떡의 재료 및 기본 배합비와 만드는 방법에 대한 기초 자료를 제공하기 위하여 대추가루의 당 함량을 고려하여 기존의 설기떡과 동일한 당도의 비율을 설정하여 설탕과 대추가루의 혼합비율에 따라 설기떡을 제조한 후 일반성분, 수분결합력, 색도, texture 및 관능검사를 통하여 설기떡의 품질 특성을 분석하였다.

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 실험 재료

본 실험에 사용한 시료는 2004년 10월에 수확하여 건조한 경상북도 상주산 대추를 구입하여 이용하였고, 쌀은 일반미(2005년 전남 해남산), 감미료는 백설탕(제일제당), 소금은 제제염(동방유량)을 이용하였다.

2. 실험 방법

1) 대추가루의 제조

건조대추의 씨를 제거한 후 온도 30℃, 습도 20% 조건에서 48시간 재건조하여 분쇄기(Foodmixer, NUC전자, Korea)로 분쇄하여 60 mesh로 하였다.

2) 설기떡의 제조

설기떡의 재료배합 및 비율은 Table 1과 같으며, 제조는 Fig. 1과 같은 공정으로 제조하였다. 멥쌀 1,000 g을 5회 수세하여 15℃에서 24시간 불린 다음 체에 건져서 1시간 동안 수분을 제거한 후, 소금을 넣고 롤러밀로 마쇄하여

20 mesh로 하였다. 예비실험을 통하여 설기떡의 당도가 동일하도록 Table 1과 같이 대추가루와 설탕을 일정한 비율로 조절하였다. 즉, 쌀가루에 설탕과 대추가루를 일정한 비율로 넣고 다시 한번 마쇄한 후 체에 내리고 물을 첨가하여 20 mesh로 하였다. 찜기(steam 분사형 찜기)에 1 L의 물을 넣고 여러 개의 구멍이 뚫린 사각형 찜틀(400 × 400 × 150 mm)에 떡가루가 눌리지 않게 고루 펼쳐 놓은 후 젖은 천을 위에 덮고 찜기의 물이 끓으면 찜틀을 올려서 10분간 찜 다음, 불을 끄고 5분간 뜸을 들였다. 뚜껑을 열고 상온에서 1시간 방망한 후 떡의 가장자리 부분을 제외시킨 다음 분석시료로 사용하였다.

Table 1. Formula of Seolgiddeok added with jujube powder

Samples <sup>1)</sup>	Materials	Rice powder (g)	Jujube powder(g)	Sugar (g)	Salt (g)	Water (mL)
Control		1,000	0.0	120.0	10	200
A		1,000	37.5	86.4	10	200
B		1,000	75.0	57.6	10	200
C		1,000	112.5	28.8	10	200
D		1,000	150.0	0.0	10	200

- <sup>1)</sup>Control : Seolgiddeok added with sugar 120g in rice power 1,000g.
- <sup>1)</sup>A : Seolgiddeok added with jujube powder 37.5g and sugar 86.4g in rice power 1,000g.
- <sup>1)</sup>B : Seolgiddeok added with jujube powder 75.0g and sugar 57.6g in rice power 1,000g.
- <sup>1)</sup>C : Seolgiddeok added with jujube powder 112.5g and sugar 28.8g in rice power 1,000g.
- <sup>1)</sup>D : Seolgiddeok added with jujube powder 150.0g in rice power 1,000g.

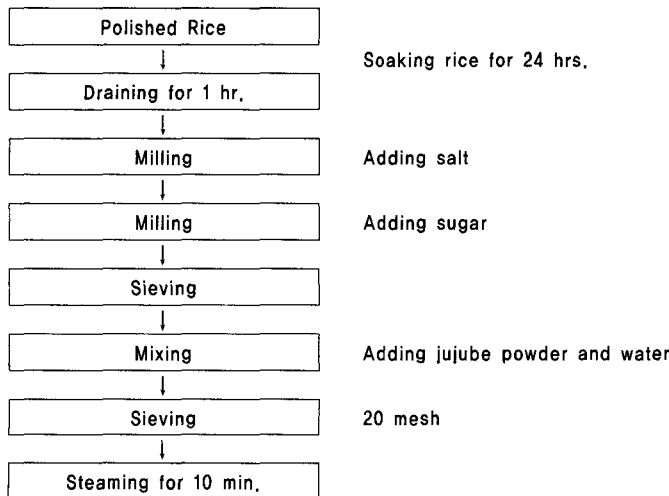


Fig. 1. Making process of Seolgiddeok.

### 3) 일반성분 분석

대추가루 및 설기떡의 일반 성분은 AOAC법(A.O.A.C. 1984)에 따라 분석하였다. 즉 수분은 105℃ 건조법, 조단백질은 Kjeldahl법, 조지방은 Soxhlet 추출법, 조회분은 550℃ 직접회화법으로 분석하였다.

### 4) 당도 측정

대추가루 및 설기떡의 당도는 100℃ 증류수 20 mL에 시료 1g을 넣고 1분간 끓인 후 20℃로 방냉한 다음 굴절당도계(No. 507-I, Nippon Optical Works, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다.

### 5) 수분결합력 측정

수분결합력은 Collins & Post (1981)의 방법을 약간 변형하였다. 즉 미리 무게를 측정된 원심관에 시료 1g을 넣고 증류수를 20배 가한 다음 실온에서 30분간 교반하였다. 이를 원심분리기(MF 600, Hanil Science Industrial, Korea)에서 3,000rpm으로 30분간 원심분리한 다음 상등액을 제거하고 침전된 시료의 무게(A)를 측정하여 처음 시료와의 중량비로 계산하였으며, 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타냈다. 계산식은 다음과 같다.

$$\text{Water holding capacity (\%)} = \frac{A - \text{Sample weight}(d,b)}{\text{Sample weight}(d,b)} \times 100$$

### 6) 색도 측정

색도는 설기떡을 찢 후 실온에서 1시간 방냉한 후 색차계(JC 801S, Japan)를 사용하여 L(백색도), a(적색도), b(황색도) 값을 5회 반복 측정하여 평균값을 구하였다.

### 7) Texturometer에 의한 기계적 특성검사

설기떡을 실온에서 1시간 방냉한 다음 Texturometer (TA-XT2i, Stable Micro System Co, Surrey, U.K)를 사용하여 Table 2와 같은 조건에서 compression test를 5회 반복 측정하여 평균값을 구하였다. 50 mm 두께의 시료를 압착하였을 때 얻어지는 force distance curve로부터 시료의 TPA(texture profile analysis)를 컴퓨터로 분석하여 그 결과로부터 각 시료의 견고성(hardness), 부착성(adhesiveness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 점착성(gumminess) 및 씹힘성(chewiness)

등을 구하였다.

Table 2. Analytical operation condition for texturometer

Classification	Condition
Test speed	1.0 mm/sec.
Distance	25.0 mm
Time	5 sec.
Load cell	25 kg
Sample height	50.0 mm
Calibrate Probe	60° Conical probe

### 8) 관능검사

관능검사는 순천대학교 조리과학과 대학원생 7명을 패널로 하였고, 검사 실시 전에 model system과 시료를 이용하여 예비실험을 한 후, 본 실험에 응하도록 하였으며, 설기떡의 색깔(color), 향미(flavor), 단맛(sweet taste), 쓴맛(bitter taste), 질감(texture), 입안의 느낌(mouth-feel), 외형(appearance), 전체적인 선호도(overall preference)를 7단계 평가법(김광옥 등 1997)으로 평가하였다. 시료를 똑같은 그릇에 담아서 오전 11시 및 오후 3시에 각각 평가하였다. 시식하는 순서는 한 개의 시료를 먹고 나면 반드시 물로 입안을 헹구도록 하였고, 1~2분 지난 후에 다른 시료를 시식하고 평가하도록 하였다.

### 9) 통계처리

본 연구의 실험결과는 SPSS(Statistics Package for the Social Science, Ver. 10.0 for Window) 프로그램으로 통계 처리하여 분석하였다. 분석 방법으로는 평균, 표준편차 및 Duncan의 다중범위 검정 등을 실시하였다(원태연, 정성원 2001).

## III. 결과 및 고찰

### 1. 대추가루의 일반성분 및 당도

대추가루의 일반성분에 대한 결과는 Table 3과 같다. 대추가루의 수분 함량은 24.75%이었고, 조단백 함량은 8.13%로 나타났다. 조지방 함량은 2.38%로 나타났고, 조회분 함량은 2.32%로 나타났다. 대추가루의 당도는 대추가루 1g을 100℃의 증류수 20 mL에 넣고 1분간 가열한 후 20℃로 측정된 결과 당도는 7 Brix°로 나타났다.

Table 3. Proximate composition of jujube powder (%)

Classification	Moisture	Crude protein	Crude lipid	Crude Ash
jujube Powder	24.75±2.41 <sup>1)</sup>	8.13±3.12	2.38±0.04	2.32±0.04

<sup>1)</sup> All values are mean±S.D.

### 2. 설기떡의 일반성분

대추가루와 설탕의 혼합비율을 달리하여 제조한 설기떡의 일반성분은 Table 4와 같다.

단맛의 재료로 설탕만 첨가한 대조구 설기떡의 수분함량은 43.93%로 나타났고, 대추가루를 혼합한 설기떡의 수분함량은 44.25%~44.77%로 대조구에 비해 높게 나타났으나, 유의한 차이는 없었다. 이는 백봉령 가루(장윤희 2003), 녹차가루(홍희진 1999), 표고가루(조정순 등 2002)를 첨가한 설기떡의 수분함량이 첨가 재료의 증가에 따라 유의한 차가 없다는 결과와 비슷한 경향을 보였다. 대조구 설기떡의 조단백 함량은 2.77%로 나타났고, 대추가루 37.5g, 75.0g을 각각 혼합한 설기떡은 3.08%, 대추가루 112.5g, 150.0g을 혼합한 설기떡은 각각 3.11%, 3.41%로 나타났다. 대추가루의 혼합비율 많을수록 조단백의 함량은 높게 나타났으나, 각각의 시료간에 유의한 차이는 없었다. 설기떡의 조지방 함량은 대조구 및 대추가

루 37.5g를 혼합한 설기떡은 0.79%로 나타났고, 대추가루 75.0g, 112.5g, 150.0g을 각각 혼합한 설기떡은 0.80%로 나타났으나 시료간의 유의적인 차이는 없었다. 설기떡의 조회분 함량은 대조구는 0.42%로 나타났고, 대추가루 37.5g~150.0g을 혼합한 설기떡의 회분함량은 각각 0.59%~0.67%로 나타나 대추가루 혼합비율이 많을수록 조회분 함량은 유의적으로 증가하였다.

### 3. 설기떡의 당도

대추가루와 설탕의 혼합비율을 달리하여 제조한 혼합쌀가루와 설기떡의 당도는 Table 5와 같다. 떡을 찌기 전 혼합 쌀가루의 당도는 2.50~2.52 Brix°인데 비하여 대추가루 혼합비율에 따른 설기떡의 당도는 4.30~4.46 Brix°로 혼합쌀가루 보다 더 높게 나타났으며, 대추가루의 혼합비율이 많을수록 당도는 약간 낮아지는 경향을 나타냈으나, 시료간의 유의적인 차이는 없었다

Table 4. Proximate composition of Seolgiddeok with jujube powder(%)

Classification	Moisture	Crude protein	Crude lipid	Crude Ash
Control	43.93±0.45 <sup>2)</sup>	2.77±0.10	0.79±0.01	0.42±0.03 <sup>3)</sup>
A	44.25±0.23	3.08±0.23	0.79±0.02	0.59±0.01 <sup>b</sup>
B	44.63±0.26	3.08±0.23	0.80±0.02	0.60±0.02 <sup>b</sup>
C	44.61±0.61	3.11±0.43	0.80±0.01	0.61±0.02 <sup>b</sup>
D	44.77±0.26	3.41±0.32	0.80±0.02	0.67±0.02 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>3)</sup> Values within different superscripts are significant for each groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

Table 5. Saccharinity of Seolgiddeok with jujube powder

(Brix°)

Samples <sup>1)</sup>	Classification	Mixed rice power	Seolgiddeok
	Control		
	Control	2.50±0.27 <sup>2)</sup>	4.40±0.20
	A	2.51±0.25	4.40±0.21
	B	2.52±0.20	4.46±0.33
	C	2.50±0.33	4.33±0.45
	D	2.50±0.24	4.30±0.28

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

## 4. 설기떡의 수분결합력

대추가루와 설탕의 혼합비율을 달리하여 제조한 설기떡의 수분결합력은 Table 6과 같다. 설탕과 첨가한 대조구의 수분결합력은 222.03%로 가장 높게 나타났고, 대추가루 37.5g를 혼합한 설기떡의 수분결합력은 195.64%, 대추가루 150.0g 만을 혼합한 설기떡의 수분결합력은 174.09%로 가장 낮게 나타나 대추가루 혼합비율이 증가할수록 수분결합력이 유의하게 낮아짐을 확인할 수 있었다. 그러나 멧잎 분말 첨가 설기떡(김정란 2005)에서는 수분결합력이 대조구에서 가장 낮게 나타났고, 멧잎분말 첨가량이 증가할수록 수분결합력은 높게 나타났다고 하였는데, 본 연구결과와 수분결합력의 경향이 다른 이유는 첨가재료의 종류와 특성에 따른 차이라고 생각된다.

Table 6. Water holding capacity of Seolgiddeok with jujube powder (%)

Samples <sup>1)</sup>	Water holding capacity
Control	222.03±2.67 <sup>a2/3)</sup>
A	195.64±7.00 <sup>b</sup>
B	185.43±10.84 <sup>bc</sup>
C	177.70±7.57 <sup>c</sup>
D	174.09±4.57 <sup>c</sup>

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.<sup>3)</sup> Values within different superscripts are significant for each groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

## 5. 설기떡의 색도

대추가루와 설탕의 혼합비율을 달리하여 제조한 설기떡의 색도는 Table 7과 같다.

L값은 대조구에서 88.51로 가장 높게 나타났고, 대추가루 37.5g, 75.0g, 112.5g, 150.0g를 각각 혼합한 설기떡에서 각각 69.73, 64.82, 64.70, 62.79로 나타나 대추가루 혼합비율이 증가할수록 점점 낮게 나타났으며, 시료간에 유의한 차이가 있었다. 이는 대추고를 첨가한 대추편(홍진숙 2002), 멧잎가루 첨가한 설기떡(김정란 2005), 복분자 과즙첨가 설기떡(오순금 2005) 등에서도 첨가량이 증가할수록 L값은 감소했다는 결과와 유사하였다.

a값은 대조구가 -1.54로 나타났고, 대추가루 37.5g~150.0g를 각각 혼합한 설기떡에서 각각 3.10~5.37로 나타나 대추가루 혼합비율이 증가할수록 점점 높게 나타났으며, 시료간에 유의한 차이가 있었다. a값은 대추고 첨가 대추편(홍진숙 2002), 녹차 물 추출물을 첨가한 쌀밥(노현정 등 1996)에서도 첨가량이 많아질수록 a값이 증가한다는 결과와 같았다. b값은 대조구가 6.74로 가장 낮게 나타났고, 대추가루 37.5g~150.0g를 각각 혼합한 설기떡에서 각각 15.40~20.20으로 나타나 a값과 마찬가지로 대추가루 혼합량이 증가할수록 점점 높게 나타났으며, 시료간에 유의한 차이가 있었다. 이 결과는 녹차 및 홍차추출액을 첨가한 설기떡(박희경 2005), 울무 및 녹차가루를 첨가한 식빵(박금순, 이선주 1999)에서도 첨가량이 증가할수록 b값이 증가한 결과와 유사하였다.

Table 7. Hunter's color value of Seolgiddeok with jujube powder

Samples <sup>1)</sup> / Classification	L	a	b
Control	88.51±0.21 <sup>a2)3)</sup>	-1.54±0.17 <sup>d</sup>	6.74±0.93 <sup>d</sup>
A	69.73±0.57 <sup>b</sup>	3.10±0.24 <sup>c</sup>	15.40±0.25 <sup>c</sup>
B	64.82±0.86 <sup>c</sup>	4.73±0.26 <sup>b</sup>	17.97±0.42 <sup>b</sup>
C	64.70±1.32 <sup>c</sup>	5.05±0.23 <sup>ab</sup>	18.51±0.42 <sup>b</sup>
D	62.79±1.24 <sup>d</sup>	5.37±0.45 <sup>a</sup>	20.20±0.82 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>3)</sup> Values within different superscripts are significant for each groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

6. Texturometer에 의한 설기떡의 기계적 특성

대추가루와 설탕의 혼합비율을 달리하여 제조한 설기떡의 texturometer에 의한 기계적특성은 Table 8과 같다.

견고성(Hardness)은 대조구가 523.66, 대추가루 37.5g~150.0g을 각각 혼합한 설기떡이 각각 525.40~727.41로 나타나, 대조구보다 대추가루의 혼합비율이 증가할수록 설기떡의 견고성이 높게 나타났으며 시료간에 유의적인 차이가 있었다. 이는 유색미 첨가 설기떡(이재경 등 2000), 대추고 첨가 대추편(홍진숙 2002)에서 첨가물의 함량이 증가할수록 견고성이 증가하였다는 실험결과와 유사하였다.

부착성(Adhesiveness)은 대조구가 -8.49로 가장 높게 나타났고, 대추가루 37.5g~150.0g을 각각 혼합한 설기떡이 각각 -9.01~-10.79로 나타나, 대추가루 혼합비율이 많을수록 부착성은 낮았으나, 시료간에 유의한 차이는 없었다.

탄력성(Springiness)은 대조구 및 대추가루 37.5g를 혼합한 설기떡은 0.65로 가장 낮게 나타났고, 대추가루 75.0g, 112.5g을 각각 혼합한 설기떡은 0.66, 대추가루 150.0g를

혼합한 설기떡은 0.68로 가장 높게 나타났으나, 시료간에 유의한 차이는 없었다.

응집성(Cohesiveness)은 대조구와 대추가루 37.5g를 혼합한 설기떡은 0.47로 가장 낮았고, 대추가루 75.0g, 112.5g, 150.0g를 각각 혼합한 설기떡이 각각 0.48, 0.50, 0.51로서 대추가루 혼합비율이 증가할수록 높았으며 시료간에 유의한 차이가 있었다.

점착성(Gumminess)은 대조구가 246.12로 가장 낮게 나타났고, 대추가루 37.5g~150.0g를 각각 혼합한 설기떡이 각각 246.77~370.96으로 대추가루 혼합비율이 증가할수록 높게 나타났고, 시료간에 유의한 차이가 있었다.

씹힘성(Chewiness)은 대조구가 160.77로 나타났고, 대추가루 37.5g~150.0g을 각각 혼합한 설기떡이 각각 160.40~252.40으로 나타나, 대추가루 혼합비율이 증가함에 따라 증가하였으며 시료간에 유의한 차이가 있었다.

따라서 대추가루 혼합비율이 증가함에 따라 설기떡은 견고성, 탄력성, 응집성, 점착성, 씹힘성은 증가하나, 부착성은 감소하는 경향을 나타냈다.

Table 8. Texture characteristics of Seolgiddeok with jujube powder

Samples <sup>1)</sup> / Classification	Control	A	B	C	D
Hardness	523.66±1.70 <sup>c2)3)</sup>	525.40±2.40 <sup>c</sup>	686.97±3.72 <sup>b</sup>	683.92±3.26 <sup>b</sup>	727.41±1.12 <sup>a</sup>
Adhesiveness	-8.49±1.32	-9.01±1.33	-9.24±1.09	-9.29±1.82	-10.78±1.86
Springiness	0.65±0.05	0.65±0.00	0.66±0.05	0.66±0.00	0.68±0.01
Cohesiveness	0.47±0.00 <sup>c</sup>	0.47±0.00 <sup>c</sup>	0.48±0.00 <sup>bc</sup>	0.50±0.01 <sup>ab</sup>	0.51±0.03 <sup>a</sup>
Gumminess	246.12±0.80 <sup>c</sup>	246.77±1.13 <sup>c</sup>	329.75±1.79 <sup>b</sup>	341.94±5.21 <sup>b</sup>	370.96±21.26 <sup>a</sup>
Chewiness	160.77±13.03 <sup>c</sup>	160.40±0.73 <sup>c</sup>	217.57±15.31 <sup>b</sup>	225.68±3.44 <sup>b</sup>	252.40±18.16 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>3)</sup> Values within different superscripts are significant for each groups at p < 0.05 by Duncan's multiple range test.

## 7. 관능검사

대추가루와 설탕의 혼합비율을 달리하여 제조한 설기떡의 관능검사의 결과는 Table 9 및 Fig. 2와 같다.

색(Color)에 대한 기호도는 대추가루 75.0g를 혼합한 설기떡이 5.43으로 가장 높게 나타났고, 대추가루만 150.0g을 혼합한 설기떡은 3.86으로 가장 낮게 나타났으며, 시료간에 유의한 차이가 있었다. 대조구 및 대추가루 37.5g, 112.5g를 각각 혼합한 설기떡의 색은 Table 7의 결과에서 보는 바와 같이 적색도가 증가 하였음에도 불구하고 설기떡의 기호도에서는 서로 유의한 차이가 없었다.

향미(Flavor)에 대한 기호도는 대조구가 3.86으로 가장 낮게 나타났고, 대추가루 75.0g, 112.5g를 각각 혼합한 설기떡은 5.71로 가장 높게 나타났으며, 시료간에 유의한 차이가 있었다.

단맛(Sweet taste)에 대한 기호도는 대조구 및 대추가루 37.5g, 75.0g를 각각 혼합한 설기떡에서 5.00으로 나타났고, 대추가루 112.5g, 150.0g를 각각 혼합한 설기떡에서 4.86으로 나타났으나, 시료간에 유의한 차이는 없었다.

쓴맛(Bitter taste)에 대한 기호도는 대조구가 5.29로 쓴맛이 가장 약하게 나타났고, 대추가루 37.5g, 75.0g, 112.5g를 각각 혼합한 설기떡에서는 5.14로 나타났으며, 대추가루만 150.0g를 혼합한 설기떡의 기호도는 5.00로 가장 쓴맛이 가장 강하게 나타났다. 즉 대추가루 혼합비율이 많을수록 설기떡에서 쓴맛을 더 느끼는 것으로 나타났으나, 시료간에 유의한 차이는 없었다.

질감(Texture)에 대한 기호도는 대조구에서 5.14로 가장 높게 나타났고, 대추가루 37.5g, 75.0g, 112.5g, 150.0g를 각각 혼합한 설기떡에서 각각 4.86, 4.86, 4.57, 4.43으로 나타났다. 대추가루 혼합량이 증가할수록 질감에 대한 기호도는 낮게 나타났으나 시료간에 유의한 차이는 없었다.

입안의 느낌(Mouth-feel)에 대한 기호도는 질감과 마찬가지로 대조구에서 5.71로 가장 높게 나타났고, 대추가루 37.5g, 75.0g, 112.5g, 150.0g를 각각 혼합한 설기떡이 각각 5.43, 5.29, 5.00, 4.86으로 나타났다. 대추가루 혼합량이 증가할수록 입안에서 느끼는 기호도는 낮게 나타났으나 시료간에 유의한 차이는 없었다.

외형(Appearance)에 대한 기호도는 대조구에서 5.14로 가장 높게 나타났고, 대추가루 37.5g, 75.0g, 112.5g, 150.0g를 각각 혼합한 설기떡에서 각각 5.00, 4.71, 4.57, 4.57로 나타났다. 대추가루 혼합비율이 증가할수록 외형에

대한 기호도는 낮게 나타났으나, 질감 및 입안의 느낌과 마찬가지로 시료간에 유의한 차이는 없었다.

전체적인 선호도(Overall preference)에 대한 기호도는 대추가루 75.0g를 혼합한 설기떡에서 5.71로 가장 높게 나타났고, 대조구 및 대추가루 37.5g, 112.5g, 150.0g를 각각 혼합한 설기떡에서 각각 5.29, 5.43, 5.14, 4.86으로 나타났고 시료간에 유의한 차이가 있었다. 대추가루만 150.0g을 혼합한 설기떡이 전체적인 선호도가 가장 낮은 것은 대추가루가 너무 많이 들어갔을 때 나타나는 대추 특유의 씹쓸한 쓴맛과 짙은 색, 거친 질감 때문에 설기떡의 전체적인 선호도가 가장 낮게 나타났다고 생각된다. 전체적인 선호도가 가장 높게 나타난 B시료구는 쌀가루 1,000g에 대하여 대추가루 75.0g와 설탕 57.6g의 혼합비율로 제조된 설기떡으로서 색, 향미에 높은 기호도를 나타냈다.

## Ⅳ. 요 약

본 연구에서는 대추가루와 설탕의 혼합비율을 달리하여 제조한 설기떡의 일반성분, 수분결합력, 색도, *texturometer*에 의한 기계적 특성 및 관능검사를 실시한 결과는 다음과 같다.

대추가루와 설탕의 혼합비율을 달리하여 제조한 설기떡의 일반성분 중 대조구의 수분량은 43.93%로 나타났고 대추가루 혼합비율이 증가할수록 약간 증가하는 경향이 있었다. 조단백, 조회분 함량은 대조구에 비하여 대추가루 혼합비율이 증가할수록 높아졌다. 설기떡의 수분결합력은 대조구에서 가장 높게 나타났고 대추가루 혼합비율이 많을수록 낮은 것으로 나타났으며 시료간에 유의한 차이가 있었다. 대추가루를 혼합한 설기떡의 색도 L값은 대조구에서 가장 높게 나타났고, a값과 b값은 대조구가 가장 낮게 나타났으며 대추가루 혼합비율이 증가할수록 L값은 낮아지고, a값과 b값은 높게 나타났다. *texturometer* 측정에 의한 설기떡의 기계적 특성은 대추가루의 혼합비율이 증가할수록 견고성, 탄력성, 응집성, 점착성, 씹힘성은 높게 나타난 반면, 부착성은 낮게 나타났다. 대추가루를 혼합한 설기떡의 관능검사 결과 질감, 입안에서의 느낌, 외형에 대한 기호도가 가장 높게 나타났으며, 색, 향미, 전체적인 선호도에서는 쌀가루 1,000g에 대하여 대추가루 75.0g와 설탕 57.6g을 혼합한 설기떡의 기호도가 가장 높게 나타났다.



Table 9. Sensory evaluations of Seolgiddeok with jujube powder

Classification <sup>2)</sup>	Samples <sup>1)</sup>				
	Control	A	B	C	D
Color	4.71±0.76 <sup>b3)4)</sup>	4.71±0.49 <sup>b</sup>	5.43±0.53 <sup>a</sup>	4.57±0.53 <sup>b</sup>	3.86±0.69 <sup>e</sup>
Flavor	3.86±0.38 <sup>b</sup>	4.43±0.53 <sup>b</sup>	5.71±0.76 <sup>a</sup>	5.71±0.49 <sup>a</sup>	5.43±0.79 <sup>a</sup>
Sweet taste	5.00±1.15	5.00±0.82	5.00±1.15	4.86±0.69	4.86±1.07
Bitter taste	5.29±2.29	5.14±2.61	5.14±2.48	5.14±2.48	5.00±0.82
Texture	5.14±0.90	4.86±0.69	4.86±1.07	4.57±0.98	4.43±1.40
Mouth-feel	5.71±1.11	5.43±1.13	5.29±1.70	5.00±1.00	4.86±1.21
Appearance	5.14±0.90	5.00±0.82	4.71±1.60	4.57±1.27	4.57±1.40
Overall preference	5.29±0.49 <sup>abc</sup>	5.43±0.53 <sup>ab</sup>	5.71±0.49 <sup>a</sup>	5.14±0.38 <sup>bc</sup>	4.86±0.38 <sup>e</sup>

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> Color, Flavor, Mouth-feel, Appearance, Overall preference : 7 good ↔ 1 bad, Sweet taste: 7 strong ↔ 1 mild, Bitter taste: 7 mild ↔ 1 strong Texture: 7 soft ↔ 1 hard

<sup>3)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>4)</sup> Values within different superscripts are significant for each groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

## V. 참고 문헌

- 강인희(1985). 우리 고유식의 원류를 캔다. 식생활, 5:64
- 곽은정, 안준희, 이호근 신민자, 이영순(2002). 대추와 오미자 약선소스의 이화학적 및 관능적 특성에 관한 연구. 한국식품영양과학회지 31(1): 7-11
- 김광옥, 윤경희(1984). Hydrocolloids의 첨가에 따른 백설기의 특성. 한국식품과학회지 16(2): 159-165
- 김광옥, 성내경, 김상숙, 이영춘(1997). 관능검사 방법 및 응용. pp 24-33, 신광출판사, 서울
- 김기숙(1987). 백설기 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(I). 대한가정학회지 25(2): 79-87
- 김미리, 송효남(2004) 현대인의 음식보감. pp 108-111, 교문사, 서울
- 김상순(1985). 한국 전통 식품의 과학적 고찰. pp 331, 숙명여대 출판부, 서울
- 김용석, 김월수(1988). 대추재배 신기술. pp 57-59,

오성출판사, 서울

- 김애정, 김미원, 임영희(1998). 뽕잎 설기의 뽕잎가루 배합비에 따른 texture 특성과 기호도 조사. 동아시아식생활학회지 8(3): 297-308
- 김정란(2005). 땃잎 분말 첨가량에 따른 설기떡의 품질 특성. 순천대학교 정보과학대학원 석사학위논문
- 김종근(1976). 한국고유 떡류의 보존성에 관한 연구. 대한가정학회지 14(1): 149-163
- 노현정, 신용서, 이갑상, 신미경(1996). 녹차물 추출물이 쌀밥의 품질 및 저장성 향상에 미치는 효과. 한국식품과학회지 28(3): 417-452
- 민용규, 이민규, 정현상(1997). 대추첨가량을 달리한 대추술의 발효 특성. 한국응용생명화학회지 40: 433-437
- 박금순, 신영자(1998). 감국의 첨가에 따른 설기떡의 품질 특성과 기호도. 동아시아식생활학회지 8(3): 289-296
- 박금순, 이선주(1999). 울무 및 녹차의 첨가함량을 달리 한 식빵의 품질특성. 한국식품영양과학회지 28(6):

- 1244-1250
16. 박용곤(1993). 대추의 성분특성과 가공제품 개발. **식품기술** 6(2): 32-35
  17. 박희경(2005). 녹차 및 홍차 추출액 첨가에 따른 설기떡의 품질특성. **순천대학교 교육대학원 석사학위논문**
  18. 배중호, 이주현, 권광일, 임무혁, 박건상, 이종구, 최희진, 정석윤(2005). 대추추출액 첨가량을 달리하여 제조한 식빵의 품질 특성. **한국식품과학회지** 37(4): 603-610
  19. 서지현, 오상희, 김미리(2002). 대추차의 품질 특성 및 식품영양전공자들의 견해. **한국조리과학회지** 18(6): 670-676
  20. 송진, 이가순, 강현아, 장규섭(1998). 생대추 저장성에 관한 연구. **한국식품과학회지** 30(2): 272-277
  21. 심영자, 백은재, 전희정(1991). 썩 첨가량에 따른 썩설기의 텍스처에 관한 연구. **한국조리과학회지** 7(1): 35-43
  22. 안덕순, 우강용, 이동선(1997). 분무건조에 의한 분말대추음료의 가공. **한국식품영양과학회지** 26(1): 81-86
  23. 오순금(2005). 복분자 과즙 첨가량에 따른 설기떡의 품질특성. **순천대학교 정보과학대학원 석사학위논문**
  24. 유미희, 임효권, 이효정, 지영주, 이인선(2006). 생대추 과육 및 씨 추출물의 항산화효과 및 항산화성분. **한국식품과학회지** 38(1): 128-134
  25. 육창수(1989). **원색 한국약용식물도감**, pp 342-344, 아카데미 서적, 서울
  26. 윤숙자, 홍진숙, 이정숙, 손정우, 정재홍, 명춘옥, 신애숙(1993). **한국전통음식**, pp 33-35, 열린마당, 서울
  27. 원태연, 정성원(2001). **통계조사분석**, SPSS 아카데미, 서울
  28. 이숙영, 김광옥(1986). 감미료 종류에 따른 백설기의 관능적 특성. **한국식품과학회지** 18(4): 325-328
  29. 이숙희(1997). 건조방법에 따른 건조대추의 이화학적 변화. **경산대학교 석사학위 논문**
  30. 이시은, 김기숙(1995). 백설기와 경단의 저장 방법 및 자연 해동이 호화도와 품질특성에 미치는 영향. **중앙대학교 가정문화연구** 9(1): 5-36
  31. 이영은, 홍승현(2003). **한방식품재료학**, pp 72-74, 교문사, 서울
  32. 이재경, 김기숙, 이진순(2000). 적갈색 유색미 첨가 비율이 설기떡 품질 특성에 미치는 영향. **한국식품과학회지** 32(6): 640-643
  33. 이창복(1982). **대한식물도감**, pp 528-529, 향문사, 서울
  34. 이주현, 권광일, 배중호(2005). 대추 추출액을 첨가한 빵반죽의 이화학적 특성. **한국식품과학회지** 37(4): 590-596
  35. 이효지(1988). **조선시대 떡류의 분석적 고찰**, 한국음식문화연구회논총 1: 45-113
  36. 이희봉(1987). 대추의 저장중 화학성분에 관한 연구. **충남대학교 대학원 박사 학위논문**
  37. 정현숙(1998). 오미자 추출액을 첨가한 백설기의 관능적 품질 특성. **동아시아식생활학회지** 8(2): 173-180
  38. 조무연(1989). **원색 한국수목도감**, pp 330-331, 아카데미서적, 서울
  39. 차경희, 이효지(2001). 다진 대추를 첨가한 대추인절미의 관능적·이화학적 특성과 저장성 연구. **한국조리과학회지** 17(1): 29-42
  40. 최동근(1986). Isozymes에 의한 대추나무 계통분류에 관한 연구. **전북대학교 대학원 석사학위논문**
  41. 최영선, 김영아(1993). 현미첨가에 의한 백설기의 특성 변화에 관한 연구. **한국조리과학회지** 9(2): 67-73
  42. 최인자, 김영아(1992). 식이섬유 첨가에 의한 백설기의 특성변화에 관한 연구. **한국조리과학회지** 8(3): 281-289
  43. 최정선, 황재관, 김종태, 이동선(1997). 제조과정에 따른 대추페이스트의 이화학적 특성. **한국식품영양과학회 정기총회 및 41차 학술대회**
  44. 홍진숙(2002). 대추고 첨가량을 달리한 대추편의 품질 특성. **한국조리과학회지** 8(6): 677-683
  45. 홍희진(1999). 가루녹차를 첨가한 설기떡의 제조 및 품질특성. **대구효성가톨릭대학교 대학원 석사학위논문**
  46. A.O.A.C(1984). **Official Methods Analysis 14th ed**, Association of official analytical chemists, Washington D.C.
  47. Collins, J.L. and post, A.K(1981). Peanut hull flour as a potential source of dietary fiber. **Journal of food science** 46:445