KOREAN J. FOOD COOKERY SCI.
Vol. 24, No. 3, pp. 333~339 (2008)

파프리카를 첨가한 설기떡의 품질특성

조명숙 · 이진숙 · 홍진숙†
세종대학교 조리외식경영학과

Quality Characteristics of Sulgidduk with Paprika

Myung-Suk Cho, Jin-Sook Lee and Jin-Sook Hong†
Department of Culinary & Foodservice Management, Sejong University

Abstract

The aim of this study was to determine the optimal amount of paprika to add to rice flour in the preparation of paprika Sulgidduk. The moisture content of paprika Sulgidduk with paprika was found to be 39-43%. With increasing additions of paprika, the L-value was reduced, and the a- and b-values were increased. The pH was increased with the addition of paprika. In the mechanical evaluation of paprika Sulgidduk, the hardness of the 12% paprika Sulgidduk was the lowest during storage. The cohesiveness of the 12% paprika Sulgidduk was the highest during storage. The springiness and adhesiveness evidenced little difference among the different paprika levels assessed. Gumminess and chewiness were both at a maximum at a level of 3%. In the sensory evaluation of paprika Sulgidduk, the color, sweetness, moistness, and chewiness characteristics were considered optimal at a level of 9%. Consequently, Paprika Sulgidduk with the addition of 9% paprika to rice flour was determined to be the best recipe with regard to the sensory qualities of color, sweetness, moistness, chewiness, and overall acceptability.

Key words: paprika, paprika sulgidduk, overall acceptability

I. 서 론

파프리카(*Capsicum annuum L.*)는 가지과(*Solanaceae*), 고추속(*Capsicum*), 고추종(*Annuum*)에 속하는 한해살이 식물로 6개의 아종이 있고(농촌진흥청 1999), 빨간색, 주황색, 노랑색, 자주색 등 다양한 색상을 가지고 있으며, 그 중 붉은색이 약 40%의 생산량을 차지하고 있다(Jeong CH 등 2006). 파프리카(Paprika)란 어원은 희랍어로 유럽에서는 모든 고추를 통칭하고 있으며 언어권 별로 명칭이 다르게 사용되는데, 영어권에서는 paprika, sweet pepper, bell pepper 등으로 부르며, 일본에서는 paprika, pimento로 부르고 있다. 우리나라에서는 매운맛이 없는 bell type의 고추(단고추)를 파프리카라고 한다(김형곤 2003). 파프리카는 국내 소비가 정착되지 않아 생산량의 대부분이 수출되고 있고, 총 생산량은 2001년 12,700톤, 2003년 16,380톤, 2005년 24,000톤 수준으로 매년 증가하고 있으며, 그 재배면적 또한 2002년에는 240 ha에서 주요수출대상국인 일본의 소비량이 증가함에 따라 2004년에는 260 ha까지 증가하였다(농촌진흥청 2007). 우리나라의 여름재배 작형의 색깔별 주요 재배 품종은 빨강색이 전체의 62%, 노란색 31%, 오렌지색 7% 정도의 비율로 재배되고 있다(농촌진흥청 2006). 파프리카는 카로티노이드의 우수급원으로 파프리카의 붉은색은 카노티노이드 중 xanthophylls에 속하는 capsanthin과 capsorubin이 30~80%로 주를 이루고 있으며(Deli J 등 2001) 비타민 C, E, 플라보노이드도 풍부하게 함유되어 있다(Markus F 등 1999). 신선한 것일수록 비타민 A와 C가 풍부하며 과육이나 종자는 지질과 비타민 E를 가지고 있으며(유태종 1999), pH, 열 및 빛에 안정한 성질을 가지고 있는 알칼리성 식품으로 매운맛이 덜하고 독특한 향이 있다(고응혁 2005). 최근에는 생식용, 샐러드, 고기요리의 부재료 등으로 활용도가 높아지고 있으며, 맛은 달지만 열량이 낮아 다이어트 식품으로 인기를 얻고 있다(박태균 2005). 파프리카에 관한 선행연구로는 한국산 파프리카의 품종별 화학성분(Jeong CH 등 2006), 파프리카 첨가가 분쇄조리돈육 저장 중 지방산화 억제에 미치는 영향(Park JH 등 2007)이 있으며, 품질특성에 관한 연구는 파프리카즙 첨가가 생면의 기호와 품질에 미치는 영향(Hwang JH와 Jang MS 2001), 파프리카

†Corresponding author: Jin Sook Hong, Sejong University, 98, Gunja-dong, Kwangjin-gu, Seoul 143-747, Korea
Tel: 02-3408-3186
Fax: 02-3408-3563
E-mail: hongjs@sejong.ac.kr

즙을 첨가한 증편의 품질특성(Jung JY 등 2004), 파프리카 분말을 첨가한 스폰지 케이크의 품질특성(Jeong CH 등 2007), 한국산 파프리카 분말을 첨가한 국수의 품질특성(Jeong CH 등 2007) 등이 있으나 미비한 실정이다.

떡은 농경문화의 정착시대부터 발달된 우리 전통음식의 하나이며 각종 의례음식이나 절식 등에서 필수적인 별미음식이며(강인희 1987), 역사가 가장 깊은 한국고유의 곡물요리로서(염초애 등 1992) 만드는 방법에 따라 찐떡, 친떡, 지진떡, 삶은떡 등으로 분류하며(이효지 1999), 조리법도 과학적인 우리고유의 음식이다(이종미 1992). 떡의 재료는 곡류뿐만 아니라 각종 견과류 및 채소, 과일류 등을 첨가하여 영양상의 균형을 이루었으며 여러 가지 한약재를 다양하게 활용하여 보양음식으로도 이용하였다(Hong HJ 등 1999). 최근에는 자연식품을 첨가하여 제조한 설기떡이 많이 개발되고 있다. 첨가하는 재료를 달리하여 제조한 설기떡에 관한 선행연구로는 복분자설기(Cho EJ 등 2006), 곶감설기(Kim HO 등 2005), 송화설기(Lee HG 등 2005), 신선초설기(Lee HG 등 2005), 차수수설기떡(Chae KY와 Hong JS 2006), 유자설기떡(Lee JS와 Hong JS 2005), 보릿가루설기떡(Park HY와 Jang MS 2007)등에 관한 연구들이 보고되고 있다. 선행 연구를 미루어 볼 때 파프리카를 이용한 설기떡에 관한 연구보고는 없으므로, 본 연구에서는 파프리카 설기떡을 제조한 후 수분함량, 색도, 기계적 품질특성, 관능검사를 하여 가장 적합한 첨가량을 선정함으로써 기능성이 우수한 설기떡으로 보급 발전시키는데 그 목적이 있다.

II. 재료 및 방법

1. 재료

멥쌀은 경기도 이천에서 2007년에 생산된 쌀을 (주)농협유통에서 구입하여 사용하고, 빨간색 파프리카는 2007년 경남 진주에서 생산된 것을 (주)올가후드에서 구입하였으며 설탕은 정백당(CJ(주)), 소금은 제제염(영진그린식품(주))을 사용하였다.

2. 파프리카 설기떡의 제조

파프리카 설기떡의 배합비는 Table 1과 같으며 제조공정으로는 우선 멥쌀은 5회 씻어 상온에서 8시간 수침한 후에 소쿠리에 건져 30분간 물기를 빼고 쌀 무게의 1%의 소금을 첨가하여 빻은 후 사용하였다. 파프리카 설기떡의 적절한 재료 배합비는 예비실험 결과 0%, 3%, 6%, 9%, 12%로 정하고, 파프리카를 흐르는 물에 씻어 씨와 꼭지를 제거하고 마른행주로 물기를 닦아 0.5 cm × 0.5 cm 크기로 세절하여 멥쌀과 함께 후드브랜더(DA-280 GOLD A, Daesung Atron Ltd, Korea)에 30초간 분쇄하여 20 mesh 체에 내린 후, 10%의 설탕을 섞어 원형용기(지름 7 cm, 높이 2.5 cm)에 담아 윗면을 평평하게 고른 다음 찜솥(지름 26 cm, 높이 15 cm)에 담아 20분간 쪘다. 쪄 낸 설기떡을 10분간 식힌 후 랩으로 포장하여 20℃에서 저장하면서 시료로 사용하였다. 이때 제조된 시료의 크기는 직경 6.5 cm, 높이 2 cm이었다(Fig. 1).

Table 1. Formulas for Sulgidduk with paprika

Ratio of paprika (%)	Ingredients(g)				
	Rice powder	Paprika	Water	Salt	Sugar
0	500	0	75	5	50
3	485	15	60	5	50
6	470	30	45	5	50
9	455	45	30	5	50
12	440	60	15	5	50

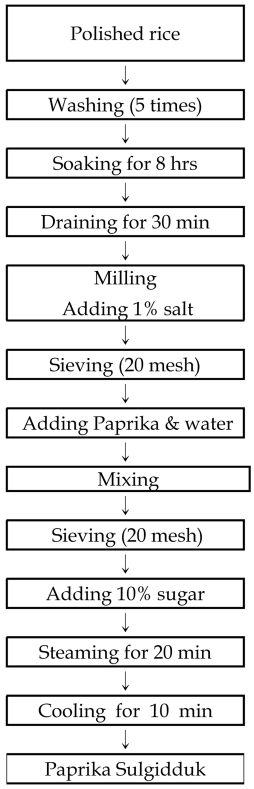

Fig. 1. Preparation procedure for Sulgidduk with paprika.

3. 실험방법

1) 수분함량 분석

시료 2 g을 전자저울을 이용하여 칭량하여 소형 칭량용기에 담아 105℃ 상압가열 건조법(AOAC 1990)으로 측정하였으며, 3회 반복 측정하여 그 평균값을 구하였다.

2) 색도측정

시료를 제조직후 반으로 나누어 시료 내부의 색을 색차

Table 2. Measurement condition for texture analyser

Measurement	Condition
Test speed	100 mm/min
Trigger	0.005 Kgf
Sample height	2 cm
Sample width	6 cm
Sample compressed	75%

색도계(Chroma meter CR-300 Minolta, Japan)를 사용하여 3회 반복 측정하여 그 평균값에 의한 명도(L), 적색도(a), 황색도(b) 값을 구하였다. 이때 사용된 calibration plate는 L값이 95.10, a값이 0.02, b값이 1.91이었다.

3) pH, 당도측정

pH는 pH meter(Mettler, Toledo 345)로 측정하였고, 당도는 각 시료 1 g을 증류수 10 mL에 각각 희석시켜 얻은 즙액을 당도계(N.O.W. Co. LTD, Japan)를 사용하여 측정하였으며, Brix %로 표시하였다.

4) 기계적 품질특성 측정

파프리카 설기떡을 제조한 직후부터 저장 3일째까지 시료온도를 20℃로 유지시키면서 Texture analyses(CTA plus, Lloyd Co, England)를 이용하여 측정하였다. Texture analyser의 측정 조건은 Table 2와 같다. 측정항목은 경도(hardness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness), 점착성(gumminess), 씹힘성(chewness), 부착성(adhesiveness) 등을 한 번에 제조한 설기떡에 대하여 3회 측정하였으며 이것을 3회 반복 실험하여 통계처리 하였다.

5) 관능검사

파프리카 설기떡의 관능적 품질특성에 대해 충분히 훈련을 시킨 S대학교 전공자 12명을 선정하여 색(color), 향(flavor), 단맛(sweetness), 부드러운 정도(softness), 씹힘성(chewiness), 촉촉한 정도(moistness)로 정하여 평가하도록 하였다. 질문지에는 관능특성을 잘 반영하고 있다고 생각되는 점수를 표시하도록 하였으며, 관능적 품질의 강도는 9점 채점법으로 하였다. 최종적으로 전체적인기호도(overall-acceptability)를 표시하도록 하였다(김우정과 구경형 2001).

6) 통계처리

각 실험에서 얻은 실험결과는 SAS 프로그램을 사용하여 통계처리 하였으며, ANOVA를 이용하여 분산분석 하였으며 5% 수준에서 Duncan 의 다중범위 검정을 실시하여 유의적 차이를 검정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 수분함량

Table 3. Moisture contents of Sulgidduk with paprika

Ratio of paprika(%)	Moisture contents(%)
0	40.15±0.60[1)d]
3	39.34±0.44[d]
6	41.28±0.30[bc]
9	41.80±1.07[b]
12	43.32±0.38[a]
F-value	18.26***

[1)] Means±S.D. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$
[abcd] Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Ducan's multiple range test

파프리카 첨가량을 0%, 3%, 6%, 9%, 12%로 달리하여 제조한 파프리카 설기떡의 수분함량은 Table 3과 같다.

파프리카 설기떡에 사용한 멥쌀가루의 수분함량은 32.69%이고 파프리카 수분함량은 92.48%이었다. 파프리카를 설기떡의 수분함량은 39～43% 사이로, 파프리카 첨가량이 많을수록 수분함량이 유의적으로 높게 나타났다. 이러한 결과는 단호박설기(Yoon SJ 1999), 커피설기(Seo HS 등 2004)의 수분함량 측정 결과와 유사한 경향이었다.

2. 색도

파프리카 첨가량을 0%, 3%, 6%, 9%, 12%로 달리하여 제조한 설기떡의 색도측정 결과는 Table 4와 같다.

파프리카의 색도는 L값이 48.58, a값이 40.41, b값이 25.24이었고 쌀가루의 색도는 L값이 90.77, a값이 -0.38, b값이 2.72이었다. 파프리카 설기떡의 L값은 대조군에서 가장 높게, 12% 첨가군에서 가장 낮게 나타났고 파프리카 첨가량이 증가할수록 명도는 낮아지는 경향을 보였으며 각 처리군에서 유의적인 차이를 보였다. 이와 같은 결과는 신선초설기(Lee HG 등 2005), 유색미 첨가설기떡(Lee JK 등 2000), 오징어 먹물떡(Lim YH 등 1999)의 연구에서 부재료를 첨가 했을 때 떡의 밝기가 감소한다는 것과 일치하는 결과이었다. 적색도(redness)를 나타내는 a값은 파프리카 첨가량이 증사할수록 유의적으로 증가하는 경향이었는데 이러한 결과는 파프리카의 붉은 색소에 의한 것

Table 4. Color values of Sulgidduk with paprika

Ratio of paprika(%)	Hunter's color value		
	L	a	b
0	88.18±0.33[1)d]	-0.84±0.07[d]	6.24±0.23[d]
3	86.27±0.87[b]	2.78±0.50[c]	13.18±0.72[c]
6	83.02±0.97[c]	5.45±0.42[b]	17.57±0.60[b]
9	76.35±1.21[d]	11.25±1.27[a]	25.31±1.38[a]
12	74.52±1.21[e]	11.89±0.78[a]	25.58±0.51[a]
F-value	115.33***	168.53***	327.73***

[1)] Means±S.D. * $p < 0.05$, ** $p<0.01$, *** $p < 0.001$
[abcd] Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Ducan's multiple range test

으로 사료된다(Chae KY와 Hong JS 2006). 황색도(yellowness)를 나타내는 b값은 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 증가되었는데 이와 같은 결과는 민들레 잎 설기떡(Yoo KM 등 2005), 백복령가루 첨가 설기떡(Kim BW 등 2005)과 유사한 결과이었다.

3. pH, 당도

파프리카 첨가량을 0%, 3%, 6%, 9%, 12%로 달리하여 제조한 설기떡의 pH, 당도 측정 결과는 Table 5와 같다.

Table 5. pH & Brix content of Sulgidduk with paprika

Ratio of paprika(%)	pH	Brix
0	5.10	1
3	5.73	1
6	5.98	1
9	6.05	2
12	6.06	4

Table 6. Texture properties of Sulgidduk with paprika during storage at 20℃

Texture properties		Storage time(day)			
		0	1	2	3
Hardness (g/cm^2) ($\times 10^2$)	0	0.64±0.04^{b}	1.98±0.09^{b}	3.23±0.17^{a}	3.76±0.39^{b}
	3	0.87±0.04^{a}	2.36±0.11^{a}	3.07±0.11^{a}	5.07±0.81^{a}
	6	0.57±0.01^{c}	3.00±0.01^{b}	2.48±0.62^{b}	3.40±0.31^{bc}
	9	0.49±0.02^{d}	1.67±0.03^{c}	2.45±0.12^{b}	2.77±0.12^{cd}
	12	0.42±0.02^{e}	1.42±0.03^{d}	2.39±0.07^{b}	2.35±0.07^{d}
F-value		128.46***	81.13***	5.36*	17.90***
Cohesiveness (%)	0	0.32±0.02^{b}	0.24±0.03^{b}	0.12±0.01^{a}	0.17±0.03^{a}
	3	0.33±0.04^{b}	0.24±0.01^{b}	0.17±0.03^{a}	0.18±0.03^{a}
	6	0.34±0.02^{b}	0.20±0.04^{b}	0.13±0.02^{a}	0.18±0.01^{a}
	9	0.35±0.01^{b}	0.23±0.00^{b}	0.15±0.05^{a}	0.16±0.03^{a}
	12	0.40±0.02^{a}	0.30±0.02^{a}	0.16±0.02^{a}	0.14±0.02^{a}
F-value		4.73*	4.47*	1.02	1.20
Springiness (%)	0	5.54±0.03^{a}	7.09±0.30^{a}	6.03±0.93^{ab}	5.96±0.80^{b}
	3	5.56±0.15^{a}	7.40±0.23^{a}	6.11±0.46^{ab}	7.80±0.60^{a}
	6	6.20±1.22^{a}	6.8±0.26^{a}	5.50±0.36^{b}	8.14±0.71^{a}
	9	5.83±0.19^{a}	7.29±1.11^{a}	6.33±1.27^{ab}	7.14±0.55^{ab}
	12	5.82±0.27^{a}	7.20±0.28^{a}	7.63±0.87^{a}	6.19±1.22^{b}
F-value		0.66	0.58	2.63	4.16*
Gumminess (g)	0	0.21±0.02^{b}	0.47±0.08^{b}	0.40±0.06^{ab}	0.64±0.17^{b}
	3	0.29±0.04^{a}	0.71±0.02^{a}	0.52±0.11^{a}	0.92±0.16^{a}
	6	0.20±0.01^{b}	0.5±0.08^{b}	0.32±0.08^{b}	0.60±0.06^{b}
	9	0.17±0.01^{b}	0.39±0.00^{bc}	0.37±0.14^{ab}	0.44±0.09^{bc}
	12	0.17±0.02^{b}	0.34±0.02^{c}	0.38±0.06^{ab}	0.33±0.04^{c}
F-value		13.26***	22.50***	1.79	11.24**
chewiness (g)	0	1.15±0.13^{b}	3.36±0.64^{b}	2.42±0.74^{a}	3.86±1.32^{bc}
	3	1.61±0.25^{a}	5.29±0.14^{a}	3.18±0.94^{a}	7.20±1.41^{a}
	6	1.23±0.28^{b}	3.2±0.66^{b}	1.76±0.52^{a}	4.85±0.42^{b}
	9	1.00±0.09^{b}	2.84±0.45^{bc}	2.46±1.28^{a}	3.17±0.76^{bc}
	12	0.96±0.06^{b}	2.42±0.09^{c}	2.89±0.62^{a}	2.08±0.67^{c}
F-value		6.27**	17.01***	1.18	11.49***
Adhesiveness (gf)	0	19.47±4.20^{a}	9.98±9.75^{a}	6.15±2.67^{a}	9.29±12.48^{a}
	3	14.93±8.99^{a}	8.52±3.50^{a}	12.54±2.29^{a}	18.43±23.95^{a}
	6	18.08±2.51^{a}	12.4±4.49^{a}	0.35±1.43^{a}	15.65±11.96^{a}
	9	13.66±0.68^{a}	19.83±10.01^{a}	26.03±30.03^{a}	23.44±16.48^{a}
	12	14.56±0.66^{a}	14.71±6.46^{a}	26.98±5.13^{a}	14.28±8.00^{a}
F-value		0.89	1.10	2.24	0.34

[1)] Means±S.D. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

[abcd] Mean in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Ducan's multiple range test

파프리카의 pH는 6.33이고, 파프리카 0% 첨가군의 pH는 5.10 이었으며 파프리카 3%, 6%, 9%, 12%로 첨가한 경우는 5.73, 5.98, 6.05, 6.06으로 파프리카 첨가량이 증가할수록 pH는 증가하는 경향을 보였는데 이는 다시마 설기떡(Cho MS와 Hong JS 2006)과 유사한 경향으로 나타났고, 구연산을 첨가한 오디 설기떡(Hong JH 등 2003), 백년초 가루 첨가 백설기(Joung HS 2004), 살구설기(Shin YJ와 Paek GS 2006), 복분자설기(Cho EJ 등 2006)와는 반대되는 경향을 나타내었다.

당도는 0% 첨가군이 1Brix이었으며 파프리카 3%, 6%, 9%, 12%로 첨가한 경우는 1, 1, 2, 4Brix로 나타났다.

4. 기계적 품질특성

파프리카 첨가량을 0%, 3%, 6%, 9%, 12%로 달리하여 제조한 파프리카 설기떡의 제조직후의 시료와 20℃에서 1, 2, 3일 동안 저장 하면서 측정한 결과는 Table 6과 같다.

경도(Hardness)는 제조직후에 파프리카 3% 첨가군이 0.87로 가장 높고, 파프리카 12% 첨가군이 0.42으로 가장 낮게 평가되었으며, 파프리카 첨가군 사이는 첨가량이 증가할수록 유의적으로 낮아지는 경향으로 나타났다. 저장 1, 2, 3일 동안에는 12% 첨가군에서 2.35로 가장 낮은 경향으로 나타났다. 이와 같은 결과는 부추설기(Bae YJ와 Hong JS 2007), 연잎설기(Yoon SJ 2007)와 일치하는 결과이다. 저장기간이 길어짐에 따라 모든 군에서 경도가 급격하게 증가했으나 12% 첨가군에서는 대조군에 비해 경도가 낮게 나타났다.

응집성(Cohesiveness)은 제조직후와 저장 1일째에는 파프리카 12% 첨가군에서 가장 높게 나타났고(0.40, 0.30), 0～9% 첨가군에서도 파프리카 첨가량에 따라 증가하는 경향이었으나 유의적인 차이는 나타나지 않았으며, 저장 2, 3일째는 모든 군간의 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 이와 같은 결과는 민들레잎 설기(Yoo KM 등 2005)와 같은 경향이었으나 송화설기(Lee HG 등 2005)와는 다른 경향을 보였다. 저장 1일째는 3% 첨가군을 제외하고 유의적인 차이가 나타나지 않았으며, 저장 2, 3일째에는 모든 군에서 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

탄력성(Springiness)은 제조직후에 파프리카 6% 첨가군에서 6.20으로 가장 높게 나타났으나 모든 군에서 유의적인 차이는 보이지 않았다. 이와 같은 결과는 백년초설기(Joung HS 2004), 가루녹차설기(Hong HJ 등 1999)와 일치하는 결과이다. 저장 1일째에는 모든 군에서 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

점착성(Gumminess)은 제조직후 파프리카 첨가량이 증가함에 따라 점착성이 낮게 나타났으며 3% 첨가군이 0.29로 가장 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 가시오가피떡(Shin MJ와 Park YM 2006)과 당절임 유자설기(Lee JS와 Hong JS 2005)와 일치하는 결과이었다. 저장 1, 3일째에도 파프리카의 첨가량이 증가 할수록 낮아지는 경향을 보였으며, 저장기간 내내 파프리카 3% 첨가군이 가장 높게, 파프리카 12% 첨가군에서 가장 낮은 점착성을 보였다. 이는 경도와 마찬가지로 첨가량이 증가함에 따라 낮아지는 경향으로 나타났다.

씹힘성(Chewiness)은 제조직후 파프리카 3% 첨가군에서 1.61로 가장 높게, 12% 첨가군에서 가장 낮은 0.96으로 나타났으며, 파프리카 첨가량이 증가 할수록 낮아지는 경향을 보였으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 이와 같은 결과는 백복령설기떡(Chang YH 2003), 노루궁뎅이버섯설기(Yoon SJ와 Lee MY 2004)와 일치하는 결과이었다. 저장 1, 3일째에는 파프리카의 첨가량이 증가 할수록 낮아지는 경향을 보였으며 저장 2일째에는 모든 군에 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

부착성(Adhesiveness)은 파프리카 첨가량에 따른 유의적인 차이는 보이지 않았으며 저장기간 내내 같은 양상이 나타났다. 이와 같은 결과는 백복령설기떡(Chang YH 2003), 가시오가피떡(Shin MJ와 Park YM 2006), 백복령가루 첨가 설기떡(Kim BW 등 2005)과 유사한 결과이었다.

5. 관능적 품질특성

파프리카 첨가량을 달리하여 제조한 설기떡의 관능검사 결과는 Table 7과 같다.

Table 7. Sensory characteristics of Sulgidduk with paprika

	Ratio of Sulgidduk added with paprika(%)					F-value
	0	3	6	9	12	
Color	1.08±0.29[1)d]	2.75±0.62[c]	3.92±0.79[b]	6.08±0.51[a]	6.50±1.00[a]	131.01***
Flavor	1.00±0.00[e]	2.50±0.67[d]	3.67±1.07[c]	5.17±0.83[b]	6.08±1.24[a]	64.68***
Sweetness	1.33±0.49[d]	2.75±0.87[c]	4.08±0.67[b]	5.75±0.75[a]	6.00±0.85[a]	86.34***
Moistness	5.83±0.42[c]	5.67±0.48[c]	6.75±1.25[b]	7.50±0.79[a]	7.57±1.43[a]	13.21**
Softness	1.00±0.00[e]	2.67±0.65[d]	4.08±0.79[c]	5.58±0.79[b]	6.42±0.67[a]	134.72***
Chewiness	3.42±2.19[a]	3.50±1.17[a]	4.25±1.22[a]	4.83±1.80[a]	4.25±1.82[a]	1.48
Overall acceptability	1.67±0.89[d]	3.17±1.27[c]	5.25±0.87[b]	6.83±0.58[a]	5.00±1.13[b]	50.51***

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

abcd Mean in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Ducan's multiple range test

색(color)은 파프리카 첨가량이 증가할수록 유의적인 차이를 보여 9%, 12% 첨가군에서 강도를 강하게 평가하였고, 향(flavor)은 0% 첨가군이 가장 약하게 평가되었으며 12% 첨가군에서 가장 강하게 평가되어 첨가량이 증가할수록 높게 평가되었다. 단맛(sweetness)은 9%, 12%, 첨가군에서 강하게 평가되었으나 유의적인 차이를 나타내지 않았고, 6%, 3%, 0% 첨가군 순으로 강하게 평가되었다. 촉촉한정도(moistness)는 파프리카 9%, 12% 첨가군에서 강하게 평가되었고 0%, 3%군에서는 유의적인 차이가 없이 평가되었다. 부드러운 정도(softness)는 파프리카 첨가량이 증가할수록 강하게 평가되어 유의적인 차이로 평가되었다. 씹힘성(chewiness)은 모든 첨가군들 사이에 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 전반적인 기호도(overall-acceptability)는 파프리카 9% 첨가군이 다른 첨가군과 유의적으로 높게 평가되었고 9% > 6% > 12% > 3% > 0%순으로 좋게 평가되었다.

따라서 파프리카를 첨가하여 설기떡을 제조할 경우 파프리카 12% 첨가군에서는 색과 향이 다른 첨가군에 비해 강하게 나타나 기호도가 낮아지고, 파프리카 9% 첨가군이 부드럽고 촉촉하며 색, 단맛, 향을 만족 시킬 수 있으며 전반적인 기호도에서도 높게 평가되었으므로 가장 좋은 배합비의 제조방법으로 사료된다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 전통식품의 현대화와 기능성 설기떡을 제조하기 위해 파프리카를 첨가하여 설기떡을 제조하였다. 멥쌀가루에 0%, 3%, 6%, 9%, 12%의 파프리카를 첨가하여 제조한 설기떡을 20℃에서 3일간 저장하면서 수분함량, 색도, 기계적 품질특성, 관능적 품질특성을 측정하였으며 결과는 다음과 같다.

파프리카를 첨가하여 제조한 파프리카 설기떡의 수분함량은 39～43% 사이로, 파프리카 첨가량이 증가할수록 수분함량이 유의적으로 높게 나타났다. 파프리카 설기떡의 색도 측정 결과, L값은 파프리카 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 감소하는 경향으로 나타났고, a, b값은 유의적으로 증가하는 경향으로 나타났다.

경도(hardness)는 파프리카 첨가군에서는 첨가량이 증가할수록 유의적으로 낮아지는 경향으로 나타났으며, 응집성(cohesiveness)은 파프리카 첨가량에 따라 증가하는 경향이었으나 파프리카 첨가 12%군에서 가장 높게 나타났고 0～9% 군에서는 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 탄력성(springiness), 부착성(adhesiveness)은 제조당일 파프리카 첨가량에 따른 모든군에서 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 점착성(gumminess), 씹힘성(chewiness)은 제조당일, 제조 1일 후 파프리카 첨가량에 따른 유의적인 차이는 보이지 않았다.

관능적 품질특성은 파프리카 첨가량이 증가할수록 색, 향, 맛, 부드러운 정도, 촉촉한 정도를 강하게 평가하였으며 씹힘성은 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 전반적인 기호도(overall-acceptability)는 9% > 6% > 12% > 3% > 0%순으로 좋게 평가되었다.

이와 같은 결과를 볼 때 설기떡의 상품으로의 가치를 증진 시키고 기호도를 만족 시킬 수 있는 가장 적절한 배합비는 파프리카를 9% 첨가하여 제조하는 것이 기계적 품질특성 등 물리적 특성과 관능적 특성 면에서 가장 적절한 것으로 사료된다. 또한 자연식품인 파프리카를 부재료로 이용하여 기능성 떡을 만들어 상품화에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

강인희. 1987. 한국의 맛. 대한교과서주식회사. 서울. pp 282

고응혁. 2005. 한국산 파프리카의 품종별 이화학적 특성 및 이용. 경상대학교 석사학위 논문. p 1

김우정, 구경형. 2001. 식품관능검사법. 도서출판 효일. 서울. pp 74-94

김형곤. 2003. 파프리카. 농수산물 무역정보. 173호. pp 13-23

농촌농촌진흥청 원예연구소진흥청 원예연구소. 1999. 수출농업의 길잡이. pp 52

농촌진흥청 원예연구소. 2006. 착색단고추(파프리카)생산 동향 및 전망. pp 3

농촌진흥청 원예연구소. 2007. 파프리카 수출확대를 위한 수출중 품질관리 모니터링 연구. pp 7

박태균. 2005. 음식과 건강. 공무원 연금관리공단. pp 52-53

염초애, 장명숙, 윤숙자. 1992. 한국음식. 효일문화사. 서울. pp 275

유태종. 1999. 식품동의보감. 아카데미북. 서울. pp 587

이종미. 1992. 한국의 떡 문화 · 형성기원과 발달 과정에 관한 소고. 한국식생활 문화 학회지. 7(2):181-193

이효지. 1999. 전통떡류의 과학적 고찰과 산업화 과제. 1999년도 한국조리과학회 춘계 학술 심포지움. 한국조리과학회지. 15(3):295

AOAC. 1990. Official Methods of analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC, USA.

Bae YJ, Hong JS. 2007. The Quality characteristics of Sulgidduk with Added with Buchu(Allium tuberosum R.) Powder during Storage. J East Asian Soc Dietary Life. 17(6):827-833

Chae KY, Hong JS. 2006. Quality characteristics of Sulgidduk with Different Amount of Waxy Sorghum Flour. Korean J Soc Food Sci. 33(3):363-369

Chang YH. 2003. Quality characteristics of Seolgiddeok added with Poria cocos Wolf Powder during Storage. J East Asian Soc Dietary Life. 13(4):318-325

Cho EJ, Yang MO, Hwang CH, Kim WJ, Kim MJ, Lee MK. 2006. Quality characteristics of Sulgidduk added with *Rubus coreanum* Miquel during Storage. J East Asian Soc Dietary Life. 16(4):458-467

Cho MS, Hong JS. 2006. Quality Characteristics of Sulgidduk by the Addition of Sea tangle Powder. Korean J Food Cookery Sci. 22(1):37-44

Deli J, Molnar p, Matus Z, Toth G. 2001. Carotenoid composition in the fruits of res paprika(*Capsicum annuum var. lycopersiciforme rubrum*) during ripening: biosynthesis of carotenoids in red paprika. J Agric Food Chem. 49(3):1517-1523

Hong HJ, Choi JH, Yang JA, Kim GY, SJ. 1999. Quality characteristics of Seolgiddeok added with green tea powder. Korean J Soc Food Sci. 15(3):224-230

Hong JH, An SH, Kim MJ, Park GS, Choi SW, RHee SJ. 2003. Quality characteristics of mulberry fruit Seolgidduk added with citric acid. Korean J Soc Food Cookery Sci 19(6): 93-98

Hwang JH, Jang MS. 2001. Effect of Paprika(*Capsicum annuum* L.) Juice on the Acceptability and Quanlity of Wet Noodle(I). Korean J Food Cookery Sci. 17(4):373-379

Jeong CH, Kim JH, Cho JR, Ahn CG, Shim KH. 2007. Quality Characteristics of Sponge Cake upon Addition of Paprika Powder. Korean J Food Preserve. 14(3):281-287

Jeong CH, Kim JH, Cho JR, Ahn CG, Shim KH. 2007. Quality Characteristics of Wet Noodles Added with Korean Paprika Powder. J Korean Soc Food Sci Nutr. 36(6):779-784

Jeong CH, Ko WH, Cho JR, Ahn CG, Shim KH. 2006. Chemical Components of Korean Paprika According to Cultivars. Korean J Food Preserve. 13(1):43-49

Joung HS. 2004. Quality Characteristics of Paeksulgi added powder of *opuntia ficus indica var. saboten*. Korean J Soc Food Cookery Sci. 20(6):94-98

Jung JY, Choi MH, Hwang JH, Chung HJ. 2004. Quality Characteristics of Jeung-Pyunn Prepared with Paprika Juice. J Korean Soc Food Sci Nutr. 33(5):869-874

Kim BW, Yoon SJ, Jang MS. 2005. Effects of Addition *Baekbokryung*(White Poria cocos Wolf) Powder on the Quanlity Characteristics of *Sulgidduk*. Korean J Food Cookery Sci. 21(6):895-907

Kim HO, Moon HK, Kim GY. 2005. Properties on the Quanlity characteristics of sulgidduk with Various Concentrations of Dried Persimmon Extract. J East Asian Soc Dietary Life. 15(5):591-597

Lee HG, Kim HJ, Cha GH. 2005. Sensory and characteristics of *Songhwasulgi* by Differnt Ratio of Ingredients. Korean J Food Cookery Sci. 21(4):505-513

Lee HG, Lee EM, Cha GH. 2005. Sensory and Merchanical characteristics of *Shinsunchosulgi* by Differnt Ratio of Ingredients. Korean J Food Cookery Sci. 21(4):422-432

Lee JS, Hong JS. 2005. The Quality characteristics of Sulgidduk with the addition of Citron Preserved in Sugar. Korean J Food Cookery Sci. 21(4):851-858

Lee JK, Kim KS, Lee GS. 2000. Effects of addition ratio of reddish-brown pigmented rice on the quality characteristics of Seolgiddeok. Korean J Food Cookery Sci. 16(6):640-643

Lim YH, Kim MW, Kim AJ, Kim MH. 1999. The sensory and texture characteristics of Inkyrice cake in according to concentrations of Squid Ink. J East Asian Soc Dietary Life. 9(4):468-474

Markus F, Daood HG, Kapitany J, Biacs PA. 1999. Change in the caroteniod and antoxidant content of spice red pepper(paprika) as a function of ripening and some technological factor. J Agric Food Chem. 47(1):100-107

Park HY, Jang MS. 2007. Ingredient Mixing Ratio Optimization for the Preparation of *Sulgidduk* with Barley(*Hordeum vulgare* L.) Sprout Powder. Korean J Food Cookery Sci. 23(4):550-560

Park JH, Kim CS, Kim HI. 2007. The effect of Paprika(*Capsicum annuum* L.) on Inhibition of Lipid Oxidation in Cooked-Ground Pork during Storage. Korean J Soc Food Cookery Sci. 23(5):626-634

Seo HS, Kim SH, Han BR, Hwang IK. 2004. Quality characteristics of Coffee-sulgi(rice cake) with different ratios of ingredients and commercial scheme. Korean J Soc Food Cookery Sci. 20(2):170-179

Shin MJ, Park YM. 2006. Quality characteristics of Gasiogapidduk by Different Raio of Ingredients. Asian Soc Dietary Life. 16(6):747-752

Shin YJ, Paek GS. 2006. Quality characteristics of Apricot *Sulgidduk* with Different Addition Amounts of Apricot Juice. Korean J Soc Food Cookery Sci. 22(6):882-889

Yoo KM, Kim SH, Chang JH, Hwang IK, Kim KI, Kim SS, Kim YC. 2005. Quality characteristics of *Sulgidduk* containing different level of dandelion leaves and roots powder. Korean J Soc Food Cookery Sci. 21(2):110-116

Yoon SJ. 1999. Sensory and quality characteristics of pumpkin rice cake prepared with different amounts of pumpkin. Korean J Soc Food Cookery Sci. 15(6):586-589

Yoon SJ. 2007. Quality characteristics of Sulgitteok Added with Lotus Leaf Powder. Korean J Food Cookery Sci. 23(4): 433-442

Yoon SJ, Lee MY. 2004. Quality characteristics of sulgidduk added with concentrations erinaceus powder. Korean J Soc Food Cookery Sci. 20(6):32-36

2008년 2월 22일 접수; 2008년 5월 27일 심사(수정); 2008년 5월 27일 채택