

## 도라지 분말 첨가에 따른 콩 다식의 품질 및 관능적 특성

지옥화 · 제갈성아<sup>1)</sup> · 최영심<sup>1)¶</sup>

공주교육대학교 실과교육과, 우송정보대학 식품영양조리과<sup>1)¶</sup>

### Quality and Sensory Characteristics of Soybean *Dasiks* by Adding *Platycodon grandiflorum*(Jacq.) A. DC. Flour Powder

Ok Hwa Jhee, Sung-A Jegal<sup>1)</sup>, Young-Sim Choi<sup>1)¶</sup>

Dept. of Practical Arts Education, Gongju National University of Education  
Faculty of Food Nutrition and Cookery, Woosong Information College<sup>1)¶</sup>

#### Abstract

This study investigates the quality characteristics of soybean *dasik* made with various levels(0, 3, 6, 9 and 12%) of *Platycodon grandiflorum*(Jacq.) A. DC. flour additions. In soybean *dasik* added with *Platycodon grandiflorum*(Jacq.) A. DC. flour, moisture contents range from 24.47±0.35 to 26.31±0.81%. As *Platycodon grandiflorum*(Jacq.) A. DC. flour increased, lightness values were decreased and redness and yellowness values were increased significantly. The result of the mechanical evaluation showed that hardness increased after significantly decreasing while adhesiveness, gumminess and chewiness decreased with the amount of *Platycodon grandiflorum*(Jacq.) A. DC. flour increased. Cohesiveness and springiness did not change significantly according to the level of *Platycodon grandiflorum*(Jacq.) A. DC. flour. In conclusion, soybean *dasik* with the addition of 6% *Platycodon grandiflorum*(Jacq.) A. DC. flour has the most proper taste, flavor and overall acceptability on sensory evaluation.

**Key words:** *Platycodon grandiflorum*(Jacq.) A. DC., *dasik*, moisture, Hunter's value, texture, sensory, overall acceptability.

#### I. 서 론

다식류는 우리나라 고유의 전통음식으로 곡물, 한약재, 종실류, 견과류 등 쉽게 구할 수 있는 재료를 가루로 만들어 날로 먹을 수 있는 것은 그대로, 날로 먹을 수 없는 것은 호화시켜서 꿀을 넣고 반죽하여 다식판에 박아낸 것으로 다양한 재료의 응용이 가능한 전통 한과이다. 다식의 종류로는 곡물 가루로 만든 녹말 다식, 진말 다식 등이 있고, 한약재 가루를 이용한 강분 다식, 신검초 다

식, 용안육 다식, 갈분 다식, 산약 다식 등이 있으며, 견과류를 이용한 밤 다식, 잣 다식, 대추 다식, 잣 다식 등과 종실류를 이용한 흑임자 다식, 콩 다식 그리고 꽃가루로 만든 송화 다식, 동물성 재료로 만든 건치 다식, 포육 다식, 판어 다식 등이 있으며, 재료와 그 색에 따라 구별 짓는다(Han BR 1994). 고려시대에는 불교의 영향으로 음다 풍습의 융성과 함께 팔관회, 연등회 등의 국가적인 공식 행사에 이용되던 음식이었으나, 조선시대에 이르러서는 음식 지미방, 규합총서 등의 문헌에 기

¶ : 최영심, 010-6609-6875, cys0411@hanmail.net, 대전시 자양동 226-2번지 우송정보대학 식품영양조리과

록된 대로 절식은 물론 제례, 혼례, 세배상, 궁중의 잔치상에 이르기까지 후식으로서 널리 이용되었음을 알 수 있다(Lee CH·Maeng YS 1987). 또, 다식은 길사나 가정의 상비약으로 만들어 두었다가 가족들의 갑작스런 병을 얻었을 때 쓰기도 했다(유태중 1988). 다식에 대한 선행 연구를 보면 품질 특성에 대한 연구로 홍삼 분말(Yun GY & Kim MA 2006), 홍삼 가루(Lee MY & Kim HO 2008), 천마 다식(Jung IC et al. 2007), 녹차 분말(Yun GY et al. 2005), 참당귀(Lee SR & Kim GH 2001), 흑임자(Kim HJ et al. 2004; Sim YH et al. 1995), 송화 다식(Cho MZ 1995), 도토리 가루(Lee MY & Yoon SJ 2006), 누에 분말(Kim JE 2008), 연잎 가루(Yoon SJ & Noh KS 2009), 연근 가루(Yoon SJ et al. 2009), 울무 가루(Chae KY 2009) 등이 보고되고 있다. 또, 녹말을 이용한 다식으로 는 치자 청색소를 첨가한 연구(Choo SJ et al. 2000), 오디즙을 첨가한 연구(Lee JH et al. 2005), 쌀가루를 첨가한 녹차 다식의 품질 특성 연구(Kim HY 2007) 등이 있으며, 콩가루를 이용한 다식에는 콩 다식의 표준 레시피에 대한 연구(Jeong EJ & Woo KJ 2003), 제조 방법과 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.

도라지(*Platycodon grandiflorus*[Jacqin] A. De Candolle)는 질경이로 초롱꽃과(Campanulaceas)에 속하는 다년생 초본의 뿌리로서 한국을 위시하여 중국 및 일본 등지에서 널리 자생하고 있으며, 도라지 품종은 세계적으로 60속, 1,500종이며, 우리나라에는 8속 37종 가량 분포하고 있다(김재길 1984). 특히 우리나라에서는 옛날부터 약용보다는 식용으로 더 많이 이용되어오고 있으며, Cho EJ(2000)의 연구에 의하면 우리나라에서 도라지는 우리나라에서 두 번째로 많이 먹는 산채로 알

려져 있다. 식용과 약용 모두로 이용이 되고 있는 이유는 도라지가 함유하고 있는 생리활성물질과 영양성분 때문으로, 칼슘과 철분이 비교적 많이 함유되어 있고, 당질이 많아 생채, 숙채, 전, 산적, 자반, 정과 등으로 조리되었다(이상인 1981). 도라지의 saponin 성분으로 인한 독특한 쓴맛과 향은 식품으로서 뿐만 아니라 약리성도 뛰어나 일석이조의 효과를 얻을 수 있는 식품으로 알려져 있고, 최근 식품 및 약리성 건강 식품으로 소비량이 증가하면서 재배 면적이 확대되고 있지만 다른 약용작물과 마찬가지로 식품으로서의 개발에 관한 연구는 미흡한 편으로 주로 생채 등의 간단한 음식으로만 사용되고 있다. 도라지는 동의보감에 호흡기 계통 질환에 특효를 나타낸다고 수록되어 있으며, 최근의 동물 실험 연구에 의하면 도라지 중의 약리활성물질은 진해 거담 작용, 중추신경 억제 작용, 급만성 염증 억제 작용, 항균 및 위액 분비 억제 작용, 혈압 강하 작용, 혈당 강하 작용, 콜레스테롤 대사 개선 작용이 있는 것으로 밝혀졌다(최진규 등 1998).

최근 대체 의학에 대한 관심이 고조되면서 항산화제 치료라는 새로운 약물학적, 의학적 치료 가능성을 제시할 수 있게 되었다(Burton GW & Taber MG 1990). 항산화능이 높은 식품을 섭취함으로써 인체 내의 지질과산화물을 억제하고 질병을 예방하려는 목적으로 한약재나 식품에 함유된 항산화물질에 관한 연구가 더욱 활기를 띠게 되어 가능성이 우수한 한약재를 우리나라의 전통식품에 첨가하여 가능성이 증강된 건강식품을 개발한 결과들이 보고되고 있다(Choi HS et al. 2007; Min SH 2006; Ko YT & Lee JY 2006). 기능성 식품으로서 도라지의 가치가 알려짐에 따라 Park MS 등(2009)의 도라지 양갱, Lee ST 등(2001)의 도라지 캔디, 도라지 차의 최적 조건에 대한 연구, 도라지 피클의 품질 특성 연구(Kim et al. 2008), 도라지 정과의 품질 특성(Kwon HJ·Park CS 2009), Hwang SG와 Kim JW(2007)의 도라지 분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성에 관한 연구 등으로 도라지를 이

용한 음식들이 연구되고 있으나, 도라지를 이용한 한과인 다식에 대한 연구는 미비한 편이다.

따라서 본 연구에서는 도라지 분말이 가지고 있는 약리 작용을 전통식품에 활용하여 도라지의 이용을 증대시키고자 재료의 공급과 제조법이 용이하여 쉽게 이용할 수 있어 다식 제조에 가장 많이 사용하는 콩가루에 건조 도라지 분말을 첨가하여 제조한 후 품질 특성 및 관능 특성을 살펴보고자 하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 재료

본 실험에 사용된 재료는 볶은 콩가루(경기도 김포-전원식품), 도라지 분말(제주산-한기림 작목반), 설탕(제일제당), 소금(해표 꽃소금), 증류수를 사용하였다.

### 2. 다식 제조

도라지 분말을 첨가한 콩 다식은 Kim JH et al. (2007)의 선행 연구 방법을 가지고 예비 실험을 실시한 한 결과를 수정·보완하여 제조하였으며, 배합비는 <Table 1>과 같다. 설탕 시럽은 설탕 500 g에 증류수 500 g을 가하여 센 불에서 10분간 가열한 다음 식힌 후 사용하였으며, 볶은 콩가루와 도라지 분말은 80 mesh 체에 내린 후 설탕 시럽을 넣고 손으로 고루 섞어 50회 치대어 반죽한 다음 기름칠한 다식판에 10 g씩 반죽을 넣고 손으

로 20번 반복 압착하는 방법으로 제조하였다.

## 3. 평가 방법

### 1) 기계적 특성 검사

#### (1) 수분 함량

도라지 분말을 첨가한 다식의 시료별 수분 함량은 시료 3 g을 적외선 수분측정기(FD-240, Japan)를 사용하여 시료별로 4회 반복 측정 후 평균값으로 나타내었다.

#### (2) 색도 측정

도라지 분말의 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 색도는 색차계(Chromameter 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

#### (3) 조직감 특성

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.

### 2) 관능검사

관능검사는 훈련된 식품영양과 학생들 15명을 대상으로 3회에 걸쳐 도라지 분말이 첨가된 다식의 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).

<Table 1> Compositions of soybean *dasik* prepared by addition of *Platycodon grandiflorum* flour

Sample <sup>1)</sup>	<i>Platycodon grandiflorum</i> (g)	Soybean flour(g)	Sugar syrup(g)	Salt (g)
PGF 0%	0	100	100	2
PGF 3%	3	97	100	2
PGF 6%	6	94	100	2
PGF 9%	9	91	100	2
PGF 12%	12	88	100	2

<sup>1)</sup> PGF: *Platycodon grandiflorum* flour.

4. 통계 처리 방법

본 실험 결과는 SPSS 12.0 program을 이용하여 품질특성에 대해 평균값과 표준편차를 산출하였고, ANOVA를 이용하여  $p < 0.05$ 의 수준에서 Duncan의 다범위 검정으로 각 시료간의 유의차를 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 수분 함량

도라지 분말의 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 수분 함량 측정 결과는 <Table 2>와 같다. 도라지 분말의 첨가에 의해 수분 함량은 유의적으로 증가하였으며, 도라지 분말 0% 첨가군이 24.47±0.35%로 가장 낮았고, 유의적인 차이는 없지만 도라지 분말 6% 첨가군이 26.31±0.17%로 가장 높게 나타나 24.47±0.35~26.31±0.17% 사이의 범위로 나타났다. 오디즙을 첨가한 연구(Lee JH et al. 2005), 누에 분말을 첨가한 연구(Kim JE), 연근 가루를 첨가한 연구(Yoon SJ et al. 2009)에서도 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 반면, 홍삼 분말을 첨가한 연구(Yun GY & Kim MA 2006), 녹차 분말 연구(Yun GY et al. 2005)에서는 부재료의 첨가량이 증가할수록 수분 함량이 유의적으로 낮게 나타났는데, 이는 첨가되는 부재료의 수분 함량에 따른 영향 때문이라고 사료된다.

<Table 2> Moisture contents of soybean *dasik* prepared with different addition rates of *Platycodon grandiflorum* flour

Sample <sup>1)</sup>	Moisture(%)
PGF 0%	24.47±0.35 <sup>2)</sup>
PGF 3%	26.24±0.36 <sup>b</sup>
PGF 6%	26.31±0.17 <sup>b</sup>
PGF 9%	26.21±0.23 <sup>b</sup>
PGF 12%	26.24±0.19 <sup>b</sup>
F-value	34.878***

<sup>1)</sup> PGF: *Platycodon grandiflorum* flour.  
<sup>2)</sup> The same superscripts in a column are not significantly different each other at  $p < 0.05$ .

2. 색도

도라지 분말의 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 색도 측정 결과는 <Table 3>과 같다. 명도 L값은 도라지 가루 0% 첨가군이 51.77±1.27로 가장 높았고, 도라지 가루 12% 첨가군에서 45.67±0.85로 가장 낮게 나타났으며, 도라지 가루의 첨가량이 증가할수록 감소하는 유의적인 차이를 보였다 ( $p < 0.001$ ). 이는 홍삼 분말을 첨가한 다식 연구(Lee MY·Kim HO 2008; Yun GY·Kim MA 2006), 오미자 다식 연구(Chung ES·An SH 2002), 녹말 오디 다식에 관한 연구(lee JH et al. 2005), 누에 분말을 첨가한 다식 연구(Kim JE 2008) 등과 유사한 경향을 보였다.

적색도를 나타내는 a값은 도라지 가루 0% 첨가군에서 9.00±0.23으로 가장 낮았고, 도라지 가루 12% 첨가군에서 11.06±0.76으로 가장 높았으며, 다른 모든 첨가군 간에서도 도라지 가루의 첨가량이 증가할수록 a값이 유의적으로 증가하였다( $p < 0.05$ ). 이는 오디즙을 첨가한 녹말 오디 다식 연구(Lee JH et al. 2005)와 유사한 결과를 보였다. 반면, 누에 분말을 첨가한 다식 연구(Kim JE 2008)에서는 첨가량이 증가할수록 a값이 감소하는 다른 결과를 보였다.

황색도를 나타내는 b값은 도라지 가루 0% 첨가군이 8.74±0.57로 가장 낮았고, 도라지 가루 12%

<Table 3> Hunter's value of soybean *dasik* prepared with different addition rates of *Platycodon grandiflorum* flour (Mean±S.D.)

Sample <sup>1)</sup>	Hunter's value		
	L-value	a-value	b-value
PGF 0%	51.77±1.27 <sup>a</sup>	9.00±0.23 <sup>a</sup>	8.74±0.57 <sup>a</sup>
PGF 3%	49.14±0.85 <sup>b</sup>	9.78±0.73 <sup>ab</sup>	10.20±1.17 <sup>ab</sup>
PGF 6%	47.65±0.65 <sup>b</sup>	10.67±0.74 <sup>bc</sup>	11.71±1.72 <sup>bc</sup>
PGF 9%	46.02±0.43 <sup>c</sup>	11.02±0.65 <sup>c</sup>	12.62±0.75 <sup>c</sup>
PGF 12%	45.67±0.85 <sup>c</sup>	11.06±0.76 <sup>c</sup>	12.90±1.10 <sup>c</sup>
F-value	25.443***	5.657*	7.130**

<sup>1)</sup> PGF: *Platycodon grandiflorum* flour.  
<sup>2)</sup> The same superscripts in a column are not significantly different each other at  $p < 0.05$ .

첨가군에서  $12.90 \pm 1.10$ 으로 가장 높았으며, 도라지 가루 첨가량이 증가할수록 b값이 유의적으로 증가하는 경향을 보였다( $p < 0.01$ ).

표고버섯 분말을 첨가한 콩 다식 연구(Hwang SJ 2009)와 홍삼 분말을 첨가한 다식 연구(Yun GY · Kim MA 2006)에서는 유사한 경향을 보였으나, 연잎 가루 첨가 다식 연구(Yoon SJ et al. 2009)에서는 첨가량이 증가할수록 감소하는 반대의 경향을 보였다.

### 3. 조직감 측정

콩가루에 도라지 가루 첨가량을 달리하여 제조한 콩 다식의 조직감 측정 결과는 <Table 4>와 같다. 경도(hardness)는 도라지 가루 0% 첨가군이  $3,735.58 \pm 91.71$ , 12% 첨가군이  $3,810.09 \pm 227.64$ 로 유의적으로 높게 나타났으며, 도라지 가루 6% 첨가군에서  $2,932.18 \pm 278.19$ 로 가장 낮아 도라지 가루의 첨가량이 6%일 때까지 경도가 낮아지다가 다시 첨가량이 증가할수록 경도가 증가하는 유의적인 차이를 나타내었다( $p < 0.001$ ). 홍삼 다식 연구(Lee MY · Kim HO 2008), 천마를 이용한 다식 연구(Jung IC et al. 2007)에서는 첨가량이 증가할수록 증가하는 유사한 결과를 보였으나, 키토산을 첨가한 콩 다식의 연구(Jung EJ · Woo KJ 2005)에서는 부재료의 첨가량이 증가할수록 경도가 감소하는 경향을 보였다.

부착성(adhesiveness)은 도라지 가루 3% 첨가군

이  $-28.90 \pm 3.50$ 으로 가장 높고, 도라지 가루 12% 첨가군이  $-47.01 \pm 9.69$ 로 가장 낮았다. 도라지 가루를 첨가한 도토리 다식의 연구(Lee MY · Yoon SJ 2006)에서는 부재료의 첨가량이 증가할수록 감소하여 본 연구와 유사한 경향을 보였다.

탄력성(springiness)은 도라지 가루 0% 첨가군이 가장 높게, 도라지 가루 3% 첨가군이 가장 낮게 나타났으며,  $0.37 \pm 0.03 \sim 0.46 \pm 0.04$  범위로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 흑향미를 첨가한 콩 다식(Cho MZ 2006) 연구에서는 첨가량이 증가할수록 감소하였으나 유의적인 차이가 없어 본 연구와 유사한 경향을 보였으나, 표고버섯을 첨가한 연구(Hwang SJ 2009)에서는 부재료의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다.

응집성(cohesiveness)은 도라지 가루 0% 첨가군이  $0.18 \pm 0.00$ 으로 가장 높게 나타났고, 도라지 가루 6, 9, 12% 첨가군에서  $0.16 \pm 0.01$ 로 가장 낮게 나타났으며, 유의적인 차이는 없었다. 뽕잎을 첨가한 콩 다식의 연구(Jung EJ et al. 2005)와 누에 분말을 첨가한 다식의 연구(Kim JE 2008) 역시 유의적인 차이가 없어 본 연구와 유사한 경향을 보였다.

검성(gumminess)은 도라지 가루 0% 첨가군이  $675.80 \pm 9.54$ 로 가장 높게 나타났으며, 도라지 가루 6% 첨가군이  $469.72 \pm 27.78$ 로 가장 낮게 나타났고, 도라지 가루 첨가량이 증가할수록 유의적인 증가하였으며( $p < 0.001$ ), 이는 경도와 유사하게

<Table 4> Texture characteristics of soybean *dasik* prepared with different rates of *Platycodon grandiflorum* flour

Sample <sup>1)</sup>	Hardness	Adhesiveness	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness
PGF 0%	$3,735.58 \pm 91.71^{b2)}$	$-32.92 \pm 1.85^b$	$0.46 \pm 0.04$	$0.18 \pm 0.00^a$	$675.80 \pm 9.54^d$	$312.21 \pm 32.87^b$
PGF 3%	$3,458.39 \pm 119.88^b$	$-28.90 \pm 3.50^c$	$0.37 \pm 0.03$	$0.17 \pm 0.01^{ab}$	$575.10 \pm 14.14^{bc}$	$210.44 \pm 22.78^a$
PGF 6%	$2,932.18 \pm 278.19^a$	$-41.62 \pm 6.16^{ab}$	$0.38 \pm 0.11$	$0.16 \pm 0.01^b$	$469.72 \pm 27.78^a$	$180.64 \pm 53.26^a$
PGF 9%	$3,454.68 \pm 59.96^b$	$-43.47 \pm 6.60^{ab}$	$0.38 \pm 0.05$	$0.16 \pm 0.01^b$	$538.78 \pm 58.36^b$	$205.89 \pm 49.80^a$
PGF 12%	$3,810.09 \pm 227.64^c$	$-47.01 \pm 9.69^a$	$0.44 \pm 0.09$	$0.16 \pm 0.01^b$	$605.30 \pm 36.46^c$	$268.94 \pm 70.16^{ab}$
F-value	11.460***	4.510*	1.044	3.261	15.170***	3.649*

<sup>1)</sup> PGF: *Platycodon grandiflorum* flour.

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

콩가루에 도라지 가루를 첨가하면 일시적으로 감소하였다가 첨가량이 증가할수록 다시 증가하는 유사한 경향을 보였다. 표고버섯 분말을 첨가한 콩 다식 연구(Hwang SJ 2009)에서는 부재료의 첨가량이 증가할수록 씹힘성은 증가하여 본 연구와 유사한 경향을 보였다.

위의 결과를 살펴볼 때 도라지 가루를 첨가한 콩 다식은 콩 다식의 결점인 부착성, 응집성, 검성, 씹힘성을 개선하고 도라지 가루 본래의 기능성을 활용할 수 있는 효과가 있을 것으로 사료된다.

#### 4. 관능검사

도라지 가루를 첨가한 콩 다식의 색(color), 맛(taste), 부드러운 정도(softness), 씹힘성(chewiness), 향기(flavor), 종합적인 기호도(overall acceptability)에 대하여 관능검사를 실시한 결과는 <Table 5>와 같다.

색(color)에 대한 기호도는 4.42±1.00~5.08±0.51로 도라지 가루 6% 첨가군에서 가장 좋게 평가되었으나, 첨가군 사이에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 이는 도라지 가루의 색이 콩가루 색과 유사한 밝은 황색으로 관능적인 차이가 나타나지 않으므로 도라지의 기능성이 부가된 콩 다식 제품의 이용을 기대할 수 있을 것으로 사료된다. 맛(taste)의 경우에는 도라지 가루 6% 첨가군이 5.33±0.49로 가장 좋게 평가되었고, 도라지 가루 12% 첨가군이 3.83±1.19로 가장 나쁘게 평가되었으며,

첨가군 사이에 유의적인 차이를 보였다( $p<0.01$ ). 부드러운 정도(softness)는 도라지 가루 6% 첨가군이 5.08±1.00로 가장 좋게 평가되었고, 12% 첨가군에서 3.58±0.79로 가장 나쁘게 평가되었으며, 도라지 가루를 첨가하면 부드러운 정도가 감소하여 도토리가루를 첨가하면 부드러운 정도가 감소하다는 Lee MY와 Yoon SJ(2006)의 연구와 유사한 경향을 보였다( $p<0.01$ ). 씹힘성(chewiness)은 도라지 가루 6% 첨가군이 5.08±0.79로 가장 좋게, 12% 첨가군에서 3.42±0.79로 가장 나쁘게 평가되었으며, 첨가군 사이에 유의적인 감소하는 차이를 보였다( $p<0.001$ ). 향기(flavor)는 도라지 가루 3% 첨가군이 4.58±0.67로 유의적으로 가장 좋게 평가되었고, 12% 첨가군이 4.25±1.22로 가장 나쁘게 평가되었으나 유의적인 차이는 없었다

종합적인 기호도(overall acceptability)는 도라지 가루 6% 첨가군이 5.42±0.51로 가장 바람직하다고 평가되었다.

### IV. 요약 및 결론

본 연구에는 도라지의 약리성 건강식품으로의 활용도를 높이기 위하여 다식 제조에 많이 이용되는 볶은 콩가루를 이용하여, 도라지 가루를 0%, 3%, 6%, 9%, 12%를 첨가한 콩 다식을 제조하여 수분, 색도, 기계적 특성 및 관능적 특성을 측정한 결과는 다음과 같다.

<Table 5> Sensory quality of soybean *dasik* prepared with different addition rates of *Platycodon grandiflorum* flour (Mean±S.D.)

Sample <sup>1)</sup>	Color	Taste	Softness	Chewiness	Flavor	Overall acceptability
PGF 0%	4.83±0.72	4.50±0.80 <sup>ab2)</sup>	4.00±1.28 <sup>a</sup>	4.00±1.04 <sup>ab</sup>	4.33±0.65	4.75±0.62 <sup>bc</sup>
PGF 3%	4.92±0.90	4.67±0.78 <sup>bc</sup>	4.25±1.14 <sup>ab</sup>	4.58±1.08 <sup>bc</sup>	4.58±0.67	4.67±0.89 <sup>bc</sup>
PGF 6%	5.08±0.51	5.33±0.49 <sup>c</sup>	5.08±1.00 <sup>b</sup>	5.08±0.79 <sup>c</sup>	4.50±0.67	5.42±0.51 <sup>c</sup>
PGF 9%	4.42±1.00	4.17±1.03 <sup>ab</sup>	3.67±1.07 <sup>a</sup>	3.92±1.00 <sup>ab</sup>	4.42±1.16	4.33±1.15 <sup>b</sup>
PGF 12%	4.58±0.79	3.83±1.19 <sup>a</sup>	3.58±0.79 <sup>a</sup>	3.42±0.79 <sup>a</sup>	4.25±1.22	3.50±1.17 <sup>a</sup>
F-value	1.323	4.828**	3.820**	5.518***	0.250	7.082***

<sup>1)</sup> PGF: *Platycodon grandiflorum* flour.

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

도라지 가루를 첨가한 콩 다식의 수분 함량은  $24.47 \pm 0.35 \sim 26.31 \pm 0.81\%$  사이의 범위로 나타났고, 도라지 분말을 첨가하면 수분 함량이 유의적으로 높아졌다. 색도는 도라지 가루의 첨가량이 증가할수록 명도 L값은 유의적으로 낮아졌고, 적색도를 나타내는 a값과 황색도를 나타내는 b값은 모두 유의적으로 증가하였다. 기계적인 특성의 측정 결과 경도(hardness)는 도라지 가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다가 증가하는 경향을 보였으며, 부착성(adhesiveness)은 유의적으로 감소하였고, 탄력성(springiness)과 응집성(cohesiveness)은 첨가량에 따른 유의적인 변화는 없는 것으로 나타났다. 점성(gumminess), 씹힘성(chewiness)은 도라지 가루 0% 첨가군이 가장 높게 나타났으며, 첨가량이 증가할수록 감소하였다. 관능검사 결과, 도라지 가루를 첨가한 콩 다식의 색(color)과 향기에 대한 기호도는 도라지 가루 0% 첨가군인 콩 다식에 비해 도라지 가루 6% 첨가군에서 가장 좋았으나, 첨가량의 증가에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았다. 맛(taste)과 부드러운 정도(softness), 씹힘성(chewiness)는 도라지 가루 6% 첨가군이 가장 좋게 평가되었으며, 첨가량에 따라 유의적인 차이를 보였다. 종합적인 기호도(overall acceptability)는 6%가 가장 높게 평가되었으며, 도라지 가루를 첨가할수록 유의적으로 감소하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 기관지 천식 개선 활성, 지질대사 개선 효과, 항균 효과 등의 활성이 있는 도라지 가루를 콩 다식에 첨가하면 색, 맛, 향기 등 품질 평가의 주요 요인들이 6%까지는 큰 변화 없이 높은 기호도를 나타낸 바, 도라지 가루를 이용한 콩 다식을 기능성 식품으로의 이용 가능성이 있다고 할 수 있다.

## 한글초록

도라지의 약리성 건강식품으로의 활용도를 높이기 위하여 볶은 콩가루를 이용하여, 도라지 가

루를 0%, 3%, 6%, 9%, 12%를 첨가한 콩 다식을 제조하여 수분, 색도, 기계적 특성 및 관능적 특성을 측정하였다.

도라지 가루를 첨가한 콩 다식의 수분 함량은  $24.47 \pm 0.35 \sim 26.31 \pm 0.81\%$  사이의 범위로 나타났고, 색도는 도라지 가루의 첨가량이 증가할수록 명도 L값은 유의적으로 낮아졌으며, 적색도와 황색도는 모두 유의적으로 증가하였다. 기계적인 특성의 측정 결과, 경도는 도라지 가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다가 증가하는 경향을 보였으며, 부착성, 점성과 씹힘성은 유의적으로 감소하였고, 탄력성과 응집성은 첨가량에 따른 유의적인 변화는 없는 것으로 나타났다. 관능검사 결과, 도라지 가루를 첨가한 콩 다식의 색과 향기에 대한 기호도는 유의적인 차이는 없지만 도라지 가루 6% 첨가군에서 가장 좋았으며, 맛, 부드러운 정도, 씹힘성과 종합적인 기호도는 도라지 가루 6% 첨가군이 가장 좋게 평가되었다. 이상에서 살펴본 바와 같이 도라지 가루를 콩 다식에 첨가하면 색, 맛, 향기 등 품질 평가의 주요 요인들이 6%까지는 큰 변화 없이 높은 기호도를 나타내었으므로 도라지 가루를 이용한 콩 다식을 기능성 식품으로의 이용 가능성이 있다고 할 수 있다. 따라서 도라지 가루 첨가 콩 다식의 맛과 기능적 특성에 기대를 걸어보며, 앞으로 후속 연구가 더 많이 나오기를 기대한다.

## 참고문헌

- 김우정·구경형 (2001). 식품관능검사법. 효일출판사, 74-94, 서울.
- 김재길 (1984). 원색 천연약물 대사전(상권). 남산당, 90, 서울.
- 유태종 (1988). 식품 보감. 문운당, 320, 서울.
- 이상인 (1981). 본초학. 수서원, 329, 서울.
- 최진규·정영철·김관호 (1998). 약도라지요법. 자연의 향기, 45, 서울.
- Burton GW·Taber MG (1990). Vitamin E: Anti-

- oxidant activity, biokinetics and bioavailability. *Annu Rev Nutr* 10:357-382.
- 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.
- Cho EJ (2000). A survey on the usage of wild grasses. *Korean J Dietary Culture* 15(1):59-68.
- Cho MA (1995). Study on sensory evaluation for the *dasik* with pine pollen. *Korean J Soc Food Sci* 11(3):233-236.
- Cho MZ (2006). The characteristics of soybean *dasik* in addition of black pigmented rice. *Korean J Food & Nutr* 19(1):58-61.
- Choi HS · Joo SJ · Yoon HS · Kim KS · Song L G · Min KB (2007). Quality characteristics of Hwangki(*Astragalus membranaceus*) Chungkukjang during fermentation. *Korean J Food Preserv* 7(3):297-302.
- Choo SJ · Yoon HH · Hahn TR (2000). Sensory characteristics of *dasik* containing gardenia blue pigments. *Korean J Soc Food Sci* 16(3):255-259.
- Han BR (1994). Rice Cake and Korean Cookie. Daewon Press, 102, Seoul.
- Hwang SG · Kim JW (2007). Effect of roots powder of Balloon flowers on general composition and quality characteristics of Sulgidduk. *Korean J Food Culture* 22(1) : 77-82.
- Hwang SJ (2009). Quality characteristics of soybean *dasik* containing different amount of *Letimus edodes* powder. *Korean J Food Cookery Sci* 25(6):650-654.
- Jeong EJ · Woo KJ (2003). A study on the standard recipe of soybean *dasik*. *J East Asian Diet Life* 13(3):191-196.
- 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.
- 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.
- 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.
- Jung IC · Na HY · Lee YH · Park SH (2007). Study on the *Gastrodiae rhizoma* as applications in yack-sun(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.
- Kim AJ · Han MR · Joung KH · Cho JH (2008). Physiological evaluation of Korea Ginseng, Deoduk and Doraji pickels. *Korean J Food Nutr* 21(4): 443-447.
- 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.
- 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.
- Kim JE (2008). Quality characteristics of *dasik* with added silkworm powder. *J East Asia Sic Dietary Life* 18(2):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(6):894-902.
- Ko YT · Lee JY (2006). Quality of licorice(*Glycyrrhiza uralensis*) powder added Kimchi. *Korean*



- J Food Sci Technol* 38(1):143-146.
- Kwon HJ · Park CS (2009). Quality characteristics of Bellflower and lotus root Jeonggwa added omija (*Schizandra chinensis* Baillon) extract. *Korean J Food Preserv* 16(1):53-59.
- Lee CH · Maeng YS (1987). A literature review on Korean rice-cakes. *Korean J Food Culture* 2(2): 55-69.
- 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.
- Lee MY · Kim HO (2008). The quality properties of Hongsam *dasik* with added red ginseng powder. *Korean J Food Nutr* 21(3):283-287.
- Lee MY · Yoon SJ (2006). The quality properties of Dotori *dasik* with added acorn powder. *Korean J Food Cookery Sci* 22(6):849-854.
- 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.
- Lee ST · Lee YH · Choi YJ · Son GM · Shim KH · Han JS (2001). Preparation and characteristics candy using Doraji(*Platyodon grandiflorum* (Jacq.)) *Korean J Postharvest Sci Rechnol* 8(2): 146-150.
- Min SH (2006). Quality characteristics of Doenjang containing *Astragalus membranaceus* water extracts. *Korean J Food Cookery Sci* 22(4): 514-520.
- 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.
- Park MS · Park DY · Son KH · Koh BK (2009). A study quality characteristics of Doraji(*Platyodon grandiflorum*) Yanggeng using by different pre-treatment methods and amounts adding levels of Doraji. *J East Asian Soc Dietary Life* 19(1): 78-88.
- Sim YH · Cha KH · Sin JH (1995). Studies on the experimental cookery and the preservation of the hugimja *dasik*. *Res Institute of Natural Sci Seoul Woman's University* 6(1):13-26.
- 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.
- 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.
- Yun GY · Kim MA (2006). The effect of red ginseng powder on quality of *dasik*. *Korean J Food Culture* 21(3):325-329.
- 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.

---

2010년 4월 1일 접수  
 2010년 5월 4일 1차 논문수정  
 2010년 6월 3일 2차 논문수정  
 2010년 7월 21일 게재 확정