

찰쌀가루 첨가량에 따른 산약병의 기호성 및 품질특성에 관한 연구

윤숙자* · 장명숙

*배화여자대학 전통조리과

단국대학교 식품영양학과

Sensory and Quality Characteristics of *Sanyakbyung* Prepared with Different Amounts of Glutinous Rice Flour

Sook-Ja Yun* and Myung-Sook Jang

*Department of Traditional Cuisine, Bae Hwa Womans Junior College

Department of Food Science and Nutrition, Dankook University

Abstract

An instrumental analysis of *Sanyakbyung* was carried out along with sensory evaluation to find out how its quality characteristics changed by the addition of glutinous rice flour(0%, 10%, 20%, 30%, 40% and 50%). The moisture content of *Sanyakbyung* decreased in proportion to the increment of glutinous rice flour. In terms of color, L-value increased depending on the increment of glutinous rice whereas a-value and b-value showed a decrease. This could be accounted for by two factors: one is that the protein contained in yam flour contributed to black coloring and the other is that the color of yam flour itself contributed ostensibly to the tint of blackish coloring, and also to the tint of yellow and red coloring. In the two bite compression test, the hardness, gumminess, chewiness, and cohesiveness of *Sanyakbyung* decreased depending on the increment of glutinous rice flour. The springiness did not show any significant variation among the samples. That is, the more yam flour was added, the more cohesive and gummy *Sanyakbyung* was produced. There were significant differences($p < 0.05$) in the sensory characteristics of the samples in which *Sanyakbyung* with 10% glutinous rice flour was most preferred in color, those with 20% in flavor, and those with 40% in taste. Adhesiveness and consistency in the palate responses also showed significant differences among samples in which the sample with 40% glutinous rice flour was most favored in consistency. When the content of yam increased, the gumminess also increased. Generally, *Sanyakbyung* with soft but less gummy texture was preferred to strong gummy one which was easily stuck to teeth. In the overall acceptance, *Sanyakbyung* with 40% glutinous rice flour was most preferred.

Key words : *Sanyakbyung*, glutinous rice flour, sensory characteristics

I. 서 론

마(*Dioscorea aimadoimo*, yam)는 서여(薯蕷)라고도 하는데, 한방에서 허하고 지친데 좋으며 비장을 튼튼하게 하고 장의 기능을 정상화시킨다고 하여 생약형태로 널리 이용되고 있다. 실제로 마는 기운을 보하고 정신을 안정 시키며 기억력을 좋게 하는 알칼리성 식품으로 소화 흡수가 잘 되는 건강식품으로 알려져 있다¹⁾. 서여향병(薯蕷香餅)은 마를 저며 쪄낸 후 찹쌀가루를 입혀 기름에 지져 잣가루를 묻혀 만든 지지는 떡²⁾으로, 규합총서에 의하면 '생마를 익게 쪄 썰어 꿀에 담가 잣 가늘게 써서 묻히라, 찹가루 묻혀 지저도 좋다'³⁾고 하였으며, 여주 방문에서는 산약병(山藥餅)이라는 이름으로 '좋은 날 마

를 구하여 가루를 만들어서 찹쌀가루와 섞어서 생청으로 반죽하여 토란 같이 만들어 삶아내서 꿀에 적서 먹는다'⁴⁾고 하였다. 또한 동국세시기에서는 서여중식이라는 이름으로 '마를 찌서 먹는데 혹은 조각으로 하여 꿀을 조화해서 찌서 먹기도 한다'⁵⁾라고 전해지고 있다. 그러나 산약병은 고조리서에만 기록되어 있을 뿐 지금은 거의 전해지고 있지 않아, 우리 전통 떡류에서 잊혀져 가고 있는 실정이다. 최근 떡류의 표준화^{6,8)}를 위한 연구가 진행되고 있으나 더 많은 전통 떡류를 발굴하여 전승하는 것이 중요하다고 하겠다.

고조리서에는 산약병의 조리방법이나 재료의 양이 정확히 기록되어 있지 않다. 특히 찹쌀가루를 이용한 방법이 언급되어 있으나 적당한 첨가량을 알 수 없으므로 산

약병의 표준조리법을 위하여 첨가하는 찹쌀가루의 양을 찾아내는 것이 필요하다고 본다.

따라서 본 연구에서는 산약병의 조리법 표준화를 위하여 먼저 마에 대한 찹쌀가루의 첨가수준을 달리 했을 때의 기호도와 기계적 특성을 조사하여 적당한 찹쌀가루 첨가량을 알고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 재료

찹쌀가루는 찹쌀을 4회 씻어 상온의 물에서 8시간 침수시켜 30분간 체에 받쳐 물기를 빼고 마쇄한 후 20 mesh 체 (841 μ m, Chung Gye Industrial Mfg. Co.)를 통과시켜 얻어진 부분을 산약병 제조용 시료로 사용하였다. 마가루는 풍미식품(주)의 것을 구입하여 사용하였다.

2. 만드는 방법

찹쌀가루의 첨가수준을 달리하여 만든 산약병의 배합비는 Table 1과 같다. 방법은, 마가루 중량의 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%의 찹쌀가루를 첨가하여, 소금 5g을 넣어 섞은 후 20 mesh 체에 내려 준비하고, 분량의 꿀을 넣고 5분 동안 고무 비빈 다음, 물을 넣어 반죽하여 10분간 치대었다. 반죽을 20g 씩 떼어 가로 4cm, 세로 5cm, 높이 2cm의 토란모양의 일정한 크기로 만든 다음 끓는 물에 넣고 떡이 익어 위로 떠오른 후 3분간 더 두었다가 건져서 찬물에 30초씩 담가 냉각시키는 것을 2회 반복한 후 체에 건져서 30분간 물기를 뺐다.

3. 수분함량 측정

찹쌀가루의 첨가수준을 달리하여 제조한 산약병의 수분함량은 AOAC 방법⁹⁾에 따라 105°C 상압건조법으로 3회 이상 측정하여 그 평균값을 사용하였다.

4. 색도 측정

Table 1. Formulas for *Sanyakbyung* prepared by different amounts of glutinous rice flour unit (g)

Ingredients	Percentage of glutinous rice flour added					
	0	10	20	30	40	50
Yam	500	500	500	500	500	500
Rice flour	0	50	100	150	200	250
Salt	5	5	5	5	5	5
Honey	120	120	120	120	120	120
Water	280	285	290	295	300	305

찹쌀가루의 첨가수준을 달리하여 제조한 산약병의 색도를 Color/color difference meter(Nippon Denshoku Kogyo Co, LTD., model 1001DP)를 사용하여 명도(lightness, L), 적색도(redness, a) 및 황색도(yellowness, b)로 나타내었고, 이때 사용한 표준백판은 L값 89.2, a값 0.921, b값 0.78이었으며, 3회 이상 반복 측정하였다.

5. Texture 측정

찹쌀가루의 첨가수준을 달리하여 제조한 산약병의 텍스처 특성을 TA. XT2 Texture Analyser (SMS Co. LTD., England)를 사용하여 2회 압착시험을 하였으며, 측정조건은 Table 2와 같다. 25% 변형률의 조건으로 측정 후 얻어진 force-distance curve로부터 견고성(hardness), 응집성(cohesiveness), 탄성(springiness), 검성(gumminess) 및 씹힘성(chewiness)의 TPA(Texture profile analysis) 특성치¹⁰⁾를 Texture expert software로 분석하였다. 모든 측정은 18°C의 온도 하에서 5회 이상 반복하였고, 데이터 분석은 평균곡선을 사용하였다.

6. 관능검사

찹쌀가루의 첨가수준을 달리하여 제조한 산약병의 관능검사는 훈련을 통해 선발된 관능요원 10명(25~30세)을 대상으로 7점 평점법으로 하였으며, 7점은 매우 좋음으로, 1점은 매우 나쁨으로 나타내었다. 시료는 가로 세로 5×3cm, 두께 2cm의 일정한 크기로 자른 후, 흰색 폴리에틸렌 1회용 접시에 담아 제시하였다. 평가항목은 색(color), 향(flavor), 맛(taste), 이에 달라붙는 정도(adhesiveness), 입안에서의 부드러운 정도(consistency) 및 전체적인 기호도(overall acceptance)로서 3회 평가하였다.

7. 통계처리

SAS(Statistical Analysis System) program¹¹⁾을 이용하여 분산분석과 Duncan's multiple range test로 각 시료간의 유의성을 5% 수준에서 검정하였다.

Table 2. Analytical conditions of texture measurements

TA-XT2 settings	
Mode	TPA test
Option	Return to start
Pre-test speed	1.0 mm/s
Test speed	1.0 mm/s
Post-test speed	1.0 mm/s
Distance	5 mm
Trigger type	Auto-30 g
Accessorry	35 mm stainless steel cylinder probe

III. 결과 및 고찰

1. 수분함량

찰쌀가루의 첨가수준을 달리하여 제조한 산약병의 수분함량 측정결과는 다음과 같다. 찰쌀가루가 첨가되지 않은 0%는 수분함량이 64.38%, 10%를 첨가한 것은 64.01%, 20%를 첨가한 것은 63.63%, 30%를 첨가한 것은 62.89%, 40%를 첨가한 것은 62.55%, 50%를 첨가한 것은 61.88%, 찰쌀가루의 첨가량이 증가함에 따라 수분함량은 유의적으로 감소하는 것으로 나타났다.

2. 색도 변화

찰쌀가루의 첨가수준을 달리하여 제조한 산약병의 색도 측정 결과를 Hunter's color value, 즉 명도(L, lightness), 적색도(a, redness) 및 황색도(b, yellowness)로서 Table 3에 나타내었다. 명도를 나타내는 L 값의 경우, 찰쌀가루의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 나타내어 0% 첨가구가 53.02로 나타났다. 적색도인 a 값의 경우에는 10% 첨가한 것은 7.50인데 반해서, 50% 첨가한 것은 5.53으로 감소하였고, 황색도인 b 값의, 0%의 경우가 12.90으로 찰쌀가루 첨가량이 증가할수록 황색도가 감소하였다. 이는 이 등¹²⁾의 연구에서처럼 제면시 마가루의 첨가가 증가할수록 국수의 명도가 감소함과 일치하였고, 이는 마가루에 함유된 단백질 함량의 영향 및 마가루 자체의 색으로 인해 마를 첨가할

수록 육안으로 보기에도 검어지며, 황색도 및 적색도가 증가하는 것으로 판단할 수 있었다.

3. Texture 특성

찰쌀가루의 첨가수준을 달리하여 제조한 산약병의 물성 특성을 two bite compression test에 의해 얻어진 5개 항목의 TPA 특성치로 Table 4에 나타내었다. 떡의 견고성을 나타내는 hardness의 경우, 0%의 경우가 16343.93으로 가장 큰 힘의 수치를 나타냈고, 10% 첨가한 것은 14382.59, 20% 첨가한 것은 11495.70으로서, 찰쌀가루의 첨가량이 증가할수록 견고도가 유의적으로 저하되었다. 떡의 내부적인 결합력 및 응집성을 나타내는 cohesiveness의 경우, 0%의 경우가 1.215로 찰쌀가루 첨가량이 증가함에 따라 감소하였고, 떡의 탄성을 나타내는 springiness의 경우에는 시료간 유의성을 나타내지 않았다. Gumminess 및 chewiness에도 0%의 경우에 각각 큰 값을 나타내어, 찰쌀가루 첨가량이 증가할수록 점성 및 씹힘성이 감소하는 것으로 나타났다. 산약병의 hardness, gumminess 및 chewiness가 찰쌀가루가 첨가될수록 감소하는 경향을 보이는 것은 마 특유의 점질 성분인 mucin의 영향으로 이는 곧 저작력과 관계되는데, 이 등¹²⁾의 제면 실험 결과와도 일치하였다.

4. 관능검사

찰쌀가루의 첨가수준을 달리하여 제조한 산약병의 관

Table 3. Hunter's color value of *Sanyakbyung* prepared by different amounts of glutinous rice flour

	Percentage of glutinous rice flour added					
	0	10	20	30	40	50
L (lightness)	53.02±0.22 ^b	53.17±0.12 ^b	53.40±0.23	53.63±0.40 ^{ab}	53.53±0.51 ^{ab}	53.93±0.42 ^a
a (redness)	7.50±0.21 ^a	7.40±0.18 ^a	6.77±0.21 ^b	6.67±0.28 ^b	6.47±0.13 ^b	6.32±0.24 ^{bc}
b (yellowness)	12.90±0.19 ^a	11.43±0.37 ^{ab}	10.90±0.25 ^b	10.73±0.36 ^b	10.53±0.26 ^b	10.28±0.21 ^{bc}
ΔE	37.8 ^a	35.5 ^{ab}	29.3 ^b	27.5 ^{bc}	20.6 ^{bc}	20.2 ^c

1) Mean ± S.D.

2) Mean value followed by different alphabet in same row means significantly different at p<0.05.

Table 4. Texture profile analysis parameters of *Sanyakbyung* prepared by different amounts of glutinous rice flour

TPA	Percentage of glutinous rice flour added					
	0	10	20	30	40	50
Hardness	16343.93±198.23 ^a	14382.59±95.25 ^{ab}	11495.70±89.22 ^{abc}	9546.07±67.65 ^{cd}	8247.75±59.08 ^{cdk}	7237.45±39.54 ^{de}
Cohesiveness	1.215±0.04 ^a	0.941±0.01 ^b	0.934±0.02 ^b	0.864±0.02 ^c	0.872±0.01 ^{bc}	0.934±0.02 ^b
Springiness	0.628±0.02 ^a	0.504±0.03 ^b	0.501±0.02 ^b	0.467±0.01 ^c	0.500±0.01 ^b	0.494±0.03 ^{bc}
Gumminess	10306.45±98.56 ^a	7131.97±69.58 ^{bc}	5824.61±65.89 ^{bcd}	4228.77±45.65 ^d	4158.62±32.65 ^{de}	3764.39±30.05 ^e
Chewiness	12867.88±91.25 ^a	6802.45±62.84 ^b	5398.97±68.45 ^{bc}	3783.46±50.23 ^c	3777.87±38.25 ^c	3239.01±34.69 ^c

1) Mean ± S.D.

2) Mean value followed by different alphabet in same row means significantly different at p<0.05.

Table 5. Sensory evaluation scores of *Sanyakbyung* made with and without addition of glutinous rice flour

	Percentage of glutinous rice flour added					
	0	10	20	30	40	50
Color	2.14 ^c	5.29 ^a	4.79 ^{ab}	3.07 ^{bc}	3.79 ^{abc}	4.21 ^{ab}
Flavor	1.86 ^b	4.29 ^a	4.86 ^a	4.21 ^a	4.43 ^a	3.86 ^a
Taste	2.01 ^b	3.43 ^{ab}	4.57 ^{ab}	4.43 ^a	4.65 ^a	4.29 ^a
Adhesiveness	1.72 ^b	3.07 ^{ab}	3.79 ^a	4.15 ^a	4.43 ^a	4.14 ^a
Consistency	1.36 ^c	2.86 ^{bc}	2.86 ^{bc}	4.14 ^{ab}	4.86 ^a	4.86 ^a
Overall acceptance	1.50 ^c	2.86 ^{cd}	3.29 ^{bcd}	3.79 ^{abc}	4.71 ^{ab}	4.64 ^{abc}

1) Mean value of sensory scores followed by different alphabet in same row means significantly different at $p < 0.05$.

능적 품질특성 및 유의성을 검정한 결과는 Table 5와 같다($p < 0.05$). 찰쌀가루 첨가수준에 따라 각 시료간의 유의적인 차이를 나타내었는데, color의 경우 마의 첨가가 높은 떡인 0%의 경우를 좋아하지 않았으며, 10% 첨가한 것을 가장 선호하는 것으로 나타났다. Flavor는 0%의 경우가 유의적으로 낮은 점수를 얻었고, 20% 첨가한 것을 가장 선호하는 것으로 나타났다. 이것으로 보아 마가루의 양이 많을수록 마특유의 냄새가 강함을 알 수 있었다. Taste는 40% 첨가한 것이 높은 점수를 나타냈고, 찰쌀가루를 전혀 첨가하지 않은 0%의 경우가 가장 낮은 점수를 보였다. 구강 내에서의 조직특성을 나타내는 adhesiveness와 consistency 역시 유의적인 차이를 나타냈는데, adhesiveness 및 consistency의 경우 40% 첨가한 것을 가장 선호하는 것으로 나타났다. 이는 마의 함량이 높을수록 점성이 증가하는 것으로 나타났다. 찰쌀가루의 첨가량이 증가할수록 기계적 물성특성치가 저하되는 것으로 나타나, 이들의 상관성을 비교할 때 떡의 단단한 조직감 보다는 마의 첨가량이 증가하여 그 조직감이 촉촉하거나 부드러운 것을 선호함을 알 수 있었다. Overall acceptance의 경우, 40% 첨가한 것을 선호하는 것으로 나타나 찰쌀가루가 40% 정도 첨가되는 것이 바람직할 것으로 보인다.

IV. 요 약

찰쌀가루의 첨가수준을 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%로 달리하여 제조한 산약병의 기계적 측정 및 관능적 특성을 통해 품질평가를 하였다. 산약병의 수분함량은 찰쌀가루의 첨가량이 증가함에 따라 수분함량은 감소하는 것으로 나타났다. 색도의 것을 L 값은 찰쌀가루 첨가량이 많아질수록 증가하였으나, a 값과 b 값은 감소하는 것으로 나타나, 이는 마가루에 함유된 단백질 함량의 영향 및 마가루 자체의 색으로 인해 마를 첨

가할수록 육안으로 보기에 검어지며, 황색도 및 적색도가 증가하는 것으로 판단할 수 있었다. Two bite compression test에 의한 텍스처 특성치를 살펴보면, hardness, gumminess, chewiness, cohesiveness 등은 찰쌀가루의 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 나타냈고, springiness는 각 시료간의 큰 차이를 보이지 않아, 마가루의 함량이 높을수록 조직이 잘 결합되며 점성을 띄는 것을 알 수 있었다. 관능검사 결과에서는 항목별로 유의적인 차이를 나타냈는데, 색의 것은 10% 첨가한 것을, 향미는 20% 첨가한 것을, 맛은 40% 첨가한 것을 가장 선호하는 것으로 나타났다. 구강 내에서의 조직특성을 나타내는 adhesiveness와 consistency 역시 유의적인 차이를 나타냈는데, adhesiveness 및 consistency의 경우 40% 첨가한 것을 가장 선호하는 것으로 나타났다. 이는 마의 함량이 높을수록 점성이 증가하게 되는데, 일반적으로 떡을 먹을 때 이에 달라붙어 점착성이 큰 것보다는 부드러운 것을 선호함을 알 수 있었다. Overall acceptance의 경우, 40% 첨가한 것을 선호하는 것으로 나타나 찰쌀가루가 40% 정도 첨가되는 것이 바람직할 것으로 보인다.

참고문헌

1. 유태종: 식품보감. p. 문음당 (1991).
2. 윤숙자: 한국의 떡·한과·음청류. 지구문화사 (1998).
3. 빙허각 이씨 원저 (1815), 정량완 역주. 《규합총서》보진재 (1986).
4. 저자미상 《역주방문》(1800년대 중엽).
5. 홍석모 《동국세시기》(1849) 조리서.
6. 이춘자, 김귀영, 박혜원, 조후중, 강인희: 잣가루가 석탄병의 기호도와 texture에 미치는 영향 및 석탄병의 제조법의 표준화에 관한 연구. *Korean J. Dietary Culture*, **10**(3): 139-146(1995).
7. 김명희, 박미원, 박용곤, 장명숙: 수리취 첨가량을 달리한 수리취 절편의 특성. *Korean J. Soc. Food Sci.*, **10**(2): 94-98(1994).
8. 이호지, 정선숙: 우메기떡의 재료 배합비에 따른 texture 특성. *Korean J. Soc. Food Sci.*, **11**(3): 237-243(1995).
9. A.O.A.C.: *Official Methods of analysis*, 15th ed., Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C. (1990).
10. Bourne, M.C.: Texture profile analysis. *J. Food Technol.*, **32**: 62(1978).
11. SAS: *SAS/STAT User's Guide*, SAS Institute, Inc., Cary, North Carolina (1985).
12. 이민주: 마밀 복합면의 전면제조와 제품 특성 평가. 숙명여자대학교 학위논문 (1995).

(1999년 10월 4일 접수)