KOREAN J. FOOD COOKERY SCI.
Vol. 25, No. 2, pp. 143~149 (2009)

연근가루 첨가가 다식의 품질특성에 미치는 영향

윤숙자 · 노광석† · 정상은
(사)한국전통음식연구소

The Effect of Lotus Root Powder on the Quality of *Dasik*

Sook-Ja Yoon, Kwang-Seok Noh† and Sang-Eun Jung
Institute of Traditional Korean Food

Abstract

The objective of this study was to evaluate the quality characteristics of lotus root *Dasik* prepared by different additions of lotus root powder (0%, 20%, 40%, 60%, 80%). As the level of lotus root powder in the formulation increased, the moisture contents of samples increased. Also, the L-, a-, and b-values of samples significantly decreased as the amount of lotus root powder increased. According to the results for mechanical characteristics, hardness, gumminess, springiness, cohesiveness, and chewiness decreased, whereas adhesiveness increased, as the amount of lotus root powder increased. The sensory evaluation results showed that the 40% lotus root sample received the highest preference scores; therefore, the 40% lotus root *Dasik* prepared with 60 g of flour, 40 g of lotus root powder, and 80 g of honey was chosen as the superior product.

Key words: lotus root powder, *Dasik*, quality characteristics, sensory evaluation

I. 서 론

다식은 고려시대 음다풍습의 융성과 함께 팔관회, 연등회 등의 국가적인 행사에서 이용되던 음식이었으나 조선시대에 이르러서는 절식은 물론 제례, 혼례, 세배상, 궁중의 잔치상에 이르기까지 후식으로 널리 이용되었다(Jung EJ와 Woo KJ 2003). 다식의 제조는 식품재료를 고운 가루로 하여 응집제를 넣어 반죽하고 다식판에 박아내는 것이다(Lee GC와 Chung HM 1999). 재료로는 흑임자, 강분(薑粉), 청태(靑太), 밤, 밀가루, 녹말, 송화 등을 주로 사용했으나 건치, 포육, 광어 등을 사용하여 다식을 제조한 경우도 있어 다식의 재료는 다양한 것으로 보인다(Yun GY 등 2005). 따라서 우리나라의 전통한과인 다식은 재료 이용과 제조방법이 용이하며 영양학적 가치가 높아 산업화 가능성이 높은 전통식품이다(Kim HH 2002).

진말(眞末)다식은 누런빛이 나도록 볶은 밀가루에 참기름 · 꿀 · 청주를 섞어 반죽하여 다식판에 박은 것으로 조선시대 고조리서인 『수운잡방』(1540년경)과 『요록』(1680년경)의 "다식(茶食)"을 보면 밀가루에 꿀과 참기름, 청주를 반죽하여 여러 가지 모양으로 찍어낸 다음 쟁개비 같은 것에 깔고 숯불에 굽는다고 하였으며, 『음식디미방』(1670년)에는 밀가루를 볶아서 꿀, 기름, 청주에 반죽하고 이것을 익힐 때, 모래를 깐 기왓장에 담아 기왓장으로 뚜껑을 하여 익힌다고 하였다. 초기의 다식은 밀가루를 재료로 하여 만들었으며, 재료를 반죽해 모양을 익힌 것을 알 수 있으며, 이후에는 다양한 재료로 다식이 만들어진 것으로 생각된다(강인희 등 2000, Lee CH와 Maeng YS 1987, Lee GC와 Chung HM 1999).

진말다식에 대한 선행연구로는 누런빛이 나도록 볶은 밀가루에 기능성 재료를 첨가하여 제조한 녹차(Yun GY 등 2005), 홍삼(Yun GY와 Kim MA 2006), 누에(Kim JE 2008)다식이 있다. 최근에는 치자 청색소(Choo SJ 등 2000), 참당귀(Lee SR와 Kim GH 2001), 송화(Cho MZ 2003), 참깨(Cho MZ와 Bae EK 2005), 오디즙(Lee JH 등 2005), 뽕잎(Jung EJ 등 2005), 도토리(Lee MY와 Yoon SJ 2006), 천마(Jung IC 등 2007), 유자청(Lee YS 등 2008) 등 기능성 식품들을 첨가하여 다식의 품질을 향상시키려는 연구가 활발히 이루어지고 있다.

연근(*Nelumbo nucifera* Gaertn)은 수련과에 속하는 다년생 수생(水生) 식물로 지하경(地下莖)은 땅 속으로 길게 뻗어가 끝에 덩이줄기를 형성한다. 연근은 지혈하는

†Corresponding author: Kwang-Seok Noh, Institute of Traditional Korean Food
Tel: 02-741-5447
Fax: 02-741-7848
E-mail: vamos@hanmail.net

작용과 아울러 어혈을 풀어주는 작용이 있어 각종 출혈증에 응용하면 효과가 좋고 특히 자양성을 지니고 있으며 독성이 없기 때문에 상용해도 무방하다(Kim YS 등 2002, 이영은과 홍승헌 2003). 또한 식이섬유도 풍부하여 장의 연동 운동을 도와 배변을 원활하게 해 주고, 콜레스테롤의 생성을 억제하기 때문에 생활습관병 예방에도 효과가 뛰어나다. 연근의 껍질이나 마디에 함유되어 있는 탄닌은 점막 조직의 염증을 억제하는 작용을 하기 때문에 위궤양이나 십이지장궤양 등에 생으로 먹으면 좋다(유태종 2006). 연근의 조리법으로는 소금이나 간장, 설탕과 함께 졸이거나, 튀김, 설탕에 졸인 정과 등으로 이용한다(이영은과 홍승헌 2003). 이러한 연근을 이용한 조리 가공 분야의 선행 연구로는 연근정과(Cho SH 등 1984), 연근식빵(Kim YS 등 2002), 연근과 오미자를 이용하여 제조한 양갱(Park SH 등 2004), 연근분말을 첨가한 된장(Park IB 등 2005), 연근절편(Kang JH와 Yoon SJ 2008), 연근설기떡(Yoon SJ와 Choi BS 2008), 연근국수(Park BH 등 2008) 등이 있는데 연근의 약리성분을 이용하기 위해서는 다양한 조리 가공법의 개발이 필요하다.

본 연구에서는 재료의 영양성분을 그대로 전달할 수 있는 장점을 지니고 있는(Lee JH 등 2005) 전통한과인 다식을 볶은 밀가루에 연근가루의 함량을 달리하여 제조한 후, 다식의 기계적 측정과 관능검사를 실시하여 품질특성을 관찰하여 가장 바람직한 연근다식의 제조방법과 레시피를 선정함으로써 건강기능성 식품인 연근다식의 산업화 기반을 마련하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 재료

연근다식의 재료로 연근가루는 연실 F&C(경북 대구에서 생산), 밀가루(중력분)는 대한제당, 꿀은 잡화꿀(동서식품, 국산 벌꿀 100%)을 구입하여 사용하였다.

2. 연근 다식의 제조

연근가루의 첨가량을 달리하여 제조한 연근다식의 제조방법은 선행 연구(Kim JE 2008)를 참고로 하여 예비실험 및 예비 관능평가를 실시한 후 볶은 밀가루에 연근가루 첨가량(0%, 20%, 40%, 60%, 80%)을 달리하여 제조하는 것으로 결정하였다.

다식에 사용된 밀가루(중력분)는 중불에서 5분, 약불에서 10분간 볶은 후 40 mesh 표준망체에 내렸다. 분량대로 계량한 볶은 밀가루와 연근가루는 고루 섞어 40 mesh 표준망체에 한 번 더 내렸다. 연근다식은 체에 내린 가루에 꿀의 양을 일정하게 첨가하여 반죽한 다음, 반죽을 3.5 g씩 떼어 문양이 일정한 다식판에 넣어 30회 반복하여 눌러서 제조하였으며, 이 때 제조된 시료의 크기는 직경 2 cm, 높이 0.5 cm이었다. 연근가루의 첨가량을 달리하여 제조한 연근다식 반죽의 원료와 배합비는 Table 1과 같으며, 제조방법은 Fig. 1과 같다.

Table 1. Formulas for lotus root *Dasik* (unit : g)

Ingredients	Sample[1)]				
	LR0	LR20	LR40	LR60	LR80
All-purpose flour	100	80	60	40	20
Lotus root powder	0	20	40	60	80
Honey	80	80	80	80	80

[1)] LR0 : Dasik added with lotus root powder 0%
LR20 : Dasik added with lotus root powder 20%
LR40 : Dasik added with lotus root powder 40%
LR60 : Dasik added with lotus root powder 60%
LR80 : Dasik added with lotus root powder 80%

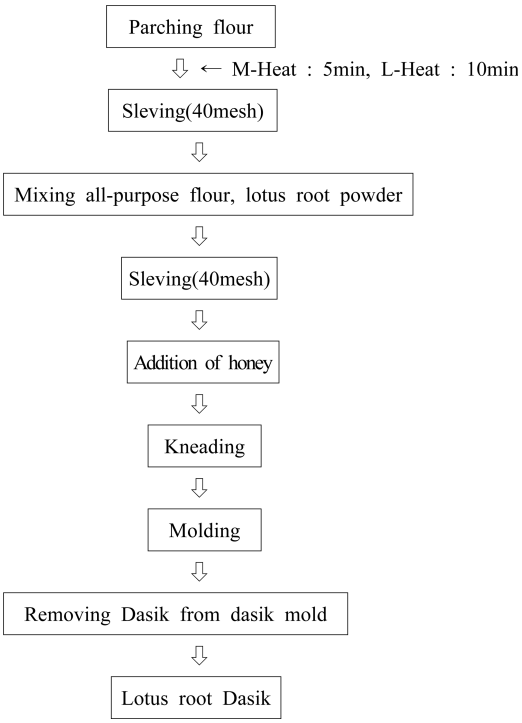

Fig. 1. Preparation procedure for lotus root *Dasik*.

3. 분석방법

1) 성분분석

(1) 수분함량 측정

연근 다식의 수분 함량은 시료 3 g을 적외선 수분측정계(FD-240, Kett Electric Lab, Japan)를 사용하여 시료별로 각 3회 반복하여 측정한 후 평균값으로 나타내었다(이철호 등 1999).

2) 기계적 검사

(1) 색도 측정

연근가루의 첨가비율을 달리하여 제조한 다식의 색도는 색차계(Chromameter, CM-3500d, Minolta, Japan)를 사용하여 명도(lightness, L), 적색도(redness, a), 황색도(yellowness, b)로 나타내었다. 모든 시료를 5회 반복 측정하여 평균값을 구하였다(Minolta 1994).

(2) 물성 측정

연근 다식의 물성 측정을 위해서 Texture Analyser (TA-XT2i, Stable Micro System, England)를 사용하였다. 지름 2 cm, 높이 0.5 cm로 제조한 시료를 2회 반복 압착실험(two-bite compression test)으로 원통형 probe (10 mm diameter)를 이용하여 측정하였다. 측정 조건은 pre-test speed 5.0 mm/s, test speed 1.0 mm/s, post-test speed 1.0 mm/s, distance 60%, time 3.00 sec이었고 견고성(hardness), 부착성(adhesiveness) 탄력성(springing), 응집성(cohesiveness), 검성(gumminess) 및 씹힘성(chewiness)의 TPA (Texture profile analysis) 특성치를 texture expert software로 분석하였다. 모든 측정은 5회 반복하였고, 데이터분석은 average curve를 사용하였다(이철호 등 1982).

3) 관능검사

(1) 정량적 묘사분석

연근 다식의 정량적 묘사분석 검사는 검사방법과 평가특성에 대해 충분히 교육을 시킨 관능평가 연구원 10명을 대상으로 실시하였다. 시료는 흰색 폴리에틸렌 1회용 접시에 담아 제공하였고 한 개의 시료를 먹고 난 다음에 반드시 물로 입안을 헹군 뒤 평가하도록 하였다. 관능적 특성의 항목은 색(color), 향(flavor), 맛(taste), 부드러움(softness), 씹힘성(chewiness)으로 하였고, 이러한 특성들은 7점 항목척도법을 이용하여 7점으로 갈수록 특성의 강도가 커지는 것으로 하였다(김우정과 구경형 2001).

(2) 기호도 검사

연근 다식의 기호도 검사는 일반인 50명을 대상으로 실시하였으며, 시료 준비와 평가방법은 정량적 묘사분석과 같은 방법으로 실시하였다. 관능적 특성의 항목은 색(color), 향(flavor), 맛(taste), 전반적인 기호도(overall acceptability)로 하였고, 7점 항목척도법을 이용하여 7점으로 갈수록 기호도가 증가하는 것으로 하였다(김우정과 구경형 2001).

4) 통계처리

각 항목에 따른 연잎 다식의 실험결과는 SAS (Statistical Analysis System, version 8.1, SAS Institute INC.) program을 이용하여 분산분석과 Duncan's multiple range test로 각 시료간의 유의성을 5% 수준에서 검정하였다(송문섭 등 1989).

III. 결과 및 고찰

1. 성분분석

(1) 수분 함량

연근가루 첨가량(0%, 20%, 40%, 60%, 80%)을 달리하여 제조한 다식의 수분 함량 측정 결과는 Table 2와 같다. 연근가루 첨가량이 증가할수록 수분함량이 유의적으로 증가하여, 연근가루를 80% 첨가한 다식의 수분함량이 17.29%로 가장 높게 나타났으며, 0%를 첨가한 군에서는 10.18%로 가장 낮게 나타났다. 이는 도토리가루를 첨가한 다식(Lee MY와 Yoon SJ 2006), 누에분말을 첨가한 다식(Kim JE 2008)의 연구결과와 일치하였다. 이는 연근가루의 수분함량이 8.3%로 볶은 밀가루의 수분함량 4.45%보다 높았기 때문에 연근가루의 함량이 늘어날수록 수분함량이 증가하였다.

2. 기계적 검사

(1) 색도

연근가루 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 색도 측정 결과는 Table 3과 같다.

연근다식의 색도는 L, a, b 값 모두 유의적인 차이를 나타내었다. 연근가루를 첨가하지 않은 대조구의 명도(lightness)를 나타내는 L 값은 56.34이었고, 연근 20%의 첨가군(LR20)에서는 52.60, 40%첨가군(LR40)에서는 50.40, 60%첨가군(LR60)에서는 49.42로 유의적으로 감소하여 80% 연근가루를 첨가한 다식(LR80)은 46.42로 가장 낮아 연근가루의 첨가량이 증가할수록 L 값이 유의적으로 감소한다는 것을 알 수 있었다. 이는 도토리가루를 첨가한 다식(Lee MY와 Yoon SJ 2006)에서 도토리가루 첨가량이 증가할수록 L 값이 낮아졌다는 결과와 유사하였으며, 녹차(Yun GY 등 2005), 홍삼(Yun GY와 Kim MA 2006), 누에(Kim JE 2008) 다식과도 유사한 경향을 보였다.

Table 2. Moisture content of lotus root *Dasik* added with lotus root powder (unit : %)

Treatment	Sample[1)]						
	LR0	LR20	LR40	LR60	LR80	F Value	P Value
Moisture content	10.18±0.42[d2)3)]	13.33±0.25[c]	13.78±0.52[c]	15.16±0.70[b]	17.29±1.14[a]	44.58	<.0001

[1)] Refer to Table 1

[2)] [a-d] Means in a row followed by different superscripts are significantly different at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test.

[3)] Mean±standard deviation

Table 3. Hunter's Color value of lotus root *Dasik* added with lotus root powder

Treatment		Sample[1)]						
		LR0	LR20	LR40	LR60	LR80	F Value	P Value
Color value	L[2)]	56.34±0.26[a5)6)]	52.60±0.05[b]	50.40±0.28[c]	49.42±0.18[d]	46.42±0.80[e]	230.36	<.0001
	a[3)]	12.38±0.25[a]	10.34±0.12[b]	9.64±0.22[c]	8.64±0.44[d]	8.60±0.06[e]	275.54	<.0001
	b[4)]	34.10±0.45[a]	27.21±0.11[b]	25.44±0.23[c]	22.75±0.24[d]	20.95±0.12[e]	1106.25	<.0001

[1)] Refer to Table 1
[2)] L : Degree of lightness (white + 100 ↔ 0 black)
[3)] a : Degree of redness (red + 100 ↔ - 80 green)
[4)] b : Degree of yellowness (yellow + 70 ↔ - 80 blue)
[5)] [a-e] Means in a row followed by different superscripts are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.
[6)] Mean±standard deviation

Table 4. Texture properties of lotus root *Dasik* added with lotus root powder

Texture properties	Sample[1)]						
	LR0	LR20	LR40	LR60	LR80	F Value	P Value
Hardness	22428.66±900.90[a2)3)]	19368.26±235.99[b]	18684.60±416.71[b]	15167.22±766.06[c]	12503.02±476.44[d]	120.32	<.0001
Adhesiveness	-569.89±52.71b	-519.38±66.65[ab]	-487.6±36.74[ab]	-486.11±23.19[ab]	-477.38±23.08[a]	2.25	0.1356
Springiness	0.33±0.03[a]	0.33±0.02[a]	0.29±0.02b	0.28±0.01b	0.26±0.02[b]	5.96	0.0102
Cohesiveness	0.21±0.01[a]	0.20±0.00ab	0.20±0.00ab	0.19±0.01bc	0.18±0.00[c]	6.30	0.0085
Gumminess	4597.53±272.00[a]	3619.45±101.13[b]	3658.76±73.34[b]	2750.87±184.38[c]	2331.29±184.37[d]	74.07	<.0001
Chewiness	1522.69±211.52[a]	1381.55±233.20[a]	1249.89±207.36[ab]	969.85±24.40[bc]	890.97±32.42[c]	7.51	0.0046

[1)] Refer to Table 1
[2)] [a-d] Means in a row followed by different superscripts are significantly different at p<0.05 by Duncan's multiple range test.
[3)] Mean±standard deviation

적색도(redness)인 a 값은 대조군이 12.38이었고 연근 20%의 첨가군(LR20)에서는 10.34, 40%첨가군(LR40)에서는 9.64, 60%첨가군(LR60)에서는 8.64로 유의적으로 감소하여 연근가루 첨가량이 증가할수록 적색도는 유의적으로 감소하여 연근 80%의 첨가군(LR80)에서는 8.60으로 가장 낮았다. 이는 천마다식(Jung IC 등 2007)에서 천마의 첨가량이 증가할수록 적색도가 낮아졌다는 결과와 일치하였으며, 누에다식(Kim JE 2008)에서 누에가루 첨가량이 증가할수록 a 값이 낮아졌다는 결과와 일치하였다.

황색도(yellowness)인 b 값은 대조군이 34.10이었는데 연근 20%의 첨가군(LR20)에서는 27.21, 40%첨가군(LR40)에서는 25.44, 60%첨가군(LR60)에서는 22.75로 유의적으로 감소하여 연근가루 첨가량이 증가할수록 황색도는 유의적으로 감소하여 연근 80%의 첨가군(LR80)에서는 20.95로 가장 낮았다. 이는 도토리가루를 첨가한 다식(Lee MY와 Yoon SJ 2006)에서 도토리가루 첨가량이 증가할수록 b 값이 낮아졌다는 결과와 유사하였으며, 녹차다식(Yun GY 등 2005)에서 녹차가루 첨가량이 증가할수록 b 값이 낮아졌다는 결과와 일치하였다. 그러나 홍삼다식(Yun GY와 Kim MA 2006)에서 홍삼가루 첨가량이 증가할수록 황색도가 높아졌다는 연구와는 다른 결과를 나타내었다.

(2) 물성

연근가루 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 물성 측정 결과는 Table 5와 같다.

연근 다식의 경도(hardness)는 연근가루 첨가량이 증가할수록 증가하는 경향으로, 연근 80% 첨가군(LR80)이 대조군에 비해 유의적으로 높았다. 천마 가루 다식(Jung IC 등 2007), 누에 분말 첨가 다식(Kim JE 2008)에서 부재료의 첨가량이 증가할수록 경도가 증가하여 본 연구와 비슷한 경향을 보였다.

부착성(adhesiveness)은 연근가루의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였으며, 탄력성(springiness)은 연근가루의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다.

대조군(LR0)과 연근 20%의 첨가군(LR20)간에는 유의적인 차이가 없었으나, LR40, LR60, LR80의 실험결과는 유의적인 차이를 보였다. 응집성(cohesiveness)은 연근가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하여 도토리가루를 첨가한 다식(Lee MY와 Yoon SJ 2006)의 연구와 누에 분말 첨가 다식(Kim JE 2008)의 연구에서도 대조군이 도토리 가루와 누에가루를 첨가한 실험군보다 유의적으로 높아 본 연구와 같은 결과를 보였다. 검성(gumminess)과 씹힘성(chewiness)은 대조군이 가장 높은 값을

Table 5. Quantitative descriptive analysis scores1) of lotus root *Dasik* added with lotus root powder

Sensory evaluation	Sample[2)]						
	LR0	LR20	LR40	LR60	LR80	F Value	P Value
Color	2.8±1.69[d3)4)]	4.0±0.94[c]	5.3±0.82[b]	5.8±0.63[ab]	6.5±1.58[a]	14.96	<.0001
Flavor	2.8±1.81[c]	3.8±0.92[bc]	4.9±0.74[ab]	5.4±0.70[a]	5.6±1.78[a]	8.35	<.0001
Taste	2.7±1.70[c]	3.8±1.03[b]	3.8±1.03[b]	5.7±0.67[a]	5.9±0.99[a]	14.57	<.0001
Softness	3.3±1.89[a]	3.7±1.42[a]	4.0±0.94[a]	4.5±1.43[a]	4.5±2.01[a]	1.07	0.3809
Chewiness	3.2±1.62[b]	3.6±1.17[b]	3.9±1.20[ab]	4.8±0.79[a]	4.9±1.20[a]	3.72	0.0107

1) 7-point category scale(1: weak, 7: strong)
2) Refer to Table 1
3) a-d Means in a row followed by different superscripts are significantly different at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test.
4) Mean±standard deviation

Table 6. Preference test scores[1)] of lotus root *Dasik* added with lotus root powder

Sensory evaluation	Sample[2)]						
	LR0	LR20	LR40	LR60	LR80	F Value	P Value
Color	4.36±1.86[ab3)4)]	4.60±1.40[ab]	4.90±1.43[a]	4.82±1.24[a]	4.12±1.71[b]	2.19*[4)]	0.0705
Flavor	4.00±1.64[b]	4.24±1.33[ab]	4.78±1.40[a]	4.00±1.39[b]	3.78±1.54[b]	3.41**	0.0097
Taste	4.50±1.63[ab]	4.54±1.25[ab]	4.88±1.33[a]	4.18±1.53[b]	3.46±1.40[c]	6.77***	<.0001
Overall acceptability	4.40±1.64[ab]	4.66±1.02[ab]	4.88±1.41[a]	4.12±1.39[b]	3.52±1.47[c]	7.08***	<.0001

1) 7-point hedonic scale(1: dislike extremely, 7: like extremely)
2) Refer to Table 1
3) a-c Means in a row followed by different superscripts are significantly different at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test.
4) Mean±standard deviation

보였고, 연근가루 첨가량이 증가할수록 검성과 씹힘성이 감소하여 LR80이 가장 낮은 값을 보였다. 본 연구 결과에 의하면 연근가루의 첨가량이 증가할수록 경도, 탄력성, 응집성, 검성, 씹힘성이 감소하여 연근가루를 첨가한 다식이 부드러운 질감을 나타내는 것으로 보인다.

3. 관능검사

(1) 정량적 묘사분석

연근가루 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 정량적 묘사분석 결과는 Table 6과 같다.

색(color)은 연근가루 80%의 첨가군(LR80)에서 가장 진하게 평가되어 유의적인 차이를 보였다. 향(flavor)은 연근가루 첨가량이 증가할수록 연근향이 높다고 평가되었으나, 연근 60% 이상의 첨가군에서 유의적인 차이는 없었다. 맛(taste)은 연근가루 첨가량이 증가할수록 연근의 맛이 유의적으로 높다고 평가되었으며, 연근가루 60%와 80% 의 첨가군 사이에서는 유의적인 차이가 없었다. 부드러움(softness)은 연근가루 첨가량에 따라 부드러움이 증강하는 경향이 있었으니 대조군과 실험군간의 유의적인 차이는 없었다.

씹힘성(chewiness)은 연근가루 첨가량이 낮은 시료군보다 연근가루 첨가량이 증가한 시료군에서 유의적으로 높은 값을 보였다. 이와 같이 색, 향, 씹힘성에서 연근가루를 첨가할수록 높은 값을 보였는데, 이는 홍삼다식(Yun GY와 Kim MA 2006)에서 홍삼가루 첨가량이 증가할수록 색과 향, 씹힘성이 강하게 인식되었다는 연구와 같은 결과를 보였다.

(2) 기호도 검사

연근가루 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 기호도 검사 결과는 Table 6과 같다.

색(color)에서는 대조군보다 연근가루를 첨가한 실험군에서 기호도가 높았으며, 연근가루 40% 첨가군(LR40)이 4.90로 가장 높았다. 그러나 연근가루 80% (LR80)첨가군의 색에 대한 기호도는 가장 낮게 나타나 진한 색이 거부감을 나타내는 것으로 나타났다. 향(flavor)에서는 연근가루 첨가량이 증가할수록 기호도가 높아 연근가루 40% 첨가군(LR40)에서 4.78로 가장 기호도가 높았으나, 연근가루 60% (LR60)첨가군 부터는 기호도가 낮게 평가되었다. 맛(taste) 역시 향(flavor)과 비슷한 경향을 나타내어 연근가루 40% 첨가군(LR40)이 4.88로 가장 기호도가 높고, 연근가루 60% 첨가군(LR60)부터는 기호도가 낮게 평가되어 연근가루 80% (LR80)첨가군에서는 3.46를 나타내었다. 전체적인 기호도(overall aceptability)는 색과 향,

맛에서 기호도가 높았던 연근 40% 첨가군(LR40)이 4.88로 가장 높았으며 20%, 0%, 60%, 80% 순이었다.

IV. 요 약

본 연구는 기능성을 가지고 있는 연근을 우리나라 전통 한과류인 진말다식에 0%, 20%, 40%, 60%, 80%로 첨가하여 품질특성을 평가 한 후 연근 다식의 표준레시피를 제시하고자 하였다. 실험 결과를 요약하면 다음과 같다.

연근 다식의 수분함량은 연근가루 첨가량이 증가할수록 수분함량이 유의적으로 증가하였다. 연근 다식의 색도 변화에서는 연근가루의 첨가량이 증가할수록 L 값, a 값, b 값이 유의적으로 감소하는 경향이었다. 연근 다식의 물성에서는 연근가루의 첨가비율이 증가할수록 경도(hardness), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness), 탄력성(springiness)과 응집성(cohesiveness)은 감소하는 경향이었다.

부착성(adhesiveness)은 연근가루 첨가량이 증가할수록 증가하는 경향이었다. 연근 다식의 정량적 묘사분석에서 연근가루 첨가량이 증가할수록 색(color), 향(flavor), 맛(taste), 씹힘성(chewiness)의 강도가 높았으며, 부드러움(softness)은 시료 간에 유의적인 차이가 없었다. 기호도 검사에서는 연근가루 40% 첨가군(LR40)이 색, 향, 맛, 전체적 기호도에서 가장 높게 평가되었다.

이상의 연구를 통해 연근 다식으로 가장 적당한 제조방법은 볶은 밀가루 60 g, 연근가루 40 g, 꿀 80 g으로 제조한 연근 다식이었다.

참고문헌

강인희, 조후종, 이춘자, 이효지, 조신호, 김혜영, 김종태. 2000. 한국음식대관 3. 한림출판사. 서울. pp 293-389

김우정, 구경형. 2001. 식품관능검사법. 효일출판사. 서울. pp 95-119

송문섭, 이영조, 조신섭, 김병청. 1989. SAS를 이용한 통계자료분석. 자유아카데미. 서울. pp 61-84

유태종. 2006. 먹어서 약이 되는 생활음식 100가지. 아카데미북. 서울. pp 197-198

윤숙자. 2006. 1500년대 한국전통음식 수운잡방. 도서출판질시루. 서울. pp 108-109

윤숙자. 2008. 1600년대 한국전통음식 요록. 도서출판질시루. 서울. pp 118-119

이영은, 홍승헌. 2003. 한방식품재료학. 교문사. 서울. pp 62-63

이철호, 채수규, 이진근, 박봉상. 1982. 식품공업품질관리론. 유림문화사. 서울. pp 80-84

이철호, 채수규, 이진근, 고경희, 손혜숙. 1999. 식품평가 및 품질관리론. 유림문화사. 서울. pp 65-178

한복려, 한복선, 한복진. 2004. 다시보고 배우는 음식디미방. 사단법인 궁중음식연구원. 서울. pp 82-83

Cho SH, Kang RK, Lee HG. 1984. A study on the ingredients preparation method of lotus root Jung Kwa. J Korean Food Sci Nutr 13(1):42-50

Cho MZ. 2003. Variation of instrumental characteristics during storage of pine pollen Dasik. Korean J Food & Nutr 16(4): 406-409

Cho MZ, Bae EK. 2005. Variation of instrumental characteristics during storage of sesame *Dasik*. Korean J Food & Nutr 18(1):1-3

Choo SJ, Yoon HH, Hahn TR. 2000. Sensory characteristics of *Dasik* containing gardenia blue pigments. Korean J Food Cookery Sci 16(3):255-259

Jeong EJ, Woo KJ. 2003. A study on the standard recipe of soybean dasik. J East Asian Soc Dietary Life 13(3):191-196

Jung EJ, Woo KJ, Kim AJ. 2005. A study on the quality characteristics of soybean Dasik by addition of mulberry root. 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 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

Kang JH, Yoon SJ. 2008. Quality characteristics of Jyulpyun containing different levels of lotus root powder. Korean J Food Cookery Sci 24(3):392-397

Kim HH. 2002. A study on the consumption patterns and preference of korean cookies of housewives in daegu province. J East Asian Soc Dietary Life 12(4):280-288

Kim YS, Jeon SS, Jung ST. 2002. Effect of lotus root powder on the baking quality of white bread. Korean J Food Cookery Sci 18(4):413-425

Kim JE. 2008. Quality characteristics of Dasik with added silkworm powder. J East Asian Soc Dietary Life 18(2):221-225

Lee JH, Woo KJ, Choi WS, Kim AJ, Kim MW. 2005. Quality characteristics of starch *Oddi Dasik* added with mulberry fruit juice. Korean J Food Cookery Sci 21(5):629-636

Lee CH, Maeng YS. 1987. A literature review on traditional korean cookies, *Hankwa*. Korean J Dietary Culture 2(1): 55-69

Lee GC, Chung HM. 1999. A literature review on the original and the culinary characteristic of dasik. Korean J Dietary Culture 14(4):395-402

Lee MY, Yoon SJ. 2006. The quality properties of Dotoridasik 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 Food Cookery Sci 17(5):421-425

Lee YS, Kim AJ, Rho Jo. 2008. Quality characteristics of sprouted brown rice dasik with Yujacheong added. Korean J Food Cookery Sci 24(4):494-500

Minolta. 1994. Spectrophotometer CM-3500d communication manual.

Minolta Co Ltd. Japan.
Park BH, Cho HS, Bae KY. 2008. Quality characteristics of dried noodle made with Lotus Root Powder. Korean J Food Cookery Sci 24(5):593-600
Park IB, Park JW, Kim JM, Jung ST, Kang SG. 2005. Quality of soybean paste (Doenjang) prepared with lotus root powder. J Korean Food Sci Nutr 34(4):519-523
Park SH, Hyun JS, Park SJ, Han JH. 2004. Characteristics of yanggaeng with lotus root and omija. Korean J Oriental Physiology & Pathology 18(5):1437-1442
Yoon SJ, Choi BS. 2008. Quality characteristics of Sulgitteok added with lotus root powder. Korean J Food Cookery Sci 24(4):431-438
Yun GY, Kim MA, Hyun JS. 2005. The effect of green tea powder on quality of Dasik. Korean J Food Culture 20(5): 532-537
Yun GY, Kim MA. 2006. The effect of red ginseng powder on quality of Dasik. Korean J Food Culture 21(3):325-329

2008년 12월 26일 접수; 2009년 2월 17일 심사(수정); 2009년 2월 17일 채택