

## 당의 종류를 달리한 연잎 다식의 품질 특성

양 미 옥

원광디지털대학교 한방건강학과

### Quality Characteristics of Lotus Leaf *Dasik* Prepared with Various Sweeteners

Mi-Ok Yang

Dept. of Oriental Medicine & Healthcare, Wonkwang Digital University, Jeonbuk 570-749, Korea

#### Abstract

The objective of this study was to evaluate the quality characteristics of lotus leaf *Dasik* prepared with various sweeteners, including honey (HON), starch syrup (SS), isomaltooligosaccharide(IMOS), galactooligosaccharide (GOS), and fructooligosaccharide (FOS). The moisture contents of samples were highest in GOS. L-values were significantly higher in the HON group. Whereas a- and b-values were not significantly different among the groups. According to the results for mechanical characteristics, hardness was significantly lower in HON while cohesiveness, gumminess, and chewiness were highest in SS; however, adhesiveness and springiness were not significantly different among the groups. The sensory evaluation results showed that the lotus leaf *Dasik* containing FOS received the highest preference scores.

**Key words :** Lotus leaf *Dasik*, sweeteners, quality characteristics, sensory evaluation.

#### 서 론

다식(茶食)은 고려 초 대각국사(1055~1101)의 龍頭寺 祐詳 大師 祭文에 다식이 제물로 쓰여진 기록(한국정신문화연구원 1989)으로 보아 적어도 900년 이상의 역사성을 지닌 우리 민족의 고유의 음식이며, 조선시대에 이르러서는 음식디미방(안동 장씨 1670년), 규합총서(빙허각 이씨 1809년)에서도 절식, 제례, 혼례, 세배상, 궁중의 잔칫상에 이르기까지 널리 이용되었음을 알 수 있다.

최초의 한글 조리서인 안동 장씨(1670)의 음식디미방(閩壺 是議方)에는 눈도록 볶은 밀가루와 꿀, 참기름, 청주에 반죽하여 모래를 간 기왓장에 담아 기왓장으로 뚜껑을 하여 익힌다고 하였으며, 다식의 재료와 분량 및 조리법이 상세히 기술되어 있다. 이는 밀가루와 꿀, 참기름, 청주로 만드는 진말 다식이며, 다식의 조리법은 과자를 굽듯이 다식 반죽을 달군 기왓장이나 화솥에서 구워 익히는 것으로서 조선 중기의 다식은 오늘날의 다식과는 재료, 형태, 조리법에서 차이점이 있다(Cho *et al* 2003). 강인희 등(2000)에 의하면 오늘날의 다식은 곡물가루, 한약재, 종실류, 견과류 등을 가루 내어 꿀을 넣고 반죽하여 다식판에 박아낸 것이라 정의하고 있다. 다식의 재료로 이용되는 식품으로는 건을, 송화, 깨, 콩, 잣,

승검초, 잣과(밤, 대추, 꽃감, 호도 등을 섞은 것), 강분, 갈분, 녹두녹말, 흑임자, 쌀, 밀가루, 용안육, 고사리, 감자, 연근과 동물성 재료로 전치, 암치, 광어 등이 쓰이는 것으로 조사되었다(Lee & Maeng 1987). 다식의 감미 결착제로는 전통적으로 꿀이 주로 사용되었으며, 1600년대는 조청, 1900년대에는 설탕물, 엿이 병용되었다(Cho *et al* 2003).

한편, 연잎은 하엽(荷葉)이라 하며 *Nelumbo nucifera* Gaertner(Fam. Nymphaeaceae, 수련과)의 잎을 말린 것으로 한의학에서 맛이 쓰고, 성질은 유하며 설사, 두통과 어지럼증, 토혈, 산후 어혈 치료, 야뇨증, 해독 작용에 쓰이고(육창수 1989), 주요 성분으로는 진정 작용과 해열 작용이 있는 roemerine, nuciferin, arnepavine, N-nor-nuciferine, pronuciferine 등의 알칼로이드 성분과 주석산, 구연산, 사과산, 호박산, 탄닌 등이 함유되어 있는 것으로 보고되고 있다(Kim *et al* 2006).

또한, 새로운 감미료로서 올리고당은 난소화성으로 장내균의 비피더스균 구성을 높이고 충치를 예방하는 기능성을 갖고 있으며, 이외에도 보습성, 흡습성, 점도, 전분질 식품의 노화 방지, 분해 및 착색에 대한 안정성 등이 있어 제빵, 제과, 빙과, 음료, 조미료 등 식품의 물리화학적 특성에도 영향을 준다(노와 허 2000). 대부분의 올리고당은 식물체 내 구조 성분으로 존재하지만, 최근에는 전분, sucrose, lactose, glucose를 효소 이용으로 대량 생산하고 있다(공재열 2007).

올리고당을 첨가하여 제조한 다식의 선행 연구로는 콩(Park

† Corresponding author : Mi-Ok Yang, Tel : +82-70-7730-0028, Fax : +82-63-843-2856, E-mail : miokyang@hanmail.net

& Woo 1997, Joung *et al* 1997, Jung & Woo 2005), 송화 (Cho *et al* 2003), 오미자(Chung & An 2002), 녹차(Kim *et al* 2007) 등 기능성 식품 재료를 첨가하고, 당의 종류를 달리하여 제조함으로써 다식의 품질을 향상시키려는 연구가 있으나, 더 다양한 식품 재료에 대한 연구가 필요한 실정이다.

이에 본 연구는 다식에 기능성을 부여하여 그 이용도와 기호도를 증진시킬 목적으로 당의 종류를 달리하여 연잎 다식을 제조하여 품질 특성을 평가하여 가장 바람직한 연잎 다식을 개발하기 위한 기초 자료를 얻고자 실시하였다.

### 재료 및 방법

#### 1. 재료

당의 종류를 달리하여 제조한 연잎 다식의 재료로 연잎가루는 연실 F&C(경북 대구), 밀가루는 중력분(대한제분), 꿀은 잡화꿀(동서식품), 물엿은 맥아당 함량 55%(오뚜기)를 구입하여 사용하였다. 올리고당은 삼양제넥스에서 생산된 isomaltooligosaccharide(이소말토 올리고당, 액당), galactooligosaccharide(갈락토 올리고당, 액당), fructooligosaccharide(프락토 올리고당, 액당)이었다.

#### 2. 당의 종류를 달리한 연잎 다식의 제조

연잎 다식의 제조 방법은 Yoon & Noh (2009)의 방법을 참고로 하여 예비 실험 및 예비 관능 평가를 실시한 후 볶은 밀가루에 연잎가루 첨가량 6%를 동일하게 섞은 후 당의 종류를 달리하여 제조하였다.

다식에 사용된 밀가루는 중불에서 5분, 약불에서 10분간 볶은 후 40 mesh 표준망체에 내린 다음 분량대로 계량한 볶은 밀가루와 연잎가루를 고루 섞어 40 mesh 표준망체에 한

번 더 내렸다. 체에 내린 가루에 꿀, 물엿, 이소말토올리고당, 갈락토올리고당, 프락토올리고당을 일정한 양 첨가하여 반죽한 다음, 반죽을 3.5 g 씩 떼어 모양이 일정한 다식판에 넣

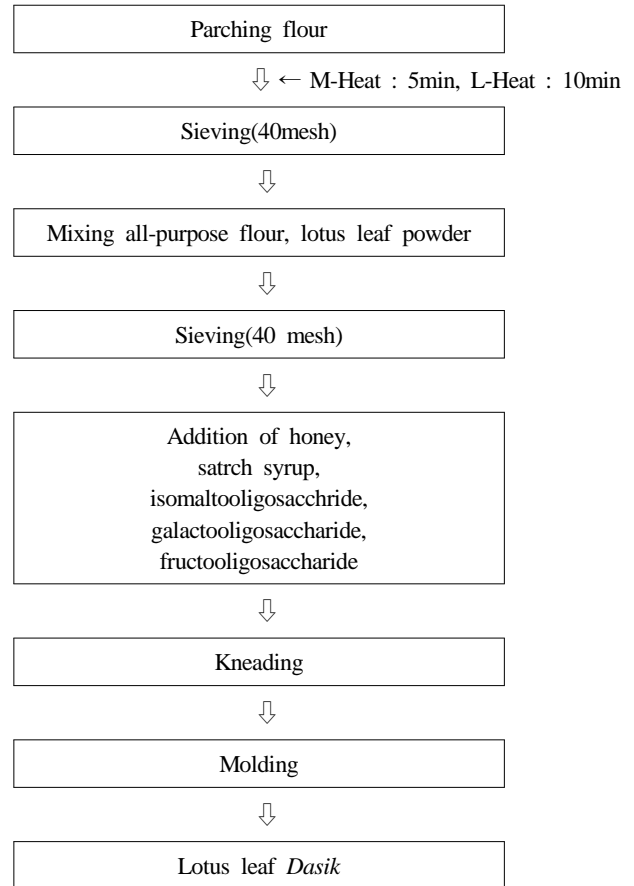


Fig. 1. Preparation procedure for lotus leaf *Dasik* by various sweeteners.

Table 1. Formulas for lotus leaf *Dasik*

(unit : g)

Sample <sup>1)</sup>	Ingredients						
	All-purpose flour	Lotus leaf powder	Honey	Starch syrup	Isomaltooligosaccharide	Galactooligosaccharide	Fructooligosaccharide
HON	94	6	100	0	0	0	0
SS	94	6	0	100	0	0	0
IMOS	94	6	0	0	100	0	0
GOS	94	6	0	0	0	100	0
FOS	94	6	0	0	0	0	100

<sup>1)</sup> HON : lotus leaf *Dasik* with honey.

SS : lotus leaf *Dasik* with starch syrup.

IMOS : lotus leaf *Dasik* with isomaltooligosaccharide.

GOS : lotus leaf *Dasik* with galactooligosaccharide.

FOS : lotus leaf *Dasik* with fructooligosaccharide.

어 30회 반복하여 눌러서 제조하였으며, 이 때 제조된 시료의 크기는 직경 2 cm, 높이 0.5 cm이었다. 다식 반죽의 원료와 배합비는 Table 1과 같으며, 제조 방법은 Fig. 1에 나타내었다.

### 3. 분석 방법

#### 1) 수분 함량 측정

당의 종류를 달리한 연잎 다식의 수분 함량은 시료 3 g을 적외선 수분 측정계(FD-240, Kett Electric Lab, Japan)를 사용하여 시료별로 각 3회 반복하여 측정 후 평균값으로 나타내었다(이철호 등 1999).

#### 2) 기계적 검사

##### (1) 색도 측정

실험에 이용된 당류와 이들 당을 첨가하여 만든 연잎 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

시료의 물성은 Texture Analyser(TA-XT2i, Stable Micro System, England)를 사용하였다. 지름 2 cm, 높이 0.5 cm로 제조한 시료를 2회 반복 압착시험(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, 데이터 분석은 average curve를 사용하였다(이철호 등 1982).

#### 3) 관능검사

##### (1) 정량적 묘사 분석

당의 종류를 달리하여 만든 연잎 다식의 정량적 묘사 분석 검사는 검사 방법과 평가 특성에 대해 충분히 교육을 시킨 평가원 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), 맛(Taste), 씹힘성(Chewiness),

부드러움(Softness)으로 하였고, 이러한 특성들은 7점 항목 척도법을 이용하여 7점으로 갈수록 특성의 강도가 커지는 것으로 평가하였다(김과 구 2001).

##### (2) 기호도 검사

기호도 검사는 정량적 묘사 분석과 같은 방법으로 실시하였다. 관능적 특성의 항목은 색(Color), 단맛(Sweet taste), 씹힘성(Chewiness), 전반적인 기호도(Overall acceptability)로 하였고, 7점 항목 척도법을 이용하여 7점으로 갈수록 기호도가 증가하는 것으로 평가하였다(김과 구 2001).

#### 4) 통계 처리

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

## 결과 및 고찰

### 1. 수분 함량

당의 종류를 달리하여 제조한 연잎 다식의 수분 함량 측정 결과는 Table 2와 같았다.

갈락토올리고당을 첨가한 다식의 수분 함량이 15.98%로 가장 높았으며, 이소말토올리고당, 프락토올리고당, 물엿, 꿀의 순서로 수분 함량이 낮게 나타났다. 꿀을 제외하고 각 시료 간에 유의적인 차이가 없었으며, 이는 Chung & An(2002)의 연구에서 맷쌀가루에 당의 종류를 달리하여 제조한 다식의 수분 함량을 측정한 결과, 꿀 첨가 다식의 수분 함량이 올리고당과 시럽에 비해 적은 양으로 분석되어 일치하였으며, 이는 실험에 사용된 당류의 수분 함량(농촌진흥청 2006, 장 등 2007)이 꿀의 경우 20% 내외로 올리고당(25%)이나 물엿(24%)에 비하여 적었기 때문인 것으로 사료된다. 반면, Park & Woo(1997)의 당 종류에 따른 콩다식 연구에서 다른 당보다 꿀의 수분 보유 능력이 크기 때문에 꿀 첨가 다식이 올리고당 첨가 다식보다 높은 수분 함량을 보였다고 하여 본 실험 결과와는 다른 결과였는데, 이는 다식에 이용된 주재료와 제조 방법의 차이 때문으로 생각된다.

### 2. 기계적 검사

#### 1) 색도

연잎 다식 제조에 이용된 당류와 이들 당류를 첨가한 연잎 다식의 색도 측정 결과는 Table 3과 같았다.

다식을 만들기 전 당류 자체의 색도를 측정한 결과, 명도

Table 2. Moisture content of lotus leaf *Dasik* by various sweeteners

(unit : %)

Treatment	Sample <sup>1)</sup>					F value	P value
	HON	SS	IMOS	GOS	FOS		
Moisture content	13.43±0.52 <sup>b2)3)</sup>	15.20±0.10 <sup>a</sup>	15.70±0.54 <sup>a</sup>	15.98±0.26 <sup>a</sup>	15.48±0.58 <sup>a</sup>	15.63	0.0003

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.

Table 3. Hunter's color value of lotus leaf *Dasik* by various sweeteners

Treatment		Sample <sup>1)</sup>					F value	P value
		HON	SS	IMOS	GOS	FOS		
Lotus leaf <i>Dasik</i>	L <sup>2)</sup>	47.50±0.75 <sup>a5)6)</sup>	43.79±0.52 <sup>d</sup>	45.97±0.31 <sup>bc</sup>	45.16±0.19 <sup>c</sup>	46.35±0.24 <sup>b</sup>	27.77	<.0001
	a <sup>3)</sup>	2.82±0.20 <sup>a</sup>	2.72±0.24 <sup>a</sup>	2.75±0.10 <sup>a</sup>	3.04±0.10 <sup>a</sup>	2.85±0.09 <sup>a</sup>	1.80	0.2059
	b <sup>4)</sup>	21.16±0.75 <sup>a</sup>	20.98±0.55 <sup>a</sup>	21.33±0.23 <sup>a</sup>	21.06±0.17 <sup>a</sup>	21.10±0.22 <sup>a</sup>	0.27	0.8934
Sweeteners	L <sup>2)</sup>	43.44±0.52 <sup>b</sup>	45.08±0.52 <sup>a</sup>	45.03±0.52 <sup>a</sup>	45.03±0.52 <sup>a</sup>	44.95±0.52 <sup>a</sup>	196.72	<.0001
	a <sup>3)</sup>	-1.00±0.52 <sup>c</sup>	-0.42±0.52 <sup>a</sup>	-0.44±0.52 <sup>a</sup>	-0.55±0.52 <sup>b</sup>	-0.58±0.52 <sup>b</sup>	856.35	<.0001
	b <sup>4)</sup>	4.59±0.52 <sup>a</sup>	-0.87±0.52 <sup>d</sup>	-0.67±0.52 <sup>c</sup>	-0.36±0.52 <sup>b</sup>	-0.31±0.52 <sup>b</sup>	15565.1	<.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~d 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.

는 물엿, 갈락토올리고당, 이소말토올리고당, 프락토올리고당, 꿀 순으로 물엿이 가장 밝고 꿀이 가장 어두운 것으로 유의적인 차이를 나타내었다. 다식으로 제조 한 경우 꿀 첨가 다식이 47.50으로 가장 높게 나타났으며, 프락토올리고당, 이소말토올리고당, 갈락토올리고당, 물엿의 순으로 감소하였고, 각 시료 간에 유의적인 차이가 있었다. 이는 Jung *et al* (1997)의 콩가루를 첨가한 다식 연구에서 꿀을 넣은 다식이 올리고당을 넣은 다식보다 L값이 높다고 보고하여 본 실험과 유사한 결과였다. 당류 자체의 명도와 이들 당류를 첨가하여 만든 연잎 다식의 L값과는 반대의 결과를 나타내었는데, 이는 각각의 당류가 연잎가루, 볶은 밀가루와 혼합되어 나타난 색으로서 꿀 자체의 높은 황색도가 밀가루의 흰색과 혼합되면서 다식의 명도가 가장 높게 측정된 것으로 생각된다. 반면, Park & Woo(1997)의 당 종류를 달리한 다식 연구와 Cho *et al*(2003)의 올리고당을 첨가한 송화다식 연구에서 올리고당이 꿀보다 높은 L값을 나타낸 것과는 다른 결과였는데, 이를 통해 다식에 쓰이는 주재료가 달라짐에 따라 당 자체의 색도와 일치되지 않음을 알 수 있었다.

적색도(Redness)인 a값은 당류 자체를 실험한 결과 꿀의

적색도가 가장 낮았으며, 각종 올리고당과 물엿 순으로 낮았다. 다식의 경우 갈락토올리고당 첨가 다식에서 가장 높았고, 물엿 첨가 다식이 가장 낮게 나타났으나 유의적인 차이는 없었다. 이는 Chung & An(2002)의 당 종류를 달리하여 제조한 오미자 다식의 연구에서 물엿, 꿀, 올리고당의 순으로 낮게 나타난 결과와 차이를 보였다.

황색도(yellowness)인 b값의 경우 당류에서는 꿀이 가장 높았으며, 물엿이 가장 낮게 측정되었다. 연잎 다식의 경우 이소말토올리고당을 첨가한 다식이 가장 높게 나타났고 물엿 첨가 다식이 가장 낮았으나 유의적인 차이는 보이지 않았다. 꿀을 첨가한 다식이 프락토올리고당을 첨가한 다식보다 높은 b값을 보였는데, 이는 Jung *et al*(1997)의 결과와도 같은 경향이었다.

## 2) 물성

연잎 다식의 물성 측정 결과는 Table 4와 같았다.

연잎 다식의 견고성(Hardness)은 꿀 첨가시에 가장 낮았고, 프락토올리고당, 이소말토올리고당, 갈락토올리고당, 물엿을 첨가한 다식의 순으로 높게 나타났으며, 이 중 이소말

**Table 4. Texture properties of lotus leaf *Dasik* by various sweeteners**

Texture properties	Sample <sup>1)</sup>										F value	P value
	HON		SS		IMOS		GOS		FOS			
Hardness	8263.15± 63.82 <sup>2)3)</sup>		13730.26±1251.38 <sup>a</sup>		10539.45±160.35 <sup>b</sup>		11488.74±846.88 <sup>b</sup>		8699.31±268.90 <sup>c</sup>		30.89	<.0001
Adhesiveness	-668.22±120.92 <sup>a</sup>		-481.03± 395.06 <sup>a</sup>		-552.53±188.81 <sup>a</sup>		-391.07±160.73 <sup>a</sup>		-607.13±163.63 <sup>a</sup>		0.68	0.6231
Springiness	0.52± 0.11 <sup>a</sup>		0.42± 0.17 <sup>a</sup>		0.47± 0.02 <sup>a</sup>		0.44± 0.04 <sup>a</sup>		0.54± 0.16 <sup>a</sup>		10.60	0.0013
Cohesiveness	0.13± 0.01 <sup>c</sup>		0.18± 0.00 <sup>a</sup>		0.15± 0.01 <sup>bc</sup>		0.16± 0.01 <sup>b</sup>		0.14± 0.00 <sup>bc</sup>		29.15	<.0001
Gumminess	1095.46± 49.15 <sup>c</sup>		2413.53± 230.29 <sup>a</sup>		1546.98± 79.19 <sup>b</sup>		1790.61±272.67 <sup>b</sup>		1218.94± 73.58 <sup>c</sup>		2.01	0.1689
Chewiness	573.76±140.20 <sup>b</sup>		991.95± 311.13 <sup>a</sup>		725.35± 34.47 <sup>ab</sup>		782.57±145.72 <sup>ab</sup>		657.53±217.25 <sup>ab</sup>		27.77	<.0001

<sup>1)</sup> Refer to Table 1.

<sup>2)</sup> <sup>a-c</sup> Means in a row followed by different superscripts are significantly different at  $p<0.05$  by Duncan's multiple range test.

<sup>3)</sup> Mean±standard deviation.

토올리고당, 갈락토올리고당을 제외한 시료 간에 유의적인 차이가 있었다. 본 실험은 Chung & An(2002)의 오미자다식 연구에서 물엿을 첨가한 다식이 올리고당을 첨가한 다식보다 높은 경도를 보인 결과와 일치하였으나, Joung *et al*(1997)의 콩다식 연구에서 꿀을 넣은 다식이 올리고당을 넣은 다식보다 단단하였다는 결과와는 일치하지 않았다. 이러한 차이는 감미료 외에 다식에 쓰이는 다양한 재료에 따라 그 견고성이 달라지는 것으로 생각된다.

부착성(Adhesiveness)과 각 시료별로 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 탄력성(Springiness)은 유의적인 차이는 없었지만 프락토올리고당 첨가한 다식이 가장 높게 나타났고, 물엿 첨가한 시료에서 가장 낮은 값을 보였다. 응집성(Cohesiveness), 검성(Gumminess), 씹힘성(Chewiness)은 물엿을 첨가한 다식이 가장 높은 값을 보였고, 꿀을 첨가한 시료가 가장 낮게 나타났으며, 씹힘성에서 각 올리고당 첨가 시료 간에는 유의적인 차이를 보이지 않았다.

### 3. 관능검사

#### 1) 정량적 묘사 분석

당의 종류를 달리하여 제조한 연잎 다식의 정량적 묘사 분석 결과는 Table 5와 같았다.

색(Color)과 맛(Taste)은 꿀을 첨가한 다식이 가장 높은 강도로 평가되었고, 프락토올리고당, 갈락토올리고당, 이소말토올리고당, 물엿의 순으로 낮은 강도로 평가되었다. 꿀과 다른 당류 첨가 시료 간에는 유의적인 차이를 보였다. 씹힘성(Chewiness)은 물엿을 첨가한 시료가 가장 강한 씹힘성이 있는 것으로 평가되었고, 갈락토올리고당, 이소말토올리고당, 프락토올리고당, 꿀 순으로 유의적으로 낮은 강도로 평가되었다. 부드러움(Softness)은 꿀을 첨가한 다식이 가장 부드럽다고 평가되었는데, Chung & An(2002)의 연구에서도 꿀 첨가 다식을 가장 부드럽게 평가함으로써 같은 경향이었고, 프락토올리고당, 이소말토올리고당, 갈락토올리고당, 물엿의 순

**Table 5. Quantitative descriptive analysis scores<sup>1)</sup> of lotus leaf *Dasik* by various sweeteners**

Sensory evaluation	Sample <sup>2)</sup>					F value	P value
	HON	SS	IMOS	GOS	FOS		
Color	6.50±0.53 <sup>a3)4)</sup>	2.60±0.97 <sup>c</sup>	4.30±1.64 <sup>b</sup>	4.40±1.26 <sup>b</sup>	5.00±0.94 <sup>b</sup>	15.47	<.0001
Taste	5.90±1.66 <sup>a</sup>	3.30±1.49 <sup>c</sup>	4.20±1.40 <sup>bc</sup>	4.50±1.3 <sup>bc</sup>	5.50±0.97 <sup>ab</sup>	5.56	0.0010
Chewiness	3.60±1.07 <sup>c</sup>	6.10±1.85 <sup>a</sup>	4.80±1.48 <sup>bc</sup>	5.30±0.82 <sup>ab</sup>	3.90±0.99 <sup>c</sup>	6.18	0.0005
Softness	5.90±1.60 <sup>a</sup>	2.50±1.90 <sup>c</sup>	4.00±1.63 <sup>bc</sup>	3.50±1.35 <sup>bc</sup>	5.50±1.18 <sup>ab</sup>	5.56	0.0010

<sup>1)</sup> 7-point category scale(1: weak, 7: strong).

<sup>2)</sup> Refer to Table 1.

<sup>3)</sup> <sup>a-c</sup> Means in a row followed by different superscripts are significantly different at  $p<0.05$  by Duncan's multiple range test.

<sup>4)</sup> Mean±standard deviation.

Table 6. Preference test scores<sup>1)</sup> of lotus leaf *Dasik* by various sweeteners

Sensory evaluation	Sample <sup>2)</sup>					F value	P value
	HON	SS	IMOS	GOS	FOS		
Color	5.98±0.94 <sup>a3)4)</sup>	3.06±1.50 <sup>d</sup>	4.92±1.28 <sup>b</sup>	4.18±1.38 <sup>c</sup>	5.10±1.18 <sup>b</sup>	37.19	<.0001
Sweet Taste	4.94±1.53 <sup>b</sup>	3.02±1.85 <sup>c</sup>	4.92±1.37 <sup>b</sup>	4.28±1.46 <sup>b</sup>	5.22±1.22 <sup>a</sup>	15.47	<.0001
Chewiness	5.42±1.18 <sup>a</sup>	2.78±1.39 <sup>d</sup>	4.74±1.54 <sup>b</sup>	3.96±1.11 <sup>c</sup>	4.92±1.31 <sup>ab</sup>	30.76	<.0001
Overall acceptability	4.86±1.48 <sup>a</sup>	2.88±1.30 <sup>c</sup>	4.86±1.39 <sup>a</sup>	4.10±1.27 <sup>b</sup>	5.08±1.34 <sup>a</sup>	22.22	<.0001

<sup>1)</sup> 7-point hedonic scale(1: dislike extremely, 7: like extremely).

<sup>2)</sup> Refer to Table 1.

<sup>3)</sup> a~d Means in a row followed by different superscripts are significantly different at  $p < 0.05$  by Duncan's multiple range test.

<sup>4)</sup> Mean±standard deviation.

으로 낮게 평가되었으며, 이소말토올리고당, 갈락토올리고당을 제외한 시료 간에 유의적인 차이가 있었다.

## 2) 기호도 검사

당의 종류를 달리하여 제조한 연잎 다식의 기호도 검사 결과는 Table 6과 같았다.

색(Color)에서는 꿀을 첨가하여 제조한 다식이 5.98로 기호도가 유의적으로 가장 높게 평가되었으며, 정량적 묘사 분석에서 가장 진한 색으로 평가되었던 다식이 선호되었음을 알 수 있었다. 이는 오미자 다식 연구에서 꿀을 첨가한 다식이 올리고당을 첨가한 다식보다 색에서 높은 평가를 받았다고 보고한 Chung & An(2002)의 결과와 경향이 일치하였다.

단맛(sweet taste)에서는 프락토올리고당을 첨가한 다식이 5.22로 가장 높게 평가되었고 그 다음으로 꿀 첨가 다식을 선호하였다. 정량적 묘사 분석에서는 꿀 첨가 다식이 단맛의 강도가 가장 높게 평가되었는데 단맛의 강도와 기호도 평가 결과가 일치되지 않았음을 확인하였으며, 프락토올리고당을 제외한 이소말토올리고당과 갈락토올리고당 첨가군 간에는 유의적인 차이가 없었다. 씹힘성(Chewiness)에서는 꿀을 첨가한 다식이 5.42로 가장 높게 평가되어 정량적 묘사 분석과 비교해 볼 때 다식에서 씹힘성은 강도가 낮을수록, 부드러움은 강도가 높을수록 기호도가 좋았음을 알 수 있었다. 전반적인 기호도(Overall acceptability)에서는 단맛에서 가장 높은 기호도를 보인 프락토올리고당을 첨가한 다식이 5.08로 가장 높게 평가되었다.

## 요 약

본 연구는 기능성 식품으로서 가치가 있는 연잎가루를 우리나라 전통 다식인 진말다식 제조 시에 볶은 밀가루와 함께 넣고, 여기에 꿀, 물엿, 이소말토올리고당, 갈락토올리고당,

프락토올리고당 등 당의 종류를 달리하여 넣은 다음 다식의 품질 특성을 평가하였고, 다음과 같은 결과를 얻었다.

연잎 다식의 수분 함량은 갈락토올리고당을 첨가한 다식이 가장 높았으며, 꿀 첨가 시료와는 유의적인 차이가 있었다. 연잎 다식의 색도에서는 L값은 꿀을 첨가한 다식이 유의적으로 가장 높았고, a값, b값은 각 시료 간에 유의적인 차이는 보이지 않았다. 연잎 다식의 물성에서는 견고성은 꿀을 첨가한 다식이 유의적으로 가장 낮게 나타났고, 부착성과 탄력성은 각 시료별로 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 응집성, 검성, 씹힘성은 물엿을 첨가한 다식이 가장 높은 값을 보였다. 연잎 다식의 정량적 묘사 분석에서 색과 맛은 꿀을 첨가한 다식이 유의적으로 가장 높은 강도로 평가되었고, 씹힘성은 물엿 첨가군이 유의적으로 가장 높게 평가되었으며, 부드러움의 정도는 꿀을 첨가한 다식이 유의적으로 가장 부드럽다고 평가되었다. 연잎 다식의 기호도 검사에서는 단맛과 전반적인 기호도에서 프락토올리고당을 첨가한 연잎 다식이 가장 높게 평가되었다.

## 감사의 글

본 연구는 원광디지털대학교의 교비 지원에 의하여 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

## 문 헌

- 강인희, 조후중, 이춘자, 이효지, 조신호, 김혜영, 김종태 (2000) 한국음식대관 3. 한림출판사, 서울. pp 293-389.  
 공재열 (2007) 올리고당의 신지식. 예림미디어, 서울. pp 22-41.  
 김우정, 구경형 (2001) 식품관능검사법. 효일출판사, 서울. pp 95-119.  
 노완섭, 허석현 (2000) 건강보조식품과 기능성식품. 효일출

- 판사, 서울. pp 346-350.
- 농촌생활연구소 (2001) 식품성분표(I). 농촌진흥청, 수원. pp 68.
- 빙허각 이씨(1809) 정양완 역 (1975) 규합총서. 보진재.
- 송문섭, 이영조, 조신섭, 김병청 (1989) SAS를 이용한 통계 자료 분석. 자유아카데미, 서울. pp 61-84.
- 안동 장씨(1670) 황혜성 편(1985) 음식디미방. 한국인서출판사.
- 육창수 (1989) 한국약용식물도감. 아카데미서적, 서울. pp 219-230.
- 이철호, 채수규, 이진근, 고경희, 손혜숙 (1999) 식품평가 및 품질관리론. 유림문화사, 서울. pp 65-178.
- 이철호, 채수규, 이진근, 박봉상 (1982) 식품공업품질관리론. 유림문화사, 서울. pp 80-84.
- 장학길, 박영서, 이경혜 (2007) 식품소재학. 신광출판사, 서울. pp 366.
- 한국정신문화연구원 (1989) 『義天 大覺國師文集』 「龍頭寺 祐詳 大師 祭文」.
- Cho EJ, Hwang JH, Moon JS (2003) Physical characteristic of pine pollen *Dasik* containing oligosaccharide. *Sungshin Women's University Life Culture Research* 17: 105-122.
- Chung ES, An SH (2002) Acceptability characteristics of *Omiija Dasik* according to the kinds of sugar. *J East Asian Soc Dietary Life* 12: 210-217.
- 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: 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: 300-305.
- Kim DC, Kim DW, In MJ (2006) Preparation of loctus tea and its quality characteristics. *J Korean Soc Appl Biol Chem* 49: 163-164.
- Kim HS, Chung HH, Lee YS, Kim HY (2007) Physicochemical and sensory characteristics of green tea *Dasik* processing with varied levels of oligosaccharide. *Korean J Food Culture* 22: 615-620.
- Lee CH, Maeng YS (1987) A literature review on traditional Korean cookies. *Hankwa. Korean J Dietary Culture* 2: 55-69.
- Lee GC, Chung HM (1999) A literature review on the original and the culinary characteristic of *Dasik*. *Korean J Dietary Culture* 14: 395-402.
- Minolta (1994) Spectrophotometer CM-3500d communication manual. Minolta Co., Ltd. Japan.
- 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: 1-6.
- Yoon SJ, Noh KS (2009) The effect of lotus leaf powder on the quality of *Dasik*. *Korean J Food Cookery Sci* 25: 25-30. (2009년 6월 9일 접수, 2009년 6월 18일 채택)