

## 송이 분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성

†최 석 현

서원대학교 외식산업학과

### Quality Characteristics of *Sulgidduk* Added with Pine Mushroom(*Tricholoma matsutake* Sing.) Powder

†Suk-Hyun Choi

Dept. of Food Service Industry, Seowon University, Cheongju 361-742, Korea

#### Abstract

This study was conducted to investigate rheological and sensory characteristics of *Sulgidduk* added with pine mushroom powder. The moisture content of the *Sulgidduk* ranged from 34.79 to 36.93%. Increasing the amount of pine mushroom powder in the *Sulgidduk* tended to decrease the pH value, but to increase the brix° value. Increasing the amount of pine mushroom powder in the *Sulgidduk* tended to decrease the lightness(L) in Hunter color value, but to increase the redness(a) and yellowness(b). For the textural characteristics, the addition of pine mushroom powder decreased the adhesiveness and springiness. In sensory evaluation, the addition of 3% pine mushroom powder had the best score in appearance, odor, taste and overall preference. Therefore, this results suggest that adding 3% pine mushroom powder would be feasible for making pine mushroom *Sulgidduk*.

Key words: pine mushroom powder, pH, texture, sensory evaluation, *Sulgidduk*.

#### 서 론

버섯은 당질, 지질, 단백질, 무기질, 비타민 등의 영양소가 골고루 함유되고 있고, 독특한 맛과 향기를 가지고 있어 오래 전부터 식용 및 약용으로 이용해 왔으며, 단백질, 당질, 무기질, 각종 아미노산 및 비타민 등을 함유하고 있어 웰빙식품으로 각광을 받고 있다(Hong 등 1990; Jung 등 2001; Cho 등 2002; Yoon & Lee 2004; Choi SK 2007). 그 중에서도 송이버섯(*Tricholoma matsutake* Sing.)은 칼슘과 철분 등의 많은 무기질 성분을 함유하고 있을 뿐 아니라, 향기와 식감 등이 다른 버섯보다 뛰어난 자연식품이다(한국식품개발연구원 2002). 또한, 칼로리가 낮고 혈액 순환을 용이하게 하며 콜레스테롤 저하 효과와 동맥경화, 심장병, 고지혈증 등에 예방 효과가 있는 것으로 알려져 있다(구 & 박 2004; Park 등 2007). 이러한 송이버섯은 국내 생산량이 1985년 이후로 연평균 약 7%

씩 감소하는 추세에 있으며(구 & 박 2004), 수입산 송이버섯의 국내 수입량은 해마다 증가하는 추세에 있어 2004년 257,585 kg에서 2009년에는 480,663 kg으로 증가하였다. 더욱이 그 중 약 88%가 냉동 송이버섯의 형태로 수입되고 있어, 이를 활용한 음식 및 가공제품 개발의 필요성이 대두되고 있다(농수산물유통공사 2010). 송이버섯 첨가 및 가공제품에 관한 연구로는 송이 첨가 드레싱(Hong 등 2009), 송이 첨가 소스(Choi SK 2007), 송이정과(Park 등 2006), 송이피클(Park ML 2008), 송이과립차(Park 등 2007), 송이김치, 장아찌의 제조(한국식품개발연구원 2002) 등이 있으나, 송이버섯을 이용한 떡의 제조에 관한 연구는 없는 실정이다.

한편, 떡은 곡식가루를 반죽하여 찌거나 삶아 익힌 음식으로 재료 배합에 있어서 매우 과학적이고 합리적인 특징을 가지고 있어, 예부터 제례·빈례·혼례 등 각종 의례 행사, 대·소 연회에서 필수 음식으로 쓰여 왔으며, 지금도 한국인

† Corresponding author: Suk-Hyun Choi, Dept. of Food Service Industry, Seowon University, 241, Musimseo-ro, Heungduk-gu, Cheongju-si, Chungbuk-do 361-742, Korea. Tel: +82-43-299-8462, Fax: +82-43-299-8460, E-mail: mosimosi21@seowon.ac.kr

의 대표적인 기호음식이다(윤숙자 2001; Jung 등 2010). 특히, 최근 우리나라의 식생활 양식이 변화되고 식생활 전반에 걸친 웰빙 개념의 도입으로 떡류가 빵류에 비해 건강식품이라는 인식이 강해져, 우리나라 전통 떡에 대한 관심이 증가하고 있다(Hyun 등 2005; Kim YS 2008).

떡은 조리법에 따라 찜 떡, 찐 떡, 지진 떡과 삶은 떡으로 구분할 수 있으며, 그 중 가장 기본이 되는 떡은 시루를 이용하여 쌀가루에 물을 주어 한 덩어리가 되도록 찌는 설기떡으로, 무리떡이라고 부르기도 한다(강인희 1998; Lim 등 2008). 그러나, 설기떡은 제조 방법이 비교적 간단한 반면, 주원료인 백미가 영양적으로 우수하지 못하다는 평가를 받아왔고(Ryu 등 2008), 현대인의 다양하고 건강지향적인 식기호도를 충족시키기 위해 백설기보다는 기능성 재료와 다양한 식재료를 첨가하여 영양적인 효과와 기호성을 높이고자 하는 추세에 있다(Shin & Park 2006). 이러한 추세에 따라 주된 식품재료인 쌀 이외에 기능성 물질이나 다른 곡류를 첨가하여 품질 특성을 관찰하려는 연구로 이루어져 왔다(Hyun 등 2008). 다양한 재료를 첨가한 설기떡의 제조에 관한 연구로는 두부 분말(Ryu 등 2008), 녹차 분말(Hong 등 1999), 연잎 분말(Yoon SJ 2007), 도라지 분말(Hwang & Kim 2007), 표고버섯 분말(Cho 등 2002), 백봉령 분말(Kim 등 2005), 해바라기씨(Lim 등 2008), 노루궁뎅이 버섯 분말(Yoon & Lee 2004), 타피오카 분말(Hyun 등 2005) 등을 첨가하여 제조한 설기떡의 품질 특성에 관한 연구들이 있으나, 송이버섯을 첨가한 설기떡의 제조에 관한 연구는 없는 실정이다.

이에 본 연구는 냉동 송이버섯을 분말화하여 첨가한 설기떡을 제조하고 품질 특성을 조사하여 최적의 송이버섯 첨가량을 선정하고자 하였으며, 이를 통해 송이버섯의 식품 소재로서의 활용도를 높이고 송이버섯의 대중화를 꾀하고자 하였다.

## 실험 재료 및 방법

### 1. 재료

냉동 송이버섯은 2009년 북한산 송이버섯을 구입하였으며, 멥쌀은 2009년에 생산된 경기도 이천산 일반미를 청주시 소재 마트에서 구입하여 사용하였고, 설탕은 정백당((주)CJ)을, 소금은 정제염((주)한주)을 사용하였다.

### 2. 송이버섯 첨가 설기떡의 제조

냉동송이는 식품건조기(LD-918H, (주)리큘코리아, Korea)를 사용하여 수분 함량이 10% 이하가 되도록 50°C에서 8시간 동안 건조하였으며, 건조시킨 송이버섯은 분쇄기(BKM-570N, (주)보국, Korea)를 사용하여 분쇄한 후, 40 mesh의 체에 내려

사용하였다. 또한, 멥쌀은 3회 씻어 상온(평균 20±2°C)에서 8시간 수침한 다음, 30분간 물기를 빼고 쌀 무게의 15%의 물과 1%의 소금을 첨가하고 분쇄하여 20 mesh 체에 내려 사용하였다.

송이버섯의 제조는 Kim 등(2005), Hwang & Kim(2007), Lim 등(2008) 등의 방법을 참고하였으며, 송이버섯의 첨가비율은 예비실험을 통해 설정하였다.

시료는 백설기(무첨가구)와 1~5%의 송이버섯 분말을 첨가하여 제조한 설기떡을 사용하였다. 멥쌀가루와 분말의 송이버섯 분말은 혼합하여 20 mesh의 체에 1회 내린 다음, 분말의 설탕을 첨가하여 다시 1회 체에 내렸다. 이를 원형용기(지름 7 cm, 높이 2.8 cm)에 담고 2 cm 높이로 평평하게 고른 다음, 그 위에

Table 1. Formulas for preparation of *Sulgidduk* added with pine mushroom powder (g)

Ingredients	Rice flour	Pine mushroom powder	Sugar
Pine mushroom powder(%)			
0(Control)	500	-	50
1	495	5	50
2	490	10	50
3	485	15	50
4	480	20	50
5	475	25	50

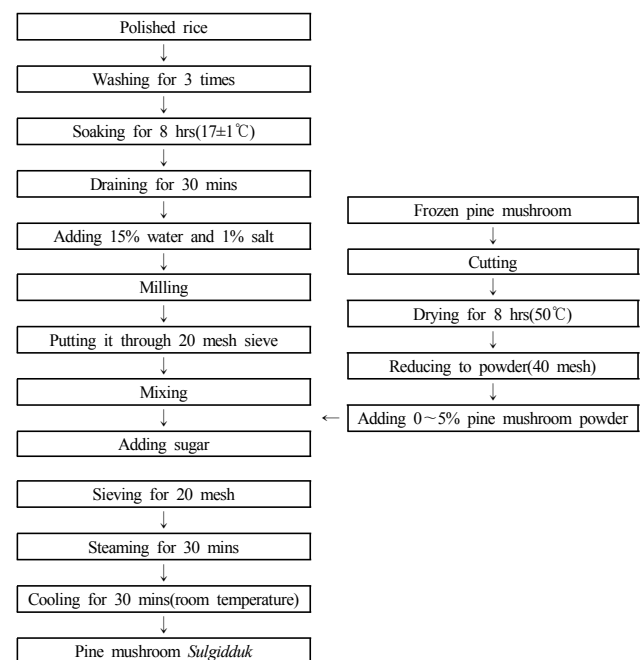


Fig. 1. Preparing procedures of *Sulgidduk* added with pine mushroom powder.

면보를 덮어 30분간 찌고 5분간 뜸을 들였다. 찌낸 설기떡은 30분 동안 식힌 후, 랩으로 포장하여 평균 25℃의 상온에서 4일간 저장하면서 시료로 사용하였다. 송이 설기떡의 재료 배합비 및 제조 과정은 Table 1과 Fig. 1에 나타내었다.

### 3. 실험 방법

#### 1) 수분 함량, pH, 당도 측정

송이 설기떡의 수분 함량은 AOAC법(AOAC 1990)에 따라 105℃ 상압가열건조법을 이용하여 3회 반복 측정한 후, 그 평균값으로 나타내었다. pH는 시료 1 g에 증류수 9 ml를 가하여 균질화시킨 다음, 현탁액을 직접 pH meter(Model 420A, Orion Research Inc., USA)를 이용하여 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다. 당도는 시료 10 g을 취하여 증류수에 9배 희석하여 잘 섞은 뒤 당도계(PAL-1, ATAGO, Japan)를 이용하여 3회 반복 측정하여 그 평균값을 구하였다.

#### 2) 색도 측정

송이 설기떡의 색도는 색도 측정계(CR-300, Minolta Co., Japan)를 이용하여 시료 내부의 색을 측정하였으며, 명도(L), 적색도(a), 황색도(b)를 구하였다. 이때 사용된 표준 백색판은 L=97.23, a=0.02, b=1.75였다.  $\Delta L$ ,  $\Delta a$ ,  $\Delta b$ 값은 송이 분말 무첨가구(control)의 L, a, b값과 송이 분말 첨가구(1~5%)의 L, a, b값과의 차이값을 이용하였다.  $\Delta E$ 값은 다음 식으로부터 구하였다.

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$$

#### 3) 조직감 측정

송이 분말 첨가 설기떡을 4.0×4.0×2.0 cm로 자른 다음, rheometer(COMPAC-100, Sun Scientific Co., LTD., Japan)를 사용하여 조직감(texture)을 측정하였다. 측정 결과는 시료의 중심부에 2회 연속 압착하였을 때의 값을 산출하였으며, 조직감의 특성은 경도(hardness), 응집성(cohesiveness), 부착성(adhesiveness), 탄력성(springiness), 검성(gumminess)을 3회씩 반복 측정하여 그 평균값을 구하였다(Shin 등 2008). 측정 조건은 probe pressing type(2.0 cm round shape), weight of load cell 10 kg, table speed 60 mm/sec이었다.

#### 4) 관능평가

송이 설기떡에 대한 관능평가는 서원대학교 외식학부에 재학 중인 대학생 15명을 선정하여 관능평가방법 및 송이 설기떡의 관능적 요소에 대해 잘 인지할 수 있도록 반복 훈련시킨 다음, 시료의 관능특성 및 선호도를 반영한 점수를 관능평

가지에 표시하도록 하였다.

평가항목은 관능특성 중 색(진한 정도), 냄새(송이향, 구수한 냄새), 맛(구수한 맛), 조직감(졸깃함)의 정도를 9점(1=매우 약함, 5=보통, 9=매우 강함) 채점법을 이용하였으며, 송이 설기떡의 선호도는 색, 냄새, 맛, 조직감, 종합적인 평가의 항목을 9점(1=매우 싫음, 5=보통, 9=매우 좋음) 채점법을 이용하여 평가하였다(김 등 2000). 6종류의 시료는 평균 3.0×4.0×2.0 cm의 일정한 크기로 잘라 흰 접시에 담아 제공하였으며, 1종의 시료 평가 후에는 입안을 헹궈내도록 하였다.

### 4. 통계 처리

모든 실험항목은 3회 반복 측정하였으며, 실험 측정 결과는 SPSS 14.0 program을 이용하여 평균과 표준편차 및 일원 배치분산분석(one way ANOVA)을 실시하였다. 또한,  $p < 0.05$  수준에서 Duncan's multiple range test를 실시하여 각 시료 간의 유의적인 차이를 검증하였다.

## 실험 결과 및 고찰

### 1. 수분 함량, pH, 당도

송이 분말을 첨가한 설기떡의 수분 함량과 pH 및 당도를 측정된 결과는 Table 2에 나타낸 바와 같다.

송이 설기떡의 수분 함량은 송이 분말 무첨가구가 36.42%였고, 송이 분말 1~5% 첨가구는 34.79~36.93%의 범위를 나타내었으며, 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향을 나타냈으나, 각 시료 간 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 이러한 결과는 Chang YH(2003)의 백봉령가루 첨가 설기떡, Cho 등(2002)의 표고가루 첨가 설기떡 수분 함량이 백복

**Table 2. Moisture content, pH, brix values of *Sulgidduk* added with pine mushroom powder**

Item	Moisture(%)	pH	Brix(%)
Pine mushroom powder(%)			
0 (Control)	36.42±0.92 <sup>1)</sup>	6.49±0.01 <sup>a2)</sup>	1.03±0.15 <sup>d</sup>
1	36.93±1.22	6.20±0.16 <sup>b</sup>	1.13±0.12 <sup>cd</sup>
2	36.23±1.08	5.90±0.07 <sup>c</sup>	1.23±0.12 <sup>bcd</sup>
3	35.94±1.05	5.58±0.11 <sup>d</sup>	1.27±0.06 <sup>bc</sup>
4	35.25±1.01	5.42±0.04 <sup>e</sup>	1.43±0.12 <sup>ab</sup>
5	34.79±0.82	5.23±0.05 <sup>f</sup>	1.50±0.10 <sup>a</sup>
F-value	1.78	92.82***	7.30**

<sup>1)</sup> Mean±S.D.(n=3),

<sup>2)</sup> a~f Means with letters within a column are significantly different from each other at  $p < 0.05$  by Duncan's multiple range test.

령과 표고가루 첨가량에 크게 영향을 받지 않음을 보고한 것과 유사한 경향을 나타낸 것으로, 본 연구에서도 송이 분말의 첨가량은 송이 설기떡의 수분 함량 변화에 큰 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있었다. 이와 관련하여 Kim 등(1999)은 감잎 분말 설기떡 제조 시의 증기에 의한 수분 흡착량의 영향으로 감잎가루 첨가에 따른 수분 함량의 변화가 나타나지 않았다고 하였다.

pH는 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 낮아져 각 시료 간 매우 유의적인 차이를 나타내었는데( $p < 0.001$ ), 이는 송이 버섯 김치의 pH가 무첨가구와 비교하여 유의적인 차이가 나타나지 않았음을 보고한 것과 다른 결과였다(한국식품개발연구원 2002). 당도는 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 높아지는 경향을 나타내어 각 시료 간 유의적인 차이를 나타내었다( $p < 0.01$ ). 이는 송이 추출물의 첨가량을 달리하여 제조한 과립차의 당도가 송이 추출물의 첨가량이 증가할수록 높아졌음을 보고한 연구(Park 등 2007)와 동일한 경향을 나타내는 것이었다.

## 2. 색도

송이 설기떡의 색도를 측정된 결과는 Table 3에 나타난 바와 같다.

명도를 나타내는 L값은 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 낮아져 어두워지는 경향을 나타내었으며( $p < 0.001$ ), 적색도를 나타내는 a값은 무첨가구가 (-)의 경향으로 녹색도의 경향을 나타낸 반면, 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 적색도가 강해졌다( $p < 0.001$ ).

황색도를 나타내는 b값 또한, a값과 유사한 경향을 나타내어 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 황색도가 강해져 첨가량에 따른 유의적인 차이를 나타내었고( $p < 0.001$ ), 송이 분말 무첨가구와 첨가구의 색차는 송이 분말 첨가량의 증가에 따라, 색의 차이가 현저하게 나타났다( $p < 0.01$ ).

이상의 결과를 종합해 보면, 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 명도는 낮아지고 적색도와 황색도는 높아졌으며, 무첨가구와의 색의 차이도 송이 분말의 첨가량에 따라 유의적으로 커진 것을 알 수 있었다. 송이 설기떡의 색도는 송이 분말의 색깔과 첨가량이 반영된 것으로 사료되며, 이러한 결과는 백봉령 첨가 설기떡(Chang YH, 2003), 동충하초 설기떡(Shin 등 2008), 노루궁뎅이 버섯 설기떡(Yoon & Lee 2004) 역시 첨가량이 증가할수록 명도는 낮아지고, a값과 b값은 높아졌음을 보고한 것과 일치하는 결과였다.

## 3. 조직감

송이 분말 첨가 설기떡의 기계적 조직감을 측정된 결과는 Table 4에 나타난 바와 같다.

단단한 정도를 나타내는 경도(hardness)는 송이 분말 함량이 증가할수록 낮아지는 경향이었으나, 통계적 유의성은 나타나지 않았다. 이와 관련하여 백봉령 첨가 설기떡(Chang YH 2003)의 경도는 무첨가구에 비해 증가하였으나, 백봉령의 첨가량에 따른 경도의 일정한 경향성이 나타나지 않았음을 보고하였고, 노루궁뎅이 버섯 첨가 설기떡(Yoon & Lee 2004)은 첨가량에 따른 유의성이 나타나지 않았음을 보고하였다. 또한, 표고가루 첨가 설기떡(Cho 등 2002)과 동충하초 설기떡(Shin 등 2008)은 부재료의 첨가량의 증가에 따라 경도가 감소하였음을 보고하였다. 응집성(cohesiveness)은 경도 측정 결과와 유사한 경향으로, 송이 분말의 첨가량에 따른 유의성을 나타내지 않았으며, 이러한 결과는 동충하초 설기떡(Shin 등 2008)의 응집성 측정 결과와 동일한 경향을 나타낸 것이었다. 반면, 백봉령 첨가 설기떡(Chang YH 2003)은 백봉령의 첨가량이 증가할수록 감소하였다고 하였고, 표고가루 첨가 설기떡(Cho 등 2002)은 표고가루의 첨가량이 증가할수록 높아진다고 하였다.

탄력성(springiness)은 송이 분말의 첨가량이 증가할수록

Table 3. Color values of *Sulgidduk* added with pine mushroom powder

Pine mushroom powder(%)	Color value			
	L(Lightness)	a(Redness)	b(Yellowness)	△E
0(Control)	85.24±0.36 <sup>1)a2)</sup>	-0.84±0.02 <sup>d</sup>	9.72±0.14 <sup>d</sup>	-
1	79.13±0.50 <sup>b</sup>	0.89±0.07 <sup>c</sup>	15.51±0.52 <sup>c</sup>	8.60±0.58 <sup>c</sup>
2	74.45±5.09 <sup>bc</sup>	2.30±0.91 <sup>b</sup>	18.98±3.01 <sup>b</sup>	14.59±5.90 <sup>b</sup>
3	69.56±2.21 <sup>cd</sup>	3.94±0.69 <sup>a</sup>	19.80±0.90 <sup>b</sup>	19.28±2.04 <sup>ab</sup>
4	70.02±2.33 <sup>cd</sup>	3.56±0.88 <sup>a</sup>	23.37±0.63 <sup>a</sup>	20.93±2.31 <sup>a</sup>
5	65.38±2.60 <sup>d</sup>	4.35±0.28 <sup>a</sup>	22.43±0.86 <sup>a</sup>	24.18±2.24 <sup>a</sup>
F-value	21.78***	33.65***	38.65***	11.13**

<sup>1)</sup> Mean±S.D.(n=3), <sup>2)</sup> a~d Means with letters within a column are significantly different from each other at  $p < 0.05$  by Duncan's multiple range test.

Table 4. Textural characteristics of *Sulgidduk* added with pine mushroom powder

Texture value Pine mushroom powder(%)	Hardness (kg/m <sup>2</sup> )	Cohesiveness	Springiness	Gumminess (kg)	Adhesiveness (g)
0(Control)	22.54±4.07 <sup>1)</sup>	0.84±0.21	1.02±0.06 <sup>a2)</sup>	2.86±0.26	32.75±2.73 <sup>a</sup>
1	22.69±5.94	0.67±0.18	0.96±0.04 <sup>ab</sup>	2.56±0.20	31.53±2.12 <sup>a</sup>
2	22.51±3.22	0.63±0.16	0.86±0.07 <sup>bc</sup>	2.67±0.21	31.28±1.58 <sup>a</sup>
3	19.58±6.31	0.63±0.25	0.82±0.05 <sup>bc</sup>	2.49±0.09	30.67±1.64 <sup>a</sup>
4	14.47±1.84	0.62±0.91	0.82±0.10 <sup>bc</sup>	2.20±0.29	29.37±1.13 <sup>ab</sup>
5	13.34±9.12	0.57±0.14	0.74±0.10 <sup>c</sup>	2.22±0.41	26.77±1.42 <sup>b</sup>
F-value	3.10	0.81	5.47**	2.44	3.86*

<sup>1)</sup> Mean±S.D.(n=3), <sup>2)</sup> a~d Means with letters within a column are significantly different from each other at  $p<0.05$  by Duncan's multiple range test.

낮아지는 경향을 나타내어 각 시료간 유의적인 차이를 보였는데( $p<0.01$ ), 표고가루 첨가 설기떡(Cho 등 2002)은 표고가루 첨가량에 따른 유의적인 변화가 나타나지 않았으며, 동충하초 설기떡(Shin 등 2008)은 동충하초 첨가량이 증가할수록 높아지는 경향을 나타낸다고 하여 본 연구 결과와는 다른 경향을 나타내었다. 점성(gumminess)은 송이 분말 무첨가구와 첨가구 간, 송이 분말 첨가량별 유의적인 차이가 나타나지 않았으며, 이는 백봉령 첨가 설기떡의 백봉령 첨가량에 따른 점성(gumminess) 측정 결과와 유사한 결과였으며, 동충하초 설기떡(Shin 등 2008)이 동충하초 첨가량이 증가할수록 점성이 낮아짐을 보고한 것과는 다른 결과였다. 부착성(adhesiveness)은 송이 분말 4%, 5% 첨가구가 무첨가구에 비해 유의성 있게 낮았다( $p<0.05$ ). 이러한 결과는 백봉령 첨가 설기떡(Chang YH 2003)과 동충하초 설기떡(Shin 등 2008)이 부재료의 첨가량에 따른 부착성의 유의적인 변화가 나타나지 않았음을 보고한 것과 다른 결과였다.

#### 4. 관능평가

##### 1) 관능적 특성

송이 분말을 첨가한 설기떡의 관능적 특성에 대한 결과는 Table 5에 나타낸 바와 같다.

색의 강도항목에서는 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 강해지는 것으로 평가되어( $p<0.001$ ), 색이 진해지는 것을 알 수 있었으며, 이는 Table 2의 색도 측정 결과에서 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 명도(L값)가 낮아진 것과 같은 경향을 나타낸 결과였다.

송이향의 항목에서도 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 매우 강한 것으로 평가되어 각 시료간 매우 유의적인 차이를 나타내었다( $p<0.001$ ). 구수한 향의 항목에서는 2% 송이 분말 첨가구가 가장 강한 것으로 평가되었으며, 그 다음이 무첨가구와 1% 첨가구였다. 또한, 3%, 4%, 5% 첨가구는 상대적으로 약하게 평가되어 2%의 송이 분말 첨가시까지는 구수한 향이 증가하였으나, 3% 이상의 송이 분말의 첨가는 오히려 구수한 향의 정도를 감소시키는 것으로 나타났( $p<0.001$ ). 구수한 맛의 항목에서는 무첨가구와 1%, 2%, 3% 첨가구가 높은 점수를 나타내었으나, 4%, 5% 첨가구는 상대적으로 낮

Table 5. Sensory characteristics of *Sulgidduk* added with pine mushroom powder

Sensory characteristic Pine mushroom powder(%)	Darkness	Pine mushroom odor	Savory odor	Savory taste	Chewiness
0(Control)	2.17±0.83 <sup>c</sup>	1.83±0.83 <sup>c</sup>	5.75±0.87 <sup>ab</sup>	6.17±0.83 <sup>a</sup>	6.67±1.07 <sup>a</sup>
1	3.67±1.37 <sup>d</sup>	3.08±1.31 <sup>d</sup>	5.83±0.94 <sup>ab</sup>	6.17±0.72 <sup>a</sup>	6.50±0.90 <sup>a</sup>
2	5.08±1.51 <sup>c</sup>	4.67±1.07 <sup>c</sup>	6.42±1.08 <sup>a</sup>	6.33±0.78 <sup>a</sup>	6.25±0.97 <sup>ab</sup>
3	6.17±0.94 <sup>b</sup>	5.92±0.99 <sup>b</sup>	5.08±1.16 <sup>bc</sup>	6.63±0.78 <sup>a</sup>	5.42±0.90 <sup>bc</sup>
4	6.67±0.98 <sup>ab</sup>	6.33±1.56 <sup>ab</sup>	5.00±0.74 <sup>bc</sup>	5.42±0.90 <sup>b</sup>	5.17±1.27 <sup>c</sup>
5	7.17±1.03 <sup>a</sup>	7.08±0.79 <sup>a</sup>	4.75±0.87 <sup>c</sup>	5.25±0.62 <sup>b</sup>	4.17±1.11 <sup>d</sup>
F-value	34.39***	38.92***	5.27***	4.62**	10.08***

<sup>1)</sup> Mean±S.D.(n=15), <sup>2)</sup> a~c Means with letters within a column are significantly different from each other at  $p<0.05$  by Duncan's multiple range test.

게 평가되었으며( $p<0.01$ ), 쫄깃함의 정도 항목에서는 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 약하게 평가되어 각 시료 간 유의적인 차이가 나타났다( $p<0.001$ ).

## 2) 관능 기호도

송이 분말을 첨가한 설기떡의 관능 기호도를 평가한 결과는 Fig. 2에 나타낸 바와 같다.

외관의 기호도 항목에서는 2%, 3%, 4%의 송이 분말을 첨가한 설기떡이 가장 우수한 평가를 받았으며, 송이 분말 무첨가구와 1% 첨가구, 5% 첨가구는 상대적으로 낮은 점수를 나타내어 각 시료간 유의적인 차이를 나타냈다( $p<0.001$ ).

냄새의 기호도 항목에서는 3%, 4% 첨가구가 높은 점수를 나타내었으며( $p<0.001$ ), 이를 통해 설기떡의 제조에 있어 송이 분말의 첨가는 관능적인 품질에 긍정적인 요소로 작용할 수 있음을 확인할 수 있었다. 반면, 5%의 첨가구가 송이 분말 무첨가구와 비슷한 점수를 나타낸 것으로 보아, 과량의 송이 분말 첨가는 송이버섯 특유의 향기로 인해 오히려 설기떡의 관능적 품질을 떨어뜨리는 것을 알 수 있었다.

맛의 기호도의 항목에서는 2%, 3% 첨가구가 가장 우수한 평가를 받았으며, 냄새의 기호도 평가 결과와 유사하게 4% 이상의 송이 분말 첨가는 설기떡의 맛을 감소시키는 것으로 나타났다( $p<0.001$ ).

조직감의 기호도 항목에서는 송이 분말의 첨가 유무와 송이 분말 첨가량과 관계없이 5.16~6.00의 점수를 나타내어 각 시료간 유의성이 나타나지 않았으며, 전반적인 기호도의 항목에서는 3% 송이 분말 첨가구가 가장 높은 점수를 나타내었다( $p<0.001$ ).

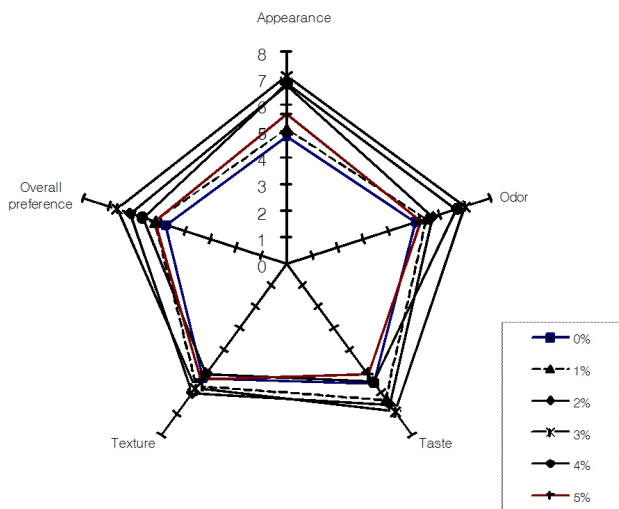


Fig. 2. Sensory preference of *Sulgidduk* added with pine mushroom powder.

이상의 결과를 종합해 보면, 관능 기호도의 전반적인 항목에서 송이 분말 첨가구가 우수한 평가를 받은 것으로 보아, 송이 분말을 첨가한 설기떡의 제품화 가능성은 밝은 것으로 판단된다. 그러나, 일정량 이상의 송이 분말 첨가는 오히려 관능 기호도를 저하시키므로 최적의 첨가량을 설정하는 것이 매우 중요하며 본 연구의 결과를 보아, 송이 분말을 첨가한 설기떡의 제조에는 3%의 송이 분말을 첨가하는 것이 관능 기호도의 측면에서 가장 적합할 것으로 사료된다.

## 요 약

본 연구는 생리활성효과와 더불어 독특한 향기와 맛으로 인해 식용버섯 중 가장 선호도가 높은 송이버섯의 수입량이 최근 급증하고 있고 특히, 냉동 송이버섯의 수입량이 대부분을 차지하고 있어 이를 효율적으로 활용하기 위한 방안으로 송이 분말을 첨가한 설기떡을 제조하였다.

송이 분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성을 측정된 결과, 수분 함량은 송이 분말의 첨가에 따른 유의적인 차이가 나타나지 않았으며, pH는 송이 분말의 첨가량이 증가함에 따라 낮아졌고 당도는 약간 높아졌다. 또한, 송이 분말 첨가 설기떡의 색도는 송이 분말의 첨가량이 증가할수록 명도(L값)는 낮아지고 적색도(a값)와 황색도(b값)이 높아지는 경향을 보였다. 조직감의 특성 중 경도와 응집성, 검성은 송이 분말의 첨가에 따른 유의적인 변화가 나타나지 않은 반면, 탄력성과 부착성은 낮아졌다. 관능 기호도는 전반적으로 송이 분말 무첨가구에 비해 송이 분말 첨가구가 우수한 평가를 받았으며, 그 중에서도 3% 송이 분말 첨가구가 외관, 냄새, 조직감, 전반적인 기호도의 항목에서 우수하게 평가되었다. 이로써, 송이 분말을 첨가한 설기떡의 제조 시에는 쌀가루 양 대비 3%의 송이 분말을 첨가하는 것이 관능적인 기호도의 측면에서 바람직할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 강인희. 1998. 한국의 떡과 과줄. pp.39-40. 대한교과서주식회사
- 구창덕, 박현. 2004. 한국의 송이. pp.2-3. 산림문화연구원
- 김광옥, 김상숙, 성내경, 이영춘. 2000. 관능검사방법 및 응용. pp.10-49. 신평출판사
- 농수산물 유통공사. 2010. www.kati.net/trade 2010.5.10 방문
- 윤숙자. 2001. 한국의 떡·한과·음청류. pp.11-12. 지구문화사
- 한국식품개발연구원. 2002. 저장 송이버섯을 이용한 가공제품 개발. pp.6-7. 과학기술처
- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 13th ed. pp.125-

132. The Association of Official Analytical Chemists
- Chang YH. 2003. Quality characteristics of *Seolgidduk* added with *Poria cocos* Wolf powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 13:318-325
- Cho JS, Choi MY, Chang YH. 2002. Quality characteristics of *Sulgidduk* added with *Lentinus edodes* Sing powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 12:55-64
- Choi SK. 2007. Quality characteristics of demi-glace sauce with pine mushroom and mushroom powder added. *The Korean J Culinary Research* 13:119-127
- Hong HJ, Ku YS, Kang MS, Kim SD, Rhee SH. 1999. Preparation of *Sulgidduk* added with green tea powder with response surface methodology. *Korean J Soc Food Sci* 15: 216-223
- Hong JS, Kim YH, Kim MK, Kim TY, Kim KJ. 1990. Studies on the lipids composition of Korean edible mushroom. *Korean J Dietary Culture* 5:437-442
- Hong JY, Choi YJ, Kim MH, Shin SR. 2009. Study on the quality of apple dressing sauce added with pine mushroom (*Tricholoma matsutake* Sing) and chitosan. *Korean J Food Preserv* 16:60-67
- Hwang SJ, Kim JW. 2007. Effects of roots powder of balloon flowers on general composition and quality characteristics of *Sulgidduk*. *Korean J Food Culture* 22:77-82
- Hyun YH, Hwang YK, Lee YS. 2005. Quality characteristics of *Sulgidduk* with tapioca flour. *Korean J Food & Nutr* 18: 103-108
- Hyun YH, Nam HW, Pyun JW. 2008. Quality characteristics of *Sulgidduk* with prepared glutinous corn flour. *Korean J Food & Nutr* 21:293-299
- Jung GT, Ju IO, Choi JS, Choi YK. 2001. Study on preparation and quality of jellies using mushrooms. *Korean J Food & Nutr* 14:405-410
- Jung JS, Shin SM, Kim AJ. 2010. Quality characteristics of *Sulgidduk* with *Adenophora remotiflora* powder. *Korean J Food & Nutr* 23:147-153
- Kim BW, Yoon SJ, Jang MS. 2005. Effects of addition *Baekbokryung*(white *Poria cocos* Wolf) powder on the quality characteristics of *Sulgidduk*. *Korean J Food Cookery Sci* 21: 895-907
- Kim GY, Kang WW, Choi SW. 1999. A study of the quality characteristics of *Sulgidduk* added with persimmon leaves powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 9:461-467
- Kim YS. 2008. Addition ratio of buckwheat vegetable powder (*Fagopyrum esculentum* Moench) on the quality characteristics of *Sulgidduk*. *Korean J Food & Nutr* 21:436-442
- Lim JH, Kang YS, Kim JG. 2008. Quality characteristics of *Sulgidduk* supplemented with sunflower(*Helianthus annuus*) seeds. *J East Asian Dietary Life* 18:337-344
- Park ML 2008. A study on the characteristics of pine mushroom (*Tricholoma matsutake* Sing.) pickle for the standard recipe. *The Korean J Culinary Research* 14:55-66
- Park ML, Choi SK, Byun GI. 2007. A study on the establishing the preparation conditions for pine mushroom(*Tricholoma matsutake* Sing.) granular tea. *J East Asian Soc Dietary Life* 17:689-695
- Park ML, Choi SK, Jung IC, Byun GI. 2006. Rheological & sensory characteristics of pine mushroom *Jung-gwa* by different amount of saccharide(honey and oligosaccharide). *Korean J Food Culture* 21:695-701
- Ryu YK, Kim YO, Kim KM. 2008. Quality characteristics of *Sulgidduk* by the addition of tofu. *Korean J Food Cookery Sci* 24:856-860
- Shin MJ, Park YM. 2006. Quality characteristics of *Gasiogapidduk* by different ratio of ingredients. *J East Asian Soc Dietary Life* 16:747-752
- Shin SM, Kim AJ, Cho HC, Joung KH. 2008. Quality characteristics of *Seolgiddeok* prepared with added *Paecilomyces japonica* powder. *Korean J Food & Nutr* 21:22-27
- Yoon SJ, Lee MY. 2004. Quality characteristics of *Sulgidduk* added with concentration of *Hericium erinaceus* powder. *Korean J Food Cookery Sci* 20:575-580
- Yoon SJ. 2007. Quality characteristics of *Sulgidduk* added with lotus leaf powder. *Korean J Food Cookery Sci* 23:433-442

---

접 수 : 2010년 10월 21일  
 최종수정 : 2010년 11월 23일  
 채 택 : 2010년 12월 11일