

## 녹차 및 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡의 품질특성

권소영 · 문보경<sup>†</sup>  
중앙대학교 식품영양학과

### The Quality Characteristics of Sulgidduk Prepared with Green Tea or Rosemary Powder

So-Young Gwon and BoKyung Moon<sup>†</sup>

Department of Foods and Nutrition, Chung-Ang University

#### Abstract

The purpose of this research was to improve the quality of Sulgidduk by additions of green tea or rosemary powder to enhance its functional properties and antimicrobial effects. The green tea or rosemary powders were added to the Sulgidduk at different levels (1 or 3%), and color values, textural characteristics, sensory qualities, pH values, and acetic acid values were evaluated. With higher amounts of green tea or rosemary powder, the L-values of samples decreased and a- and b-values increased. Texture profile analyses indicated that hardness was significantly different among all the samples. The sensory evaluation results showed that the 1% addition of green tea or rosemary powder did not cause significant differences in overall acceptability, flavor, or taste. During storage, pH values decreased in all groups and the control group showed the lowest value. Acetic acid values increased during storage and the control group showed the highest value in the last stage of storage. Finally, the L- and a-values of samples did not change significantly during storage.

**Key words:** Sulgidduk, green tea, rosemary, textural characteristics, sensory evaluation

## 1. 서론

떡은 우리나라 고유의 전통음식으로서 재료가 다양하고 영양적으로 우수한 음식일 뿐 아니라 색깔이나 모양도 다양해서 시각적으로도 아름다운 음식이다. 또한 떡은 곡류뿐만 아니라 각종 견과류 및 채소, 과일류 등을 첨가하면 건강식품으로도 손색이 없다(Cha GH와 Lee HG, 2001). 그러나 떡은 호화과정을 거쳐 제조되기 때문에 일정 기간 동안에는 본래의 맛과 질감을 유지하여 먹을 수 있지만, 노화에 의하여 질감이 단단해지는 결점이 있고 또한 미생물이 쉽게 번식하여 유통기한이 제한적인 식품이다. 식생활의 서구화, 외국식품과 조리법의 유입, 주거 환경 및 가족구성원의 변화 등에 의한 생활환경의 변화로 떡의 제조 및 이용은 줄어들고 있는 실정이며 또한 서구의 제빵문화가 널리 보급되어 보편화되고 있어 떡의

산업화 연구가 더욱 요구된다(Kweon SY 등 2007).

로즈마리는 Shin AJ(2000)의 연구에 따르면 전체적인 연령층 선호도가 가장 좋은 허브로써 녹차와 함께 널리 활용되며, 식용은 물론 약용, 미용, 향료 및 관상용 등 여러 분야에서 유용하게 이용되고 있다. 또한 로즈마리는 항산화성(Monica BP 등 2007), 항균성(Dorman HJD와 Deans SG 2000)등의 기능을 가지고 있어 여러 가지 식품에 기능성 성분으로 이용되고 있다(Choi HR와 Choi EH 2003). 로즈마리의 생리적 기능에 관한 연구(Shelef LA 등 1980)로는 세이지, 로즈마리, 울스파이스의 식중독균에 대한 억제효과의 실험결과에서 세이지와 로즈마리의 혼합사용은 항균성을 증가시킨다고 보고된 바 있다. 또한, 절편에 로즈마리를 첨가하여 제조한 결과 1% 로즈마리 첨가한 시료가 관능평가 시 가장 좋았다는 연구(김지용 2003)를 비롯해서 로즈마리를 첨가한 증편의 품질특성 연구(Kang SH 등 2006)에 관한 보고가 있기는 하지만 설기떡에 로즈마리를 활용한 경우는 거의 연구된 바 없다.

녹차는 기호식품으로 오랫동안 음용되어 왔으며 다양한 약리효과 및 건강증진효과가 있는 기능성 식품(Moon JH와 Park KH 1995)으로 항산화 효과(Rhi JW와 Shin

<sup>†</sup>Corresponding author: BoKyung Moon, Department of Foods and Nutrition, Chung-Ang University  
Tel: 031-670-3270  
Fax: 031-676-8741  
E-mail: bkmoon@cau.ac.kr

HS 1993), 항균작용(Roh HJ 등 1996), 항암작용(Cheng SJ 등 1989), 고혈압과 동맥경화의 예방(Mineo Schimizu 등 1989) 등 다양한 생리기능이 있다고 알려져 그 성분과 이용에 관한 연구가 활발하다. 녹차의 성분 중 특히 polyphenol화합물인 catechin류는 항산화작용과 항균작용이 뛰어나 천연보존제로서 식품의 응용가치가 매우 크다고 보고되고 있다. 녹차는 그 향과 맛에 의해서 떡의 맛을 상승시킬 수 있을 것으로 생각되며 녹차의 기능성 성분들이 떡의 기능적 가치 증가에 영향을 줄 수 있을 것으로 기대된다. 또한 항균작용에 의한 저장성이 증가되는 효과도 기대할 수 있을 것이다.

설기떡에 관한 연구로는 녹차가루를 첨가한 설기떡의 제조 및 품질 특성(Kim MN 1994), 백설기 조리법의 표준화를 위한 조리 과학적인 연구(Kim KS 1987), 죽 첨가(Joung HS 1993), 복분자 첨가에 의한 관능적 품질 특성(Cho EJ 등 2006)을 비롯해서 현미(Choi YS와 Kim YA 1993), 대두가루 첨가(Kweon SY 등 2007), 연잎가루 첨가(Yoon SJ 2007), 보릿가루 첨가(Park HY과 Jang MS 2007), 차수수가루 첨가(Chae KY과 Hong JS 2006), 다시마 첨가(Cho MS과 Hong JS 2006), 민들레 분말(Yoo KM 등 2005) 등 첨가하는 재료를 달리하여 제조한 설기떡의 관능적 품질 특성과 텍스처, 떡의 저장 중 품질 특성에 관한 연구(Kim JG 1976) 등이 있으나 첨가물이 떡의 품질 특성 뿐만 아니라 항산화나 항균성이 미치는 영향을 보고한 연구는 부족한 실정이다. 또한 최근 소비자들이 건강과 안전성에 많은 관심을 갖게 되면서 합성 보존제의 사용을 기피하여(Ogawa T and Isshiki K 1996) 천연물질, 특히 식물이나 식물추출물에 존재하는 항균성 물질을 식품의 보존에 이용하고자 하는 연구가 이루어져 왔다(Vaughn RH 1951, Al-Delaimy KS and Ali SH 1970).

따라서 본 연구에서는 항산화성 및 항균성 등의 기능성을 지닌 로즈마리와 녹차를 설기떡에 첨가하여 설기떡을 제조하고 기계적 및 관능적 특성을 중심으로 설기떡의 품질특성을 살펴보고자 하며 새로운 기능성 떡으로서의 허브 설기떡을 개발하고자 하였다.

## II. 연구방법 및 내용

### 1. 실험재료

본 실험에 사용된 시료는 태평양 녹차가루(2007년)와 프랑스산 말린 로즈마리를 강남 신세계백화점에서 구입하여 분쇄기로 분쇄하여 45 mesh체로 내린 후 폴리에틸렌 백에 넣어 보관하면서 사용하였다. 멥쌀은 경기 이천산(2007년)을 안성에서 구입하여 사용하였으며 설탕은 백설탕(제일제당), 소금은 정제염(샘표 꽃소금)을 사용하였다.

### 2. 실험방법

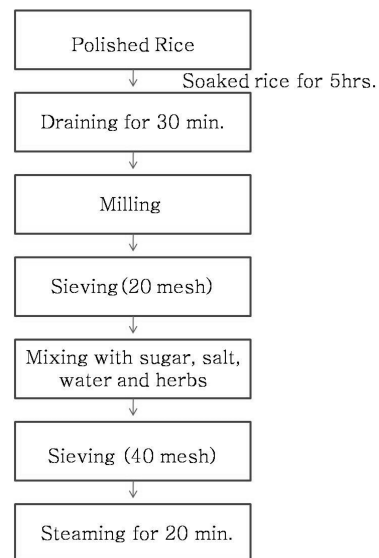
#### 1) 설기떡의 제조

설기떡의 제조 및 방법은 한복려(1999)의 방법을 응용하였다. 설기떡의 재료 배합 비는 Kim KS(1987)의 백설기 조리법의 표준화 연구를 참고하여 정하였다. 재료의 배합 및 비율은 Table 1과 같으며, 제조공정은 Fig 1과 같다. 멥쌀 800 g을 5회 수세하여 20℃에서 5시간 불린 다음 체에 건져서 30분 동안 수분을 제거한 후 툄러밀(DONG KWANG CO.)로 분쇄하였다. 분쇄 후 20 mesh체에 내린 쌀가루에 설탕, 소금, 물, 로즈마리 또는 녹차가루를 넣고 40 mesh체에 내렸다. 찜기의 물이 끓으면 원형 찜틀(직경 275 mm, 높이 5 cm)에 쌀가루를 넣어 20분간 찜 다음, 불을 끄고 10분간 뜸을 들였다. 뚜껑을 열고 찌운 것을 담은 채 상온에서 1시간 방냉한 후 분석시료로 사용하였다.

**Table 1.** Formula for Sulgidduk prepared with green tea or rosemary powder (g)

Materials Samples <sup>1)</sup>	Rice powder	Green tea powder	Rosemary powder	Water	Sugar	Salt
Control	200	-	-	25	20	2
GT1	198	2	-	25	20	2
GT3	194	6	-	25	20	2
RM1	198	-	2	25	20	2
RM3	194	-	6	25	20	2

- <sup>1)</sup> Control : 100% rice powder
- GT1 : 99% rice powder with green tea powder(1%)
- GT3 : 97% rice powder with green tea powder(3%)
- RM1 : 99% rice powder with rosemary powder(1%)
- RM3 : 97% rice powder with rosemary powder(3%)



**Fig. 1.** Flow chart of Sulgidduk added with green tea or rosemary.

## 2) 녹차 및 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡의 품질특성

### (1) 녹차 및 로즈마리의 일반성분 분석

녹차 및 로즈마리의 일반성분은 AOAC(1984)에 따라 분석하였다. 수분은 105°C 상압가열 건조법, 조회분은 550°C 직접회화법, 조지방은 Soxhlet 추출법, 조단백질은 Kjeldahl 방법에 따라 분석하였다.

### (2) 녹차 및 로즈마리를 첨가한 설기떡의 일반성분 분석

녹차 및 로즈마리를 첨가한 설기떡의 일반성분은 AOAC(1984)에 따라 분석하였다. 수분은 105°C 상압가열 건조법, 조회분은 550°C 직접회화법, 조지방은 Soxhlet 추출법, 조단백질은 Kjeldahl 방법에 따라 분석하였다.

### (3) 색도 측정

색도는 3×3×2 cm로 자른 시료의 표면을 색차계(Hunterlab, Ultrascan pro, USA)를 사용하여 명도(L, lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness)를 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다(이철호 등 2004).

### (4) 기계적 검사에 의한 texture 측정

텍스처는 Texture Analyzer(Stable Micro Systems, TX, HDi, UK)를 이용하여 Table 2와 같은 조건에서 2 bite compression test를 3회 반복 측정하여 평균값으로 하였다. 시료의 두께는 25 mm로 하여 시료를 압착하였을 때 얻어지는 force distance curve로부터 설기떡 TPA(Texture Profile Analysis)를 이용하여 견고성(hardness), 부착성(adhesiveness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 점착성(gumminess) 및 씹힘성(chewiness)을 측정하였다(Yoo KM 등 2005).

### (5) 관능검사

관능검사는 중앙대학교 식품영양학과 학부생 중 20명의 panel을 선정하여 실험 목적을 설명하고 각 특성에 대해 훈련시킨 후 녹차와 로즈마리 가루를 첨가하여 제조한 시료에 대해 색(color), 풍미(flavor), 맛(taste), 질감(texture), 입안에서의 느낌(mouthfeel) 및 전체적인 기호도(Overall

preference)를 7점 척도법으로 표시하였으며 1점은 '매우 나쁘다', 4점은 '보통', 7점은 '매우 좋다'로 나타내었다(김우정과 구경형 2001).

## 3) 로즈마리 및 녹차를 첨가한 설기떡의 저장기간에 따른 품질특성 변화

설기떡을 25 g씩 일회용 쿠키컵에 제조하여 지퍼백으로 포장한 뒤 room temperature(22±2°C) incubator에서 6일간 보관하면서 pH, 산도, 색도에 대해 분석하였다.

### (1) pH 측정

pH는 22±2°C incubator에서 6일간 저장하면서 24시간마다 시료 10 g에 10배의 증류수를 넣고 실온에서 30분간 교반한 다음, 20분간 원심분리하여 상정액을 pH meter(Thermo)로 측정하였다(Cho EJ 등, 2006).

### (2) 적정산도 측정

AOAC(1984)에 따라 22±2°C incubator에서 6일간 저장하면서 24시간마다 시료 10 g에 10배의 증류수를 넣고 실온에서 30분간 교반한 다음, 30분간 원심분리하여 상정액을 0.01 N NaOH로 중화 적정하였다. 산도는 소요된 NaOH의 양으로 계산식에 따라 acetic acid(mg/100 g)로 표시하였다.

$$\text{총산도(mg/100g)} = \frac{\text{NaOH소모량(ml)} \times 0.6}{\text{시료량}} \times 100$$

### (3) 색도 측정

22±2°C incubator에서 6일간 저장하면서 24시간마다 색도를 측정하였다. 3×3×2 cm로 자른 시료의 표면을 색차계(Hunterlab, Ultrascan pro, USA)를 사용하여 명도(L, lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness)를 3회 반복 측정하여 평균값을 구하였다(이철호 등 2004).

## 4) 통계처리

연구의 실험결과는 SPSS (Statistics Package for the Social Science, Ver. 12.0 for Window) program을 이용하여 통계 처리하여 분석하였다. 모든 실험은 3회 반복실험을 하였으며 분석 방법으로 평균과 표준편차 및 분산분석 등을 실시하였으며 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 이용하여 유의성 검사를 실행하였다(Duncan DB 1995).

## III. 결과 및 고찰

### 1. 녹차 및 로즈마리의 일반성분

녹차 및 로즈마리 가루의 100 g당 일반성분 분석 결과

**Table 2.** Instrumental conditions of texture analyzer for Sulgidduk

Measurement	Condition
Graph type	TPA
Probe	Cylinder probe 20
Force threshold	100 g
Speed	2.0 mm/sec
Pre test speed	5.0 mm/sec
Post test speed	10.0 mm/sec
Distance	40%
Time	3.00 sec

**Table 3.** The proximate composition of green tea and rosemary powder (%)

Classification Sample	Moisture	Crude protein	Crude lipid	Ash
Green Tea	13.32±0.32 <sup>1)</sup>	23.36±0.84	10.66±0.84	5.10±0.18
Rosemary	7.35±0.30	5.69±0.22	29.01±1.26	7.61±0.46

<sup>1)</sup> All values are mean±S.D.

는 Table 3과 같다. 녹차가루의 수분은 13.32%, 조단백은 23.36%, 조지방은 10.66%, 회분의 함량은 5.10%로 나타났다. 이는 Kim DH(2003)의 연구에서 녹차가루의 일반 성분 결과와 유사한 경향을 보인다.

로즈마리의 수분함량은 7.35%, 조단백 함량은 5.69%, 조지방은 29.01%, 회분은 7.61%로 나타났다. 이와 같은 결과는 식품성분표(2006)에서 로즈마리가루의 수분함량, 조단백, 회분의 함량과 유사한 결과를 보이며 조지방 함량은 15.8%에 비해서 높게 나타났다.

## 2. 설기떡의 일반성분

녹차 및 로즈마리 가루를 각각 1%, 3% 첨가하여 제조한 설기떡의 일반성분을 분석한 결과는 Table 4와 같다. 설기떡의 수분함량은 39.32%로 나타났고 녹차가루를 첨가한 설기떡의 수분함량은 38.80~40.06%로 대조군과 유의적인 차이는 없었다. 녹차가루 첨가량이 3%인 설기떡의 수분함량이 더 높은 것을 볼 수 있었는데 이는 Kwon MY 등(1996)의 연구에서 녹차가루의 첨가량이 증가할수록 인절미의 수분함량이 많아졌다는 연구결과와 유사한 경향을 보였다. 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡의 수분함량은 37.77~38.87%로 대조군에 비해 낮게 나타났으며 이는 Kang SH 등(2006)의 증편에 로즈마리를 첨가함에 따라 수분함량이 감소하는 것과 유사한 결과를 나타냈다.

설기떡의 조단백 함량은 4.24%로 나타났고, 녹차가루 1%, 3%를 첨가한 경우 각각 4.47%, 4.75%, 로즈마리 가루 1%, 3%를 첨가한 경우 각각 4.66%, 4.70%로 나타났다. 녹차 및 로즈마리 가루의 첨가량이 많을수록 조단백질의 함량이 증가하는 경향이 나타났으며, 각 시료간의 유의적인 차이를 보였다. HONG HJ 등(1999b)은 가루녹차를 첨가한 설기떡에서 대조군보다 높게 조단백 함량이 나타났으며 녹차가루의 함량이 높을수록 조단백질의 함량이 증가하였다고 하여 본 실험의 결과와 유사한 결과를 보였다.

설기떡의 조지방 함량은 0.21%였으며, 녹차가루 1%, 3%를 첨가한 경우 각각 0.33%, 0.39%, 로즈마리 가루 1%를 첨가한 경우 0.38%, 로즈마리 가루 3%를 첨가한 경우 0.63%였다. 조단백질의 함량과 마찬가지로 녹차 및 로즈마리 가루를 첨가한 시료에서 조지방의 함량이 높았고, 첨가량이 높을수록 조지방 함량이 높은 경향을 보였다.

**Table 4.** The proximate composition of Sulgidduk added with green tea or rosemary powder (%)

Classification Sample <sup>1)</sup>	Moisture	Crude protein	Crude lipid	Ash
Control	39.32±3.07 <sup>2)NS</sup>	4.24±0.01 <sup>3)</sup>	0.21±0.06 <sup>a</sup>	0.59±0.02 <sup>ab</sup>
GT 1	38.80±2.64	4.47±0.02 <sup>b</sup>	0.33±0.06 <sup>b</sup>	0.61±0.06 <sup>ab</sup>
GT 3	40.06±2.32	4.75±0.03 <sup>c</sup>	0.39±0.04 <sup>b</sup>	0.66±0.02 <sup>ab</sup>
RM 1	37.77±0.64	4.66±0.02 <sup>c</sup>	0.38±0.03 <sup>b</sup>	0.62±0.06 <sup>ab</sup>
RM 3	38.87±2.12	4.70±0.02 <sup>d</sup>	0.63±0.07 <sup>c</sup>	0.69±0.05 <sup>b</sup>
F-value	0.81	300.20**	24.06**	3.32

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>3)</sup> Values within a different superscripts with a column are significant for each groups by Duncan's multiple range test (p<0.05).

<sup>NS</sup> Not significant

설기떡의 회분함량은 0.59%이고 녹차가루 1%, 3%를 첨가한 경우 0.61%, 0.66%, 로즈마리 가루 1%, 3%를 첨가한 경우 0.62%, 0.69%였다. 녹차 및 로즈마리 첨가군이 대조군보다 높은 회분함량을 보였으나 시료간의 유의적인 차이는 없었다.

## 3. 설기떡의 색도

녹차 및 로즈마리 가루를 첨가하여 제조한 설기떡을 1시간 방냉한 후 측정된 색도의 결과는 Table 5와 같다.

명도(lightness)를 나타내는 L값은 대조군이 92.13으로 가장 높았고, 녹차가루를 1%, 3% 첨가군이 각각 79.30, 71.21, 로즈마리 가루를 1%, 3% 첨가군은 86.72, 80.02로 녹차 및 로즈마리 가루의 첨가량이 증가할수록 낮아졌고, 시료 간에 유의적인 차이를 보였다. 이는 Kang SH 등(2006)의 연구에서 로즈마리 첨가량이 증가할수록 증편의 명도가 낮아지는 것과 유사한 결과를 보이는 것이었다.

적색도(redness)를 나타내는 a값은 대조군이 -0.78로 나타났고, 녹차가루 1%, 3% 첨가군은 각각 -1.09, -1.11이고, 로즈마리 가루 1%, 3% 첨가군은 -0.43, 0.08로 대조군과 녹차 첨가군은 유의적인 차이는 없었으며 로즈마리 3% 첨가군은 유의적으로 높게 나타났다. 녹차가루 보다는 로즈마리 가루를 첨가하였을 때 a값이 더 증가하는 경향을 보였다.

황색도(yellowness)를 나타내는 b값은 대조군이 8.54로 가장 낮게 나타났고, 녹차가루 1%, 3% 첨가군은 각각 15.93, 19.21이고, 로즈마리 가루 1%, 3% 첨가군은 9.58, 10.62로 나타나 녹차가루 3% 첨가군이 가장 높은 값을 나타냈으며 녹차가루 첨가군에서는 유의적인 차이를 보였으며 로즈마리 첨가군에서는 유의적인 차이가 없었다. 이는 Kim JJ와 Park GS(1998)의 녹차분말 첨가 절편과 설기떡 연구에서 첨가량이 증가할수록 황색도가 증가한다는 보고와 유사한 결과를 보였다.

**Table 5.** Hunter's color value of Sulgidduk added with green tea or rosemary powder

Sample <sup>1)</sup> Classification	Control	GT 1	GT 3	RM 1	RM 3	F-value
L	92.13±0.81 <sup>2)d3)</sup>	79.30±4.11 <sup>b</sup>	71.29±5.54 <sup>a</sup>	86.72±1.84 <sup>c</sup>	80.02±2.11 <sup>b</sup>	1803.35**
a	-0.78±0.06 <sup>ab</sup>	-1.09±0.39 <sup>a</sup>	-1.11±0.61 <sup>a</sup>	-0.43±0.06 <sup>b</sup>	0.08±0.13 <sup>c</sup>	235.03**
b	8.54±1.15 <sup>a</sup>	15.93±2.97 <sup>b</sup>	19.21±2.21 <sup>c</sup>	9.58±2.25 <sup>a</sup>	10.62±2.26 <sup>a</sup>	671.69**
dE	92.53±0.71 <sup>d</sup>	80.96±3.50 <sup>b</sup>	73.91±4.83 <sup>a</sup>	87.28±1.61 <sup>c</sup>	80.76±1.84 <sup>b</sup>	1399.68**

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>3)</sup> Values within a different superscripts are significant in a row by Duncan's multiple range test (p<0.05).

#### 4. 기계적 검사에 의한 texture 특성

녹차 및 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡의 기계적 검사에 의한 texture의 측정결과는 Table 6과 같다.

경도(Hardness)는 대조군이 11.91 g/cm<sup>2</sup>이고, 녹차 가루 1%, 3% 첨가군이 각각 7.39 g/cm<sup>2</sup>, 8.73 g/cm<sup>2</sup>으로 대조군에 비해 경도가 유의적으로 낮았고 로즈마리 가루 1%, 3% 첨가군은 각각 11.68 g/cm<sup>2</sup>, 12.12 g/cm<sup>2</sup>로 대조군과 유사한 값을 보였다. 녹차가루를 첨가한 설기떡의 경우 녹차가루 첨가량에 따라 떡의 경도가 감소했다는 Kim JJ와 Park GS(1998)의 녹차 분말첨가 절편 및 설기떡 연구와 유사한 결과를 보였다. 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡의 경우 로즈마리를 첨가한 증편(Kang SH 등 2006)의 연구 결과와 같이 첨가량이 증가할수록 경도가 증가하는 경향을 보였다.

부착성(adhesciveness)에서는 대조군이 -28.19 g이고, 녹차 가루 1%, 3% 첨가군이 각각 -24.69 g, -13.61 g, 로즈마리 가루 1%, 3% 첨가군은 각각 -23.00 g, -10.67 g로 각 시료간의 유의적인 차이는 없는 것으로 나타났다.

탄력성(springiness)에서는 대조군이 0.46%이고, 녹차 가루 1%, 3% 첨가군이 각각 0.49%, 0.27%, 로즈마리 가루 1% 첨가군이 0.96%, 로즈마리 가루 3% 첨가군이 0.53%으로 로즈마리 1% 첨가군이 가장 높은 값을 나타냈고 첨가량이 증가할수록 탄력성이 감소하는 경향을 보였으나 각 시료간의 유의적인 차이는 없었다.

응집성(cohesiveness)은 대조군이 0.68%, 녹차 가루 1%, 3% 첨가군이 각각 0.65%, 0.77%, 로즈마리 가루 1%, 3% 첨가군은 각각 0.76%, 0.61%로 각 시료간의 유의적인 차이는 없었다.

점착성(gumminess)에서는 대조군이 8.14g, 녹차 가루 1%, 3% 첨가군이 각각 4.80 g, 6.67 g, 로즈마리 가루 1%, 3% 첨가군은 각각 8.90 g, 7.39 g로 녹차 가루를 1% 첨가한 설기떡의 점착성이 대조군과 로즈마리 첨가군에 비해 유의적으로 낮은 경향을 보였다.

씹힘성(chewiness)에서는 대조군이 3.88 g, 녹차 가루 1%, 3% 첨가군이 각각 2.37 g, 1.60 g, 로즈마리 가루 1%, 3% 첨가군은 각각 2.38 g, 1.60 g으로 대조군이 가장 큰 값을 보였고 유의적으로는 차이를 보이지 않았다.

위의 결과를 종합해볼 때 설기떡에 녹차 및 로즈마리를 3% 농도까지 첨가한 경우 부착성, 탄력성, 점착성, 씹힘성에는 큰 영향을 미치지 않는 것으로 생각되었다.

#### 5. 설기떡의 관능검사

녹차 및 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡의 관능검사 결과는 Table 7과 같다.

색(color)에 대한 기호도는 대조군이 5.00점, 녹차가루 1%, 3% 첨가군이 각각 4.45점, 5.55점, 로즈마리 1%, 3% 첨가군은 각각 4.09점, 3.36점으로 녹차가루를 3% 첨가한 설기떡의 기호도가 유의적으로 가장 높았으며 로즈마리

**Table 6.** Texture characteristics of Sulgidduk added with green tea or rosemary powder

Sample <sup>1)</sup> Classification	Control	GT 1	GT 3	RM 1	RM 3	F-value
Hardness (g/cm <sup>2</sup> )	11.91±1.58 <sup>2)b3)</sup>	7.39±1.07 <sup>a</sup>	8.73±0.23 <sup>a</sup>	11.68±0.42 <sup>b</sup>	12.12±1.43 <sup>b</sup>	7.04*
Adhesiveness (g)	-28.19±18.45 <sup>a</sup>	-24.69±22.82 <sup>a</sup>	-13.61±67.64 <sup>a</sup>	-23.00±9.98 <sup>a</sup>	-10.67±32.27 <sup>a</sup>	0.13
Springiness (%)	0.46±0.24 <sup>a</sup>	0.49±0.07 <sup>a</sup>	0.27±0.19 <sup>a</sup>	0.96±0.71 <sup>a</sup>	0.53±0.26 <sup>a</sup>	1.17
Cohesiveness (%)	0.68±0.02 <sup>a</sup>	0.65±0.00 <sup>a</sup>	0.77±0.22 <sup>a</sup>	0.76±0.13 <sup>a</sup>	0.61±0.07 <sup>a</sup>	1.01
Gumminess (g)	8.14±0.99 <sup>b</sup>	4.80±0.71 <sup>a</sup>	6.67±1.78 <sup>ab</sup>	8.90±1.84 <sup>b</sup>	7.39±1.62 <sup>ab</sup>	2.52
Chewiness (g)	3.88±2.39 <sup>a</sup>	2.37±0.70 <sup>a</sup>	1.60±0.81 <sup>a</sup>	2.38±0.70 <sup>a</sup>	1.60±0.51 <sup>a</sup>	1.35

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>3)</sup> Values within a different superscripts are significant in a row by Duncan's multiple range test (p<0.05).

**Table 7.** Sensory evaluations of Sulgidduk added with green tea or rosemary powder

Sample <sup>1)</sup> Classification	Control	GT 1	GT 3	RM 1	RM 3	F-value
Color	5.00±1.47 <sup>2)bc3)</sup>	4.45±1.85 <sup>abc</sup>	5.55±1.42 <sup>c</sup>	4.09±1.11 <sup>ab</sup>	3.36±1.34 <sup>a</sup>	3.62*
Flavor	4.45±1.21 <sup>NS</sup>	5.09±1.22	4.23±1.38	4.50±1.36	4.68±1.31	2.09
Taste	5.23±1.08 <sup>b</sup>	4.45±0.93 <sup>ab</sup>	4.05±1.63 <sup>a</sup>	4.45±1.21 <sup>ab</sup>	3.77±1.33 <sup>a</sup>	0.67
Texture	5.45±0.82 <sup>NS</sup>	4.32±1.79	4.14±1.47	5.05±1.08	4.64±1.73	1.55
Mouthfeel	5.59±0.83 <sup>c</sup>	4.45±1.49 <sup>a</sup>	4.45±1.06 <sup>a</sup>	5.18±0.87 <sup>ab</sup>	4.59±1.11 <sup>a</sup>	2.36
Overall Preference	5.23±0.75 <sup>b</sup>	4.41±1.36 <sup>ab</sup>	4.14±1.42 <sup>ab</sup>	4.95±1.13 <sup>ab</sup>	3.86±1.10 <sup>a</sup>	2.55*

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>3)</sup> Values within a different superscripts are significant in a row by Duncan's multiple range test (p<0.05).

<sup>NS</sup> Not significant

가루를 3% 첨가한 설기떡의 기호도가 가장 낮게 나타났다. 향미(flavor)에 대한 기호도는 대조군이 4.45점, 녹차가루 1%, 3% 첨가군이 각각 5.09점, 4.23점, 로즈마리 1%, 3% 첨가군은 각각 4.50점, 4.68점으로 녹차와 로즈마리를 첨가한 설기떡의 향미가 녹차가루 3% 첨가군을 제외하고 대조군에 비해 기호도가 높았으나 유의적인 차이는 없었다. 맛(taste)에 대한 기호도는 대조군이 5.23점, 녹차가루 1%, 3% 첨가군이 각각 4.45점, 4.05점, 로즈마리 1%, 3% 첨가군은 각각 4.45점, 3.77점으로 나타났다. 녹차가루 3% 첨가군과 로즈마리 가루 3% 첨가군에서 대조군에 비해 유의적으로 기호도가 낮게 나타났다. 녹차 및 로즈마리 1% 첨가군에서는 모두 대조군과 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 텍스처(texture)의 경우 대조군이 5.45점으로 가장 좋은 평가를 받았으나 시료간에 유의적인 차이는 보이지 않았다. 그러나 녹차 첨가군의 경우 대조군과 로즈마리 첨가군에 비해 낮은 기호도를 보였다. 입 안에서의 느낌(mouthfeel)에 대한 기호도는 대조군이 5.59점으로 가장 높게 나타나서, 녹차나 로즈마리를 첨가한 시료에 비해 유의적으로 높은 값을 나타내었

다. 전체적인 기호도(overall preference)의 경우 녹차 및 로즈마리를 1% 첨가한 설기떡의 경우는 대조군과 유의적인 차이를 보이지 않았으나 로즈마리를 3% 첨가한 경우는 대조군에 비해 유의적으로 기호도가 낮은 값을 보였다.

**6. 로즈마리 및 녹차를 첨가한 설기떡의 저장기간에 따른 품질특성 변화**

**1) pH의 변화**

녹차 및 로즈마리 가루를 첨가하여 제조한 설기떡을 상온 22±2℃의 incubator에서 6일간 저장하면서 측정된 pH의 결과는 Table 8과 같다. 제조 당일 설기떡의 pH 측정결과 대조군이 6.62로 가장 높게 나타났으며 녹차가루 1%, 3% 첨가군이 각각 6.44, 6.30, 로즈마리 가루 1%, 3% 첨가군이 6.61, 6.50으로 대조군보다 녹차 및 로즈마리 첨가군의 pH가 더 낮았고 첨가량이 증가할수록 pH가 낮게 나타났다. 이는 HONG HJ 등(1999b)의 가루녹차를 첨가한 설기떡에 대한 연구에서 가루녹차의 첨가가 대조군보다 pH가 더 낮다는 결과와 유사했다. 저장 1일째에는 녹차가루를 첨가한 설기떡에서 pH가 조금씩 감소하기

**Table 8.** Changes of pH in Sulgidduk added with green tea or rosemary powder during the storage at room temperature (22±2℃)

Sample <sup>1)</sup> Storage time	control	GT 1	GT 3	RM 1	RM 3	F-value
0 day	6.62±0.01 <sup>2)A</sup>	6.44±0.08 <sup>ab</sup>	6.30±0.06 <sup>A</sup>	6.61±0.20 <sup>b</sup>	6.50±0.01 <sup>ab</sup>	5.22*
1 day	6.56±0.03 <sup>c</sup>	6.38±0.03 <sup>b</sup>	6.20±0.03 <sup>A</sup>	6.59±0.07 <sup>c</sup>	6.45±0.05 <sup>b</sup>	36.41**
2 day	6.50±0.02 <sup>c</sup>	6.43±0.04 <sup>b</sup>	6.25±0.01 <sup>A</sup>	6.65±0.03 <sup>d</sup>	6.54±0.02 <sup>c</sup>	89.70**
3 day	6.35±0.04 <sup>b</sup>	6.37±0.15 <sup>b</sup>	6.20±0.06 <sup>A</sup>	6.58±0.02 <sup>c</sup>	6.51±0.03 <sup>AB</sup>	11.36**
4 day	6.03±0.05 <sup>a</sup>	6.37±0.03 <sup>A</sup>	6.25±0.01 <sup>b</sup>	6.61±0.05 <sup>e</sup>	6.49±0.02 <sup>d</sup>	117.18**
5 day	5.21±0.36 <sup>c</sup>	6.08±0.06 <sup>b</sup>	5.94±0.0 <sup>b</sup>	6.44±0.04 <sup>b</sup>	6.47±0.01 <sup>c</sup>	29.04**
6 day	4.53±0.11 <sup>d</sup>	5.79±0.15 <sup>c</sup>	5.76±0.09 <sup>b</sup>	6.18±0.03 <sup>c</sup>	6.21±0.09 <sup>c</sup>	135.70**

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>a~c</sup> means with different letters within a row are significantly different(p<0.05), determined by Duncan's multiple range test.

<sup>A~D</sup> means with different letters within a column are significantly different(p<0.05), determined by Duncan's multiple range test.

**Table 9.** Changes of titrated acidity in Sulgidduk added with green tea or rosemary powder during the storage at room temperature (22±2°C) (mg/100g)

Sample <sup>1)</sup> Storage time(day)	control	GT 1	GT 3	RM 1	RM 3	F-value
0	7.5±0.42 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	11.1±2.12 <sup>ab</sup> <sub>A</sub>	24.0±0.85 <sup>c</sup> <sub>BC</sub>	19.8±3.39 <sup>c</sup> <sub>AB</sub>	13.5±0.42 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	25.96**
1	10.2±0.00 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	13.4±1.24 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	23.0±1.83 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	20.4±2.16 <sup>cd</sup> <sub>AB</sub>	18.0±1.20 <sup>c</sup> <sub>B</sub>	27.89**
2	11.0±0.92 <sup>a</sup> <sub>B</sub>	16.4±1.83 <sup>b</sup> <sub>B</sub>	26.6±1.51 <sup>d</sup> <sub>BC</sub>	17.4±1.59 <sup>bc</sup> <sub>A</sub>	20.4±2.16 <sup>c</sup> <sub>CD</sub>	35.90**
3	15.2±0.92 <sup>a</sup> <sub>C</sub>	16.6±1.51 <sup>ab</sup> <sub>B</sub>	27.2±1.93 <sup>d</sup> <sub>C</sub>	18.6±1.59 <sup>bc</sup> <sub>A</sub>	21.2±1.83 <sup>c</sup> <sub>CD</sub>	26.40**
4	25.4±2.71 <sup>c</sup> <sub>D</sub>	17.0±0.69 <sup>a</sup> <sub>B</sub>	26.0±1.39 <sup>c</sup> <sub>BC</sub>	20.0±0.69 <sup>b</sup> <sub>AB</sub>	23.2±0.91 <sup>c</sup> <sub>DE</sub>	19.52**
5	36.0±1.20 <sup>e</sup> <sub>E</sub>	18.2±0.92 <sup>a</sup> <sub>B</sub>	30.4±0.35 <sup>d</sup> <sub>D</sub>	22.4±0.92 <sup>b</sup> <sub>BC</sub>	25.4±0.91 <sup>c</sup> <sub>EF</sub>	176.80**
6	46.6±1.50 <sup>f</sup> <sub>F</sub>	31.40±1.50 <sup>c</sup> <sub>C</sub>	35.8±1.50 <sup>d</sup> <sub>E</sub>	24.6±1.03 <sup>a</sup> <sub>C</sub>	27.8±0.92 <sup>b</sup> <sub>F</sub>	120.56**

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>a-e</sup> means with different letters within a row are significantly different(p<0.05), determined by Duncan's multiple range test.

<sup>A-F</sup> means with different letters within a column are significantly different(p<0.05), determined by Duncan's multiple range test.

시작하였고 다른 시료들은 감소의 폭이 더 적었다. 저장 4일째부터 대조군의 pH가 유의적으로 감소하기 시작하였고 6일 저장 후에는 pH가 4.53으로 급격한 감소를 보였다. 저장 4일 이후부터 대조군은 녹차나 로즈마리를 첨가한 설기떡과 유의적인 차이를 보이면서 pH가 급격한 감소를 보였으며, 로즈마리를 첨가한 시료의 pH 변화가 가장 적은 것으로 나타났다. 또한 저장 4일째에는 대조군에서만 곰팡이가 생기는 것을 볼 수 있었으며 녹차와 로즈마리 1% 첨가군에서는 저장 7일째부터 곰팡이가 생겼으며 로즈마리 3% 첨가군에서는 곰팡이가 발생하지 않았다.

이와 같은 결과로부터 녹차와 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡이 저장기간이 길어질수록 대조군에 비해 pH 변화가 적으며 곰팡이가 피는 기간은 연장이 되어서 설기떡의 저장기간에 영향을 미치는 것으로 생각되었다. HONG HJ 등(1999a)의 가루녹차를 첨가한 설기떡의 저장 품질 연구에서도 저장기간이 경과함에 따라 대조군에 비해 pH 변화가 적었다는 유사한 결과를 나타냈다.

## 2) 산도의 변화

녹차 및 로즈마리 가루를 첨가하여 제조한 설기떡을 22±2°C의 incubator에서 6일간 저장하면서 측정한 산도의 결과는 Table 9와 같다. 제조 당일 설기떡의 산도 측정 결과 대조군이 7.50 mg/100 g으로 가장 낮았고, 녹차가루 첨가량 1%, 3%가 각각 11.1 mg/100 g, 24.0 mg/100 g, 로즈마리 가루 첨가량 1%, 3%는 각각 19.8 mg/100 g, 13.5 mg/100 g로 대조군보다 녹차 및 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡의 산도가 유의적으로 높게 나타났다. 저장 1일째에는 제조 당일과 유사한 경향을 보여 대조군이 가장 낮은 산도를 보였고 녹차가루 3% 첨가한 설기떡의 산도가 가장 높게 나타났다. 저장 2일째부터 모든 시료의 산도가 증가되었으며 제조 당일부터 저장 3일

까지는 대조군보다 녹차 및 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡의 산도의 증가폭은 작지만 유의적으로 높은 산도의 경향을 보였다. 저장 4일째부터 대조군의 산도 증가폭이 커지면서 저장 5일째부터는 대조군의 산도가 유의적으로 가장 높게 나타났고, 로즈마리 1% 첨가한 설기떡의 산도가 유의적으로 가장 낮게 나타나서 pH가 낮은 시료일수록 산도가 높게 나타났다.

이는 Hong HJ 등(1999a)의 연구에서 가루녹차를 첨가한 설기떡의 산도가 초기에는 더 낮았으나 저장기간이 길어질수록 대조군의 증가율이 커지는 경향을 보이는 것과 유사한 결과를 보이는 것이었다.

## 3) 색도의 변화

녹차 및 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡을 22±2°C incubator에서 저장하면서 측정한 색도의 변화에 대한 결과는 Table 10과 같다.

제조 당일 측정한 L값은 대조군이 92.13으로 가장 높았고, 녹차가루를 1%, 3% 첨가한 설기떡은 각각 79.30, 71.29이고, 로즈마리 가루를 1%, 3% 첨가한 설기떡은 각각 86.72, 80.02였다. 저장기간 내내 녹차와 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡에 비해 대조군의 L값이 높게 나타났으며, 로즈마리보다 녹차를 첨가한 설기떡의 L값이 더 낮게 나타났으며 설기떡의 저장기간에 따른 L값의 차이는 유의적인 변화는 거의 없는 것으로 나타났다.

a값의 경우 제조 당일 대조군이 -0.78로 나타났고, 녹차가루 1%, 3% 첨가군은 각각 -1.09, -1.11이고, 로즈마리 가루 1%, 3% 첨가군은 -0.43, 0.08로 로즈마리 가루 3% 첨가한 설기떡의 a값이 가장 높게 나타났다. 대조군의 경우를 제외하고 녹차 및 로즈마리 가루를 첨가한 설기떡은 저장기간에 따른 유의적인 a값 변화는 보이지 않았다.

b값은 제조 당일 대조군이 8.54로 가장 낮게 나타났

**Table 10.** Hunter's color value of Sulgidduk added with green tea or rosemary powder during the storage at room temperature (22±2 °C)

Sample <sup>1)</sup> Classification (day)	Control	GM 1	GM 3	RM 1	RM 3	
L	0	92.13±0.81 <sup>2)d</sup> <sub>A</sub>	79.30±4.11 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	71.29±5.54 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	86.72±1.84 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	80.02±2.11 <sup>b</sup> <sub>A</sub>
	1	92.91±0.41 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	82.43±1.10 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	73.42±1.82 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	87.45±0.78 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	81.16±0.24 <sup>b</sup> <sub>ABC</sub>
	2	92.80±0.74 <sup>e</sup> <sub>A</sub>	82.11±0.76 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	74.01±0.19 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	87.10±0.62 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	80.93±0.68 <sup>b</sup> <sub>ABC</sub>
	3	92.87±0.75 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	81.19±1.20 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	71.02±0.84 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	87.02±1.46 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	82.40±1.33 <sup>b</sup> <sub>BC</sub>
	4	92.82±0.21 <sup>e</sup> <sub>A</sub>	82.68±0.68 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	73.29±0.97 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	86.43±0.37 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	80.28±1.24 <sup>b</sup> <sub>AB</sub>
	5	92.27±0.37 <sup>e</sup> <sub>A</sub>	83.06±0.36 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	74.19±1.73 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	86.41±0.74 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	79.15±1.22 <sup>b</sup> <sub>A</sub>
	6	93.18±0.31 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	83.41±0.54 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	75.15±1.20 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	88.67±1.40 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	83.05±1.29 <sup>b</sup> <sub>C</sub>
F-value	1.17	0.15	0.24	0.39	2.79*	
a	0	-0.78±0.06 <sup>ab</sup> <sub>A</sub>	-1.09±0.39 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	-1.11±0.61 <sup>a</sup> <sub>B</sub>	-0.43±0.06 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	0.08±0.13 <sup>c</sup> <sub>A</sub>
	1	-0.72±0.09 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	-1.55±0.05 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	-1.60±0.39 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	-0.39±0.02 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	-0.01±0.03 <sup>d</sup> <sub>A</sub>
	2	-0.70±0.08 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	-1.52±0.07 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	-1.73±0.09 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	-0.37±0.03 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	-0.03±0.07 <sup>e</sup> <sub>A</sub>
	3	-0.68±0.06 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	-1.32±0.14 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	-1.10±0.25 <sup>b</sup> <sub>B</sub>	-0.32±0.05 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	-0.03±0.06 <sup>e</sup> <sub>A</sub>
	4	-0.56±0.05 <sup>c</sup> <sub>B</sub>	-1.56±0.07 <sup>b</sup> <sub>ABC</sub>	-1.76±0.03 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	-0.36±0.06 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	0.03±0.08 <sup>e</sup> <sub>A</sub>
	5	-0.27±0.07 <sup>c</sup> <sub>C</sub>	-1.49±0.05 <sup>b</sup> <sub>C</sub>	-1.77±0.09 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	-0.31±0.02 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	0.10±0.16 <sup>d</sup> <sub>A</sub>
	6	-0.47±0.04 <sup>b</sup> <sub>B</sub>	-1.11±0.46 <sup>a</sup> <sub>BC</sub>	-1.38±0.16 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	-0.28±0.18 <sup>b</sup> <sub>C</sub>	0.04±0.11 <sup>c</sup> <sub>A</sub>
F-value	23.84**	5.01**	4.56**	4.18*	1.22	
b	0	8.54±1.15 <sup>a</sup> <sub>C</sub>	15.93±2.97 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	19.21±2.21 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	9.58±2.25 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	10.62±2.26 <sup>a</sup> <sub>C</sub>
	1	7.02±0.40 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	14.13±0.83 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	19.86±0.63 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	7.00±0.40 <sup>a</sup> <sub>B</sub>	8.51±0.41 <sup>bb</sup> <sub>AB</sub>
	2	6.97±0.52 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	14.20±0.34 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	19.57±0.56 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	7.39±0.45 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	8.81±0.48 <sup>b</sup> <sub>AB</sub>
	3	6.90±0.54 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	14.34±0.66 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	19.44±0.24 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	7.52±0.67 <sup>ab</sup> <sub>AB</sub>	8.04±0.39 <sup>b</sup> <sub>A</sub>
	4	7.28±0.57 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	14.08±0.83 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	19.55±1.50 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	8.23±0.50 <sup>ab</sup> <sub>AB</sub>	9.05±0.30 <sup>b</sup> <sub>ABC</sub>
	5	8.23±0.45 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	13.40±0.60 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	19.59±0.62 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	8.12±1.41 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	9.98±0.27 <sup>b</sup> <sub>BC</sub>
	6	6.90±0.33 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	15.09±1.03 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	20.26±0.41 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	7.32±0.71 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	9.65±0.23 <sup>b</sup> <sub>ABC</sub>
F-value	4.22*	0.11	0.72	2.59	3.34*	
E	0	92.53±0.71 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	80.96±3.50 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	73.91±4.83 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	87.28±1.61 <sup>c</sup> <sub>AB</sub>	80.76±1.84 <sup>b</sup> <sub>AB</sub>
	1	93.18±0.38 <sup>e</sup> <sub>A</sub>	83.65±0.96 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	76.07±1.92 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	87.73±0.77 <sup>d</sup> <sub>AB</sub>	81.60±0.23 <sup>b</sup> <sub>AB</sub>
	2	93.12±0.71 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	83.34±0.70 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	76.57±0.25 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	87.42±0.58 <sup>d</sup> <sub>AB</sub>	81.41±0.72 <sup>b</sup> <sub>AB</sub>
	3	93.12±0.71 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	82.46±1.08 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	73.65±0.81 <sup>a</sup> <sub>A</sub>	87.34±1.41 <sup>c</sup> <sub>AB</sub>	82.80±1.30 <sup>b</sup> <sub>BC</sub>
	4	93.11±0.17 <sup>e</sup> <sub>A</sub>	83.88±0.53 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	75.88±0.56 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	86.82±0.35 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	80.79±1.20 <sup>b</sup> <sub>AB</sub>
	5	92.64±0.34 <sup>e</sup> <sub>A</sub>	84.15±0.26 <sup>c</sup> <sub>A</sub>	76.76±1.53 <sup>a</sup> <sub>AB</sub>	86.79±0.73 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	79.78±1.20 <sup>b</sup> <sub>A</sub>
	6	93.43±0.28 <sup>d</sup> <sub>A</sub>	84.78±0.35 <sup>b</sup> <sub>A</sub>	77.84±1.27 <sup>a</sup> <sub>B</sub>	88.98±1.36 <sup>c</sup> <sub>B</sub>	83.61±1.25 <sup>b</sup> <sub>C</sub>
F-value	0.94	0.15	0.26	0.35	2.70	

<sup>1)</sup> Refer to the legend in Table 1.

<sup>2)</sup> All values are mean±S.D.

<sup>a~c</sup> means with different letters within a row are significantly different(p<0.05), determined by Duncan's multiple range test.

<sup>A~F</sup> means with different letters within a column are significantly different(p<0.05), determined by Duncan's multiple range test

고, 녹차가루 1%, 3% 첨가군은 각각 15.93, 19.21이고, 로즈마리 가루 1%, 3% 첨가군은 9.58, 10.62로 나타나 녹차가루 3% 첨가군이 가장 높은 값을 나타냈다. 저장기간이 늘어남에 따라 각 군에서 b값의 적은 범위의 증감이 있었으나 대조군과 로즈마리 1% 첨가군을 제외하고는 저장기간에 따른 유의적인 차이는 없는 것으로 나타났다.

#### IV. 요약 및 결론

녹차 및 로즈마리 가루를 1%, 3% 첨가하여 설기떡을 제조하고 녹차 및 로즈마리 가루의 일반성분, 설기떡의 일반성분, 색도, 텍스처, 관능검사를 실시하고 이를 22±2 °C에서 6일간 저장하면서 pH, 적정산도, 색도의 변화를 측정한 결과를 요약하면 다음과 같다. 설기떡의 색도에서 L



값은 대조군이 가장 높게 나타났고 녹차 및 로즈마리 첨가량이 증가할수록 낮게 나타났다. a값은 녹차 첨가에 따라 감소하는 경향을 보였으며 로즈마리 첨가에 따라 증가하는 경향이 나타났다. b값은 녹차 및 로즈마리 첨가량이 증가할수록 높게 나타났다. 설기떡의 텍스처는 경도에서 각 시료간의 유의적인 차이를 보였으나 부착성, 탄력성, 씹힘성은 각 시료간의 유의적인 차이는 없으므로 나타났다. 점착성은 녹차 가루 1% 첨가군이 대조군과 로즈마리 첨가군에 비해 유의적으로 낮은 경향을 보였다. 관능검사결과 전체적인 기호도(overall preference)의 경우 녹차 및 로즈마리를 1% 첨가한 설기떡은 대조군과 유의적인 차이를 보이지 않았으나 로즈마리를 3% 첨가한 경우는 대조군에 비해 유의적으로 기호도가 낮은 값을 보였다. 저장기간에 따른 pH 변화는 녹차 및 로즈마리 첨가군에서는 대조군보다 저장기간이 길어질수록 설기떡의 pH 감소폭이 적었으며, 대조군이 저장 4일째부터 급격하게 감소하였다. 저장기간에 따른 산도의 변화는 녹차 및 로즈마리를 첨가한 설기떡의 산도가 초기에는 더 높게 나타나는 경향을 보였지만 저장기간이 늘어날수록 산도 변화폭이 적은 것으로 나타났고, 대조군은 저장 5일째부터 급격하게 높아지는 것으로 나타났다. 저장기간에 따른 색도의 변화는 L값과 b값은 저장기간에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았으며, a값은 로즈마리 3% 첨가군을 제외하고 모든 군에서 저장기간이 늘어남에 따라 a값이 증가하는 경향을 보였다. 이상의 결과로 부터 설기떡에 녹차 또는 로즈마리를 첨가함으로써 설기떡의 저장성을 향상시키고 곰팡이가 자라는 것을 억제하는 효과를 나타내는 것을 볼 수 있었다. 따라서 설기떡에 녹차 및 로즈마리를 각각 1% 농도로 첨가하는 것은 떡의 기호도에 영향을 주지 않으면서 저장성을 높일 수 있는 방법으로 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

## 참고문헌

김우정, 구경형. 2001. 식품관능 검사법. 효일출판사. 서울. pp 12-50  
 김지용. 2003. 허브를 첨가한 떡 개발에 관한 연구. Master thesis. The Cho Dang University of Korea. pp 1-43  
 농촌진흥청 농촌자원개발연구소. 2006. 식품성분표 I. 농촌진흥청 농촌자원개발연구소. pp 406  
 이철호, 채수규, 이진근, 고경희, 손혜숙. 2004. 식품평가 및 품질관리론. 서울. 유림문화사. pp 65-66  
 한복려. 1999. 쉽게 맛있게 아름답게 만드는 떡. 궁중음식연구원. 서울. pp 22  
 Al-Delaimy KS and Ali SH. 1970. Antibacterial action of vegetable extracts on the growth of pathogenic bacteria. J Sci Food Agric 21(2):110-112  
 AOAC. 1984. Official methods analysis 14 thed. Association of official analytical chemists  
 Cha GH, Lee HG. 2001. Sensory and physicochemical charac-

teristics and storage time of *Daechu-Injeulmi* added with various levels of chopping *jujube*. Nutrition College of Natural Sciences. Seoul Women's University College of Human Ecology, The Hanyang University of Korea. p 29  
 Chae KY, Hong JS. 2006. Quality Characteristics of *Sulgidduk* with Different Amounts of Waxy Sorghum Flour. Korean J Food Cookary Sci 22(3):363-369  
 Cheng SJ, Gao YN, Ho CT and Wang ZY. 1989. Studies on Antimuta-genicity and Anticarcinogenicity of Green Tea Antioxidant. Food Science and Industry 22(3):61  
 Cho EJ, Yang MO, Hwang JH, Kim WJ, Kim MJ, Lee MK. 2006. Quality Characteristics of *Sulgidduk* added with *Rubus coreanem Miquel* during Storage. K East Asian Soc Dietary Life 16(4):458-467  
 Cho MS, Hong JS. 2006. Quality Characteristics *Sulgidduk* by the Addition of Sea tangle. Korean J Food Cookery Sci 22(1): 34-44  
 Choi HR, Choi EH. 2003. Screening of antimicrobial and antioxidative herbs. J Natural Science 15:123-131  
 Choi YS, Kim YA. 1993. Effects of addition of brown rice flour on quality of *Backsulgies*. Korean J Soc Food Sci 9:67-73  
 Dorman HJD, Deans SG. 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. Journal of Applied Microbiology 88:308-316  
 Duncan DB. 1995. Multiple range and multiple F test. Biometrics 11:99  
 Hong HJ, Choi JH, Choi KH, Choi SW, Rhee SJ. 1999a. Quality changes of *Sulgidduk* added green tea powder during storage. J Korean Soc Food Sci Nutr 28(5):1064-1068  
 Hong HJ, Choi JH, Yang JA, Kim GY, Lee SJ. 1999b. Quality characteristics of *Seolgiddeok* added with Green tea powder. Korean J Food Cookery Sci 15(3):224-230  
 Joung HS. 1993. A study on the sensory quality of *Ssooksulgis* added with mugworts. J East Asian Soc Diet Life 8:173-180  
 Kang SH, Lee KS, Yoon HH. 2006. Quality characteristics of *Jeungpyun* with added rosemary powder. Korean J Food Cookery Sci 22(2):158-163  
 Kim DH. 2003. Studies in functional properties of green tea and quality characteristics of green tea noodle. MS Thesis. The Kyungsan University of Korea. pp 14  
 Kim JG. 1976. An investigation on the storage ability of Korean rice cake. J Korean Home Economics Assoc 14:149-157  
 Kim JJ, Park GS. 1998. The sensory and texture characteristics of *Julpyun* and *Sulgidduk* in according to concentrations of green tea powder. K East Asian Soc Dietary Life 8(4): 454-461  
 Kim KS. 1987. Scientific study for the standardization of the preparation methods for *Paeksolgi* (I) J Korean Home Economics Assoc 25:70-87  
 Kim MN. 1994. Quality Characteristics of *Sulgidduk* prepared with different addition ratios of green tea powder as a func-

- tion of different storage and reheating methods. MS Thesis. The Chung Ang University of Korea. pp 1-3
- Kweon SY, Kim JM, Kim JG. 2007. A study on the quality characteristics of *Sulgidduk* prepared with soyflour. *J East Asian Soc Dietary Life* 17(1):118-124
- Kwon MY, Lee YK, Lee HG. 1996. Sensory and mechanical characteristics of *Heunmi-nokcha-injulmi* supplemented by Green tea powder. *J Korean Home Economics Assoc* 34(2):329-339
- Mineo Shimizu, Syuji Wada, Toshimitu Hayashi, Munehisa Ari-sawa, Kenjiro Jkegaya, Seiji Ogaku, Saburo Yano, Naokata Morita. 1989. Studies on hypoglycemic constituents of Japanese tea. *Food Science and Industry* 22:67
- Monica BP, Natalia LC, Clara AC. 2007. Radiation-induced enhancement of antioxidant activity in extracts of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.). *Food Chem* 104:585-592
- Moon JH and Park KH. 1995. Functional components and physiological activity of tea. *J Kor Tea Soc* 1(1):175-191
- Ogawa T and Isshiki K. 1996. Antimicrobial activity of volatile from edible herbs. *Nippon Shokuhin Kagaku Kaishi*. 43(5): 535-540
- Park HY and Jang MS. 2007. Ingredient Mixing Ratio Optimization for the Preparation of *Sulgidduk* with Barley (*Hor-deum vulgare* L.) Sprout Powder. *Korean J Food Cookery Sci* 23(4):550-560
- Rhi JW, Shin HS. 1993. Antioxidant effect of aqueous extract obtained from green tea. *Korean J Food Sci Technol* 25(6):759-763
- Roh HJ, Shin YS, Lee KS, Shin MK. 1996. Effect of water extract of green tea on the quality and shelf life of cooked rice. *Korean J Food Sci Technol* 28(3):417-420
- Shelef LA, Naglik OA, and Bogen, DW. 1980. Sensitivity of some common food-borne bacteria to the spice sage, rosemary, and allspice. *J Food Sci* 45:1042-1044
- Shin AJ. 2000. Status of herbal industry and aroma therapy in Korea. Master thesis. The Korea University of Korea. pp 1-23
- Vaughn RH. 1951. The microbiology of dehydrated vegetables. *Food Res* 16:429-433
- Yoo KM, Kim SH, Jang JH, Hwang IK, Kim KI, Kim SS, Kim YC. 2005. Quality characteristics of *sulgidduk* containing different levels of dandelion (*Taraxacum officinale*) leaves and roots powder. *Korean J Food Cookery Sci* 21(1):110-116
- Yoon SJ. 2007. Quality Characteristics of *Sulgitteok* Added with Lotus Leaf Powder. *Korean J Food Cookery Sci* 23(4): 433-442

2008년 8월 18일 접수; 2009년 2월 18일 심사(수정); 2009년 2월 18일 채택