

## 곰취가루를 첨가한 설기떡의 품질 특성

강 양 선<sup>1\*</sup> · 김 정 수<sup>2</sup>

<sup>1</sup>세종대학교 조리외식경영학과, <sup>2</sup>대덕대학 호텔외식과

### Quality Characteristics of *Sulgidduk* Supplemented with *Ligularia fischeri* Powder

Yang-Sun Kang<sup>1\*</sup> and Jung-Soo Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Culinary & Foodservice Management, Sejong University, Seoul 143-747, Korea

<sup>2</sup>Dept. of Hotel & Foodservice Management, Daeduk University, Daejeon 305-715, Korea

#### Abstract

The goal of this study was to make more efficient use of *Ligularia fischeri* which has both medical and cooking applications after freezing and drying. We manufactured *Sulgidduk* containing 0, 2, 4, 6 and 8% of *Ligularia fischeri* powder. Chemical analysis showed that *Ligularia fischeri* powder contained, 5.77% water, 19.97% crude protein, 1.89% crude fat, 13.12% crude ash, and 9.73% crude fiber. The water content of *Sulgidduk* to which *Ligularia fischeri* was added ranged from 37.72~40.20%. As more *Ligularia fischeri* was added, the L value and 'a' value increased, while the 'b' value did not significantly change. Optimal preference was for a 4% content of added *Ligularia fischeri* powder. Based on the results of this experiment, *Sulgidduk* manufactured with added *Ligularia fischeri* powder showed less hardness than the control group throughout a period of storage, and adequate addition of *Ligularia fischeri* powder can effectively enhance the storability of *Sulgidduk* containing *Ligularia fischeri*.

Key words : *Ligularia fischeri* powder, *Sulgidduk*, hardness.

#### 서 론

곰취(*Ligularia fischeri*)를 비롯한 채소는 칼슘, 칼륨, 마그네슘, 철, 인 등의 무기성분과 비타민 A, C, B군 및 셀룰로스, 헤미셀룰로스 등 식이섬유의 중요한 급원식품으로 예로부터 한국인의 식생활에서 중요한 위치를 차지하여 왔으나, 최근 한국인 1인 1일당 채소 섭취량은 점점 줄어들고 육류의 섭취량은 증가하고 있어서 비만 등 생활습관병 발병에 대한 많은 우려를 낳고 있다고 한다(한국의 맛 연구회 2004). 우리나라에서 자생하는 취나물은 여러해살이풀로 수리취, 참취, 개미취, 청옥취, 미역취, 누룩취, 곰취 등 그 종류가 매우 다양하게 많다. 취는 높이가 1 m 내외이며, 잎은 대형의 타원형이고 여름에 노란 꽃이 피며, 이 중에서 곰취는 전국의 심산 수림이나 비옥 습윤한 초생지에 자생하는 다년생 초본으로 취나물 중 가장 큰 잎은 가지며, 봄에 나오는 어린잎은 나물이나 쌈으로 식용하고 남은 것은 말려 저장했다가 필요할 때 물에 불려 삶아 쓴다고 한다(Moon HY 1989). 여러 차류나 채소류에서 항산화성 등의 기능성을 가지는 것은 이들이 폴리페놀을 함유하고 있기 때문이며, 곰취에서도 상당량 폴리

페놀을 함유하고 있음이 보고되고 있다(Kwon *et al* 2002). 곰취는 비타민 A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C,  $\beta$ -carotene과 niacin 등이 풍부하게 나타났으며(농촌진흥청 1996), 무기질 함량은 kg 당 Ca 이 10.10 mg, K은 50.29 mg, Mg은 6.06 mg, Fe은 309.26 mg, Na은 0.72 mg으로 특히 채소류 중 철분의 좋은 급원으로 알려져 있다고 한다(Cho & Kim 2005). 약리작용으로는 가래를 제거하고 기침을 멎게 하는 작용, 복수암에 대한 항암 작용, 대장간균, 이질간균과 녹농간균 등에 대한 항균 작용과 민간 요법으로 알려진 종기의 고름을 빨아내는 작용을 하는 것으로 알려져 있다고 한다(김 과 김 1993). 곰취 추출물의 항돌연변이성 및 유전 독성 억제 효과(Ham *et al* 1998), 곰취의 항산화와 UVA에 의한 MMP-1 발현 저해 효과(Na *et al* 2006), 곰취 메탄올 추출물의 생리활성 및 암세포 증식 억제 효과(Bae *et al* 2009) 등 곰취의 효능에 대한 연구가 보고되고 있다.

다양하고 우수한 약리 활성을 가진 곰취를 활용하여 기능성 식품 개발 등과 같이 그 활용 가치는 높아지고 있으나, 가공 식재료로 사용하기 위한 연구가 드문 실정이다. 이에 본 연구에서는 곰취가루의 첨가 비율을 달리하여 설기떡을 제조하여 곰취가루 설기떡의 수분 함량, 색도 측정, 기계적 특성과 관능적 특성을 조사하여 곰취설기떡을 기능성 떡으로의 이용 가능성을 검토하였으며, 적절한 곰취가루의 첨가 수

\* Corresponding author : Yang-Sun Kang, Tel : +82-10-7997-0413, E-mail : yskang0228@krc.ac.kr

준을 제시하고자 하였다.

### 실험 재료 및 방법

#### 1. 재료

본 연구에 사용한 곶귀는 2009년 경기도 가평산을 가락 동농수산물센터에서 일괄 구입하여 동결 건조시켜 -20℃를 유지한 냉동고에 보관하면서 사용하였다. 멥쌀은 경기도 이천에서 생산된 2009년산을 롯데마트에서 구입하여 사용하였고, 설탕은 정백당(CJ(주)), 소금은 (주)한주 제품을 사용하였다.

#### 2. 시료 제조

##### 1) 곶귀가루 제조

곶귀는 -50℃ 온도의 급속 동결기(Gudero DF8510, Ilshin Lab Co, Korea)에 넣어 동결시킨 후 -49℃의 진공 냉동 건조기(Bondiro. FD5518, Ilshin Lab Co, Korea)에서 48시간 건조시켰다. 건조된 곶귀를 분쇄기(Commercial Food Preparing Machine HALLDE VCB-61, Kista, Sweden)로 마쇄한 후 40 mesh 체에 내려 시료로 사용하였다.

##### 2) 곶귀가루를 첨가한 설기의 제조

곶귀가루를 첨가한 설기떡의 적절한 재료 배합비를 얻기 위해 썩갯가루설기(Choi & Lee 2010)의 제조 방법을 참고하여 여러 차례 예비 실험 통해 0, 2, 4, 6, 8%로 정하였다. 또한 물 15%, 설탕 10%, 소금은 1%로 정하였으며, 재료의 배합비는 Table 1과 같다. 곶귀설기떡의 제조를 위해 멥쌀을 5회 씻어 20℃에서 8시간 수침한 후 체에 받쳐 30분 동안 물빼기를 하여 뿔은 후 20 mesh 체에 내려 사용하였다. 직경 7 cm, 높이 2.5 cm 둥근 용기에 시료를 가득 담고 윗면을 고른 다음 그 위에 면보를 덮고 1.8 L의 물을 붓고 미리 끓인 찹쌀

(지름 26 cm, 높이 2 cm)에서 20분간 찜다. 찜 낸 설기떡을 솥에서 꺼내 10분간 식힌 후 공기를 차단하기 위해 랩으로 포장하여 20℃의 incubator(B.O.D incubator B1-81, Hanyang Scientific Equipment Co., Korea)에 72시간 저장하면서 실험 재료로 사용하였다(Fig. 1).

#### 3. 실험 방법

##### 1) 일반 성분

곶귀가루의 수분, 조단백질, 조지방, 조회분은 A.O.A.C (AOAC 1990)의 방법에 의해 실시하였다. 즉, 수분은 105℃ 상압 가열 건조법, 조단백질은 micro Kjeldahl 질소 정량법, 조지방은 Soxhlet 추출법, 조회분은 550℃ 건식 회화법, 조섬유는

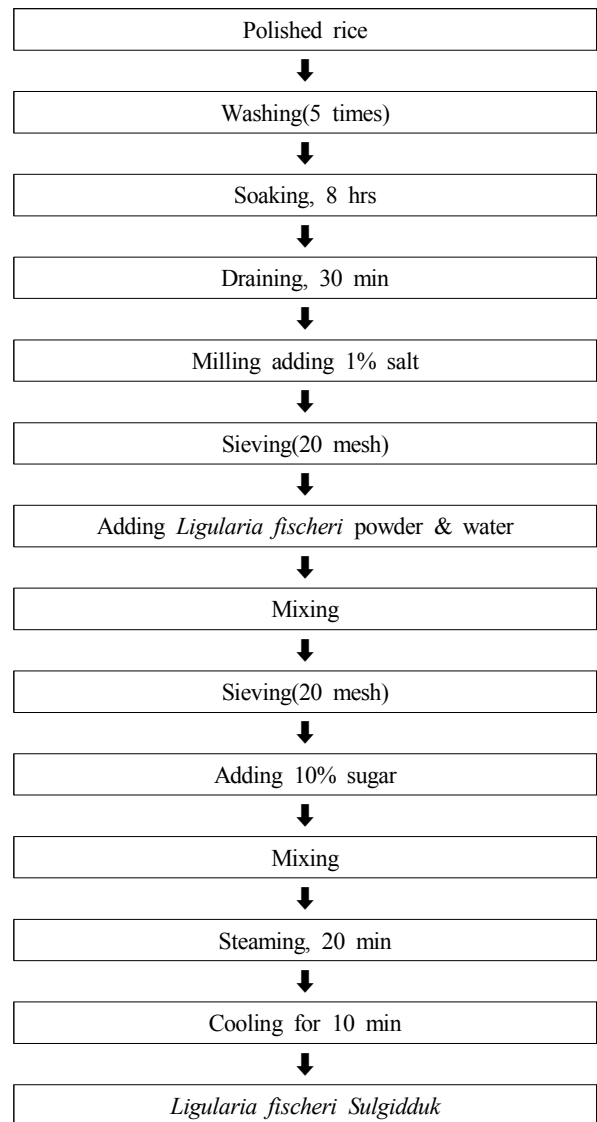


Fig. 1. Procedures for preparation of Sulgidduk added Ligularia fischeri powder.

Table 1. Formulas for preparation of Sulgidduk added with of Ligularia fischeri powder

Ratio of Ligularia fischeri powder(%)	Ingredients(g)				
	Rice flour	Ligularia fischeri powder	Water	Sugar	Salt
0	500	0	75	50	5
2	490	10	75	50	5
4	480	20	75	50	5
6	470	30	75	50	5
8	460	40	75	50	5

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-NaOH 분해법에 따라 정량하였다. 모든 분석은 3회 반복 측정하여 평균값을 나타냈다.

## 2) 설기떡의 수분 함량 측정

각 시료 2 g을 전자저울을 이용하여 칭량하고, 소형 도자기 칭량 용기에 담아 건조기에서 105℃ 상압가열건조법(AOAC 1990)을 이용하여 측정하였다. 그 평균값은 3회 반복 측정하여 나타냈다.

## 3) 색도 측정

각 시료를 제조한 직후에 색차색도계(Chroma meter CR-300 Minolta, Japan)를 사용하여 명도(L값: lightness), 적색도(a값: redness) 황색도(b값: yellowness)를 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었으며, 이때 사용된 calibration plate는 L값이 92.50, a값이 0.3126, b값이 0.3191이었다. 색도 측정을 위한 샘플의 크기는 직경 6 cm, 높이 1 cm였다.

## 4) 기계적 품질 특성

곰취가루 첨가량을 달리하여 제조한 곰취설기떡의 텍스처 특성을 알아보기 위하여 texture analyses(TA plus, Lloyd Instruments Ltd, England)를 이용하여 측정하였다. 곰취가루를 첨가한 설기떡을 20℃에서 저장하면서 제조한 직후부터 저장 3일째까지 경도(hardness), 부착성(adhesiveness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness), 씹힘성(chewiness)을 3회 반복 측정하였다. 이때 texture analyser의 측정 조건은 Table 2와 같다

## 5) 기호도 검사

곰취가루를 첨가한 설기떡의 기호도 검사는 시료를 만든 지 1시간 후 무작위로 추출하여 검사하였다. 제조한 설기떡

을 일정한 크기(4×4×2 cm)로 잘라 똑같은 백색 접시(20 cm)에 담아 오후 3시경에 관능 검사원에게 동시에 제공하여 실시하였다. 기호도 검사는 세종대학교 학생 50명을 선정하여 실시하였다. 평가 항목은 색(color), 향(flavor), 부드러운 정도(sweetness), 촉촉한 정도(moistness), 쓴맛(bitterness), 씹힘성(chewiness)과 전반적인 기호도(overall acceptability)의 항목에 대해 좋아하는 정도를 9점 척도를 적용하여 검사하였다(1점: 매우 싫어한다, 5점: 보통, 9점: 매우 좋아한다).

## 4. 통계 처리

각 실험에서 얻은 결과는 SAS 프로그램을 사용하여 통계 처리 하였다. 분산분석(ANOVA)과  $p < 0.05$  수준에서 Duncan's의 다중범위검정으로 통계적 유의성을 검증하였다(김 과 구 2001).

## 결과 및 고찰

### 1. 곰취가루의 일반 성분 분석

곰취가루의 일반 성분 분석 결과는 Table 3과 같다. 곰취가루의 수분 함량은 5.77%였고 조단백질은 19.97%, 조지방은 1.89%, 조회분은 13.12%, 조섬유는 9.73%로 나타났다.

### 2. 곰취설기떡의 수분 함량

곰취가루 첨가량을 0, 2, 4, 6, 8%로 제조한 곰취가루 설기떡의 수분 함량 측정 결과는 Table 4와 같다. 곰취가루 설기떡에 사용한 쌀가루의 수분 함량은 35.6%였고, 곰취가루의 수분 함량은 5.77%였다. 곰취가루 설기떡의 수분은 대조군이 가장 높은 40.20%로 나타났고, 8% 첨가군이 37.44%로 가장 낮게 나타났으며, 대조군과 곰취가루 첨가군 간에 유의적인 차이를 나타냈다. 곰취가루의 첨가량이 증가할수록 설기떡의 수분 함량은 낮게 나타났는데, 이는 곰취가루 수분 함량이 쌀가루의 수분 함량보다 낮기 때문에 곰취가루의 함량이 많아질수록 수분 함량이 낮게 나타난 것으로 생각된다. 이러한 결과는 민들레잎과 뿌리분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성

Table 2. Measurement condition for texture analyser

Measurement	Condition
Test speed	100 mm/min
Test mode and option	T.P.A
Time	2.0 sec
Sample height	25 mm
Sample compressed	75%
Trigger type	Auto
Trigger force	20 g
Probe	10 mm
Sample width	60 mm

Table 3. Proximate composition of *Ligularia fischeri* powder

Composition	Contents(%)
Moisture	5.77±0.03
Crude protein	19.97±0.30
Crude fat	1.89±0.13
Crude ash	13.12±0.10
Crude fiber	9.73±0.06

**Table 4. Moisture contents of *Sulgidduk* added with *Ligularia fischeri* powder**

Ratio of <i>Ligularia fischeri</i> powder(%)	Moisture contents(%)
0	40.20±0.59 <sup>a</sup>
2	38.76±0.59 <sup>b</sup>
4	38.46±0.96 <sup>bc</sup>
6	37.57±0.13 <sup>c</sup>
8	37.44±0.23 <sup>c</sup>
<i>F</i> -value	10.93 <sup>**</sup>

Mean±S.D. \*\*  $p < 0.01$ .

<sup>a-c</sup> Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

(Yoo *et al* 2005)의 연구 결과와 유사한 경향을 나타냈다.

### 3. 색도

곰취가루 첨가량을 0, 2, 4, 6, 8%로 제조한 곰취가루 설기떡의 색도 측정 결과는 Table 5와 같다. 곰취가루를 첨가하여 제조한 설기떡의 명도 L값은 대조군이 86.81로 가장 높은 값을 보여 가장 밝았으며, 8% 첨가군은 47.19로 가장 낮은 값을 나타냈으며, 곰취가루의 첨가량이 증가할수록 L값은 낮아지는 경향이 있었다( $p < 0.001$ ). 적색도인 a값은 곰취가루 8% 첨가군이 -0.34로 가장 높은 값을 보였고, 2% 첨가군이 -1.45로 가장 낮게 나타났으며, 각 첨가군 간에는 유의적인 차이를

**Table 5. Hunter's color value of *Sulgidduk* added with various *Ligularia fischeri* powder**

Ratio of <i>Ligularia fischeri</i> powder(%)	Hunter's color value		
	L	a	b
0	86.81±0.06 <sup>a</sup>	-0.83±0.02 <sup>d</sup>	5.52±0.10 <sup>d</sup>
2	61.17±0.18 <sup>b</sup>	-1.45±0.03 <sup>e</sup>	12.94±0.17 <sup>a</sup>
4	50.82±1.98 <sup>c</sup>	-0.68±0.08 <sup>c</sup>	11.40±0.17 <sup>b</sup>
6	48.85±1.54 <sup>cd</sup>	-0.47±0.07 <sup>b</sup>	10.88±0.50 <sup>bc</sup>
8	47.19±0.87 <sup>d</sup>	-0.34±0.08 <sup>a</sup>	10.21±0.71 <sup>c</sup>
<i>F</i> -value	575.07 <sup>***</sup>	139.24 <sup>***</sup>	142.95 <sup>***</sup>

Mean±S.D. \*\*\*  $p < 0.001$ .

<sup>a-e</sup> Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

보였다. 황색도인 b값은 곰취가루 8% 첨가군이 12.94로 가장 높은 값을, 대조군이 5.52로 가장 낮은 값을 나타냈으며, 부재료 첨가량에 따른 각 첨가군에서 유의적인 차이를 보였다. 이것은 두릅가루를 첨가한 설기떡의 품질 특성(Kang *et al* 2009)의 연구에서 부재료를 첨가했을 때 명도가 감소하였다는 결과와 유사한 경향을 보였다.

### 4. 텍스처 특성

곰취가루 첨가량을 0, 2, 4, 6, 8%로 제조한 곰취가루 설기떡을 제조한 직후와 20°C에서 72시간 동안 저장하면서 측정된 텍스처 특성은 Table 6과 같다.

경도(hardness)는 곰취가루 설기떡의 대조군이 0.44로 가장 높게, 곰취가루 4, 6, 8% 첨가군이 가장 낮게 나타났으며, 저장 기간 동안 곰취가루 설기떡의 경도는 대조군보다 곰취가루 첨가군이 낮게 나타났는데, 이는 곰취가루의 첨가는 설기떡의 경도를 낮추어 떡의 노화를 지연시킬 수 있는 것으로 생각된다. 이러한 결과는 연잎가루를 첨가한 설기떡의 품질 특성(Yoon SJ 2007) 연구에서 연잎가루 첨가량이 증가할수록 경도가 낮아지고, 저장 기간이 길어짐에 따라 연잎가루 첨가군이 대조군에 비해 경도가 낮아진다는 보고와 유사한 결과를 보여주었다. 부착성(adhesiveness)은 대조군이 저장 직후 32.51로 가장 높게 나타났고, 곰취가루 첨가군 간에는 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 저장 1일째에도 대조군이 가장 높았고, 8% 첨가군이 가장 낮았다. 저장 2일째부터 3일째에는 각 첨가군 간에 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 응집성(cohesiveness)은 대조군이 0.42로 가장 높았고, 4% 첨가군이 0.41로 가장 낮게 나타났다. 곰취가루 첨가군은 저장 기간 동안 응집성은 감소하는 경향을 나타냈다. 메밀채소가루를 첨가한 설기떡의 품질 특성(Kim YS 2008)의 연구 결과에서 저장 기간이 길어질수록 응집성이 감소한다는 경향을 나타냈다고 보고하였는데, 이는 본 실험 결과와 유사한 경향을 보여주고 있다. 탄력성(springiness)은 제조한 직후 곰취가루 4% 첨가군이 가장 높게 나타났고, 0, 6, 8% 첨가군에서 가장 낮게 나타났다. 저장 기간 동안 탄력성은 대체로 떨어지는 경향을 나타냈다. 씹힘성(chewiness)은 대조군이 가장 높고 곰취가루 첨가군 간에는 유의적인 차이를 보이지 않았고, 저장 1일째에는 대조군이 가장 높게 나타났고 곰취가루 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이 나타났다. 이는 곰취에 들어있는 식이섬유가 물을 흡착하여 곰취가루 첨가군이 곰취가루를 넣지 않은 대조군보다 부드럽고 덜 단단하여 씹힘성을 낮춘 것으로 사료된다.

### 5. 기호도 검사

곰취가루 첨가량을 0, 2, 4, 6, 8%로 하여 제조한 곰취가루 설기떡의 관능적 측정 결과는 Table 7과 같다.

색(color)은 6% 첨가군을 6.24로 가장 좋게 평가하였고, 대조군을 3.16으로 가장 낮게 평가하였으며( $p<0.001$ ) 각 첨가군 간에 유의적인 차이를 보였다. 향(flavor)은 8% 첨가군을 7.04로 유의적으로 가장 좋게 평가하였고, 대조군을 3.16으로

**Table 6. Texture properties of *Sulgidduk* added with *Ligularia fischeri* powder during storage at 20°C**

Properties	Ratio of <i>Ligularia fischeri</i> powder(%)	Storage time(day)			
		0	1	2	3
Hardness (kg)	0	0.44±0.02 <sup>a</sup>	0.91±0.03 <sup>a</sup>	1.15±0.13 <sup>a</sup>	1.85±0.03 <sup>a</sup>
	2	0.36±0.02 <sup>b</sup>	0.61±0.02 <sup>b</sup>	0.81±0.04 <sup>b</sup>	1.40±0.13 <sup>b</sup>
	4	0.32±0.01 <sup>c</sup>	0.57±0.00 <sup>bc</sup>	0.75±0.03 <sup>bc</sup>	1.17±0.01 <sup>c</sup>
	6	0.30±0.01 <sup>c</sup>	0.55±0.01 <sup>c</sup>	0.72±0.03 <sup>bc</sup>	1.15±0.04 <sup>c</sup>
	8	0.31±0.00 <sup>c</sup>	0.46±0.04 <sup>d</sup>	0.68±0.01 <sup>c</sup>	0.97±0.01 <sup>d</sup>
	<i>F</i> -value	40.37 <sup>***</sup>	161.49 <sup>***</sup>	25.84 <sup>***</sup>	89.78 <sup>***</sup>
Adhesiveness (g)	0	32.51±11.70 <sup>a</sup>	23.45±5.39 <sup>a</sup>	4.00±3.00 <sup>a</sup>	7.21±2.88 <sup>ab</sup>
	2	17.36±1.52 <sup>b</sup>	8.63±6.07 <sup>b</sup>	3.55±5.45 <sup>a</sup>	8.50±2.99 <sup>ab</sup>
	4	15.62±0.06 <sup>b</sup>	0.69±2.36 <sup>c</sup>	0.69±2.86 <sup>a</sup>	9.67±9.27 <sup>a</sup>
	6	11.59±0.74 <sup>b</sup>	3.34±3.33 <sup>bc</sup>	1.28±2.56 <sup>a</sup>	0.98±0.88 <sup>ab</sup>
	8	21.89±7.79 <sup>ab</sup>	0.74±1.66 <sup>c</sup>	2.06±0.48 <sup>a</sup>	0.29±2.03 <sup>b</sup>
	<i>F</i> -value	4.80 <sup>*</sup>	16.05 <sup>***</sup>	1.30	2.66
Cohesiveness	0	0.42±0.05 <sup>2)</sup>	0.31±0.06	0.22±0.03	0.16±0.07
	2	0.41±0.04	0.33±0.08	0.21±0.03	0.13±0.02
	4	0.41±0.01	0.31±0.12	0.22±0.06	0.21±0.04
	6	0.42±0.05	0.29±0.05	0.20±0.05	0.21±0.04
	8	0.42±0.04	0.21±0.04	0.22±0.03	0.21±0.02
	<i>F</i> -value	0.13	1.19	0.11	2.18
Springiness	0	0.65±0.01 <sup>c</sup>	0.58±0.01 <sup>ab</sup>	0.52±0.01 <sup>b</sup>	0.53±0.01 <sup>a</sup>
	2	0.72±0.02 <sup>b</sup>	0.59±0.02 <sup>ab</sup>	0.52±0.02 <sup>b</sup>	0.50±0.01 <sup>b</sup>
	4	0.79±0.01 <sup>a</sup>	0.63±0.01 <sup>a</sup>	0.48±0.01 <sup>c</sup>	0.49±0.02 <sup>b</sup>
	6	0.66±0.02 <sup>c</sup>	0.63±0.01 <sup>a</sup>	0.45±0.01 <sup>c</sup>	0.52±0.02 <sup>a</sup>
	8	0.66±0.01 <sup>c</sup>	0.52±0.01 <sup>b</sup>	0.62±0.01 <sup>a</sup>	0.49±0.01 <sup>b</sup>
	<i>F</i> -value	1.02	3.12	5.13 <sup>*</sup>	1.06
Chewiness (kg)	0	1.13±0.14 <sup>a</sup>	2.09±0.57 <sup>a</sup>	1.79±0.48 <sup>a</sup>	2.02±0.82 <sup>a</sup>
	2	0.92±0.09 <sup>b</sup>	1.48±0.39 <sup>ab</sup>	1.22±0.17 <sup>ab</sup>	1.44±0.34 <sup>a</sup>
	4	0.86±0.06 <sup>b</sup>	1.25±0.57 <sup>bc</sup>	1.29±0.26 <sup>ab</sup>	1.95±0.54 <sup>a</sup>
	6	0.78±0.11 <sup>b</sup>	1.09±0.13 <sup>bc</sup>	1.18±0.39 <sup>ab</sup>	1.60±0.15 <sup>a</sup>
	8	0.81±0.10 <sup>b</sup>	0.58±0.12 <sup>c</sup>	0.99±0.17 <sup>b</sup>	1.60±0.42 <sup>a</sup>
	<i>F</i> -value	5.49 <sup>*</sup>	5.49 <sup>*</sup>	2.71	0.75

Mean±S.D. \*  $p<0.05$ , \*\*\*  $p<0.001$ .

<sup>a-d</sup> Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

Table 7. Sensory characteristics of *Sulgidduk* added with *Ligularia fischeri* powder

Sensory	Ratio of <i>Ligularia fischeri</i> powder(%)					F-value
	0	2	4	6	8	
Color	3.16±0.99 <sup>d</sup>	5.20±1.55 <sup>bc</sup>	5.56±0.92 <sup>b</sup>	6.24±1.30 <sup>a</sup>	4.67±1.13 <sup>c</sup>	23.34 <sup>***</sup>
Flavor	3.16±0.94 <sup>c</sup>	6.00±1.44 <sup>b</sup>	6.24±1.39 <sup>b</sup>	6.64±1.32 <sup>ab</sup>	7.04±1.17 <sup>a</sup>	36.84 <sup>***</sup>
Sweetness	3.24±1.01 <sup>d</sup>	5.98±1.48 <sup>b</sup>	7.08±1.42 <sup>a</sup>	4.64±1.08 <sup>c</sup>	3.88±1.12 <sup>d</sup>	39.07 <sup>***</sup>
Softness	3.52±0.87 <sup>d</sup>	6.96±1.62 <sup>a</sup>	5.68±0.85 <sup>b</sup>	5.24±1.23 <sup>b</sup>	4.17±0.82 <sup>c</sup>	35.31 <sup>***</sup>
Moistness	4.72±0.68 <sup>cd</sup>	6.60±1.62 <sup>a</sup>	5.88±0.93 <sup>b</sup>	5.28±1.51 <sup>bc</sup>	4.13±1.15 <sup>d</sup>	19.38 <sup>***</sup>
Bitterness	4.12±1.01 <sup>c</sup>	5.84±1.25 <sup>b</sup>	6.72±1.65 <sup>a</sup>	5.40±1.00 <sup>b</sup>	3.08±0.78 <sup>d</sup>	36.60 <sup>***</sup>
Chewiness	3.64±1.41 <sup>c</sup>	5.98±1.69 <sup>a</sup>	6.44±1.45 <sup>a</sup>	4.92±1.26 <sup>b</sup>	4.50±1.41 <sup>b</sup>	14.59 <sup>***</sup>
Overall-acceptability	3.48±0.82 <sup>c</sup>	5.68±1.07 <sup>b</sup>	7.12±1.30 <sup>a</sup>	5.40±1.26 <sup>b</sup>	4.04±1.12 <sup>c</sup>	40.28 <sup>***</sup>

Mean±S.D. \*\*\*  $p < 0.001$ .

<sup>a-d</sup> Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

가장 낮게 평가하였다. 단맛(sweetness)은 4% 첨가군이 7.08로 가장 좋게 평가하였고 대조군과 8% 첨가군이 가장 낮게 평가되었으며, 각 첨가군 간에서는 유의적인 차이를 나타냈다. 부드러운 정도(softness)는 2% 첨가군을 6.96로 가장 좋게, 대조군이 3.52로 가장 낮게 평가하였다. 촉촉한 정도(moistness)는 2% 첨가군이 6.60으로 가장 높게, 8% 첨가군을 4.13으로 가장 낮게 평가하였다. 쓴맛(bitterness)은 4% 첨가군을 6.72로 가장 좋게 평가하였고, 8% 첨가군을 3.08로 가장 낮게 평가하였으며, 쓴맛에서 곶취가루의 6% 이상의 첨가는 오히려 맛이 떨어진다고 평가함으로써 적당한 첨가가 쓴맛이 덜 느낀다고 평가하였다. 씹힘성(chewiness)은 2%, 4% 첨가군을 가장 좋게, 대조군이 가장 낮게 평가되었다. 전반적인 기호도(overall-acceptability)는 다른 첨가군에 비해 부드러우면서 쓴맛이 덜 느끼며 적당한 씹힘성이 느껴지는 4% 첨가군을 가장 좋게 평가하였다.

## 요약 및 결론

본 연구에서는 약리작용과 기능성이 있는 곶취를 동결 건조하여 조리에 이용하고자 곶취가루를 0, 2, 4, 6, 8%로 첨가하여 설기떡을 제조하였으며, 일반 성분 검사와 설기떡의 수분 함량, 색도, 기계적 품질 특성, 관능적 품질 특성을 평가하여 설기떡에 적합한 첨가 비율과 최적 조건을 제시하고자 하였다. 곶취가루 일반성분 검사에서 수분은 5.77, 조단백은 19.97, 조지방은 1.89, 조회분은 13.12, 조섬유는 9.73%였다. 곶취가루를 첨가한 설기떡의 수분 함량은 37.72~40.20% 범위였다. L값은 곶취가루 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이었고, a값은 곶취가루 첨가량이 증가할수록 높아지는 경

향이었고, b값은 곶취가루 첨가량에 따른 큰 차이를 나타내지 않았다. 경도는 부재료 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이었고, 부착성과 씹힘성은 대조군에서 가장 높게 나타났으며, 곶취가루 첨가량에 따른 첨가군 간에 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 응집성은 각 첨가군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 관능 평가 결과, 부드러운 정도와 쓴맛을 덜 느끼고 적당한 씹힘성을 가진 4% 첨가군이 전반적인 기호도에서 가장 좋게 평가되었다. 따라서 멥쌀가루에 곶취가루를 첨가하여 설기떡을 제조할 때 멥쌀가루에 곶취가루를 4% 첨가하는 것이 전반적인 기호도 면에서 가장 적절할 것으로 보여진다. 이상의 연구를 통해서 곶취가루 첨가군이 대조군보다 저장 직후부터 저장 기간 동안 낮은 경도를 나타냈으며, 적당한 곶취가루 첨가는 곶취설기떡의 저장성을 높이는데 효과가 있는 것으로 사료된다.

## 문헌

- 김우정, 구경형(2001) 식품관능검사법. 효일출판사, pp 74-94.  
 김학배, 김정일(1993) 중국 장백산 천연약제. 중국연변인민출판사, p 69.  
 농촌진흥청 생활연구소(1996) 식품성분표(제5개정판). p 86.  
 한국의 맛 연구회(2004) 한국의 나물. 대한교과서, p 59.  
 AOAC (1990) *Official Methods of Analysis*. 15th ed. Association of official analytical chemists, Washington DC. pp 777-784.  
 Bae JH, Yu SO, Kim YM, Chon SU, Kim BW, Heo BG (2009) Physiological activity of methanol extracts from *Ligularia fischeri* and their hyperplasia inhibition activity of cancer

- cell. *Journal of Bio-Environment Control* 18: 67-73.
- Cho SD, Kim GH (2005) Food development and quality characteristics of *Ligularia fischeri* for food resources. *Korean J Food Preserv* 12: 43-47.
- Choi EJ, Lee SM (2010) Quality characteristics *Sulgidduk* with added ssukat (*Chrysanthemum coronarium* L. var. *spatiosum*) powder. *J East Asian Soc Dietary life* 20: 509-515.
- Ham SS, Lee SY, Oh DH, Jung SW, Kim SH, Chung CK, Kang IJ (1998) Antimutagenic and antigenotoxic effects of *Ligularia fischeri* extracts. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 27: 745-750.
- Kang YS, Cho TO, Hong JS (2009) Quality characteristics of *Sulgidduk* containing added *Aralia elata* leaf powder. *Korean J Food Cookery Sci* 5: 593-599.
- Kim YS (2008) Addition ratio of buckwheat vegetable powder (*Fagopyrum esculentum* Moench) on the quality characteristics of *Sulgidduk*. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 21: 436-442.
- Kwon YJ, Kim KH, Kim HK (2002) Changes of total polyphenol content and antioxidant activity of *Ligularia fischeri* extracts with different microwave-assisted extraction conditions. *Korean Journal of Food Preservation* 9: 332-337.
- Moon HY (1989) Amino acid pattern of *Aster taricus*, *Aster scaber*, *Ligularia fischeri* and *Synurus deltoides*. Duksung woman University's Thesis.
- Na Y, Kim JH, Sim GS, Lee BC, Pyo HB (2006) Effect of antioxidation and inhibition of matrix metalloproteinase-1 from *Ligularia fischeri*. *J Soc Cosmet Scientists Korea* 32: 129-134.
- Yoo KM, Kim SH, Chang JH, Hwang IK, Kim KI, Kim SS, Kim YC (2005) Quality characteristics of *Sulgidduk* containing different levels of dandelion (*Taraxacum officinale*) leaves and roots powder. *Korean J Food Cookery Sci* 12: 110-116.

---

접 수: 2011년 2월 11일  
 최종수정: 2011년 4월 3일  
 채 택: 2011년 4월 12일