

## 아가리쿠스 버섯 분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성

최영심<sup>¶</sup> · 김영태<sup>1)</sup>

수원여자대학교 식품조리과<sup>¶</sup> · 유한대학교 식품영양과<sup>1)</sup>

### The Quality Characteristics of *Sulgidduk* by additions of *Agaricus blazei* Murill Powder

Young-Sim Choi<sup>¶</sup> · Young-Tae Kim<sup>1)</sup>

Dep. of Food & Culinary Art, Suwon Women's College<sup>¶</sup>  
Dep. of Food & Nutrition, Yuhan College<sup>1)</sup>

#### Abstract

This study examines the moisture contents, color, texture and sensory characteristics of *sulgidduk* added with *agaricus blazei* Murill powder(0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%). According to the result, the moisture content decreased with increasing addition of the *agaricus blazei* Murill powder. The L-value decreased with increasing addition of *agaricus blazei* Murill powder. However, a-value and b-value increased with increasing addition of *agaricus blazei* Murill powder. For the texture of *agaricus blazei* Murill powder *sulgidduk*, its hardness, gumminess and chewiness increased with increasing addition of *agaricus blazei* Murill powder while its adhesiveness and springiness decreased. The sensory evaluation showed that the one added with 6% of *agaricus blazei* Murill powder was the best in color, flavor and overall acceptability. Consequently, the optimal *sulgidduk* formulation includes 6% of *agaricus blazei* Murill powder in color, flavor and overall acceptability.

**Key words:** *agaricus blazei* Murill, *sulgidduk*, quality, texture, sensory, overall acceptability

## I. 서 론

식생활의 서구화와 평균 수명의 연장으로 인해 질병의 형태도 심장병, 고혈압, 뇌혈관질환 등과 같은 순환기계 질환과 암 등 만성질환으로 변화되고 있다(Kweon MH 등 2002). 예로부터 버섯은 향미, 텍스처, 영양성분 등이 우수하여 건강 및 기호식품으로 많이 이용되었으며 최근에는 항암효과 및 성인병 예방에 효능이 있어 관심이 고조되고 있다(Lee MH 등 1998).

아가리쿠스 버섯(*Agaricus blazei* Murill)은 신령버섯 또는 흰들버섯이라고 알려져 있으며 들버섯속 송이과에 속한 버섯으로 버섯 대가 길고 두꺼우며 향미가 강하며 식용뿐 아니라 면역증강 활성물질이 함유되어 있다(Hong JH 등 2004.; 서부일 2003). 미국 플로리다나 남캘리포니아 주의 평원에서 자생하며 브라질 동남부 상파우로 원주민들에 의해 식용되어 왔다(Lee MH 등 1998). 1970년대부터 미국 국립암센터 및 일본 등지에서 아가리쿠스 버섯의 항암효과에 관한 연구가 밝혀

¶ : 최영심, 031-290-8930, yschoi@swc.ac.kr, 경기도 수원시 권선구 온정로 72, 수원여자대학교 식품조리과

지면서 주목을 받기 시작하였다(서부일 2003). 이러한 아가리쿠스 버섯은 국내에서 고진복(2005), Hong JH 등(2004), 송호철 등(2000), 이진만과 이상한(1999), Lee MH 등(1998)의 연구에서 혈청 중 성지질과 콜레스테롤 농도를 감소시키고 혈압 및 혈당 강하효과, 항종양, 혈구응집작용, 항암효과가 뛰어나 다양한 약리작용 및 만성적인 성인병의 예방이나 치료제로 이용되고 있다고 보고하였다.

국외에서는 일본의 식품 및 제약회사들이 분말과 차 및 의약품 등 각종 가공제품으로 수출하고 있으며 우리나라에서는 1979년 농촌진흥청 연구진에 의해 재배가 시작되어 1997년부터 인공재배 형태로 농가에서 생산하고 있다(Lee MH 등 1998, Song HC 등 2000).

버섯을 이용한 제품과 관련된 연구로는 표고버섯을 이용한 브라운소스(Han CS 2005), 간장(Jang DK 등 2003), 설기떡(Cho JS 등 2002), 다식(Hwang SJ 2009), 쿠키(Jung EK와 Joo NM 2010) 등이 있고, 상황버섯을 이용한 기능성 음료(이준우 2008), 다식(Kang JH와 Kim JE 2009), 버섯을 첨가한 고추장(Ahn MR 등 2003), 노루궁뎅이 떡(Yoon SJ와 Lee MY 2004), 양송이 버섯 쿠키(Lee JS와 Jeong SS 2009), 새송이버섯 쿠키(Kim YJ 등 2010)가 이루어졌다.

반면 국내에서는 아가리쿠스 버섯에 대한 연구가 생리활성 및 약효에 관한 연구가 미비하게 이루어지고 있으며 이를 활용한 설기떡 제품에 관한 연구는 거의 없는 실정이다.

떡은 한국 고유의 곡물요리로서 상고시대부터 지금까지 시식, 절식, 관혼상제 등과 농경의례 및 토속신앙과 함께 내려져오는 역사가 깊고 전통성이 있는 음식 중 하나이다(윤숙자 등 2009). 떡은 기본 재료인 곡물에 다양한 부재료 등을 배합하여 만들어지는 것으로 부재료의 특성에 따라 영양적으로 우수하며 맛과 색을 가진 전통 음식으로 이용이 가능하다(Kim BW 등 2005).

최근 들어 떡에 대한 관심의 고조로 다양한 부재료를 첨가한 연구가 이루어지고 있다. 부재료

에 따른 설기떡의 선행 연구로는 사과가루(Lim JH 2011), 파슬리가루(Lim JH와 Park JH 2011), 파프리카 가루(Cho MS 등 2008), 토마토 분말(Kim MY와 Chum SS 2008), 연근가루(Yoon SJ와 Choi BS 2008), 생고구마 가루(Oh HE와 Hong JS 2008), 대잎가루(Ahn GJ 2010), 파래분말(Kim HS와 Lyu ES 2010), 야콘분말(Lee ES와 Shim JY 2010), 흑마늘 가루(Doo HJ와 Shim JY 2010), 차조가루(Chae KY 등 2009), 녹차 및 로즈마리 가루(Gwon SY와 Moon CA 2009), 두릅가루(Kang YS 등 2009)와 기능성을 이용한 홍삼분말(Chin SM 등 2009), 오가피가루(Jhee OH와 Choi YS 2008), 표고버섯(Cho JS 등 2002), 노루궁뎅이(Yoon SJ와 Lee MY 2004) 등이 보고되고 있다.

따라서 본 연구에서는 다양한 기능성을 지닌 아가리쿠스 버섯 분말의 첨가량을 달리하여 설기떡을 제조하여 수분함량, 색도, 조직감, 관능검사를 통해 품질 특성을 살펴봄으로써 아가리쿠스 버섯 분말 설기떡의 품질 특성을 살펴보고자 한다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험 재료

본 실험에 사용된 재료인 멥쌀은 경기도 이천시 일반미(2010)를 농협(고양시)에서 구입하였고, 아가리쿠스 버섯은 건조된 것을 약용버섯영농조합(2011년)에서 구입하였으며 설탕(백설 정백당), 소금(샘표), 정수된 물((주)웅진코웨이)을 사용하였다.

### 2. 실험 방법

#### 1) 재료 처리

구입한 멥쌀을 씻어 8시간 동안 수침한 후 체에서 물기를 제거한 후 방앗간에서 뿔아 40 mesh 체에 내려 사용하였다. 건조된 아가리쿠스 버섯은 분쇄기(HMF-3100S, 한일, 한국)로 분쇄한 후 40 mesh 체에 내려 이용하였다.

## 2) 설기떡 제조

아가리쿠스 버섯 분말을 첨가한 설기떡 제조를 위해 Jung HS(2004)의 연구를 토대로 예비실험을 하여 <Table 1>과 같은 배합비로 아가리쿠스 버섯 분말을 쌀가루의 0, 2, 4, 6, 8, 10% 로 첨가한 설기떡을 제조하였다. 쌀가루에 아가리쿠스 버섯 분말과 설탕을 넣어 고루 섞은 후 소금물을 붓고 비벼 덩어리를 제거한 후에 체에 두 번 내려 사용하였다. 시루에 젖은 면보를 깔고 그 위에 지름 6 cm, 높이 2.5 cm의 틀을 놓고 윗면이 평평하도록 시료를 담은 후 솥에 증기가 오르면 시루를 올린 후 20분간 쪄 후 5분간 뜸을 들이고 솥에서 꺼내어 30분간 식힌 후 사용하였다.

## 3) 수분 함량

아가리쿠스 버섯 분말을 첨가한 설기떡의 수분 함량은 시료 1 g을 적외선 수분측정기(FD-600, (주) Kett, 한국)를 이용하여 각 시료별로 3회 반복 측정 후 평균값을 구하였다.

## 4) 색도 측정

아가리쿠스 버섯 분말을 첨가한 설기떡의 색도는 색차계(color meter JX777, Minolta, Japan)를 이용하였고 표준판의 보정치는 L값 98.46, a값 -0.23, b값 1.02이다. 명도(L-value), 적색도(a-value), 황색도(b-value)를 각 시료별로 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다.

## 5) 조직감 측정

조직감은 Texture analyser(model TA-XT plus Stable Micro System, England)로 2회 압착할 때 발생하는 hardness, adhesiveness, springiness, cohesiveness, gumminess, chewiness를 pretest speed 10.0 mm/s, test speed 5.0 mm/s, post test speed 10.0 mm/s, distance 90%, force threshold 20 g, contact force 5g, probe 2(Ø) × 7 mm의 조건으로 각 시료별로 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다.

## 6) 관능검사

제조한 아가리쿠스 버섯 분말을 첨가한 설기떡을 30분간 식힌 후 실험의 목적과 방법에 대해 충분히 숙지시키고 훈련시킨 대학생 20명(평균연령 21.5세, 남학생 8명, 여학생 12명)을 대상으로 관능검사를 실시하였다. 색, 향기, 맛, 부드러운 정도, 씹힘성, 종합적인 특성에 대해 7점 척도법으로 실시하였고 이때 각 항목 특성에 따른 강도는 1점으로 갈수록 낮고 7점으로 갈수록 높은 것으로 나타내었다. 제시된 시료의 번호는 난수표를 사용하였으며 흰색의 접시에 2×2×2 cm 크기의 시료를 담아 제공하였다(김우정과 구경형 2001).

## 3. 통계 처리

실험 결과는 SPSS 12.0 program을 이용하여 평균과 표준편차를 구하고, ANOVA 분석을 한 후 Duncan's multiple range test로 5% 수준에서 유의적 차이를 검증하였다.

<Table 1> Formula for *Agaricus blazei* Murill powder *sulgidduk*

Sample	Rice power(g)	<i>Agaricus blazei</i> Murill powder(g)	Sugar(g)	Salt(g)	Water(mL)
0%	200	0	20	2	30
2%	196	4	20	2	30
4%	192	8	20	2	30
6%	188	12	20	2	30
8%	184	16	20	2	30
10%	180	20	20	2	30

<Table 2> Moisture contents of *sulgidduk* according to the amount of *Agaricus blazei* Murill powder

<i>Agaricus blazei</i> Murill powder	Moisture(%) <sup>1)</sup>
0%	38.72±0.12 <sup>a2)</sup>
2%	38.33±0.23 <sup>a</sup>
4%	37.99±0.24 <sup>a</sup>
6%	37.91±0.35 <sup>a</sup>
8%	37.86±0.42 <sup>a</sup>
10%	37.23±0.12 <sup>a</sup>
100%	3.62±0.03 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup> Mean±S.D.

<sup>2)</sup> Means in a column by different superscripts are significantly different at 5%

### Ⅲ. 결과 및 고찰

#### 1. 수분 함량

아가리쿠스 버섯 분말을 0, 2, 4, 6, 8, 10%를 첨가한 설기떡의 수분함량은 <Table 2>와 같다. 아가리쿠스 버섯 분말의 수분함량이 3.62%로 나타났다고, 아가리쿠스 버섯 분말 0% 첨가군이 38.72%로 가장 높게 나타났으며 10% 첨가군이 37.23%로 가장 낮게 나타났다. 아가리쿠스 버섯 분말 첨가량이 증가할수록 설기떡의 수분 함량이 유의적인 차이가 없이 감소하는 경향을 보였다 ( $p<0.05$ ).

이러한 결과는 표고버섯 가루를 첨가한 설기떡 (Cho JS 등 2002), 파슬리가루를 첨가한 설기떡 (Lim JH와 Park JH 2011), 대잎가루를 첨가한 설기떡 (Ahn GJ 2010), 파프리카 가루를 첨가한 설기떡 (Cho MS 등 2008), 토마토 분말을 첨가한 설기떡 (Kim MY과 Chum SS 2008), 표고가루를 첨가한 설기떡 (Cho JS 등 2002)의 연구에서도 첨가량이 증가할수록 수분함량이 감소해 본 연구의

결과와 유사한 경향이 나타났다. 이는 부재료의 첨가량이 증가할수록 수분함량이 감소하는 경향을 보였다.

#### 2. 색도

아가리쿠스 버섯 분말을 0, 2, 4, 6, 8, 10%를 첨가한 설기떡의 색도는 <Table 3>과 같다. 명도인 L 값은 아가리쿠스 버섯 분말 0% 첨가군이 63.6±0.70으로 가장 높게 나타났고 아가리쿠스 버섯 분말 10% 첨가군이 36.50±2.61로 가장 낮게 나타났으며 아가리쿠스 버섯 분말 첨가량에 따라 첨가군간에 유의적으로 차이를 보였다 ( $p<0.05$ ). 표고버섯 가루를 첨가한 설기떡의 연구 (Cho JS 등 2002), 노루궁뎅이 버섯 분말을 첨가한 설기떡의 연구 (Yoon SJ와 Lee MY 2004)의 부재료 첨가량이 증가함에 따라 L 값이 감소하는 결과의 경향이 본 연구와 유사하게 나타났다.

적색도인 a 값은 아가리쿠스 버섯 분말 10% 첨가군이 8.53±1.26으로 가장 높게 나타났고 0% 첨가군이 -2.26±0.11로 가장 낮게 나타났으며 아가

<Table 3> Color difference of *sulgidduk* according to the amount of *Agaricus blazei* Murill powder

<i>Agaricus blazei</i> Murill powder	L-value	a-value	b-value
0%	63.60±0.70 <sup>a1)2)</sup>	-2.26±0.11 <sup>c</sup>	7.16±0.30 <sup>d</sup>
2%	53.40±0.70 <sup>b</sup>	1.90±0.79 <sup>d</sup>	23.96±1.56 <sup>c</sup>
4%	46.03±1.33 <sup>c</sup>	4.96±0.98 <sup>c</sup>	28.43±1.13 <sup>b</sup>
6%	43.96±0.63 <sup>c</sup>	5.60±0.10 <sup>c</sup>	29.53±0.32 <sup>b</sup>
8%	39.90±1.24 <sup>d</sup>	7.16±0.49 <sup>b</sup>	30.30±1.47 <sup>ab</sup>
10%	36.50±2.61 <sup>e</sup>	8.53±1.26 <sup>a</sup>	31.80±1.50 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup> Mean±S.D.

<sup>2)</sup> Means in a column by different superscripts are significantly different at 5%

리쿠스 버섯 분말 첨가량이 증가할수록 다른 첨가군간에 유의적으로 증가하는 경향을 보였다 ( $p<0.05$ ).

황색도인 *b* 값은 아가리쿠스 버섯 분말 10% 첨가군이  $31.80\pm 1.50$ 로 가장 높았고 0% 첨가군이  $7.16\pm 0.30$ 로 가장 낮았으며 아가리쿠스 버섯 분말 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보였다 ( $p<0.05$ ). 생고구마를 첨가한 연구(Oh HE와 Hong JS 2008), 표고버섯 가루를 첨가한 설기떡의 연구(Cho JS 등 2002), 노루궁뎅이 버섯 분말을 첨가한 설기떡의 연구(Yoon SJ와 Lee MY 2004)의 경우는 부재료의 첨가량이 증가할수록 *b* 값은 증가하는 결과를 보였다.

아가리쿠스 버섯 분말 첨가량이 증가할수록 *L* 값은 낮아지고 *a* 값과 *b* 값은 증가됨을 보였다. 이는 설기떡의 부재료인 아가리쿠스 버섯 분말의 색깔이 영향을 주는 것으로 사료된다.

### 3. 조직감 측정

아가리쿠스 버섯 분말을 0, 2, 4, 6, 8, 10%를 첨가한 설기떡의 조직감은 <Table 4>와 같다. 경도(hardness)의 경우 아가리쿠스 버섯 분말 10% 첨가군이  $261.50\pm 26.74$ 로 가장 높게 나타났고 0% 첨가군이  $154.49\pm 8.71$ 로 가장 낮게 나타났으며 아가리쿠스 버섯 분말의 첨가량이 증가할수록 경도가 유의적으로 증가하였다( $p<0.05$ ). 노루궁뎅이 버섯 분말(Yoon SJ와 Lee MY 2004), 연근 가루(Yoon SJ와 Choi BS 2008), 생고구마(Oh HE와 Hong JS 2008), 사과가루(Lim JH 2011)의 경우는

부재료의 첨가량이 증가할수록 경도가 증가하는 경향을 보여 본 연구와 비슷한 결과를 보였으나 표고버섯 가루를 첨가한 설기떡의 연구(Cho JS 등 2002)에서는 표고버섯 가루의 첨가량이 증가할수록 경도가 감소하는 것으로 나타났다.

부착성(adhesiveness)은 아가리쿠스 버섯 분말 10% 첨가군이  $-7.56\pm 2.39$ 로 가장 높게 나타났고 0% 첨가군이  $-9.93\pm 4.15$ 로 가장 낮게 나타났으며 아가리쿠스 버섯 분말 첨가량이 증가함에 따라 부착성은 증가하는 경향을 보였지만 유의적인 차이를 보이지 않았다( $p<0.05$ ).

탄력성(springiness)은 아가리쿠스 버섯 분말 0% 첨가군이  $0.92\pm 0.03$ 로 가장 높게 나타났으며 2~10% 첨가군간에는 유의적인 차이를 보이지 않고 0% 첨가군만 유의적인 차이를 보였다 ( $p<0.05$ ). 아가리쿠스 버섯 분말 첨가량이 많을수록 탄력성이 감소하는 경향을 보였다. 대잎분말을 첨가한 설기떡 연구(Ahn GJ 2010)의 경우 대잎분말 첨가량이 증가할수록 탄력성이 감소하는 결과를 보여 본 연구와 유사한 결과가 나타났다. 반면 사과가루를 첨가한 연구(Lim JH 2011)에서는 첨가량이 증가할수록 탄력성이 증가하여 본 연구와 다른 결과를 보였다.

응집성(cohesiveness)은 아가리쿠스 버섯 분말 0% 첨가군이  $0.40\pm 0.02$ 로 가장 낮고 10% 첨가군이  $0.45\pm 0.01$ 로 가장 높게 나타났으며 첨가량이 증가할수록 응집성이 증가하는 경향을 보였으나 유의적인 차이는 없었다( $p<0.05$ ). 사과가루를 첨가한 설기떡 연구(Lim JH 2011)에서는 사과가루

<Table 4> Analysis of variance for instrumental texture measure of *sulgidduk* according to the amount of *Agaricus blazei* Murill powder

Sample	Hardness	Adhesiveness	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness
0%	$154.49\pm 8.71^d$	$-9.93\pm 4.15^a$	$0.92\pm 0.03^a$	$0.40\pm 0.02^b$	$67.36\pm 6.38^c$	$59.66\pm 5.91^c$
2%	$165.53\pm 14.92^d$	$-9.09\pm 2.47^a$	$0.87\pm 0.05^{ab}$	$0.42\pm 0.03^a$	$67.69\pm 8.34^c$	$60.03\pm 9.45^c$
4%	$171.71\pm 20.19^{cd}$	$-9.07\pm 3.96^a$	$0.87\pm 0.02^{ab}$	$0.42\pm 0.03^a$	$68.67\pm 10.27^c$	$60.83\pm 9.01^c$
6%	$193.53\pm 10.74^c$	$-8.88\pm 2.97^a$	$0.85\pm 0.05^b$	$0.43\pm 0.01^a$	$83.21\pm 6.28^b$	$71.20\pm 6.09^{bc}$
8%	$220.53\pm 23.21^b$	$-7.94\pm 1.33^a$	$0.85\pm 0.02^b$	$0.43\pm 0.03^a$	$95.53\pm 13.12^b$	$83.78\pm 11.60^b$
10%	$261.50\pm 26.74^a$	$-7.56\pm 2.39^a$	$0.85\pm 0.03^b$	$0.45\pm 0.01^a$	$119.49\pm 14.93^a$	$110.37\pm 15.95^a$

<sup>1)</sup> Mean±S.D.

<sup>2)</sup> Means in a column by different superscripts are significantly different at 5%

의 첨가량이 증가함에 따라 응집성은 증가하여 본 연구와 같은 결과를 보인 반면 대잎분말을 첨가한 설기떡 연구(Ahn GJ 2010)는 첨가량이 증가함에 따라 응집성이 감소하는 경향을 보여 본 연구와 차이를 보였다.

점착성(gumminess)은 아가리쿠스 버섯 분말 10% 첨가군에서 119.49±14.93으로 가장 높고 0% 첨가군이 67.36±6.38로 가장 낮게 나타나 첨가량이 증가할수록 점착성이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다(p<0.05). 아가리쿠스 버섯 분말 0%, 2%, 4% 첨가군간에는 첨가량에 따라 유의적인 차이가 나타나지 않았고 6%와 8% 첨가군간에도 첨가량에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았다(p<0.05). 연근가루(Yoon SJ와 Choi BS 2008)와 사과가루(Lim JH 2011)를 첨가한 설기떡의 경우 첨가량이 증가할수록 점착성이 증가하는 결과를 보여 본 연구와 유사한 경향을 보였다.

씹힘성(chewiness)은 아가리쿠스 버섯 분말 10% 첨가군에서 110.37±15.95로 가장 높게 나타났고 0% 첨가군이 59.66±5.91로 가장 낮게 나타났으며 첨가량이 증가할수록 유의적으로 씹힘성이 증가하는 경향을 보였다(p<0.05). 노루궁뎅이 버섯 분말을 첨가한 연구(Yoon SJ와 Lee MY 2004), 생고구마를 첨가한 연구(Oh HE와 Hong JS 2008), 연근가루 연구(Yoon SJ와 Choi BS 2008), 사과가루를 첨가한 연구(Lim JH 2011)의 경우 부재료의 첨가량이 많아질수록 씹힘성이 증가하는 것으로 나타나 본 연구의 결과와 유사하였다.

#### 4. 관능검사

아가리쿠스 버섯 분말을 0, 2, 4, 6, 8, 10%를 첨가한 설기떡의 관능 특성은 <Table 5>와 같다. 색(color)은 아가리쿠스 버섯 분말 6% 첨가군이 5.20±0.97로 가장 좋게 평가되었고 10% 첨가군이 3.71±0.71로 가장 낮게 평가되었으며 0% 첨가군과 비교하였을 때 8%와 10% 첨가군만 유의적인 차이를 보였다(p<0.05).

맛(taste)은 아가리쿠스 버섯 분말 0% 첨가군이 5.00±0.81로 가장 좋게 평가되었고 10% 첨가군이 3.30±0.94로 가장 낮게 평가되었다. 아가리쿠스 버섯 분말 첨가량 0%>6%>4%>2%>8%>10% 순으로 평가되었으며 0% 첨가군과 비교하였을 때 8% 첨가군부터 유의적인 차이를 보여 과도하게 많이 첨가하지만 않으면 좋게 평가하는 것으로 나타났다(p<0.05).

부드러운 느낌(softness)은 아가리쿠스 버섯 분말 0% 첨가군이 4.40±1.07로 가장 부드럽게 평가되었고 10% 첨가군이 2.80±0.78로 가장 낮게 평가되었으며 4% 첨가군부터 0% 첨가군과 유의적인 차이를 보였다(p<0.05).

씹힘성(chewiness)은 0% 첨가군이 4.40±1.17로 가장 좋게 평가되었고 10% 첨가군이 2.70±1.05로 가장 낮게 평가되었으며 0% 첨가군과 비교하였을 때 6% 첨가군부터 유의적인 차이를 보였다(p<0.05).

향(flavor)은 6% 첨가군이 4.60±1.28로 가장 좋게 평가되었으며 10% 첨가군이 2.90±0.99로 가장 낮게 평가되었다. 아가리쿠스 버섯 분말의 첨가

<Table 5> Sensory quality of *sulgidduk* according to the amount of *Agaricus blazei* Murill powder

Sample	Color	Taste	Softness	Chewiness	Flavor	Overall acceptability
0%	5.00±0.66 <sup>a</sup>	5.00±0.81 <sup>a</sup>	4.40±1.07 <sup>a</sup>	4.40±1.17 <sup>a</sup>	4.30±0.48 <sup>a</sup>	3.90±1.10 <sup>ab</sup>
2%	5.20±0.42 <sup>a</sup>	4.30±1.16 <sup>ab</sup>	3.70±1.16 <sup>ab</sup>	3.60±1.07 <sup>ab</sup>	4.40±0.84 <sup>a</sup>	4.00±0.81 <sup>ab</sup>
4%	5.20±0.91 <sup>a</sup>	4.30±1.18 <sup>ab</sup>	3.50±0.52 <sup>b</sup>	4.40±1.07 <sup>a</sup>	4.40±1.71 <sup>a</sup>	4.30±0.94 <sup>ab</sup>
6%	5.20±0.97 <sup>a</sup>	4.90±0.86 <sup>a</sup>	3.30±0.94 <sup>b</sup>	3.20±0.78 <sup>b</sup>	4.60±1.28 <sup>a</sup>	4.60±1.71 <sup>a</sup>
8%	3.90±0.97 <sup>b</sup>	3.50±0.85 <sup>bc</sup>	2.90±0.87 <sup>b</sup>	3.00±0.81 <sup>b</sup>	3.40±0.84 <sup>b</sup>	3.10±1.19 <sup>bc</sup>
10%	3.71±0.71 <sup>b</sup>	3.30±0.94 <sup>c</sup>	2.80±0.78 <sup>b</sup>	2.70±1.05 <sup>b</sup>	2.90±0.99 <sup>c</sup>	2.70±0.94 <sup>c</sup>

<sup>1)</sup> Mean±S.D.

<sup>2)</sup> Means in a column by different superscripts are significantly different at 5%

량 6% > 4% > 2% > 0% > 8% > 10% 순으로 평가되었고 아가리쿠스 버섯 분말의 향은 8%와 10% 첨가군의 향보다 유의적으로 좋게 평가 되었다( $p < 0.05$ ).

종합적인 특성(overall acceptability)은 6% 첨가군이 4.60±1.71로 가장 좋게 평가되었고 10% 첨가군이 가장 낮게 평가되었다. 아가리쿠스 버섯 분말 첨가량 6% > 4% > 2% > 0% > 8% > 10% 순으로 평가되었으며 아가리쿠스 버섯 분말의 색과 향이 종합적인 특성에 영향을 주는 것으로 사료된다. 노루궁뎅이 버섯 분말을 첨가한 설기떡의 연구(Yoon SJ와 Lee MY 2004)의 경우 색과 향, 종합적인 특성이 첨가군에서 가장 좋게 평가되어 색과 향이 종합적인 특성에 많은 영향을 준다고 보고한 결과와 본 연구가 유사한 경향을 보였다. 따라서 색과 향이 너무 진하지 않은 첨가군의 설기떡이 좋게 평가하는 것으로 사료된다.

#### IV. 결 론

아가리쿠스 버섯 분말을 0, 2, 4, 6, 8, 10%를 첨가한 설기떡의 수분함량, 색도, 조직감, 관능검사 특성은 다음과 같다.

수분함량은 0% 첨가군에서 38.72%로 가장 높게 나타났고 10% 첨가군이 37.23%로 가장 낮게 나타났다. 아가리쿠스 버섯 분말 첨가량이 증가할수록 설기떡의 수분 함량이 유의적인 차이가 없이 감소하는 경향을 보였다( $p < 0.05$ ).

색도의 특성인 L 값은 0% 첨가군에서 63.6±0.70로 가장 높게 나타났고 10% 첨가군이 36.50±2.61로 가장 낮게 나타났고, a 값은 10% 첨가군에서 8.53±1.26으로 가장 높게 나타났고 0% 첨가군이 -2.26±0.11로 가장 낮게 나타났으며, b 값은 10% 첨가군에서 31.80±1.50으로 가장 높았고 0% 첨가군에서 7.16±0.30으로 가장 낮았으며 아가리쿠스 버섯 분말 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 따라서 첨가량이 증가할수록 L 값은 낮아지고 a 값과 b 값은 증가되었다.

조직감 측정 결과 경도(hardness)는 10% 첨가

군에서 261.50±26.74로 가장 높게 나타났고 0% 첨가군에서 154.49±8.71로 가장 낮게 나타났고 점착성(gumminess)은 10% 첨가군에서 119.49±14.93으로 가장 높고 0% 첨가군이 67.36±6.38로 가장 낮게 나타났으며, 씹힘성(chewiness)은 10% 첨가군이 110.37±15.95로 가장 높게 나타났고 0% 첨가군이 59.66±5.91로 가장 낮게 나타났으며 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보였다( $p < 0.05$ ).

부착성(adhesiveness)은 10% 첨가군에서 -7.56±2.39로 가장 높게 나타났고 0% 첨가군이 -9.93±4.15로 가장 낮게 나타났으며 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보이지 않았다( $p < 0.05$ ). 탄력성(springiness)은 0% 첨가군이 0.92±0.03으로 가장 높게 나타났으며 첨가량이 증가할수록 탄력성이 감소하는 경향을 보였다. 응집성(cohesiveness)은 0% 첨가군이 0.40±0.02로 가장 낮고 10% 첨가군이 0.45±0.01로 가장 높게 나타났으며 첨가량이 증가할수록 유의적인 차이는 없었다( $p < 0.05$ ).

관능검사 결과 색(color)에서는 6% 첨가군에서 가장 좋게 평가되었고 맛(taste)에서는 아가리쿠스 버섯 분말 0% > 6% > 4% > 2% > 8% > 10% 첨가군 순으로 평가되었다. 부드러운 느낌(softness)에서는 0% 첨가군이 가장 부드럽게 평가되었고 4% 첨가군부터 유의적인 차이를 보였고( $p < 0.05$ ) 씹힘성(chewiness)에서는 0% 첨가군에서 가장 좋게 평가되었다.

향(flavor)과 전체적인 선호도(overall acceptability)에서는 아가리쿠스 버섯 분말 6% > 4% > 2% > 0% > 8% > 10% 첨가군 순으로 평가 되었다( $p < 0.05$ ).

이상에서 살펴본 결과 멥쌀 가루에 아가리쿠스 버섯 분말을 첨가하여 제조한 설기떡의 경우 품질 특성의 중요 요인인 색과 향 및 종합적인 특성에 있어 높은 점수로 평가된 아가리쿠스 버섯 분말 6% 첨가군이 바람직한 품질 특성을 위한 첨가 수준이라 판단되며 기능성 식품인 아가리쿠스 버섯 분말을 첨가한 다양한 식품을 개발하는데 이

용되리라 사료된다.

### 한글 초록

아가리쿠스 버섯 분말을 0, 2, 4, 6, 8, 10%를 첨가한 설기떡의 수분함량, 색도, 조직감, 관능검사 특성은 다음과 같다. 수분함량은 아가리쿠스 버섯 분말 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 보였다. 색도는 아가리쿠스 버섯 분말의 첨가량이 증가할수록 L 값은 낮아지고 a 값과 b 값은 증가되었다. 조직감 측정 결과 경도(hardness), 점착성(gumminess)과 씹힘성(chewiness)은 아가리쿠스 버섯 분말의 첨가량이 증가할수록 각각 증가하는 경향을 보였으나 부착성(adhesiveness)과 탄력성(springiness)은 각각 감소하는 경향을 보였다. 관능검사 결과 색(color), 향(flavor), 종합적인 특성(overall acceptability)에서는 아가리쿠스 버섯 분말 6% 첨가군이 가장 좋게 평가되었다. 따라서 색과 향 및 종합적인 특성에 있어 좋게 평가된 아가리쿠스 버섯 분말 6% 첨가군이 바람직한 품질 특성을 위한 첨가 수준이라 할 수 있다.

### 참고문헌

- 고진복 (2005). 신령버섯(아가리쿠스) 분말이 고지방을 섭취한 흰쥐의 단백질과 무기질 농도 및 효소활성에 미치는 영향. 신라대학교 자연과학연구소 논문집. 14(1):1-8.
- 김우정, 구경형 (2001). 식품관능검사법. 효일출판사. 서울. 25-40.
- 서부일 (2002). 아가리쿠스버섯의 연구동향에 관한 고찰. 한약응용학회 학술대회 초록집. 30-31.
- 송호철, 김동희, 김성중 (2000). 아가리쿠스 버섯의 효능 및 연구동향에 대한 연구. 대전대학교 한약학연구소 논문집 9(1):193-200.
- 윤숙자, 명춘옥, 손정우, 신애숙, 이정숙, 정재홍, 홍진숙 (2009). 한국전통음식-떡, 한과, 음청류. 지구문화사. 6-7.
- 이준우 (2008). 상항버섯을 이용한 기능성 음료 제품화 연구. 경북전문대학 논문집. 255-269.
- 이진만, 이상한 (1999). 식용버섯과 약용버섯의 기능성 식품으로서의 전망. 경북과학대학논문총 7(1):29-42.
- Ahn GJ (2010). Quality characteristics of *sulgidduk* added by different amount of bamboo leaf flour. *Korean J Culinary Res.* 16(1):104-111.
- Ahn MR, Jeong DY, Hong SP, Song GS, Kim YS (2003). Quality of traditional kochujang supplemented with mushrooms. *J Korean Soc Agric Chem Biotechnol* 46(3):229-234.
- Chae KY, Kwon TY, Hong JS (2009). Quality characteristics of *sulgidduk* made with different amounts of waxy millet flour. *Korean J Food Cookery Sci* 25(2):127-133.
- Cho JS, Choi MY, Chang YH (2002). Quality characteristics of *sulgidduk* added with lentinus edodes sing powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 12(1):55-64.
- Cho MS, Lee JS, Hong JS (2008). Quality characteristics of *sulgidduk* with paprika. *Korean J Food Cookery Sci* 26(3):333-339.
- Doo HJ, Shim JY (2010). Quality characteristics of black rice *sulgidduk* with black garlic powder. *Korean J Food Cookery Sci* 26(6): 677-684.
- Gwon SY, Moon BY (2009). The quality characteristics of *sulgidduk* prepared with green tea or rosemary powder. *Korean J Food Cookery Sci* 25(2):150-159.
- Han CW (2005). Preparation of lentinus edodes brown sauce and its characteristics. The Joogbu University Master's thesis. 35-38
- Hong JH, Yoon KS, Choi YH (2004). Characteristics of ultrafiltration and spray drying for crude protein bound polysaccharides isolated from *Agaricus blazei* murill. *Korean J Food*



- Preser* 11(1):47-52.
- Hwang SJ (2009). Quality characteristics of soy-bean dasik containing different amount of *letinus edodes* powder. *Korean J Food Cookery Sci* 25(6):650-654.
- Jang DK, Woo KL, Lee SC (2003). Quality characteristics of soy sauce containing shiitake mushroom. *J Korean Soc Agric Chem Biotechnol* 46(3):220-224.
- Jhee OH, Choi YS (2008). Quality characteristics of *sulgidduk* added with concentrations of *acanthopanax sessiliflorus seemann var. goma* powder. *Korean J Food Cookery Sci* 24(5): 601-607.
- Joung HS (2004). Quality of characteristics of paeksulgis added power of *opuntia ficus indica var. saboten*. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 20(5):637-642
- Jung EK, Joo NM (2010). Optimization of iced cookie prepared with dried oak mushroom powder using response surface. *Korean J Food Cookery Sci* 26(2):121-128.
- Kang JH, Kim JE (2009). Characteristics of dasik prepared with added sangwang mushroom powder. *Korean J Food Cookery Sci* 25(2): 227-233.
- Kang YS, Cho TO, Hong JH (2009). Quality characteristics of *sulgidduk* containing added *aralia elata* leaf powder. *Korean J Food Cookery Sci* 25(5):593-599.
- Kim BW, Yoon SJ, Jang MS (2005). Effect of addition baekbokryung powder on the quality characteristics of *sulgidduk*. *Korean J Food Cookery Sci* 21(6):895-907.
- Kim HS, Lyu ES (2010). Optimization of *sulgidduk* with green laver powder using a response surface methodology. *Korean J Food Cookery Sci* 26(1):54-61.
- Kim MY, Chun SS (2008). Quality characteristics of *sulgidduk* with tomato powder. *Korean J Food Cookery Sci* 24(4):412-418.
- Kim YJ, Jung IK, Kwak EJ (2010). Quality characteristics and antioxidant activities of cookies added with *pleurotus eryngii* powder. *Korean J Food Sci Technol* 42(2):183-189.
- Kweon MH, Kwon ST, Kwon SH, Ma MS, Park YI (2002). Lowering effects in plasma cholesterol and body weight by mycelial extracts of two mushrooms: *Agaricus blazei* and *letinus edodes*. *Korean J Microbiol Biotechnol* 30(4): 402-409.
- Lee ES, Shim JY (2010). Quality characteristics of *sulgidduk* with yacon powder. *Korean J Food Cookery Sci* 26(5):545-551.
- Lee JS, Jeong SS (2009). Quality characteristics of cookies prepared with button mushroom powder. *Korean J Food Cookery Sci* 25(1): 98-105.
- Lee MH, Lee HJ, Cho IS (1998). Chemical compositions of *Agaricus blazei* murill fruiting bodies cultivated in a korean local farm. *J Fd Hyg Safety* 13(2):94-98.
- Lim JH (2011). Quality characteristics of *sulgidduk* prepared with apple powder. *Korean J Food Cookery Sci* 27(2):109-121.
- Lim JH, Park JH (2011). The quality characteristics of *sulgidduk* prepared with parsley powder. *Korean J Food Cookery Sci* 27(1): 101-111.
- Oh HE, Hong JS (2008). Quality characteristics of *sulgidduk* added with fresh sweet potato. *Korean J Food Cookery Sci* 24(4):501-510.
- Oh HT, Kim SH, Yoo SJ, Ham SS (2007). The antimutagenic effects and cytotoxic activities of *Agaricus blazei* Murill mycelium extracts and fractions. *J East Asian Soc Dietary Life*

- 17(4):563-570.
- Shin SM, Jung JS, Han MR, Kim AJ, Kim YH (2009). Quality characteristics of *sulgidduk* containing added red ginseng powder. *Korean J Food Cookery Sci* 25(5):586-592.
- Yoon SJ, Lee MY (2004). Quality characteristics of *sulgidduk* added with concentration of hericium erinaceus powder. *Korean J Food Cookery Sci* 20(6):575-580.
- Yoon SJ, Choi BS (2008). Quality characteristics of *sulgitteok* added with lotus root powder. *Korean J Food Cookery Sci* 24(4):431-438.
- 
- 2011년 10월 21일 접 수  
 2012년 02월 02일 1차 논문수정  
 2012년 02월 07일 2차 논문수정  
 2012년 02월 10일 게재확정