

연잎가루 첨가 다식의 품질 특성에 관한 연구

윤숙자 · 노광석[†]
(사)한국전통음식연구소

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

Sook-Ja Yoon and Kwang-Seok Noh[†]
Institute of Traditional Korean Food

Abstract

The objective of this study was to evaluate the quality characteristics of lotus leaf *Dasik* prepared by additions of lotus leaf powder at differing levels (0%, 3%, 6%, 9%, 12%). The proximate composition of the lotus leaf powder was 6.00% moisture, 19.56% crude protein, 0.78% crude fat, 64.7% carbohydrate, and 8.93% crude ash. As the lotus leaf powder level increased, the moisture content of the lotus leaf *Dasik* increased however, the L, a, and b values of the lotus leaf *Dasik* significantly decreased. According to the mechanical evaluation results, hardness increased as the level of lotus leaf powder increased, adhesiveness and springiness were not significantly different among the groups, and cohesiveness was evaluated as higher in the control group as compared to the lotus leaf groups. In the sensory evaluations, the 6% lotus leaf *Dasik* prepared with 188 g of flour, 12 g of lotus leaf powder, and 200 g of honey showed the highest preference scores and was therefore chosen as the optimal product.

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

1. 서론

다식(茶食)은 곡물가루, 한약재 가루, 종실, 견과류 등을 날로 먹을 수 있는 것은 그대로, 날로 먹을 수 없는 것은 볶아서 가루로 하여 꿀을 넣고 반죽하여 다식판에 박아낸 전통음식이다(강인희 등 2000).

「성호사설(三國遺事)」에 의하면(이익, 조선 후기) 차는 본디 물에 달여서 마셨다고 하는데, 송(宋)대에 가서 차잎을 찌서 일정한 무늬를 가진 틀에 박아 고압으로 짜내어 다병(茶食)을 만들게 되었고, 이것을 가루 내어 마셨다. 그러던 것이 점차 차대신 곡물에 꿀을 섞어서 다병 만들 듯이 다식판에 박아내니 이름만 다식으로 남아있고 실물(實物)은 바뀌었다고 한다(이성우, 1992). 다식은 고려시대 불교의 영향으로 숭상되어 국가연회에 쓰였으며, 조선시대에도 의례식품, 기호식품으로 숭상되었으며 왕실, 반가와 귀족들 사이에서 성행하여 세찬(歲饌)이나 제품(祭品), 각종 연회상(宴會床) 등에 널리 사용되었다. 다

식의 종류로는 곡물가루로 만든 녹말다식, 진말다식, 쌀다식 등이 있고, 한약재 가루를 이용한 강분다식, 신검초다식, 용안육다식, 갈분다식, 산약다식, 계강다식 등이 있으며, 견과류를 이용한 밤다식, 잣다식, 대추다식, 잣다식 등과 종실류를 이용한 흑임자다식, 콩다식 그리고 꽃가루로 만든 송화다식, 동물성 재료로 만든 건치다식, 포육다식, 광어다식 등이 있다(강인희 등 2000, 윤숙자 2001).

다식에 대한 선행 연구로는 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 등 2005), 녹차(Yun GY 등 2006), 홍삼(Yun GY와 Kim MA 2006), 도토리(Lee MY와 Yoon SJ 2006), 천마(Jung IC 등 2007), 누에(Kim JE 2008) 등 기능성 식품들을 첨가하여 다식의 품질을 향상시키려는 연구가 활발히 이루어지고 있다.

연(*Nelumbo nucifera*)은 인도와 중국을 중심으로 열대, 온대의 동부아시아를 비롯한 한국, 일본 등에 널리 분포하는 고생대의 식물로 일반적으로 불교에서 신성시한 식물로 용도에 있어서는 꽃은 관상용과 차제(茶劑)로 이용하여 왔으며, 잎과 뿌리는 식용하여 왔다(Kim SB 등 2005). 연잎은 하엽(荷葉)이라 하며 *Nelumbo nucifera* Gaertn(Fam.

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

Nymphaeaceae, 수련과)의 잎을 말린 것으로 여름과 가을에 채취하여 물기를 제거하기 위해 햇볕에 말린 후 잎꼭지를 제거하여 반원 또는 부채꼴을 접어 다시 말린다. 연잎은 맛이 쓰고, 성질은 유하며 예로부터 출혈성 위궤양이나 위염, 치질, 출혈, 설사, 두통과 어지럼증, 토혈, 산후 어혈치료, 야뇨증, 해독작용에 쓰여 민간치료제로 사용하여 왔다. 성분으로는 진통작용, 진정작용이 있는 roemerine, nuciferin, armpavine, N-nor-nuciferine, pronuciferine 등의 alkanoid 성분과 주석산, 구연산, 사과산, 호박산, 탄닌 등이 함유되어 있다(변부형 등 2005, 육창수 1989, Shin MK와 Han SH 2006, Lee KS 등 2006a).

연잎에 대한 선행 연구로는 연잎의 지질저하 효과(Kim SB 등 2005, Shin MK와 Han SH 2006), 연잎 추출물의 항산화 효과(Lee KS 등 2006a), 항균 효과(Lee KS 등 2006b), 연근, 연잎, 조릿대의 대사성 질환 완화 작용(Ko BS 등 2006) 등 연잎의 기능성에 대한 연구가 있다. 조리 가공 분야 연구는 연엽주(Lee HK 등 2005), 연잎차(Kim DC 등 2006), 연잎 설기(Yoon SJ 2007), 연잎 절편(Han KY와 Yoon SJ 2007), 연잎 어묵(Shin YJ 2007) 뿐이어서 연잎의 약리성분을 이용하기 위해 다양한 조리 가공법의 개발이 필요하다.

본 연구에서는 연잎 가루의 함량을 달리하여 다식을 제조하여 품질특성을 관찰하여 건강기능성 식품인 연잎 다식의 소비를 촉진하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 재료

연잎 가루는 연실 F&C(경북 대구에서 생산), 밀가루(중력분)는 대한제당, 꿀은 동서식품에서 구입하여 사용하였다.

2. 연잎 다식의 제조

다식의 제조방법은 선행 연구(Kim JE 2008)를 참고로 하여 예비 실험을 통해 결정하였다. 다식 반죽의 원료와 배합비는 Table 1과 같다.

Table 1. Formulas for lotus leaf *Dasik*

Ingredients (g)	Sample ¹⁾				
	Control	LD3	LD6	LD9	LD12
All-purpose flour	200	194	188	182	176
Lotus leaf powder	0	6	12	18	24
Honey	200	200	200	200	200

¹⁾ Control : dasik with lotus leaf powder 0%

LD3 : lotus leaf dasik with lotus leaf powder 3%

LD6 : lotus leaf dasik with lotus leaf powder 6%

LD9 : lotus leaf dasik with lotus leaf powder 9%

LD12 : lotus leaf dasik with lotus leaf powder 12%

다식에 사용된 밀가루는 중불에서 5분, 약불에서 10분간 볶은 후 40 mesh 표준망체에 내렸다. 분량대로 계량한 볶은 밀가루와 연잎 가루는 고루 섞어 40 mesh 표준망체에 한 번 더 내렸다. 체에 내린 가루에 꿀을 첨가하여 반죽한 다음, 반죽을 3.5 g씩 떼어 문양이 일정한 다식판에 넣어 30회 반복하여 눌러서 다식을 제조하였다. 이 때 제조된 시료의 크기는 직경 2 cm, 높이 0.5 cm이었다.

3. 분석방법

1) 성분 분석

(1) 일반 성분 분석

연잎 가루의 수분은 105°C 상압건조법으로 측정하였고(AOAC 1990), 조단백질은 Semimicro Kjeldahl법, 조지방 함량은 Soxhlet 추출법으로 측정하였다. 조회분은 550°C 건식회화법으로 측정하였고, 탄수화물은 100에서 수분, 조단백질, 조지방, 조회분 함량을 뺀 값으로 나타내었다.

(2) 수분 함량 측정

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

2) 기계적 검사

(1) 색도 측정

연잎 다식의 색도는 색차계(Chromameter, CM-3500d, Minolta, Japan)를 사용하여 명도(lightness, L), 적색도(red-ness, a), 황색도(yellowness, b)로 나타내었다. 시료를 5회 반복 측정하여 평균값을 구하였다(Minolta 1993).

(2) 물성 측정

연잎 다식의 물성은 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 30%, time 3.00 sec 이었고 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(Texture Analyser 1997).

3) 관능 검사

(1) 정량적 묘사분석

연잎 다식의 정량적 묘사분석 검사는 검사방법과 평

Table 2. Proximate compositions of lotus leaf powder(unit:%)

Composition	Moisture	Crude protein	Crude fat	Carbohydrate	Crude ash
Lotus leaf powder	6.00±0.11 ¹⁾	19.56±0.03	0.78±0.10	64.7	8.93±0.03

¹⁾ Mean±standard deviation

Table 3. Moisture content of lotus leaf *Dasik* added with lotus leaf powder

Treatment	Sample ¹⁾					F Value
	Control	LD3	LD6	LD9	LD12	
Moisture content	10.10±0.11 ^{d2)3)}	10.33±0.17 ^{cd}	10.49±0.07 ^c	10.79±0.14 ^b	11.53±0.13 ^a	56.83 ^{***4)}

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

⁴⁾ *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, ^{ns} : not significant

가특성에 대해 충분히 교육을 시킨 (사)한국전통음식연구소 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), 씹쓸한 맛(bitterness), 견고성(hardness), 씹힘성(chewiness)으로 하였고, 이러한 특성들은 7점 항목척도법을 이용하여 7점으로 갈수록 특성의 강도가 커지는 것으로 하였다(김우정과 구경형 2001).

(2) 기호도 검사

연잎 다식의 기호도 검사는 (사)한국전통음식연구소 교육원생 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(SAS 1985).

III. 결과 및 고찰

1. 성분분석

1) 일반 성분

연잎 가루의 일반 성분 측정 결과는 Table 2와 같다.

연잎 가루의 수분 함량은 6.00%, 조단백질은 19.56%, 조지방은 0.78%, 탄수화물은 64.7%, 조회분은 8.93%였다.

2) 수분 함량

연잎 가루 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 수분 함량 측정 결과는 Table 3과 같다. 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 수분함량이 유의적으로 증가하여, 연잎 가루 12% 첨가한 다식의 수분함량이 11.53%로 가장 높았다. 이는 연잎 가루 수분함량이(6.00%) 볶은 밀가루의 수분함량(4.45%) 보다 높았기 때문이다.

2. 기계적 검사

1) 색도

연잎 가루 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 색도 측정 결과는 Table 4와 같다.

Table 4. Color value of lotus leaf *Dasik* added with lotus leaf powder

Treatment	L	Sample ¹⁾					F Value
		Control	LD3	LD6	LD9	LD12	
Color value	a	65.57±0.19 ^{a2)3)}	50.57±0.40 ^b	43.56±0.30 ^d	44.33±0.29 ^c	42.49±0.45 ^e	2400.72 ^{***4)}
	b	7.38±0.10 ^a	0.87±0.18 ^b	0.29±0.02 ^c	-1.03±0.05 ^d	-1.83±0.03 ^e	4367.76 ^{***}
		28.84±0.34 ^a	26.52±0.14 ^b	22.75±0.65 ^c	21.24±0.23 ^d	19.32±0.20 ^e	346.43 ^{***}

¹⁾ Refer to Table 1

^{2) a-e} 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

⁴⁾ *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, ^{ns} : not significant

Table 5. Texture properties of lotus leaf *Dasik* added with lotus leaf powder

Texture properties	Sample ¹⁾					F Value
	Control	LD3	LD6	LD9	LD12	
Hardness	1859.35±207.80 ^{b2)3)}	2053.46±633.80 ^b	2004.37±222.24 ^b	2449.39±98.64 ^{ab}	2998.85±196.05 ^a	5.87 ^{*4)}
Adhesiveness	-269.66±5.53 ^a	-214.62±42.02 ^a	-259.19±9.16 ^a	-206.78±67.76 ^a	-205.85±36.95 ^a	1.81 ^{ns}
Springiness	0.65±0.06 ^a	0.67±0.08 ^a	0.68±0.04 ^a	0.62±0.09 ^a	0.63±0.03 ^a	0.51 ^{ns}
Cohesiveness	0.36±0.07 ^a	0.26±0.01 ^b	0.27±0.01 ^b	0.26±0.03 ^b	0.31±0.02 ^{ab}	3.95 [*]
Gumminess	654.35±71.23 ^b	534.47±139.58 ^b	536.03±46.59 ^b	648.86±87.86 ^b	917.46±29.11 ^a	10.37 ^{**}
Chewiness	424.06±59.10 ^b	352.87±59.34 ^b	361.41±13.31 ^b	405.10±107.12 ^b	573.70±107.12 ^a	6.27 ^{**}

¹⁾ Refer to Table 1

^{2) a-b} 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

⁴⁾ * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, ^{ns} : not significant

명도(lightness)를 나타내는 L값은 연잎 가루의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향이였다. 이는 녹차 가루 첨가 다식(Yun GY 등 2005)과 빵잎 가루 첨가 다식(Jung EJ 등 2005)에서 가루 첨가량이 증가할수록 L값이 낮아졌다는 결과와 유사하였으며, 연잎 가루를 첨가한 설기떡(Yoon SJ 2007)과 절편(Han KY와 Yoon SJ 2007)과도 유사한 경향을 보였다.

적색도(redness)인 a 값은 대조군에 비해 연잎 가루를 첨가한 실험군에서 현저하게 낮았으며, 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하여 LD9와 LD12는 음(-)의 값을 나타내었다. 이는 연잎 가루의 녹색으로 인한 것으로, Jung EJ(2005) 등의 연구에서도 빵잎 가루를 첨가한 다식에서 음의 값을 보여 본 연구와 같은 결과를 보였다.

황색도(yellowness)인 b 값은 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다. 이는 녹차 가루 첨가 다식(Yun GY 등 2005)과 빵잎 가루 첨가 다식(Jung EJ 등 2005)에서 가루 첨가량이 증가할수록 b 값이 유의적으로 낮아졌다는 결과와 일치하였다.

2) 물성

연잎 가루 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 물성 측정

결과는 Table 5와 같다.

경도(hardness)는 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 증가하는 경향으로, 연잎 12% 첨가군(LD12)이 대조군에 비해 유의적으로 높았다. 이는 도토리 가루 첨가 다식(Lee MY와 Yoon SJ 2006), 빵잎 가루 첨가 다식(Jung EJ 등 2005)과 유사한 경향을 보였다.

부착성(adhesiveness)과 탄력성(springiness)은 각 시료별로 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 응집성(cohesiveness)은 대조군이 연잎 가루 첨가군보다 유의적으로 높았다. Lee MY와 Yoon SJ(2006)의 연구와 Cho MZ(2006)의 연구에서도 대조군이 도토리 가루와 흑향미를 첨가한 실험군보다 유의적으로 높아 본 연구와 같은 결과를 보였다. 검성(gumminess)과 씹힘성(chewiness)은 대조군보다 LD3이 낮았는데, 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 증가하여 LD12는 대조군보다 유의적으로 높았다.

3. 관능검사

1) 정량적 묘사분석

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

색(color)과 향(flavor)은 연잎 가루 첨가량이 증가할수

Table 6. Quantitative descriptive analysis scores of lotus leaf *Dasik* added with lotus leaf powder

Sensory evaluation	Sample ¹⁾					F Value
	Control	LD3	LD6	LD9	LD12	
Color	1.90±0.57 ^{c2)3)}	3.90±0.74 ^b	5.50±0.85 ^a	5.80±0.63 ^a	6.00±0.82 ^a	56.43 ^{***4)}
Flavor	2.00±0.94 ^c	3.00±0.94 ^b	4.90±1.37 ^a	5.00±0.67 ^a	5.40±0.97 ^a	21.74 ^{***}
Bitterness	2.10±1.52 ^d	3.50±0.97 ^c	5.10±0.99 ^b	5.00±1.25 ^b	6.40±1.25 ^a	21.72 ^{***}
Hardness	3.40±1.65 ^b	4.0±0.82 ^a	4.4±0.97 ^a	4.8±0.92 ^a	5.10±1.20 ^a	3.40 [*]
Chewiness	3.80±2.10 ^a	3.90±1.29 ^a	3.90±1.20 ^a	4.40±0.97 ^a	4.70±0.95 ^a	0.82 ^{ns}

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

⁴⁾ * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$, ^{ns} : not significant

Table 7. Preference test scores of lotus leaf *Dasik* added with lotus leaf powder

Sensory evaluation	Sample ¹⁾					F Value
	Control	LD3	LD6	LD9	LD12	
Color	4.04±1.94 ^{b2)3)}	4.10±1.43 ^b	5.50±1.28 ^a	5.32±1.28 ^a	5.34±1.42 ^a	11.81 ^{***4)}
Flavor	3.74±1.64 ^b	3.96±1.31 ^{ab}	4.38±1.55 ^a	4.44±1.64 ^a	4.48±1.53 ^a	2.31 ^{ns}
Taste	4.42±1.73 ^a	4.44±1.34 ^a	5.00±1.50 ^a	4.78±1.22 ^a	4.66±1.21 ^a	1.48 ^{ns}
Overall acceptability	4.42±1.46 ^b	4.46±1.27 ^b	5.32±1.30 ^a	4.84±1.30 ^{ab}	4.68±1.38 ^b	3.68 ^{**}

¹⁾ Refer to Table 1

^{2) a-b} 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

⁴⁾ *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, ^{ns} : not significant

록 강도는 증가하였으나, 연잎 6% 이상의 첨가군에서는 유의적인 차이는 없었다. 씹쓸한 맛(bitterness)은 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 강도는 유의적으로 증가하였고, 연잎 6%와 9% 첨가군 사이에서는 유의적인 차이가 없었다. 견고성(hardness)은 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다. 씹힘성(chewiness)은 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 증가하였지만 시료 간에 유의적인 차이는 없었다. 이는 0%, 1%, 2%, 3%, 4% 첨가하여 제조한 연잎절편에서 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 색과 향의 강도가 증가하였고, 씹힘성은 유의적인 차이를 보이지 않았다는 Han KY와 Yoon SJ(2007)의 연구와 같은 결과를 보였다.

2) 기호도 검사

연잎 가루 첨가량을 달리하여 제조한 다식의 기호도 검사 결과는 Table 7과 같다.

색(color)에서는 대조군보다 연잎 가루를 첨가한 실험군에서 기호도가 높았으며, 연잎 6% 첨가군이 5.50로 가장 높았다. 그러나 연잎 6%, 9%, 12% 첨가군 사이에서는 유의적인 차이는 없어, 6% 이상 연잎 가루를 함유한 다식에서는 색에 대한 기호도의 차이는 크지 않는 것으로 보인다. 향(flavor)에서는 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 기호도가 높아 연잎 12% 첨가군이 4.48로 가장 높았다. 맛(taste)은 연잎 6% 첨가군이 5.00으로 가장 높았으나 시료 간에 유의적인 차이는 없었다. 전체적인 기호도(overall acceptability)는 색과 맛에서 기호도가 높았던 연잎 6% 첨가군이 5.32로 가장 높았으며 9%, 12%, 3%, 0% 순이었다.

IV. 요약

본 연구는 기능성을 가지고 있는 연잎을 우리나라 대표적인 과자류인 다식에 0%, 3%, 6%, 9%, 12%로 첨가하여 품질특성을 평가 한 후 연잎 다식의 표준량을 제시하고자 하였다. 실험 결과를 요약하면 다음과 같다.

연잎 가루의 수분 함량은 6.00%, 조단백질은 19.56%, 조지방은 0.78%, 탄수화물은 64.7%, 조회분은 8.93%였다.

다식의 수분함량은 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다. L 값은 연잎 가루의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향이었으며 a 값은 대조군에 비해 연잎 가루를 첨가한 실험군에서 현저하게 낮았으며 b 값은 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다. 다식의 경도(hardness)는 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 증가하는 경향이었으며, 부착성(adhesiveness)과 탄력성(springiness)은 각 시료별로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 응집성(cohesiveness)은 대조군이 연잎 가루 첨가군보다 유의적으로 높았다. 검성(gumminess)과 씹힘성(chewiness)은 대조군보다 3% 첨가군이 낮았는데, 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 증가하여 12% 첨가군에서는 대조군보다 유의적으로 높았다. 연잎 다식의 정량적 묘사분석에서 연잎 가루 첨가량이 증가할수록 색, 향, 씹쓸한 맛, 견고성의 강도가 높았으며, 기호도 검사에서는 연잎가루 6% 첨가군이 색, 맛, 전체적 기호도에서 가장 높았다.

이상의 연구를 통해 연잎 다식으로 가장 적당한 제조 방법은 밀가루 188 g, 연잎 가루 12 g, 꿀 200 g으로 제조한 연잎 다식이었다.

V. 감사의 글

본 연구는 서울시에서 시행한 서울시 산학연 협력사업(과제 10602)의 연구비 지원에 의하여 수행된 연구결과로 이에 감사를 드립니다.

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
 변부형, 문갑순, 송영선, 박은주. 2005. 중국의 건강 기능성 식품. 도서출판 신일상사. 서울. pp 98-99
 육창수. 1989. 한국약용식물도감. 아카데미서적. 서울. pp 219-230
 윤숙자. 2001. 한국이 떡·한과·음청류. 지구문화사. 서울. pp

- 236-239
- 이성우. 1992. 한국식생활의 역사. 수학사. 서울. pp 69
- 이익. 조선후기. 성호사설
- AOAC. 1990. Official methods of analysis, 15th ed., Association of official analytical chemists, Washington DC.
- 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
- Cho MZ. 2006. The characteristics of soybean *Dasik* in addition of black pigmented rice. Korean J Food & Nutr 19(1): 58-61
- 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 KY, Yoon SJ. 2007. Quality characteristics of lotus leaf Jeolpyun during storage. J Korean Soc Food Sci Nutr 36(12): 1604-1611
- Jung EJ, Woo KJ, Kim AJ. 2005. A study on the quality 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 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
- Kim DC, Kim DW, In MJ. 2006. Preparation of lotus tea and its quality characteristics. J Korean Soc Appl Biol Chem 49(2): 163-164
- Kim JE. 2008. Quality characteristics of *Dasik* with added silkworm powder. J East Asian Soc Dietary Life 18(2):221-225
- Kim SB, Rho SB, Rhyu DY, Kim DW. 2005. Effect of *Nelumbo nucifera* leaves on hyperlipidemic and atherosclerotic bio F1B hamster. Kor J Pharmacogn 36(3):229-234
- Ko BS, Jun DW, Jang JS, Kim JH, Park SM. 2006. Effect of *Sasa Borealis* and white lotus roots and leaves on insulin action and secretion in vitro. Korean J Food Sci Technol 38(1):114-120
- Minolta. 1993. Spectrophotometer CM-3500d communication manual. Minolta Co Ltd. Japan.
- 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 HK, Choi YM, Noh DO, Suh HJ. 2005. Antioxidant effect of Korean traditional lotus liquor (Yunyupju). International J Food Sci Technol 40(7):709-715
- Lee KS, Kim MG, Lee KY. 2006a. Antioxidative activity of ethanol extract from lotus (*Nelumbo nucifera*) leaf. J Korean Soc Food Sci Nutr 35(2):182-186
- Lee KS, Oh CS, Lee KY. 2006b. Antimicrobial effect of the fractions extracted from a lotus (*Nelumbo nucifera*) leaf. J Korean Soc Food Sci Nutr 35(2):219-223
- 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 Soc Food Cookery Sci 17(5):421-425
- SAS. 1985. SAS/STAT User's Guide. SAS Institute Inc. Cary. North Carolina. U.S.A.
- Shin MK, Han SH. 2006. Effect of lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertner) leaf powder on lipid concentrations in rats fed high fat diet rats. Korean J Food Culture 21(2):202-208
- Shin YJ. 2007. Quality characteristics of fish paste containing lotus (*Nelumbo nucifera*) leaf powder. Korean J Soc Food Cookery Sci 23(6):947-953
- Texture Analyser. 1997. TA-XT2i operating manual (version 6.10 and 7.10) 1. Stable Micro System. England.
- Yoon SJ. 2007. Quality characteristics of Sulgitteok added with lotus leaf powder. Korean J Food Cookery Sci 23(4):433-442
- 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 7월 7일 접수; 2008년 12월 10일 심사(수정); 2008년 12월 10일 채택