

아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말 다식의 품질 특성

최영심^{1*} · 김영태² · 모은경³

¹수원여자대학교 식품조리과 · ²유한대학교 식품영양과 · ³(주)대덕바이오 기업부설연구소

Quality Characteristics of Wheat Flour Dasiks added by *Agaricus blazei* Murill Powder

Young-Sim Choi^{1*}, Young-Tae Kim² and Eun-Kyoung Mo³

¹Dept. of Food & Culinary Art, Suwon Women's College, Suwon 445-890, Korea

²Dept. of Food & Nutrition, Yuhan College, Bucheon 185-341, Korea

³Research and Development Center, DBIO Inc., KT&G Agricultural Life Center, Daejeon 305-764, Korea

Abstract

This study was to investigate the effect of wheat flour dasiks added by *Agaricus blazei* Murill powder. The moisture content of wheat flour dasiks added by *Agaricus blazei* Murill powder was significantly different. The L color value decreased with the addition of *Agaricus blazei* Murill powder, while the a-value and b-value increased with the addition of *Agaricus blazei* Murill powder. Hardness, adhesiveness, gumminess, and chewiness differed significantly with added *Agaricus blazei* Murill powder, whereas springiness and cohesiveness were not significantly different ($p < 0.05$). The sensory quality characteristics of color, taste, flavor, and overall acceptability were the highest in wheat flour dasiks with 6% added *Agaricus blazei* Murill powder. In conclusion, the optimal added *Agaricus blazei* Murill powder for the manufacture of wheat flour dasik was 6%.

Key words : Dasiks, *Agaricus blazei* Murill, quality characteristics, overall acceptability.

서 론

최근에 와서 국민의 소득 수준의 향상으로 인해 식생활이 변화되어 암, 노화, 비만, 동맥경화증 등의 심혈관 질환이 증가되고, 이는 식품 섭취와 관련이 있다고 지적되면서 생리활성 및 기능성과 관련된 독성이 없는 식물 및 전통 식품에 관심이 고조되고 있다(Jung & Woo 2005, Oh *et al* 2007). 버섯류는 최근 질병 치료와 예방에 효과가 있는 천연 물질로 주목받고 있으며, 영양성분과 약리 작용의 효능으로 전통식품이나 민간 의약용으로 활용되어 왔다(Oh *et al* 2007).

항암효과가 뛰어나며 면역 증강 물질을 함유하고 있는 건강식품으로 알려진 아가리쿠스 버섯(*Agaricus blazei* Murill)은 주름버섯과 주름버섯속에 속하며, 신령버섯 또는 흰들버섯이라고 알려져 있다(Lee *et al* 1998, 서부일 2003, Hong *et al* 2004). 미국 Florida나 Carolina 주 평원과 브라질 동남부 산지에서 자생하여 원주민들은 식용으로 이용하였다. 우리나라에서는 1997년부터 농촌진흥청 연구진에 의해 농가에서 인공 재배하여 시판하고 있다(고진복 2005). 성상은 양송이 버섯과 유사하지만, 대가 두껍고 길며, 향이 강하고 육질도

감미가 있어 식용으로 이용되고 있지만, 다양한 약리작용의 효능으로 약용으로 이용되고 있다(Oh *et al* 2007).

이러한 아가리쿠스 버섯은 1970~80년대 미국 국립암센터 및 일본 등에서 항암적 약리효과가 있다고 보고하였다(서부일 2003). 국내에서는 아가리쿠스 분말이 단백질과 무기질 농도에 미치는 영향 연구(고진복 2005), 아가리쿠스 버섯의 혈중 콜레스테롤 효능(Kweon *et al* 2002, Hong *et al* 2004), 아가리쿠스 버섯의 일반성분(Lee *et al* 1998)의 연구를 통해 혈당 강하, 항종양, 혈구응집작용, 항암효과, 콜레스테롤 저하 등의 다양한 약리작용 및 성인병의 예방 및 치료제로 효과가 있다고 보고하였다.

다식은 곡물, 한약재, 종실류, 견과류 등의 재료에 꿀을 넣고 반죽하여 다식판에 박아내어 만들어 수복강녕의 글귀와 꽃, 문양과 무병장수를 기원하는 모양을 먹어 복을 얻고자 하는 의미로 혼례상, 제사상 등의 의례상에 차려지는 전통한과이다(한 등 2000). 또한 계절에 맞게 곡물, 과일, 채소, 육류, 해산물 등을 다양하게 사용하여 그대로 또는 볶아서 가루로 만들어 다양한 재료를 혼합하여 다식으로 만들기 때문에, 그 재료의 영양성분을 그대로 섭취할 수 있는 장점을 가지고 있다 (Chung & Park 2002, Kim *et al* 2005, Lee *et al* 2005, Choi & Hong 2010).

다식을 만드는 재료에 따른 선행 연구를 살펴보면 볶은

* Corresponding author : Young-Sim Choi, Tel : +82-31-290-8930, Fax : +82-31-290-8924, E-mail : yschoi@swc.ac.kr

밀가루를 이용한 상항버섯분말 다식(Kang & Kim 2009), 대추 페이스트 진말다식(Choi & Hong 2010), 강황가루 진말다식(Yoon & Choi 2011), 누에분말 다식(Kim JE 2008), 볶은 콩가루를 이용한 표고버섯분말 콩다식(Hwang SJ 2009), 클로렐라 분말 다식(Kim *et al* 2007), 흑향미 다식(Cho MZ 2006), 키토산 올리고당 다식(Jung & Woo 2005), 빵잎 다식(Jung *et al* 2005), 볶은 찹쌀가루를 이용한 백봉령 가루 다식(Chae & Choi 2011), 도토리가루 다식(Lee & Yoon 2006), 녹차분말 다식(Yun *et al* 2005), 홍삼가루 다식(Lee & Kim 2008), 찐 뽕쌀가루를 이용한 갈근가루 다식(Choi & Kim 2011) 등이 있다.

버섯을 부재료를 첨가한 다식의 연구로는 표고버섯분말 콩다식(Hwang SJ 2009), 상항버섯분말 다식(Kang & Kim 2009)의 연구만 있으며, 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 다식의 연구는 이루어지고 있지 않은 실정이다.

이에 따라 본 연구에서는 아가리쿠스 버섯의 약리 성분을 전통식품에 활용하여 이를 증대시키고자 재료의 공급과 제조법이 용이하고 쉽게 이용할 수 있는 밀가루에 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 다식을 제조한 후, 기계적, 관능적 품질 특성을 평가하여 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 최적 첨가비율을 살펴보고자 한다.

재료 및 방법

1. 재료

본 실험에 사용된 재료인 아가리쿠스 버섯 가루(약용버섯 영농조합, 2011년)는 건조된 것을 구입하였고, 밀가루(제일제당), 꿀(동서식품)을 사용하였다.

2. 다식 제조

다식은 Yoon & Choi(2011), Choi & Hong(2010)의 선행 연구방법으로 예비 실험을 실시한 후 수정·보완하여 다식을 제조하였으며, 배합비는 Table 1과 같다. 밀가루는 가스레인지(매직쉐프, 한국)에 후라이팬(지름 28 cm)을 놓고 중불에서 5분, 약불에서 10분간 볶아서 사용하였으며, 볶은 밀가루는 40 mesh 체에 내린 후 준비하였다. 볶은 밀가루에 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%의 아가리쿠스 버섯 가루를 각각 넣고 혼합한 후, 꿀을 넣어 손으로 고루 섞어 50회 치대어 반죽한 후 떼내어 다식판에 20회 반복 압착하여 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식을 제조하였다.

3. 수분함량

아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 수분함량은 적외선 수분측정기(FD-600, (주)Kett, 한국)에 각 시료별로 1 g을 넣고, 3회 반복 측정 후 평균값을 구하였다.

Table 1. Compositions of wheat flour dasiks prepared by addition of *Agaricus blazei* Murill powder

Sample ¹⁾	<i>Agaricus blazei</i> Murill powder (g)	Flour (g)	Honey (g)
A	0	100	80
B	2	98	80
C	4	96	80
D	6	94	80
E	8	92	80
F	10	90	80

- ¹⁾ A : *Agaricus blazei* Murill powder 0% in wheat flour.
 B : *Agaricus blazei* Murill powder 2% in wheat flour.
 C : *Agaricus blazei* Murill powder 4% in wheat flour.
 D : *Agaricus blazei* Murill powder 6% in wheat flour.
 E : *Agaricus blazei* Murill powder 8% in wheat flour.
 F : *Agaricus blazei* Murill powder 10% in wheat flour.

4. 색도 측정

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

5. 조직감 측정

아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말 다식의 조직감은 Texture analyser(TA-XT plus, Stable Micro System, England)로 각 시료별로 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 5 g, probe 2(Ø)×7 mm의 조건으로 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다.

6. 관능검사

평가특성과 방법에 대해 설명하고 훈련시킨 식품전공 대학생 20명을 대상으로, 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 색, 향기, 맛, 부드러움, 씹힘성, 전반적인 기호도에 대해 7점 항목 척도법으로 평가하였다. 이때 제시된 시료를 흰색의 접시에 난수표를 사용하여 담아 제공하였으며, 7점은 '매우 좋아함' ~ 1점은 '매우 싫어함'으로 평가하도록 하였다(김과 구 2001).

7. 통계 처리 방법

아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 통계처리는

SPSS 12.0 program을 이용하여 평균과 표준편차 분산분석과 Duncan's multiple range test로 분석하였으며, 시료간의 유의성을 5% 수준에서 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 수분함량

아가리쿠스 버섯 가루 첨가량을 달리하여 제조한 진말다식의 수분함량 측정 결과는 Table 2와 같다. 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군이 9.66±0.02로 가장 낮았고, 10% 첨가군이 11.70±0.76으로 가장 높았다. 백봉령가루를 첨가한 연구(Chae & Choi 2011), 표고버섯 분말 첨가 다식(Hwang SJ 2009), 상황버섯 분말 첨가 다식(Kang & Kim 2009)의 연구는 부재료의 첨가량이 증가할수록 수분함량이 유의적으로 증가하는 경향을 보여, 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 반면, 녹차분말 첨가 다식(Yun *et al* 2005), 갈근가루 첨가 다식(Choi & Kim 2011) 연구에서는 수분함량이 부재료 첨가량이 증가함에 따라 감소하는 결과를 보고하여, 이는 첨가되는 부재료에 따라 수분함량에 영향을 미치는 것이라고 사료된다.

2. 색도

아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량을 달리한 진말다식의 색도 측정 결과는 Table 3과 같다. 명도인 L값은 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군이 45.23±0.47로 가장 높게 나타났고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 25.40±1.55로 가장 낮게 나타

났으며, 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량이 증가함에 따라 L 값은 유의적으로 감소하는 경향을 보였다($p<0.05$). 이는 표고버섯 분말 첨가 다식(Hwang SJ 2009)의 연구와 상황버섯 분말 첨가 다식(Kang & Kim 2009)의 연구에서도 부재료의 첨가량이 증가할수록 L 값이 유의적으로 감소한다고 하여 본 연구의 결과와 유사한 경향을 보였다.

적색도 a 값은 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군이 4.53±0.20으로 가장 낮았고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 13.40±0.20으로 가장 높게 나타났으며, 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량이 증가함에 따라 a 값이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다($p<0.05$). 이는 표고버섯 분말 첨가 다식(Hwang SJ 2009), 상황버섯 분말 첨가 다식(Kang & Kim 2009)의 연구에서도 표고버섯과 상황버섯의 첨가량이 증가함에 따라 a 값이 증가한다고 보고하여 본 연구와 유사한 경향이 나타났다.

황색도인 b 값은 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군에서 27.00±1.73으로 가장 낮았고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 29.10±0.17로 가장 높게 나타나, 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량이 증가함에 따라 b 값은 유의적으로 감소하는 경향을 보였다($p<0.05$). 표고버섯 분말 첨가 다식(Hwang SJ 2009), 상황버섯 분말 첨가 다식(Kang & Kim 2009)의 연구에서도 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

따라서 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 L 값은 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하고, a 값과 b 값은 유의적으로 증가하는 경향으로 나타났다($p<0.05$).

Table 2. Moisture contents of wheat flour dasiks prepared with different addition rate of *Agaricus blazei* Murill powder

Sample ¹⁾	Moisture (%)
A	9.66±0.02 ^{b2)3)}
B	10.38±0.30 ^a
C	10.96±0.48 ^a
D	11.23±0.23 ^a
E	11.35±0.03 ^a
F	11.70±0.76 ^a

¹⁾ A : *Agaricus blazei* Murill powder 0% in wheat flour.
 B : *Agaricus blazei* Murill powder 2% in wheat flour.
 C : *Agaricus blazei* Murill powder 4% in wheat flour.
 D : *Agaricus blazei* Murill powder 6% in wheat flour.
 E : *Agaricus blazei* Murill powder 8% in wheat flour.
 F : *Agaricus blazei* Murill powder 10% in wheat flour.

²⁾ The same superscripts in a column are not significantly different each other at $p<0.05$.

³⁾ Mean±S.D.

Table 3. Hunter's value of wheat flour dasiks prepared with different addition rate of *Agaricus blazei* Murill powder

Sample ¹⁾	L-value	a-value	b-value
A	45.23±0.47 ^{a2)3)}	4.53±0.20 ^c	27.00±1.73 ^b
B	34.03±0.68 ^b	9.93±1.50 ^b	27.53±0.20 ^b
C	31.66±1.84 ^c	10.33±0.80 ^b	27.30±0.43 ^b
D	29.66±1.68 ^c	11.33±0.70 ^b	27.43±0.32 ^b
E	26.23±0.47 ^d	13.00±0.70 ^a	28.90±0.10 ^a
F	25.40±1.55 ^d	13.40±0.20 ^a	29.10±0.17 ^a

¹⁾ A : *Agaricus blazei* Murill powder 0% in wheat flour.
 B : *Agaricus blazei* Murill powder 2% in wheat flour.
 C : *Agaricus blazei* Murill powder 4% in wheat flour.
 D : *Agaricus blazei* Murill powder 6% in wheat flour.
 E : *Agaricus blazei* Murill powder 8% in wheat flour.
 F : *Agaricus blazei* Murill powder 10% in wheat flour.

²⁾ The same superscripts in a column are not significantly different each other at $p<0.05$.

³⁾ Mean±S.D.

3. 조직감 측정

볶은 밀가루에 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량을 달리하여 제조한 진말다식의 조직감 측정 결과는 Table 4와 같다. 경도(hardness)는 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군이 1,488.31±115.55로 가장 낮았고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군에서 1,891.88±153.67로 가장 높게 나타났으며, 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 경도가 증가하는 경향이 나타났다($p<0.05$). 백봉령가루를 첨가한 다식(Chae & Choi 2011), 홍삼 분말을 첨가한 다식(Yun & Kim 2006), 강황분말 가루를 첨가한 진말다식(Yoon & Choi 2011), 도토리 가루를 첨가한 연구(Lee & Yoon 2006)에서는 부재료의 첨가량이 증가함에 따라 경도가 증가하는 것으로 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 반면, 표고버섯 분말 첨가 다식(Hwang SJ 2009), 상황버섯 분말 첨가 다식(Kang & Kim 2009)의 연구에서는 부재료의 첨가량이 증가할수록 경도가 감소하는 경향을 보여 본 연구와 다른 결과를 나타냈다.

부착성(adhesiveness)은 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군이 -5.65±1.73으로 가장 높게 나타났고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 -9.08±2.97로 가장 낮게 나타났으며, 첨가량에 따라 유의적으로 감소하는 경향을 보였다($p<0.05$). 강황분말 가루를 첨가한 진말다식(Yoon & Choi 2011)에서는 강황 분말 가루의 첨가량이 증가함에 따라 부착성이 유의적으로 감소하는 것으로 나타나, 본 연구와 유사한 경향을 보였다.

탄력성(springiness)은 아가리쿠스 버섯가루 0% 첨가군이 0.63±0.00으로 가장 높고, 아가리쿠스 버섯가루 10% 첨가군이 0.50±0.19로 가장 낮게 나타났으며, 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보이지 않았다($p<0.05$). 상황버섯 분말 첨가 다식

(Kang & Kim 2009)의 연구에서도 첨가량에 따라 탄력성이 유의적인 차이를 보이지 않아 본 연구와 유사한 경향이 나타났다. 반면, 부재료의 첨가량이 증가할수록 표고버섯 분말 첨가 다식(Hwang SJ 2009), 갈근가루 첨가 다식(Choi & Kim 2011)의 연구에서는 탄력성이 유의적으로 감소하였고, 강황 분말 가루를 첨가한 진말다식(Yoon & Choi 2011)의 연구에서는 첨가량이 증가함에 따라 탄력성이 증가하는 경향을 보였다.

응집성(cohesiveness)은 아가리쿠스 버섯가루 10% 첨가군에서 0.10±0.01로 가장 높게 나타났고, 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보이지 않았다($p<0.05$). 이는 상황버섯 분말 첨가 다식(Kang & Kim 2009), 갈근가루 다식(Choi & Kim 2011)의 연구에서도 첨가량에 따라 탄력성이 유의적인 차이를 보이지 않아, 본 연구와 유사한 경향이 나타났다. 반면, 표고버섯 분말 첨가 다식(Hwang SJ 2009)의 연구에서는 첨가량이 증가함에 따라 응집성이 유의적으로 감소하는 경향이 나타났고, 강황분말 가루를 첨가한 진말다식(Yoon & Choi 2011)에서는 응집성이 유의적으로 증가하는 경향을 보여 본 연구와 차이를 보였다.

검성(gumminess)은 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군에서 172.72±40.06으로 가장 높게 나타났고, 아가리쿠스 버섯가루 0% 첨가군이 133.78±1.64로 가장 낮게 나타났으며, 첨가량이 증가함에 따라 검성이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다($p<0.05$). 표고버섯 분말 첨가 다식(Hwang SJ 2009), 강황 분말 가루를 첨가한 진말다식(Yoon & Choi 2011)의 연구에서는 첨가량이 증가함에 따라 검성이 유의적으로 증가하는 결과를 보여 본 연구와 유사한 경향이 나타났다. 반면, 상

Table 4. Texture characteristics of wheat flour dasiks prepared with different rate of *Agaricus blazei* Murill powder

Sample ¹⁾	Hardness (g)	Adhesiveness (g)	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness (g)
A	1,488.31±115.55 ^{b2)3)}	-5.65±1.73 ^a	0.63±0.00 ^b	0.07±0.01 ^b	133.78±1.64 ^c	67.27±0.23 ^d
B	1,571.98±197.93 ^{ab}	-5.78±0.49 ^a	0.60±0.18 ^a	0.08±0.00 ^{ab}	133.99±1.97 ^c	73.59±1.45 ^c
C	1,598.11±83.29 ^{ab}	-7.72±0.19 ^{ab}	0.55±0.07 ^a	0.09±0.00 ^{ab}	152.32±4.06 ^b	80.56±7.29 ^b
D	1,607.45±54.29 ^{ab}	-8.57±0.63 ^b	0.51±0.11 ^a	0.09±0.00 ^{ab}	157.58±2.56 ^b	94.34±2.89 ^a
E	1,865.13±389.29 ^{ab}	-9.05±0.16 ^b	0.50±0.23 ^a	0.09±0.01 ^{ab}	158.40±5.13 ^b	98.98±6.82 ^a
F	1,891.88±153.67 ^a	-9.08±2.97 ^b	0.50±0.19 ^a	0.10±0.01 ^a	172.72±4.06 ^a	100.68±9.31 ^a

- ¹⁾ A : *Agaricus blazei* Murill powder 0% in wheat flour.
 B : *Agaricus blazei* Murill powder 2% in wheat flour.
 C : *Agaricus blazei* Murill powder 4% in wheat flour.
 D : *Agaricus blazei* Murill powder 6% in wheat flour.
 E : *Agaricus blazei* Murill powder 8% in wheat flour.
 F : *Agaricus blazei* Murill powder 10% in wheat flour.

²⁾ The same superscripts in a column are not significantly different each other at $p<0.05$.

³⁾ Mean±S.D.

황버섯 분말 첨가 다식(Kang & Kim 2009), 흑향미를 첨가한 다식(Cho MZ 2006)의 연구에서는 첨가량이 증가할수록 점성은 유의적으로 감소하는 결과가 나타나, 본 연구와 차이를 보였다.

씹힘성(Chewiness)은 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군에서 100.68 ± 9.31 로 가장 높게 나타났고, 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군이 67.27 ± 0.23 으로 가장 낮게 나타났으며, 첨가량이 증가함에 따라 씹힘성이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다($p < 0.05$). 표고버섯 분말 첨가 다식(Hwang SJ 2009), 강황분말 가루를 첨가한 진말다식(Yoon & Choi 2011)의 연구에서는 첨가량이 증가함에 따라 씹힘성이 증가하는 것으로 나타나, 본 연구와 유사한 경향을 보였다. 반면, 상황버섯 분말 첨가 다식(Kang & Kim 2009), 갈근가루 다식(Choi & Kim 2011) 연구에서는 첨가량이 증가함에 따라 유의적인 차이가 나타나지 않았고, 흑향미를 첨가한 다식(Cho MZ 2006) 연구에서는 첨가량이 증가할수록 씹힘성이 유의적으로 감소하는 경향을 보여, 본 연구와 차이를 나타냈다.

4. 관능검사

볶은 밀가루에 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 색깔(color), 맛(taste), 부드러움(softness), 씹힘성(chewiness), 향(flavor), 전반적인 기호도(overall acceptability)에 대한 관능검사 평가 결과가 Table 5와 같다.

색깔(color)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루 6% 첨가군에서 5.00 ± 0.66 으로 가장 높게 평가되었고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 3.40 ± 0.14 로 가장 낮게 평가되었다. 아가리쿠스 버섯가루 0% 첨가군과 비교하였을 때 8%

첨가군부터 유의적인 차이를 보였다($p < 0.05$). 이는 아가리쿠스 버섯 가루의 색에 의한 것이라고 사료된다.

맛(taste)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루 6% 첨가군이 4.50 ± 0.13 으로 가장 높게 평가되었고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 3.10 ± 0.07 로 가장 낮게 평가되었으며, 유의적인 차이를 보였다($p < 0.05$).

부드러움(softness)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가함에 따라 $3.18 \pm 0.05 \sim 3.20 \pm 0.57$ 사이로 아가리쿠스 버섯 가루 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보이지 않았다($p < 0.05$).

씹힘성(chewiness)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루를 0~10% 첨가함에 따라 씹힘성은 $3.80 \pm 0.05 \sim 4.13 \pm 0.47$ 로 평가되었으며, 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가함에 따라 유의적인 경향을 보이지 않았다($p < 0.05$).

향기(flavor)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루 6% 첨가군이 4.18 ± 0.12 로 가장 높게 평가되었고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 3.10 ± 0.26 으로 가장 낮게 평가되었으며, 아가리쿠스 버섯 가루 첨가량에 따라 유의적으로 차이를 보였다($p < 0.05$). 이는 아가리쿠스 버섯 가루가 가지는 특유의 향기 때문이라고 사료된다.

전반적인 기호도(overall acceptability)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루 6% 첨가군에서 4.30 ± 0.16 으로 가장 높게 평가되었고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군에서 3.30 ± 0.03 으로 가장 낮게 평가되었다. 또한 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군과 비교하였을 때 아가리쿠스 버섯 가루 8% 첨가군부터 유의적인 차이를 보였다($p < 0.05$). 전반적인 기호도 평가에 있어서 아가리쿠스 버섯 가루 $6\% > 4\% > 0\% >$

Table 5. Sensory quality of wheat flour dasiks prepared with different addition rate of *Agaricus blazei* Murill powder

Sample ¹⁾	Color	Taste	Softness	Chewiness	Flavor	Overall acceptability
A	$4.20 \pm 0.22^{2)3)}$	3.50 ± 0.08^c	3.20 ± 0.03^a	4.10 ± 0.05^a	3.80 ± 0.06^b	4.23 ± 0.36^a
B	4.70 ± 0.45^a	3.90 ± 0.16^b	3.20 ± 0.37^a	4.10 ± 0.67^a	4.00 ± 0.07^a	4.22 ± 0.26^a
C	4.80 ± 0.33^a	4.00 ± 0.21^b	3.20 ± 0.22^a	4.10 ± 0.87^a	4.10 ± 0.18^a	4.25 ± 0.22^a
D	5.00 ± 0.66^a	4.50 ± 0.13^a	3.20 ± 0.57^a	4.13 ± 0.47^a	4.18 ± 0.12^a	4.30 ± 0.16^a
E	3.70 ± 0.05^b	3.60 ± 0.26^b	3.20 ± 0.03^a	3.89 ± 0.39^a	3.60 ± 0.26^b	3.50 ± 0.14^b
F	3.40 ± 0.14^c	3.10 ± 0.07^d	3.18 ± 0.05^a	3.80 ± 0.78^a	3.10 ± 0.26^c	3.30 ± 0.03^c

- ¹⁾ A : *Agaricus blazei* Murill powder 0% in wheat flour.
 B : *Agaricus blazei* Murill powder 2% in wheat flour.
 C : *Agaricus blazei* Murill powder 4% in wheat flour.
 D : *Agaricus blazei* Murill powder 6% in wheat flour.
 E : *Agaricus blazei* Murill powder 8% in wheat flour.
 F : *Agaricus blazei* Murill powder 10% in wheat flour.

²⁾ The same superscripts in a column are not significantly different each other at $p < 0.05$.

³⁾ Mean \pm S.D.

2% > 8% > 10% 첨가군 순으로 높게 평가되었다.

요약 및 결론

본 연구는 약리 작용을 함유한 아가리쿠스 버섯 가루의 이용도를 향상시키기 위해 구입이 쉽고, 이용이 편리한 밀가루에 각각 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10%의 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가하여 진말다식을 제조한 후 수분, 색도, 조직감, 관능검사를 평가한 결과가 다음과 같다.

아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 수분함량은 0% 첨가군이 9.66±0.02로 가장 낮았고, 10% 첨가군이 11.70±0.76로 가장 높았으며, 아가리쿠스 버섯 가루 첨가량이 증가함에 따라 9.66±0.02에서 11.70±0.76으로 수분함량이 유의적으로 증가하였다($p<0.05$).

아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 L값은 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군이 45.23±0.47로 가장 높게 나타났고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 25.40±1.55로 가장 낮게 나타났으며, 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량이 증가함에 따라 L 값은 유의적으로 감소하는 경향을 보였다($p<0.05$). a값은 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량이 증가함에 따라 a 값이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다($p<0.05$). b값은 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군에서 27.00±1.73으로 가장 낮았고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 29.10±0.17로 가장 높게 나타나, 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량이 증가함에 따라 b값은 유의적으로 감소하는 경향을 보였다($p<0.05$). 따라서 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 L 값은 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하고, a 값과 b 값은 유의적으로 증가하는 경향으로 나타났다($p<0.05$).

아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 경도(hardness)는 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 증가하는 경향이 있었다($p<0.05$). 부착성(adhesiveness)은 아가리쿠스 버섯 가루 0% 첨가군이 -5.65±1.73으로 가장 높았고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 -9.08±2.97로 가장 낮았으며, 첨가량에 따라 유의적으로 감소하는 경향을 보였다($p<0.05$). 탄력성(springiness)은 아가리쿠스 버섯가루 0% 첨가군이 0.63±0.00로 가장 높았고, 아가리쿠스 버섯가루 10% 첨가군이 0.50±0.19로 가장 낮았으며, 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보이지 않았다($p<0.05$). 응집성(cohesiveness)은 아가리쿠스 버섯 가루의 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보이지 않았다($p<0.05$). 겹성(gumminess)은 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군에서 172.72±40.06으로 가장 높았고, 아가리쿠스 버섯가루 0% 첨가군이 133.78±1.64로 가장 낮았으며, 첨가량이 증가함에 따라 겹성이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다($p<0.05$). 씹힘성(chewiness)은 아가리쿠스 버섯 가루 첨가량이 증가함에 따

라 씹힘성이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다($p<0.05$).

아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식의 색깔(color)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루 6% 첨가군에서 5.00±0.66으로 가장 높게 평가되었고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 3.40±0.14로 가장 낮게 평가되었다. 맛(taste)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루 6% 첨가군이 4.50±0.13으로 가장 높게 평가되었고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 3.10±0.07로 가장 낮게 평가되었으며, 유의적인 차이를 보였다($p<0.05$).

부드러움(softness)과 씹힘성(chewiness)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보이지 않았다($p<0.05$). 향기(flavor)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루 6% 첨가군이 4.18±0.12로 가장 높게 평가되었고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군이 3.10±0.26으로 가장 낮게 평가되었으며, 아가리쿠스 버섯 가루 첨가량에 따라 유의적으로 차이를 보였다($p<0.05$). 전반적인 기호도(overall acceptability)에 대한 관능검사 평가는 아가리쿠스 버섯 가루 6% 첨가군에서 4.30±0.16으로 가장 높게 평가되었고, 아가리쿠스 버섯 가루 10% 첨가군에서 3.30±0.03으로 가장 낮게 평가되었다. 전반적인 기호도 평가에 있어서 아가리쿠스 버섯 가루 6% > 4% > 0% > 2% > 8% > 10% 첨가군 순으로 평가되었다.

이상의 결과에 따르면 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 경우, 색깔, 맛, 향기 및 전반적인 기호도의 품질 평가에서 높게 평가된 6% 첨가군이 아가리쿠스 버섯 가루를 첨가한 진말다식으로의 이용 가능성이 적합하다고 할 수 있으며, 전통 한과인 기능성 다식의 소비 증대에 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료된다.

문헌

- 고진복 (2005) 신령버섯(아가리쿠스) 분말이 고지방을 섭취한 흰쥐의 단백질과 무기질 농도 및 효소활성에 미치는 영향. 신라대학교 자연과학연구소 논문집. 14: 1-8.
- 김우정, 구경형 (2001) 식품관능검사법. 효일출판사, 서울. pp 74-94.
- 서부일 (2002) 아가리쿠스버섯의 연구동향에 관한 고찰. 한약응용학회 학술대회 초록집. pp 30-31.
- 한복려, 정길자, 한복진 (2000) 쉽게, 맛있게, 아름답게 만드는 한과. 궁중음식연구원, 서울. pp 178-191.
- Chae KY, Choi MK (2011) Quality characteristics of glutinous rice dasik by the addition of baekbokryung powder. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 27: 1-8.
- Cho MZ (2006) The characteristics of soybean dasik in addition of black pigmented rice. *Korean J Food & Nutr* 19:

- 58-61.
- Choi BS, Kim HY (2011) Quality characteristics of arrowroot dasik prepared with the arrowroot (*Puerariae radix*) powder. *The Korean J Culinary Research* 17: 197-207.
- Choi EJ, Hong JS (2010) Quality characteristics of jinmal dasik containing jujube paste. *J East Asian Soc Dietary Life* 20: 713-719.
- Chung ES, Park GS (2002) Effect of additive materials on the quality characteristics of dasik. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 18: 225-231.
- Hong JH, Yoon KS, Choi YH (2004) Characteristics of ultra-filtration and spray drying for crude protein bound polysaccharides isolated from *Agaricus blazei* Murill. *Korean J Food Preserv* 11: 47-52.
- Hwang SJ (2009) Quality characteristics of soybean dasik containing different amount of *Letinus edodes* powder. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 25: 650-654.
- Jung EJ, Woo KJ (2005) A study on the quality characteristics of soybean dasik by addition of chitosan-oligosaccharide. *J East Asian Soc Dietary Life* 15: 300-305.
- Jung EJ, Woo KJ, Kim AJ (2005) A study on the characteristics of soybean dasik by addition of mulberry leaf. *J East Asian Soc Dietary Life* 15: 188-193.
- Kang JH, Kim JE (2009) Characteristics of dasik prepared with added sangwang mushroom powder. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 25: 227-233.
- Kim JE (2008) Quality characteristics of dasik with added silkworm powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 18: 221-225.
- Kim JH, Sung SK, Chang KH (2007) Quality characteristics of soybean dasik supplemented with chlorella powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 17: 894-902.
- Kim JS, Jeong JW, Jeong YK (2005) The study of perception and preferences on dasik of the old people in Busan. *The Korean J Culinary Research* 11: 138-150.
- 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 *Lentinus edodes*. *Kor J Microbiol Biotechnol* 30: 402-409.
- Lee JH, Woo KJ, Choi WS, Kim AJ, Kim MW (2005) Quality characteristics of starch oddi dasik added wit mulberry fruit juice. *Korean J Food Cookery Sci* 21: 629-636.
- 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: 94-98.
- Lee MY, Kim HO (2008) The quality properties of hongsamdasik with added red ginseng powder. *Korean J Food & Nutr* 21: 283-287.
- Lee MY, Yoon SJ (2006) The quality properties of dotoridasik with added acorn powder. *Korean J Food Cookery Sci* 22: 849-854.
- 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: 563-570.
- Yoon SJ, Choi EH (2011) Quality characteristics of wheat flour dasik by the addition of turmeric powder. *The Korean J Culinary Research* 17: 132-140.
- Yun GY, Kim MA (2006) The effect of red ginseng powder on quality of dasik. *Korean J Food Culture* 21: 325-329.
- Yun GY, Kim MA, Hyun JI (2005) The effect of green tea powder on quality of dasik. *Korean J Food Culture* 20: 532-537.

접 수: 2012년 2월 21일
 최종수정: 2012년 6월 19일
 채 택: 2012년 6월 20일