

카이소 블랑코 치즈를 첨가한 설기떡의 개발

이영주¹ · 양현정² · 진순실^{2*}

¹전남대학교 영양식품학과

²순천대학교 식품영양학과

Development of *Sulgidduk* with Queso Blanco Cheese

Young-Ju Lee¹, Hyun-Jung Yang², and Soon-Sil Chun^{2*}

¹Division of Food Science and Aqualife medicine, Chonnam National University, Jeonnam 550-749, Korea

²Dept. of Food & Nutrition, Suncheon National University, Jeonnam 540-742, Korea

Abstract

Sulgidduk samples were prepared with substitutions of 5, 10, 15, and 20% Queso blanco cheese powder (QBCP) to rice flour basic formulation, along with a control, were then compared in terms of quality characteristics including moisture content, external surface appearance, color, textural characteristics, and sensory analysis, in order to determine the optimal ratio of formulation. Moisture contents were not significantly different among the *Sulgidduk* samples. For external surface appearance, as QBCP content increased, darkness and yellowness increased. With regard to color, lightness decreased with increasing QBCP content, while redness and yellowness increased. In terms of textural characteristics, hardness, gumminess, and springiness increased as QBCP content increased. The control group had significantly higher fracturability than the QBCP samples. Adhesiveness was highest at the 5% QBCP substitution level, while lowest at the 20% level. Cohesiveness was minimal the 10% QBCP sample, not significantly different among the QBCP samples. Chewiness and resilience were not significantly different among the QBCP samples. In sensory evaluation, color, flavor, and overall acceptability decreased, while softness not significantly different among the QBCP samples. Cheese flavor, saltiness, milk fat taste, moistness and off-flavor increased with increasing QBCP content.

Key words: *Sulgidduk*, Queso blanco cheese powder, rice flour, sensory evaluation

서 론

치즈(cheese)는 우유가 응고될 때 형성되는 반고체 물질인 응유(curd)를 주성분으로 제조한 식품이다(1). 현재 우리나라에서 제조되는 치즈는 5백여 종에 이르며, 국민소득의 증가와 서구화된 식생활로 국내 치즈의 소비량은 빠른 속도로 증가하고 있다. 원유 10으로 치즈 1이 만들어지므로 치즈에는 10배의 우유가 농축되어 있으며, 우유의 영양 성분 중 칼슘의 70%, 단백질 75%, 지방 90%와 비타민 대부분이 치즈 쪽으로 옮겨진다(2). 치즈에는 동양인에게 설사를 유발하는 유당이 적어 우유 알레르기가 있는 사람도 안심하고 섭취할 수 있다. 그중 카이소 블랑코(Queso blanco) 치즈는 누구나 쉽게 만들 수 있는 치즈로 신선하고 약간의 소금기가 있는 우유 치즈(3)로 열과 산에 의한 침전치즈이며(4), 약간의 산미와 slice 형태의 잘 갈라지는 성질을 가진 부드러운 향미의 치즈이다(5). 카이소 블랑코 치즈의 성분조성은 수분 52~53%, 단백질 22~24%, 지방 16~18%, 유당 2~3%, 염분 2.5%, pH 5.3~5.5이다.

전통음식중 하나인 떡은 그 종류가 200여 종으로 매우 다양하며 조리법 또한 발달되어 과학적이고 합리적인 식품이다(6). 떡은 단순히 곡물을 증숙하던 것에서 다른 식물 등을 섞음으로서 다양하게 변화되었다(7). 이중 설기떡의 명칭은 규합총서에서 '하얗게 찌낸 음식'을 백설기라 하였으며 삼칠일 백일 첫돌과 삼신고사 등의 의례에 쓰였다. 백설기는 섞는 재료에 따라 완두콩설기, 쪽설기, 호박설기 등 이름이 달라지며 다양한 견과류나 채소를 첨가하여 제조할 수 있다(8). 백설기에 관한 연구는 백설기의 제조 배합비(9), 녹차 및 홍차 추출액(10), 파래 분말(11), 적갈색 유색미(12), 꽃감 추출물(13), 살구즙(14), 다시마(15), 당절임 유자(16), 뽕은 감 농축액(17), 대추가루와 설탕의 혼합비율에 따른 설기떡의 품질특성(18), 생고구마(19) 등을 첨가한 연구가 있다. 반면 동물성 식품을 첨가한 설기떡 연구는 아직 미비한 실정이다.

최근 패스트 식품의 소비가 늘어가고 서양화되어지는 입맛으로 인하여 쌀 소비가 감소되고, 전통식품인 떡의 이용률 또한 낮아지는 추세이다. 설기떡의 주재료인 쌀의 연간 양곡 소비량은 약 2 kg씩 줄어들고 있으며 1인당 일일 소비량 역

*Corresponding author. E-mail: css@scnu.ac.kr
Phone: 82-61-750-3654, Fax: 82-61-752-3657

시 해마다 줄어들고 있으나 생산량은 줄어들지 않고 있다.

따라서 본 연구에서는 쌀 소비 증대와 쌀에 부족한 영양성분을 보완하기 위하여 비타민과 무기질, 동물성 단백질을 함유한 카이소 블랑코 치즈를 첨가한 설기떡을 제조하여 수분함량, 색도, 외관관찰, 조직감, 관능검사를 측정하여 치즈 설기떡의 최적 배합비를 결정하고자 한다.

재료 및 방법

실험 재료

쌀(참조은쌀, 다시농협미곡처리장, 2008년), 설탕(백설 2008년) 소금(샘표, 2008년)을 구입하여 사용하였으며, 카이소 블랑코 치즈는 순천대학교 동물자원학과 유과학 실험실에서 제조하여 이용하였다.

쌀가루의 제조 방법

실험에 사용한 맷쌀가루는 전라남도 나주시 다시농협 미곡처리장에서 생산된 참조은 쌀(일반계 2009년산)을 구입하여 자동 세미기에서 25분간 세미한 후 10시간 수침하여 체에 건져 1시간 물기를 뺀다. Roller mill을 이용하여 2번 분쇄하여 20 mesh standard sieve에 3회 내렸다. 체에 내린 쌀가루는 retort pouch에 1 kg씩 진공포장 하여 -25°C에서 냉동보관하며 실험에 사용하였다. 쌀가루는 냉장고에서 12시간 동안 해동 후 사용하였으며, 이 쌀가루의 수분함량은 33.01% ± 0.11이었다.

카이소 블랑코 치즈분말의 제조 방법

실험에 사용한 카이소 블랑코 치즈분말(Queso blanco cheese powder)은 동결 건조된 치즈를 Roller mill을 이용하여 1번 분쇄하여 20 mesh standard sieve에 1회 내려 500 g씩 진공포장 후 냉동 보관하여 사용하였다. 이때 카이소 블랑코 치즈 분말의 수분함량은 1.08 ± 0.05%였다.

설기떡의 제조 방법

설기떡의 재료 배합비는 Table 1에 나타내었으며, 설기떡의 제조 공정 Fig. 1과 같다. 쌀가루 1 kg, 소금 10 g, 설탕 100 g, 치즈분말, 물을 혼합하여 20 mesh체에 3회에 걸쳐 체에 내린 후 쌀가루 1 kg에 대한 예비 실험을 통해 제조 비율 및 방법을 결정하였다. 치즈분말은 쌀가루 건물 당 5%, 10%, 15%, 20%의 비율로 첨가하였고, 수분함량을 동일하게

Table 1. Formula for *Sulgidduk* added with Queso blanco cheese powder

Ingredients (g)	Queso blanco cheese powder (%)				
	0	5	10	15	20
Rice flour	1000	950	900	850	800
Sugar	100	100	100	100	100
Water	200	216.17	232.33	248.5	264.66
Salt	10	10	10	10	10
Cheese powder ¹⁾	0	33.84	67.67	101.51	135.34

¹⁾Moisture content of Queso blanco cheese powder=1.08%.

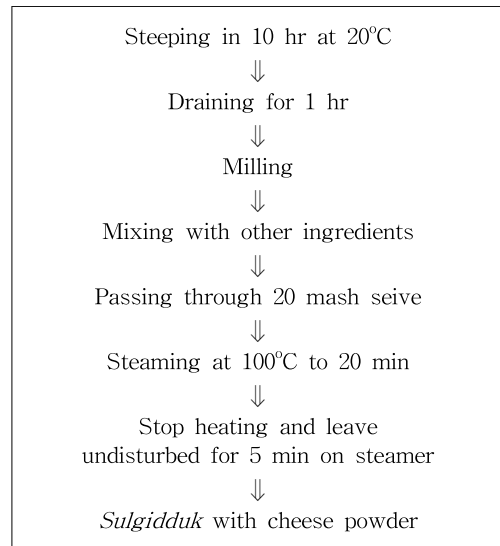


Fig. 1. Flow chart of *Sulgidduk* added with Queso blanco cheese powder.

조성하기 위해 사용하는 물의 양도 조정하였다. 재료의 혼합과 시간은 대조군과 치즈분말 첨가군에 동일하게 적용하였다. 혼합된 시료는 스테인리스 이중 찜기에 스테인리스 사각틀(22.5 cm × 22.5 cm × 4.5 cm)을 얹은 후 떡가루를 25 조각 낸 후 젓은 천을 위에 덮었다. 98~99°C에서 20분간 예열된 찜기에서 20분 동안 찜 후, 뚜껑을 덮은 채 5분간 뜸을 들였다. 제조된 설기떡은 실온에서 1시간 동안 면보를 덮은 채로 식힌 후, 랩으로 싸서 20°C에서 저장하면서 실험재료로 사용하였다.

카이소 블랑코 치즈분말의 일반성분 분석

치즈 분말의 조회분은 직접회화법으로 분석하였고, 조지방과 조단백질은 원소분석기(EA1110, Thermo Quest, Milan, Italy)로 분석하였다. 탄수화물은 시료 전체 무게에서 수분, 조회분, 조지방, 조단백질을 뺀 나머지 값을 %로 표시하였다

카이소 블랑코 치즈를 첨가한 설기떡의 품질 특성

수분함량: 설기떡의 수분함량은 중심부 3 g을 취하여 상압가열건조법으로 5회 반복 측정하여, 그 평균값으로 나타내었다.

색도 측정: 색도는 Geon(20)의 방법에 준하여 직경 2 cm, 높이 1 cm의 cell에 넣어 색차계(Chroma Meter, CR-200b, Minolta, Osaka, Japan)를 사용하여 L(명도), a(+적색도/-녹색도), +b(황색도)값으로 나타내었다. 사용된 표준색판은 L=97.10, a=+0.13, b=+1.88이었고, 실험에 사용된 쌀가루의 색도는 L=55.09, a=-0.29, b=+2.53이었으며, 치즈 분말의 색도는 L=64.12, a=-1.26, b=+12.52로 나타났다.

외관 관찰: 외관 관찰은 디지털카메라(C-4040zoom, Olympus, Tokyo, Japan)를 이용하여 설기떡의 외관을 플래시가 터지지 않도록 하여 검은 배경을 무대로 하여 촬영하였다. 이때 샘플과 카메라의 거리는 일정하게 유지하였다.

Table 2. Operation condition of texture analyzer for *Sulgidduk* added with Queso blanco cheese powder

Mode	Measure force in compression
Option	TPA
Sample size	4×4×4.5 cm
Load cell	25 kg
Pre-test speed	2.0 mm/s
Test speed	1.0 mm/s
Post-test speed	1.0 mm/s
Distance	30%
Time	3 sec
Trigger type	Auto-10 g
Data acquisition rate	200 pps
Probe	100 mm compression plate

조직감: 조직감은 Kim과 Lee(21)의 방법을 일부 변형하여 texture analyzer(TA-XT2i, Stable Micro Systems, Godalming, England)에 100 mm compression plate를 장착하고 시료를 2회 연속적으로 침입시켰을 때 얻어지는 force-time curve로부터 견고성(hardness), 부서짐성(fracturability), 부착성(adhesiveness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness), 점착성(gumminess), 씹힘성(chewiness) 및 복원성(resilience)을 측정하였으며, 분석 조건은 Table 2와 같다.

관능검사: 소비자 기호도와 특성강도 검사는 순천대학교 식품영양학과 학생을 선정하여 9점 척도법으로 평가하였다. 소비자 기호도의 평가 항목은 색(color), 향미(flavor), 부드러움(softness), 종합적인 기호도(overall acceptability)로서 대단히 좋아한다(강하다)는 9점, 좋지도 싫지도 않다는 5점, 대단히 싫어한다(약하다)는 1점으로 나타내었고, 품질특성 강도는 치즈향(cheese flavor), 짠맛(salty taste), 유지방 맛(lipid taste), 촉촉한 정도(moistness), 부적합한 향미(off-flavor)를 아주 심하다: 9점, 전혀 없다: 1점으로 나타내었다. 시료는 설기떡을 제조하여 1인분을 15 g으로 정하여 흰 플라 스틱 접시에 담아서 제공하였다. 선별된 패널은 나이·성별 등을 기록하고 각 시료는 물컵, 시료를 뺀 컵과 정수기에 서 받은 물을 시료 사이에 제공하였다.

통계처리

모든 실험결과는 SPSS 프로그램(SPSS 12.0 for windows, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 분산분석(ANOVA)을 실시하였고, 각 측정 평균값간의 유의성은 p<0.05 수준으로 Duncan의 다중범위시험법을 사용하여 검증하였다.

결과 및 고찰

카이소 블랑코 치즈 분말의 일반성분

설기떡에 대체한 치즈 분말의 일반성분은 수분 6.846%,

조회분 5.003%, 조지방 38.800%, 단백질 40.748%, 탄수화물 8.603%이었다.

카이소 블랑코 치즈를 첨가한 설기떡의 품질 특성

수분함량: 카이소 블랑코 치즈 분말 대체량을 달리하여 제조한 설기떡의 수분함량은 Table 3에 나타내었다. 수분함량은 대조군이 39.15%로 가장 낮았고, 치즈 분말 대체군들은 39.54~39.98%이었으며 대조군과 실험군들 간에 유의적인 차이가 없었다. 이는 토마토 분말(22), 타피오카 분말(23), 노루궁뎅이 버섯 분말(24)을 첨가한 설기떡의 결과와 유사하였다.

외관 관찰: 치즈 분말 대체량을 달리하여 제조한 설기떡의 외관은 Fig. 2에 나타내었다. 외부색은 치즈 분말 대체량이 증가할수록 어둡고 노란색이 진해졌으며, 이는 치즈 분말의 carotenoids 색소가 영향을 준 것으로 사료되었다

색도: 카이소 블랑코 치즈분말 설기떡의 색도는 Table 4에 나타내었다. L, a, b값은 카이소 블랑코 치즈분말 첨가량이 증가함에 따라 유의적인 차이를 나타내었다(p<0.05). 대조군의 L값이 61.73으로 가장 높게 나타났으며, 치즈분말 20% 첨가에서 L값은 56.63으로 가장 낮은 값을 나타내어 카이소 블랑코 치즈분말 첨가량이 증가할수록 L값은 감소하여 진한색을 나타내었다. 이는 죽순분말(25), 어성초 분말(26)을 첨가한 설기떡의 연구와 같은 경향으로 첨가한 부재료의 첨가량이 증가할수록 명도가 감소하는 선행 연구와의 색도 측정과 일치하는 결과를 나타내었다. a값은 20% 첨가군이 -2.26으로 가장 낮았고 대조군이 -1.52로 가장 높았으며 다른 모든 첨가군들 간에 유의적인 차이를 나타내었다(p<0.05). 가루녹차를 첨가한 설기떡(27)의 연구에서도 첨가량이 증가할수록 감소하는 결과를 나타내었다. b값은 대조군이 5.47로 가장 낮았고 치즈분말 첨가량이 증가하는 경향을 나타냈으며, 20%와 15% 첨가군은 유사한 값을 나타내었다. 알로에 원액을 첨가한 설기떡(28) 연구에서도 첨가량이 증가할수록 b값이 증가하는 경향을 나타내었다.

조직감: 카이소 블랑코 치즈 분말 대체량을 달리하여 제조한 설기떡의 조직감은 Table 5와 같았다. 견고성은 대조군

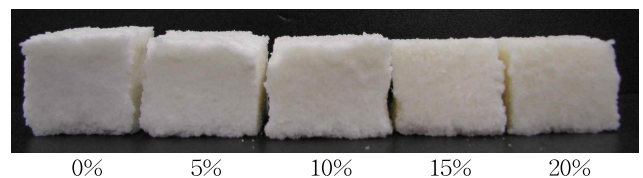


Fig. 2. External appearance of *Sulgidduk* added with Queso blanco cheese powder.

Table 3. Moisture content of *Sulgidduk* added with Queso blanco cheese powder

	Queso blanco cheese powder (%)				
	0	5	10	15	20
Moisture content (%)	39.15±1.24 ^{NS}	39.54±3.76	39.98±1.13	39.40±3.05	39.83±0.87

Mean±SD (n=15). NS: Not significantly different.

Table 4. Hunter's value of *Sulgidduk* added with Queso blanco cheese powder

Cheese powder (%)	L	a	b
0	61.73±2.26 ^a	-1.52±0.06 ^a	5.47±0.15 ^d
5	60.40±1.63 ^b	-1.76±0.04 ^b	6.05±0.77 ^c
10	58.93±1.14 ^c	-1.96±0.12 ^c	6.82±0.46 ^b
15	59.91±2.54 ^b	-2.03±0.13 ^d	7.90±0.58 ^a
20	56.63±2.36 ^d	-2.26±0.05 ^e	8.09±0.67 ^a

Mean±SD (n=36).

Means with different small character superscripts in each column are significantly different (p<0.05).

이 238.66±23.01로 가장 낮았고, 카이소블랑코 치즈 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보였다 (p<0.05). 신선초(29), 빵잎(30)을 첨가한 설기떡 연구에서도 첨가량이 증가할수록 견고성이 증가하는 경향을 보였다. 부서짐성은 대조군이 10.34±0.13으로 가장 높았고, 5, 10, 15%는 대조군과 비슷하였으나 20% 10.17±0.07로 가장 낮은 값을 나타내었다. 부착성은 5% 첨가군이 14.90±14.17로 부착성이 가장 높았고, 10, 15%는 5%와 비슷하였으나 대조군과 20% 첨가군은 각각 6.21±3.74, 4.64±5.80으로 낮게 나타나 유의적인 차이를 보였다(p<0.05). 탄력성은 10% 첨가군까지 감소하는 경향을 보이다가 15%, 20% 첨가군은 증가하여 20% 첨가군이 0.82±0.03으로 가장 높은 값을 나타내었으며, 10% 첨가군이 0.76으로 탄력성이 가장 낮은 값을 나타내

었다(p<0.05). 백봉령 가루(31), 누에 동충하초 분말(32)을 첨가한 연구에서는 탄력성이 큰 차이를 보이지 않아 본 연구와 차이를 보였다. 점착성은 대조군이 166.94±18.36으로 가장 낮았고, 치즈 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보였다(p<0.05). 오가피 열매 가루(33), 느티잎 가루(34)를 첨가한 연구에서도 첨가량이 많을수록 증가하는 경향을 나타내었다. 응집성, 씹힘성과 복원성은 대조군과 치즈 분말 첨가군들 간에 유의적인 차이를 나타내지 않았다.

관능검사: 카이소 블랑코 치즈 첨가량을 달리하여 제조한 설기떡의 소비자 기호도 검사 결과는 Table 6과 같았다. 색은 대조군이 6.92로 가장 높았고, 카이소 블랑코 치즈분말 첨가군 5%일 때 6.44, 10% 첨가군은 5.91, 15% 첨가군은 5.45, 20% 첨가군은 5.02로 점점 낮아졌으나 보통 이상의 점수를 보였다. 어린 보리가루(35)첨가 설기떡의 연구에서도 첨가량이 증가할수록 낮게 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 향미는 대조군이 6.25로 가장 높았고, 5% 대체군은 5.39이고, 10% 대체군은 5.39, 15% 첨가군은 5.06, 20% 첨가군은 4.86으로 보통 이상의 점수를 보였다. 부드러움은 10% 첨가군이 6.05로 가장 높았으나 대조군과 첨가군 사이에 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 복분자가루(36), 도라지가루(37)를 첨가한 연구에서는 첨가량이 증가할수록 부드러움이 좋아지는 것으로 평가되었다. 종합적인 기호도는 대조군이 6.14로 가장 높았고, 첨가군들 중에서는 10% 첨가군

Table 5. Texture of *Sulgidduk* added with Queso blanco cheese powder

	Queso blanco cheese powder (%)				
	0	5	10	15	20
Hardness	238.66±23.01 ^d	263.10±37.62 ^c	288.69±30.14 ^b	291.27±31.30 ^b	316.72±26.92 ^a
Fracturability	10.34±0.13 ^a	10.28±0.13 ^{ab}	10.26±0.18 ^{ab}	10.31±0.23 ^a	10.17±0.07 ^b
Adhesiveness	6.21±3.74 ^b	14.90±14.17 ^a	11.83±10.89 ^{ab}	8.45±11.95 ^{ab}	4.64±5.80 ^b
Springiness	0.78±0.04 ^{bc}	0.79±0.03 ^b	0.76±0.03 ^c	0.80±0.03 ^{ab}	0.82±0.03 ^a
Cohesiveness	0.70±0.02 ^a	0.69±0.02 ^a	0.67±0.02 ^b	0.69±0.02 ^a	0.70±0.02 ^a
Gumminess	166.94±18.36 ^d	182.93±29.92 ^{cd}	194.00±22.44 ^{bc}	201.87±24.14 ^b	221.54±24.49 ^a
Chewiness	486.87±335.18 ^{NS}	637.84±153.55	595.57±230.70	598.44±286.85	668.80±356.32
Resilience	0.39±0.03 ^{NS}	0.38±0.02	0.36±0.01	0.38±0.02	0.39±0.02

Mean±SD (n=12).

Means with the same superscripts in each row are not significantly different (p<0.05).

NS: Not significantly different.

Table 6. Sensory characteristics of *Sulgidduk* added with Queso blanco cheese powder

Sensory attributes	Queso blanco cheese powder (%)				
	0	5	10	15	20
Cheese flavor	1.71±1.20 ^e	3.76±1.89 ^d	4.56±1.81 ^c	5.41±1.92 ^b	6.04±1.88 ^a
Saltiness	2.13±1.55 ^d	2.61±1.54 ^{cd}	3.11±1.66 ^c	3.92±1.98 ^b	4.50±2.18 ^a
Milk fat taste	2.16±1.43 ^e	3.95±1.88 ^d	4.67±1.63 ^c	5.42±1.77 ^b	6.01±1.91 ^a
Moistness	3.95±1.79 ^c	4.43±1.83 ^{bc}	4.90±1.76 ^{ab}	4.93±1.82 ^{ab}	5.27±2.01 ^a
Off-flavor	1.98±1.41 ^d	2.79±1.63 ^{cd}	3.24±1.71 ^{bc}	3.66±1.82 ^{ab}	4.03±2.20 ^a
Color	6.92±1.32 ^a	6.44±1.31 ^b	5.91±1.39 ^c	5.45±1.48 ^d	5.02±1.64 ^e
Flavor	6.09±1.48 ^a	5.39±1.49 ^b	5.46±1.51 ^b	5.06±1.71 ^{bc}	4.86±0.77 ^c
Softness	5.85±1.61 ^{NS}	5.92±1.41	6.05±1.53	5.75±1.55	5.64±1.59
Overall acceptability	6.14±1.52 ^a	5.56±1.51 ^{bc}	5.67±1.54 ^b	5.17±1.67 ^{cd}	4.99±1.68 ^d

Mean±SD (n=100).

Means with the same superscripts in each row are not significantly different (p<0.05).

NS: Not significantly different.

이 5.67로 가장 높은 기호도를 나타내었다. 그리고 각 항목마다 치즈 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다($p < 0.05$). 소비자 기호도는 20% 첨가군에서 향미, 종합적인 기호도를 제외하고는 첨가군 모두가 보통 이상의 점수를 나타내었다. 치즈분말 첨가군 중에서는 치즈분말을 10% 첨가한 설기떡이 가장 높은 기호도를 나타내었다.

요 약

동물성 단백질을 함유한 카이소 블랑코 치즈를 첨가함으로써 영양적인 가치를 높인 치즈 설기떡을 개발하고자 치즈 분말을 5%, 10%, 15%, 20% 첨가한 설기떡을 제조하여 수분함량, 색도, 외관 관찰, 조직감을 측정하고 관능검사를 실시하였다. 설기떡의 수분함량은 대조군이 39.15%로 가장 낮았고, 치즈 분말 첨가군들은 39.54~39.83%로 대조군과 첨가군들 간에 유의적인 차이가 없었다. 외관 관찰 결과 카이소 블랑코 치즈 분말 첨가량이 증가할수록 어둡고 노란색이 진해졌다. 색도는 치즈 분말 첨가량이 증가할수록 L(명도)은 감소하여 어두운 색을 나타내었고, a(적색도)는 치즈 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하였으며, b(녹색도)는 치즈 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 높은 값을 나타내었다. 부착성은 5% 대체군이 14.90으로 부착성이 가장 높았고, 탄력성은 20% 대체군이 0.82로 탄력성이 가장 높았다. 점착성은 대조군이 가장 낮았고, 치즈 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보였다($p < 0.05$). 응집성, 씹힘성과 복원성은 대조군과 치즈 분말 첨가군들 간에 유의적인 차이가 없었다. 특성강도 검사에서는 치즈향, 짠맛, 유지방 맛은 첨가량이 증가할수록 높게 나왔으며, 20% 첨가군에서는 다소 강하게 나타났다. 촉촉한 정도, 이취에서는 대조군이 가장 낮았고, 첨가군들은 모두 유의적으로 높았다. 소비자 기호도 검사에서는 색, 향미는 대조군이 가장 높았고, 카이소 블랑코 치즈 분말 첨가군은 보통 이상의 점수를 보였다. 부드러움은 10% 첨가군이 6.05로 가장 높았으나 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 종합적인 기호도는 대조군 6.14로 가장 높았으며, 치즈 분말 첨가군 중에서는 10% 첨가군이 가장 높은 값을 나타내었다. 이의 결과를 고려해 볼 때 치즈 분말을 첨가한 설기떡 제조 시 기호도를 고려한 치즈 분말 10% 첨가가 적합한 것으로 사료된다.

문 헌

1. http://preview.britannica.co.kr/bol/topic.asp?article_id=b21c0148a
2. <http://kitchen.naver.com/food/viewDetail.nhn?foodId=148&foodMtrlTp=MA>
3. Arthur RH. 2008. *Cheesemaking technology*. Yuhansa, Seoul, Korea. p 54.
4. Lee SY. 2006. *Milk processing technology*. Yuhansa, Seoul, Korea. p 160.
5. Jeong SG, Noh YB, Shin JH, Han GS, Chae HS, Yoo YM, Ahn JN, Lee JW, Jo CU, Lee WK, Ham JS. 2007. Effects of gamma irradiation on Queso blanco cheese. *Korean J Dairy Sci & Technol* 25: 15-20.
6. Yoon SS. 1986. *Korea food history and cooking*. Soohaksa, Seoul, Korea. p 132-134.
7. Yim KE, Kim SH. 1988. A survey on the utilization of Korean rice-cakes and the evaluation about their commercial products by housewives. *Korean J Dietary Culture* 3: 163-175.
8. Jeong YY. 1975. *Rally a series*. Pochinchai, Paju, Korea. p 157-162.
9. Kim KS. 1987. Scientific study for the standardization of the preparation methods for Paeksolgi. *J Korean Home Economics Assoc* 25: 79-87.
10. Park HK. 2005. The quality properties of Seolgiddeok added with extracts of green tea and black tea. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 12: 78-83.
11. Lee JH, Yoon SJ. 2008. Quality characteristics of Sulgidduk prepared with different amounts of green laver powder. *Korea J Soc Food Sci* 24: 39-45.
12. Kim GS, Lee JK, Lee GS. 2005. Effects of addition ratio of reddish-brown pigmented rice on the quality characteristics of Seolgiddeok. *Korea J Soc Food Sci* 16: 640-643.
13. Kim HO, Moom HK, Kim GW. 2005. Properties on the quality characteristics of Selgidduck with various concentrations of dried persimmon extract. *J East Asian Soc Dietary Life* 15: 591-597.
14. Shin YJ, Park GS. 2006. Quality characteristics of apricot Sulgidduk with different addition amounts of apricot juice. *Korea J Soc Food Sci* 22: 882-889.
15. Cho MS. 2006. Quality characteristics of Sulgidduk by the addition of sea tangle. *Korea J Soc Food Sci* 22: 37-44.
16. Lee JS. 2005. The quality characteristics of Sulgidduk with the addition of citron preserved in sugar. *Korea J Soc Food Sci* 21: 851-858.
17. Hong JS. 2005. Quality characteristics of Sulgidduk by the addition of astringency persimmon paste. *Korea J Soc Food Sci* 21: 360-370.
18. Park NH, Jung HS, Choi OJ. 2006. The properties of Seolgiddeok by mixed ratio of jujube powder and sugar. *Korean J Human Ecology* 9: 89-98.
19. Oh HE, Hong JS. 2008. Quality characteristics of Sulgidduk added with fresh sweet potato. *Korea J Food Cookery Sci* 24: 501-510.
20. Geon MK. 2006. Quality characteristics of Sulgidduk prepared with *Ulmus cortex* powder. *Korea J Soc Food Sci* 24: 31-38.
21. Kim KS, Lee JK. 1999. Effects of addition ratio of pigmented rice on the quality characteristics of Seolgiddeok. *Korea J Soc Food Sci* 15: 207-511.
22. Kim MY, Chun SS. 2008. Quality characteristics of Sulgidduk with tomato powder. *Korean J Soc Food* 24: 412-418.
23. Hyun YH, Hwang YK, Lee YS. 2005. Quality characteristics of Sulgidduk with tapioca flour. *Korean J Food & Nutr* 18: 103-108.
24. Yoon SJ, Lee MY. 2004. Quality characteristics of sulgidduk added with concentrations of *Hericium erinaceus* powder. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 20: 575-580.
25. Park SJ. 2009. Effect of bamboo shoot powder on the quality of Sulgidduk. *MS Thesis*. Suncheon National University, Jeonnam, Korea.
26. Eun SD. 2008. Quality characteristics of Sulgidduk prepared with *Houttuynia cordata* Thunb. powder. *Korean J Food Cookery Sci* 24: 23-30.

27. Lee SG, Yang JA, Choi JH, Kim GY, Hong HJ. 1999. Quality characteristics of Seolgiddeok added with green tea powder. *Korea J Soc Food Sci* 15: 224-230.
28. Choi EH. 2007. Quality characteristics of Seolgiddeok prepared with aloe vera sap during storage. *Korean J Food Culture* 22: 330-335.
29. Lee HG, Lee EM, Gha GH. 2005. Sensory and mechanical characteristics of shinsunchosulgi by different ratio of ingredient. *Korean J Food Cookery Sci* 21: 422-432.
30. Kim AJ, Kim MW, Lim YH. 1998. Study on the physical characteristics and taste of Pongihpsulgi as effected by ingredient. *J East Asian Dietary Life* 8: 297-308.
31. Kim BH, Yoon SJ, Jang MS. 2005. Effects of addition Baekbokryung (White *Poria cocos* Wolf) powder on the quality characteristics of Sulgidduk. *Korea J Soc Food Sci* 21: 895-907.
32. Shin SM, Kim AJ, Cho HC, Jong GH. 2008. Quality characteristics of Seolgiddeok prepared with added *Paecilomyces japonica* powder. *Korean J Food & Nutr* 21: 22-27.
33. Jhee OH, Choi YS. 2008. Quality characteristics of Sulgidduk added with concentrations of *Acanthopanax sessiliflorus* Seemann var. *Goma* powder. *Korean J Food Cookery Sci* 24: 601-607.
34. Lee HG, Baek HN. 2004. Sensory and texture properties of neuti-dduk by different ratio of ingredients. *Korean J Food Cookery Sci* 20: 49-56.
35. Park HY, Kim BW, Jang MS. 2008. The effects of added barley (*Hordeum vulgare* L.) sprout powder on the quality and preservation of Sulgidduk. *Korea J Soc Food Sci* 24: 287-293.
36. Cho EJ, Yang MO, Hwang GH, Kim WJ, Kim MJ, Lee MK. 2006. Quality characteristics of Sulgidduk added with *Rubus coreanum* Miquel during storage. *J East Asian Soc Dietary Life* 16: 458-467.
37. Hwang SJ, Kim JW. 2006. Effects of roots powder of balloonflowers on general composition and quality characteristics of Sulgidduk. *Korean J Food Culture* 22: 77-82.

(2011년 1월 21일 접수; 2011년 3월 30일 채택)