

경단 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구 (IV) -첨가하는 물의 양과 소금의 양을 중심으로-

한경선* · 김기숙

*상지대학교 병설전문대학 식품영양과, 중앙대학교 가정대학 식생활학과

Scientific Study for the Standardization of the Preparation Methods for Kyongdan(IV)

-for the focus on the volume of water and volume of salt-

Ki Sook Kim and *Kyoung Sun Han

*Department of Food and Nutrition, Chungang University, Sangji junior college

Abstract

This study attempted to examine the effect on sensory characteristics and texture of Kyongdan in various volume of adding water and volume of adding salt the most favorite tendency on the quality was at the 25% adding water and 1~1.5% adding salt. Evaluation was conducted through sensory evaluation and objective evaluation The results were summarized as follows. 1. In sensory evaluation on various volume of water and volume adding salt the most favorite tendency on the quality was at the 25% adding water and 1~1.5% adding salt. 2. This condition corresponded to the low level of hardness, adhesiveness, gumminess, chewiness and high level of springiness in comparison with Instron measurement. In summary the most favorite factor is 12 hours soaking time, 25% adding water (hot water), 1~1.5% adding salt, over 50 times kneading.

I. 서 론

떡은 우리나라에 농경이 정착되던 때부터 개발한 고유한 전통음식의 하나로 제례 빈례를 위시하여 대소연의, 농경의례, 토속신앙을 배경으로 한 각종행사, 무의또는 계절따라 즐기는 절식 등에서 빼놓을 수 없는 한국고유의 음식이다¹⁾.

그러나 식생활의 서구화 및 식품공업 발달에 의한 여러 종류의 후식류, 과자류의 발달 등으로 인해 우리 고유의 전통음식인 떡의 제조 및 이용이 쇠퇴해가고 있는 실정이다.

그러므로 앞으로 고유한 우리 떡을 계승 발전시키기 위해서는 떡 조리법의 표준화가 이루어져서 많은 종류의 떡이 우리의 삶에 접근될 수 있도록 하는 것이 필요하다고 생각된다.

경단은 우리의 떡 중 단자류에 속하는 것으로서 찰쌀가루를 물에 반죽하여 단자를 빚어 끓는 물에 삶아 건져 각종 고물을 묻힌 떡이다²⁾. 현재 백설기³⁻⁷⁾ 백편⁸⁾ 인절미 등에 관한 연구⁹⁾는 몇편 있으나 경단에 관한 연구는 없는 실정이다.

이에 본 연구는 경단 조리법의 표준화를 위한 시도로 먼저 제 I보¹⁰⁾에서는 경단의 조리과정중 품질특성에 영향을 미치는 요인을 찾고 그중 찰쌀의 침수시간과 첨가하는 물의 온도 및 물의 양과의 상호작용이 경단의

기호성과 Texture에 미치는 영향에 대해 검토하였고, 제 II보¹¹⁾에서는 반죽할 때 첨가하는 물의 양과 반죽횟수와와의 상호작용을 제 III보¹²⁾에서는 첨가하는 물의 양과 물의 온도와의 상호작용이 경단의 기호성과 Texture에 미치는 영향에 대해서 검토하였다. 다음은 경단의 품질특성에 영향을 미치는 주요요인중 마지막 요인으로 첨가하는 물의 양과 소금의 양이 경단의 기호성과 Texture에 어떻게 영향을 미치는가에 대해 관능검사와 기계적인 측정을 통해 검토하였다.

II. 실험방법

1. 시료의 조제

찰쌀(평택산 아까비리)을 일정시간 침수한 후 건져서 30분간 물기를 빼고 100g씩 만능분쇄기(세신제품)로 1분간 분쇄하였다. 20 mesh체에 친 가루에 물·소금을 첨가하여 반죽한 후 지름 3cm, 두께 2cm의 원통형으로 만들어 끓는 물에 떠오르면 건져 찬물에 1분간 담갔다 건져 20°C에서 30분간 방치후 측정하였다.

2. 첨가하는 물의 양과 소금의 양이 경단의 품질특성에 미치는 영향에 대한 검토

12시간 침수한 찰쌀 100g을 가루내어 온수를 넣고 반죽횟수 100회를 동일하게 하였고 첨가하는 물의 양은

15%, 20%, 25%로 변화를 주고, 첨가하는 소금의 양은 0%, 1%, 1.5%로 변화를 주어 비교평가하였다. 각시료의 품질특성은 관능검사에 의한 평가와 기계적인 측정결과를 분산분석하였다.

(1) 관능검사에 의한 평가

중앙대학교 학생 20대의 남녀 각각 10명씩 20명의 관능검사원을 대상으로 5점평점법(Scoring test)으로 검사를 실시하였다. 평가항목은 Grain(입자상태), Softness(조직의 부드러운 정도), Chewiness(조직의 쫄깃한 정도), Moistness(촉촉한 정도), Overall quality(전반적인 바람직한 정도)였다.

Table 1. Conditions for Instron

Sample heights	20 mm
Clearance	4 mm
Chart speed	200 mm/min
Load cell	5 km
Cross head speed	100 mm/min
Plunger diameter	1.2 cm

Table 2. Sensory evaluation of Kyongdan-effect on the volume of water and volume of salt.

volume of salt	volume of water	15%	20%	25%	F-value
Grain	0%	1.20	3.60	2.35	31.89**
	1%	2.35	3.75	4.30	
	1.5%	2.35	3.90	4.70	
Softness	0%	1.80	3.95	4.60	22.89**
	1%	2.20	2.80	3.80	
	1.5%	2.05	3.35	4.25	
Chewiness	0%	3.15	2.80	1.60	6.18**
	1%	3.20	3.70	3.35	
	1.5%	3.75	3.50	3.40	
Moistness	0%	1.75	4.25	4.70	25.21**
	1%	2.70	3.35	3.90	
	1.5%	2.35	3.7	4.20	
Overall quality	0%	1.65	3.20	1.55	4.05**
	1%	2.70	4.00	3.95	
	1.5%	2.80	3.90	3.55	

*p<0.05 **p<0.01

Table 3. Duncan's multiple range test of sensory evaluation of Kyongdan-effect on the volume of water and volume of salt.

Grain	Sample group	S ₉	S ₆	S ₈	S ₅	S ₂	S ₃	S ₄	S ₇	S ₁
	mean	4.7	4.25	3.9	3.75	3.6	2.35	2.35	2.35	1.2
Softness	Sample group	S ₃	S ₉	S ₂	S ₆	S ₈	S ₅	S ₄	S ₇	S ₁
	mean	4.6	4.3	4.0	3.85	3.15	2.8	2.2	2.05	1.8
Chewiness	Sample group	S ₇	S ₈	S ₅	S ₆	S ₉	S ₄	S ₁	S ₂	S ₃
	mean	3.8	3.6	3.7	3.45	3.4	3.2	3.15	2.85	1.6
Moistness	Sample group	S ₃	S ₉	S ₂	S ₆	S ₈	S ₅	S ₄	S ₇	S ₁
	mean	4.7	4.25	4.2	3.9	3.75	3.55	2.65	2.35	1.75
Overall quality	Sample group	S ₇	S ₈	S ₅	S ₆	S ₉	S ₄	S ₁	S ₂	S ₃
	mean	4.0	3.95	3.9	3.6	3.2	2.8	2.65	1.65	1.55

Sample group	Volume of salt	Volume of water	Sample group	Volume of salt	Volume of water
S ₁	0%	15%	S ₆	1%	25%
S ₂	0%	20%	S ₇	1.5%	15%
S ₃	0%	25%	S ₈	1.5%	20%
S ₄	1%	15%	S ₉	1.5%	25%
S ₅	1%	20%			

Table 4. Analysis of variance for textural characteristics of Kyongdan-effect on the volume of water and volume of salt.

Characteristics factor	(F-value)					
	Hardness	Cohesiveness	Adhesiveness	Gumminess	Springiness	Chewiness
A. Volume of water	16.41**	4.14*	29.39**	16.41**	2.19	10.76**
B. Volume of salt	34.16**	1.30	17.32**	24.09**	0.17	11.39**
A×B	19.50**	6.96**	26.58**	19.08**	6.18**	12.98**

*p<0.05 **p<0.01

(2) 기계적인 측정에 의한 Texture

경단의 texture는 Instron 1140 (Instron Corporation Canton MA U.S.A)을 사용하여 측정하였고 각 시료를 2번 눌렀을 때의 곡선을 texture profile analysis¹³⁾에 의하여 Hardness, Cohesiveness, Adhesiveness, Gumminess, Springiness, Chewiness를 구하였다.

Instron의 측정조건은 Table 1과 같다.

III. 실험결과 및 고찰

1. 관능검사결과

경단을 반죽할때 첨가하는 물의 양과 소금의 양을 달리한 시료들의 관능검사결과는 Table 2와 같이 남녀 성별간의 유의적인 차이는 없었고 모든 항목에서 유의적인 차(p<0.01)를 나타냈다. 첨가하는 물의 양이 20%이고 첨가하는 소금의 양이 1%인 것은 Chewiness, Overall quality에서, 첨가하는 물의 양이 25%이고 소금의 양이 1.5%인 것은 Grain, Softness, Moistness에서 가장 좋게 평가되었다.

각 평가항목에 대해 시료간의 유의적인 차이를 보기 위해 실시한 Duncan's multiple range test 결과는 Table 3과 같다.

Grain에 있어서는 첨가하는 물의 양이 20%, 25%이고 첨가하는 소금의 양이 1%, 1.5%인 시료사이에는 유의적인 차이가 없이 좋게 나타났다. 반면에 이들 시료들은 첨가하는 물의 양이 15%이고 소금의 양이 0%, 1%, 1.5%인 시료들과 유의적인 차이를 보였다.

Softness는 첨가하는 물의 양이 25%이고 첨가하는 소금의 양이 1%, 1.5%인 시료와는 유의적인 차이가 없이 좋게 평가되었고 이들 시료와 다른 시료들과는 유의적인 차를 보였다.

Chewiness는 첨가하는 물의 양에는 관계없이 소금을 첨가하지 않은 시료들과 소금을 첨가한 시료들간에 유의적인 차이를 보였다.

Moistness는 첨가하는 소금의 양과는 상관없이 첨가하는 물의 양이 15%인 시료들과 다른 시료들 간에 유의적인 차이를 보였다.

Overall quality에서는 첨가하는 물의 양이 20%, 25%이고 첨가하는 소금의 양이 1%, 1.5%인 시료 모두에서

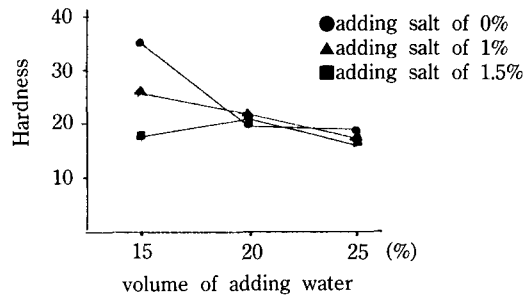


Fig. 1. Changes in hardness of Kyongdan at the volume of water and volume of salt.

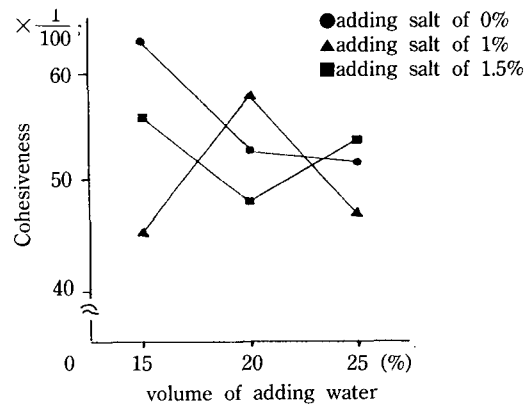


Fig. 2. Changes in cohesiveness of Kyongdan at the volume of water and volume of salt.

좋게 평가되었고 이들 시료와 소금을 넣지 않은 시료와는 유의적인 차이를 보였다.

이것을 볼 때 첨가하는 물의 양이 25%이면 첨가하는 소금의 양이 1%, 1.5%에 관계없이 모든 항목에서 좋게 평가되었다.

2. 기계적인 측정결과

경단을 반죽할때 첨가하는 물의 양과 소금의 양을 달리한 시료들의 기계적인 측정치를 분산분석한 결과는 Table 4와 같다. 반죽시 첨가하는 물의 양은 Springiness

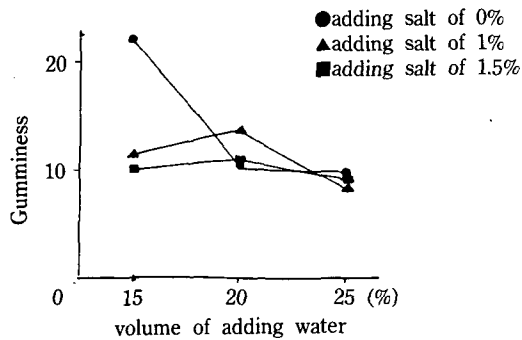


Fig. 3. Changes in gumminess of Kyongdan at the volume of water and volume of salt.

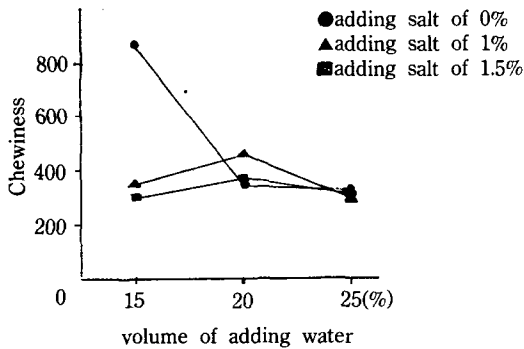


Fig. 4. Changes in chewiness of Kyongdan at the volume of water and volume of salt.

소금의 양은 Cohesiveness, Springiness를 제외한 모든 항목에서 유의적인 차($p < 0.01$)를 보였고, 첨가하는 물의 양과 소금의 양과의 상호작용에서는 모든 항목에서 유의적인 차이($p < 0.01$)를 보였다.

다음은 분산분석결과 유의적인 차이가 나타난 것의 기계적인 측정치를 도표로 나타낸 것이다.

Hardness는 Fig. 1과 같이 첨가하는 소금의 양이 0%, 1%인 경우에는 물의 첨가량이 많이 질수록 감소되나 소금의 양이 1.5%인 경우에는 물의 첨가량이 20%일 때가 가장 크다. 관능검사 결과와 관련지어 생각해 볼 때 물의 양이 25%이고 첨가 소금의 양이 1%, 1.5%일 때가 가장 좋게 평가되었다. 그 시료는 대체로 Hardness가 작게 나온 것을 알 수 있다.

Cohesiveness는 Fig. 2와 같이 소금의 양이 0%일 때는 물의 첨가가 많아질수록 감소되나 1%일 때는 물의 양이 20%일때가 가장 크고, 소금의 양이 1.5%일때는 반대로 물의 양이 20%일때 가장 작았다. 앞의 관능검사와 관련지어 좋게 평가된 시료의 Cohesiveness는 대체로 높은 경향이나 너무 높으면 좋지 않게 나타났다.

Gumminess, Chewiness는 Fig 3, Fig 4와 같이 첨가하는 소금의 양이 0% 일때는 물의 양이 많아질수록

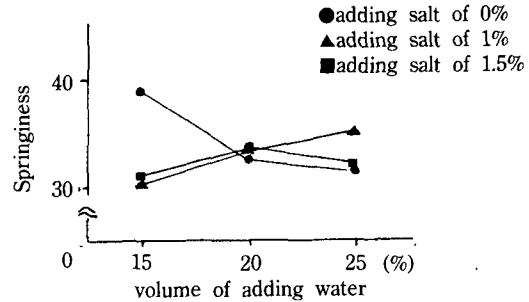


Fig. 5. Changes in Springiness of Kyongdan at the volume of water and volume of salt.

감소되나, 첨가하는 소금의 양이 1%, 1.5% 일때는 물의 양이 20% 일때 가장 크다, 감소되는 경향이다. 관능검사 결과와 관련지어 보면 좋게 평가된 시료의 Gumminess와 Chewiness는 가장 작게 나온 것을 알 수 있다.

Springiness는 Fig. 5와 같이 소금의 양이 0% 일때는 물의 양이 많아질수록 감소되나, 첨가하는 소금의 양이 1% 일때는 물의 양이 증가될수록 증가되고, 소금의 양이 1.5% 일때는 물의 양이 20% 일때 가장 크다 감소되고 있다. 관능검사 결과와 관련지어 볼 때 Springiness가 큰 경향의 시료가 좋게 평가되었다.

이것으로 볼 때 소금의 양이 적고 첨가하는 물의 양이 적을수록 Hardness, Cohesiveness Adhesiveness, Gumminess, Chewiness가 큰 경향이였다. 앞의 관능검사에서 좋게 평가된 시료들은 Hardness, Adhesiveness, Gumminess, Chewiness가 적고 Springiness가 큰수치를 나타내는 시료였다.

IV. 요약

경단의 기준 조리법 설정을 위해 조리과정에서 품질 특성에 영향을 미친다고 생각되는 주요 요인간의 상호작용으로 침수시간과 물의 온도, 침수시간과 물의 양, 첨가하는 물의 양과 물의 온도, 첨가하는 물의 양과 소금의 양으로 나타났다. 그 중 침수시간과 첨가하는 물의 온도 및 물의 양과의 상호작용은 제 I보¹⁰⁾에서 검토하였고, 첨가하는 물의 양과 반죽횟수와의 상호작용은 제 II보¹¹⁾에 첨가하는 물의 양과 물의 온도와와의 상호작용은 제 III보¹²⁾에서 검토하였다.

다음은 첨가하는 물의 양과 첨가하는 소금의 양과의 상호작용이 경단의 기호성과 Texture에 어떤 영향을 미치는가를 관능검사와 기계적측정에 의하여 검토하였는데 그 결과는 다음과 같다.

1. 경단 반죽시 첨가하는 물의 양과 소금의 양과의 상호작용에 대한 관능검사 결과에서는 첨가하는 물의 양이 25%이면 소금의 양이 1%, 1.5%에 관계없이 모든 항목에서 좋게 평가되었다.

2. 경단을 반죽할 때 첨가하는 물의 양과 소금의 양을

달리한 시료들의 기계적인 측정치를 분산분석한 결과 물의 양에서는 Springiness, 소금의 양은 Cohesiveness Springiness를 제외한 모든 항목에서 유의차를 나타내었고 물의 양과 소금의 양과의 상호작용에서는 모든 항목에서 유의차를 나타내었다.

3. 관능검사결과 좋게 평가된 시료들은 대체로 Hardness, Adhesiveness, Gumminess, Chewiness가 작고 Springiness가 큰 치를 나타냈다.

본 결과와 제 I¹⁰), 제 II¹¹), 제 III보¹²)에서의 결과를 요약하여 보면 12시간 침수한 찹쌀에 25%의 온수(80°C), 1~1.5%의 소금을 첨가시켜 50회 이상 반죽한 경단을 만드는 것이 가장 바람직한 것을 알 수 있다. 본 연구에서 보면 모든 조건에서 가장 중요한 조건은 첨가하는 물의 양이 25%라는 것이었다.

이 조건은 기계측정결과 대체로 Hardness, Adhesiveness, Gumminess, Chewiness가 작고 Springiness와 Cohesiveness가 큰 수치를 나타냈다.

참고문헌

1. 윤서석, 한국음식, 수확사. (1991).

2. 윤서석, 증보 한국 식 품사 연구, 신광출판사. (1991).
 3. 이효지외 1, 당의 종류와 물의 첨가량에 따른 백설기의 물리적 특성에 관한 연구, 한국 영양 식량학회지 13권 4호, (1984).
 4. 이숙영외 1, 감미료를 사용한 백설기의 관능적 특성, 한국식품과학회지 18권 6호, (1986).
 5. 이숙영외 1, 감미료의 종류에 따른 백설기의 관능적특성, 한국식품과학회지 18권 4호. (1986).
 6. 김광옥외 1, Hydrocolloids의 첨가에 따른 백설기의 특성, 한국식품과학회지 16권 2호. (1987).
 7. 김기숙, 백설기 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(I). 대한가정학회지 25권 2호, (1987).
 8. 이효지 외 1, 찹쌀 첨가량에 따른 백편의 조직감 특성의 변화, 한국조리과학회지 2권 2호 (1986).
 9. 송미란외 2, 제조방법에 따른 인절미의 Texture에 관한 연구. 한국조리과학회지 6권 2호. (1990).
 10. 김기숙, 경단조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구 (I). 한국조리과학회지 3권 1호. (1987).
 11. 한경선의 1, 경단조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(II). 한국조리과학회지 7권 3호. (1991).
 12. 한경선의 1, 경단조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(III). 한국조리과학회지 8권 4호. (1992).
 13. J. M. de Han, Rheology and Texture in food quality, The Avi publishing Co.