

찰쌀가루 첨가량에 따른 콩설기의 질감 및 관능 특성 변화

김정미[†] · 권석임 · 김종군

세종대학교 조리외식경영학과

Changes on the Textural and Sensory Characteristics of Kongsulgidduk by the Added Amount of Glutinous Riceflour

Jeong-Mee Kim[†], Seok-Yim Kweon and Jong-Goon Kim

Dept. of Food Service and Management, Graduate School of Sejong University, Seoul 143-747, Korea

Abstract

This study was conducted to evaluate the textural and sensory properties of Kong-sulgidduk prepared with two types of soyflour (yellow and black) according to the amount of added glutinous riceflour. The rheological properties of Kong-sulgidduk were changed by the amount of added glutinous riceflour. When the amount of added glutinous riceflour was increased from 10% to 40%, hardness, gumminess, and brittleness were significantly increased in the sulgidduk prepared with yellow soyflour. In the case of black soyflour, the addition of 10% glutinous riceflour began to increase in the gumminess and brittleness. The addition of 30% glutinous riceflour effected a significant increase in hardness. The addition of yellow soyflour resulted in higher cohesiveness, gumminess and brittleness scores than those of black soyflour. The results of color assessments demonstrated that the more glutinous riceflour was added to the sulgidduk, the lower were the L-values; however, as the b- and a-values of the sulgidduk prepared with yellow soyflour increased. The addition of the same quantity of glutinous riceflour to the sulgidduk prepared with black soyflour resulted in a reduction in a- and b-values as compared to the sulgidduk prepared with yellow soyflour. In our sensory evaluation, with the increasing quantities of added glutinous riceflour, the moisture and chewiness values clearly increased. However, the addition of 10% glutinous rice flour resulted in the highest overall quality. Also, the addition of 20% and 30% black soyflour resulted in better scores than the yellow soyflour samples in terms of color, moisture, and overall acceptability. These results demonstrated that the addition of glutinous riceflour to Kong-sulgidduk improves the textural and sensory properties.

Key words : Kongsulgidduk, glutinous riceflour, sensory characteristics, texture.

서 론

오늘날 우리의 대표적 전통음식인 떡은 식생활의 서구화, 식품공업의 발달, 외국식품과 조리법의 유입 등에 의한 식생활 환경의 변화에 따라 우수한 전통 음식으로 보급되고 있다. 떡은 우리의 식생활과 밀접한 관계가 있는데 정월 초하루에는 흰떡을 만들어 떡국을 끓이고, 음력 시월에는 시루떡을 하여 동네 이웃과 나누어 먹는 세시풍습이 있다 (Maeng & Lee 1987). 시루떡은 시루에 찌서 완성한 떡으로, 멥쌀이나 찹쌀을 물에 담갔다가 가루로 만들어 시루에 안친 뒤 김을 올려 익힌다. 그 중에서도 설기떡은 우리나라의 떡 중 가장 기본적인 것으로 가루를 쳐서 찌는 떡의 일종으로 찹쌀에 섞는 재료에 따라 콩설기, 팥설기, 죽설기, 호박설기, 맷쌀 찢 떡, 찹쌀 찢 떡 등이 있다 (강인희 1991).

설기떡에 관한 연구로는 솔설기떡(Han 2001), 어성초 분말 첨가 설기떡 (Eun 2008), 백복령가루 첨가 설기떡(Kim 2005)과 백년초가루 첨가 설기떡(Joung 2004), 뽕잎가루 첨가 설기떡 (Shon *et al* 2007)에 관한 보고가 있고, 권 등(2007)은 대두가루를 첨가한 설기떡의 품질 특성을 연구하였다. 두류 제품은 우리 식생활에서 중요한 의의를 갖는 것으로, 콩은 부족한 단백질과 지방질을 제공하는 우수한 영양 공급원으로 중요하지만, 조직이 견고하여 소화 흡수가 매우 어렵다. 또한, 독특한 풋내, 불소화성(不消化性) 탄수화물, 트립신 저해제(trypsin inhibitor) 등의 생리적인 저해물질을 가지고 있어 가공처리가 합리적으로 이루어지지 못하면 소화와 흡수가 잘 되지 않아 적절한 가공처리로 제거하지 않으면 영양분의 이용율을 높일 수 없다(손태화 등 2001). 오늘날 콩에 관한 연구는 주로 가공 및 이용에 관한 것(권태완 1971, 이서래 1977, 이철호 1984)이 대부분으로 콩 단백질 특성에 대한 연구(Kim *et al* 1990), 콩의 지방질 성분에 관한 일부 연구(김

[†] Corresponding author : Jeong-Mee Kim, Tel : +82-2-3408-3219, Fax : +82-2-3408-3313, E-mail : sjmkim93@empas.com

선립 등 2007) 등이 있다. 대두에는 수분 9.2%, 당질 21.6%, 지방질 17.6%, 단백질 41.3%, 섬유소 4.7%의 비타민과 무기질 등 여러 생리활성물질들이 포함되어, 동맥경화, 골다공증, 지방간, 변비, 암 등을 예방하는 효과가 있다(Kim 2007). 따라서 콩을 설기떡에 첨가하면 영양기능면에서 우수한 반면, 떡의 물성이나 관능 면에 있어서는 기존의 설기떡과 같지 않으므로, 찹쌀가루를 첨가하면 조직감 및 기호도가 향상되어 콩설기의 품질이 개선될 수 있을 것이다. 지금까지 찹쌀가루 첨가에 의한 콩설기의 질감 변화에 대한 연구 보고가 없는 실정이므로, 본 연구에서는 품질이 개선된 콩설기를 제조하기 위하여 콩설기에 찹쌀가루를 첨가하여 이에 따른 떡의 조직감, 색도 변화, 관능 평가 등 품질 특성 변화를 알아보았다. 이로써 현대인의 입맛에 맞는 콩설기 제조를 최적화하여 건강식품으로 보급하는데 그 목적이 있다.

재료 및 방법

1. 실험 재료

쌀은 가을에 수확된 일반계 쌀 (경기 이천미), 찹쌀은 충남 금산에서 수확한 찹쌀을 구입하여 사용하였다. 콩은 강원도 홍천에서 생산된 노란콩(백태)와 서리태(흑태)를 농협에서 구입하여 사용하였다. 소금은 해표 꽃소금 (NaCl 88% 이상) 을 사용하였다.

2. 콩 설기 제조

1) 쌀가루 제조 방법

본 실험에 사용하는 찹쌀과 멥쌀은 4회 씻어 상온의 물에서 8시간 침수시켜 1시간 체에 밭쳐 물기를 빼고 방앗간에서 마쇄한 후 20 mesh 표준 망체(850 μm, Chung Gye Industrial MFG, Co., Seoul, Korea)에 내려 polyethylene bag으로 2번 포장하여 -28℃ 냉동고에 보관하여 사용하였다(Yoon & Chang 1999).

2) 대두가루 제조 방법

노란콩(백태)과 서리태(흑태)를 선별하여 깨끗하게 씻은 다음 상온에서 10시간 불려 껍질을 벗긴 다음, 열풍 건조실 (Model LTI-963) 60℃에서 24시간 건조시킨 후, 150℃ 열원에서 15분간 볶아 분쇄기(한미 Food mixer, MEF-501A)로 100 g 씩 1분 30초간 분쇄하여 20 mesh 체에 내려 대두 가루를 제조하였다(Jong et al 1997).

3) 콩설기의 제조 방법

콩설기의 제조 방법은 Table 1과 같이 하였고 만드는 방법은 Fig. 1과 같다.

Table 1. Formulas for soyflour Sulgidduk

Sample	Riceflour (%) ¹	Glutinous riceflour (%)	Soyflour (%)	Water (mL)	Salt (%)
A1, B1	80	0	20	20	1
A2, B2	70	10	20	20	1
A3, B3	60	20	20	20	1
A4, B4	50	30	20	20	1
A5, B5	40	40	20	20	1

A: Yellow soybean, B: Black soybean.

¹ 주재료 고형분 함량 비율.

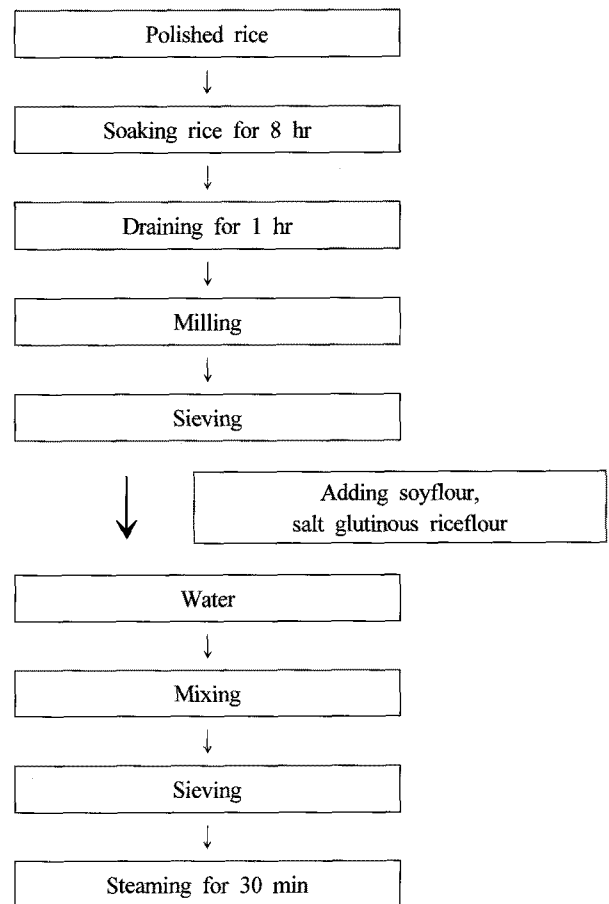


Fig. 1. Procedure for soyflour Sulgidduk prepared with glutinous riceflour.

즉 멥쌀을 깨끗이 씻어 상온에서 8시간 동안 수침한 후 1시간 동안 물기를 제거하고, 가루로 만들어 20 mesh 체에 내린다. 멥쌀가루에 대두가루를 백태군과 흑태군으로 나누어 각각 20% 첨가하고, 찹쌀가루는 0, 10, 20, 30, 40%를 각각 첨가한 후, 전체 중량에 대한 1%의 소금과 물 20 mL를 첨가

한 다음 골고루 섞어 체에 내린다. 스테인레스 스틸 찜통 틀 (지름 34 cm, 높이 10 cm)에 1,700 mL의 물을 넣고 면보자기를 깔고 크기가 일정한 틀 (9×5 cm)에 혼합한 재료들을 넣은 후 위를 편편히 하여 젖은 행주를 덮어서 30분간 쪄 후 5분간 뜸을 들인다. 찌진 콩설기를 찜통에서 꺼내어 15분간 식힌 후 행주를 떼어내어 조사용 시료로 사용하였다(Kwon *et al* 2007, Kim *et al* 1997, Kim & Lee 1992, Cha & Lee 1992).

3. 실험 방법

1) 조직감 측정

참쌀가루 첨가량을 달리한 설기 떡의 texture 변화는 떡을 찌서 찜통에서 꺼내 15분간 식힌 후 행주를 떼어낸 조사용 시료를, 2×3×2 cm의 크기로 잘라 rheometer(Sun Scientific Co, Ltd)를 사용하여 chewing test를 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다. 콩설기의 rheometer 측정 시 나타난 곡선을 분석하여 각 시료의 경도, 응집성, 검성, 탄력성, 파쇄성을 구하였다(이철호 등 1982).

2) 색도 측정

시료의 표면색 측정은 색차계(Chromameter CR-300, series, Japan)를 사용하여 명도(L-value, lightness), 적색도(a-value, redness), 황색도(b-value, yellowness) 값을 5회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다. 이 때 사용된 white standard plate(표준백판)의 Y 값은 95.10, x 값은 3126, y 값은 3191을 표준으로 사용하였다(이철호 등 1982).

3) 관능검사

관능검사는 선발된 대학원생 8명의 panel을 대상으로 하였다. 시료는 떡을 찌서 15분간 식힌 후, 3×3×2 cm 크기로 잘라 실험에 사용하였다. 시간은 오후 3시로 정하고, 각각의 시료를 흰색 접시에 담아 제공하였고, 한 개의 시료를 측정 후 반드시 물로 입안을 헹군 뒤, 다음 시료를 평가하도록 하였다. 평가 내용은 색깔, 향미, 촉촉한 정도, 조직의 부드러움으로 항목을 구분하여, 평가 방법은 ‘매우 좋다’는 5점, 보통은 3점, ‘매우 나쁘다’는 1점으로 한 5점 평점법(scoring test)을 사용하여 관능검사를 실시하였다(IFIT 1979, 이와 김 1991, 김과 구 2001).

4) 통계처리

조직감 측정치와 색도, 관능검사 결과에 대한 통계처리는 SAS (Statistical Analysis System, 1996)를 이용하여 평균값과 표준편차를 계산하였다. 시료간의 유의성 검정은 ANOVA(일원배치분산분석)를 이용하였으며, 상관관계는 Duncan의 다범위 검정으로 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 조직감 측정

참쌀가루에 찹쌀가루를 10%, 20%, 30%, 40% 첨가하여 쌀가루 총 함량을 80%로 하고, 백태군과 서태리군으로 나누어 각각 대두가루 20%와 소금 1%를 첨가한 콩설기 떡의 texture를 rheometer로 측정한 결과는 Table 2, 3에 나타내었다. 경도(hardness)는 찹쌀가루 첨가량이 증가할수록 높아지는 경향을 보였다. 백태가루에 찹쌀가루 40% 첨가한 설기떡과, 서리태 설기떡은 찹쌀가루 30% 첨가 시 가장 ($p<0.05$) 높은 수치를 보였다. 찹쌀 첨가량이 증가할수록 경도가 증가하는 경향은 이(Lee 1985)의 백편과 같은 경향이었다. 응집성(cohesiveness)은 백태가루 설기떡에서 찹쌀가루 첨가량에 따라 경미하게 증가하여 30% 첨가 시 높은 수치를 나타내었고, 서리태 설기떡에서는 찹쌀가루 20% 첨가 시 유의적으로 높았다($p<0.05$). 탄력성(springiness)은 백태 설기떡에 찹쌀가루 10% 첨가 시 유의적으로 감소하였고, 그 후 증가하여 30% 첨가 시 가장 높았다. 서리태 설기떡(Table 3), 찹쌀가루 첨가에 따라 탄력성이 경미한 정도로 감소하였다. 검성에 있어서는 찹쌀가루 첨가량에 따라 유의적으로 증가하였고, 40% 첨가 군에서 가장 높았다($p<0.05$). 또한, 파쇄성도 찹쌀가루 첨가량에 따라 증가하였으며, 40% 첨가 시 가장($p<0.05$) 높아지는 경향을 보였다. 이 결과 찹쌀가루 첨가량이 10%에서 40%로 증가함에 따라 경도, 검성, 파쇄성에 있어서 뚜렷한 증가를 볼 수 있었다. 타피오카 전분 첨가의 경우도(Hyun *et al* 2005) 첨가량이 10, 20, 30%로 증가함에 따라 설기떡의 견고성이 유의적으로 증가하였고, 부착성에 있어서는 타피오카 분말을 30% 첨가 시 낮아지는 경향을 보였다. 검성과 씹힘성은 타피오카 전분 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였다고 보고하였다.

백태가루에 찹쌀을 40% 첨가한 경우 찹쌀을 첨가하지 않

Table 2. Rheological changes according to the addition of glutinous riceflour in Kong-sulgidduk(yellow)

Sample No.	Hardness (g/cm ²)	Cohesiveness (g)	Springiness (%)	Gumminess (g)	Brittleness (g)
A1: 0%	837.09 ^a	79.23 ^a	76.40 ^b	663.29 ^a	507.22 ^a
A2:10%	1,098.90 ^b	79.67 ^a	63.49 ^a	875.54 ^b	555.89 ^a
A3:20%	1,217.03 ^c	80.73 ^a	69.68 ^a	982.09 ^c	684.34 ^b
A4:30%	1,415.88 ^d	85.76 ^a	75.23 ^{ab}	1,214.51 ^d	913.77 ^c
A5:40%	1,760.44 ^e	84.55 ^a	73.86 ^{ab}	1,429.40 ^e	1,055.89 ^d

^{a-e} Mean score followed by the same letter are not significantly different at $p<0.05$.

Table 3. Rheological changes according to the addition of glutinous riceflour in Kong-sulgidduk(black)

Sample No.	Hardness (g/cm ²)	Cohesiveness (g)	Springiness (%)	Gumminess (g)	Brittleness (g)
B1: 0%	931.46 ^a	60.24 ^a	72.22 ^a	561.09 ^a	405.23 ^a
B2: 10%	1,233.75 ^b	60.71 ^a	73.72 ^a	749.05 ^b	552.18 ^b
B3: 20%	1,266.61 ^b	83.41 ^b	70.59 ^a	1,056.30 ^c	745.92 ^c
B4: 30%	1,937.80 ^d	57.44 ^a	68.51 ^a	1,113.05 ^c	762.59 ^c
B5: 40%	1,739.55 ^c	62.76 ^a	72.97 ^a	1,166.33 ^{cd}	851.10 ^d

^{a-d} Mean score followed by the same letter are not significantly different at $p < 0.05$.

은 경우와 비교하여 경도는 110%, 검성은 115%, 파쇄성은 108 % 증가하였다. 서리태의 경우는 찹쌀을 40% 첨가한 경우 찹쌀을 첨가하지 않은 경우와 비교하여 경도 87%, 검성 107.8%, 파쇄성이 110% 증가하였다. 그러나 응집성과 탄력성에서는 찹쌀의 증가에 따른 뚜렷한 차이가 없었다. Lee 등 (2001)의 보고에서 검정콩과 노란콩을 부재료로 설기떡에 5, 10, 20% 첨가하였을 때, 콩 첨가량이 증가함에 따라 경도가 감소하여 본 연구와 상이한 결과였으나, 탄력성과 파쇄성은 콩 첨가량에 따라 다소 증가하여 본 연구와 같은 성향을 나타내었다. 콩에는 단백질 함량이 40%, 지방은 20%로 주로 중성지방이 함유되어 TG가 주성분이며, 지방산 조성으로 리놀레산 함량이 높다. 또한 한국산 대두 단백질을 분리하여 전기 영동한 결과, 대두 단백질의 subunit 조성은 큰 차이가 없이 동질성이 있었으며, 콩 단백질의 주된 glycinin은 품종간에 차이를 보이지 않는다고 보고하였다(Kim *et al* 1988). 콩의 종류에 따른 반죽과 증편의 품질 특성 보고(Hong & Koh 2007)에 있어서는 콩의 종류와 첨가량이 반죽의 품질 특성에는 매우 유의적인 영향을 주었으나, 제조한 증편에는 유의적인 영향이 없었다고 보고하였다.

2. 색도

멥쌀가루에 백태가루, 서리태 가루 20%를 각각 첨가한 후 찹쌀가루를 0, 10, 20, 30, 40% 첨가했을 때 색도 측정 결과는 Fig. 2, 3에 명시하였다.

명도 L값(Lightness)은 찹쌀가루 비첨가군에서 가장 밝았으며, 10, 20, 30, 40%의 첨가 순으로 감소하였다. 찹쌀가루 첨가량이 증가할수록 명도가 낮아졌다. 서리태 첨가의 경우도 찹쌀가루 비첨가군이 가장 밝게 나타났으며, 찹쌀가루 첨가량이 많을수록 명도가 감소하여 40% 첨가시 유의적인 차이를 나타냈다($p < 0.05$).

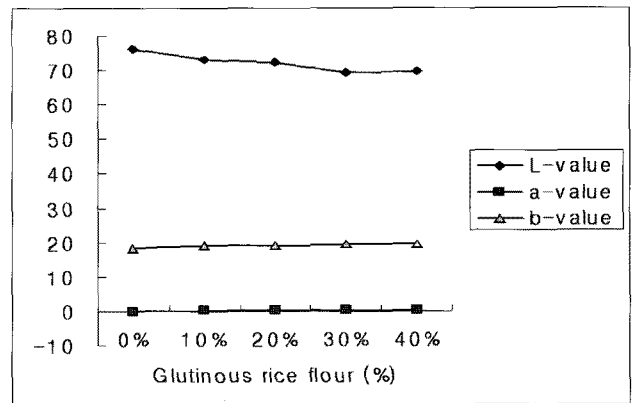


Fig. 2. Color change of Kong-sulgidduk(yellow) according to the added amount of glutinous riceflour.
A1: 0%, A2: 10%, A3: 20%, A4: 30%, A5: 40%.

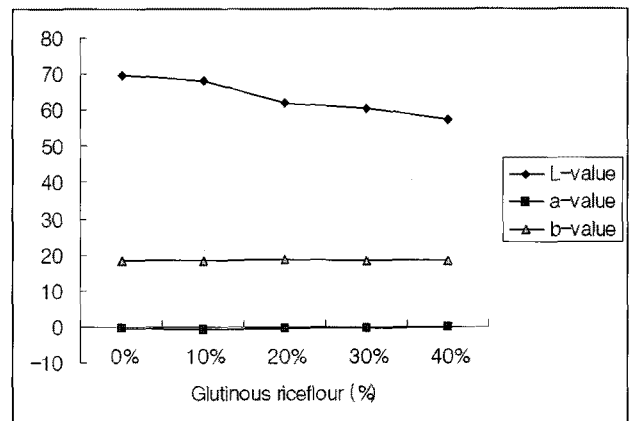


Fig. 3. Color change of Kong-sulgidduk with soyflour(black) according to the added amount of glutinous riceflour.
B1: 0%, B2: 10%, B3: 20%, B4: 30%, B5: 40%.

적색도를 나타내는 a 값(Redness)은 백태가루의 경우 찹쌀가루 20% 첨가한 군이 유의적으로 높아져 red에 가까웠고 30%, 40%, 10%, 찹쌀가루 비 첨가 순으로 감소하였다. 서리태 설기떡의 경우는 찹쌀가루 40% 첨가한 군이 유의적으로 높아 red에 가까웠으며 찹쌀가루 비첨가군, 20, 30, 10% 순으로 낮았다. 찹쌀가루 10% 첨가한 군이 green에 가까웠다.

황색도 b 값(yellowness)은 백태가루의 경우는 찹쌀가루 40% 첨가한 군이 경미한 정도로 높아 yellow에 가까웠고, 찹쌀가루 첨가량이 증가함에 따라 황색도가 높아져 blue에 가까웠다. 서리태의 경우는 찹쌀가루 20% 첨가 군이 경미한 정도로 높아 yellow에 가까웠고 비첨가군, 30% 첨가군, 40%, 10% 순으로 낮았다.

3. 관능평가

멥쌀가루에 백태가루, 서리태 가루 20%를 각각 첨가한 후

참쌀을 10%, 20%, 30%, 40% 첨가하여 제조한 설기 떡의 관능검사 결과는 Table 4, 5와 같다.

백태가루 설기 떡에 참쌀가루를 첨가한 경우 색(color)은 10% 첨가군에서 유의적으로 좋은 것으로 평가되었고 ($p < 0.05$), 참쌀가루 첨가량에 따라 관능 평가가 낮아졌다. 향미(Flavor), 견실성(consistency), 전반적인 기호도는 참쌀가루 10% 첨가 군에서 유의적으로($p < 0.01$) 좋은 것으로 평가되었으며, 참쌀가루 비 첨가군, 20%, 30%, 40% 순으로 낮아졌다. 촉촉함(moisture)은 참쌀가루 40% 첨가한 군이 유의적으로 좋은 것으로 평가되었다. 씹힘성(chewiness)은 참쌀가루 40% 첨가 군이 가장 좋았던 것으로 평가되었으며, 비첨가군, 20%, 30%, 10% 순으로 감소하였다.

견실성(consistency)은 참쌀가루 10% 첨가 군이 가장 부드러워 좋은 것으로 평가되었고, 참쌀가루 첨가량에 따라 유의적으로($p < 0.01$) 감소하였다. 전반적인 기호도(overall)는 참쌀가루 10% 첨가 군이 유의적으로($p < 0.01$) 좋은 것으로 평가되었고, 참쌀가루 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로($p < 0.01$) 감소하였다. 참쌀가루 첨가량이 많을수록 촉촉함과 씹힘성은 좋은 것으로 평가되었다. 한편 김과 윤(Kim & Yoon 1984)은 hydrocolloid를 첨가한 백설기를 제조한 결과, 아라비아검을 쌀가루의 1% 첨가했을 때 가장 부드러웠으나, 촉촉함과 점착성은 무첨가군에서 더 큰 것으로 보고하였다.

서리태 설기 떡에 참쌀가루를 첨가한 경우(Table 5) 색, 향미, 견실성, 전반적인 기호도에서는 참쌀가루 10% 첨가한 군이 가장 좋은 것으로 평가되었고, 참쌀가루 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 낮아졌다($p < 0.05$). 향미(flavor)에 있어서도 참쌀가루를 10% 첨가한 군이 다른 군에 비해 유의적으로

Table 4. Sensory analysis of Kong-sulgidduk(yellow) according to the added amount of glutinous riceflour

Sensory characteristics	Sample					F-value
	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	
Color	3.90 ^a	3.90 ^a	2.90 ^b	2.40 ^{bc}	1.80 ^c	12.56 [*]
Flavor	3.80 ^{ab}	4.10 ^a	3.20 ^{bc}	2.60 ^c	1.60 ^d	21.49 [*]
Moisture	3.10 ^{ab}	2.20 ^b	2.40 ^b	3.10 ^{ab}	4.00 ^a	4.55 ^{**}
Chewiness	3.30 ^{ab}	2.50 ^b	2.60 ^b	2.60 ^b	3.90 ^a	2.74
Sweetness	1.70 ^a	1.60 ^a	1.80 ^a	1.60 ^a	1.30 ^a	0.95
Consistency	3.50 ^a	4.00 ^a	3.00 ^{bc}	2.40 ^{cd}	1.90 ^d	8.84 ^{**}
Overall	3.50 ^{ab}	4.10 ^a	2.90 ^{bc}	2.80 ^{bc}	2.20 ^c	4.97 ^{**}

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

^{a-c} Mean score followed by the same letter are not significantly different.

A-1: 0%, A-2: 10%, A-3: 20%, A-4: 30%, A-5: 40%.

Table 5. Sensory analysis of Kong-sulgidduk(black) according to the added amount of glutinous riceflour

Sensory characteristics	Sample					F-value
	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	
Color	3.40 ^{ab}	4.00 ^a	3.60 ^{ab}	2.80 ^b	1.70 ^c	9.35 [*]
Flavor	3.80 ^{ab}	4.10 ^a	3.30 ^b	2.30 ^c	2.10 ^c	11.28 [*]
Moisture	3.10 ^a	2.10 ^b	2.70 ^{ab}	3.20 ^a	3.70 ^a	3.25
Chewiness	3.30 ^{ab}	2.20 ^c	3.00 ^{ab}	2.90 ^{bc}	4.00 ^a	3.80
Sweetness	1.70 ^{ab}	1.80 ^a	1.70 ^{ab}	1.70 ^{ab}	1.20 ^b	1.90
Consistency	3.80 ^a	4.00 ^a	2.90 ^b	2.80 ^b	2.00 ^c	8.71 [*]
Overall	3.50 ^{ab}	4.10 ^a	3.10 ^b	2.90 ^{bc}	2.10 ^c	5.59 ^{**}

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

^{a-c} Mean score followed by the same letter are not significantly different.

B-1: 0%, B-2: 10%, B-3: 20%, B-4: 30%, B-5: 40%.

높은 것으로 평가되었다. 촉촉함(moisture)은 참쌀가루 10% 첨가시 유의적으로 감소하였다가, 그 이후 증가하여, 40% 첨가한 군이 가장 촉촉한 것으로 평가되었으나 유의적인 차이는 없었다. 씹힘성(chewiness)도 참쌀가루 10% 첨가시 유의적으로 감소하였고, 40%를 첨가한 군에서 유의적으로 좋았던 것으로 평가되어, 비첨가군, 참쌀가루 20%, 30%, 10% 첨가 순으로 좋았음이 감소하였다. 견실성(consistency)은 참쌀가루 10% 첨가 군이 가장 부드러워 유의적으로 좋은 것으로 평가되었고, 참쌀 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 감소하였다.

전반적인 기호도(overall)는 참쌀가루 10% 첨가 시 유의적으로 좋은 것으로 평가되었고, 참쌀가루 비첨가군, 참쌀가루 20%, 30%, 40% 첨가 군 순으로 감소하였다. 따라서 참쌀가루 첨가량이 많을수록 촉촉함과 씹힘성은 좋은 것으로 평가되었으나, 일반적으로는 부드러운 것으로 평가된 참쌀가루 10% 첨가 군을 가장 선호하는 것으로 나타났다. 타피오카 전분을 첨가한 설기떡의 관능 평가에서도 10% 첨가시 색깔 등이 우수하였고, 전반적인 기호도도 좋은 것으로 평가되어 본 연구와 같은 성향을 보였다 (Hyun et al 2005).

요약 및 결론

본 연구는 멥쌀가루에 대두가루를 첨가한 콩설기 제조 시 떡의 질감을 향상시키기 위하여 참쌀가루 첨가량을 달리하여 조직감, 색도와 관능평가를 통해 콩설기의 품질 특성 변화를 알아보았다. 이로써 콩설기 제조를 위한 최적 배합비 및 질감 특성을 비교 검토하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 조직감 특성

백태가루에 찹쌀가루 첨가량을 10%, 20%, 30%, 40%로 증가시키에 따라 경도, 점성, 과쇄성에서 현저히 증가함을 알 수 있었다. 서리태의 경우 찹쌀가루 첨가량이 증가함에 따라 경도, 점성, 과쇄성이 증가하기 시작하여, 30% 첨가시 경도가 최고치를 보이다가 40% 첨가시 감소하여, 찹쌀가루 첨가량에 따른 경도의 변화가 큰 것으로 나타났다. 또한, 백태 설기떡은 서리태에 비해 응집성, 점성 및 과쇄성에서 높은 수치를 보여주었다.

2. 색도

찹쌀 양에 따른 L 값의 변화는 찹쌀 첨가량이 증가할수록 명도가 감소하였고, a 값은 백태가루의 경우 찹쌀 20%와 30% 첨가시 유의적으로 증가하였으며, 서리태 설기떡은 찹쌀가루 첨가량에 따라 경미하게 증가하였고, 서리태 첨가 설기떡은 경미한 정도로 감소하였다. 한편 서리태는 백태 설기떡에 비해 명도 L 값과 적색도 a 값이 낮은 것으로 측정되었다.

3. 관능검사

관능 평가에서 찹쌀가루 첨가시 촉촉함과 씹힘성에 있어서 첨가량이 많을수록 좋은 것으로 평가되었으나, 전반적인 기호도는 찹쌀가루 10% 첨가한 군이 부드럽고 가장 좋은 것으로 나타났다. 또한 서리태 설기떡의 경우 찹쌀가루를 20% 또는 30% 첨가시 색, 촉촉함, 씹힘성 및 전반적인 기호도가 백태 설기떡보다 좋은 것으로 평가되었다.

이상의 본 연구를 통해서 얻은 결과 찹쌀가루를 첨가한 콩설기의 최적 조건은 대두가루 20%, 찹쌀가루 10%, 멥쌀가루 70%, 물 20 mL, 소금 1%이었다.

문헌

강인희 (1991) 한국식생활사(제2판). 삼영사, 서울. p 82-122.
 권태완 (1971) 두류, 한국식품연구문헌총람(I). 한국식품과학회, 서울. p 71.
 김선림, 이영호, 지희연, 이선주, 김시루 (2007) 국내 유통 콩의 지방함량 및 지방산 조성변이. 한국작물학회지 52: 348-357.
 김우정, 구경형 (2001) 식품관능 검사법. 효일출판사, 서울. p 12-50.
 손태화, 성종환, 강우원, 문광덕 (2001) 식품가공학. 형설출판사, 서울. p 313-314.
 이서래 (1977) 두류, 한국식품연구문헌총람(II). 한국식품과학회, 서울. p 55.

이영춘, 김광옥 (1991) 식품의 관능검사. 학연사, 서울. p 192-199.
 이철호 (1984) 두류, 한국식품연구문헌총람(III). 한국식품과학회, 서울. p 50.
 이철호, 채주규, 이진근, 박봉상 (1982) 식품공업품질관리론. 예림문화사, 서울. p 80-84.
 Cha KH, Lee HJ (1992) Texture characteristics of Suktanbyung as affected by ingredients. *Korean J Soc Food Sci* 8: 65-71.
 Duncan, DB (1995) Multiple range and multiple F test. *Biometrics* 11: 99-112.
 Eun SD, Kim MY, Chun SS (2008) Quality characteristics of Sulgidduk prepared with *Hottunia cordata* Thunb powder. *Korean J Soc Food Sci* 24(1): 31-38.
 Han JY (2001) Sensory and mechanical characteristics of Solsulgi by different ratio of ingredients. *MS thesis* Hanyang University, Seoul. p 25-31.
 Hong MJ, Koh BK (2007) The quality characteristics of Jeung-Pyun made with different kinds of beans. *Korean J Food Cookery Sci* 23(3): 363-368.
 Hyun YH, Hwang YK, Lee YS (2005) Quality characteristics of Sulgidduk with Tapioka flour. *Korean J Food & Nutr* 18(2): 103-108.
 IFT (1979) Short course committee, sensory evaluation methods for the practicing food technologist. Institute of Food Technologists.
 Joung HS (2004) Quality characteristics of sulgidduk added powder of *Opuntia ficus indica* var. *saboten*. *Korean J Soc Food Sci* 20(6): 637-642.
 Joung SE, Cho SH, Lee HG (1997) A study on the effect of processing method on the quality of soybean Dasik. *Korean J Soc Food Sci* 13: 356-363.
 Kim BW, Yoon SJ, Chang MS (2005) Effects of addition Baek-bokkyung powder on the quality characteristics of Sulgidduk. *Korean J Soc Food Sci* 21: 895-907.
 Kim DM, Yoon HY, Kim KW (1990) Morphological characteristics and proximate compositions of the recommended soybean varieties in Korea. *Korean J Food Sci Technology* 22: 398-404.
 Kim JG, Kim SK, Lee JS (1988) Fatty acid composition and electrophoretic patterns of protein of Korean soybeans. *Korean J Food Sci Technol* 20: 263-271.
 Kim JY, Cha KH, Lee HG (1997) Sensory and physical characteristics of Bamdduk prepared with different ratio of the ingredients. *Korean J Soc Food Sci* 13: 427-433.

- Kim KJ, Lee HJ (1994) Sensory and mechanical characteristics of Mudduk by different ingredients. *Korean J Soc Food Sci* 10(3): 242-248.
- Kim KO, Yoon KH (1984) Effects of hydrocolloids on quality of Packsulki. *Korean J Food Sci Technol* 16: 159-164.
- Kim KS (2007) Functional ingredient compositions of soybeans curds (Tofu) made with black soybeans (Huktae) and white soybeans (Backtae). *Korean J Food & Nutr* 20: 158-163.
- 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: 118-124.
- Lee JM (1992) Review of the development on the culture of rice cake. *Korean J Dietary Culture* 7: 181-193.
- Lee KS, Lee JC, Lee JK, Park WJ (2001) Effect of addition of minor ingredients for the quality characteristics of Sulgiduk. *Korean J Dietary Culture* 16: 399-406.
- Lee YK (1985) Change of texture of Back-Pyun as affected by glutinous rice. *MS thesis*. Hanyang University, Seoul. p 20-36.
- Maeng HY, Lee HJ (1987) The study on literature of Dock. *Korean J Dietary Culture* 2: 117-124.
- SAS (1996) SAS/STAT software for PC. Release 6.11, SAS Institute, Inc., Cary, North Carolina, USA.
- Shin YJ (1999) Chemical composition of Gamkug and quality characteristics of Gamkuk-sulgidduk. *MS Thesis* Catholic University of Taegu-Hyosung Catholic University, Taegu. p 9-16.
- Shon KH, Park DY (2007) The quality characteristics of Sulgi prepared using different amounts of mulberry leaf powder and luteus leaf powder. *Korean J Dietary Culture* 23: 977-986.
- Yoon SJ, Chang MS (1999) Sensory and quality properties of Sanakbyung prepared with different amounts of glutinous rice flour. *Korean J Soc Food Sci* 15: 591-594.
- (2008년 10월 28일 접수, 2009년 2월 19일 채택)