KOREAN J. FOOD COOKERY SCI.
Vol. 21, No. 4, (P.422~432) AUG, 2005

신선초설기의 재료배합비에 따른 관능적 · 텍스쳐 특성

이효지 · 이은미 · 차경희[1]
한양대학교 식품영양학과, [1]전주대학교 전통음식문화전공

Sensory and Mechanical characteristics of *Shinsunchosulgi* by Different Ratio of Ingredient

Hyo-Gee Lee, Eun-Mi Lee, Gyung-Hee Cha[1]
Department of Food and Nutrition, Hanyang University
[1]Department of Traditional Food Culture, Jeonju University

Abstract

Shinsuncho(Angelica keiskei koidz)sulgi is a kind of steamed rice cake by an earthenware steamer. I made *Shinsuncho-sulgi* samples with different amounts of *Angelica keiskei* koidz - powder and different types of sugars (sugar or honey).

The more *Angelica keiskei* koidz powder it has the bitter it tastes but the lower sweetness, moistness and chewiness it has. Samples with honey have higher sweetness, moistness and chewiness but lower bitterness and after-swallowing than ones with sugar. Color is *Shinsuncho-sulgi* with 3% of *Angelica keiskei* koidz - powder and honey has been judged to have the best quality.Flavor and Overall-acceptability are *Shinsuncho-sulgi* with 2% of *Angelica keiskei* koidz - powder and honey has been judged to have the best quality.

The more *Angelica keiskei* koidz powder it has the higher hardness but the significantly cohesiveness, springiness, gumminess, and chewiness it has. Samples with honey have higher hardness, springiness, cohesiveness, gumminess and chewiness, but lower adhesiveness, than ones with sugar. The moisture content of *Shinsuncho-sulgi* is 35.89~37.08%. Samples with honey have higher b-value but lower L-value and a-value than ones with sugar.

Based on the results of the study, the best ratio of ingredients is as follow non-glutinous flour 196 g, *Angelica keiskei* koidz powder 2%(4 g), honey 35 ml, salt 2 g, water 20 ml and 37.08% of moisture content.

Key word: *Shinsuncho-sulgi, Angelica keiskei* koidz powder, non-glutinous rice flour, overall-acceptability, mechanic characteristics

Ⅰ. 서 론

떡은 농경의례와 토속 신앙을 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 빼 놓을 수 없는 고유의 음식으로 우리 민족의 역사발달과 더불어 다양하게 발달되어 왔다. 우리 음식은 예로부터 약식동원(藥食同源)의 조리법으로 발달해 왔는데, 떡도 예외는 아니어서 건강유지에 특히 도움을 주는 떡이 개발되어 전해지고 있는데, 이것을 "약떡"이라 부른다(강인희 1997).

신선초(*Angelica keiskei* koidz)는 미나리과의 다년초 식물로써 명일엽(明日葉)이라고도 하며, 뿌리와 줄기가 굵으며, 줄기는 약 1 m까지 자라며 위에서 가지가 갈

Corresponding auther: Hyo-Gee Lee, Hanyang University, 17, Haengdang-dong, Sungdong-gu, Seoul 133-791, Korea
Tel : 02-2220-1182
Fax : 02-2220-1182
E-mail : hyogee@hanyang.ac.kr

라진다. 강한 생명력 때문인지 예로부터 영원히 늙지 않고 건강하게 살고 싶은 사람들의 염원을 이루어 주는 약재로 여겨져 왔다(신재용 1996). 영양성분으로 비타민, 무기질, 식이섬유소의 함량이 높으며 특히 생리활성 물질인 germanium, β-carotene, flavonoid, coumarin 등이 함유되어 암을 비롯한 성인병 질환의 예방효과가 있다(임웅규 등 1996). 비타민 B_6와 B_{12}의 함유량도 많아 빈혈증의 예방과 치료효과도 있다(유태종 1993). 또한 식품에 첨가했을 때는 전분의 노화방지 등 제품의 질을 개선시켜주는 역할을 하는 것으로 알려져 있다(Choi OJ 등 1999).

최근 건강식품 및 성인병 예방식품에 대한 관심이 높아지면서 Hong HJ 등(1999)의 녹차설기, Lim YH 등(2002)의 누에설기, Han JY와 Lee HG(2002)의 솔설기, Gu SY와 Lee HG(2001)의 칡설기, Kim AJ 등(2000)의 뽕잎절편 등 건강식품을 첨가한 다양한 떡의 연구보고가 있었다. 신선초를 이용한 조리과학적 연구로는 Kim HS와 Kim SN(2001)의 녹차가루와 신선초가루 첨가가 유과의 품질특성에 미치는 영향, Choi OJ 등(1999a)의 신선초가루를 첨가한 식빵의 품질 특성, Choi OJ 등(1999b)의 신선초가루를 첨가한 식빵의 저장 중 노화도와 기호도의 변화, Kwon SC 등(2003)의 신선초를 이용한 Hericium erinaceum 음료개발에 관한 연구, Chun SS 등(1998)의 조리방법을 달리한 신선초의 생리활성 성분의 변화 등의 연구 보고는 있었으나, 신선초를 이용한 설기떡의 연구보고는 없어 신선초가루를 첨가하여 우리의 전통 설기떡을 만들어 보고자 한다.

본 연구는 멥쌀가루에 신선초가루의 첨가량과 설탕 또는 꿀로 당의 종류를 달리하여 제조한 신선초설기의 관능검사, 텍스쳐 특성, 수분함량, 색도를 측정하여 품질 특성을 고찰하고 신선초 설기의 기능성 떡으로써의 이용가능성을 검토하며 신선초설기의 계승 · 발전에 보탬이 되고자 하는데 그 목적이 있다.

Ⅲ. 재료 및 방법

1. 실험재료

멥쌀은 2003년 경기도 이천산 일반미를, 신선초가루는 경동시장에서 2004년도 산을 구입하였다. 설탕은 제일제당의 정백당을, 소금은 제재염(샘표 꽃소금)을, 꿀은 동서식품의 아카시아꿀을 사용하였다.

2. 실험방법

1) 재료의 준비

멥쌀을 다섯 번 씻어 4시간 수돗물에 침수시킨 후, 소쿠리에 건져서 30분간 물기를 빼고 쌀 무게의 1%의 소금을 넣고 roller mill을 이용하여 2회 빻은 후 20mesh 체(20 standard mesh, 청계상공사, Korea)에 곱게 쳐 쌀가루를 만들었다. 신선초가루는 건조한 가루를 구입하여 30mesh 체(30 standard mesh, 청계상공사, Korea)에 곱게 내렸다.

2) 신선초 설기의 재료 배합비

신선초설기의 재료 배합비를 얻기 위해 Yoo AR과 Lee HG(1984)의 백설기 표준조리법과 Gu SY과 Lee HG(2001)의 칡설기, Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병, Lee HG 등(2004)의 백합병 등의 연구실험을 기준으로 예비실험을 한 결과 신선초가루 4%가 넘으면 신선초의 쓴맛이 강하였으며, 신선초가루 1%이하는 신선초 특유의 맛이 너무 약하였으므로 신선초가루의 양을 2, 3, 4%로 결정하였다. 신선초 설기의 재료 배합비는 Table 1과 같다.

3) 신선초 설기 만드는 방법

빻아놓은 쌀가루를 손으로 골고루 비빈 후 20 mesh 체에 내리고 신선초가루(2, 3, 4%)와 설탕(30 g) 또는 꿀(35 ml), 물(설탕 첨가 시료 30 ml, 꿀 첨가 시료 20 ml)을 첨가시켰다.

각각의 재료는 잘 섞어 18 mesh 체(18 standard mesh, 청계상공사, Korea)에 곱게 내렸다. 전기 Steamer(대신공업사, Korea)에 물을 붓고 수증기가 오르면 각각 Stainless steel 시루(가로 18 ㎝, 세로 12.5 ㎝, 높이 5

Table 1. Formulas of *Shinsuncho-sulgi* added with various levels of *Angelica keiskei* koidz-powder

Sample	Non-glutinous rice flour (g)	*Angelica keiskei* koidz powder (%)	salt (g)	sugar (g)	honey (ml)	water (ml)
APS2	196	2(4g)	2	30		30
APS3	194	3(6g)	2	30		30
APS4	192	4(8g)	2	30		30
APH2	196	2(4g)	2		35	20
APH3	194	3(6g)	2		35	20
APH4	192	4(8g)	2		35	20

㎝)에 젖은 면포를 깔고 계량한 재료를 넣은 후 3×3×2 ㎤의 크기로 칼집을 넣어 젖은 행주를 덮어서 30분간 찐 후 불을 끄고 5분간 뜸을 들였다. 쪄진 떡은 꺼내어 15분간 식힌 후 흰 접시에 담았다. 신선초설기 만드는 방법은 Fig. 1과 같다.

3. 평가방법

1) 관능검사

(1) 정량적 묘사분석

정량적 묘사분석 검사는 한양대학교 대학원생 12명을 대상으로, 시간은 오후 3시 30분에서 4시 사이 공복시간으로 하였으며, 3회 반복으로 실시하였다. 시료는 3×3×2 ㎤로 일정한 크기로 잘라 흰색의 폴리에틸렌 접시에 담아 3자리 난수표를 이용하여 시료번호를 표시하였고, 한 개의 시료를 먹고 나면 반드시 물로 입안을 헹군 다음 평가하도록 하였다(김광옥 등 1993).

평가방법은 7단계 채점법으로 나누어서 최저 1점에서 최고 7점까지로 하였으며, 특성이 강할수록 높은 점수를 주었다. 평가 항목으로는 씁쓸한 맛(Bitterness), 단맛 정도(Sweetness), 촉촉한 정도(Moistness), 쫄깃한 정도(Chewiness), 삼킨 뒤의 느낌(After-swallowing)이었다.

(2) 기호도 검사

기호도 검사는 한양대학교 학부생 50명을 대상으로 하였으며, 시간은 오후 4시에서 5시 사이에 실시하였으며, 색(Color), 향기(Flavor), 전반적인 기호도(Overall-acceptability)로 평가하였다.

기호도 검사도 관능검사와 마찬가지로 7단계 채점법을 사용하였으며, 최저 1점에서 최고 7점까지로 하였으며, 특성이 강할수록 높은 점수를 주었다.

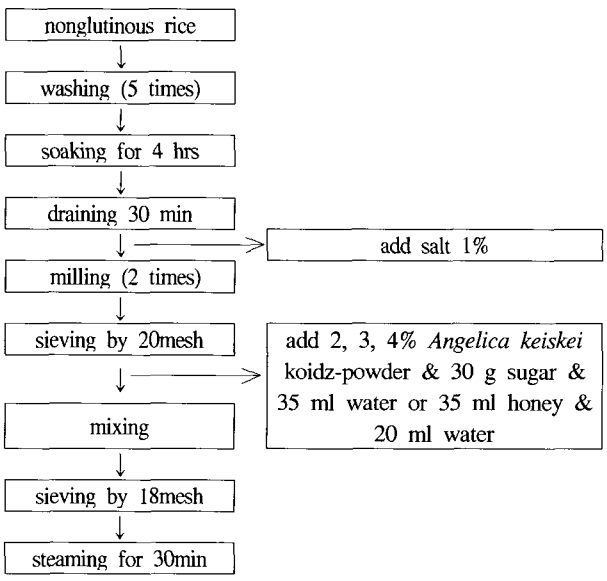

Fig. 1. Preparation procedure for *Shinsuncho-sulgi*

2) Texture 측정

신선초가루의 첨가량(2, 3, 4%)과 설탕 또는 꿀로 당의 종류를 달리하여 만든 신선초설기의 Texture 특성은 Texture Analyser(Model TAXTI 2/25 Stable Micro System, England)를 이용하여 2 bite compression test로 실시하였다(Boune, M.C 1978). 측정에 사용된 시료의 크기는 3×3×2 ㎤이며, 5회 반복 측정하였으며, 평균값과 표준편차를 구하였다.

측정항목은 견고성(Hardness), 부착성(Adhesivenss), 탄력성(Springiness), 응집성(Cohesivenss), 점착성(Gumminess), 씹힘성(Chewiness)이었으며, Texture Analyser 측정 조건은 Table 2와 같다.

3) 수분함량 측정

시료 5 g을 전자저울(AP210S Ohaus Co, Canada)을 이용하여 칭량하였고, 이를 작은 백색 도자기 칭량용기에 담아 105℃에서 상압 가열건조법(Drying oven : Eyel 4, Matural, NDO-450ND, Korea)으로 측정하였다. 시료는 5회 반복 측정하였으며, 평균값을 구하였다.

4) 색도 측정

색차계(Chromameter DP-400, Minolta, Japan)를 사용하여 명도(L-value, lightness), 적색도(a-value, redness), 황색도(b-value, yellowness)값을 5회 반복 측정하여 그 평균값을 구하였다(이철호 등 1988). 이때 사용된 표준 백판의 L값은 96.99, a값은 0.19, b값은 1.92였다.

Table 2. Operation condition of Texture Analyser

Measurement	Condition
compression ratio	50% of sample thickness
plunger type	cylinder type 20 mm
plunger speed	1mm / sec
force scaling	5 kg
auto scaling	on
detecting points / second	200
contact area	314 ㎟
interval between two bit	3 sec

4. 통계처리방법

신선초설기의 관능검사, 텍스쳐 특성, 수분함량, 색도 측정의 모든 실험결과는 5회 반복 실험하고 통계 처리하여 평균치와 표준편차를 산출하였고, One-Way ANOVA를 이용하여 $P<0.05$ 수준에서 Duncan's multiple range test로 시료간의 유의적인 차이를 검증하였다.

또한 관능검사와 Texture 검사의 상관관계는 Pearson's correlation으로 5%와 1%의 수준에서 통계 처리하였으며, 이 모든 실험 결과는 SPSS(statistical package for social science) 11.0 프로그램을 이용하여 통계처리 하였다(박정민과 나상균 2003).

Ⅲ. 실험결과 및 고찰

1. 관능검사

1) 정량적 묘사분석

멥쌀가루에 2, 3, 4%의 신선초가루 첨가량과 설탕 또는 꿀로 당의 종류를 달리하여 제조한 신선초설기의 정량적 묘사분석 결과는 Table 3과 같다.

(1) 씁쓸한 맛(Bitterness)

신선초 특유의 씁쓸한 맛은 APS4군이 가장 강하다고 평가되었으며, 이는 APH4군과 유의적인 차이가 없었다. 가장 약하다고 평가된 APH2군은 APS2군과 유의적인 차이가 없었으나, 다른 시료들과는 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$).

신선초가루 첨가량이 많아질수록 신선초설기의 씁쓸한 맛은 강하다고 평가되었으며($p<0.05$), 신선초가루의 첨가량이 같고 당의 종류가 다를 경우 설탕을 첨가한 시료가 꿀을 첨가한 시료보다 씁쓸한 맛이 강하다고 평가되었다.

이 결과 부재료의 첨가량이 많아질수록 씁쓸한 맛이 강하다고 평가된 Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병, Gu SY와 Lee HG(2001)의 칡가루를 첨가한 칡설기, Lee HG 등(2004)의 백합가루를 첨가한 백합병과 같은 경향이었으며, Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병 연구와는 반대의 경향이었다.

(2) 단맛 정도(Sweetness)

단맛 정도는 APH2군이 가장 달다고 평가되었으며, 다른 모든 시료들과 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$). APS4군은 가장 달지 않다고 평가되었는데, 설탕을 첨가한 모든 시료에서는 유의적인 차이가 없었으며, 꿀을 첨가한 시료와는 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$).

신선초가루 첨가량이 많아질수록 단맛은 약하다고 평가되었는데, 이 결과 부재료의 첨가량이 많아질수록 단맛이 강해졌다는 Lim MJ와 Lee HG(2003)의 모해병과 Cha GH와 Lee HG(1992)의 석탄병과는 반대의 경향이었다. 또한, 꿀을 첨가한 시료가 설탕을 첨가한 시료보다 단맛이 강하다고 평가되었으나, Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병과 Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병의 연구에서는 설탕을 첨가한 시료가 꿀을 첨가한 시료보다 단맛이 강하다고 평가되었다.

(3) 촉촉한 정도(Moistness)

촉촉한 정도는 APH2군이 가장 촉촉하다고 평가되었고, APS3군이 가장 건조하다고 평가되었으며, 이 두 시료 간에는 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$). 신선초가루 첨가량이 많아질수록 떡이 건조하다고 평가되었고, 신선초의 첨가량이 같을 때 당의 종류에 따른 시료간의 유의적인 차이가 없었다.

Gu SY와 Lee HG(2001)의 칡가루를 첨가한 칡설기, Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병, Lee HG 등(2004)의 백합병의 연구에서도 부재료의 첨가량이 많아질수록 떡은 건조하다고 평가한 결과와 같은 경향이었으며, Beak GS와 Lee HG(2001)의 차조가루 첨가량이 많을수록 촉촉하다는 서속병의 연구와는 반대의 경향이었다.

꿀을 넣은 시료가 설탕을 넣은 시료보다는 더 촉촉하다고 평가되었는데, 이는 서속병의 연구결과와 같았고(Beak GS와 Lee HG 2001), 상자병은 설탕을 넣은 시료가 더 촉촉하다고 평가되었다(Kim HJ와 Lee HG 2000).

(4) 쫄깃한 정도(Chewiness)

쫄깃한 정도는 APH2군이 가장 쫄깃하다고 평가되었으며, APS4군이 쫄깃한 정도가 가장 낮게 평가되었다. 당의 종류에 따른 시료간의 유의적인 차이는 없었다.

신선초가루의 첨가량이 많아질수록 쫄깃거리는 정도가 낮고, 설탕을 첨가한 시료보다는 꿀을 첨가한 시료가 더 쫄깃거렸다고 평가되었다. 이는 가루의 첨가량이 많아질수록 쫄깃거리는 정도가 낮다고 평가된 Lee HG 등(2004)의 백합가루를 첨가한 백합병의 연구와 같은 경향이었으며, Beak GS와 Lee HG(2001)의 차조가루를 첨가한 서속병의 연구와는 반대의 경향이었다.

또한 꿀을 첨가한 시료가 설탕을 첨가한 시료보다

더 쫄깃거린다는 연구 결과는 Beak GS와 Lee HG (2001)의 차조가루를 첨가한 서속병의 연구와는 같은 경향 이었으며, Gu SY와 Lee HG(2001)의 칡가루를 첨가한 칡설기와 Kim HJ와 Lee HG(2000)의 도토리 가루를 첨가한 상자병과는 반대의 경향이었다.

(5) 삼킨 뒤의 느낌(After-swallowing)

삼킨 뒤의 느낌은 APS4군이 삼킨 후 쓴맛이 가장 강하게 느껴졌다고 평가되었으며, APS2군이 쓴맛이 가장 약하게 느껴졌다고 평가되었다($p<0.05$). 이 두 시료간에는 유의적인 차이가 있었으며($p<0.05$), 신선초가루 첨가량이 많아질수록 삼킨 뒤의 쓴맛이 더 강하고 첨가량이 적을수록 삼킨 뒤의 쓴맛이 약하다고 평가되었다.

또한, 신선초가루의 첨가량은 같을 때 당의 종류에 따른 시료간에는 유의적인 차이가 없으며, 설탕을 첨가한 시료가 꿀을 첨가한 시료에 비하여 삼킨 뒤의 쓴맛이 더 강하다고 평가되었다.

2) 기호도 검사

멥쌀가루에 2, 3, 4%의 신선초가루와 설탕 또는 꿀로 당의 종류를 달리하여 제조한 신선초설기의 기호도 검사 결과는 Table 4와 같다.

(1) 색(Color)

색은 APH3군이 가장 좋다고 평가되었으며, APS2군이 가장 좋지 않다고 평가되었다($p<0.05$). APS2군과 APH4군을 제외한 모든 시료 간에는 유의적인 차이가 없었다.

설탕을 첨가한 시료의 경우 신선초가루의 첨가량이 많아질수록 색이 좋다고 평가되었는데, 이는 가루의 첨가량이 많아질수록 색이 좋다고 평가된 Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병, Han JY와 Lee HG(2002)의 솔설기의 연구와 같은 경향이었으며, Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병의 연구와는 반대의 경향이었다.

꿀을 첨가한 시료의 경우 신선초가루의 첨가량이 적을수록 색이 좋다고 평가되었는데, 이는 Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병의 연구와 같은 경향이었다. 또한 꿀을 첨가한 시료가 설탕을 첨가한 시료보다 색이 더 좋다고 평가되었는데, 이는 Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병과 Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병의 연구 결과와 같았다.

(2) 향기(Flavor)

향기는 APH2군이 가장 좋다고 평가되었으며, APH4군이 가장 좋지 않다고 평가되었다. APH2군을 제외한 모든 시료들 간에는 유의적인 차이가 없었다.

설탕을 첨가한 시료의 경우 신선초가루 첨가량이 많아질수록 향기가 좋다고 평가되었는데, 이는 솔잎가루의 첨가량이 많아질수록 향기가 좋다고 평가된 Han JY와 Lee HG(2002)의 솔설기의 연구와 같은 경향이었고, 백합가루의 첨가량이 많아질수록 향기가 좋지 못했다고 평가된 Lee HG 등(2004)의 백합병의 연구와는 반대의 경향이었다. 꿀을 첨가한 시료는 신선초가루의 첨가량이 적을수록 향기가 좋다고 평가되었는데, 이는 꿀의 향기가 신선초가루의 향기에 좋지 못한 영향을 준 것으로 생각된다.

(3) 전반적으로 바람직한 정도(Overall-acceptability)

전반적으로 바람직한 정도는 APH2군이 가장 선호도가 높았으며, APS4군이 선호도가 가장 낮았는데, APS4군은 APS3군, APH4군과 유의적인 차이가 없었다. APH2군은 모든 시료들과 유의적인 차이가 있었으며($P<0.05$), 정량적 묘사분석 결과에서 단정도, 촉촉한 정도, 쫄깃한 정도가 높게 평가되었으며, 기호도 검사 결과 에서는 향기가 좋다고 평가되었다. 따라서 신선초설기는 달고 촉촉하고 쫄깃거리며 향이 좋은 떡이 선호도가 높았던 것으로 생각된다. 또한 설탕을 첨가

Table 3. Sensory characteristics of *Shinsuncho-sulgi*

Sample	Bitterness	Sweetness	Moistness	Chewiness	After-swallowing
APS2	3.00 ± 1.38^{a}	3.93 ± 1.49^{ab}	4.50 ± 1.52^{ab}	4.75 ± 1.53^{ab}	3.23 ± 1.36^{a}
APS3	4.61 ± 1.50^{c}	3.34 ± 1.57^{a}	4.30 ± 1.34^{a}	4.77 ± 1.54^{ab}	4.68 ± 1.58^{b}
APS4	5.36 ± 1.14^{d}	3.30 ± 1.52^{a}	4.82 ± 1.37^{ab}	4.39 ± 1.56^{a}	5.09 ± 1.41^{b}
APH2	2.73 ± 1.44^{a}	5.14 ± 1.31^{c}	5.07 ± 1.32^{b}	5.32 ± 1.31^{b}	3.41 ± 1.70^{a}
APH3	3.95 ± 1.61^{b}	4.50 ± 1.42^{b}	4.91 ± 1.38^{ab}	5.20 ± 1.40^{b}	4.41 ± 1.53^{b}
APH4	5.14 ± 1.62^{cd}	4.05 ± 1.36^{b}	4.89 ± 1.39^{ab}	4.82 ± 1.33^{ab}	5.05 ± 1.46^{b}

[1] Means ± S.D

[2] Means in the column with different superscripts are significantly different at the $p<0.05$

한 시료보다는 꿀을 첨가한 시료를 더 선호하였으며, 이 두 시료 모두 신선초가루 첨가량이 많아질수록 선호도가 낮아 쓴맛이 강한 떡을 좋아하지 않다는 것을 알 수 있었다. 이는 Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병, Lee HG 등(2004)의 백합병의 연구와 같은 경향이었다.

2. Texture 검사

멥쌀가루에 2, 3, 4%의 신선초가루와 설탕 또는 꿀로 당의 종류를 달리하여 제조한 신선초설기의 기호도 검사 결과는 Table 5와 같다.

1) 견고성(Hardness)

견고성은 APH4군이 가장 높아 단단하였으며, APS3군이 가장 부드러웠다. 이 두 시료 사이에는 유의적인 차이가 있었으며($p<0.05$), 이 두 시료를 제외한 모든 시료에서는 유의적인 차이가 없었다.

신선초가루의 첨가량이 많아질수록, 견고성은 더 높았는데, 이는 Gu SY와 Lee HG(2001)의 칡가루를 첨가한 칡설기, Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병, Lee HG 등(2004)의 백합병 연구와 같은 경향이었으며, Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병의 연구와는 다른 경향이었다. 또한 설탕을 첨가한 시료보다는 꿀을 첨가한 시료가 견고성이 더 높았는데, 이는 Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병, Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병의 연구와 같은 경향이었다.

2) 부착성(Adhesiveness)

부착성은 APS3군이 가장 높았으며, APS2군을 제외한 모든 시료들과는 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$). 또한, APH4군이 부착성이 가장 낮았으며, 신선초가루의 첨가량이 많아질수록 부착성이 낮았다.

Table 4. Preference test of *Shinsunchosulgi* by consumer

Sample	Color	Flavor	Overall-acceptability
APS2	4.26 ± 1.61^{a}	4.21 ± 1.28^{a}	4.60 ± 1.21^{b}
APS3	5.04 ± 1.17^{b}	4.34 ± 1.35^{ab}	3.94 ± 1.61^{a}
APS4	4.89 ± 1.29^{b}	4.41 ± 1.48^{ab}	3.71 ± 1.49^{a}
APH2	5.13 ± 1.27^{b}	4.76 ± 1.28^{b}	5.57 ± 1.20^{c}
APH3	5.27 ± 1.22^{b}	4.54 ± 1.42^{ab}	4.84 ± 1.30^{b}
APH4	4.43 ± 1.58^{a}	4.09 ± 1.70^{a}	3.99 ± 1.46^{a}

1) Means ± S.D
2) Means in the column with different superscripts are significantly different at $p<0.05$
3) Score sheet scale : 0(poor)↔7(intensive)

이는 가루의 첨가량이 많아질수록 부착성이 낮아진다는 Lee HG 등(2004)의 백합병, Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병 연구와 같은 경향이었으며, Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병 연구와는 다른 경향이었다. 또한 꿀을 첨가한 시료보다는 설탕을 첨가한 시료가 부착성이 높았는데, 이는 Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병, Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병 연구와 반대의 경향이었다.

3) 탄력성(Springiness)

탄력성은 APH2군이 가장 높았으며, APS4군이 가장 낮았고, 이 두 시료 간에는 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$).

신선초가루 첨가량이 많아질수록 탄력성은 유의하게 낮았는데($p<0.05$), 이는 가루의 첨가량이 많아질수록 탄력성이 낮아진다는 Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병, Son HS와 Lee HG(2003)의 와거병, Han JY와 Lee HG(2002)의 솔설기 연구과 같은 경향이었으며, 또한 느티가루를 첨가하여 제조한 Beak HN과 Lee HG(2004)의 느티떡과는 반대의 경향이었다. 또한 설탕보다는 꿀을 첨가하여 제조한 신선초설기가 탄력성이 높았으며, 이는 Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병의 연구 결과와 일치하였다.

4) 응집성(Cohesiveness)

응집성은 APH2군이 가장 높았으며, APH4군이 가장 낮았고, 이 두 시료 간에는 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$).

당의 종류에 따른 시료간의 유의적인 차이는 없었으며, 신선초가루 첨가량이 많아질수록 응집성은 낮아졌다. 이는 Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병, Lee HG 등(2004)의 백합병 연구와 같은 경향이었다.

5) 점착성(Gumminess)

점착성은 APH2군이 가장 높았고, APS3군이 가장 낮았다.

모든 시료 간에는 유의적인 차이가 없었으며, 신선초가루 첨가량이 많아질수록, 점착성이 낮았으며, 설탕을 첨가한 신선초설기가 꿀을 첨가한 신선초설기보다 점착성이 더 낮았다.

이는 가루의 첨가량이 많아질수록 점착성이 높았다는 Beak HN과 Lee HG(2004)의 느티떡, Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병의 연구와 같은 경향을 나타내었으며, Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병 연구에서는 꿀을 넣은 시료가 설탕을 넣은 시료 보다 점착성이 높았다는 연구결과에서 같은 경향이었다.

6) 씹힘성(Chewiness)

씹힘성은 APH2군이 가장 높았으며, APS3군이 가장 낮았고, 이 두 시료 간에는 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$). 신선초가루의 첨가량이 많아질수록 씹힘성은 감소하였는데, 이는 Lee HG 등(2004)의 백합병 연구와 같은 경향이었으며, Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병, Beak HN과 Lee HG(2004)의 느티떡, Son HS와 Lee HG(2003)의 와거병의 연구와는 반대의 경향이었다.

또한, 꿀을 첨가한 시료가 설탕을 첨가한 시료 보다 씹힘성이 좋았는데, 이는 Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병, Cha GH와 Lee HG(1992)의 석탄병의 연구와 같은 경향이었다.

3. 수분함량

멥쌀가루에 2, 3, 4%의 신선초가루와 설탕 또는 꿀로 당의 종류를 달리하여 제조한 신선초설기의 수분함량 측정결과는 Table 6과 같다. 멥쌀가루에 신선초가루의 첨가량을 달리한 신선초 설기의 수분함량의 범위는 35.89~37.08%였으며, 멥쌀가루의 수분함량은 32.8%, 신선초가루의 수분함량은 9.4%였다. 신선초가루 2%를 첨가한 APH2군이 37.08%로 수분함량이 가장 높았으며, 신선초가루 4%를 첨가한 APS4군이 수분함량이 가장 낮았다. 모든 시료 간에는 유의적인 차이가 없었다.

또한, 신선초가루 첨가량이 많아질수록 수분함량은 낮아졌으며, 설탕을 첨가한 시료보다는 꿀을 첨가한 시료의 수분함량이 더 높았다. 이는 가루의 첨가량이 많아질수록 수분함량이 낮다는 Lee HG 등(2004)의 백합병, Beak HN과 Lee HG(2004)의 느티떡, Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병의 연구와 같은 경향이었으며, Son HS와 Lee HG(2003)의 와거병 연구와는 반대의 경향이었다.

4. 색도 측정

멥쌀가루에 2, 3, 4%의 신선초가루와 설탕 또는 꿀로 당의 종류를 달리하여 제조한 신선초설기의 색도측정의 결과는 Table 7과 같다.

명도(L-value)는 APH2군이 68.42로 가장 높아 밝았으며, APH4군이 60.02로 가장 낮아 어두웠고, 이 두 시료간에는 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$). 가장 밝은 APH2군은 신선초가루의 첨가량은 같고 당의 종류가 다른 APS2군과 유의적인 차이가 없었다.

신선초가루 첨가량이 많아질수록 명도(L-value)는 낮아져, 점점 어두워졌으며, 설탕을 첨가한 시료와 꿀을 첨가한 시료 모두 같은 경향이었다. 가루의 첨가량이 많아질수록 명도가 낮아 어두워지는 경향은 Beak GS와 Lee HG(2001)의 서속병과 Lee HG 등(2004)의 백합병의 연구와 같은 경향이었다.

적색도(a-value)는 APS2군이 2.09로 가장 높았으며, APH4군이 1.65로 가장 낮았다. APS2군은 모든 시료들과 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$).

신선초가루 첨가량이 많아질수록, 꿀을 첨가한 시료가 설탕을 첨가한 시료 보다 적색도가 낮아져 Green에 가까웠는데, 이는 가루의 첨가량이 많아질수록 적색도가 높아진다는 Lee HG 등(2004)의 백합병, Kim HJ와

Table 5. Mechanical characteristics of *Shinsuncho-sulgi*

Sample	Hardness	Adhesiveness	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness
APS2	765.80±10.72^{a}	57.53± 0.88^{ab}	0.65±0.01^{ab}	0.48±0.02^{bc}	364.62±21.51$^{N.S)}$	238.02±12.72^{a}
APS3	755.66±15.22^{a}	66.66± 8.96^{a}	0.68±0.01^{c}	0.45±0.04^{bc}	339.30±22.77	230.82±13.02^{a}
APS4	872.09± 4.35^{ab}	41.53±10.76^{b}	0.64±0.02^{a}	0.44±0.03^{a}	392.18±10.78	244.07± 9.44^{ab}
APH2	847.89±22.63^{ab}	42.76±11.36^{b}	0.73±0.01^{d}	0.50±0.04^{b}	427.48±11.91	310.34±18.76^{b}
APH3	850.85± 8.58^{ab}	39.12± 4.03^{b}	0.68±0.01^{c}	0.47±0.01^{bc}	398.83± 4.93	272.08± 2.65^{ab}
APH4	886.86±16.37^{b}	35.33± 2.48^{b}	0.67±0.01^{bc}	0.43±0.01^{a}	384.55± 2.58	257.24±10.34^{ab}

1) Means ± S.D

2) Means in the column with different superscripts are significantly different at $p<0.05$

3) N.S means no significant difference ($p<0.05$)

Lee HG(2000)의 상자병의 연구와 반대의 경향이었다.

황색도(b-value)는 APH4군이 17.80으로 가장 높았고 APS2군이 15.27로 가장 낮았으며, 이 두군 간에는 유의적인 차이가 있었다($p<0.05$).

신선초가루 첨가량이 많아질수록 황색도는 증가하였으며, 설탕을 첨가한 시료보다는 꿀을 첨가한 시료가 황색도가 더 높아 Yellow에 가깝다는 것을 알 수 있었다. 신선초가루의 첨가량이 많아질수록 황색도가 증가하는 경향은 Lee HG 등(2004)의 백합병, Kim HJ와 Lee HG(2000)의 상자병의 연구결과에서 백합가루와 도토리가루의 첨가량이 많아질수록 황색도가 증가한다는 결과와 같은 경향이었다.

5. 관능검사와 기계검사 결과의 상관관계

멥쌀가루에 2, 3, 4%의 신선초가루와 설탕 또는 꿀로 당의 종류를 달리하여 제조한 신선초설기의 관능검사와 기계검사의 상관관계는 Table 8과 같다.

관능검사의 씁쓸한 맛은 관능검사의 삼킨 뒤의 느낌($p<0.01$), 전반적인 바람직한 정도($p<0.05$)와 기계검사의 응집성($p<0.01$), 수분함량($p<0.01$)과 부(負)의 상관관계를 보였으며, 쓴맛이 강한 신선초설기가 삼킨 뒤에도 쓴맛의 느낌이 강하였고, 전반적인 선호도, 응집성, 수분함량이 낮아진다는 것을 알 수 있었다.

관능검사의 단맛 정도는 관능검사의 씹힘성($p<0.05$), 전반적인 바람직한 정도($p<0.01$), 기계검사의 점착성($p<0.05$), 씹힘성($p<0.01$)과 정(正)의 상관관계를 나타내어 신선초설기의 단맛이 강할수록 쫄깃거리며 전반적으로 선호도가 높았고, 점착성과 씹힘성이 큰 것을 알 수 있었다. 관능검사의 촉촉한 정도는 기계검사의 견고성($p<0.05$), 점착성($p<0.01$), 씹힘성($p<0.05$)과 정(正)의 상관관계를 나타내었으며, 기계검사의 부착성($p<0.01$)과는 부(負)의 상관관계를 나타내었다. 이는 신선초설기가 촉촉할수록 더 단단하였으며, 점착성도 높고 씹힘성도 좋으나, 부착성은 낮아지는 것을 알 수 있었다.

관능검사의 삼킨 뒤의 느낌은 기계검사의 응집성($p<0.01$)과 수분함량($p<0.01$), 명도($p<0.05$)와 부(負)의 상관관계를 나타내어, 삼킨 뒤의 쓴 느낌이 강할수록 응집성과 수분함량이 낮고, 명도가 낮아 어두웠으며, 신선초가루 첨가량이 많을수록 삼킨 뒤의 느낌이 쓰고 강해졌다.

관능검사의 전반적인 바람직한 정도는 관능검사의 단맛 정도($p<0.01$), 쫄깃거리는 정도($p<0.05$)와 정(正)의 상관관계를 나타내었으며, 관능검사의 쓴맛($p<0.05$)과는 부(負)의 상관관계를 나타내었다. 또한 기계검사의 응집성($p<0.01$), 씹힘성($p<0.05$), 수분함량($p<0.05$)과 정(正)의 상관관계를 나타내어 선호도가 높은 신선초설기 일수록 달고 쫄깃거리며, 응집성과 씹힘성, 수분함량이 높았다.

기계검사의 견고성은 기계검사의 부착성($p<0.01$), 적색도($p<0.01$)와 부(負)의 상관관계를 보여, 신선초설기가 단단할수록 부착성과 적색도(a-value)가 낮음을 알 수 있었다. 기계검사의 부착성은 기계검사의 적색도($p<0.05$)와 정(正)의 상관관계를 나타내어 부착성이 높은 신선초설기 일수록 색이 적색에 가까웠다.

기계검사의 탄력성은 기계검사의 씹힘성($p<0.05$)과 정(正)의 상관관계를 보여 신선초설기가 탄력이 있을수록 더 쫄깃하다는 것을 알 수 있었다. 또한 기계검사의 응집성은 기계검사의 수분함량($p<0.01$), 명도($p<0.05$)와 정(正)의 상관관계를 나타내어 응집성이 높은

Table 6. Moisture contents of *Shinsuncho-sulgi*

Sample	Moisture content (%)
APS2	37.04±0.37[NS1,2)]
APS3	36.36±0.60
APS4	35.89±0.42
APH2	37.08±0.46[NS1,2)]
APH3	36.57±1.34
APH4	35.99±0.48

1) Means ± S.D
2) N.S means no significant difference ($P<0.05$)

Table 7. Hunter's color values of *Shinsuncho-sulgi*

Sample	L-value	a-value	b-value
APS2	67.22±1.93[cd]	2.09±0.05[a]	15.27±0.55[a]
APS3	65.71±2.49[c]	1.95±0.10[b]	16.48±0.40[b]
APS4	62.42±1.67[b]	1.77±0.11[c]	16.95±0.30[b]
APH2	68.42±0.20[d]	1.79±0.20[d]	16.80±0.12[b]
APH3	62.15±1.15[ab]	1.75±0.08[c]	17.80±0.20[c]
APH4	60.02±2.06[a]	1.65±0.03[c]	17.80±0.31[c]

1) Means ± S.D
2) Means in the column with different superscripts are significantly different at $p<0.05$
L-value : Degree of lightness (white +100 ↔ 0 black)
a-value : Degree of redness (red +70 ↔ -80 green)
b-value : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ -80 blue)
3) Relative color values based on standard white board : L=96.99, a=0.19, b=1.92

신선초설기 일수록 촉촉하고 색상이 밝았음을 알 수 있었다. 기계검사의 점착성은 기계검사의 씹힘성($p<0.01$)과 정(正)의 상관관계를 보여 점착성이 높은 신선초설기일수록 씹힘성이 좋았다.

기계검사의 수분함량은 기계검사의 명도($p<0.05$)와 정(正)의 상관관계를 나타내어, 신선초 설기가 수분함량이 많아 촉촉할수록 색이 밝아진다는 걸 알 수 있었다. 기계검사의 적색도는 기계검사의 황색도($p<0.01$)와 부(負)의 상관관계를 나타내어 기계검사의 적색도가 높을수록 황색도는 낮아진다는 것을 알 수 있었다.

Ⅳ. 요약 및 결론

멥쌀가루에 2, 3, 4%의 신선초가루와 설탕 또는 꿀로 당의 종류를 달리하여 제조한 신선초 설기의 관능검사와 Texture 특성, 수분함량, 색도, 관능검사와 기계적 특성간의 상관관계를 실험한 결과를 요약하면 다음과 같다.

정량적 묘사분석 결과 멥쌀가루에 신선초가루 첨가량이 많아질수록 씁쓸한 맛, 삼킨 뒤의 느낌이 강하다고 평가되었으며, 단맛 정도, 촉촉한 정도, 쫄깃한 정도는 낮게 평가되었다. 씁쓸한 맛과 삼킨 뒤의 느낌은 멥쌀가루 192 g에 신선초가루 4%, 설탕 30 g, 물 35 ml를 첨가한 시료가 가장 높게 평가되었으며, 단정도, 촉촉한 정도, 쫄깃한 정도는 멥쌀가루 196 g에 신선초가루 2%와 꿀 35 ml, 물 20 ml를 첨가한 시료가 가장 좋다고 평가되었다. 정량적 묘사분석 결과 신선초가루 첨가량이 적고, 꿀을 첨가하여 제조한 신선초설기를 더 선호하였다는 것을 알 수 있었다.

기호도 검사 결과 색은 멥쌀가루 194 g에 신선초가루 3%와 꿀 35 ml, 물 20 ml를 첨가한 시료가 가장 좋게 평가되었으며, 향기와 전반적인 바람직한 정도는 멥쌀가루 196 g에 신선초가루 2%와 꿀 35 ml, 물 20 ml를 첨가한 시료가 가장 좋다고 평가되었다. 기호도 검사 결과로 보아 달고 촉촉하여 쫄깃거리는 특성이 높은 떡을 선호하였다는 것을 알 수 있었다.

Texture 측정결과 멥쌀가루에 신선초가루 첨가량이 많을수록 단단하였고, 신선초가루의 첨가량이 적을수록 부착성, 탄력성, 응집성, 점착성, 씹힘성이 높았다. 멥쌀가루의 수분함량은 32.8%, 신선초가루의 수분함량은 9.4%이었으며, 신선초설기의 수분함량은 35.89~37.08% 범위였다. 신선초가루의 첨가량이 많아질수록 수분함량은 낮았다. 색도 측정결과 멥쌀가루에 신선초가루 첨가량이 많아질수록 명도와 적색도는 낮아져 어두웠으며, 황색도는 높았다.

Table 8. Correlation coefficients between sensory characteristics and Mechanical characteristics of *Shinsuncho-sulgi*

characteristics		Sensory								Mechanical									
		Bitter-ness	Sweet-ness	Moist-ness	Chewi-ness	After-swallowing	color	flavor	overall-acceptability	Hard-ness	Adhesive-ness	Springi-ness	Cohesive-ness	Gummi-ness	Chewi-ness	Moisture content	L-value	a-value	b-value
Sensory	Bitterness	1.00																	
	Sweetness	-0.71	1.00																
	Moistness	-0.12	0.71	1.00															
	Chewiness	-0.67	0.92*	0.48	1.00														
	After-swallowing	-0.98**	-0.58	-0.01	-0.51	1.00													
	color	-0.04	0.28	0.28	0.47	0.13	1.00												
	flavor	-0.49	0.61	0.49	0.62	-0.36	0.81	1.00											
	overall-acceptability	-0.89*	0.93**	0.49	0.89*	-0.79	0.32	0.71	1.00										
Mechanical	Hardness	0.39	0.30	0.87*	0.08	0.46	0.14	0.13	-0.01	1.00									
	Adhesiveness	-0.20	-0.45	-0.92*	-0.22	-0.28	-0.09	-0.15	-0.16	-0.97**	1.00								
	Springiness	-0.55	0.80	0.42	0.87*	-0.40	0.53	0.70	0.78	0.07	-0.10	1.00							
	Cohesiveness	-0.97**	0.73	0.22	0.70	-0.92**	0.26	0.69	0.93**	-0.30	0.14	0.61	1.00						
	Gumminess	-0.39	0.85*	0.95**	0.64	-0.28	0.35	0.67	0.72	0.68	-0.76	0.59	0.50	1.00					
	Chewiness	-0.53	0.93**	0.83*	0.81*	-0.39	0.46	0.76	0.84*	0.48	-0.56	0.83*	0.62	0.94**	1.00				
	Moisture	-0.99**	0.65	0.01	0.65	-0.98**	0.04	0.46	0.85*	-0.48	0.30	0.53	0.95**	0.30	0.45	1.00			
	L-value	-0.81	0.31	-0.24	0.32	-0.84*	0.08	0.47	0.60	-0.64	0.59	0.46	0.82*	0.06	0.25	0.84*	1.00		
	a-value	-0.48	-0.27	-0.76	-0.19	-0.60	-0.32	-0.14	0.05	-0.93**	0.86*	-0.22	0.39	-0.56	-0.46	0.56	0.70	1.00	
	b-value	0.50	0.23	0.61	0.27	0.65	0.45	0.13	-0.07	0.79	-0.74	0.21	-0.41	0.42	0.37	-0.55	-0.75	-0.94**	1.00

* $p<0.05$ **$p<0.01$

관능검사와 기계검사의 상관관계 분석결과 기호도가 높은 신선초설기일수록 떡의 맛이 달고 쫄깃거리며, 응집성과 씹힘성, 수분함량이 높았다.

신선초는 생식이나 녹즙으로 음용되고 있는데, 이러한 신선초를 부재료로 사용하여 설기떡을 만들어 봄으로써 건강 떡으로써의 이용가능성을 확인하였으며, 아울러 신선초설기가 널리 이용되고 우리나라 떡의 계승발전에 도움이 되었으면 하는 바램이다.

참고문헌

강인희. 1997. 한국의 떡과 과즐. 대한교과서(주). 서울. pp19

김광옥, 이영춘, 김상숙, 성내경. 1993. 관능검사 방법 및 응용. 신광출판사. 서울. pp131-249

박정민, 나상균. 2003. SPSS 11.0을 이용한 통계분석. 법문사. 서울 pp66-108

신재용. 1996. 내 마음대로 달여 마시는 건강약재. 삶과 꿈. 서울 pp190

유태종. 1993. 식물보감. 서우. 서울. p163, pp215-216

이철호, 채수규, 인진근, 박복상. 1988. 식품공업 품질관리 이론. 유림출판사. 서울 pp21-36

임용규, 김규열, 유증자. 1996. 신선초. 광일문화사. 서울. p9

Boune, MC. 1978. Texture Profile Analysis. J. Food Technology. 32(62):42-53

Beak GS, Lee HG. 2001. Sensory and Mechanical Characteristics of *Seosokbyung* by Different Ratio of the Ingredient. Korean J Soc Food Cookery Sci 17(3):255-268

Beak HN, Lee HG. 2004. Sensory and Texture Properties of *Neuti-dduk* by different Ratio of the Ingredient. Korean J Soc Food Cookery Sci 20(1):49-56

Cha GH, Lee HG. 1992. Texture Characteristics of *Seoktanbyung* as Affected by Ingredients. Korean J Soc Food Cookery Sci 8(2):65-71

Choi IJ, Kim YA. 1992. Effect of Addition of Dietary Fibers on Quality of *Backsulgies*. Korean J Soc Food Cookery Sci 8(3):281-289

Choi OJ, Kim YD, Kang SK. Jung HS, Ko MS, Lee HC. 1999a. Properties on the Quality Characteristics of Bread Added with *Angelica keiskei* Koidz Flour. Korean J Soc Food Sci Nutr 28(1):118-125

Choi OJ, Jung HS, Ko MS, Kim YD, Kang SK, Lee HC. 1999b. Variation of Retrogradation and Preference of Bread with Added Flour of Angelica keiskei Koidz During the Storage. Korean J Soc Food Sci Nutr 28(1):126-131

Choi YS, Kim YA. 1993. Effect of Addition of brown rice flour on quality of *Backsulgies*. Korean J Soc Food Cookery Sci 9(2):67-73

Chun SS, Park JC, Kim SH, Lee DY, Choi HM, Hwang EY. 1998. Changes in Biologically Active Component of *Angelica keiskei* by Cooking Methods. Korean J Soc Food Sci Nutr 27(1):121-125

Gu SY, Lee HG. 2001. The Sensory and Textural Characteristics of *Chicksulgi*. Korean J Soc Food Cookery Sci 17(5):523-532

Han JY, Lee HG. 2002. Sensory and Textural Characteristics of *Solsulgi* Using Varied Levels of Pine Leave Powders and Different Types of Sweetners. Korean J Soc Food Cookery Sci 18(2):164-172

Hong HJ, Rhee SJ, Choi JH, Yang JA, Kim GY, Rhee SJ. 1999. Quality Characteristics of *Seolgiddook* added with Green Tea Powder. Korean J Soc Food Cookery Sci 15(3):224-230

Kim AJ, Lim YH, Kim MW, Kim MH, Woo KJ. 2000. Mineral Content and Properties of *Pongihp Julpyun* Preparation by Adding Mulberry Leaves Powder. Korean J Soc Food Cookery Sci 16(4):311-315

Kim HJ, Lee HG. 2000. Sensory and Mechanical Characteristics of *Sang-ja-byung* by Different Ingredient. Korean J Soc Food Cookery Sci 16(4):342-351

Kim HS, Kim SN. 2001. Effects of Addition of Green Tea Powder and *Angelica Keiskei* Powder on the Quality Characteristics of Yukwa. Korean J Soc Food Cookery Sci 17(3):246-254

Kim, KS. 1987. Scientific Study for the Standardization of the Preparation Methods for *Peaksolgi* (1). Korean Home Economics Association 25(2):79-87

Kwon SC, Jo JH, Jeong JH. 2003. Development of Functional Drink Using the Hericium Erinaceum Cultivated on the *Angelica keiskei*. Korean J Soc Food Sci Industry and Nutrition 8(3):45-51

Lee, HG. 1991. A Study of the Texture of *Shinggumchopyun* by the Amount of Water and Some Kinds of Sweeteners. Korean J Soc Food Cookery Sci 7(4):41-49

Lee HG, Chung RW, Cha GH. 2002. Sensory and Textural Characteristics of *Chicksulgi* Using Varied Levels of Arrowroot Starch and Different Types of Sweeterners. Korean J. Soc Food Cookery Sci 18(3):372-380

Lee HG, Shin SJ, Chung Rw. 2004. Sensory and Mechanical characteristics of *Backhapbyung* by different Ratio of the Ingredient. Korean J Soc Food Cookery Sci 20(5): 480-488

Lee SY, Kim KO. 1986. Sensory Characteristics of *Peaksolgi* (Korean Traditional Rice Cakes) Containing Various Sweetening Agent. Korean J Food Sci Technol 18(4): 325-328

Lim MJ, Lee HG. 2003. Sensory and Textural Characteristics of *Mohaebyung* by Different Ratio of the Ingredient.

Korean J Soc Food Cookery Sci 19(4):493-503
Lim YH, Kim MW, Kim AJ, Kim MH. 2002. Effects of Adding Silkworm Powder on the Quality of *Seolgiddeok*. Korean J Soc Food Cookery Sci 18(6):562-566
Seo HS, Kim SH, Han BR, Hwang IK, 2004. Quality Characteristics of *Coffee-sulgi*(rice cake) with Different Ratios of Ingredients and Commercial Scheme. Korean J Soc Food Cookery Sci 20(2):170-179
Sim YJ, Paek JE, Chun HJ. 1991. A Study on the Textural Characteristics of *Sooksulgi* Affected by Mugworts. Korean J Soc Food Cookery Sci 7(1):35-43
Son HS, Lee HG. 2003. Sensory and Textural Characteristics of *Wageobyung* Using Varied Levels of Lettuce and Different Amount of Sugars and Water. Korean J Soc Food Cookery Sci 19(2):181-187
Song JS, Oh MS. 1992. Effect of Cooking with Pressure Cooker and Particle Size of Rice of Flour on Quality Characteristics of *Peaksolgi*. Korean J Soc Food Cookery Sci 8(3): 233-239
Yoo AR, Lee HG. 1984. A Study of the Physical Characteristics of *Backsulgi* by the Amount of Water and Some Kinds of Sweeteners. Korean J Soc Food Sci Nutr 13(4):381-388
Yoon SS, Ahn MS. 1975. A Research on the Hardness of Korean Traditional Rice Cake. Korean Home Economics Association 13(3):267-277

(2005년 4월 7일 접수, 2005년 7월 6일 채택)