

두부를 첨가한 설기떡의 품질 특성

류영기¹ · 김연오¹ · 김경미[†]

세종대학교 조리외식경영학과, ¹풀무원 식문화 연구원 기술연구소

Quality Characteristics of Sulgidduk by the Addition of Tofu

Yung-Ki Ryu¹, Yeon-O Kim¹ and Kyung-Mee Kim[†]

¹Korea Pulmuone Institute for Technology, Department of Culinary & Management, Sejong University

Abstract

We prepared Tofu-sulgi by adding tofu and then analyzed the final product in terms of its nutritional quality, rheological characteristics and sensory tests. While the calorie quantity of Sulgi with Tofu was relatively low compared to that of Baeksulgi, it contained the dietary fiber, calcium and iron that were not present in Baeksulgi. Since Baeksulgi holds a large amount of carbohydrates, it shows a higher weight due to its dense fiber. On the other hand, Sulgi with Tofu showed a relatively low level of tofu protein despite the increased amount of tofu protein. This demonstrated the soft characteristics of Sulgi with Tofu. Also, the results of the sensory test showed that Sulgi with Tofu exhibited a higher preference than Baeksulgi in terms of its taste, flavor and fiber content. The preparation method of Sulgi with Tofu in this study used the natural grinding of tofu without removing the moisture. Also the use of both non-glutinous and glutinous rice flour that can be obtained easily in the public market, are convenient due to their characteristics of easy storage and no property change. Therefore, the preparation method of Sulgi with Tofu is quite convenient as compared to that of traditional Dduk (Korean rice cake) including Baeksulgi. From the perspectives of nutritional content, rheological characteristics and taste preference, Sulgi with Tofu fared better than Baeksulgi. Considering the overall quality characteristics of Sulgi with Tofu, we believe that the addition of tofu could contribute positively toward the quality characteristics of Sulgi.

Key words: Sulgi, tofu, Rheological characteristics, Sensory qualities

1. 서론

떡은 우리나라에서 전통적으로 즐겨 만들어 먹던 전통음식의 하나이다. 떡은 만드는 방법에 따라 찢 떡, 찐 떡, 지진 떡, 삶은 떡으로 분류한다(윤서석 1986). 시루에 찌서 완성한 찢 떡은 다른 말로 시루떡이라고도 하는데, 그 중에서도 설기 떡은 우리나라의 떡 중 가장 기본적인 것으로 가루를 쳐서 찌는 떡의 일종으로 쌀가루에 섞는 재료에 따라 콩설기, 팥설기, 쑥설기, 호박설기, 멧쌀 찢 떡, 찹쌀 찢 떡 등이 있다(윤서석 1986, 이효지 1988). 떡은 간단한 식사대용으로 서구의 빵의 소비의 일부를 대체할 정도로 최근 인기가 높아지고 있다. 특히 현대인들은 우리의 전통음식에 많은 관심을 보이고 있으며, 섭취

하는 음식이나 음료 등의 선택에 있어서 건강을 먼저 생각하게 되는 경향이 높아지고 있다. 특히, 식사대용 및 건강식으로서의 떡에 대한 관심이 높아지고 있다.

그러나 대부분의 떡은 그 종류에 따라 필요한 멧쌀이나 찹쌀, 차수수를 깨끗이 씻어 물에 충분히 담구어 불린 후 절구로 찧어 체에 거르거나 방앗간에서 빵아서 사용해야 하므로 시간과 노력이 많이 필요하고, 특히 바쁜 현대인들이 종래의 방법으로 떡을 만들어 먹는다는 것은 여간 어려운 일이 아니다.

특히 전통적으로 설기라는 떡은 방앗간에서 빵은 쌀가루를 김이 잘 올라 부드럽게 호화될 수 있도록 적당한 수분을 주어 소금이나 설탕으로 간을 맞춘 후에 시루에 찌는 떡을 말하는데, 그 제조방법은 다른 떡에 비하여 비교적 간단하다. 그러나 설기의 주원료인 백미는 영양학적으로 우수하지 못하다는 평가를 받아왔다.

백설기에 관한 선행 연구로는 백설기의 제조 배합비(Yoo AR 1985, Kim KS 1987), 현미를 첨가한 설기(Choi YS 와 Kim YA 1993), 녹차가루의 첨가 비율을 달리한 설기

[†]Corresponding author: Kyung-Mee Kim, Department of Culinary & Management, Sejong University
Tel: 031-706-3218
Fax: 031-706-3218
E-mail: lekkm@hanmail.net

(Kim MN 1994), 술 설기(Han JY 2001), 취 설기(Koo SY 2001), 누에분말을 첨가한 설기(Lim YH 등 2002), 뽕은 감 농축액을 첨가한 설기(Hong JS와 Kim MA 2005), 민들레 잎과 뿌리분말을 첨가한 설기(Yoo KM 등 2005), 백봉령 가루를 첨가한 설기(Kim BH 등 2005), 다시마를 첨가한 설기(Cho MS와 Hong JS 2006), 비지분말을 첨가한 설기(Lee GJ와 Lim SM 2006), 차수수가루를 첨가한 설기(Chae KY와 Hong JS 2006), 어린 보릿가루를 첨가한 설기(Park HY와 Jang MS 2007), 연잎가루를 첨가한 설기(Yoon SJ 2007) 등에 관한 연구가 있다.

대두(Soybean)는 중요한 단백질 공급원으로서 육류와 유가공품을 대신할 수 있는 잠재력(Jung DH 1999, Wang G 등 1990)을 가지고 있어서 세계적으로 주목 받는 작물로 자리잡고 있다. 대두는 높은 단백질 함량(35~40%)과 지질 함량(20%)을 지니고 있으며, 함황 아미노산이 비교적 부족하긴 하지만 잘 균형 잡힌 아미노산 조성비를 보유하고 있으며, 특히 곡류에 부족한 아미노산인 lysine 을 많이 함유하고 있다(Renkema JMS 2001). 이러한 영양학적 특징과 재배지역이 넓고 병충해에 강하며, 여러 종류의 가공을 통하여 다양한 가공품을 만들어 낼 수 있다는 특징은 과거부터 대두를 널리 상업화되고 생산되는 작물로 자리잡게 했다. 두부는 일반 소비자들이 손쉽게 구입할 수 있고 요리하기 쉬운 콩 가공식품 중에 가장 좋은 것으로 인식되어 있다.

이에 본 연구에서는 영양학적으로 우수하고 간단한 방법으로 제조될 수 있는 떡을 제조하기 위해, 두부와 건조 멥쌀가루와 찹쌀가루에 두부를 혼합하여 두부설기의 최적배합비를 찾아 두부설기를 제조하고 영양성분 분석, 조직감 측정, 관능검사를 통하여 일반 설기떡과의 품질 특성을 비교하였다.

II. 실험재료 및 방법

1. 실험재료

두부는 통째로 콩한모(㈜풀무원)를 사용하였으며, 건조 멥쌀가루와 찹쌀가루는 (주)울가홀푸드의 유기농 제품을 사용하였고, 소금은 99% 정제소금(주식회사 한주, 안동) 설당은 정백당(주제일제당)을 사용하였다.

2. 설기떡의 제조

건조멥쌀가루 1860 g(93.50중량%), 소금 9 g(0.50중량%) 및 설탕 120 g(6.00중량%)를 혼합하여 20 mesh 망체에 내려 균질화시킨 후 대나무 찹기(중국산 27 cm)에 젖은 면포를 깔고 고루 퍼 담은 후 헬러 원적외선 렌지(EMF 4TC)를 이용하여 9번에서 30분 찌고 5번에서 5분간 뜸 들여서 백설기를 제조하였다.

3. 두부를 첨가한 설기떡의 제조

두부설기의 재료 배합 및 비율은 Table 1과 같다. 시중에서 판매되는 통상의 두부 420 g을 20 mesh 망체에 내린 후 건조멥쌀가루와 건조찹쌀가루를 고루 비벼 섞고 소금 5 g과 설탕 90 g을 첨가한 후 다시 20 mesh 망체에 내려 균질화시킨 후 대나무 찹기(중국산 27 cm)에 젖은 면포를 깔고 고루 퍼 담은 후 헬러 원적외선 렌지(EMF 4TC)를 이용하여 9번에서 30분 찌고 5번에서 5분간 뜸 들여서 두부설기를 제조하였다.

4. 기계적 물성 특성

두부설기떡과 설기떡의 기계적 물성 특성은 Reometer (CR500DX, Sun Scientific Co, Ltd, Tokyo/Japan)를 사용하여 탐침 지름 2 cm, 감지센서 2 kg, 시료크기 5.0×5.0×3.0 cm 지지대 이동속도 6 cm/min, 압축률 50%의 조건으로 경도(Hardness), 탄력성(Springiness), 응집성(Cohesiveness), 씹힘성(Chewiness), 깨짐성(Brittleness), 부착성(Adhesiveness)를 측정하였다. 두부설기와 백설기의 물성특성은 함·변형 곡선의 최고 피크 값으로 5회 반복한 평균값을 나타내었다(Park JY와 Ryu GH 2006).

5. 영양성분 분석

일반성분, 당류, 식이섬유는 식품공전(2006) 제 7.1장에 따라 분석하였고, 미네랄은 식품공전(2006) 제 7.6, 지방산은 AOAC(2000) 963.22, 콜레스테롤은 일본 위생시험법(2005) 2.1.4.2.2, 비타민C는 식품공전(2006) 제11에 따라 분석하였다.

6. 관능검사(sensory evaluation)

두부설기의 관능검사를 위해 김우정과 구경형(2003)과 Eun SD 등(2008)의 방법에 따라 35명의 (주)풀무원 기술연구소의 주부모니터요원 대상으로 9점 척도법을 이용하여, 동일한 조건에서 두부를 제외한 백설기를 제조 후 비교 측정하였다. 소비자 기호도 평가는, 대단히 좋아하는(강하다): 9점, 좋지도 싫지도 않다: 5점, 대단히 싫어한다(약하다): 1점으로 나타내었고, 특성 강도의 평가는, 아주 심하다: 9점, 전혀 없다(none): 1점으로 나타내었다. 선별된 패널은 나이, 성별 등을 기록하고 각 시료는 물컵, 시료를 벨는 컵과 정수기에서 받은 물을 시료 사이에 제공하였으며, 검사 중의 영향을 최소화하기 위하여 total session은 15~20분으로 하였다.

7. 통계처리

실험결과는 SPSS 프로그램(SPSS 12.0 for windows, SPSS Inc.)을 이용하여 분산분석(ANOVA)을 실시하고, 각 측정 평균값간의 유의성은 $p < 0.05$ 수준으로 Duncan의 다중범

위시험법을 사용하여 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 두부설기의 최적 배합비 제시

Table 1에서 제시한 두부설기의 배합비에 따라 제조하여 두부설기의 최적 배합비를 찾고자 물성특성을 비교하여 Fig. 1에 나타내었다.

측정결과 두부설기 A, B, C, D의 경도(Max G.)는 703, 343.83, 250, 170.6 g를 나타내었고, 탄력성은 90.8, 89.2, 87.1, 85.7%로 측정되었으며, 건조찰쌀가루의 함량이 증가함에 따라 경도와 탄력성이 낮아짐을 알 수 있었다. A의 경우 끈기 없이 딱딱한 특성을 나타내었고, C와 D의 경우는 설기의 특성이 없이 너무 질고 끈적이므로 설기 고유의 맛을 느낄 수가 없으므로 B를 두부설기의 최적 배합비로 하여 제조하는 것이 가장 바람직하며, 최적 배합비로 제조된 두부설기와 백설기의 품질특성을 비교하고자 하였다.

2. 두부설기의 영양성분 분석

최적 배합비로 제조된 두부설기와 백설기 100 g를 각각 취하여 이에 함유된 영양성분을 분석한 결과를 Table 2에 나타내었다.

두부설기의 100 g당 수분함량은 44.7 g로 40.2 g인 백설기보다 높았고, 탄수화물 함량은 두부설기가 49 g로 55 g인 백설기보다 낮았으며, 단백질함량은 5 g으로 4 g인 백설기보다 높아서 두부설기의 부드러운 특성을 나타

내었다. 두부설기의 100 g당 열량은 215 kcal로 235 kcal인 백설기에 비하여 비교적 낮지만, 백설기에는 존재하지 않는 식이섬유 3 g, 칼슘 43 mg 및 철 0.4 mg을 함유하고 있어 영양학적으로 우수하며 다이어트 식품으로도 이용될 수 있을 것으로 사료된다. 또한, 두부설기라는 제조법 자체가 기존의 전통 제조법과 달라 제조법이 간단하며 영양적으로 우수하고, 기존 떡에 비해 떡 부피 대비 탄수화물의 함량이 적으므로 노화가 더디게 일어나고, 콩 특유의 비린취가 나지 않아 거부 반응이 없다.

더욱이 제조비율을 기본으로 하여 계절별, 기호별 다양한 부재료를 첨가할 수 있는 장점이 있어 그 영양과 맛을 다양하게 변화시킬 수 있다.

또한 떡의 국제화에 앞장 설 수 있는 맛의 특징을 가지고 있다. 외국인들은 우리의 식성과 달라 쫄깃하고 끈적한 맛의 떡을 선호하지 않아 떡의 국제화에 어려움이 있으나 이 두부설기는 끈적이지 않고 담백할 뿐만 아니라 두부의 맛이 쌀가루에 어우러져 구수한 맛과 적당히 부드러운 맛을 더해주어서 기존의 전통 설기떡의 단점을 보완할 수 있어 국제화에도 앞장설 수 있을 것으로 사료된다.

차후, 기내식이든지, 최근 두부의 영양과 맛에 관심이 많은 미국의 두부시장에서도 두부를 찾는 미국인들은 물론 그 외의 외국인들에게도 적극 추천하는데 손색이 없는 well-being떡이라고 할 수 있다. 또한 다양한 부재료인 생숙, 썬가루, 흑임자가루, 녹차가루, 녹차잎, 대추가루, 견과류, 견과실류, 과실류, 팔고물 등 계절에 따른 국내외의 기호품을 다 섞어 쥬 수 있어 맛과 제조면, 영양면에서 우수한 장점이 있다.

Table 1. Formular for Sulgi prepared with Tofu

Ingredients(g)	Samples			
	A	B	C	D
Tofu	420	420	420	420
Dried nonglutinous rice flour	500	400	250	100
Dried glutinous rice flour	0	100	250	400
Salt	5	5	5	5
Sugar	90	90	90	90

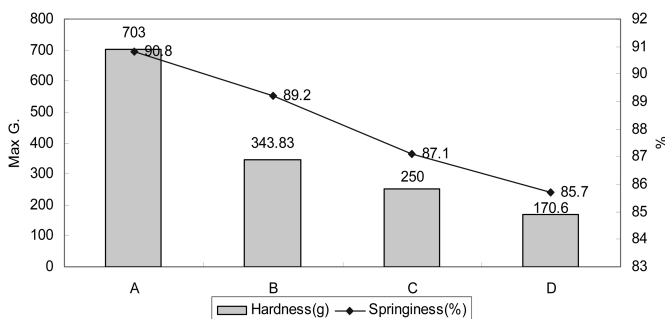


Fig. 1. Rheological analysis of Tofu-sulgi.

Table 2. Nutritional compositions of Tofu-sulgi and Baeksulgi

Samples	Tofu-sulgi		Baeksulgi	
	Contents/100 g	Daily value (%)	Contents/100 g	Daily value (%)
Moisture(g)	44.7		40.3	
Carbohydrate(g)	49	15	55	17
dietary fiber(g)	3	12	0	0
Protein(g)	5	8	4	7
Fat(g)	0.7	1	0	0
sat.fat.(g)	0	0	0	0
Trans fat(g)	0	0	0	0
Cholesterol(g)	0	0	0	0
Na(mg)	170	9	170	9
Vit.A(ug RE)	0	0	0	0
Vit.C(mg)	0	0	0	0
Ca(mg)	43	6	0	0
Iron(mg)	0.4	3	0	0
Calories(kcal)	215		235	

% daily value : value of daily nutrition

Table 3. Rheological characteristics of Tofu-sulgi and Baeksulgi

Samples	Tofu-sulgi	Baeksulgi
Hardness(g)	343.83±50.08 ^b	1376.86±130.28 ^a
Springiness(%)	89.15±2.08	92.77±2.54
Cohesiveness(%)	87.60±1.10 ^b	92.12±1.05 ^a
Chewiness(g)	301.61±47.23 ^b	1268.82±126.24 ^a
Brittleness(g)	26917.75±4414.14 ^b	117745.09±12579.07 ^a
Adhesiveness(g)	-22.67±14.47 ^b	-6.00±3.11 ^a

Mean±S.D.(n=5). Means in a row sharing a common letter(s) are not significantly different(p<0.05).

3. 두부설기의 물성 측정

두부설기와 백설기 100 g을 각각 취하여 물성을 비교 분석(Park JY와 Ryu GH 2006)하고 그 결과를 Table 3에 기재하였다. Table 3에 나타난 바와 같이, 백설기의 경도(Hardness)는 탄수화물의 함량이 높기 때문에 조직이 치밀하게 구성되어 1377 g로 유의적으로 높은 값을 나타내는데 반해, 두부설기의 물성은 두부단백질의 함량이 상대적으로 높아져 344 g로 유의적으로 낮은 값을 나타내었고, 탄력성(Springiness)의 경우 유의적 차이는 없었지만 두부설기는 89.2%로 92.8%인 백설기보다 낮았다. 응집성(Cohesiveness)의 경우 두부설기가 87.6%로 92.12%인 백설기보다 유의적으로 낮았고, 씹힘성(Chewiness) 역시 두부설기가 301.6 g, 백설기가 1268.82 g로 백설기가 유의적으로 높았다. 반면에 깨짐성(Brittleness)은 두부설기가 26917.8 g로 117745.1 g인 백설기보다 유의적으로 높았으며, 부착성(Adhesiveness)은 백설기가 -22.67 g로 -6.00 g인 두부설기보다 유의적으로 높은 측정결과를 나타내었다. 설기떡의 물성은 쌀 전분의 입자크기, 양 및 전분구성 등에 따라 영향을 받으며, 두부의 첨가에 따라 쌀 전분 함량이 희석될 뿐만 아니라 단백질함량이 높아지고, 수분결합력이 큰 식이섬유 또한 함유되어있어 보수성을 갖기 때문에 설기떡의 견고성 및 탄력성 등의 물성이 감소되는 것으로 사료된다. 이러한 결과는 기호도와 관련되어 두부설기의 부드러운 특성을 나타내었다. 이는 비지분말, 노루궁뎅이 버섯 분말과 두류 그리고 가루녹차를 첨가한 Lee GJ와 Lim SM(2006), Yoon SJ와 Lee MY(2004), Lee KS 등(2001)그리고 Hong HJ 등(1999)의 결과와 잘 일치하였다.

3. 두부설기의 기호도 평가

Table 4에 기재한 바와 같이, 본 연구에 의하여 제조된 두부설기는 백설기에 비하여 맛, 향 및 조직감이 우수하여 기호도가 아주 높아 유의성 있는 차이를 나타내었다. 향미(flavor)는 두부설기가 6.4, 백설기가 4.5로 유의적으로 높았으며, 조직감(texture) 기호도 역시 두부설

Table 4. Sensory analysis of Tofu-sulgi and Baeksulgi

Samples	Tofu-sulgi	Baeksulgi
Flavor	6.4±0.9 ^a	4.5±1.3 ^b
Texture	6.4±1.2 ^a	4.0±0.6 ^b
Roasted-flavor	5.6±1.3 ^a	3.9±1.3 ^b
Sweetness	4.9±1.9 ^a	3.5±1.0 ^b
Chewiness	5.7±1.5 ^a	3.1±1.0 ^b
Hardness	4.7±1.5 ^b	5.8±0.7 ^a
Moistness	6.0±1.4 ^a	2.9±0.8 ^b
Unpleasantness	3.8±1.3 ^b	6.5±1.2 ^a
Off-flavor	2.6±1.5	3.4±1.3
Overall acceptability	6.5±1.5 ^a	4.3±1.3 ^b

Mean±S.D.(n=35). Means in a row sharing a common superscript letter(s) are not significantly different(p<0.05).

기가 6.4로 4.0인 백설기보다 유의적으로 높게 평가되었다. 고소함(Roasted-flavor)은 5.6과 3.9로 두부설기가 유의적으로 높게 평가되었다. 단맛(Sweetness)과 씹힘성(Chewiness)은 두부설기가 4.9, 5.7로 3.5, 3.1인 백설기보다 유의적으로 높게 평가되었다. 단단함(hardness)은 두부설기가 4.7, 백설기가 5.8로 유의적으로 낮게 평가되었지만 촉촉함(Moistness)은 두부설기가 6.0, 백설기가 2.9로 유의적으로 낮게 평가되어 두부설기가 부드러우면서도 촉촉하다고 평가되었다. 텁텁함(Unpleasantness)은 두부설기가 3.8, 백설기가 6.5로 유의적으로 낮게 평가되었으며, 부적합한 향미(Off-flavor)는 유의적 차이는 없었지만 두부설기가 2.6, 백설기가 3.4로 낮게 평가되었다. 전반적 기호도(Overall acceptability)는 두부설기가 6.5, 백설기가 4.3으로 유의적으로 높았으며, 보통이상으로 평가되었다. 그러므로 본 연구에 의하여 제조된 두부설기는 백설기보다 고소하고 단맛이 우수하며 쫄깃하고 촉촉한 반면, 단단하거나 텁텁하지 않아 산업적으로 제조 판매된다면 수요자에게 큰 인기를 얻을 것으로 생각된다.

IV. 요약 및 결론

두부 420 g(41.38중량%), 건조멥쌀가루 400 g(39.41중량%), 건조찹쌀가루 100 g(9.85중량%), 소금 5 g(0.49중량%), 설탕 90 g(8.87중량%)를 최적 배합비로 하여 두부설기를 제조하였고, 이때 두부설기의 수분함량은 40.3%였다. 영양성분 분석, 기계적 물성 측정, 관능평가를 실시한 결과는 다음과 같았다. 두부설기의 100 g당 열량은 백설기에 비하여 비교적 낮지만, 백설기에는 존재하지 않는 식이섬유, 칼슘 및 철을 함유하고 있었다. 기계적 물성 측정 결과 백설기는 수분함량이 낮고 탄수화물의 함량이 높기 때문에 조직이 치밀하게 구성되어 경도, 탄력성, 응집성, 부착성이 높았으며, 두부설기의 물성은 수분함량이 높

고, 두부단백질의 함량이 상대적으로 높아져 전체적으로 경도, 탄력성, 응집성, 부착성이 낮게 나타나 결과적으로 기호도와 관련되어 두부설기의 부드러운 특성을 나타내었다. 또한, 관능검사결과 두부설기는 백설기에 비하여 맛, 향 및 조직감이 우수하여 기호도가 유의적으로 아주 높았다.

본 연구의 두부설기 제조방법은 시중에서 쉽게 구입할 수 있는 두부를 수분을 제거하지 않고 그대로 20 mesh의 망체에 내려 이용하고, 맷쌀가루, 찹쌀가루 또한 시중에서 쉽게 구할 수 있는 건조가루로 보관도 용이하고 변성이 거의 없어 사용하기 간편하기 때문에 종래의 백설기를 포함한 떡의 제조방법에 비하여 아주 간단하며, 상기 제조방법에 의한 두부설기는 영양성분, 물성 및 기호도 측면에서 백설기에 비하여 매우 우수하였으므로 전체적인 품질특성을 고려해 보면 두부의 첨가는 설기떡의 품질특성에 좋은 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- 김우정, 구경형. 2003. 식품관능검사법. 효일문화사. 서울. pp 9-49
- 식품공전. 2006. 식품의약품안전청. pp 585-655, pp 644-652, pp 957-960
- 윤서석. 1986. 한국음식. 수학사. 서울. p 36
- 이효지. 1988. 조선시대의 떡문화. 한국조리과학회 추계학술발표대회. 4(2):91-106
- 일본위생시험법. 2005. pp 203-204
- AOAC. 2000. Official Methods of analysis. Association of official Analytical Chemists, Washington DC.
- Chae KY, Hong JS. 2006. Quality characteristics of Sulgidduk with different amounts of waxy sorghum flour. Korean J Food Cookery Sci 22(3):363-369
- Cho MS, Hong JS. 2006. Quality characteristics of Sulgidduk by the addition of sea tangle. Korean J Food Cookery Sci 22(1):37-44
- Choi YS, Kim YA. 1993. Effects of addition of brown rice flour on quality of Backsulgies. Korean J Soc Food Sci 9(2):67-73
- Eun SD, Kim MY, Chun SS. 2008. Quality characteristics of Sulgidduk prepared with *Houttuynia cordata* Thunb. powder. Korean J Food Cookery Sci 24(1):23-30
- Han JY. 2001. Sensory and mechanical characteristics of Solsulgi by different ratio of ingredients. MS Thesis of Hanyang Univ. Korea.
- Hong HJ, Choi JH, Yang JA, Kim GY, Rhee SJ. 1999. Quality characteristics of *Seolgidduk* added with green tea powder. Korean J Soc Food Sci 15(3):224-230
- Hong JS, Kim MA. 2005. Quality characteristics of Sulgidduk by the addition of astringency persimmon paste. Korean J Food Cookery Sci 21(3):360-370
- Jung DH. 1999. Science of Soybean, Dae-Kwang Press, Korea. pp 2-71
- Kim BH, Yoon SJ, Jang MS. 2005. Effects of addition *Baekbokryung* (white poria cocos Wolf) powder on the Quality characteristics of *Sulgidduk*. Korean J Food Cookery Sci 21(6):895-907
- Kim KS. 1987. Scientific study for the standardization of the preparation methods for Paeksulgi(I). Korean home Economics Assoc 25(2):79-87
- Kim MN. 1994. Quality Characteristics of Sulgidduk prepared with different addition ratios of green tea powder as a function of different storage and reheating methods. MS thesis of ChungAng Univ. Korea.
- Koo SY. 2001. Sensory and mechanical characteristics of Chicksulgi by different ratio of ingredients. MS thesis of Hanyang Univ. Korea.
- Lee GJ, Lim SM. 2006. Quality Characteristics of *Sulgidduk* with added Soybean Curd Residue Power. Korean J Food Cookery Sci 23(5):583-590
- Lee KS, Lee JC, Lee JK, Park WJ. 2001. Effect of addition of minor ingredients for the quality characteristics of *Sulgidduk*. Korean J Dietary Culture 16(5):399-406
- Lim YH, Kim MW, Kim AJ, Kim MH. 2002. Effects of adding silkworm powder on the quality of *Seolgidduk*. Korean J Food Cookery Sci 18(6):562-566
- Park HY, Jang MS. 2007. Ingredient mixing ratio optimization for the preparation of Sulgidduk with Barley(*Hordeum vulgare* L.) Sprout powder. Korean J Food Cookery Sci 23(4):550-560
- Park JY, Ryu GH. 2006. Effect of steaming pressure and time and storage period on quality characteristics of *Baeksulgi*. Korean J Food Preserv 13(2):174-179
- Renkema JMS. 2001. Formation, Structure and rheological properties of soy protein gels, Wageningen University, The Netherlands. pp 4-103
- Wang G, Kuan SS, Francis OJ, Ware GM, Carman AS. 1990. A simplified HPLC method for the determination of phytoestrogens in soybean and its processed products. J Agric Food Chem 38(1): 185-190
- Yoo AR. 1985. Effects of some sweeteners and amount of water on characteristics of *Baeksulgi*. MS thesis of Hanyang Univ, Korea.
- Yoo KM, Kim SH, Chang JH, Hwang IK, Kim KI, 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 *Sulgidduk* added with Lotus leaf powder. Korean J Food Cookery Sci 23(4):433-442
- Yoon SJ, Lee MY. 2004. Quality characteristics of *Sulgidduk* added with concentrations of *Hericium erinaceus* powder. Korean J Food Cookery Sci 20(6):31-36

2008년 8월 29일 접수; 2008년 11월 26일 심사(수정); 2008년 11월 28일 채택