

밤을 첨가한 설기떡의 품질 특성

홍 갑 진 · 황 승 환[†]

세종대학교 조리외식경영학과

Quality Characteristics of *Sulgidduk* with Added Chestnut

Kap-Jin Hong and Seung-Hwan Hwang[†]

Dept. of Culinary & Food Service Management, Sejong University, Seoul 143-747, Korea

Abstract

The results of a study on the effects of variable chestnut content (0~25%) on the palatability of *Sulgidduk* or steamed rice cake were as follows: moisture content and degrees Brix increased significantly following an increase in chestnut content. L value and a value decreased significantly, whereas b value increased significantly. Sensory evaluation scores increased in the order of 15% > 10% > 25% > 20% > 0% chestnut content. Thus, we believe that the addition of 15% chestnut increases the palatability of *Sulgidduk*.

Key words : Chestnut, *Sulgidduk*, sensory evaluation score, texture.

서 론

밤나무(*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.)는 참나무과에 속하는 낙엽활엽 교목으로 우리나라 전역에 걸쳐 자생하거나 재배되고 있으며, 임업 재배 역사가 오래된 것 중 하나이다. 밤은 우리나라 기후 풍토에 적응력이 강하며, 일반 과실류에 비해 수분 함량이 낮고 전분 함량이 높은 과실로 주로 식용되거나 약용으로 사용되기도 하며, 가공식품 등으로 이용하고 있다(이 와 김 1967, 이성우 1978).

오늘날 밤의 생산량은 연간 10만톤에 달하고 있으며, 그 수요는 60% 정도가 생식용, 30% 정도가 수출용, 그리고 5%가 가공용으로 이용되고 있다(Kim *et al* 2004). 밤은 수입제한 품목으로 지정되어 수입량이 극히 미비했으나, UR 협상 이후 수입 시장의 개방으로 1996년 75만톤, 1997년 122만톤으로 수입이 활발해져서 1997년부터 중국밤이 주종을 이루고 있으며, 수입 의존도도 2000년에 99%로 높아졌다. 생밤, 깎밤, 냉동밤, 가공밤 등의 형태로 수입이 되며, 냉동밤 수입은 관세화 대상 품목이 아니기 때문에 수입이 자유로울 뿐만 아니라 30%의 낮은 관세율을 적용하기 때문에 생밤보다 냉동밤 수입이 용이하므로 수입량의 소비를 증가시키고 있다(손 과 장 2001, 김 등 2000).

우리나라 밤의 종류는 단핵, 대보, 옥광, 축파, 석추, 은기

등 18종류가 있으며, 숙기별로는 중생종, 만생종, 조생종으로 분류하고, 밤의 품질은 유전적인 특성과 나무의 영양 상태 재배 환경 조건에 따라 차이가 있다(고 등 1999).

밤의 효능은 9월에서 10월 사이에 수확한 후 식용하거나 일부를 한약재, 기호식품 또는 대량 자원으로 널리 이용되고, 과실 이외에 뿌리 꽃, 잎을 달인 액이나 분말은 창상 및 염증의 치료에 효과가 있다(정 과 신 1990, 김 등 1998). 허약한 사람, 영양 상태가 좋지 못한 어린이들의 보약제로 좋고 허리와 무릎이 연약한데도 음용한다고 하였으며, 위와 비장을 튼튼하게 하고 신을 보하게 하고 근력을 강하게 한다. 혈액 순환을 촉진하고 지혈하는 효능이 있고, 피부 미용, 피로회복 감기 예방 등에 효능이 있으며, 근육과 뼈를 튼튼하게 한다.

밤의 일반 성분은 수분 57.8%, 단백질 3.2% 등 영양이 고루 함유되어 있다. 주성분은 탄수화물이 40%이며, 대부분이 전분이고, 나머지는 포도당, 텍스트린 등으로 단맛이 강하고 단백질 중 75%를 차지한다. 그러나 수확이 1년 1회 뿐이기 때문에 오랜 기간 동안 저장하면서 사용하므로 밤의 성분에 변화가 있다. 밤의 성분은 지역별 수확 시기, 재배 방법에 따라 다르고, 품종별, 부위에 따라 성분 함량의 차이가 있고 특성도 다양하다(Jeon & Lee 1993).

떡은 한국 고유의 전통 음식 중의 하나로 그 종류가 다양하며, 조리법도 매우 발달되어 있다. 그 중 설기떡은 우리나라 떡 중 가장 기본적인 것으로 불은 쌀을 가루로 빻아 시루에서 찌내는 떡의 일종으로 쌀가루에 첨가한 재료에 따라 이름이 다양한데, 최근에는 건강에 관심이 많아 기능성 식품을

[†] Corresponding author : Seung-Hwan Hwang, Tel : +82-10-8735-8575, E-mail : stronghwang@naver.com

첨가하여 제조한 설기떡이 많이 개발되고 있으며, 이에 관한 연구들이 활발히 진행되고 있다. 연잎가루 설기떡(Yoon SJ 2007), 다시마 가루 설기떡(Cho & Hong 2006), 백봉령 가루 설기떡(Kim *et al* 2005), 솔잎가루 설기떡(Lee & Han 2002), 감잎가루 첨가한 설기떡(Kim *et al* 1999), 뽕잎가루 설기떡(Kim *et al* 1998), 녹차가루 설기떡(Hong *et al* 1999), 들깨잎 설기떡(Hong JS 2008), 토마토 분말(Lee *et al* 2008), 생고구마를 첨가한 설기떡(Oh & Hong 2008) 등 연구들이 다양하게 이루어지고 있으나, 우리나라 3대 과일 중 하나인 밤을 첨가한 설기떡은 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 견과류인 밤을 쌀가루에 밤 첨가량을 달리하여 밤 설기떡을 제조한 후 수분 함량 색도, 기계적 품질 특성, 관능검사를 측정하여 밤 설기떡의 최적치를 구출하여 건강식품으로 발전시키는데 그 목적을 두었다.

재료 및 방법

1. 재료

본 연구에 사용한 쌀은 2009년산 강원도 오대산 쌀을 롯데 마트에서 구입하여 사용하였다. 밤은 2009년에 수확한 밤을 12월 롯데마트에서 일괄 구입하여 사용하였고, 소금은 한 주 꽃소금, 설탕은 정백당(주 CJ)을 사용하였다.

2. 시료 제조

1) 멥쌀가루 제조

멥쌀은 5회 씻어 상온에서 8시간 수침한 후에 소쿠리에 건져 30분간 물기를 빼고 쌀 무게의 1%에 해당하는 소금을 넣고 가루로 분쇄하여 20 mesh 체에 내려 사용하였다.

2) 밤가루 제조

생밤은 외피를 벗겨내고 내피도 벗겨내어 마쇄하여 20 mesh 체에 내려 사용하였다.

3) 밤을 첨가한 설기떡 제조

멥쌀가루에 물을 10% 첨가하고, 밤을 첨가한 설기떡 제조는 여러번의 예비 실험을 통해 관능평가가 좋았던 0%, 10%, 15%, 20%, 25%로 정하여 설기떡을 제조하였다. 재료 배합비는 Table 1과 같다. 밤을 외피와 내피를 벗겨 잘게 마쇄하여 멥쌀에 첨가하여 섞은 후 분쇄기(DA-280 Gold A, Daesung Atrom Ltd. Korea)를 이용하여 멥쌀가루와 밤을 잘 혼합하여 10%의 물을 섞고 분량의 10%의 설탕을 넣어 고루 섞은 후 직경 7 cm, 높이 2 cm 용기에 시료를 30 g씩 가득 넣는다. 그리고 윗면을 평면이 되도록 고른 다음 2 L의 물을 넣고 미리 끓인 솥(지름 26 cm, 높이 15 cm)에 얹어서 20분간 쪄 낸

Table 1. Formulas for preparation of *Sulgidduk* added with chestnut

Ratio of chestnut (%)	Ingredients(g)				
	Rice flour	Chestnut	Water	Sugar	Salt
0	200	0	20	20	2
10	180	20	20	20	2
15	170	30	20	20	2
20	160	40	20	20	2
25	150	50	20	20	2

다음 꺼내어 10분간 식힌 후 20℃에 저장하면서 실험 재료로 사용하였다.

3. 실험 방법

1) 수분 함량

수분 함량은 AACC(2000)법 44-15을 이용하여 측정하였다. 즉, 시료 2 g을 105℃로 가열된 오븐에 건조시켜 상압가열건조법으로 측정하였다.

2) pH

pH 측정은 시료 5 g을 취하고, 증류수 45 g을 가하여 10분간 혼합하여 pH meter(Sartorius, PB-101, Germany)로 3회 반복 측정하였다.

3) 당도

당도의 측정은 시료 5 g을 취한 후 증류수 45 mL를 가하여 12,000 rpm에서 10분간 원심분리한 후 상등액을 취하여 당도계(ATAGO PR-10, Japan)로 3회 반복 측정하였다.

4) 색도

각 시료를 제조한 직후 색차 색도계(Chroma meter CR-300 Minolta, Japan)를 사용하여 명도(L), 적색도(a), 황색도(b)를 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었으며, 이때 사용된 표준백판은 L값이 92.50, a값이 0.326, b값이 0.3191이었다.

5) 기계적 품질 특성

밤과 밤가루 첨가량을 달리한 밤가루 설기떡의 texture 특성을 알아보기 위한 texture analyse(TA plus Lloyd Instruments Ltd. England)를 이용하여 측정하였다. 밤가루 설기떡은 20℃에서 저장하면서 제조한 직후부터 3일까지 경도(hardness), 부착성(adhesiveness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness), 씹힘성(chewiness)을 측정하였다. 이 때 texture analyse의 측

정 조건은 Table 2와 같다.

6) 관능검사

각 시료를 만든 지 1시간 경과 후 무작위로 선정하였으며 관능검사 요원은 세종대학교 조리외식경영학과 조리학 전공 대학원생 30명을 선정하여 실험 목적과 관능적 품질 요소를 잘 인하도록 한 후 질문지에 관능적 특성을 잘 반영하고 있다고 생각되는 점수를 표시하도록 하였으며 기호는 9점 채점법으로 하였다(1점: 매우 싫어 한다. 5점: 보통이다. 9점 매우 좋아 한다). 관능적 품질 요소는 색(color), 향(flavor), 맛(taste), 부드러운 정도(softness), 촉촉한 정도(moisture), 전반적인 기호도(overall acceptance)로 정하여 평가하도록 하였다.

7) 통계 처리

각 실험에서 얻은 결과는 SAS 프로그램을 사용하여 통계 처리 하였다. 분산분석과 $p < 0.05$ 수준에서 Duncan의 다중범위검정으로 통계적 유의성을 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 수분 함량

밤을 첨가한 설기떡의 사용한 멥쌀가루의 수분 함량은 36.29%이고, 외피와 내피를 벗겨낸 생밤의 수분 함량은 57.34%이었고, 당도는 13.40°Brix였으며 Table 3과 같다.

멥쌀가루에 물을 10% 첨가하고 내피를 벗긴 밤을 0, 10,

Table 2. Measurement conditions for texture analyser

Measurement	Condition
Test speed	100 mm/min
Test mode and option	T.P.A
Time	20 sec
Sample height	25 mm
Sample compressed	75%
Trigger force	5 g
Probe	10 mm
Sample width	60 mm

Table 3. Moisture contents of chestnut

Sample	Moisture(%)	°Brix
Rice flour	36.29±0.18	—
Chestnut	57.34±0.29	13.34±0.57

15, 20, 25%로 첨가하여 제조한 설기떡의 수분 함량의 측정 결과는 Table 4과 같다. 수분 함량은 34.57~39.55% 사이의 범위였다. 밤 0% 첨가한 무첨가군 설기떡의 수분 함량이 34.57%로 가장 낮았고, 밤 25% 첨가한 설기떡이 39.55%로 가장 높았으며, 밤 첨가량이 증가할수록 밤 설기떡의 수분 함량은 유의적으로 증가하여 높게 나타났다. 이는 밤의 수분 함량이 57.34%로 쌀가루의 수분 함량이 32.69%보다 높기 때문에 밤 첨가량이 증가할수록 밤 설기떡의 수분 함량이 유의적으로 증가한 것으로 사료된다. 이러한 결과는 들깨잎을 첨가한 설기떡(Hong JS 2008), 파프리카설기떡(Cho *et al* 2008), 차차수수가루 설기떡(Cha & Hong 2006)에서 첨가량이 증가할수록 설기떡의 수분 함량이 높았었다는 연구 결과와 유사한 경향이였으며 이것은 쌀가루보다 첨가한 재료의 수분 함량이 높기 때문에 사료된다.

2. pH

멥쌀가루에 물을 10% 첨가하고, 밤을 멥쌀가루 대비 0, 10, 15, 20, 25%로 첨가하여 제조한 설기떡의 pH는 Table 5와 같다. pH는 5.23~5.69 사이의 범위였고, 밤 무첨가군이 5.23으로 가장 낮았고, 25% 첨가군이 5.69로 가장 높게 나왔으며 밤 첨가량이 증가할수록 pH는 유의적으로 높아지는 경향이였다.

3. °Brix

멥쌀가루에 물을 첨가하고 밤을 0, 10, 15, 20, 25%로 첨가한 밤 설기떡의 °Brix는 Table 5와 같다. °Brix는 8.33~10.67 °Brix 사이의 범위였다. 밤 무첨가군이 8.33 °Brix로 가장 낮았고, 밤 25% 첨가군이 10.67 °Brix로 가장 높았으며, 밤 첨가량이 증가할수록 당도는 유의적으로 증가하였다. 이러한 결과는 밤은 저장 기간 동안 탄수화물 분량의 변화가 나타나고, 초기 당도 5%가 저장 12주에 유리당으로 당화 과정 중 최고

Table 4. Moisture contents of *Sulgidduk* added with chestnut

Ratio of chestnut(%)	Moisture(%)
0	34.57±0.32 ^{1)e}
10	35.96±0.59 ^d
15	37.28±0.42 ^c
20	38.61±0.52 ^b
25	39.55±0.32 ^a

¹⁾ Mean±S.D.

^{a~e} Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 5. pH, °Brix of *Sulgidduk* added with chestnut

Ratio of chestnut(%)	pH	°Brix
0	5.23±0.03 ^{1)c}	8.33±0.58 ^c
10	5.33±0.02 ^d	9.33±0.52 ^{bc}
15	5.43±0.03 ^c	9.67±0.02 ^{ab}
20	5.53±0.03 ^b	10.33±0.58 ^{ab}
25	5.69±0.02 ^a	10.67±0.24 ^a

¹⁾ Mean±S.D.

^{a-c} Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 6. Hunter's color value of *Sulgidduk* added with chestnut

Ratio of chestnut(%)	L	a	b
0	88.67±0.38 ^{1)a}	-0.58±0.06 ^a	4.72±0.15 ^c
10	63.12±0.23 ^b	-1.15±0.02 ^b	7.28±0.15 ^d
15	59.44±0.28 ^c	-1.54±0.02 ^c	9.16±0.07 ^c
20	56.32±0.02 ^d	-1.98±0.04 ^d	10.72±0.42 ^b
25	54.35±0.23 ^e	-2.47±0.03 ^e	13.01±0.12 ^a

¹⁾ Mean±S.D.

^{a-e} Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

치에 이른다라는 연구 보고와 같이 밤 첨가량이 증가함에 따라 당도도 증가하였다고 생각한다.

4. 색도

멥쌀가루에 물을 첨가하고 밤을 0, 10, 15, 20, 25%로 첨가한 밤 설기떡의 L, a, b값은 Table 6과 같다. L 값은 대조군에서 88.67로 가장 높게 나타났고, 밤 첨가량이 증가할수록 L 값은 유의적으로 감소하였다. 이러한 경향은 녹차설기떡(Hong *et al* 1999), 속설기떡의 연구에서 부재료의 첨가량이 증가할수록 명도 값이 감소한다는 것과 유사한 경향이었다. a값은 밤 첨가량을 달리하여 제조한 설기떡에서 무첨가군에서 -0.58로 가장 높았으며, 밤 25% 첨가군에서 -2.47로 유의적으로 감소하며, 밤의 첨가량이 증가할수록 a값은 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. b값은 무첨가군이 4.72로 가장 낮은 값을 나타냈고, 25% 첨가군이 13.01로 가장 높은 값을 나타냈으며, 밤의 첨가량이 증가할수록 그 값이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. 이는 밤이 가열 조리되면서 적색으로 갈변

되었기 때문이라고 사료된다.

5. 밤을 첨가한 설기떡의 품질 특성

밤의 첨가량을 달리하여 제조한 밤 설기떡을 제조한 직후의 시료와 20℃에서 1, 2, 3일 동안 저장하면서 측정된 결과는 Table 7과 같다. 경도(hardness)는 설기떡을 제조한 직후에는 밤의 첨가량이 증가할수록 그 값이 유의적으로 감소하였으며, 이러한 결과는 밤의 전분의 영향을 받은 것으로 보여진다. 이러한 결과는 깻잎(Hong JS 2008), 파프리카(Cho *et al* 2008) 첨가량이 증가할수록 낮아지는 연구 보고가 있다.

응집성(cohesiveness)은 제조 직후부터 저장 3일까지 감소하였으며, 제조 직후에는 0% 대조군이 가장 낮은 값을 보였으며, 20% 첨가군이 가장 높은 0.48이었으나, 첨가군 사이의 유의적 차이는 없었다. 이러한 결과는 감잎가루 첨가한 설기떡(Kim *et al* 1999)과 부추가루를 첨가한 설기떡(Bea & Hong 2007)의 연구에서 감잎가루 첨가량에 따라 응집성에 차이가 없었고, 부추가루 첨가량이 증가함에 따라 응집성이 낮아지는 경향과 저장 시간이 경과함에 따라 유의적으로 감소하였다는 보고가 있는데, 이는 본 연구와 유사한 경향 이다.

탄력성(springiness)은 제조 직후 25% 첨가군이 6.54 mm로 가장 높은 값을 나타냈으며, 0% 대조군이 5.10 mm로 가장 낮은 값을 나타냈다. 밤의 첨가량이 증가할수록 그 값이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. 이는 기장, 귀리 및 밀 첨가 농도 증가에 따른 설기떡(Lee *et al* 2001) 탄력성의 증가 현상을 보였다는 연구 결과와 유사한 경향이다.

씹힘성(chewiness)은 밤 설기떡의 제조 직후에 유의적 차이가 없이 감소하였으나 1일에는 약간의 유의적 차이가 있게 증가하였고, 2일에는 25% 첨가군이 2.6으로 가장 높았으며 1.01~2.6 범위로 유의적 차이는 없었다. 3일에는 무첨가군에서 15% 첨가군까지는 유의적 차이는 없었으나, 20, 25% 첨가군에서 유의적 차이로 증가하였다.

6. 관능검사

밤의 첨가량을 달리한 설기떡에 대한 관능검사 결과는 Table 8과 같다. 색(color)은 15% 첨가군이 5.57로 가장 높은 값을 나타냈으며, 0% 대조군이 2.43으로 가장 낮은 값을 나타냈고, 풍미(flavor)는 15% 첨가군이 5.43으로 가장 높은 값을 나타냈으며, 0, 10, 20, 25% 첨가군은 2.29~2.86으로 비슷한 값을 나타냈고, 유의적차이를 보이지 않았다. 질감(texture)도 15% 첨가군이 가장 높은 값을 나타냈고, 0, 10, 20, 25%는 3.00~3.57로 비슷한 값을 나타냈으며, 시료간 유의적 차이는 없었다. 맛(taste)은 15% 첨가군이 6.29로 가장 높은 값을 나타냈고, 25% 첨가군이 2.43으로 가장 낮았다. 전체적인 호도(overall acceptance)는 15% 첨가군이 가장 높은 기호도

Table 7. Change in texture properties of *Sulgidduk* added with chestnuts during storage at 20°C

Properties	Sample	Storage time(day)			
		0	1	2	3
Hardness (kg)	0	0.95±0.07 ^{1)a}	1.28±0.17 ^b	1.25±0.65 ^a	1.48±0.42 ^c
	10	0.53±0.08 ^b	1.59±0.14 ^a	1.87±0.21 ^a	2.05±0.12 ^b
	15	0.47±0.03 ^{bc}	1.61±0.28 ^a	1.70±0.38 ^a	2.19±0.08 ^{ab}
	20	0.41±0.05 ^c	1.62±0.16 ^a	1.97±0.68 ^a	2.35±0.05 ^a
	25	0.39±0.03 ^c	1.18±0.15 ^b	1.18±0.24 ^a	1.27±0.03 ^c
	<i>F</i> -value		54.506 ^{***}	5.885 ^{**}	1.864
Cohesiveness	0	0.39±0.01 ^b	0.22±0.01 ^b	0.16±0.02 ^b	0.15±0.02 ^b
	10	0.41±0.03 ^b	0.16±0.04 ^b	0.12±0.02 ^b	0.28±0.08 ^a
	15	0.47±0.01 ^a	0.17±0.09 ^b	0.11±0.06 ^b	0.15±0.04 ^b
	20	0.48±0.02 ^a	0.24±0.04 ^b	0.16±0.04 ^b	0.17±0.02 ^b
	25	0.47±0.02 ^a	0.36±0.05 ^a	0.31±0.07 ^a	0.28±0.02 ^a
	<i>F</i> -value		13.075 ^{***}	11.753 ^{***}	11.765 ^{***}
Springiness (mm)	0	5.10±0.09 ^c	5.37±0.10 ^c	4.68±0.62 ^b	5.01±0.46 ^d
	10	4.75±0.15 ^d	5.40±0.22 ^c	5.62±0.36 ^{ab}	5.85±0.25 ^a
	15	6.01±0.07 ^b	5.70±0.03 ^b	5.59±1.13 ^{ab}	5.43±0.17 ^{bc}
	20	5.95±0.26 ^b	5.67±0.16 ^b	5.41±0.41 ^{ab}	5.33±0.03 ^{cd}
	25	6.54±0.16 ^a	6.21±0.09 ^a	5.89±0.08 ^a	5.68±0.13 ^{ac}
	<i>F</i> -value		71.179 ^{***}	23.780 ^{***}	2.596
Chewiness (kg)	0	1.91±0.22 ^a	1.50±0.17 ^b	1.04±0.67 ^a	1.15±0.54 ^c
	10	1.01±0.14 ^c	1.43±0.49 ^b	1.23±0.11 ^a	1.08±0.03 ^c
	15	1.32±0.06 ^b	1.62±1.07 ^b	1.10±0.80 ^a	0.91±0.05 ^c
	20	1.16±0.15 ^{bc}	2.19±0.48 ^{ab}	1.75±0.99 ^a	1.53±0.05 ^b
	25	1.21±0.05 ^{bc}	2.64±0.50 ^a	2.11±0.01 ^a	1.88±0.07 ^a
	<i>F</i> -value		21.074 ^{***}	3.746 [*]	1.488

¹⁾ Mean±S.D. * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

^{a-d} Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 8. Sensory evaluation score of *Sulgidduk* added with chestnut

Sensory	Sample(%)					<i>F</i> -value
	0	10	15	20	25	
Color	2.43±0.98 ^{1)b}	3.00±1.41 ^b	5.57±0.98 ^a	3.57±1.07 ^b	2.86±1.52 ^b	8.905 ^{***}
Flavor	2.29±1.11 ^b	2.29±0.76 ^b	5.43±0.98 ^a	2.43±0.98 ^b	2.86±1.35 ^b	11.483 ^{***}
Texture	3.29±1.38 ^b	3.00±1.29 ^b	5.14±1.07 ^a	3.00±0.82 ^b	3.57±0.98 ^b	4.421 ^{***}
Taste	2.57±0.98 ^{cd}	3.57±0.98 ^c	6.29±0.76 ^a	4.86±1.07 ^b	2.43±0.98 ^d	20.359 ^{***}
Overall acceptance	2.43±0.98 ^c	4.29±1.38 ^{bc}	5.29±1.11 ^a	2.57±0.98 ^b	3.29±0.76 ^{bc}	9.089 ^{***}

¹⁾ Mean±S.D. * $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

^{a-d} Mean in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

를 보였고, 10% 첨가군이 4.29였고, 0% 대조군이 2.43으로 가장 낮은 값을 나타냈으며, 전체적인 기호도는 15% > 10% > 25% > 20% > 0% 순으로 나타났다.

요약 및 결론

본 연구에서는 밤을 0~25%까지 첨가한 설기떡의 품질 특성에 미치는 영향을 검토한 결과는 다음과 같다. 밤을 첨가한 설기떡의 수분 함량과 당도는 밤의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였고, L값과 a값은 유의적으로 감소하였으며 b값은 유의적으로 증가 하였다. 기호도는 15% > 10% > 25% > 20% > 0% 순으로 나타났다. 따라서 밤을 15% 전후로 첨가하는 것이 설기떡의 기호도에 증가시킬 수 있으며, 적절한 조리방법으로 사료된다.

문헌

고광출, 오성도, 임열재, 유영산, 강성모, 김선규, 신용억, 정경호 (1999) 과수전정 생리. 서원출판사, 서울. pp 202.
 김의경, 정백현, 김대현 (2000) 단기 소득 임산물의 유통 경로 및 산지 유통체계의 관한 연구. 산림경제 연구 8: 11-27.
 김창민, 신민교, 안덕균, 이경준 (1998) 중약대사전. 도서출판 정담, 서울. pp 4374-4375.
 손철호, 장철수 (2001) 국내 밤 수급 동향과 중 단기 전망. 산림경제연구 9: 59-69.
 이성우, (1978) 한국 식생활 연구. 향문사, 서울. pp 350.
 이성우 김상순 (1967) 영양 식품화학. 수학사, 서울. pp 233.
 정신섭, 신민교 (1990) 도해향약(생약)대사전-식물편. 향림사, 서울. pp 806-807.
 AACC (2000) *Approved Method of American Association of Cereal Chem.* 10th. ed., Association. St. Paul. MN USA.
 Bea YJ, Hong JS (2007) The quality characteristics of Sulgidduk with added Buchu powder during storage. *J East Asian Soc Dietary Life* 17: 827-833.
 Cha KY, Hong JS (2006) Quality characteristics of Sulgidduk with different amounts of waxy sorghum flour. *Korean J Food Cookery Sci* 22: 363-369.
 Cho MS, Hong JS (2006) Quality characteristics of Sulgidduk by the addition of sea tangle. *Korean J Cookery Sci* 22: 37-44.
 Cho MS, Lee JS, Hong JS (2008) Quality characteristics of Sulgidduk with paprika. *Korean J Food Cookery Sci* 24: 333-339.

Hong HJ, Choi JH, Yang JA, Kim GY, Rhee SJ (1999) Quality characteristics of Sulgidduk added with green tea powder. *Korea J Food Cookery Sci* 15: 224-230.
 Hong HJ, Choi KH, Cho SW, Rhee SJ (1999) Quality characteristics of Sulgidduk added green tea powder during storage. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 28: 1064-1068.
 Hong JS (2008) Quality characteristics of Sulgidduk with added Perilla leaves. *J East Asian Soc Dietary Life* 18: 376-383.
 Jeon JH, Lee SS (1993) An analysis on the actual management state of chestnut producing farms in Korea. *J Korean Forest Soc* 82: 1-6.
 Kim AJ, Kim MW, Lim YH (1998) Study on the physical characteristics and taste of Pongihpsolgi as affected by ingredients. *J East Asian Soc Dietary Life* 8: 297-308.
 Kim BW, Yoon SJ, Jang MS (2005) Effect of addition baekbokryung (white porid coscoswolf) powder on the quality characteristics of Sulgidduk. *Korean J Food Cookery Sci* 21:895-907.
 Kim GY, Kang WW, Choi SW (1999) A study on the quality characteristics of Sulgidduk add with persimon leaves powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 9: 461-466.
 Kim JS, Jung BH, Joo RW, Choi SI (2004) Marking of chestnut and economic analysis of chestnut cultivation. *Korean J Forest Economics* 12: 12-21.
 Lee HG, Han JY (2002) Sensory and texture characteristics of Sulgidduk using varied levels of pine leave powders and different types of sweeteners. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 18: 164-172.
 Lee JS, Cho MS, Hong JS (2008) Quality characteristics of Sulgidduk containing added tamato powder. *Korean J Food Cookery Sci* 24: 375-381.
 Lee KS, Lee JC, Lee JK (2001) Effect of addition of minor ingredients for the quality characteristics of Sulgidduk. *Korean J Dietry culture* 16: 399-406.
 Oh HE, Hong JS (2008) Quality characteristics of Sulgidduk added with fresh sweet potato. *Korea J Food Cookery Sci* 24: 501-510.
 Yoon SJ (2007) Quality characteristics of Sulgitteok added with leaf powder. *Korean J Cookery Sci* 23: 433-442.