

마가루 첨가에 따른 콩다식의 품질 및 관능적 특성

최영심[¶] · 제갈성아 · 지옥화¹⁾

우송정보대학 식품영양조리과[¶], 공주교육대학교 실과교육학과¹⁾

Quality and Sensory Characteristics of Soybean Dasik by Additions of *Dioscorea japonica* Flour

Young-Sim Choi[¶], Sung-A Jegal, Ok-Hwa Jhee¹⁾

Faculty of Food Nutrition and Cookery, Woosong Information College[¶]
Dept. of Practical Arts Education, Gongju National University of Education¹⁾

Abstract

The purpose of this study is to evaluate the quality and sensory characteristics of soybean dasik prepared by additions of *Dioscorea japonica* flour. As the *Dioscorea japonica* contents flour level in the formula increased, the moisture contents of the samples increased. The lightness values, redness values and yellowness values decreased with *Dioscorea japonica* flour increased. In the mechanical evaluation, hardness increased with the amount of *Dioscorea japonica* flour increased, and cohesiveness, gumminess and chewiness decreased with the amount of *Dioscorea japonica* flour increased. Adhesiveness and springiness did not show significant difference according to the level of *Dioscorea japonica* flour. In conclusion, soybean dasik with 6% of *Dioscorea japonica* flour was most proper in taste, flavor and overall acceptability.

Key words : *Dioscorea japonica*, dasik, texture, sensory, overall acceptability.

I. 서 론

다식은 수북강녕, 부귀다남의 글귀와 꽃, 문양과 무병장수를 기원하는 모양을 한입에 먹어 복을 얻고자 하는 의미로 의례상에 등장하는 우리나라 전통과자이다(한복려 등 2000). 재료에 따라 날로 먹을 수 있는 곡물가루, 한약재 가루, 꽃가루, 종실, 견과류 등은 그대로, 날로 먹을 수 없는 것은 볶아서 가루로 하여 꿀이나 시럽을 넣고 반죽하여 다식판에 박아내는 고유의 과자로 다양한 재료의 이용이 가능하며 그 재료의 영양성분을 그

대로 섭취할 수 있는 이점을 지니고 있다(Kim JS et al. 2005; Lee JH et al. 2005).

다식의 종류에는 곡물가루를 이용한 녹말다식, 진말다식, 찹쌀다식 등이 있고, 한약재 가루를 이용한 강분다식, 승검초다식, 용안육다식, 갈분다식, 산양다식 등이 있으며, 견과류를 이용한 밤다식, 잣다식, 상자다식, 대추다식, 잣 다식 등과 종실류를 이용한 흑임자다식, 콩다식, 진임다식, 꽃가루를 이용한 송화다식 등이 있다. 동물성 식품을 이용한 방법으로 건치다식, 포치다식, 광어다식 등이 있다(김상보 2004; 강인희 등 1997; 윤숙

¶ : 최영심, 042-629-6150, cys0411@daum.net, 대전광역시 동구 자양동 226 우송정보대학 식품영양조리과

자 등 1993).

다식 중에서도 콩 다식은 재료의 구입이 쉽고 양질의 단백질, 지질, 섬유소, 무기질, 지용성 비타민 등이 풍부해 곡류를 주식으로 하는 식생활에서 단백질과 지방의 주요 공급원이다. 또한 콩은 장내 세균 활동을 개선시키고, 혈청 콜레스테롤 함량을 감소시키며 혈전 용해효소가 있어 건강 유지에 좋은 식품으로 보고되었다(Jung EJ & Woo KJ 2005).

다식의 품질 특성에 대한 연구는 홍삼분말(Yun GY & Kim MA 2006), 홍삼가루(Lee MY & Kim HO 2008), 천마다식(Jung IC et al. 2007), 녹차분말(Yun GY et al. 2005), 참당귀(Lee SR & Kim GH 2001), 흑임자(Kim HJ et al. 2004; Sim YH et al. 1995), 송화다식(Cho MZ 1995), 도토리가루(Lee MY & Yoon SJ 2006), 누에분말(Kim JE 2008), 연잎가루(Yoon SJ & Noh KS 2009), 연근가루(Yoon SJ et al. 2009), 울무가루(Chae KY 2009) 등이 보고되고 있다. 또 녹말다식으로는 치자청색소를 첨가한 연구(Cho SJ et al. 2000), 오디즙을 첨가한 연구(Lee JH et al. 2005), 쌀가루를 첨가한 녹차다식의 품질 특성 연구(Kim HY 2007) 등이 있다.

콩다식에 관한 선행 연구를 살펴보면 콩다식의 표준 레시피에 대한 연구(Jeong EJ & Woo KJ 2003), 제조방법과 당의 종류에 관한 연구(Joung SE et al. 1997; Park JH & Woo SI 1997), 클로렐라 분말을 첨가한 연구(Kim JH et al. 2007), 흑향미를 첨가한 연구(Cho MZ 2006), 키토산 올리고당을 첨가한 연구(Jung EJ & Woo KJ 2005), 빵잎을 첨가한 연구(Jung EJ et al. 2005) 등이 있다.

최근에는 소득 향상과 함께 고품질 식품에 대한 기호도가 높아지고 건강에 대한 관심이 고조되고 있다. 이러한 경향에 의해 저 열량 식품과 영양적 가치가 우수한 기능성 식품에 대한 연구가 이루어지고 있는 실정이다.

마(*Dioscorea japonica*, *D. batatas*)는 마과에 속하는 열대 및 아열대 지방에 널리 분포되어 있는

식량작물의 하나로 생약으로 이용되고 있는 여러 해 살이 풀로서 우리나라에서 자생하는 마과 식품은 8종으로 산기슭에 자라고 있다. 마의 맛은 달고, 성질은 평하며 독이 없고 비(脾), 폐(肺), 신경(腎莖)에 흡수되는 것으로 예로부터 한방에서 자양강장(滋養強壯), 지사(止瀉), 지갈(止渴), 진해(鎮咳) 등의 목적으로 사용되어 당뇨병, 위장병, 폐결핵의 치료에도 이용되어 왔다(Prak BH & Cho HS 2006). 마의 주성분은 전분질이고, 단백질, 무기질, 비타민 C 및 비타민 B₁ 등을 함유하고 있으며, mucin이 있어 점성이 높으며, 단백질은 생물가가 우수하고 무기질이 다량 함유되어 있다(Oh SC et al. 2002).

마에 대한 연구로는 마 전분의 특성(Choi TS et al. 1992), 당뇨환자를 위한 참마 조리법 개발(Lim SJ & Kim PJ 1995), 도우넛(Kim HS 1993), 국수 품질 특성(Park BH & Cho HS 2006), 스폰지 케이크(Oh SC et al. 2002), 어묵 제조(Kim JS & Byun GI 2009) 등이 있을 뿐 마를 이용한 다식에 대한 연구가 미비한 실정이다.

이에 따라 본 연구에서는 마가루가 가지고 있는 약리 작용을 전통식품에 활용하여 마의 이용을 증대시키고자 재료의 공급과 제조법이 용이하여 쉽게 이용할 수 있는 콩가루에 마가루를 첨가한 콩다식을 제조한 후 콩 다식의 품질 특성 및 관능 특성을 살펴보고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 재료

본 실험에 사용된 재료는 볶은 콩가루(경기도 김포-전원식품), 마가루(안동산-농산물유통센터), 설탕(제일제당), 소금(해표 꽃소금), 증류수를 사용하였다.

2. 다식 제조

마가루를 첨가한 콩다식은 Kim JH et al.(2007)의 선행 연구방법을 이용하여 예비 실험을 실시

〈Table 1〉 Compositions of soybean dasik prepared by addition of *Dioscorea japonica* flour

Sample ¹⁾	<i>Dioscorea japonica</i> flour(g)	Soybean flour(g)	Sugar syrup(g)	Salt(g)
DJF 0%	0	100	100	2
DJF 2%	2	98	100	2
DJF 4%	4	96	100	2
DJF 6%	6	94	100	2
DSF 8%	8	92	100	2

¹⁾ DJF: *Dioscorea japonica* flour.

한 결과를 수정·보완하여 다식을 제조하였으며, 배합비는 〈Table 1〉과 같다. 볶은 콩가루와 마가루는 80 mesh 체에 내린 후 준비하였으며, 설탕시럽은 설탕 500 g에 증류수 500 g을 가하여 강 불에서 시럽의 양이 반으로 줄 때까지 가열한 다음 식힌 후 사용하였다. 볶은 콩가루에 설탕시럽을 넣고 손으로 고루 섞어 50회 치대어 반죽한 다음 기름칠한 다식판에 10 g씩 반죽을 넣고 손으로 20번 반복 압착하여 높이 1.5 cm, 지름 3 cm로 제조하였다.

3. 수분 함량

마가루와 콩가루의 수분 함량 및 마가루를 첨가한 콩다식의 수분 함량은 시료 3 g을 적외선 수분측정기(FD-240, Japan)를 사용하여 시료별로 4회 반복 측정 후 평균값으로 나타내었다.

4. 색도 측정

마가루의 첨가량을 달리하여 제조한 콩다식의 색도는 색차계(CR-200, Minolta, Japan)를 이용하여 명도(L), 적색도(a-value), 황색도(b-value)를 측정하였다. 이때 사용한 표준색은 L값 93.60, a값 0.313, b값 0.319이었다. 각각 4회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다.

5. 조직감 측정

조직감은 Texture analyser(model TA-XT plus

Stable Micro System, England)를 이용하여 2회 압착할 때 발생하는 hardness, adhesiveness, springiness, cohesiveness, gumminess, chewiness를 pre-test speed 5.5 mm/s, test speed 1.0 mm/s, post test speed 10.0 mm/s, strain 30%, trigger force 20 g의 조건으로 측정하였다.

6. 관능검사

관능검사는 훈련된 식품영양과 학생들 15명을 대상으로 3회에 걸쳐 마가루가 첨가된 콩다식의 색, 향기, 맛, 부드러운 정도, 씹힘성, 종합적인 특성에 대해 7점 척도법으로 실시하였다. 이때 7점을 ‘매우 좋아함’, 1점을 ‘매우 싫어함’으로 평가하였다. 시료는 난수표를 사용하였으며 일정한 크기(2×2×2 cm)로 잘라 동일한 흰색 접시에 담아 제공하였다(김우정·구경형 2001).

7. 통계 처리 방법

본 실험 결과는 SPSS 12.0 program을 이용하여 품질 특성에 대해 평균과 표준편차를 나타내었고 평균값에 대한 비교는 one-way ANOVA 분석을 한 후 유의한 차이가 있는 경우 Duncan의 다중 검증법(Duncan's multiple range test)을 이용하여 각 시료간의 유의차를 5% 수준에서 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 수분 함량

마가루의 첨가량을 달리하여 제조한 콩다식의 수분 함량 측정 결과는 〈Table 2〉와 같다. 마가루 첨가량이 증가할수록 수분 함량이 유의적으로 증가하였으며, 마가루 0% 첨가군이 가장 낮았고 마가루 8% 첨가군이 가장 높았는데, 마가루를 첨가한 콩다식의 수분 함량은 24.47±0.35~26.16±0.81% 사이의 범위로 나타났다. 이러한 결과는 주재료인 콩다식의 수분 함량이 5.82±0.21%이고 마가루의 수분 함량이 10.93±0.18%로 콩다식보다 수분

〈Table 2〉 Moisture contents of soybean dasik prepared with different addition rate of *Dioscorea japonica* flour

Sample ¹⁾	Moisture(%)
DJF 0%	24.47±0.35 ^{c2)3)}
DJF 2%	24.84±0.21 ^{cd}
DJF 4%	25.14±0.23 ^{de}
DJF 6%	25.75±0.13 ^{ef}
DJF 8%	26.16±0.81 ^f
<i>Dioscorea japonica</i> flour	10.93±0.18 ^b
Soybean flour	5.82±0.21 ^a
F-value	15.28*

1) DJF: *Dioscorea japonica* flour.
 2) The same superscripts in a column are not significantly different each other at $p < 0.05$.
 3) Mean±S.D.

함량이 높기 때문에 마가루의 첨가량이 증가할수록 수분 함량이 증가하는 것으로 사료된다. 오디즙을 첨가한 연구(Lee JH et al. 2005), 누에분말을 첨가한 연구(Kim JE), 연근가루를 첨가한 연구(Yoon SJ et al. 2009)에서도 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 반면, 홍삼분말을 첨가한 연구(Yun GY & Kim MA 2006), 녹차분말 연구(Yun GY et al. 2005)에서는 부재료의 첨가량이 증가할수록 수분 함량이 유의적으로 낮게 나타났다. 이는 첨가되는 부재료와 주재료의 수분 함량과의 관계에 따른 영향 때문이라고 사료된다.

2. 색도

마가루의 첨가량을 달리하여 제조한 콩다식의 색도 측정 결과는 〈Table 3〉과 같다. 명도 L값은 마가루 0% 첨가군이 48.09±1.65로 가장 높았고, 마가루 8% 첨가군에서 34.38±2.31로 가장 낮게 나타났으며, 마가루의 첨가량이 증가할수록 감소하는 유의적인 차이를 보였다($p < 0.05$). 이는 클로렐라를 첨가한 콩다식의 연구(Kim JH et al. 2007), 키토산 올리고당을 첨가한 콩다식 연구(Jung EJ & Woo KJ 2005), 뽕잎가루를 첨가한 콩다식 연구(Jung EJ et al. 2005), 천마를 이용한 다식 연구(Jung IC et al. 2007)에서는 첨가량이 증가할수록 b값이 높아지는 경향을 보였다.

〈Table 3〉 Hunter's value of soybean dasik prepared with different addition rate of *Dioscorea japonica* flour

Sample ¹⁾	Hunter's value		
	L-value	a-value	b-value
DJF 0%	48.09±1.65 ^{a2)3)}	10.24±0.63 ^a	13.20±0.53 ^a
DJF 2%	45.31±1.66 ^a	9.73±1.06 ^{ab}	12.03±1.48 ^{ab}
DJF 4%	38.70±2.61 ^b	9.75±0.72 ^{ab}	11.15±0.45 ^{ab}
DJF 6%	35.34±2.38 ^c	9.79±0.33 ^{ab}	11.29±1.25 ^{ab}
DJF 8%	34.38±2.31 ^c	8.61±0.44 ^b	10.96±1.19 ^b
F-value	25.45*	2.33*	2.22*

1) DJF: *Dioscorea japonica* flour.
 2) The same superscripts in a column are not significantly different each other at $p < 0.05$.
 3) Mean±S.D.

(Jung IC et al. 2007)와 유사한 경향을 보였다.

적색도를 나타내는 a값은 마가루 0% 첨가군에서 10.24±0.63으로 가장 높았고, 마가루 8% 첨가군에서 8.61±0.44로 가장 낮았으며, 다른 모든 첨가군에서도 마가루의 첨가량이 증가할수록 a값이 유의적으로 감소하였다($p < 0.05$). 이는 클로렐라를 첨가한 콩다식 연구(Kim JH et al. 2007), 뽕잎가루를 첨가한 콩다식 연구(Jung EJ et al. 2005)와 유사한 결과를 보였다. 반면, 키토산 올리고당을 첨가한 콩다식 연구(Jung EJ & Woo KJ 2005)에서는 첨가량이 증가할수록 a값이 증가하여 다른 결과를 보였다.

황색도를 나타내는 b값은 마가루 0% 첨가군에서 13.20±0.53으로 가장 높았고, 마가루 8% 첨가군에서 10.96±1.19로 가장 낮았으며, 마가루 첨가량이 증가할수록 b값이 유의적으로 감소하는 경향을 보였다($p < 0.05$). 클로렐라를 첨가한 콩다식의 연구(Kim JH et al. 2007), 뽕잎가루를 첨가한 콩다식 연구(Jung EJ et al. 2005)도 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 반면, 키토산 올리고당을 첨가한 콩다식 연구(Jung EJ & Woo KJ 2005), 천마를 이용한 다식 연구(Jung IC et al. 2007)에서는 첨가량이 증가할수록 b값이 높아지는 경향을 보였다.

또 홍삼가루를 첨가한 연구(Lee MY & Kim HO 2008; Yun GY & Kim MA 2006), 도토리가루를 첨가한 연구(Lee MY & Yoon SJ 2006)에서는 첨가량이 증가할수록 L값은 낮게 나타났고 a값과 b값은 높게 나타났다. 흑향미를 첨가한 콩다식의 연구(Cho MZ 2006), 오디즙을 첨가한 연구(Lee JH et al. 2005)에서는 첨가물이 증가할수록 L값과 b값은 낮아지고 a값은 높아지는 경향을 보였다.

따라서 마가루를 첨가한 콩다식의 명도는 마가루의 첨가량이 증가할수록 감소하고 a값과 b값도 감소하는 것으로 나타났다.

3. 조직감 측정

콩가루에 마가루 첨가량을 달리하여 제조한 콩다식의 조직감 측정 결과는 <Table 4>와 같다. 경도(hardness)는 마가루 8% 첨가군에서 3,955.62±200.81로 가장 높았고, 마가루 0% 첨가군이 3,735.58±91.71로 가장 낮았으며, 첨가량이 증가할수록 유의적으로 경도가 증가하는 경향을 보였다($p<0.05$). 홍삼분말을 첨가한 다식 연구(Yun GY & Kim MA 2006), 천마를 이용한 다식 연구(Jung IC et al. 2007), 도토리가루를 첨가한 연구(Lee MY & Yoon SJ 2006), 빵잎을 첨가한 연구(Jung EJ et al. 2005)에서는 첨가량이 증가할수록 경도가 높게 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 반면, 흑향미를 첨가한 연구(Cho MA 2006), 누에분말을 첨가한 연구(Kim

JE 2008)에서는 부재료의 첨가량이 증가할수록 경도가 유의적으로 낮아지는 경향을 보고하였다.

부착성(adhesiveness)은 마가루 0% 첨가군이 가장 높고, 마가루 6% 첨가군이 가장 낮으며, $-68.03\pm 5.12\sim -32.92\pm 1.85$ 범위로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 연잎가루를 첨가한 다식의 연구(Yoon SJ & Noh KS 2009), 흑향미를 첨가한 콩다식의 연구(Cho MZ 2006)에서는 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향은 보였지만 유의적인 차이는 없게 나타나, 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

탄력성(springiness)은 마가루 0% 첨가군 가장 높게 마가루 8% 첨가군이 가장 낮게 나타났으며, $0.36\pm 0.03\sim 0.46\pm 0.04$ 범위로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 클로렐라 분말을 첨가한 콩다식(Kim JH et al. 2007), 흑향미를 첨가한 콩다식(Cho MZ 2006) 연구에서는 탄력성은 첨가량이 증가함에 따라 감소하는 경향을 보이지만, 유의적인 차이는 보이지 않아 본 연구와 유사한 경향이 나타났다.

응집성(cohesiveness)은 마가루 2% 첨가군이 0.20 ± 0.05 로 가장 높게 나타났으며, 마가루 6% 첨가군에서 15.01 ± 0.06 으로 가장 낮게 나타났으며 유의적인 차이를 보였다. 이는 마가루를 첨가한 국수 연구(Park BH & Cho HS 2006)에서도 마가루의 수분 결합 능력이 밀가루보다 더 높은 것으로 나타나 마가루 첨가량이 증가할수록 응집성이 유의적으로 감소한다고 보고하여 본 실험의 결과와 유사하였다.

<Table 4> Texture characteristics of soybean dasik prepared with different rate of *Dioscorea japonica* flour

Sample ¹⁾	Hardness	Adhesiveness	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness
DJF 0%	3,735.58± 91.71 ⁽²⁾³⁾	-32.92±1.85 ^a	0.46±0.04 ^a	0.18±0.00 ^{ab}	718.55±17.54 ^a	312.21±32.87 ^a
DJF 2%	3,744.69±388.09 ^b	-37.34±6.96 ^a	0.43±0.06 ^a	0.20±0.05 ^a	675.80±19.68 ^a	306.46±59.57 ^a
DJF 4%	3,846.55±149.2 ^b	-67.79±7.31 ^a	0.39±0.08 ^a	0.17±0.11 ^b	578.31±20.26 ^b	222.03±48.59 ^b
DJF 6%	3,890.97±309.33 ^b	-68.03±5.12 ^a	0.36±0.06 ^a	0.15±0.06 ^b	588.55±10.60 ^b	211.27±31.72 ^b
DJF 8%	3,955.62±200.81 ^a	-67.05±7.76 ^a	0.36±0.03 ^a	0.16±0.01 ^b	572.86±21.65 ^b	207.15±13.12 ^b
F-value	0.64*	NS ⁴⁾	NS	7.50*	5.12*	2.52*

¹⁾ DJF: *Dioscorea japonica* flour.

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

³⁾ Mean±S.D.

⁴⁾ NS: no significant.

검성(gumminess)은 마가루 0% 첨가군이 718.55±17.54로 가장 높게 나타났으며, 마가루 8% 첨가군이 572.86±21.56으로 가장 낮게 나타났으며, 마가루 첨가량이 증가할수록 유의적인 차이를 보였다($p<0.05$). 오디즙을 첨가한 녹말다식 연구(Lee JH et al. 2005), 흑향미를 첨가한 콩다식의 연구(Cho MZ 2006)에서는 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다.

씹힘성(chewiness)은 마가루 0% 첨가군에서 312.21±32.87로 가장 높게 나타났으며, 마가루 8% 첨가군이 207.15±13.12로 가장 낮게 나타났으며, 첨가군 간에 유의적인 차이를 보였다($p<0.05$). 흑향미를 첨가한 콩다식의 연구(Cho MZ 2006)에서는 첨가량이 증가할수록 씹힘성이 유의적으로 감소하는 경향을 보였다.

위의 결과를 살펴볼 때 마가루를 첨가한 콩다식은 마가루 본래의 기능성을 활용할 수 있을 뿐만 아니라 콩다식의 결점인 씹힘성, 응집성, 검성을 개선하는 효과가 있다고 사료된다.

4. 관능검사

마가루를 첨가한 콩다식의 색(color), 맛(taste), 부드러운 정도(softness), 씹힘성(chewiness), 향기(flavor), 종합적인 기호도(overall acceptability)에 대하여 관능검사를 실시한 결과 <Table 5>와 같다.

색(color)에 대한 기호도는 마가루 0% 첨가군에서 4.40±0.57로 가장 좋게 평가되었으며, 첨가군 사이에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 이는 마가루의 색이 흰색이기 때문에 콩가루에 첨가하여도 관능적으로 쉽게 차이를 느낄 수 없는 것으로 보여 콩가루에 기능성 재료인 마가루를 첨가한 콩다식 제품의 이용을 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

맛(taste)의 경우에는 마가루 6% 첨가군이 4.33±0.98로 가장 좋게 평가되었고, 마가루 8% 첨가군이 3.50±0.44로 가장 나쁘게 평가되었으며, 대조군과의 비교에서는 8% 첨가군부터 유의적인 차이를 보였다($p<0.05$).

부드러운 정도(softness)는 마가루 2% 첨가군이 4.30±0.98로 가장 좋게 평가되었고, 마가루 8% 첨가군에서 3.33±0.23으로 가장 나쁘게 평가되었으며, 첨가군 사이에 유의적인 차이를 보였다($p<0.05$). 오디즙을 첨가한 녹말다식 연구(Lee JH et al. 2005)에서는 오디즙 첨가량이 증가할수록 부드러운 정도가 좋게 나타났다.

씹힘성(chewiness)은 마가루 6% 첨가군이 4.47±0.52로 가장 좋게, 마가루 8% 첨가군에서 3.24±0.63으로 가장 나쁘게 평가되었으며, 첨가군 사이에 유의적인 차이를 보였다($p<0.05$).

향기(flavor)는 마가루 6% 첨가군이 4.58±0.73

<Table 5> Sensory quality of soybean dasik prepared with different addition rate of *Dioscorea japonica* flour

Sample ¹⁾	Color	Taste	Softness	Chewiness	Flavor	Overall acceptability
DJF 0%	4.40±0.57 ²⁾³⁾	4.17±0.98 ^a	4.23±0.79 ^a	3.82±0.88 ^b	4.25±0.75 ^a	3.92±0.51 ^a
DJF 2%	4.37±0.65 ^a	4.00±0.95 ^a	4.30±0.98 ^a	4.30±0.61 ^a	4.00±0.67 ^a	4.02±0.51 ^a
DJF 4%	4.29±0.79 ^a	4.27±0.83 ^a	3.40±0.67 ^b	3.76±0.49 ^{bc}	4.50±0.79 ^a	4.23±0.65 ^a
DJF 6%	4.35±0.86 ^a	4.33±0.98 ^a	3.38±0.79 ^b	4.47±0.52 ^a	4.58±0.73 ^{ab}	4.30±0.79 ^a
DJF 8%	4.26±0.79 ^a	3.50±0.44 ^b	3.33±0.23 ^b	3.24±0.63 ^c	3.50±0.88 ^b	2.92±0.66 ^b
F-value	NS ⁴⁾	1.98*	3.60*	4.45*	3.39*	8.79*

¹⁾ DJF: *Dioscorea japonica* flour

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

³⁾ Mean±S.D.

⁴⁾ NS: no significant.

으로 유의적으로 가장 좋게 평가되었고, 마가루 8% 첨가군이 3.50±0.88로 가장 나쁘게 평가되어 유의적인 차이를 보였다($p<0.05$).

종합적인 기호도(overall acceptability)는 마가루 6% 첨가군이 4.30±0.79로 가장 바람직하다고 평가되었고, 마가루 8% 첨가군이 2.92±0.66으로 가장 좋지 않게 평가되었으며, 6% > 4% > 2% > 0% > 8% 순으로 유의적인 차이를 보였다($p<0.05$). 따라서 마가루를 첨가한 콩다식 제조시 마가루의 첨가량은 6%가 바람직하다고 사료되어진다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에는 약리 작용을 함유한 마의 섭취와 활용도를 높이기 위해 재료 구입이 쉬운 붉은 콩가루를 이용하여 마가루를 0%, 2%, 4%, 6%, 8%를 첨가한 콩다식을 제조한 후 수분, 색도, 조직감 및 관능 특성을 측정된 결과는 다음과 같다.

1. 마가루를 첨가한 콩다식의 수분 함량은 24.47±0.35~26.16±0.81% 사이의 범위로 나타났고, 첨가량이 증가할수록 수분 함량이 유의적으로 높았다.

2. 색도는 마가루의 첨가량이 증가할수록 명도 L값과 적색도를 나타내는 a값, 황색도를 나타내는 b값 모두 유의적으로 감소하였다.

3. 경도(hardness)는 마가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보였으며, 부착성(adhesiveness)과 탄력성(springiness)은 첨가량이 감소하는 경향을 보이지만 유의적인 차이를 보이지 않았다.

응집성(cohesiveness), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness)은 마가루 0% 첨가군이 가장 높게 나타났으며, 첨가량이 증가할수록 감소하는 유의적인 차이를 보였다.

4. 마가루를 첨가한 콩다식의 색(color)에 대한 기호도는 마가루 첨가량 0% 첨가군에서 가장 좋았으며, 4.26±0.79~4.40±0.27 사이로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 맛(taste)은 마가루 6% 첨가

군이 가장 좋게 평가되었고, 부드러운 정도(softness)는 마가루 2% 첨가군이, 씹힘성(chewiness)은 마가루 6% 첨가군이, 향기(flavor)는 마가루 6% 첨가군이 가장 바람직하다고 평가되었으며, 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보였다. 종합적인 기호도(overall acceptability)는 6%, 4%, 2%, 0%, 8% 순으로 높게 평가되었으며 유의적인 차이를 보였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 성인병 예방 및 필수 아미노산의 공급원으로써 이용 가능성이 있는 마가루를 첨가한 콩다식은 품질 평가에 중요한 요인인 관능적 특성에 의해 마가루 6% 첨가한 콩다식이 기능성 식품으로의 이용 가능성이 있다고 할 수 있다.

한글초록

본 연구에서는 마가루 첨가에 따른 콩다식의 품질 및 관능적 특성을 살펴보고자 한다. 마가루의 첨가량이 증가할수록 수분 함량이 증가하였다. 색도는 마가루의 첨가량이 증가할수록 명도 L값과 적색도를 나타내는 a값, 황색도를 나타내는 b값 모두 유의적으로 감소하였다. 경도는 마가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보였으며 응집성, 검성, 씹힘성은 마가루 첨가량이 증가할수록 감소하는 유의적인 차이를 보였다. 부착성과 탄력성은 마가루 첨가량이 증가할수록 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그 결과 마가루 6% 첨가한 콩다식이 맛, 향, 종합적인 기호도가 가장 좋게 평가되었다.

참고문헌

1. 강인희·조후정·이춘자·이효지·조신호·김혜영·김종태 (1997). 한국음식대관 제3권. 한림출판사, 295-296, 서울.
2. 김상보 (2004). 조선왕조궁중음식. 수학사, 111-113, 서울.

3. 김우정 · 구경형 (2001). 식품관능검사법. 효일출판사, 25-40, 서울.
4. 윤숙자 · 손정우 · 정재홍 · 신애숙 · 홍진숙 · 이정숙 · 명춘옥 (1993). 한국전통음식. 열림마당, 74-76, 서울.
5. 한복려 · 정길자 · 한복진 (2000). 쉽게, 맛있게, 아름답게 만드는 한과. 궁중음식연구원, 178-191, 서울.
6. Chae KY (2009). Quality characteristics of glutinous rice dasik by the addition of job's tears flour. *Korean J. Food Cookery Sci.* 25(4):1-7.
7. Cho MA (1995). Study on sensory evaluation for the dasik with pine pollen. *Korean J. Soc. Food Sci.* 11(3):233-236.
8. Cho MZ (2006). The characteristics of soybean dasik in addition of black pigmented rice. *Korean J. Food & Nutr.* 19(1):58-61.
9. Choo SJ · Yoon HH · Hahn TR (2000). Sensory characteristics of dasik containing gardenia blue pigments. *Korean J. Soc. Food Sci.* 16(3): 255-259.
10. Jeong EJ · Woo KJ (2003). A study on the standard recipe of soybean dasik. *J. east Asian Diet Life* 13(3):191-196.
11. Joung SE · Cho SH · Lee HG (1997). A study on the effects of processing method on the quality of soybean dasik. *Korean J. Soc. Food Sci.* 13(3):356-363.
12. 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(2):300-305.
13. 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(2):188-193.
14. Jung IC · Na HY · Lee YH · Park SH (2007). Study on the *Gastrodiae rhizoma* as applications in yacksun (medicated diets) for preventing of cerebral cardiovascular disease (2) development and sensory characteristics of dasik made from *Gastrodiae rhizoma*. *J. East Asian Soc. Dietary Life* 17(2):250-257.
15. Kim HJ · Chun HS · Kim HY (2004). Effect of corn syrup with different dextrose equivalent on quality attributes of black sesame dasik, a Korean traditional snack. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 33(8):1414-1417.
16. Kim HY (2007). Quality characteristics and of green tea dasik processing with varied levels of rice grain particle size and green tea powder. *Korean J. Food Culture* 22(5):609-614.
17. Kim JE (2008). Quality characteristics of dasik with added silkworm powder. *J. East Asia Soc Dietary Life* 18(2):221-225.
18. Kim JH · Sung SK · Chang KH (2007). Quality characteristics of soybean dasik supplemented with chlorella powder. *J. East Asian Soc. Dietary Life* 17(6):894-902.
19. Kim JS · Byun GI (2009). Making fish paste with yam (*Dioscorea japonica* Thumb) powder and its characteristics. *Korean J. Culinary Research* 15(2):57-69.
20. Kim JS · Jeong JW · Jeong YK (2005). The study of perception and preferences on dasik of the old people in Busan. *Korean J. Culinary Research* 11(2):138-150.
21. 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(5):629-636.
22. Lee MY · Kim HO (2008). The quality properties of hongsamdasik with added red ginseng powder. *Korean J. Food & Nutr.* 21(3):283-287.
23. Lee MY · Yoon SJ (2006). The quality properties of dotoridasik with added acorn powder.

- Korean J. Food Cookery Sci.* 22(6):849-854.
24. Lee SR · Kim GH (2001). Development of traditional Korean snack, dasik using *Angelica gigas* Nakai. *Korean J. Soc. Food Cookery Sci.* 17(5):421-425.
25. Park BH · Cho HS (2006). Quality characteristics of dried noodle made with *Dioscorea japonica* flour. *Korean J. Soc. Food Cookery Sci.* 22(2): 173-180.
26. Park JH · Woo SI (1997). Study of physical characteristics on the kind, amount of sugar and number of kneading by processing method of soybean dasik. *Korean J. Soc. Food Sci.* 13(1):1-6.
27. Sim YH · Cha KH · Sin JH (1995). Studies on the experimental cookery and the preservation of the hugimja dasik. Research Institute of Natural Science Seoul Woman's University 6: 13-26, Seoul.
28. Yoon SJ · Noh KS (2009). The effect of lotus leaf powder on the quality of dasik. *Korean J. Food Cookery Sci.* 25(1):25-30.
29. Yoon SJ · Noh KS · Jung SE (2009). The effect of lotus root powder on the quality of dasik. *Korean J. Food Cookery Sci.* 25(2):143-149.
30. Yun GY · Kim MA · Hyun JI (2005). The effect of green tea powder on quality of dasik. *Korean J. Food Culture* 20(5):532-537.
31. Yun GY · Kim MA (2006). The effect of red ginseng powder on quality of dasik. *Korean J. Food Culture* 21(3):325-329.
-
- 2009년 7월 27일 접수
 2009년 9월 7일 1차 논문수정
 2009년 9월 18일 2차 논문수정
 2009년 11월 24일 게재확정