KOREAN J. SOC. FOOD COOKERY SCI.
Vol. 17, No. 5, OCTOBER, 2001

국내산 참당귀를 이용한 다식 제조에 관한 연구

이소라 · 김건희
덕성여자대학교 식품영양학과

Development of Traditional Korean Snack, Dasik Using *Angelica gigas* Nakai

So-Ra Lee, Gun-Hee Kim
Dept. of Food & Nutrition, Duksung Women's Univ.

Abstract

This study was carried out to develop a traditional Korean snack, Dasik, using *Angelica gigas* Nakai. *Angelica gigas* Nakai has been used as a medicinal herb which is grown wild in mountain areas or cultivated in Korea, and known to have various functional effects, especially on a women's disease. As an useful food resource, *Angelica gigas* Nakai was used to prepare Dasik along with soybean powder and black sesame seeds powder. The quality characteristics of Dasik were measured by sensory evaluation and food compositions and antioxidant activity were analyzed. In the results, Dasik prepared with black sesame seeds powder with 20% *Angelica gigas Nakai* powder was the most favored, especially by the women's group of 30~40s in age. The composition of this Dasik was water 11.85%, ash 3.4%, crude protein 14.10% and crude fat 23.44%. The functional components of *Angelica gigas* Nakai were 2.23 ㎎/g of phenolic compounds and 9.9 ㎎/g of flavonoids. Antioxidant activity of *Angelica gigas* Nakai was 53.14% at 0.1 g/ml concentration.

Key words: *Angelica gigas* Nakai, Dasik, functional effects, quality characteristics

Ⅰ. 서 론

최근 경제발달에 따라 곡류 및 채소 위주의 식생활 양상에서 동물성 지방과 단백질의 과잉섭취 및 인스턴트 식품 섭취 비중이 증가되는 추세로 변화되고 있다. 이에 따른 영양 불균형으로 비만, 당뇨 및 심장질환 등이 증가되고 있으며 이를 건강 식품 섭취 및 식이요법의 조절로 보완하려는 노력이 급증하고 있다. 특히, 최근 들어 민간요법에서 사용하는 많은 식물성 약효성분들에 대한 과학적 연구결과가 보고됨과 함께 이를 식품화하려는 관심이 고조되고 있다.

Corresponding author: Gun Hee Kim, Duksung Women's University, 419, Ssangmun-dong, Tobong-gu, Seoul, 132-714, Korea
Tel: 02-901-8496
Fax: 02-901-8372
E-mail: ghkim@center.duksung.ac.kr

우리나라 산야에서 자생하는 식용식물들은 신선한 상태 또는 건조된 것으로 식용되거나, 약재로 다양하게 사용되어 왔다. 특히 이들은 식용 가치면에서 다양한 비타민, 무기질 및 섬유소를 함유하고 있으며 독특한 맛과 풍미를 가지고 있어 고부가가치 식품으로서 개발 가능성이 매우 높다.

이러한 식품화 가능성을 가지고 있는 식용식물자원 중의 하나인 참당귀(*Angelica gigas* Nakai)는 주로 그 뿌리를 약재로 사용하는데, 이를 당귀라 하며 민간요법에서 빈혈증과 부인병 약으로 통경 및 산후진정에 유효하게 쓰이는 생약이다[1-5]. 또한 보혈(補血), 활혈(活血), 지통(止通) 작용이 있어 월경부조(月經不調), 혈허(血虛), 두통, 타박상에 널리 이용되는 것으로 알려져 있다. 참당귀의 주요 성분인 decursin, decursinol, modakenin, α-pinene, limonene, β-eudesmol, elemol 등의 성분이 자궁기능조절, 진정, 진통, 이뇨 및 항균작용 등을 하며, 좀당귀 또는 주

로 일본에 분포한다고 해서 왜당귀로 알려진 일당귀(*Angelica acutiloba*)의 주요성분으로는 bergapten, hydrophthalid, valerophenone 등이 알려져 있으며 이는 빈혈치료, 산후진정, 통경 등의 효능을 갖는 것으로 알려져 있다[6].

참당귀는 여성들에게 특히 유효한 식물성 식용재료로서 건강 식품 개발의 가치가 매우 높다. 건강식품의 개발을 위한 대표적인 식품군으로 천연재료의 많은 성분을 함유할 수 있고 대중화가 가능한 전통 식품으로 다식을 이용할 수 있다. 다식(茶食)은 신라 · 고려시대에 숭불환경으로 육식을 절제하고, 차를 마시는 음차(飮茶)의 풍습과 함께 팔관회, 연등회 등의 국가대연회에 이용된 음식으로[7] 조선시대로 이어오면서 절식(節食)은 물론 제례 · 혼례상차림[8,9], 회갑연의 큰상차림[10], 다과상차림[11] 및 궁중의 잔치상[11-13]에 이르기까지 전통적인 후식으로서 널리 이용되어 왔다. 다식은 곡물, 한약재, 종실류, 견과류 등 쉽게 구할 수 있는 재료를 가루로 만들어 꿀로 반죽하여 다식판에 박아낸 것으로 다양한 재료의 응용이 가능한 실용적인 전통한과이다. 예로부터 다식을 제조할 때 건강에 좋은 한약재 가루를 활용한 강분다식, 신검초다식, 용안육다식, 갈분다식, 산약다식 등이 알려지고 있으나 널리 대중화되지는 못하였다[13-18]. 따라서 본 연구에서는 독특한 향미와 여성에게 유효한 약리효과를 가진 참당귀에 흑임자 다식과 콩가루 다식을 응용하여 다식을 제조하였으며 전통 식품으로서의 가치 및 새로운 기능성 식품으로서의 기능성을 연구하여 산업적 활용을 위한 실질적인 자료를 제시하고자 한다.

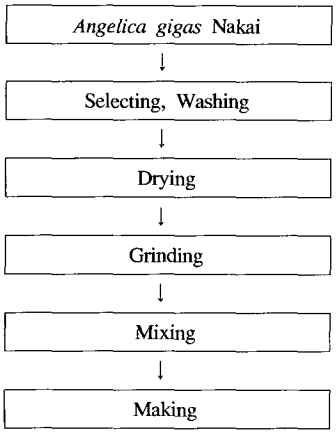

Fig. 1. The process of making Dasik

Table 1. Formulas for Dasik made with various levels of *Angelica gigas* Nakai (g)

Ingredients	Percentage of *Angelica gigas* Nakai				
	0%	10%	20%	30%	100%
Sesame seeds powder	600	540	480	420	0
Angelica gigas Nakai power	0	60	120	180	600
Honey	60	60	60	60	60
Soybean powder	600	540	480	420	0
Angelica gigas Nakai power	0	60	120	180	600
Honey	60	60	60	60	60

II. 재료 및 방법

1. 실험 재료 및 다식 제조

본 실험에 사용된 참당귀는 2000년 3월 강원도 정선에서 생산된 것으로 건조시킨 후 분말화하여 실험재료로 사용하였다. 100% 참당귀 다식은 당귀 600 g과 꿀(아카시아꿀, 영월 농협) 60 g을 섞어 분석용 대조군으로 사용하였다. 흑임자 및 콩가루다식은 참당귀의 재료배합 비율로 0%, 10%, 20%, 30%로 섞어 다식판에 콩기름을 바른 후 찍어내어 제조하였으며(Fig. 1) 그 recipe는 Table 1과 같다[13-16].

2. 관능검사

흑임자 및 콩가루와 함께 당귀 0, 10, 20 및 30% 첨가로 제조된 다식의 관능검사는 20~50대까지의 학생 및 주부를 대상으로 실시하였으며, 각 20명씩의 훈련된 평가요원이 색도(color), 조직감(texture), 향미(flavor), 전체적인 기호도(overall acceptability) 등에 대하여 line scale(0점~10점)로 평가하였다[19]. 이들 점수는 개인적인 기호도 정도를 나타낸 것으로 0점에 가까울수록 기호도가 좋지 않은 것이며 10점에 가까울수록 기호도가 높은 것을 나타내는 것이다[20]. 이러한 관능검사 결과는 다중비교분석법으로 분석하였다.

3. 이화학적 품질 특성

참당귀 다식의 수분 함량은 105℃ 열풍건조법을 이용하였으며, 회분 함량은 620℃의 회화로를 사용하여 측정하였다[21]. 조지방은 Soxhlet's 추출법, 조단백질 정량은 Kjeldahl 질소 정량법을 이용하였다[22].

4. Phenolic compounds 함량 분석

참당귀의 phenolic compounds는 참당귀 분말 1 g을 50 ml의 methanol을 용매로하여 80℃에서 환류냉

각기로 추출한 다음 여과하여 folin ciocalteau's reagent와 Na_2CO_3와 함께 1시간동안 반응시킨 다음 680 nm에서 흡광도를 측정하였다[22].

5. Flavonoid 함량 분석

참당귀의 flavonoid 함량은 참당귀 분말 1g을 20% methanol 20 ml을 용매로 하여 1시간 동안 80℃에서 환류냉각기로 추출한 다음 그 여과액을 diethylene glycol과 NaOH를 가하고 혼합하여 37℃ water bath에서 1시간 동안 반응시킨 다음 420 nm에서 흡광도를 측정하였다[23].

6. 항산화활성

참당귀의 항산화활성은 참당귀 분말 10 g에 95% 에탄올과 메탄올 100 ml을 각각 첨가하여 상온에서 교반하면서 24시간 동안 2회 반복 추출한 후 여과액을 합하여 100 ml로 감압 농축한 것을 시료로 사용하였다. 또한 참당귀 분말 10 g을 환류 냉각관이 설치된 플라스크에 80% 메탄올 100 ml을 첨가하여 3시간 동안 추출을 3회 실시한 후 여과액을 100 ml로 감압 농축한 것을 시료로 사용하여, 517 nm에서 흡광도를 측정하였다. 한편 전자 공여능(Electron donating ability, EDA)은 시료구와 대조구의 흡광도 차이를 백분율로 나타내었다[24,25].

7. 자료의 처리 및 분석

실험의 결과는 SAS program package(ver. 6.12, 1998, USA)를 사용하여 당귀 함량별, 관능검사 연령대별로 다중비교분석 통계처리를 하였다[26].

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 관능검사

참당귀를 첨가하여 제조한 다식의 관능검사 결과 참당귀 함량 20%인 군에서 흑임자에 참당귀를 첨가한 것이 콩가루에 첨가한 것보다 높은 기호도를 나타내었다. 특히, 참당귀 20%와 흑임자로 제조된 다식의 경우에는 30대 주부층에서 가장 높은 기호도를 나타내었다. 콩가루에 첨가되어 제조된 다식의 경우 참당귀를 첨가하지 않은 것이 10, 20 및 30% 첨가된 다식에 비해 높은 기호도를 보여주었으며 그 정도는 30대에서 가장 높았다. 반면, 흑임자다식의 경우 40대에서 참당귀를 0%, 10% 및 30% 함유한 다식보다 20% 첨가하였을 때 색도(color), 조직감(texture) 및 향미(flavor)가 가장 높게 평가되었다(Table 2, 3). 참당귀 첨가로 인한 콩가루다식의 색도 변화는 다른 품질요인 및 전반적인 기호도에 영향을 미쳐 낮은 관능검사 수치를 보여주었다. 반면, 흑임자다식의 경우 참당귀의 첨가로 외관에 대한 기호도가 증가하였고 이때 가장 적절한 색도로는 참당귀를 20% 첨가한 처리구였다. 이러한 외관적 기호도는 조직감, 향미 및 전반적 기호도에도 영향을 미친 것으로 보여진다. 또한 흑임자 다식의 경우 20%이상의 참당귀 첨가는 강한 향미성분으로 인해 선호도가 감소함을 나타내었다. 따라서 참당귀가 첨가된 다식의 경우 참당귀의 첨가 농도는 모든 식품에서와 마찬가지로 제조되는 다식의 색도 및 향미적 요인에 의해 결정됨을 알 수 있다.

Table 2. Sensory evaluation of black sesame seeds powder dasik prepared with *Angelica gigas* Nakai.

		0%	10%	20%	30%
20s	Color	4.00±2.49	4.46±2.29	5.04±1.37	4.68±1.75
	Texture	3.00±1.25	2.98±1.22	3.42±2.25	3.32±1.76
	Flavor	2.52±1.99	2.00±1.36	5.48±2.22*	2.76±2.18
	Overall acceptability	2.80±1.67	2.38±1.02	5.42±1.94*	3.26±1.31
30s	Color	3.62±2.52	4.20±2.20	5.50±3.61	4.10±1.99
	Texture	4.32±2.04	4.18±2.53	5.44±3.37	4.12±1.85
	Flavor	4.06±3.51	4.76±1.91	7.14±2.42	4.24±2.56
	Overall acceptability	4.44±2.45	4.72±1.66	7.10±2.67	4.54±1.16
40s	Color	5.22±3.43	4.40±3.52	6.62±3.33	5.16±3.42
	Texture	6.40±3.96	5.04±4.31	6.62±3.38	5.64±3.87
	Flavor	5.86±3.73	4.90±3.07	8.18±0.89	5.22±2.86
	Overall acceptability	5.58±3.37	5.28±3.21	6.84±1.76	5.80±2.37
50s	Color	3.98±1.29	4.00±2.57	4.70±3.32	4.90±2.23
	Texture	4.72±1.33	4.64±2.76	5.00±3.19	4.98±2.10
	Flavor	5.68±2.56	4.14±2.73	6.20±2.55	5.32±2.12
	Overall acceptability	5.02±1.90	4.16±2.57	5.52±2.93	4.30±1.88

*P<0.05

Table 3. Sensory evaluation of soybean powder dasik prepared with *Angelica gigas* Nakai.

		0%	10%	20%	30%
20s	Color	6.37±2.41	5.72±1.65	6.18±2.83	5.33±1.62
	Texture	6.67±1.85	6.35±1.39	6.02±1.51	5.82±1.59
	Flavor	7.28±1.94	5.53±1.89	4.00±1.88	4.27±2.15
	Overall acceptability	6.72±1.78	5.97±1.59	4.33±1.59	4.87±1.47
30s	Color	6.78±1.93	5.94±1.51	5.82±1.67	5.26±2.85
	Texture	6.30±1.98	5.96±1.59	5.86±1.63	5.36±0.75
	Flavor	6.58±2.29	4.74±0.89	3.64±2.27	3.94±0.35
	Overall acceptability	6.38±2.01	5.62±0.16	4.22±1.29	4.68±0.36
40s	Color	9.14±0.89*	4.94±1.51	3.64±2.93	5.38±1.27
	Texture	8.40±2.09*	5.36±1.55	4.34±2.07	4.62±1.61
	Flavor	8.02±2.41*	4.54±2.76	2.60±2.20	3.32±2.22
	Overall acceptability	7.52±2.52*	3.94±2.85	3.12±2.02	4.80±1.50
50s	Color	7.76±1.37	4.80±1.08	4.42±2.38	4.34±1.69
	Texture	6.22±1.69	4.80±0.92	3.10±3.00	4.62±1.02
	Flavor	5.58±1.67	5.46±2.90	4.26±3.96	3.92±1.67
	Overall acceptability	5.26±1.49	4.64±2.57	3.74±3.32	4.70±1.00

*P<0.05

Table 4. Proximate compositions of the raw materials (%)

Materials	Moisture	Ash	Crude Proteins	Crude fat
Angelica gigas Dasik	17.09	3.2	9.95	2.87
Sesame Dasik	9.43	3.8	15.5	29.9
Sesame with Angelica gigas Dasik(20%)	11.85	3.4	14.1	23.44

Table 5. The contents of phenolic compounds and flavonoids in *Angelica gigas* Nakai. (mg/g)

Phenolic compounds	Flavonoids
2.23±0.08	9.90±0.43

Table 6. Antioxidant activity of *Angelica gigas* Nakai. (%)

Sample	Sample concentrate	
	0.1g/ml	0.04g/ml
Methanol reflux	53.14	52.82

2. 성분분석

100% 참당귀다식, 100% 흑임자다식 및 참당귀분말을 20% 첨가한 흑임자 다식의 수분, 회분, 조단백질 및 조지방 함량을 측정한 결과는 Table 4와 같다. 수분 함량은 100% 흑임자 다식의 경우 9.43%, 100% 참당귀 다식은 17.09%였으며, 흑임자 분말에 참당귀를 첨가해 제조된 다식은 수분함량이 11.85%를 나타내어 100% 참당귀 다식이 가장 높았다. 100% 참당귀 다식의 조지방 함량은 2.87%로 매우 낮은 편이나 100% 흑임자 다식은 29.9%로 높았으며, 참당귀 분말을 20% 첨가한 흑임자 다식은 23.44%의 함량을 보여서 참당귀 분말의 첨가에 의해 지방 함량이 다소 감소하였다.

3. Phenolic compounds 와 flavonoids

참당귀의 기능성 성분인 phenolic compounds 함량은 2.23 mg/g, flavonoids 함량은 9.9 mg/g으로 측정되었다(Table 5). 참당귀의 phenolic compounds와 flavonoids 함량은 비교적 낮은 수치를 나타냈는데, 이는 시료를 햇빛에 건조시키는 과정에서 많은 양 손실된 것으로 생각된다.

4. 항산화활성

참당귀의 항산화활성은 methanol 및 ethanol 등을 용매로 추출하여 시료로 사용하였는데, methanol reflux sample을 0.1 g/ml의 농도로 측정했을시 53.14%로 항산화 활성이 비교적 높게 나타났다(Table 6). 이는 과실 및 채소류에 함유된 천연 항산화 성분들이 다양한 생리적 활성을 나타낸다는 것과 일치하며, 특히 참당귀와 같은 천연의 자생식물에는 그 함유량이 높아 대표적 기능성 효과로 인정되고 있다[27].

요 약

참당귀는 민방에서 월경통과 산후진정 등의 부인병 치료에 이용되어온 것으로 알려져 있다. 본 연구는 이러한 참당귀를 이용하여 제조한 우리 전통 한과류인 다식에 대하여 관능검사를 실시하였고 수분,

회분, 조단백질과 조지방 등의 일반성분을 분석하였으며, 참당귀의 phenolic compounds와 flavonoid 및 항산화활성 등을 측정하였다. 참당귀 다식의 관능검사 결과 참당귀 분말을 20% 함유한 흑임자다식이 동양의 참당귀 분말을 함유한 콩가루다식보다 높은 선호도를 나타내었다. 특히, 흑임자 분말에 참당귀 분말 20% 첨가군은 30대 및 40대에서 가장 선호도가 높았다. 참당귀 분말을 20% 첨가한 흑임자다식은 수분함량이 11.85%와 회분함량이 3.4%였고, 조단백질 14.1%, 조지방 23.44%의 함량을 나타내었다. 또한 참당귀의 phenolic compounds 함량은 2.23 ㎎/g, flavonoid 함량은 9.9 ㎎/g이었으며 항산화활성은 methanol reflux sample을 0.1 g/ml의 농도로 측정했을시 53.14%로 나타났다.

감사의 글

본 연구는 2000년도 덕성여자대학교 연구비 지원에 의하여 이루어졌으며 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. 박노정 : 당귀성분의 흡수에 관한 연구. 경희대학교 석사학위논문. 1995
2. 안현신 : 참당귀의 휘발성 향미성분 분석. 덕성여자대학교 석사학위논문. 1999
3. 하두현 : Benzo-α-pyrene에 의해 유도된 간 기능 장해에 미치는 당귀의 효과. 영남대학교 석사학위논문. 1992
4. 함문선 : 참당귀와 일당귀의 생리활성 탐색 및 비교에 관한 연구. 강원대학교 석사학위논문. 1997
5. 정규만 : 지혜로운 치료법. 경원출판사, 146, 1998
6. 문관심 : 약초의 성분과 이용. 일월서각, 430, 1991
7. 윤서석 : 한국 식품사 연구. 신광출판사, 83, 1985
8. 김영인 : 한국 의례음식 상차림에 관한 연구(혼례, 제례를 중심으로). 한국식문화학회지, 4(3):215, 1989
9. 윤덕인 : 제사음식과 상차림에 관한 연구. 관동대학교 논문집, p. 295, 1983
10. 윤서석 : 한국식생활문화의 고찰. 한국영양학회지, 19(2): 111, 1986
11. 황혜성 : 한국음식의 구성법. 한국생활과학연구, 4(4): 325, 1986
12. 이효지, 윤서석 : 조선시대 궁중연회 음식중 과정류의 분석적 연구. 한국 식문화학회지, 1(3):203, 1986
13. 한희순, 황혜성, 이혜경 : 이조 궁중요리통고. 학총사, 183, 1957
14. 황혜성 : 한국요리백과사전. 삼중당, 317, 494, 505, 567, 637, 1976
15. 빙허각이씨 원저(1815). 정양원 역 : 규합총서, 보진재. 1986
16. 강인희 : 한국의 맛. 대한교과서주식회사, 323, 1987
17. 문화재연구소 예능민속연구실 : 한국민속종합조사보고서(향토음식편). 문화공보부, 357, 1984
18. 조신호 : 韓國 과정류의 歷史的 考察(1100-1990년 문헌을 중심으로). 성신여자대학교 박사학위논문. 1991
19. 김광옥, 이영춘 : 식품의 관능검사. 학연사, 1993
20. 김광옥, 김상숙, 성내경, 이영춘 : 관능검사방법 및 응용. 신광출판사, 1993
21. AOAC : Official Methods of Analysis. 14th, de. Association of official analytical chemists. Washington,. DC. U.S.A., 1984
22. 한동자, 장현기 : 식품분석. 진로연구사, 1989
23. 이정준, 김창식, 김성훈, 허철성, 백영진 : 열처리 조건에 따른 애사과의 Polyphenol 함량 변화. 한국식품과학회지, 31(1):147, 1999
24. 이종미, 정혜정 : 참취를 이용한 스넥제품의 이화학적 및 관능적 특성. 한국식생활문화학회지, 14(1):49, 1999
25. Lawson, T., Nunnally, J., Walker, B., Bresnik, E., Wheeler, D. and Wheeler, M. : Isolation of compounds with antimutagenic activity from savory chieften cabbage. J. Agric. Food Chem., 37:1363, 1989
26. Lee, K.L., Rhee, S.H., Park, K.Y. and Kim, J.O. : Antimutagenic compound identified from perilla leaf. J. Korean Soc. Food Nutr., 21:302, 1992
27. SAS Institute In. : SAS User's Guide; Statistic. 5th. de., SAS Institute Cray, NY., U.S.A., 1985
28. 김건희, 최미희 : 식물성 식품에 존재하는 Flavonoids의 항산화활성. 한국농산물저장유통학회지, 5(3):121, 1999

(2001년 4월 27일 접수)