

# 느티떡(榆葉餅)의 재료 배합비에 따른 관능적 및 텍스처 특성

이효지 · 백현남  
한양대학교 생활과학대학 식품영양학과

Sensory and Texture properties of Neuti-dduk by different ratio of ingredients

Hyo-Gee Lee, Hyun-Nam Baek  
Dept. of Food and Nutrition, college of Human ecology, Hanyang University

## Abstract

Neuti-dduk is a steamed rice cake made of nonglutinous rice flour, with Neuti leaves powder, sugar, and water. The objective of study was designed to seek the best recipe to make Neuti-dduk. The procedure was as follows Neuti-dduk containing different ratios of the above mentioned ingredients, such as Neuti leaves powder (4, 8, and 12g), sugar and water. The most desirable recipe was determined after sensory examinations and mechanical tests to measure the texture, moisture content and colorimeter.

The results of the sensory evaluation showed the Neuti-dduk containing 8g Neuti leaves powder, 20g sugar 20 and 45ml water had the highest scores in overall acceptability, color and flavor preference. In the textural analysis the hardness, adhesiveness and cohesiveness of the Neuti-dduk decreased on the addition of increasing amounts of Neuti leaves powder.

The moisture content of Neuti-dduk with 4g Neuti leaves powder was higher than that with 12g.

The L- and a-values of Neuti-dduk were increased by decreasing the amount of Neuti leaves powder.

The overall quality of the sensory examination of Neuti-dduk in relation to the amount of Neuti leaves powder had positive correlation with the moistness, but negative correlations with the L-value and moisture content. (Eds note: would these 2 highlighted features not be related; if so, why does one have a positive and the other a negative correlation?)

From the results of these tests, the most desirable recipe for the Neuti-dduk was 8g of Neuti leaves powder, 20g of sugar, 45ml of water and 2g of salt, for every 200g of rice powder. The moisture content of this recipe was 42.18%.

Key words : Neuti-dduk, Neuti leaves (*Zelkova serrata* Makino) powder, sensory evaluation, textural properties

## 1. 서 론

떡의 유래는 시루의 등장 시기인 청동기시대 또는 초기 철기시대로 알려져 있다<sup>1)</sup>. 떡은 밥 짓기가 일반화되기 전까지는 상용음식의 하나였으나 밥짓기의 상용화가 정착 이후 의례 음식화 된 것으로 추정된다<sup>2)</sup>.

떡은 한자로는 병(餅)이라고 표기하며, 조리 형태로 정의하면 곡물의 분식 형태의 음식이라고 할 수

있다<sup>1)</sup>.

떡은 우리 민족의 역사발달과 더불어 다양하게 발달되어 왔으며 농경의례와 토속신앙을 배경으로 한 각종 행제(行祭), 무의(巫儀), 제례(祭禮), 빈례(賓禮)와 대소연의(大小宴儀), 절식(節食) 등에서 빼놓을 수 없는 한국고유의 음식이다<sup>3)</sup>. 조리법 또한 발달되어 과학적이고 합리적이다. 떡의 재료는 곡류뿐만 아니라 각종 견과류 및 채소, 과일류 등을 첨가하여 영양상의 균형을 이루었으며 여러 가지의 한약재를 다양하게 활용하여 색깔과 향기를 즐기며 보양음식으로도 이용하였다<sup>4)</sup>.

느티떡은 쌀가루에 느티의 어린잎을 섞어 시루에 쪄내는 찰떡으로 「도문대작(屠門大爵)」<sup>5)</sup>에 槐葉餅(느

Corresponding author: Hyo Gee Lee, Hanyang University, 17, Haengdang-dong, Sungdong-gu, Seoul 133-791, Korea  
Tel: 02-2290-1182  
Fax: 02-2290-1182  
E-mail: hyogee@hanyang.ac.kr

티떡), 「간편조선요리제법」<sup>6)</sup>에 느티떡, 「조선요리법」<sup>7)</sup>에 느티떡, 「조선요리」<sup>8)</sup>에 秋楡餅(느티떡), 「조선무쌍신식요리제법」<sup>9)</sup>에 느티떡(楡葉餅)이라고 기록되어 있고 농가월령가에 느티떡, 농가 12 월곡시에는 刺楡(느티나무 大白 曰 느름), 서울지방을 중심으로 불려지던 <떡타령>에 ‘4월 과일 느티떡에’<sup>10)</sup>로 불려져 내려왔다.

느티나무는 평안남도, 함경남도이남 산기슭과 산골짜기에서 자라는 교목으로 키는 약 26m, 지름은 3m 가량 되며 도시에서는 가로수, 정자 목으로 가꾼다. 4월경의 느티나무 어린잎은 초과일의 절식 떡, 국수, 전에 혼합하여 구황식품(救荒食品)<sup>11)</sup>으로 이용되어 왔다. 민간요법으로 정창, 고혈압, 치질, 지혈, 강장, 안태, 안산, 부종, 이뇨에 약으로 이용한다<sup>12)13)</sup>.

느티떡의 재료와 만드는 법은 여러 조리서에 기록되어 있으나 문헌마다 만드는 방법, 배합비, 계량 등이 통일되지 못했으므로 이에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

본 연구는 느티떡은 느티나무 잎이 쇠면 식용하기 어려우므로 4월 초과일 경에만 식용이 가능하여 느티 어린잎을 4월 초과일 2주전에 따서 시기에 관계없이 떡을 해먹을 수 있도록 건조시켜 분말로 해서 만든 떡을 개발하였다. 멥쌀가루에 섞는 느티잎가루, 설탕 등의 첨가량을 달리한 느티떡을 제조하여 관능평가와 텍스처 측정으로 느티떡의 최적 배합비를 알아냄으로써 우리나라 고유의 전통적인 느티떡의 전승과 보급이 증대되고, 느티떡이 건강식품으로 재인식되는데 보탬이 되고자 하는 데 목적이 있다.

Table 1. Formulas of Neuti-dduk made from Neuti leaves powder

Ingredient treatment	Rice powder (g)	Neuti leaves powder(g)	Salt (g)	Sugar (g)	Water (mℓ)
P 210	200	4	2	10	45
P 220	200	4	2	20	45
P 410	200	8	2	10	45
P 420	200	8	2	20	45
P 620	200	12	2	20	45
P 630	200	12	2	30	45

- P 210 : rice powder 200g, Neuti leaves powder 4g, salt 2g, sugar 10g, water 45mℓ
- P 220 : rice powder 200g, Neuti leaves powder 4g, salt 2g, sugar 20g, water 45mℓ
- P 410 : rice powder 200g, Neuti leaves powder 8g, salt 2g, sugar 10g, water 45mℓ
- P 420 : rice powder 200g, Neuti leaves powder 8g, salt 2g, sugar 20g, water 45mℓ
- P 620 : rice powder 200g, Neuti leaves powder 12g, salt 2g, sugar 20g, water 45mℓ
- P 630 : rice powder 200g, Neuti leaves powder 12g, salt 2g, sugar 30g, water 45mℓ

## II. 재료 및 방법

### 1. 재료

느티떡의 재료 배합비는 예비실험을 한 결과 Table 1과 같이 하였으며 느티떡의 제조는 Fig. 1과 같이 하였다.

즉, 멥쌀(2002년도 경기도 이천산 일반미)을 5회 수세하여 실온 18℃의 물에 12시간 동안 침지<sup>22)23)</sup>후 건조시켜 소쿠리에 30분간 물빼기를 한 후 roller mill로 2회 세분하여 소금(동방유량) 1%를 넣고 20mesh체에 내린<sup>26)</sup>시료는 냉장 보관하면서 실험에 사용하였다.

느티잎가루는 느티잎(2003년 4월에 경기도 성남에서 채취)을 5회 수세하여 3시간 반쳐 물기를 제거하고 실온의 응달에서 1주일 정도 건조시켜 60mesh 분말로 하여 계량하였다.

용기에 물과 설탕(제일제당)을 계량한 다음 큰 볼에 멥쌀가루, 설탕, 물을 붓고 손으로 비벼서 16mesh체에 내린 후 느티잎가루를 골고루 섞었다.

Stainless steel(가로 18cm, 세로 12.5cm, 높이 5cm)에 젖은 면보를 깔고 계량된 양을 퍼 담은 후 편편하게 고른 후 칼로 가로 2cm, 세로 2cm로 칼금을 준 후 번호 표시하고 젖은 면보를 덮었다.

Steamer(대신공업사(사각조림식시루)에 물 12L 붓고 끓으면 Stainless steel 시루에 담은 떡가루를 넣고 뚜껑을 덮은 후 20분간 쪄 다음 불 끄고 10분간 뜸을 들인 후 찌진 떡을 꺼낸 후 10분간 식힌 다음 시료로 사용하였다.

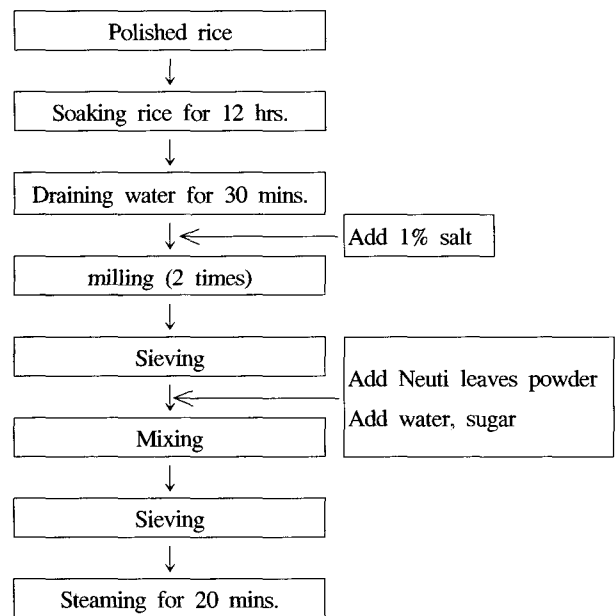


Fig. 1. Preparation procedure for Neuti-dduk.

## 2. 평가방법

### 1) 관능검사

관능검사는 대학원생 12명의 panel을 대상으로 하였다. 시간은 오후 3시로 정하고 각각의 시료를 가로 2cm, 세로 2cm, 높이 2cm로 일정하게 썰어 난수표를 이용한 3자리 숫자로 시료번호를 지정하고 흰색 도자기 접시에 담아 제공하였다. 한 개의 시료 평가 후 반드시 물로 입안을 헹군 뒤 다음 시료를 평가하도록 하였다. 평가방법은 7점 채점법으로 나누어 최저 1점에서 최고 7점까지 특성이 강할수록 높은 점수를 주도록 하였으며 관능적 특성은 색깔(color), 향기(flavor), 촉촉한정도(moistness), 쫄깃한정도(chewiness), 단정도(sweetness), 전반적인 바람직한 정도(overall quality)를 평가하였다<sup>14)15)</sup>.

### 2) 텍스처 측정

느티잎가루의 첨가량을 달리하여 제조한 느티떡(시료 2cm, 2cm, 2cm)의 텍스처 특성은 Texture Analyser (TAXTI 2/25, Stable Micro Systems, England)를 사용하여 5회 반복 측정하고 평균값과 표준편차를 구하였다<sup>16)</sup>. Texture Analyser의 측정조건은 Table 2와 같으며 견고성(hardness), 부착성(adhesiveness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 점착성(gumminess), 씹힘성(chewiness)을 측정하였다<sup>17)</sup>.

### 3) 수분측정

시료는 5g를 전자저울(OHAUS Co, USA)을 이용하여 칭량하였고, 이를 소형 도자기 칭량 용기에 담아

105℃에서 상압 가열 건조는 Drying oven(EyeL4, Matural, NDO-450ND, Korea)을 이용하였다. 시료는 5회 반복 측정하여 그 평균값을 구하였다.

### 4) 색도측정

느티떡을 Chroma Meter(DP-400, Minolta Co., Ltd. Japan)를 사용하여 L(명도), a(적색도), b(황색도) 값을 5회 반복 측정하여 그 평균값을 구하였다. 이 때 사용한 calibration plate로 C광원(X87.84, Y92.25, Z97.85)을 선택하여 측정하였다<sup>18)</sup>.

## 3. 통계처리방법

느티떡의 실험 결과는 SPSS(statistical package for social science)/PC program을 이용하여 비교분석하였고 각 실험 군별로 평균값과 표준편차를 계산하였다. 각 실험 군에 대하여 one-way ANOVA를 이용하여 P<0.05 수준에서 Duncan's multiple range test로 시료 간 유의성을 검정하였다. 관능검사와 텍스처특성과의 상관관계는 Person's correlation으로 5%와 1%수준에서 처리되었다<sup>19)20)</sup>.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 관능검사

팥쌀가루에 느티잎가루, 설탕의 첨가량을 달리하여 제조한 느티떡의 관능검사 결과는 Table 3와 같고 QDA profile는 Fig. 2와 같다.

색(color)은 느티잎가루를 8g 첨가한 P420이 5.92로 가장 높게 평가되었고, 4g 첨가한 P210이 4.08로 가장 낮게 평가되었다. 느티잎가루 8g > 12g > 4g 순으로 높게 평가되었고 유의적 차이가 있었다(p < 0.05). 느티잎가루 첨가량이 같은 군에서는 설탕이 많이 들어간 군이 높게 평가되었다.

향기(flavor)는 느티잎가루를 8g 첨가한 P420이 5.03으로 가장 높게 평가되었고, 12g 첨가한 P620이 4.14로 가장 낮게 평가되었다. 느티잎가루 첨가량이 같은

Table 2. Operation condition for Texture Analyser

Parameters	condition
compression ratio	50% of sample thickness
plunger type	cylinder type 50mm
plunger speed	0.1mm/sec
Force scaling	2.5Kg
Auto scaling	on
Detecting points/second	200
contact area	400mm <sup>2</sup>
Interval between two bite	3 sec

Table 3. Sensory characteristics of Neuti-dduk made from Neuti leaves powder

Treatment	Ingredient Neuti leaves powder(g)	Rice flour (g)	Sugar (g)	Water (ml)	Color	Flavor	Moistness	Chewiness	Sweetness	Overall Quality
P 210	4	200	10	45	4.08±1.33 <sup>dl)</sup>	4.36±0.83 <sup>b</sup>	3.06±0.79 <sup>d</sup>	5.72±0.81 <sup>a</sup>	3.78±0.90 <sup>d</sup>	4.11±0.92 <sup>b</sup>
P 220			20		4.56±1.21 <sup>c</sup>	4.75±0.97 <sup>a</sup>	3.22±0.64 <sup>d</sup>	4.56±0.69 <sup>d</sup>	4.39±0.93 <sup>c</sup>	4.44±0.84 <sup>b</sup>
P 410	8	200	10	45	5.31±0.95 <sup>b</sup>	4.86±0.83 <sup>a</sup>	4.14±0.72 <sup>c</sup>	4.36±0.68 <sup>d</sup>	4.33±1.07 <sup>c</sup>	5.39±0.96 <sup>a</sup>
P 420			20		5.92±0.77 <sup>a</sup>	5.03±0.74 <sup>a</sup>	5.22±0.68 <sup>b</sup>	5.33±0.72 <sup>b</sup>	5.03±0.91 <sup>b</sup>	5.64±0.87 <sup>a</sup>
P 620	12	200	20	45	4.72±0.91 <sup>c</sup>	4.14±0.72 <sup>b</sup>	4.92±0.77 <sup>b</sup>	4.94±0.75 <sup>c</sup>	4.75±1.02 <sup>bc</sup>	5.22±0.76 <sup>a</sup>
P 630			30		5.25±1.02 <sup>b</sup>	4.33±0.76 <sup>b</sup>	5.89±0.75 <sup>a</sup>	4.22±0.80 <sup>d</sup>	5.69±0.79 <sup>a</sup>	5.53±0.77 <sup>a</sup>

1) a, b, c, d Values in the row with different superscripts are significantly different from each other by Duncan's test.

Means in the vertical column with different superscripts are significantly different(p < 0.05) Means ± S.D

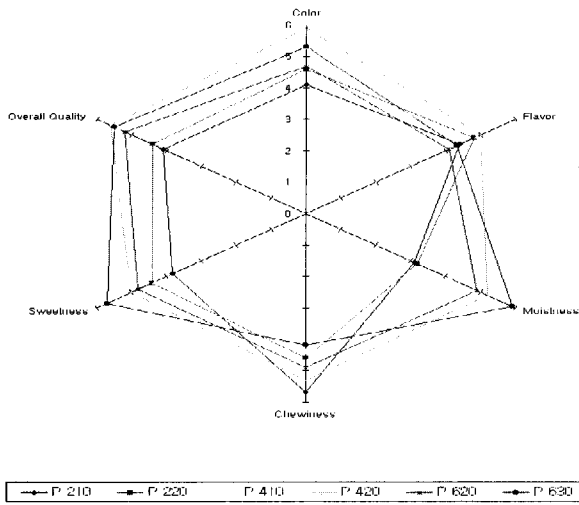


Fig. 2. QDA profile of Neuti-dduk made Neuti leaves powder

군에서는 설탕이 많이 들어간 군이 향기가 더 좋다고 평가되었다.

촉촉한 정도(moistness)는 느티잎가루 12g 첨가한 P630이 5.89로 가장 촉촉하다고 평가되었으며 4g 첨가한 P210이 3.06으로 가장 푸석하다고 평가되었다. 전반적으로 느티잎가루 4g군을 제외하고 8g군과 12g 사이에는 유의적 차이가 없었다( $p > 0.05$ ). 한 등<sup>21)</sup>의 솔설기 연구에서는 솔잎가루 3%, 2% 첨가에 따른 유의한 차이가 없다는 것과 같은 경향이였다. 느티잎가루 첨가량이 같은 군에서는 설탕량이 많을수록 촉촉하여 좋다고 평가되었다.

쫄깃한 정도(chewiness)는 느티잎가루 4g 첨가한 P210이 5.72로 가장 쫄깃하다고 평가되었고, 12g 첨가한 P630이 4.22로 가장 푸석하다고 평가되었다. 느티잎가루 4g, 8g, 12g 순으로 쫄깃하다고 평가되었으며 유의적 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 설탕의 첨가량에 따

라서는 유의적 차이가 없었다( $p > 0.05$ ).

단정도(sweetness)는 느티잎가루 12g를 첨가한 P630이 5.69로 가장 달다고 평가되었고, 4g를 첨가한 P210이 3.78로 가장 덜 달다고 평가되었다. 느티잎가루 첨가량이 같은 군에서는 설탕량이 많을수록 달다고 평가되었다.

전반적인 바람직한 정도(overall quality)는 느티잎가루 8g, 설탕 20g, 물 45m/를 첨가한 P420이 5.64로 가장 높게 평가되었다. 색깔과 향기가 좋고 쫄깃거리는 떡이 기호도가 높게 평가되었다. 홍 등<sup>22)</sup>의 미세한 가루녹차를 첨가한 설기떡은 1%만 첨가하여도 좋다고 보고하였고, 김<sup>23)</sup>의 녹차가루 설기떡은 6%일 때가 가장 좋다고 보고한 결과와는 다르게 본 연구에서는 4%일 때 가장 좋았다. 느티잎가루 첨가량이 같은 군에서는 설탕량이 많을수록 유의적이지는 않지만 좋게 평가되었다. 이는 설탕에 의한 단맛이 전반적인 만족도를 많이 좌우한다고 볼 수 있었다.

2. 텍스처 측정 결과

맷쌀가루에 느티잎가루, 설탕의 첨가량을 달리하여 제조한 느티떡의 텍스처 측정 결과는 Table 4와 같다.

견고성(hardness)은 느티잎가루 12g를 첨가한 P620이 951.98로 가장 높아 떡이 단단하였고, 4g를 첨가한 P220이 551.11로 가장 낮아 부드러웠다. 느티잎가루 4g > 8g > 12g 순으로 부드러웠고 유의적 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 느티잎가루 첨가량이 증가 할수록 견고성이 증가한다는 것은 한 등<sup>21)</sup>의 솔설기, 김 등<sup>24)</sup>의 상자병 연구와 같은 경향이였다.

부착성(adhesiveness)은 느티잎가루 4g 첨가한 P220이 -124.95로 가장 높았고, 그 외 시료간에는 유의적 차이가 없었다( $p > 0.05$ ).

탄력성(springiness)은 느티잎가루 12g 첨가한 P620이 0.49로 가장 높았고, 8g를 첨가한 P410과 12g 첨가

Table 4. Textural properties of Neuti-dduk made from Neuti leaves powder

Treatment	Ingredient Neuti leaves powder (g)	Rice flour (g)	Sugar (g)	Water (ml)	Hardness	Adhesiveness	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness
P 210	4	200	10	45	616.49±17.00 <sup>(1)</sup>	-51.18±12.97 <sup>a</sup>	0.45±0.02 <sup>bc</sup>	0.36±0.01 <sup>a</sup>	219.44±5.66 <sup>c</sup>	98.06±3.14 <sup>d</sup>
P 220	4	200	20	45	551.11±23.91 <sup>c</sup>	-124.95±10.72 <sup>b</sup>	0.46±0.01 <sup>b</sup>	0.33±0.01 <sup>ab</sup>	184.66±11.93 <sup>d</sup>	85.56±3.35 <sup>e</sup>
P 410	8	200	10	45	846.48±12.96 <sup>b</sup>	-70.41±2.80 <sup>a</sup>	0.41±0.00 <sup>d</sup>	0.32±0.01 <sup>b</sup>	269.57±4.07 <sup>b</sup>	110.76±0.93 <sup>bc</sup>
P 420	8	200	20	45	785.96±58.82 <sup>b</sup>	-77.93±30.82 <sup>a</sup>	0.42±0.01 <sup>cd</sup>	0.35±0.02 <sup>a</sup>	275.74±28.86 <sup>b</sup>	116.19±12.71 <sup>b</sup>
P 620	12	200	20	45	951.98±56.58 <sup>a</sup>	-72.51±5.42 <sup>a</sup>	0.49±0.02 <sup>a</sup>	0.34±0.00 <sup>ab</sup>	321.06±15.77 <sup>a</sup>	158.72±0.63 <sup>a</sup>
P 630	12	200	30	45	824.17±52.97 <sup>b</sup>	-66.04±11.34 <sup>a</sup>	0.41±0.01 <sup>d</sup>	0.31±0.02 <sup>b</sup>	257.82±3.77 <sup>b</sup>	105.09±4.14 <sup>cd</sup>

1) a, b, c, d Values in the row with different superscripts are significantly different from each other by Duncan's test.

Means in the vertical column with different superscripts are significantly different( $p < 0.05$ )

Means ± S.D

한 P630이 0.41로 가장 낮았다. 이것은 가루첨가량이 많아질수록 탄력성이 높다는 김 등<sup>24)</sup>의 상자병, 한 등<sup>21)</sup>의 솔설기 연구와는 일치하지 않았다.

응집성(cohesiveness)은 느티잎가루 4g를 첨가한 P210이 0.36으로 가장 높았으며 12g를 첨가한 P630이 0.31로 가장 낮았다. 이것은 임 등<sup>25)</sup>의 모해병의 혼합가루 첨가량이 적을수록 응집성이 크다는 것과 일치하였다. 느티잎가루와 설탕 첨가량에 따라서는 유의적인 차이가 없었다(p > 0.05).

점착성(gumminess)은 느티잎가루 12g를 첨가한 P620이 321.06으로 가장 높았고, 4g를 첨가한 P210이 184.66으로 가장 낮았다. 느티잎가루 첨가량 12g > 8g > 4g 순으로 높았으며 유의적 차이가 있었다(p < 0.05). 이것은 김 등<sup>24)</sup>의 상자병 연구에서 도토리가루 첨가량이 감소할수록 점착성이 낮아지는 경향과 일치되었다.

씹힘성(chewiness)은 느티잎가루 12g를 첨가한 P620이 158.72로 가장 높았고, 4g를 첨가한 P220이 85.56으로 가장 낮았다. P630을 제외하고는 느티잎가루 첨가량이 많을수록 높은 경향이였다. 이것은 설탕 첨가량이 많을수록 씹힘성이 적었으며 유의적인 차이가 있었다(p < 0.05). 이것은 김 등<sup>24)</sup>의 상자병 연구와 같은 경향이였다.

### 3. 수분함량

멧쌀가루의 수분함량은 33.96%, 느티잎가루 6.13%였다.

멧쌀가루에 느티잎가루, 설탕 첨가량을 달리한 느티떡의 수분함량 측정 결과는 Table 5와 같다.

수분함량은 느티잎가루 4g를 첨가한 P220이 44.25%로 가장 많았으며, 느티잎가루 12g를 첨가한 P620이 41.21%로 가장 적었다. 느티잎가루 첨가량이

많을수록 수분함량은 점점 적어졌고 설탕함량이 많을수록 수분함량이 많았다.

### 4. 색도측정

멧쌀가루의 L값은 97.52, a값은 -0.06, b값은 3.55 이고 느티잎가루의 L값은 57.02, a값은 -5.67, b값은 12.48이었다.

멧쌀가루에 느티잎가루, 설탕의 첨가량을 달리하여 제조한 느티떡의 색도측정 결과는 Table 6와 같다.

명도를 나타내는 L값(Lightness)은 느티잎가루 4g 첨가한 P220이 61.05로 가장 밝았으며 12g 첨가한 P620이 51.35로 가장 어두웠다. 느티잎가루 첨가량이 많아질수록 점점 더 어두웠다. 느티잎가루 첨가량이 같은 군에서는 설탕 량이 많을수록 밝아졌으며 유의적인 차이가 있었다(p < 0.05).

적색도를 나타내는 a값(Redness)은 느티잎가루 4g를 첨가한 P220이 -3.14로 가장 낮았으며, 12g를 첨가한 P620이 -2.33로 가장 높았다. 느티잎가루 첨가량이 많을수록 점점 더 적색도가 높았고 유의적 차이가 있었

**Table 5. Moisture content of Neuti-dduk made from Neuti leaves powder**

Treatment	Ingredient Neuti leaves powder(g)	Rice flour (g)	Sugar (g)	Water (ml)	Moisture content(%)
P 210	4	200	10	45	43.35±0.14 <sup>b1)</sup>
P 220			20		44.25±0.62 <sup>a</sup>
P 410	8	200	10	45	42.03±0.31 <sup>c</sup>
P 420			20		42.18±0.28 <sup>c</sup>
P 620	12	200	20	45	41.21±0.17 <sup>d</sup>
P 630			30		41.36±0.46 <sup>d</sup>

<sup>1)</sup> a, b, c, d Values in the row with different superscripts are significantly different from each other by Duncan's test. Means in the vertical column with different superscripts are significantly different(p < 0.05)  
Means ± S.D

**Table 6. Hunter's color values of Neuti-dduk made from Neuti leaves powder**

Treatment	Ingredient Neuti leaves powder (g)	Rice flour (g)	Sugar(g)	Water(ml)	L-value	a-value	b-value
P 210	4	200	10	45	58.54±0.45 <sup>b1)</sup>	-2.97±0.11 <sup>de</sup>	13.32±0.19 <sup>ab</sup>
P 220			20		61.05±0.76 <sup>a</sup>	-3.14±0.10 <sup>e</sup>	13.87±0.25 <sup>a</sup>
P 410	8	200	10	45	53.96±0.04 <sup>d</sup>	-2.68±0.14 <sup>bc</sup>	12.80±0.09 <sup>bc</sup>
P 420			20		56.44±0.40 <sup>c</sup>	-2.83±0.10 <sup>cd</sup>	12.93±0.64 <sup>b</sup>
P 620	12	200	20	45	51.35±0.08 <sup>f</sup>	-2.33±0.12 <sup>a</sup>	12.93±0.17 <sup>b</sup>
P 630			30		52.64±0.28 <sup>e</sup>	-2.49±0.08 <sup>ab</sup>	12.27±0.16 <sup>c</sup>

<sup>1)</sup> a, b, c, d Values in the row with different superscripts are significantly different from each other by Duncan's test. Means in the vertical column with different superscripts are significantly different(p < 0.05)  
Means ± S.D

L-value : degree of lightness (white +100 ↔ 0 black)  
a-value : degree of redness (red +60 ↔ -60 green)  
b-value : degree of yellowness (yellow +60 ↔ -60 blue)

다(p < 0.05).

황색도를 나타내는 b값(Yellowness)은 느티잎가루 4g 첨가군 P220이 13.87로 가장 높았고, 12g 첨가군 P630이 12.27로 가장 낮았으나 유의적 차이가 없었다 (p > 0.05). 느티잎가루 첨가량이 많아질수록 점점 더 황색도는 낮았다.

**5. 관능검사 결과와 텍스처 측정 결과의 상관관계**

멤쌀가루에 느티잎가루, 설탕 첨가량을 달리하여 제조한 느티떡의 관능검사 결과와 텍스처 측정 결과의 상관관계는 Table 7과 같다.

색은 촉촉한 정도와 단정도, 전반적인 바람직한 정도와는 정의 상관관계(p < 0.01)(p < 0.05))를 보였다. 견고성과는 정의 상관관계(p < 0.05)를 수분함량과는 부의 상관관계(p < 0.01)를 보였다.

향기는 적색도와는 부의 상관관계(p < 0.01)를 보였다.

촉촉한 정도는 단정도, 전반적인 바람직한 정도와는 정의 상관관계(p < 0.01)를 보였고, 씹힘성과는 부의 상관관계(p < 0.01)를 보였다. 수분함량, 적색도(a-value), 견고성과는 정의 상관관계(p < 0.01)(p < 0.05)를 보였고, 명도(L-value), 황색도(b-value)와는 부의 상관관계(p < 0.01)를 보였다.

졸깃한 정도는 전반적인 바람직한 정도와는 부의

상관관계(p < 0.05)를 보였고, 응집성과 정의 상관관계(p < 0.05)를 보였다. 이것은 졸깃할수록 만족도가 낮고 응집성이 높다는 것을 알 수 있었다.

수분함량은 명도, 황색도와는 정의 상관관계(p < 0.01)를 보였고 적색도, 견고성, 점착성과는 부의 상관관계(p < 0.05)(p < 0.01)를 보였다. 이것은 수분함량이 높을수록 명도, 황색도가 높고 적색도, 견고성, 점착성은 낮다는 것을 알 수 있었다.

명도는 황색도와는 정의 상관관계(p < 0.01)를 보였고, 적색도, 견고성, 점착성, 씹힘성과는 부의 상관관계(p < 0.01)를 보였다. 이것은 밝을수록 황색도는 높고 적색도, 견고성, 점착성, 씹힘성이 낮다는 것을 알 수 있었다.

적색도는 견고성, 점착성, 씹힘성과는 정의 상관관계(p < 0.01)를 황색도와는 부의 상관관계(p < 0.01)를 보였다.

황색도는 탄력성과는 정의 상관관계(p < 0.05)를 보였고, 견고성, 점착성과는 부의 상관관계(p < 0.01)를 보였다.

견고성은 점착성, 씹힘성과는 정의 상관관계(p < 0.05)를 보였다. 이것은 단단할수록 점착성, 씹힘성이 높다는 것을 알 수 있었다.

점착성은 씹힘성과는 정의 상관관계(p < 0.05)를 보였다. 이것은 점착성이 높을수록 씹힘성이 높다는 것

**Table 7. Correlation coefficients between Sensory characteristics and Textural properties of Neuti-dduk made from Neuti leaves powder**

Characteristics	Sensory						Textural										
	Color	Flavor	Moistness	Chewiness	Sweetness	Overall Quality	Moisture content	L-value	a-value	b-value	Hardness	Adhesiveness	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness	
Sensory	Color	1.000															
	Flavor	0.095	1.000														
	Moistness	0.252**	0.009	1.000													
	Chewiness	-0.079	0.023	-0.184**	1.000												
	Sweetness	0.155*	-0.009	0.353**	-0.019	1.000											
Overall Quality	0.181* <sup>1)</sup>	0.126	0.389**	-0.171*	0.112	1.000											
Textural	Moisture content	-0.625**	0.130	-0.889**	0.353	-0.208	-0.816**	1.000									
	L-value	-0.444	0.368	-0.650**	0.350	-0.133	-0.645**	0.646**	1.000								
	a-value	0.275	-0.592**	0.586*	-0.216	0.004	0.545*	-0.573*	-0.943**	1.000							
	b-value	-0.401	0.433	-0.704**	0.366	-0.115	-0.560*	0.614**	0.753**	-0.701**	1.000						
	Hardness	0.517*	-0.318	0.581*	-0.238	0.026	0.575*	-0.658**	-0.930**	0.878**	-0.737**	1.000					
	Adhesiveness	0.101	-0.157	0.161	0.109	-0.113	0.247	-0.059	-0.475*	0.399	-0.305	0.303	1.000				
	Springiness	-0.450	-0.106	-0.307	0.080	0.122	-0.293	0.292	0.064	0.034	0.485*	-0.085	-0.210	1.000			
	Cohesiveness	-0.284	0.220	-0.370	0.531*	0.034	-0.234	0.275	0.379	-0.422	0.422	-0.359	0.104	0.370	1.000		
	Gumminess	0.454	-0.263	0.494*	-0.073	0.045	0.538*	-0.620**	-0.858**	0.792**	-0.634**	0.947**	0.333	0.042	-0.044	1.000	
	Chewiness	0.212	-0.299	0.313	-0.026	0.079	0.367	-0.434	-0.754**	0.740**	-0.380	0.821**	0.230	0.437	0.097	0.916**	1.000

1) \*p<0.05, \*\*p<0.01

을 알 수 있었다.

전반적인 바람직한 정도는 색깔, 촉촉한 정도와는 정의 상관관계( $p < 0.05$ )( $p < 0.01$ )를 보였고, 씹힘성과는 부의 상관관계( $p < 0.05$ )를 보였다. 이것은 색깔이 좋고, 촉촉할수록 씹힘성은 낮을수록 떡의 기호도가 높은 것을 알 수 있었다. 적색도, 견고성, 점착성과는 정의 상관관계( $p < 0.05$ )를 보였고, 명도, 황색도와는 부의 상관관계( $p < 0.01$ )( $p < 0.05$ )를 보였다. 이것은 적색도가 높고 견고성과 점착성이 높은 것을 좋아하고 명도, 황색도는 낮을수록 기호도가 높다는 것을 알 수 있었다.

#### IV. 요약 및 제언

멥쌀가루에 섞는 느티잎가루의 양, 설탕의 양의 차이가 느티떡의 관능적 특성과 텍스처에 미치는 영향을 실험한 결과를 요약하면 다음과 같다.

멥쌀가루에 느티잎가루를 첨가한 느티떡의 관능검사 결과는 색, 향기는 멥쌀가루 200g에 느티잎가루 8g, 설탕 20g, 물 45ml 첨가한 떡이 색과 향기가 좋고, 가장 바람직하다고 평가되었다. 촉촉한 정도, 단 정도는 멥쌀가루 200g에 느티잎가루 12g, 설탕 30g, 물 45ml 첨가한 떡이 가장 높게 평가되었다. 쫄깃한 정도는 멥쌀가루 200g에 느티잎가루 4g, 설탕 10g, 물 45ml 첨가한 떡이 가장 쫄깃하다고 평가되었다.

멥쌀가루에 느티잎가루를 첨가한 느티떡의 텍스처 측정 결과는 견고성, 탄력성, 점착성, 씹힘성은 멥쌀가루 200g에 느티잎가루 12g, 설탕 20g, 물 45ml 첨가한 떡이 가장 높았다. 부착성은 멥쌀가루 200g에 느티잎가루 4g, 설탕 20g, 물 45ml를 첨가한 떡이 가장 높았다. 응집성은 멥쌀가루 200g에 느티잎가루 4g, 설탕 10g, 물 45ml를 첨가한 떡이 가장 높았다.

수분함량은 멥쌀가루는 33.96%, 느티잎가루는 6.13%이었다. 멥쌀가루 200g에 느티잎가루 4g, 설탕 20g, 물 45ml를 첨가한 떡이 44.25%로 가장 많았으며 느티잎가루를 많이 넣을수록 수분함량은 적었다.

색도측정 결과 명도는 느티잎가루 첨가량이 많을수록 어두웠으며 유의적 차이가 있었다. 적색도 느티잎가루의 첨가량이 증가할수록 a값이 낮았으며 유의적 차이가 있었다. 황색도는 느티잎가루의 첨가량이 증가할수록 b값이 낮았으나 유의적 차이가 없었다.

멥쌀가루에 느티잎가루를 첨가한 느티떡의 관능검사 결과와 텍스처 측정 결과의 상관관계는 관능검사의 전반적인 바람직한 정도는 색깔, 촉촉한 정도와는 정의 상관관계를 보였고, 쫄깃한 정도와는 부의 상관

관계를 보였다. 이것은 색깔이 좋고, 촉촉할수록 쫄깃한 정도가 낮을수록 떡의 기호도가 높은 것을 알 수 있었고 적색도, 견고성, 점착성과는 정의 상관관계를 보였고, 명도, 황색도와는 부의 상관관계를 보였다. 이것은 적색도가 높고 견고성과 점착성이 높은 것을 좋아하고 밝고, 황색도는 낮을수록 기호도가 높다는 것을 알 수 있었다.

이상의 연구를 통해 얻은 느티잎가루를 첨가한 느티떡은 멥쌀가루 200g에 느티잎가루 8g, 설탕 20g, 물 45ml, 소금 2g로 만든 떡으로 수분함량이 42.18%인 것이 가장 바람직한 것으로 나타났다.

우리 선조들이 4월 초파일의 절식, 구황식품이었던 느티떡은 약리성이 좋고 건강에 좋으나 느티잎이 제때에 어린잎을 따서 느티떡을 해먹는 기간이 짧으므로 느티나무의 어린 느티잎을 4월 초파일 2주전에 따서 건조 작말해 저장하면서 떡을 해먹음으로써 느티떡 이용가능을 연장시켜서 우리의 전통 떡의 우수성이 널리 알려지고 전승 발전되길 바란다.

#### 참고문헌

1. 이효지 : 한국의 음식문화. p298, 신광출판사, 1998
2. Hyo-Gee Lee : A Bibliographical study of Dock (Korean rice cake) in Yi dynasty. The research reports of Miwon research institute of Korean food & dietary culture, vol.1, pp3~71, 1988
3. 이효지, 조후종, 이춘자, 조신희, 김혜영, 김종태 : 한국 음식 대관 제3권. p11, 한림출판사, 2000
4. 윤서석 : 한국음식(역사와 조리). p1, 수확사, 1986
5. 허균 : 도문대작. p297, 광해군 3년(1611년)
6. 이석판 : 간편조선요리제법. p95, 삼문사서점, 1934
7. 조자호 : 조선요리법. p169, 광한서림, 1938(소화14년)
8. 방신영 : 조선요리제법. p453, 한성도서주식회사, 1942
9. 이용기 : 조선무쌍신식요리제법. p112, 영창서관, 1943
10. 이성우 : 한국식경대전. pp232~234, 향문사, 1998
11. 강인희 : 한국식생활사. p247, 삼영사, 1978
12. 이영로 : 한국 식물도감. p75, 교학사, 1996
13. 김태정 : 약이되는 한국의 산야초. pp130~131, 국일미디어, 1999
14. 김광옥, 이영춘 : 식품의 관능검사. p157, 학연사, 1989
15. 김광옥, 이영춘, 김상숙, 성내경 : 관능검사방법 및 응용. p160, 신광출판사, 1993
16. 채수규 : 표준 식품분석학. pp221~224, 지구문화사, 1997
17. Szczesniak, AS : General Food texture profile revisited ten year perspective. J. Texture study, 6:5, 1975
18. 이철호, 채수규, 인진근, 박복상 : 식품공업 품질관리 이론. p18, 유림출판사, 1982
19. 김은정, 박양규, 박중재 : SPSS 통계분석 10, 21세기사. 2001
20. 손충기, 백영균, 박정환 : 내가하는 통계분석 SPSS Dos에서 windows 11.0까지. 학지사. 2003

21. Hyo-Gee Lee and Ji-Yeun Han : The Sensory and textural characteristics of Solsulgi using varied levels of pine leave powder and different type of sweetners. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 18(2) : 164~172, 2002
  22. Hee-Jin Hong, Jeong-Hwa Choi, Kyoung-Ho Choi, Sang-Won Choi and Soon-Jae Rhee : Quality changes of Sulgiduk Added Green Tea powder during storage. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 28(5) : pp1064~1068, 1999
  23. Mi-Na Kim : Quality characteristics of Sulgiduk Prepared with different addition ratios of green tea powder as a function of different storage and reheating methods. M.S. Thesis Chung-Ang University, 1994
  24. Hyo-Gee Lee and Hee-Jin Kim : Sensory and Mechanical characteristics of Sang-ja-byung by Different Ingredient. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 16(4) : 342~351, 2000
  25. Hyo-Gee Lee and Mi-Ja Lim : Sensory and textural characteristics of Mohaebung by Different ratio of Ingredient. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 119(4) : 495~503, 2002
- 
- (2003년 11월 12일 접수, 2004년 2월 4일 채택)