

곶감 추출물의 첨가비율에 따른 설기떡의 품질 특성

김혜옥¹ · 문혜경² · 김귀영^{1*}

¹상주대학교 식품영양학과, ²상주대학교 지역기술혁신센터

Properties on the Quality Characteristics of *Selgidduck* with Various Concentrations of Dried Persimmon Extract

Hye-Ok Kim¹, Hye-Kyung Moon² and Gwi-Young Kim^{1*}

¹Dept. of Food Science and Nutrition, Sangju National University, Sangju 742-711, Korea

²Teology Innovation center, Sangju National University, Sangju 742-711, Korea

Abstract

This study tried to investigate the best mixing ratio by reviewing the quality characteristics such as moisture content, chromaticity and texture, and sensory characteristics of *Selgidduck* made of different ratios of persimmon extracts. A and b color values appeared to increase and L value (lightness) to decrease according to the increase of persimmon extracts ratio. In the case of texture, hardness, adhesiveness, springiness, cohesiveness, gumminess and chewiness increased according to the increase of added amount of dried persimmon extracts. The inside section of *Selgidduck* was investigated through scanning electron microphotograph, and the 15% of dried persimmons extracts had the smallest and uniform air cells. *Selgidduck* with 15% persimmon extracts showed the highest color, flavor and chewiness scores of 3.85, 3.65, and 3.80 from sensory evaluation, respectively. The moistness displayed significant differences according to the increment of the extract. *Selgidduck* with 15% persimmon extracts displayed the highest overall acceptability of 3.95, while that of the control 3.10. From the above results, 15% mixing ratio of dried persimmons extracts seems to be the most desirable for making *Selgidduck*.

Key words : Dried Persimmon, *Selgidduck*, color, texture.

서론

떡은 청동기시대 이후 시루가 출토된 시기부터 밥의 상용화가 되기 이전 널리 애용된 곡물요리로 농경의 진전과 함께 발달되어 家禮, 祭禮, 賓禮 등 각종 行祭와 巫儀 또는 歲時風俗의 節食 등에 널리 쓰이는 한국 고유의 토속성과 전통성이 깊은 음식으로 자리 잡고 있다(윤서석 1990). 한국의 떡은 찐떡, 찐떡, 지진떡, 삶은떡으로 나눌 수 있는데(이효지 1988), 백설기는 찐 떡의 가장 기본이 되는 형태다. 오늘날 가장 많이 이용되는 떡은 찐떡 형태의 팥시루떡이나 백설기가 있고, 찐떡 형태의 절편이나 인절미가 있다. 우리나라에서는 멥쌀로 만든 떡 중에서 시루에 앉혀서 수증기에 찐 떡을 찐떡이라 칭하며 그것의 기본적인 떡은 백설기라 할 수 있다(김상순 1985). 백설기는 멥쌀 입자의 독특한 물성과 단맛이 어우러져 특유의 떡 맛을 내고 있어서 많은 사람들이

즐거 먹고 각종 행사에도 쓰인다. 최근에 떡에 대한 관심이 높아져 떡의 저장성에 관한 연구(Ahn & Yum 1992), 식이섬유 첨가에 의한 특성 변화(Choi & Kim 1992), 백설기 조리법의 표준화에 대한 연구(Kim 1987), 재료 배합비에 따른 연구(Lee & Kim 1994), 첨가물에 따른 texture와 기호도에 관한 연구(Lee et al 1995) 등 매우 다양하다. 그러나 백설기에 감이나 곶감을 첨가한 전통적인 곶감 설기의 개발이나 연구는 미흡한 실정이다.

감 설기에 대하여는 규합총서(빙허각 이씨 1809)에 기록이 되어 있는 석탄병은 멥쌀가루에 감가루와 잣가루를 혼합하여 떡의 맛을 향상시킨 것으로 삼키기가 아깝다고 하여 석탄병이란 이름이 붙여졌다고 한다. 또 멥쌀가루와 동량으로 사용되는 감가루는 식물성 다당류의 기능성을 떡에 부여하여 수분 보유능력을 증가시킴으로써 촉촉한 질감의 떡이 되게 하였다(강 등 1999). 감 설기에 관해서는 산림경제(홍만선 1715)에서 감떡이라 하였고, 임원십육지(서유구 1827)에서는 시고병이라 하여 찹쌀, 감, 대추를 재료로 하여 사용하여 왔다는 기록이 있고, 부인필지(빙허각 이씨 1855)에서는 멥쌀가루와

* Corresponding author : Gwi-Young Kim, Tel : +82-54-530-5301, Fax : +82-54-530-5309, E-mail : gykim@sangju.ac.kr

감가루에 설탕과 꿀을 넣고 체에 친 후 복강, 잣, 대추, 황률 삶은 것 등의 고명과 계피가루 외에 재료를 넣고 전떡으로 풍부한 재료를 썼다고 한다. 그리고 감을 넣을 때는 단단한 과일을 그대로 넣는 것보다 깎아서 말린 감고지나 꽃감을 넣기도 하였다(강인희 1997). 아울러 설기는 다른 떡에 비하여 만들기가 쉽고 재료에 따라 다양한 맛을 즐길 수 있다.

본 연구는 경북 상주 꽃감을 이용하여 전통식품인 설기떡에 응용하기 위한 일환으로, 꽃감 추출물을 첨가한 설기떡을 제조한 후 배합비에 따른 수분함량, 색도 및 texture 등 이화학적 품질 특성과 관능적 품질 특성을 조사하여 꽃감 설기떡의 최적 제조 조건을 제시하고자 한다.

재료 및 방법

1. 실험재료

멥쌀은 일반미(상주 2003년산, 함창농협 삼백쌀)를, 꽃감은 상주동시꽃감을 상주 농업기술센터 생활개선회에서 2003년 12월 구입하여 -20°C 냉동고에 보관하면서 실험에 사용하였다. 소금은 대한염업조합의 정제염을 설탕은 제일제당의 백설탕을 사용하였다.

2. 꽃감 추출물 첨가 설기떡 제조

1) 재료의 준비

멥쌀가루는 5번 씻어 상온에서 12시간 물에 담가 소쿠리에 건져서 1시간 물기를 빼고 roller mill을 이용하여 2번 뿜은 후 20 mesh 체에 쳐서 얻었다.

꽃감 추출물의 제조는 꽃감의 씨와 꼭지를 제거한 후 시료의 3배에 해당하는 물을 첨가하여 mixer에 분쇄하고 80°C 에서 1시간 추출 후 40°C 감압농축기를 이용하여 30° Brix가 될 때까지 농축하였다.

2) 꽃감 추출물을 첨가한 설기떡의 제조 방법

꽃감 설기떡의 제조 방법은 Kang(강인희 1997)의 방법을 기본으로 하였으며 꽃감 설기떡의 적절한 재료 배합비를 얻기 위해 Yoo(Yoo & Lee 1984)등의 백설기 표준조리법과 Lee(Lee HG 1991)의 신감초편의 실험을 참고로 하여 예비실험을 한 결과 Table 1과 같은 재료 배합비로 제조하였다.

준비된 멥쌀가루에 꽃감 추출물을 섞고, 쌀가루 무게의 25%에 해당하는 설탕시럽(설탕:물=1:3)에 쌀가루 무게의 0.6%의 소금을 넣고 잘 녹인 후 가루에 섞어 물내리기를 한 후 20mesh 체에 내려 떡가루를 준비하였다. 지름 30 cm 되는 스테인레스 시루안에 젖은 면보자기를 깔고 지름 18 cm 스테인레스 원형틀을 넣고 떡가루를 넣은 후 3 cm 높이 떡

Table 1. Formulas for *Sulgiduk* prepared with various concentrations of dried persimmon extracts

Groups ¹⁾	Dried			
	Rice powder(g)	persimmon concentraed extract(g)	Sugar syrup(g)	Salt(g)
Control	400	0	100	2.4
DPS- 5	400	20	100	2.4
DPS-10	400	40	100	2.4
DPS-15	400	60	100	2.4
DPS-20	400	80	100	2.4

¹⁾ Control group : No dried persimmon concentraed extract.
 DPS- 5 group : Dried persimmon extract 5%, 20 g.
 DPS-10 group : Dried persimmon extract 10%, 40 g.
 DPS-15 group : Dried persimmon extract 15%, 60 g.
 DPS-20 group : Dried persimmon extract 20%, 80 g.

에 가로 세로 3 cm × 3 cm의 칼금을 내고 25분 쪄 후 1시간 방냉한 다음 설기떡 시료로 사용하였다. 이때 사용한 쌀가루의 수분함량은 평균 33.84%이었으며, 꽃감의 수분함량은 평균 43%이었다.

3. 꽃감 추출물 첨가비율에 따른 품질 특성 측정

1) 일반성분

시료의 일반성분 분석은 AOAC(1990)의 방법에 의해 수분은 105°C 상압가열건조법, 조단백질은 micro Kjeldahl 질소정량법, 조지방은 Soxhlet 추출법, 조섬유는 Hennerberg-Stohmann 법을 개량한 방법에 따라 정량하였고, 조회분은 직접회화법으로 측정하여 백분율로 나타내었다. 가용성 무질소물은 100에서 수분, 조단백질, 조지방, 조섬유 및 조회분을 제한 값으로 구하였다. 분석 결과는 3회 반복으로 실험하여 평균값으로 나타내었다.

2) 색 도

시료의 색도는 Color and color difference meter (CR-300, Minolta Co., Japan)를 사용하여 Hunter 색채계의 명도 (lightness, L), 적색도 (redness, a), 황색도 (yellowness, b)를 측정하였다. 이때 표준백판 (L: 97.22, a: -0.02, b: 1.95)을 사용하였으며, 5회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

3) Texture

꽃감 추출물 첨가 함량을 달리한 떡의 texture 특성을 알아보기 위하여 Texture analyser (TA-XT2, Stable Micro Sys-

tems, England)를 이용하여 texture 특성을 측정하였다. TPA (texture profile analysis)를 이용하여 compression test로 견고성(hardness), 접착성(adhesiveness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 뭉치는 성질(gumminess), 씹힘성(chewiness) 등을 5회 반복 측정한 뒤 통계적인 처리를 하였으며, Texture analyser의 측정조건은 Table 2와 같다.

4) 주사 전자현미경의 관찰

곶감 추출물을 첨가하여 제조한 설기떡을 동결건조하여 Polaron sputter coater(SC761C, Netherlands)로 gold 코팅하고 주사전자현미경(Scanning Electron Microphotograph, Model S2500-C, Hitachi Co, Japan)을 이용하여 가속전압 15 kV에서 500배의 비율로 입자의 형태를 관찰하였다.

5) 관능검사

관능검사는 상주대학교 식품영양학과 3학년 학생 20명을 관능검사 요원으로 선정하여 훈련한 후 다음과 같은 특성에 대하여 평가하였다. 색(color), 향미(flavor), 촉촉한 정도(moistness), 부드러운 정도(softness), 짠 맛(astringency), 단맛(sweetness), 전체적인 기호도(overall acceptance)는 5점 채점법으로 행하였고, 1은 매우 나쁘다, 2는 나쁘다, 3은 보통이

다, 4는 좋다, 5는 매우 좋다고 각각 점수를 나타내었다.

5. 통계처리

결과의 통계처리는 SPSS (statistical package for social science, version 10.0)를 이용하여 분산분석(ANOVA)과 Duncan의 다범위검정법으로 통계적 유의성을 검증하였다 ($p<0.05$).

결과 및 고찰

1. 일반성분

곶감과 곶감 추출물의 일반성분 및 곶감 추출물을 첨가한 설기떡의 일반성분을 분석한 결과는 Table 3, 4와 같다.

곶감 추출물을 첨가한 설기떡을 제조하여 일반성분을 분석한 결과 수분함량은 무첨가군이 43.10%이었고 첨가군의 경우는 43.66%에서 45.17%로 첨가량이 증가할수록 상대적으로 약간씩 증가하는 경향을 보였다. 녹차가루의 첨가비율

Table 4. Approximate compositions of Sulgiduk prepared with rice powder and various concentrations of steamed dried persimmon extracts (Unit : %)

	Ingredients					
	Moisture	Crude protein	Crude lipids	Crude ash	Crude fiber	N-free extracts
Rice powder	33.84	7.46	1.35	0.36	0.04	56.95
Control ¹⁾	43.10	3.38	0.016	0.51	0.05	52.95
DPS- 5	43.66	3.28	0.014	0.52	0.12	52.41
DPS-10	44.24	2.94	0.013	0.53	0.14	52.14
DPS-15	44.64	2.93	0.013	0.53	0.15	51.73
DPS-20	45.17	2.77	0.012	0.57	0.16	51.32

¹⁾ Control group : No dried persimmon concentrated extract.

DPS- 5 group : Dried persimmon extract 5%, 20 g.

DPS-10 group : Dried persimmon extract 10%, 40 g.

DPS-15 group : Dried persimmon extract 15%, 60 g.

DPS-20 group : Dried persimmon extract 20%, 80 g.

²⁾ The values are mean. ($n=3$).

Table 2. Measurement condition for texture analyser

Contents	Conditions [○]
Sample height	30mm
Test mode and option	T.P.A
Pre test speed	2.0mm/s
Test speed	5.0mm/s
Post test speed	5.0mm/s
Distance	15mm
Time	5.0sec
Trigger type	Auto
Force	100g
Probe	P/S5

Table 3. Approximate compositions of dried persimmons and dried persimmons extracts

(Unit : %, Wet basis)

	Ingredients					
	Moisture	Crude protein	Crude lipids	Crude ash	Crude fiber	N-free extracts
Dried persimmons	43.25±2.71	1.86±0.15	0.20±0.04	2.04±0.23	4.59±0.67	62.31±4.96
Dried persimmon concentraed extracts	70.37±6.24	1.72±0.43	0.18±0.11	1.99±0.53	4.37±0.24	21.36±2.16

에 따른 설기떡의 수분함량을 측정된 김의 연구에서는 녹차가루의 첨가량이 0, 3, 6, 9% 증가함에 따라 49.59%에서 48.57%로 약간의 감소 경향을 보였으나 유의차는 나타나지 않는다(김미나 1994)고 하였는데, 본 실험에서는 꽃감 추출물에 함유된 수분함량의 영향으로 설기떡에 있어 수분함량의 증가현상을 가져온 것으로 생각된다.

조단백질은 무첨가군 3.38%, 꽃감추출액 5%군은 3.28%에서 꽃감 추출액 20%군은 2.77%로 첨가량이 증가할수록 조금 감소하는 경향을 보였다.

조지방은 꽃감 추출액 첨가량이 증가함에 따라 조금씩 감소하였고, 조회분 함량은 첨가량이 증가할수록 무첨가군 0.51%에 비하여 약간씩 증가하는 경향을 보였다.

조섬유소의 함량은 무첨가군 0.05%에 비하여 꽃감 추출액 첨가군은 약간씩 증가하는 경향을 나타내었다.

2. 색 도

꽃감 추출물의 첨가량을 달리하여 제조한 꽃감 설기떡의 색도는 Table 5와 같다.

꽃감 추출물의 첨가량이 증가할수록 L값은 감소하는 경향을 나타내었는데 이는 누에분말을 첨가한 누에 설기의 일반 성분 및 품질 특성에서 누에분말의 첨가량이 증가할수록 감소하였다(Lim *et al* 2002)는 결과와 유사한 경향을 보였다.

적색도를 나타내는 a값(red)은 꽃감 추출물 20% 첨가

한 설기떡이 5.52로 가장 높은 값을 나타내었다. 전반적으로 꽃감 추출물의 첨가량이 증가할수록 a값은 높게 나타났고, Lim 등(Lim *et al* 2002)이 연구한 누에분말을 첨가한 누에설기와 솔잎가루를 첨가한 솔설기를 연구한 Lee와 Han (Lee & Han 2002)의 연구와는 반대의 경향을 나타내었다. 이는 첨가하는 부재료의 색도에 따른 차이로 생각된다.

황색도를 나타내는 b값(yellowness)은 무첨가군에 비해 꽃감 추출물의 첨가량이 증가할수록 높게 나타났다.

3. Texture

꽃감 추출물을 일정비율로 첨가하여 제조한 꽃감 설기떡의 물성을 Texturemeter로 측정된 결과는 Table 6과 같다.

견고성(hardness)은 꽃감 추출물의 첨가량이 증가할수록 증가하는 경향을 보였으며 유의적인 차이를 나타내었다. 감가루를 첨가한 감육설기와 감피설기에서의 경도는 감육설기가 가장 높았고, 대조구인 백설기가 가장 낮았다는 연구(정외숙 2001)와 같은 결과를 나타내었다.

접착성(adhesiveness)은 꽃감 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 감소함을 보였다. Cho(Cho MZ 2001)의 연구에서는 흑미첨가량에 따른 유색 설기떡의 특성 평가에서는 흑미 첨가량이 많을수록 감소하였고, 흑미 100, 150 및 200 g 첨가군간에는 차이가 없었으나 백설기군과는 차이가 크게 나타내어 본 실험과 유사한 경향을 보였다.

탄력성(springiness)은 5% 첨가군은 무첨가군에 비하여 큰 차이를 나타내지 않았으며, 15% 첨가군과 20% 첨가군은 유의적으로 높은 값을 나타내었다. Hong과 Kim(Hong JS & Kim MA 2005)의 연구에서 뽕의 감 농축액을 첨가한 설기떡의 제조 직후 감농축액 15% 첨가군에서 가장 높게 나타내어 유사한 결과를 나타내었다.

응집성(cohesiveness)은 15% 첨가군과 20% 첨가군에서는 유의적으로 높은 경향을 나타냈으므로 꽃감 추출물이 설기떡의 내부 결합에 영향을 주는 것으로 사료된다.

뭉치는 성질(gumminess)은 꽃감 추출물의 첨가량이 증가할수록 높은 값을 나타내었다. 찹가루의 첨가량에 따라서는 유의한 차이가 없었고, 꿀을 첨가한 떡이 설탕을 첨가한 떡보다 점착성이 높다는 Gu와 Lee(Gu & Lee 2001)의 연구 결과와 비슷한 경향을 나타내었다.

씹힘성(chewiness)은 무첨가군 3.75로 가장 낮은 값을 나타내었으며, 5% 첨가군은 4.34, 10% 첨가군은 5.49, 15% 첨가군은 6.07, 20% 첨가군은 6.52로 꽃감 추출물의 첨가량이 증가할수록 높게 나타났다. Hyun(Hyun YH *et al* 2005)의 연구에서는 타피오카 분말을 첨가한 설기떡에서 검성과 씹힘성은 타피오카 분말의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 나타내어 같은 본 연구와 같은 결과를 보였다.

Table 5. Color profile of *Sulgiduk* prepared with various concentrations of dried persimmon extracts

	L	a	b
Dried persimmon concentrated extract	49.20±0.63 ²⁾	9.35±0.47	28.39±0.51
Control ¹⁾	87.14±0.32 ^c	-0.69±0.02 ^a	6.99±0.06 ^a
DPS- 5	80.05±0.58 ^d	1.78±0.10 ^b	8.50±0.19 ^b
DPS-10	77.07±0.45 ^c	2.93±0.05 ^c	9.59±0.11 ^c
DPS-15	74.15±0.55 ^b	4.05±0.08 ^d	11.04±0.18 ^d
DPS-20	72.07±0.56 ^a	5.52±0.09 ^e	13.56±0.38 ^e

¹⁾ Control group : No dried persimmon concentrated extract.

DPS- 5 group : Dried persimmon extract 5%, 20 g.

DPS-10 group : Dried persimmon extract 10%, 40 g.

DPS-15 group : Dried persimmon extract 15%, 60 g.

DPS-20 group : Dried persimmon extract 20%, 80 g.

²⁾ The values are mean±SD. (n=5).

^{a-e} : Mean values(n=5) with the different letters in a row are significantly different by Duncan's multiple range test(p<0.05).

Table 6. Texture characteristics of *Sulgiduk* prepared with various concentrations of dried persimmon extracts

	Control ¹⁾	DPS- 5	DPS-10	DPS-15	DPS-20
Hardness	8.51± 0.68 ^{2)c}	16.99± 1.08 ^d	28.20± 2.92 ^c	37.05± 2.54 ^b	43.95± 3.17 ^a
Adhesiveness	-11.65± 3.62 ^c	-29.98± 1.77 ^d	-35.65± 2.26 ^c	-43.20± 1.32 ^b	-57.95± 3.60 ^a
Springiness	0.88± 0.02 ^a	0.88±0.01 ^a	0.912± 0.038 ^b	0.93± 0.02 ^{bc}	0.94± 0.01 ^c
Cohesiveness	0.52± 0.01 ^a	0.55± 0.01 ^{ab}	0.55±0.01 ^{ab}	0.55±0.01 ^b	0.57±0.06 ^b
Gumminess	3.70± 0.79 ^a	4.90± 0.42 ^b	5.39± 0.84 ^{bc}	6.08± 0.45 ^{cd}	6.69± 0.79 ^d
Chewiness	3.75± 0.61 ^a	4.34± 0.54 ^a	5.49± 0.74 ^b	6.07± 0.90 ^{bc}	6.52± 0.71 ^c

¹⁾ Control group : No dried persimmon concentration extract.

DPS- 5 group : Dried persimmon extract 5%, 20 g, DPS-10 group : Dried persimmon extract 10%, 40 g,

DPS-15 group : Dried persimmon extract 15%, 60 g, DPS-20 group : Dried persimmon extract 20%, 80 g.

²⁾ The values are mean±SD. (n=5).

^{a-c} : Mean values(n=5) with the different letters in a row are significantly different by Duncan's multiple range test(p<0.05).

4. 주사 전자현미경의 관찰

곶감 추출물을 농도별로 첨가하여 제조한 설기떡의 내부 미세구조 입자형태를 주사전자현미경으로 관찰한 결과는 Fig. 1과 같다.

입자의 형태는 대부분 다각형 형태를 보였으며 무첨가군에 비하여 곶감 추출물의 첨가농도가 증가함에 따라 입자간 결합력이 커짐을 볼 수 있었다. 정(정외숙 2001)의 보고에 따르면 대조구인 백설기 시료로서 모양이나 크기로 보아 주로 전분입자라고 볼 수 있으며, 작고 둥근 입자를 많이 보였으나, 감피가루를 첨가한 감설기와 감육가루를 첨가한 감설기는 대조구보다 훨씬 큰 입자를 나타내었는데 이는 전분입자와 감피가루 및 감육가루의 엉킴현상에 의한 것으로 본 실험의 곶감 추출물의 농도가 증가함에 따라 입자의 결합력이 커짐과 비슷한 경향을 나타내었다.

5. 관능검사

곶감 추출물을 첨가한 설기떡의 관능검사 결과는 Table 7과 같다. 색(color)은 15% 곶감 추출물을 첨가한 군이 3.85로 높은 관능 점수를 얻었으며 무첨가 및 다른 첨가군에 비하여 가장 좋다고 평가되었다.

향미(flavor)는 전반적으로 곶감 추출물의 첨가량이 15% 일 때 가장 높은 기호도를 나타내었다.

촉촉한 정도(moistness)는 곶감 추출물의 첨가량이 증가할수록 유의적인 차이를 나타내었고, 무첨가군에 비하여 15%, 20% 첨가했을 때 가장 높은 기호도를 나타내었다.

뽀은 맛(astringency)은 무첨가군에 비하여 곶감 추출물 첨가량의 증가에 따른 뽀은 맛에 대한 강도가 증가함을 나타내고 있다. 이는 곶감의 뽀은맛 성분인 탄닌의 함량이 농축액 증가에 따른 뽀은맛의 증가를 나타내고 있다.

부드러운 정도(Softness)는 곶감 추출물을 첨가량이 증가할수록 높은 값을 나타냈다.

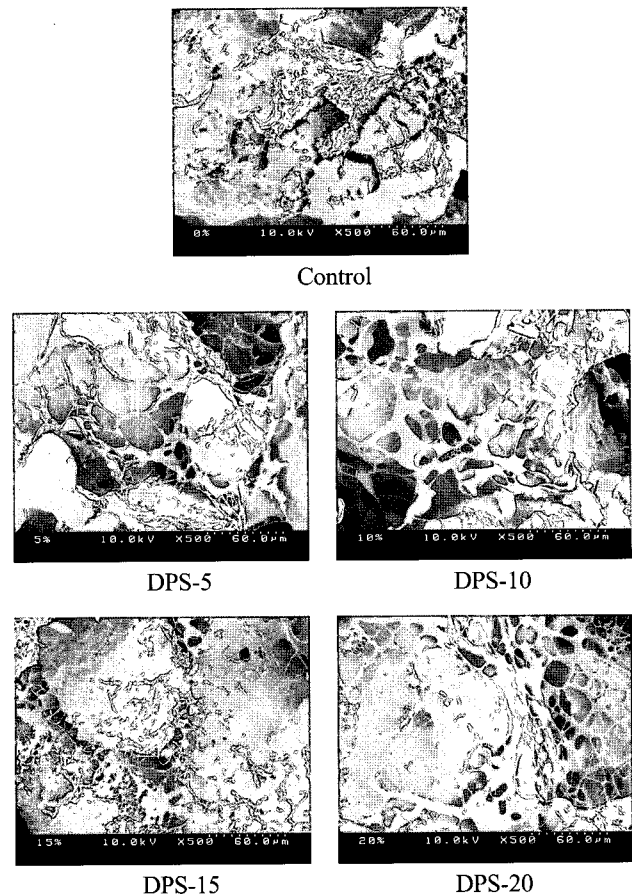


Fig. 1. Scanning electron micrograph photographs of *Sulgiduk* prepared with various concentrations of dried persimmon extract at different condition magnified 500 times.

Table 7. Sensory evaluations of *Sulgiduk* prepared with various concentrations of dried persimmon extracts

	Control	DPS-5 ¹⁾	DPS-10	DPS-15	DPS-20
Color	3.70±0.80 ^c	3.15±0.93 ^a	3.55±0.10 ^b	3.85±0.81 ^c	3.35±1.09 ^{ab}
Flavor	2.90±0.85 ^{ab}	2.80±0.61 ^a	3.35±0.81 ^{bc}	3.65±0.74 ^c	3.50±1.00 ^c
Moistness	2.25±0.96 ^a	2.90±0.71 ^b	3.55±0.68 ^c	4.10±0.55 ^d	4.55±0.82 ^d
Softness	2.50±0.76 ^a	2.90±0.55 ^a	3.60±0.59 ^a	3.85±1.04 ^a	3.95±0.76 ^a
Chewiness	3.40±1.18 ^a	3.50±0.68 ^a	3.60±0.75 ^a	3.80±0.76 ^a	3.65±0.99 ^a
Astringency	2.80±0.70 ^a	2.90±0.64 ^a	3.00±0.56 ^a	3.10±0.85 ^a	3.20±0.83 ^a
Sweetness	2.85±0.81 ^a	2.95±0.60 ^a	3.10±0.64 ^a	3.85±0.74 ^b	4.15±0.88 ^b
Overall acceptance	3.10±0.64 ^a	3.15±0.59 ^a	3.70±0.57 ^b	3.95±0.68 ^b	3.80±0.77 ^b

¹⁾ Control group : No dried persimmon extract.

DPS- 5 group : Dried persimmon extract 5%, 20 g, DPS-10 group : Dried persimmon extract 10%, 40 g,

DPS-15 group : Dried persimmon extract 15%, 60 g, DPS-20 group : Dried persimmon extract 20%, 80 g.

²⁾ The values are mean±SD. (n=5).

^{a-e} : Mean values(n=5) with the different letters in a row are significantly different by Duncan's multiple range test(p<0.05).

씹힘성(Chewiness)은 무첨가군 3.40에 비해 꽃감 추출물 15% 첨가군이 3.80으로 가장 높은 값을 나타냈다.

단맛(sweetness)은 꽃감 추출물 첨가한 설기떡의 경우 첨가량 증가에 따른 유의적인 차이를 보였으며 20% 첨가군은 4.15로 가장 높은 값을 나타냈다.

전체적인 기호도(overall acceptance)는 꽃감 추출물을 15% 첨가군이 기호도가 3.95로 무첨가군 3.10에 비하여 가장 높았다.

따라서 꽃감 추출물을 첨가한 설기떡 제조에 꽃감 추출물 15% 첨가량이 최적 조건으로 나타났다.

요약 및 결론

경북 상주에서 많이 생산되고 있는 전통식품인 꽃감을 이용한 꽃감 추출물(30° Brix)을 첨가한 설기떡을 제조한 후 배합비에 따른 설기떡의 수분함량, 색도 및 texture 등의 이화학적 품질 특성과 관능적 품질 특성을 조사하여 꽃감 설기떡의 최적 제조조건을 찾고자 하였다. 꽃감 추출물을 첨가하여 제조한 설기떡의 일반성분을 분석한 결과 수분함량, 조희분 및 조섬유는 무첨가군에 첨가비율이 증가함에 따라 다소 증가하는 경향을 보였다. 색도의 경우는 L값(lightness)은 꽃감 추출물 20% 첨가군이 72.07로 가장 낮은 값을 나타내었고, 꽃감 추출물의 첨가량이 증가할수록 a값과 b값은 높게 나타났다. 조직감(texture)의 경우는 견고성(hardness), 접착성(adhesiveness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 뭉치는 성질(gumminess) 및 씹힘성(chewiness)은 꽃감 추출물의 첨가량이 증가함에 따라 대체적으로 증가하는 경향을 보였

다. 주사전자현미경으로 설기떡의 내부 단면을 관찰한 결과 꽃감 추출물의 첨가량이 15%인 경우 내부 단면 입자의 기공이 가장 작고 균일한 모습을 보였다. 관능 평가에서는 색(color), 향미(flavor) 및 씹힘성(chewiness)은 15% 꽃감 추출물을 첨가한 설기떡이 각각 3.85, 3.65 및 3.80으로 가장 높은 기호도를 나타내었고, 촉촉한 정도(moistness)는 첨가량이 증가할수록 유의적인 차이를 나타내었다. 전체적인 기호도(overall acceptance)는 15% 꽃감 추출물 첨가군이 3.95로 무첨가군 3.10에 비하여 매우 높은 기호적 특성을 보였다. 따라서 위와 같은 결과를 종합해 볼 때 꽃감 설기떡 제조시 첨가하는 꽃감 추출물의 첨가량은 15%가 가장 바람직한 것으로 사료된다.

문헌

- 강인희 (1997) 한국의 떡과 과죽, 대한교과서, 서울. p 28.
- 강인희, 조후종, 이춘자, 이효지, 조신호, 김혜영, 김종태 (1999) 한국음식대관 제3권(떡·정과·음청), 한국문화재 보호재단, p 102.
- 김상순 (1985) 한국 전통 식품의 과학적 고찰. 숙명여대 출판부, 서울. p 331-337.
- 빙허각 이씨 (1809) 규합총서.
- 빙허각 이씨 (1855) 부인필지.
- 서유구 (1827) 임원십육지.
- 윤서석 (1990) 한국식품사 연구. 신광출판사, 서울. p 8-10.
- 이효지 (1988) 조선시대 떡류의 분석적 고찰. 한국음식문화 연구회논총, 제1집 pp 45-113.
- 홍만선 (1715) 산림경제.

- A.O.A.C (1990) *Official methods of analysis*. 15th ed., Association of official analytical chemists. pp 1017-1918.
- Ahn CK, Yum CA (1992) The Study on the storage of the steamed soybean rice cake. *Korean J Food Cookery Sci* 8: 225-231.
- Cho MZ (2001) Effect of addition of black pigmented rice on the quality of colored sulgiddeok. *Korean J Nutr* 14: 507-511.
- Choi IJ, Kim YA (1992) Effect of addition of dietary fibers on quality of Backsulgies. *Korean J Food Cookery Sci* 8: 281-289.
- Choi YS, Kim YA (1992) Effect of addition of potato peel, guar gum, polydextrose on quality of backsulgies. *Korean J Food Cookery Sci* 8: 333-341.
- Chung ES (2001) Optimization and quality characteristics of gamsulgi prepared by adding persimmon peel flesh powder. Catholic University of Deagu. *Ph. D. Dissertation*. Kyung-san.
- Gu SY, Lee HG (2001) The sensory and textural characteristics of Chicksulgi. *Korean J Food Cookery Sci* 17: 523-532.
- Hong JS, Kim MY (2005) Quality characteristics of sulgiduck by the Addition of Astringency Persimmon Paste. *Korean J Food Cookery Sci* 21: 360-371.
- Hyun YH, Hwang YK, Lee YS (2005) Quality characteristics of Sulgidduk with tapioca flour. *Korean J Nutr* 18: 103-108.
- Kim KS (1987) Scientific study for the standardization of the preparation methods for Paeksolgi(I). *Korean Home Economics Assoc* 25: 79-87.
- Kim MN (1994) Quality characteristic of *Sulgiduk* prepared with different addition ratios of green tea powder as a function of different storage and reheating methods. *MS Thesis*. Chungang University, Seoul.
- Kim SI, An MJ, Han YS, Park JH (1993) Sensory and instrumental texture properties on rice cakes according to the addition of Songpy (pine tree endodermis) or Mosipul (china grass leaves). *J Korean Soc Food Sci Nutr* 22: 603-610.
- Lee CJ, Kim GY, Park HW, Cho HJ, Kang IH (1995) Studies in the influence of ground pine nuts on the degree of the taste and texture of Seoktanbyung and in the standardization of the preparing method of Seoktanbyung. *Korean J Dietary Culture* 10: 139-146.
- Lee HG (1991) A study of the texture of shinggumchopyun by the amount of water and some kinds of sweeteners. *Korean J Food Cookery Sci* 7: 41-49.
- Lee HG, Han JY (2002) Sensory and textural characteristics of Solsulgi using varied levels of pine leave powders and different types of sweeteners. *Korean J Food Cookery Sci* 18: 164-172.
- Lee HG, Kim KJ (1994) Sensory and mechanical characteristics of Moo-dduk by different ingredients. *Korean J Soc Food Sci* 10: 242-248.
- Lim YH, Kim MW, Kim AJ, Kim MH (2002) Effects of adding silkworm powder on the quality of Seolgiddeok. *Korean J Food Cookery Sci* 18: 562-566.
- Park GS, Shin YJ (1998) Mechanical characteristics and preferences of Gamkugsulgie-dduk by different addition of *Chrysanthemum indicum* L. *J East Asian Soc Dietary Life* 8: 289-296.
- Yoo AR, Lee HG (1984) A study of the physical characteristics of Backsulgi by the amount of water and some kinds of sweeteners. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 13: 381-388.
- (2005년 7월 29일 접수, 2005년 9월 5일 채택)