J East Asian Soc Dietary Life
17(6): 827~833 (2007)

부추가루 첨가 설기떡의 저장 기간 중 품질 특성

배 윤 자† · 홍 진 숙

세종대학교 조리외식경영학과

The Quality Characteristics of *Sulgidduk* with Added with *Buchu* (*Allium tuberosum* R.) Powder during Storage

Yun-Ja Bae† and Jin-Sook Hong

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

Abstract

The purpose of the study was to perform research a proximate analyses and sensory evaluations for *sulgidduk* over a storage period, where the *sulgidduk* contained added with *buchu* powder added at 1%, 2%, and 3% concentrations. The general composition of the *buchu* powder was 34% crude protein, 1.8% crude lipid, and 21.8% crude fiber while the moisture contents of the *buchu* powder was 2.71%. The moisture contents of the *sulgidduk* samples over the storage period ranged from 34% to 38%. Color and moisture changes were not significant ($p<0.05$) during storage, while the values showed significant decreasing trends ($p<0.05$) with greater additions of *buchu* powder. In terms of textural characteristics, hardness, cohesiveness, gumminess, and chewiness decreased significantly ($p<0.05$) with greater concentrations of *buchu* power, while adhesiveness and springiness showed no significant differences($p<0.05$). Based on the sensory evaluations, overall preference was high for the 3% *buchu* powder sample This sample received high scores on flavor, color, taste, chewniess, and moisture, suggesting that adding 3% *buchu* powder would be feasible for making *sulgidduk*.

Key words : *Sulgidduk*, *buchu* (*Allium tuberosum* R.) powder, sensory evaluation, texture analysis.

서 론

부추(*Allium tuberosum* R.)는 중국의 서북부가 원산지이며, 우리나라는 삼국 시대에 재배된 것으로 추정된다. 추위와 더위에 잘 견디며 북만주나 시베리아에서도 잘 자라고 다년생 초본으로 꽃이 백색이며 잎은 식용으로 이용되고 있다(이 와 홍 2003). 독특한 맛과 향으로 인한 식욕 증진을 목적으로 활용되어 왔으며, 우리나라 전역에 분포되어 있다.

한방에서는 보혈, 청혈, 이뇨, 건위, 건조, 진통, 해독제 등의 약제로 이용되어 왔으며, 그리고 중풍, 코 출혈, 당뇨, 치질, 타박상 등의 다양한 증상의 완화에 이용되어 왔다(Yoo & Bae 1993), 잎의 크기에 따라 대엽군(大葉群), 소엽군(小葉群), 화구군 등의 품종으로 나눠진다(조 와 황 2007).

비타민 B_1이 풍부하여 피로 회복에 효과가 있다. 비타민 B_1을 체내에서 오랫동안 지속시켜 주는 유화 아릴은 정력을 돋구어 준다. 부추의 독특한 향기 성분은 알릴디설파이드(allyl disulfide)로 마늘과 같이 비타민 B_1과 결합체를 이루어 소화 흡수를 돕고 소화력 증진, 살균 작용 등이 있다(황 과 박 2006).

체내에 흡수되어 자율신경을 자극하여 에너지 대사를 높이나, 많이 먹으면 위장이 약하거나 알레르기 체질인 사람은 부추 성분으로 인해 설사를 하기도 한다. 체력을 증강하는 작용도 있어 중국에서는 마늘과 함께 2대 강정식품으로 일컬어지는데, 영양적 측면에서도 강정 효과가 실증되고 있다(나카가와 유조 2000).

부추에 관한 선행 연구로는 마늘, 양파와 함께 *Allium* 속에 속하는 채소류이며 생리적 기능에 관한 연구 (Senapati *et al* 2001), 부추에 들어있는 클로로필, β-카로틴, 비타민 C, 함황 화합물, 플라보노이드류 등의 항산화 효과(Anatol *et al* 2001)와 포항 부추의 SOD 유사 활성(Hwang *et al* 2001), 수확 시기에 따른 항산화 효과 (Moon *et al* 2003), 유해 산소 소거 작용(Yamaguchi *et al* 1999), 식중독균에 대한 항균 작용(Hong *et al* 2000), 미생물 증식 억제 능력(Kim & Park 1996), 항발암 효과(Park *et al* 2002) 등이 있다.

떡은 곡물의 분식 형태 음식으로 삼국시대 이전부터 만들어 먹었을 것으로 추측되며, 의례 음식 및 세시 풍속의 절식으로 이용되어 왔다(강 등 2000). 멥쌀, 찹쌀 혹은 차조 등의

† **Corresponding author** : Yun-Ja Bae, Tel : +82-2-488-7390, Fax : +82-2-488-7393, E-mail : yunja4985@hanmail.net

곡물을 기본재료로 하며, 부재료로 콩류, 깨류 및 각종 견과류와 과일, 채소들이 배합되어 다양하게 만들어지는 전통식품이며(강인희 1988), 영양상으로도 균형을 이루고 다양한 한약재를 활용하여 보양 음식으로도 이용하였다(Hong JS 2002). 떡의 종류는 백수십종에 이르지만 그 중 가장 기본이 되는 떡의 형태는 시루를 이용하여 쌀가루에 물을 주어 한 덩어리가 되도록 찌는 설기떡으로 무리떡이라고 부르기도 한다.

설기떡에 선행 연구로는 복분자 첨가 설기떡의 저장 중 품질 특성(Cho *et al* 2006), 다시마를 첨가한 설기떡의 품질 특성(Cho & Hong 2006), 민들레 잎과 뿌리 분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성(Yoo *et al* 2005), 백복령 가루 첨가가 설기떡의 품질 특성에 미치는 영향(Kim *et al* 2005), 몇 가지 곡류와 두류, 홍화씨, 초콜릿의 첨가에 따른 기호도, 기능성, 저장성 증진효과에 대한 연구(Lee *et al* 2005), 칡가루 칡전분 첨가 칡 설기떡의 바람직한 레시피 작성(Lee *et al* 2002), 호박설기떡(Yun SJ 1999) 등 여러 가지 기능성 재료를 첨가하여 그 특성에 대하여 연구가 진행되고 있다.

본 연구에서는 영양적으로 기능적으로 탁월한 부추가루를 쌀가루와 배합하여 설기떡을 제조하여 기계적, 관능적 특성 등의 저장특성을 검토하여 기능성 재료로서의 부추의 이용 가능성을 알아보고자 하였다.

재료 및 방법

1. 재료

본 실험에 사용한 멥쌀은 2007년산 이천산 일반미를 구입하였고, 부추는 2007년 5월 하나로 마트에서 구입한 후, 3회 수세하여 물기를 제거한 후에 -40℃로 동결건조여 건조한 후 40mesh로 내려 -40℃에서 보관하여 사용하였다. 설탕은 대한제당, 소금은 한주정제염을 사용하였다.

2. 방법

1) 설기떡의 제조

설기떡의 재료배합은 Table 1과 같다. 멥쌀 2 kg을 5회 수세하여 20℃에서 10시간 불린 다음 체에 건져 1시간 동안 수분을 제거한 후 0.5%의 소금과 15%의 물을 첨가하여 분쇄기(태창기계)로 분쇄하였다. 예비실험을 거쳐 얻어낸 비율 즉, 멥쌀가루에 동결 건조 한 부추 가루를 쌀가루의 중량의 1, 2, 3%를 첨가하여 섞은 후 시료에 50 g씩의 설탕을 넣고 5분간 손으로 비벼서 20 mesh 체에 내렸다. 사각형 찜틀(28×28×18 cm)에 젖은 면보를 깔고 쌀가루를 가볍게 펼쳐놓은 다음 5×5×2 cm로 칼집을 넣고, 찜기의 물이 끓으면 30분간 찐 다음 불을 끄고 5분간 뜸을 들였다. 뚜껑을 열고 상온에서 30분 방냉한 후 가장자리 부분을 제외시켜 시료로 하였으며, 밀폐용기에 넣고 20℃에서 6, 12, 24, 48시간 저장 하여 실험하였다.

Table 1. Formulas for preparation of *Sulgidduk* added with *buchu* powder

Ingredients	Ratio of *buchu* powder			
	0%	1%	2%	3%
Rice flour	500	495	490	485
Buchu powder	0	5	10	15
Sugar	50	50	50	50

2) 부추의 일반 성분 분석

수분은 105℃ 상압 가열 건조법, 조회분은 직접 회화법, 조지방은 Soxhlet 추출법, 조단백질은 Kjeldahl 법, 조섬유는 H_2SO_4-NaOH 분해법을 사용하여 분석하였다.

3) 수분 함량 분석

설기떡 제조 후 중앙 부분에서 1 g을 취하여 적외선 수분측정기(FD-600, Kett Electric laboratory, Japan)를 이용하여 105℃에서 15분간 측정하였다. 한 시료 당 3회 측정하여 그 평균값을 구하였다.

4) 기계적 특성 측정

시료를 3×3×2 cm로 일정하게 잘라 texture analyzer(stable micro system, SYS Co., TAXT2i, England)의 직경이 1 cm에 달하는 prove를 사용하여 부추 설기떡의 경도(hardness), 부착성(adhesiveness), 탄력성(springness), 응집성(cohesiveness), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness)을 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다. 이 때 grapy type은 force & time으로 하였고, force threshold를 10.0 g, option은 T.P.A(texture profile analysis)로 지정하여 strain 30%, test speed 3 mm/sec로 하였다

5) 색도 측정

색도는 3×3×2 cm로 자른 시료의 표면을 색차계(Colormeter, JC 601, Japan)를 사용하여 명도(L값), 적색도(a값), 황색도(b값)를 3회 반복 측정하여 평균값으로 하였다. 이때의 표준색의 L값은 97.83, a값은 일반 성분 0.43, b값이 +1.98인 calibration plate를 표준으로 하였다.

6) 관능평가

대학원생 8명을 대상으로 사전에 묘사 분석법을 실시하여 이를 바탕으로 설문지를 작성하여 기호도 조사를 하였으며,

관능적 품질의 강도는 7점 채점법으로 하였다. 관능검사에 사용된 시료는 3회 반복 실시하였으며, 위와 동일한 방법으로 제조하여 흰색 접시에 담아 입 행굼용 물과 함께 제공하였다.

7) 통계 처리

각 실험에서 얻은 실험 결과는 SAS 프로그램을 사용하여 통계 처리 하였으며, ANOVA를 이용하여 분산 분석하였고, 5% 수준에서 Duncan의 다중범위 검정을 실시하여 유의적 차이를 검정하였다.

결과 및 고찰

1. 부추의 일반 성분

동결 건조 부추의 일반 성분은 Table 2와 같이 건물 당 조단백질 함량은 34.5%, 조지방 함량은 1.8.%, 조섬유 함량은 21.8% 로 나타났다. 식품성분표(2001)의 결과를 건물로 계산해 본 결과 조단백질은 33.7%, 조지방 5.8%, 조섬유 12.8%로 나타났으며, 본 실험 결과와의 약간의 차이는 부추의 수분 함량이 다르기 때문으로 사료된다.

2. 부추가루 첨가량 및 저장에 따른 설기떡의 수분 함량 변화

부추의 첨가량을 달리한 설기떡 시료의 저장 중에 수분 함량 변화는 Table 3에 나타내었다. 부추가루 설기떡에 사용한 쌀가루의 수분 함량은 37.8%, 부추가루의 수분 함량은 2.71%였다. 실험 결과, 부추가루 설기떡 대부분의 수분 함량은 34~38% 범위이며, 부추가루 첨가량에 따라 유의적인 ($p<0.05$) 차이를 보이지 않았으며, 이것으로 보아 부추가루 첨가량에 크게 영향을 받지 않는 것으로 사료된다.

이러한 결과는 Chang YH(2003), Cho *et al*(2002), Gu & Lee(2001)의 연구에서와 같이 백복령 가루, 표고가루, 칡가루를 첨가한 설기떡의 수분 함량은 각각의 가루 함량 증가에 따른 유의차가 없다고 하여 본 실험과 유사한 경향을 보였다.

Table 2. The proximate composition of *buchu* powder
(%, Dried base)

Crude protein	Crude lipid	Crude fiber	Crude ash	Carbo-hydrate
34.5±0.04	1.8±0.09	21.8±0.02	12.7±0.05	29.2±0.09

Values are mean±SD.

3. 저장에 따른 부추가루 첨가 설기떡의 색도 변화

각 시료의 저장 기간에 따른 L(lightness), a(redness), b(yellowness) 값은 Table 4와 같다. 밝은 정도를 나타내는 L값은 부추가루의 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.05$)으로 감소하는 경향을 보였으나, 2~3% 첨가량에 유의적인 차이는 없었다. 이것은 쑥설기(Sim *et al* 1991), 가루녹차(Hong *et al* 1999), 유색미 첨가 설기떡(Lee *et al* 2000)연구에서 부재료를 첨가했을 때 떡의 밝기가 감소하였다는 결과와 유사하였다.

적색도를 나타내는 a값은 부추가루의 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.05$)으로 낮아지는 경향을 나타내었다. 황색도를 나타내는 b값은 부추가루의 첨가량이 증가할수록 높은 경향을 보였으며, 저장 기간에 따른 유의차($p<0.05$)는 나타나지 않았다. 이는 부추의 Chlorophylle 가열에 의해 Pheophytin으로 변하였고 부추의 첨가량 이 증가함에 따라 황색도가 높아진 것이다. 저장에 따른 L, a, b 값의 변화가 크지 않은 것으로 보아 저장 이 각각의 시료에 크게 영향을 주지 않은 것으로 사료된다.

4. 기계적 특성 변화

부추가루 첨가량을 달리하여 제조한 부추 설기떡의 텍스쳐의 측정 결과는 Table 5와 같다.

경도(Hardness)는 부추가루 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.05$)으로 낮아지는 경향을 보였으며, 이는 부추가루 첨가량의 증가에 따른 식이섬유의 증가로 경도가 감소한 것으로

Table 3. Changes in moisture contents of *sulgidduk* added with *buchu* powder during the storage at 20℃

Buchu powder	Storage period (hours)				
	0	6	12	24	48
0%	34.20±1.84^{Aa}	34.85±1.63^{Aa}	35.15±3.41^{Aa}	34.50±1.84^{Aa}	35.10±0.57^{Ba}
1%	34.40±0.14^{Aa}	37.30±2.72^{Aa}	34.85±0.78^{Aa}	36.67±2.81^{Aa}	36.25±0.35^{Aa}
2%	35.60±0.14^{Aa}	37.30±0.42^{Aa}	38.1 ±1.56^{Aa}	35.6 ±1.84^{Aa}	36.33±0.32^{Aa}
3%	34.0 ±2.83^{Aa}	34.65±0.92^{Aa}	34.85±0.92^{Aa}	36.5 ±0.14^{Aa}	36.85±0.30^{Aa}

1) $^{a\sim c}$ means in a row followed by different superscripts are significantly different($p<0.05$) by Duncan's multiple range test.
2) $^{A\sim C}$ means in a column preceded by different superscripts are significantly different($p<0.05$) by Duncan's multiple range test.

Table 4. Hunter's color value of *sulgidduk* added with *buchu* powder

Hunter value	*Buchu sulgidduk*	Storage period (hours)				
		0	6	12	24	48
L	0%	60.07±1.09^{Ab}	64.54±3.29^{Aa}	65.43±1.89^{Aa}	63.81±0.67^{Aa}	67.01±0.52^{Aa}
	1%	54.71±1.58^{Bba}	53.37±1.78^{Bb}	56.25±1.62^{Ba}	54.99±1.40^{Bba}	54.28±0.39^{Bba}
	2%	50.98±1.97^{Ca}	48.05±2.01^{Ca}	49.22±1.52^{Ca}	50.68±1.79^{Ca}	48.73±3.93^{Ca}
	3%	49.33±1.21^{Ca}	48.11±1.74^{Ca}	49.32±1.49^{Ca}	48.09±0.76^{Ca}	48.78±1.55^{Ca}
a	0%	1.73±0.32^{Ac}	3.16±0.46^{Ab}	3.28±0.68^{Ab}	3.59±0.49^{Aba}	4.10±0.22^{Aa}
	1%	−1.18±0.46^{Bb}	1.02±0.42^{Ba}	0.55±0.75^{Ba}	0.47±0.26^{Ba}	0.87±0.38^{Ba}
	2%	−2.91±0.47^{Cb}	0.14±0.34^{Ca}	0.14±0.35^{CBa}	−0.01±0.45^{Ba}	0.37±0.38^{CBa}
	3%	−2.80±0.43^{Cc}	−0.58±0.20^{Db}	−0.68±0.24^{Cb}	−0.16±0.31^{Bba}	0.15±0.51^{Ca}
b	0%	6.11±0.53^{Cb}	7.04±0.40^{Dba}	7.87±0.86^{Da}	7.28±0.65^{Ca}	7.06±0.41^{Dba}
	1%	16.40±0.46^{Ba}	15.72±0.27^{Cba}	16.45±0.89^{Ca}	16.17±0.76^{Ba}	15.22±0.28^{Cb}
	2%	19.50±0.96^{Aa}	18.34±0.71^{Bba}	18.88±0.56^{Bba}	18.81±1.15^{Aba}	17.54±1.02^{Bb}
	3%	19.56±0.57^{Aa}	20.16±0.76^{Aa}	20.17±0.92^{Aa}	19.30±0.58^{Aa}	19.15±0.11^{Aa}

1) $^{a\sim c}$ means in a row followed by different superscripts are significantly different($p<0.05$) by Duncan's multiple range test.
2) $^{A\sim C}$ means in a column preceded by different superscripts are significantly different($p<0.05$) by Duncan's multiple range test.

Table 5. Texture profile analysis parameters of *sulgidduk* prerared with the different ratio of *buchu* during storage

	Buchu sulgidduk	Storage period(hours)				
		0	6	12	24	48
Hardness	0%	648.43±154.66^{Ab}	1017.30±106.97^{Ab}	1088.19± 78.04^{Ab}	1532.80±331.28^{Ab}	2423.78±778.51^{Aa}
	1%	606.15± 9.01^{BAc}	624.12±110.07^{Bc}	1071.50±294.49^{Acb}	1403.34±100.87^{BAb}	2306.09±706.08^{Aa}
	2%	604.52± 27.23^{Bb}	638.22± 90.73^{Ab}	695.78±218.31^{Bb}	1144.43±157.76^{Ba}	1491.19±287.18^{Aa}
	3%	408.98± 96.36^{Bc}	609.91±182.82^{Bcb}	653.51±114.17^{Bcb}	774.99±198.63^{Cb}	1471.91±181.86^{Aa}
Adhesiveness	0%	−2.58± 0.70^{Bb}	−1.58± 2.68^{Ab}	−0.98± 1.22^{Bba}	0.75± 0.56^{Aa}	0.88± 0.71^{Aa}
	1%	−0.16± 0.30^{Aba}	−1.08± 1.16^{Ab}	0.07± 0.48^{Aa}	0.22± 1.20^{Aba}	0.33± 0.41^{Aba}
	2%	−0.63± 0.77^{Ab}	0.07± 1.41^{Aba}	0.84± 1.27^{Aba}	1.36± 0.44^{Aba}	1.85± 1.19^{Aa}
	3%	−0.11± 0.18^{Aa}	−1.01± 2.56^{Aa}	0.89± 1.29^{Aa}	0.89± 1.22^{Aa}	1.28± 0.30^{Aa}
Springiness	0%	0.80± 0.02^{Bc}	0.80 ±0.04^{Bc}	0.89± 0.03^{Ab}	0.96± 0.02^{Aa}	0.95± 0.03^{Aa}
	1%	0.82± 0.02^{BAb}	0.84± 0.02^{BAb}	0.90± 0.02^{Aa}	0.92± 0.03^{Aa}	0.93± 0.05^{Aa}
	2%	0.85± 0.02^{Ab}	0.85± 0.02^{Ab}	0.86± 0.05^{Ab}	0.93± 0.05^{Aa}	0.93± 0.01^{Aa}
	3%	0.82± 0.03^{BAd}	0.84± 0.01^{BAdc}	0.87± 0.05^{Abc}	0.91± 0.02^{Aba}	0.93± 0.001^{Aa}
Cohesiveness	0%	0.75± 0.01^{Aa}	0.75± 0.07^{Aa}	0.78± 0.01^{Aa}	0.75± 0.01^{Aa}	0.71± 0.03^{Aa}
	1%	0.76± 0.02^{Aa}	0.74± 0.02^{Aa}	0.75± 0.01^{BAa}	0.74± 0.05^{BAa}	0.64± 0.04^{Ab}
	2%	0.78± 0.03^{Aa}	0.74± 0.03^{Aa}	0.72± 0.01^{Ba}	0.69± 0.01^{BAa}	0.60± 0.18^{Bb}
	3%	0.71± 0.002^{Ba}	0.70± 0.03^{Aa}	0.65± 0.03^{Cba}	0.60± 0.11^{Bba}	0.57± 0.07^{Ab}

Table 5. Continued

	Buchu sulgidduk	Storage period(hours)				
		0	6	12	24	48
Cohesiveness	0%	0.75± 0.01^{Aa}	0.75± 0.07^{Aa}	0.78± 0.01^{Aa}	0.75± 0.01^{Aa}	0.71± 0.03^{Aa}
	1%	0.76± 0.02^{Aa}	0.74± 0.02^{Aa}	0.75± 0.01^{BAa}	0.74± 0.05^{BAa}	0.64± 0.04^{Ab}
	2%	0.78± 0.03^{Aa}	0.74± 0.03^{Aa}	0.72± 0.01^{Ba}	0.69± 0.01^{BAa}	0.60± 0.18^{Bb}
	3%	0.71± 0.002^{Ba}	0.70± 0.03^{Aa}	0.65± 0.03^{Cba}	0.60± 0.11^{Bba}	0.57± 0.07^{Ab}
Gumminess	0%	482.59±117.57^{Ac}	925.89± 27.81^{Abc}	870.65± 58.23^{Abc}	1210.99±247.16^{Aba}	1717.03±524.04^{Aa}
	1%	455.17± 21.86^{Ac}	490.25± 26.63^{Cc}	814.60±220.16^{Acb}	1008.32± 98.97^{BAb}	1476.05±470.75^{BAa}
	2%	552.36±119.74^{Aba}	648.49± 18.54^{Bba}	427.29± 26.32^{Bb}	735.28± 11.70^{BCba}	846.95±338.71^{Ba}
	3%	286.95± 69.57^{Bb}	435.76±112.34^{Cb}	492.49± 44.22^{Bb}	510.94±175.61^{Cb}	925.64±234.62^{Ba}
Chewiness	0%	389.04±102.08^{Ac}	768.89± 69.29^{Acb}	786.79± 79.01^{Acb}	1159.79±230.15^{Ab}	1627.10±494.77^{Aa}
	1%	376.41± 27.73^{Ac}	430.50± 8.64^{Bbc}	738.28±209.42^{Abc}	932.52±114.83^{BAba}	1383.16±491.17^{BAa}
	2%	402.75± 50.10^{Aa}	436.73±143.08^{Ba}	375.79± 20.39^{Ba}	683.39± 18.28^{Bca}	784.40±317.63^{Ba}
	3%	234.66± 51.22^{Bb}	331.97±136.69^{Bb}	370.68± 78.02^{Bb}	463.71±167.97^{Cb}	856.34±219.53^{Ba}

1) $^{a\sim c}$ means in a row followed by different superscripts are significantly different($p<0.05$) by Duncan's multiple range test.
2) $^{A\sim C}$ means in a column preceded by different superscripts are significantly different($p<0.05$) by Duncan's multiple range test.

사료된다. 이러한 결과는 식이섬유 첨가 절편의 경도가 감소하였다고 보고한 Lee & Koo(1994)의 연구와도 유사한 경향을 나타냈다 이는 가루녹차 첨가 설기떡 (Hong JS 1999) 과 표고가루 첨가 설기떡(Cho *et al* 2002)의 첨가량 증가에 따라 감소 경향과 유사함을 보였다. 저장기간에 증가함에 따라 각각의 시료들은 모두 유의적으로($p<0.05$) 경도가 증가하였다.

부착성(Adhesiveness)은 부추가루 첨가량이 증가함에 따라 유의적($p<0.05$)으로는 큰 차이를 보이지 않았으나, 저장 시간이 진행됨에 따라 점차 높아지는 경향을 보였다.

탄력성(springness) 부추가루 첨가량이 증가함에 따라 유의적인($p<0.05$) 큰 차이를 보이지 않았으나, 저장 시간이 경과함에 따라 높아지는 경향을 나타내었다. 이는 가루녹차 첨가 설기떡(Hong JS 1999)의 결과와 유사하였다.

응집성(Cohesiveness)은 부추가루 첨가량이 증가함에 따라 낮아지는 경향을 보였으며, 저장 시간이 경과함에 따라 유의적($p<0.05$)으로 감소하였다. 이는 가루녹차 설기떡 (Hong JS 1999) 과 적갈색 유색미 첨가 설기떡의 연구와 일치하였다(Lee *et al* 2000).

검성(Gumminess)은 부추가루 첨가량이 증가함에 따라 감소하는 경향을 보였으며, 저장시간이 경과함에 따라 유의적($p<0.05$)으로 증가하는 경향을 보였다. 이는 가루녹차 첨가 설기떡(Hong JS 1999)의 연구에서 가루녹차 첨가군에서 더 많은 감소를 보인 결과와 일치하였다.

씹힘성(Chewiness)은 경도와 마찬가지로 부추가루 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향이었으며, 이는 가루녹차 첨가량이 증가할수록 감소한 결과와 비슷한 경향이었다. 또한, 저장기간이 경과함에 따라 유의적으로($p<0.05$)증가하였다.

5. 관능 특성

부추가루 첨가량을 1, 2, 3%로 달리하여 제조한 설기떡의 관능검사 결과는 Table 6과 같다.

색상은 부추가루 2% 첨가한 설기떡이 기호도가 높았고 전

Table 6. Sensory evaluation scores of *Sulgidduk* added with the different ratio of *buchu* during storage

	Additive quantity of *buchu*			
	0%	1%	2%	3%
Color	3.5 ±0.76^{B}	5.25±0.71^{A}	5.63±1.30^{A}	5.38±1.19^{A}
Flavor	3.63±1.06^{C}	5.25±1.04^{B}	6.00±0.53^{BA}	6.38±0.74^{A}
Taste	3.75±0.89^{B}	4.5 ±0.93^{B}	6.13±0.99^{A}	5.50±1.07^{A}
Chewiness	3.13±1.13^{B}	4.88±1.25^{A}	6.00±0.53^{A}	5.63±1.30^{A}
Moistness	4.13±0.64^{B}	4.25±1.28^{BA}	5.38±1.60^{BA}	5.50±1.20^{A}
Softness	3.38±0.74^{B}	4.38±1.30^{B}	5.63±1.19^{A}	5.75±0.71^{A}
Overall quality	3.75±0.71^{C}	4.63±0.74^{B}	6.00±0.53^{A}	6.38±0.52^{A}

1) $^{A\sim C}$ means in a row preceded by different superscripts are significantly different($p<0.05$) by Duncan's multiple range test.

체적으로 부추가루 첨가군이 유의적($p<0.05$)으로 높은 기호도를 나타냈다. 향기는 부추가루 3% 첨가한 설기떡이 가장 높았다. 씹힘성과 맛은 부추가루 2% 첨가한 설기떡에서 높은 기호도를 보였으나, 3% 첨가 설기떡과 유의적($p<0.05$)인 차이를 나타내지 않았다. 촉촉한 정도와 부드러운 정도는 부추가루 3% 첨가 설기떡이 높은 기호도를 보였다. 전체적인 선호도는 3%>2%>1%>대조군 순으로 평가되었으며, 부추가루 첨가군과 무첨가군 사이에는 유의적($p<0.05$)인 차이를 나타냈다. 따라서 부추가루 2~3% 첨가 설기떡이 색, 맛, 씹힘성, 부드러운 정도, 전체적인 선호도에서 유의적으로 높은 점수를 얻었다.

요약 및 결론

본 연구는 부추가루를 1%, 2%, 3% 첨가하여 제조한 설기떡의 저장기간 중 이화학적 특성 및 관능적 특성을 연구할 목적으로 수행하였다. 부추의 일반 성분은 조단백질 34.5%, 조지방 1.8%, 조섬유 함량은 21.8%이었다. 부추가루의 수분 함량은 2.71%였다. 부추가루 첨가 설기떡의 저장 중 수분 함량은 34~38%범위였다. L값은 부추가루 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.05$)으로 감소하는 경향을 보였다. 기계적 특성치 측정결과 경도(Hardness)와 응집성(Cohesiveness), 검성(Gumminess), 씹힘성(Chewiness)은 부추가루 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.05$)으로 감소하는 경향을 보였고, 부착성(Adhesiveness)과 탄력성(springness)은 부추가루 첨가량이 증가할수록 유의적($p<0.05$)으로 큰 차이를 보이지 않았다. 관능검사결과 전체적인 선호도면에서 2~3% 부추가루 첨가 시료가 높은 점수를 얻었으나, 부추의 기능적인 측면을 고려한다면 3%의 부추가루를 첨가하는 것이 적합할 것으로 사료된다.

문 헌

강인희(1988) 한국의 맛. 대한교과서주식회사, 서울, pp 282-354.

강인희, 조후종, 이춘자, 이효지, 조신호, 김혜영, 김종태 (2000) 한국음식대관 제3권. 한림출판사, 서울, pp 108.

나카가와 유조(2000) 의사가 추천하는 약이 되는 야채사전. 사람과 책, 서울, pp 52-53.

농촌생활연구소(2001) 식품성분표. 서울. pp 116.

이영은, 홍승헌(2003) 한방식품재료학. 교문사, 서울, pp 57.

조재선, 황성연(2007) 식품재료학. 문운당, 서울, pp 142-143.

황재희, 박정은(2006) 식품재료학. 효일, 서울, pp 121.

Anatol K, Ulrike M, Sonke A, Amaar U, Charlotte L, Tomas MT, Ulrike B (2001) Influence of vitamin E and C supplementation on lipoprotein oxidation in patients with Alzheimer's disease. *Free Rad Biol Med* 31: 345-354.

Chang YH (2003) Quality characteristics of seolgidduk added with Poria cocos wolf powder during storage *J East Asian Soc Dietary Life* 13: 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: 458-467.

Cho JS, Choi MY, Chang YH (2002) Quality characteristics of sulgiduk add with *Lentinus edodes* sing power. *J East Asian Soc Dietary Life* 12: 55-64.

Cho MS, Hong JS (2006) Quality characteristics of *sulgidduk* by the addition of sea tangle. *J Korean Food Cookery Sci* 22: 37-44.

Gu SY, Lee HG (2001) The sensory and textural characteristics of chicksulgi. *J Korean Food Cookery Sci* 17: 523-532.

Hong HJ, Choi JH, Yang JA, Kim GY, Rhee SJ (1999) Quality characteristice of seolgiddeok added with green tea powder. *J Korean Food Cookery Sci* 15: 224-230.

Hong JH, Lee MH, Kang MC, Hur SH (2000) Separation and identification of antimicrobial compounds from Korean leek. *J Food Hyg Safety*. 15: 235-240.

Hong JS (2002) Quality characteristics of daechupyun by the addition of jujube paste. *J Korean Food Cookery Sci* 18: 677- 683.

Hwang CW, Shin HK, Do MS, Kim YJ, Park JH, Choi YS, Joo WH (2001) The various biofunctional effects(anticarcinogenic, antioxidative and lypolytic activity) of Pohang *buchu*. *J Korea Food Sci Technol* 33: 279-281.

Kim BW, Yoon SJ, Jang MS (2005) Effects of addition *Baekbokryung*(Whits *Poria cocos* Wolf) power on the quality characteristics of *sulgidduk*. *J Korean Food Cookery Sci* 21: 895-907.

Kim SJ, Park KH (1996) Antimicrobial subastances in leek (*Allium tuberosum*). *J Korean Food Sci Technol* 28: 604-608.

Lee HG, Chung RW, Cha GH (2002) Sensory and textural characteristics of chicksulgi using varied levels of arrowroot starch and different types of sweeteners. *J Korean Food Cookery Sci* 18: 164-172.

Lee HG, Kwon YH, Chung RW (2005) Sensory and mechanical characteristics of hongwhasulgi by various of ingredient. *J Korean Food Cookery Sci* 21: 567-574.

Lee JK, Kim KS, Lee GS(2000) Effects of addition ratio of reddish-brown pigmented rice on the quality characteritics

of Seolgiddeok *J Korean Food Cookery Sci* 16: 640-643.

Lee JY, Koo SJ (1994) A Study on the effect of addition of dietary fibers on quality of Julpyun. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 10-3: 267-276.

Moon GS, Ryu BM, Lee MJ (2003) Components and antioxidative activities of *Buchu*(Chinese chives) harvested at different times. *J Korean Food Sci Technol* 35: 493-498.

Park YJ, Kim MH, Bae SJ (2002) Anticarcinogenic effects of *Allium tuberosum* on human cancer cells. *J Korean Food Sci Technol* 34: 688-693.

Rakesh PP, Brenda JB, Jack HC, Neil H, Marion K, Balaraman K, Dale AP, Stephen B, Victor DU (2001) Antioxidant mechanisms of isoflavones in lipid systems: paradoxical effects of peroxyl radical scavenging. *Free Rad Bio Med* 31: 1570-1581.

Senapati SK, Dey S, Dwivedi SK, Swarup D (2001) Effect of garlic(*Allium sativum* L.) extract on tissue lead level in rats. *J Ethnopharmacol* 76: 229-232.

Sim YJ, Paik JE, CHun HJ (1991) A study on the texture characteristics of ssooksulgis affected by mugworts. *Korean J Soc Food Sci* 7: 35-43.

Yamaguchi F, Yoshimura Y, Nakazawa H, Ariga T (1999) Free radical scavenging activity of grape seed extract and antioxidants by electron spin resonance spectrometry in an H_2O_2/NaOH/DMSO system. *J Argric Food Chem* 47: 2544-2548.

Yoo KM, Kim SH, Chang JH, Hwang IK, Kim KL, Kim SS, Kim YC (2005) Quality characteristics of *sulgidduk* containing different levels of dandelion (*Taraxacum officinale*) leaves and roots powder. *J Korean Food Cookery Sci* 21: 110-116.

Yoo SO, Bae IH (1993) Investigation of Korean native chinese chives on flower bud differentiation. *J Korean Soc Hort Sci* 34: 395.

Yun SJ (1999) Sensory and quality characteristics of pumpkin rice cake prepared with different amounts of pumpkin. *J Korean Food Sci* 15: 586-590.

(2007년 8월 3일 접수, 2007년 9월 3일 채택)