

## 제조업체별 강정의 관능적 품질 특성

김행란<sup>1</sup> · 김경미<sup>1</sup> · 김광옥<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>농촌진흥청 국립농업과학원 전통한식과, <sup>2</sup>이화여자대학교 식품공학과

### Sensory Characteristics of *Gangjung* Base Produced by Various Manufacturers

Haeng Ran Kim<sup>1</sup>, Kyung Mi Kim<sup>1</sup>, Kwang Ok Kim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>National Academy of Agricultural Science, RDA

<sup>2</sup>Department of Food Science and Technology, Ewha Womans University

#### Abstract

We evaluated the sensory characteristics of *Gangjung* base obtained from various manufacturers, using a sensory descriptive analysis. Significant differences were observed for all sensory attributes of *Gangjung* samples with the exception of 'toothpacking'. Sample A showed high intensities for 'external color', 'external roughness', 'sweetness', 'toasted soybean powder flavor', 'crispness', 'fracturability', 'oiliness', and 'loose particles,' whereas it had low intensities for 'rice flour flavor', 'hardness', and 'toughness' compared to those of other samples. Sample B had more 'sourness', 'butyric acid flavor', 'fermented rice flavor', and 'degree of melting' but lower 'air cell size', 'fracturability', and 'flake roughness'. Sample C showed high intensities for 'expansion', 'hardness', 'crispness', and 'flake roughness', whereas sample D showed low intensities for 'expansion' and 'sourness'. These results indicate that *Gangjung* base samples are markedly different depending on the manufacturer.

Key Words: *Gangjung*, sensory characteristics, manufacturer

#### 1. 서 론

강정은 쌀을 팽화시켜 만든 한국의 전통과자로 서양의 과자와는 다른 독특한 질감을 가지고 있다. 강정은 관혼상제와 같은 전통적인 의식에 주로 이용되어 왔으며, 세시음식으로서 우리 식문화에 정착되어왔다(Park 등 1992; Park 등 1993). 최근 전통식품에 대한 인식 고조로 강정의 소비량이 증가하여 일부 가내 수공업 형태로 제조되어 오던 강정의 생산이 대량화 되고 있다.

일반적인 강정 제조방법은 장기간 수침한 찹쌀을 호화시키고 공기를 유입한 다음 일정한 크기로 성형한 다음 건조한다. 건조한 반대기를 유탕 팽화하여 엿이나 꿀을 바르고 세반, 깨, 콩, 잣 등을 묻혀 만든다(Shin 등 1990). 이처럼 복잡한 제조과정 때문에 강정의 품질특성은 찹쌀의 수침기간(Kim 1981; Park & Oh 1985; Park 등 1992; Lim 등 1993), 제분방법(Kum 등 1993; Park 등 1995), 파리치기와 증자의 조건(Park 등 1993; Kang & Rhu 2002a), 반대기 건조조건 및 부재료의 첨가(Park 등 1993; Kang & Rhu 2002b) 등에 따라 달라진다. 현재까지 수행된 강정에 관한

연구는 강정의 이화학적, 물리학적 및 미생물학적 측면에서 품질 향상 및 저장성 향상에 관한 내용이 대부분을 차지하고 있다. 강정의 관능적 품질에 관해서는 반응표면 분석을 통해 찹쌀의 수침시간과 익힌 찹쌀의 교반 정도를 조사한 연구(Park 등 1992)와 부재료인 청주와 콩의 첨가수준에 대한 최적조건을 수립한 연구(Park 등 1993)가 수행되었다. 또한 유과의 물리적 및 관능적 특성을 고려하여 최소한의 찹쌀수침시간을 제시한 연구(Chun 등 2002)가 보고되었으며, Kim 등(2007)은 원료 찹쌀 수침조건에 따른 강정의 물리적, 관능적 특성의 변화를 보고하였고, 강정의 관능적 묘사분석 결과를 바탕으로 원료 찹쌀의 수침조건을 최적화 하였다(Kim 등 2009). 그러나 제조업체에 따라 제조된 강정이 관능적 특성 면에서 차이가 있는지에 대해서는 전혀 연구된 바 없다.

이에 본 연구에서는 강정의 품질 다양성을 규명하기 위한 연구의 일환으로 전국에서 대량생산되어 시판되고 있는 강정바탕(반대기를 유탕 팽화하여 집청하기 전 단계의 강정을 일컬음) 제품 4종(A사, B사, C사, D사)에 대하여 관능적 품질 특성을 평가하였다.

\*Corresponding author: Kwang Ok Kim, Department of Food Science and Technology, Ewha Womans University, 11-1 Daehyundong, Seodaemungu, Seoul 120-750, Korea Tel: 82-2-3277-3095 Fax: 82-2-3277-3095 E-mail: kokim@ewha.ac.kr

&lt;Table 1&gt; The information of 4 Ganjung base samples used in this study

Samples	Location of manufacturer	Materials	Steeping period of waxy rice (day)
A	Gyeonggido	Waxy rice, soybean milk, rice wine	7
B	Gyeongsang-namdo	Waxy rice, rice wine, salt	7
C	Kangwondo	Waxy rice, soybean milk	20
D	Seoul	Waxy rice, soybean powder	7-10

## II. 재료 및 방법

### 1. 실험재료

실험에 사용된 강정바탕은 4지역(경기, 경남, 강원, 서울)에서 생산되어 시판되고 있는 4개사의 제품(A, B, C, D)을 일괄 구입하여 4°C 냉장고에 보관하면서 사용하였다. 회사별 강정바탕 제조 시 필요한 재료 및 제조법 등에 대한 정보는 일부 수집할 수 있었으나 제조업체별 보안유지를 위해 정확한 정보를 얻을 수 없는 한계점이 있었다<Table 1>.

### 2. 묘사분석

#### 1) 패널 선정 및 훈련

시중에 시판되고 있는 강정바탕에 대한 관능적 특성을 평가하기 위하여 묘사분석에 경험이 있는 이화여자대학교 식품학전공 대학원생 8명을 선정하여 1주일에 3회씩 7주간 훈련을 시켰으며, 1회 평균 2시간이 소요되었다. 훈련하는 동안 본 실험에 사용될 4종의 시판 강정바탕을 제시하여 강정바탕 특성에 대한 개념을 정립하였고 훈련의 마지막 과정에서는 모든 관능검사원들이 동의하는 관능적 특성 용어를 도출하였으며 특성강도 평가에 필요한 표준물질을 선정하였다.

#### 2) 시료준비 및 제시

냉장보관 했던 4종의 강정바탕을 평가 2시간 전에 냉장고에서 꺼내어 상온에 1시간 놓아 두었다가 유리 용기(지름 5 cm, 높이 3 cm)에 3개씩 담아 제시하였다. 이 때 시료 순서에 의한 오차를 최소화하기 위해 유리용기에 난수표에서 추출한 세자리 숫자를 표시하였으며 랜덤화 완전블록 실험 계획에 따라 4개의 시료를 제시하였다. 또한 입안을 헹굴 수 있도록 40°C의 정수기 물과 빨을 수 있는 컵을 같이 제공하였다. 다음 시료 평가를 위해 입을 헹굴 때는 3회 이상 헹구도록 하여 기름기나 입자가 입안에서 제거되도록 하였다.

#### 3) 평가방법 및 절차

제조사별 강정바탕의 관능적 특성을 평가하기 위하여 Kim 등(2007)의 방법에 따라 정량적 묘사분석 방법(Stone & Sidel 2004)에 Spectrum 묘사분석 방법(Munoz & Civille 1992)을 일부 적용하여 사용하였다.

강정바탕의 관능적 특성 강도는 15점 항목척도를 사용하여 평가되었으며 관능검사원들은 각 특성의 해당강도를 척도상의 숫자에 표시하였다. 향미와 텍스처 특성은 색의 차이

에서 오는 선입견을 최소화하기 위하여 칸막이가 되어 있는 개인용 검사대에서 어두운 적색등 밑에서 수행하였고 또한 외관은 별도의 검사대에서 형광등 밑에서 실시되었다.

강정바탕은 제조사별로 같은 날짜에 제조를 의뢰하였고 다음 날 택배를 통해 공급받아 4일에 걸쳐 4회 반복하여 평가되었고 관능평가에 소요된 시간은 약 40분이었다. 검사는 오후 4시에 실시되었으며 실험에 참여하는 관능검사원들에게는 검사 1시간 전부터 물 이외의 음료나 음식물 섭취를 피하도록 하였고 향이 진한 화장품의 사용을 금하였다.

### 3. 통계분석

모든 통계분석은 SAS(SAS 8.0, Cary, North Carolina, USA)를 이용하여 분석하였다. 강정바탕의 묘사분석 결과는 각각의 관능적 특성에 있어서 시료간의 유의적인 차이가 있는지 알아보기 위해 분산분석을 실시하였으며 시료간 차이를 검증하기 위하여 Duncan의 다중비교를 수행하였다( $\alpha=0.05$ ).

## III. 결과 및 고찰

### 1. 시판 강정바탕의 관능적 특성

제조사별 강정바탕 4종에 대한 묘사분석을 실시한 결과 ‘표면의 색 강도’, ‘표면의 거친 정도’, ‘팽화된 정도’, ‘단면의 기포 크기’, ‘단면 기포의 균일한 정도’의 외관 특성 5개, ‘단맛’, ‘신맛’, ‘탄수화물 식품이 구워진 향미’, ‘가열된 기름 향미’, ‘생쌀가루 향미’, ‘butyric acid 향미’, ‘발효된 쌀 향미’, ‘볶은 콩가루 향미’의 향미 특성 8개, ‘경도’, ‘바삭거리는 정도’, ‘부서지는 정도’, ‘조각의 거친 정도’, ‘조직의 질긴 정도’, ‘입안에서 녹는 정도’, ‘기름기 정도’, ‘어금니에 박히는 정도’, ‘입안에 남는 정도’의 텍스처 특성 9개를 포함한 총 22개의 관능적 특성을 도출하였다. ‘볶은 콩가루 향미’를 제외한 특성에 대한 정의와 표준시료는 선행연구(Kim 등 2007)와 동일하다. <Table 1>에 나타난 바와 같이 제조사 중 3회사에서 콩을 사용하였으며 이에 따라 사용된 시료에서 볶은 콩가루 향미가 나는 것으로 판단된다. 따라서 ‘볶은 콩가루 향미’는 ‘볶은 콩가루에서 나는 향미’로 정의를 내렸고 표준물질로는 볶은 콩가루 5g을 정수기 물 100 mL에 탄 것을 사용하였다.

강정바탕 4종에 대하여 관능적 특성을 평가한 결과<Table 2>, ‘어금니에 박히는 정도’를 제외하고 21개 특성에서 유의

<Table 2> The mean intensities of sensory attributes of different Gangjung bases

Sensory attributes	A <sup>1)</sup>	B	C	D
<b>Appearance</b>				
Strength of external color	9.54 <sup>a2)</sup>	4.17 <sup>b</sup>	8.83 <sup>a</sup>	4.58 <sup>b</sup>
Degree of external roughness	9.17 <sup>a</sup>	3.62 <sup>d</sup>	8.21 <sup>b</sup>	7.13 <sup>c</sup>
Degree of expansion	5.00 <sup>c</sup>	6.29 <sup>b</sup>	9.17 <sup>a</sup>	4.17 <sup>d</sup>
Air cell size	6.92 <sup>b</sup>	4.21 <sup>d</sup>	8.96 <sup>a</sup>	6.00 <sup>c</sup>
Air cell uniformity	7.46 <sup>b</sup>	5.29 <sup>c</sup>	5.04 <sup>c</sup>	8.92 <sup>a</sup>
<b>Flavor</b>				
Sweetness	6.50 <sup>a</sup>	4.50 <sup>b</sup>	4.00 <sup>b</sup>	3.88 <sup>b</sup>
Sourness	4.08 <sup>a</sup>	4.96 <sup>a</sup>	3.88 <sup>a</sup>	2.50 <sup>b</sup>
Toasted carbohydrate foods	5.96 <sup>a</sup>	2.63 <sup>b</sup>	5.79 <sup>a</sup>	3.17 <sup>b</sup>
Heated oil	7.29 <sup>a</sup>	5.00 <sup>b</sup>	7.88 <sup>a</sup>	4.25 <sup>b</sup>
Rice flour	3.21 <sup>d</sup>	7.37 <sup>a</sup>	4.33 <sup>c</sup>	6.29 <sup>b</sup>
Butyric acid	1.71 <sup>b</sup>	2.50 <sup>a</sup>	1.83 <sup>a</sup>	1.58 <sup>b</sup>
Fermented rice	4.33 <sup>b</sup>	5.13 <sup>a</sup>	3.33 <sup>c</sup>	2.67 <sup>c</sup>
Toasted soybean powder	5.58 <sup>a</sup>	2.08 <sup>c</sup>	3.42 <sup>b</sup>	1.92 <sup>c</sup>
<b>Texture</b>				
Hardness	4.27 <sup>c</sup>	6.38 <sup>b</sup>	8.21 <sup>a</sup>	6.63 <sup>b</sup>
Degree of crispness	7.12 <sup>a</sup>	4.58 <sup>b</sup>	6.79 <sup>a</sup>	7.08 <sup>a</sup>
Degree of fracture	9.25 <sup>a</sup>	3.67 <sup>c</sup>	6.21 <sup>b</sup>	5.83 <sup>b</sup>
Roughness of flake	5.92 <sup>bc</sup>	3.25 <sup>d</sup>	8.21 <sup>a</sup>	6.58 <sup>b</sup>
Degree of toughness	3.17 <sup>c</sup>	4.46 <sup>b</sup>	8.17 <sup>a</sup>	5.50 <sup>b</sup>
Degree of melting	7.08 <sup>b</sup>	9.17 <sup>a</sup>	4.33 <sup>c</sup>	5.04 <sup>c</sup>
Oiliness	7.58 <sup>a</sup>	6.08 <sup>b</sup>	7.04 <sup>a</sup>	5.38 <sup>b</sup>
Toothpacking	6.50 <sup>a</sup>	6.33 <sup>a</sup>	6.46 <sup>a</sup>	6.25 <sup>a</sup>
Loose particles	8.04 <sup>a</sup>	6.00 <sup>b</sup>	6.38 <sup>b</sup>	5.63 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup>A, B, C and D are manufactures of Gangjung bases.  
<sup>2)</sup>Means of 4 replicates. Values with different superscripts in the same row are significantly different at  $p < 0.05$ .

적 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 따라서 기존연구(Kim 등 2007)와 본 실험에서 개발된 묘사용어와 평가기술이 적합했으며 관능검사원들이 강정 특성에 대한 강도차이를 분명하게 구별할 수 있음을 알 수 있었다.

외관 특성 중 ‘표면의 색 강도’에서는 A와 C제품 시료가 유의적으로 높았다. 팽화제품 표면의 색이 증가하는 것은 Maillard reaction, caramelization, 지방과 단백질의 산화결합 등에 의한 것으로 보인다(Chen 등 1991). 강정의 외관 특성 중 중요한 요인 중의 하나인 ‘팽화된 정도’는 C시료가 가장 높았는데 이 제품은 다른 제품에 비해 수침기간이 10-13일 정도 더 소요됨에 따라 찹쌀의 성분변화를 유도하여 팽화가 잘 일어난 것으로 생각된다(Cho 등 2004; Kim 등 2007). ‘단면의 기포 크기’는 팽화된 정도가 가장 높았던 C시료가 가장 컸으며 ‘단면 기포의 균일한 정도’는 팽화의 정도가 가장 약했던 D시료가 가장 높은 점수를 나타냈다. 강정과 같은 팽화제품은 팽화가 되면서 표면의 색, 단면의 기포 크기, 단면 기포의 균일한 정도에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Mega & Cohen 1978; Kim 등 2007).

강정의 향미 특성 중 ‘신맛’은 D시료가 낮은 편이었고 다

른 시료간에는 유의적 차이가 없었으며 ‘butyric acid 향미’는 B시료와 C시료가 A시료와 D시료 보다 약간 높았다. 찹쌀의 수침과정 동안 미생물에 의한 발효로 생성되는 acetic acid와 butyric acid의 증가는(Lee 등 2001) 강정바탕의 신맛과 butyric acid 향미에 영향을 미친다(Jeon 등 1995; Kim 등 2007). C시료가 다른 시료 보다 제조 시 수침기간이 길어 미생물 발효와 관계 깊은 ‘신맛’, ‘butyric acid 향미’ 등의 강도가 높아진 것으로 생각된다. 강정의 ‘단맛’과 ‘볶은 콩가루 향미’의 강도는 A시료가 높았고 다른 시료간에는 큰 차이가 없었는데 이는 콩물과 같은 부재료 첨가량의 차이로 여겨진다.

텍스처 특성 중 ‘경도’는 C시료에서 가장 높았고 A시료에서 가장 낮았으며 B와 D시료는 중간수준의 경도를 나타냈다. 한편 ‘입안에서 녹는 정도’는 B시료가 가장 높았고 다음으로는 A시료가 높았으며, C와 D시료는 유의적 차이가 없이 낮았다. 강정의 품질 특성에 영향을 미치는 텍스처 특성으로 ‘경도’, ‘입안에서 녹는 정도’가 보고되었으며(Kim 등 2009), 특히 경도는 낮으며 입안에서 녹는 정도가 높은 제품이 바람직한 특성으로 간주된다. 따라서 A와 B사 제품이 보다 바람직한 것으로 추측된다.

각 제조사별로 강정바탕의 관능적 특성을 살펴보면, 먼저 A시료는 ‘표면의 색강도’, ‘표면의 거친 정도’, ‘단맛’, ‘탄수화물식품이 구워진 향미’, ‘볶은 콩가루 향미’, ‘바삭거리는 정도’, ‘부서지는 정도’, ‘기름기 정도’ 및 ‘입안에 남는 정도’가 유의적으로 가장 높았고 ‘생쌀가루 향미’, ‘경도’ 및 ‘조직의 질긴 정도’가 유의적으로 가장 낮았다. B시료는 ‘신맛’, ‘생쌀가루 향미’, ‘butyric acid 향미’, ‘발효된 쌀 향미’ 및 ‘입안에서 녹는 정도’가 유의적으로 가장 높았고 ‘표면의 거친 정도’, ‘단면의 기포 크기’, ‘바삭거리는 정도’, ‘부서지는 정도’ 및 ‘조각의 거친 정도’가 유의적으로 가장 낮았다. 한편, C시료는 ‘팽화된 정도’, ‘단면의 기포 크기’, ‘기름기 정도’, ‘경도’, ‘바삭거리는 정도’, ‘조각의 거친 정도’ 및 ‘조직의 질긴 정도’가 유의적으로 가장 높았으며 ‘단면 기포의 균일한 정도’와 ‘입안에서 녹는 정도’가 유의적으로 가장 낮았다. D시료는 ‘단면 기포의 균일한 정도’가 유의적으로 가장 높았고 ‘팽화된 정도’, ‘신맛’, ‘발효된 쌀 향미’ 및 ‘볶은 콩가루 향미’가 유의적으로 가장 낮았다.

#### IV. 요약 및 결론

대량생산되어 시판되고 있는 강정바탕 4종(A, B, C 및 D)에 대한 묘사분석결과 ‘어금니에 박히는 정도’ 특성을 제외한 21개의 관능적 특성에 있어서 시료간의 유의적 차이가 있었다( $p < 0.05$ ). 이와 같은 결과는 강정 제조방법이 제조사별로 동일하지 않아서, 강정의 품질에 영향을 미치는 것으로 보고된 찹쌀원료의 수침조건, 부재료의 종류 및 첨가량의 차이 등에 기인한 것으로 보인다. 추후 제조사별 제조조건에

대한 정확한 정보를 바탕으로 관능적 묘사특성을 평가하고 소비자 기호도와의 연관성을 살펴볼 필요가 있다고 생각된다.

### 감사의 글

본 연구는 국립농업과학원 기관 고유사업(과제번호 PJ0075512011) 지원에 의해 이루어진 것임

#### ■ 참고문헌

- Chen J, Sersfin FL, Pandya RN, Daun H. 1991. Effects of extrusion conditions sensory properties of corn meal extrudates. *J. Food Sci.*, 56(1):84-89
- Cho JS, Chang HJ, Kim HY, Kim WJ, Chun HS. 2004. Steeping-induced physicochemical changes of milled waxy rice and their relation to the quality of Yukwa (an oil-puffed waxy rice snack). *J. Sci. Food Agric.*, 84(5):465-473
- Chun HS, Cho SB, Kim HY. 2002. Effects of various steeping periods physical and sensory characteristics of Yukwa (Korean rice snack). *Cereal Chem.*, 79(1):98-101
- Jeon HJ, Shon KH, Lee MK. 1995. Characteristics on enzyme and microorganism by soaking time of glutinous rice. *Korean J. Soc. Food Sci.*, 11(2):104-107
- Kang SH, Ryu GH. 2002a. Analysis of traditional process for Yukwa making a Korean puffed rice snack (I): Steeping and punching processes. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 34(4):597-603
- Kang SH, Ryu GH. 2002b. Analysis of traditional process for Yukwa making a Korean puffed rice snack (II): Pelleting, drying, conditioning and additives. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 34(5):818-823
- Kim HR, Kim KM, Chung SJ, Kim KO. 2007. Effects of steeping conditions of waxy rice on the physical and sensory characteristics of Gangjung (a traditional Korean oil-puffed snack). *J. Food Sci.*, 72(8):S544-S550
- Kim HR, Kim KM, Kim KO. 2009. Optimizing steeping conditions of waxy rice based on the sensory properties of Gangjung (a traditional Korean oil-puffed snack). *Korean J. Food Sci. Technol.*, 41(4):464-470
- Kim TH. 1981. Experimental study of Gangjung and Sanja (I): The study of texture of Gangjung and Sanja prepared with soaking time. *J. Kor. Home Econo. Ass.*, 19(3):63-68
- Kum JS, Lee SH, Kim KH, Kim YI. 1993. Effect of different milling methods on physico-chemical properties & products. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 25(5):546-551
- Lee YH, Kum JS, Ku KH, Chun HS, Kim WJ. 2001. Changes in chemical composition of glutinous rice during steeping and quality properties of Yukwa. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 33(6):737-744
- Lim YH, Lee HY, Jang MS. 1993. Changes of physicochemical properties of soaked glutinous rice during preparation of Yu-kwa. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 25(3):247-251
- Mega JA, Cohen MR. 1978. Effect of extrusion parameters on certain sensory, physical, and nutritional properties of potato flakes. *Lebensm.-Wiss. Technol.*, 11:195-197
- Munoz AM, Civille GV. 1992. The spectrum descriptive analysis method: Manual on descriptive analysis testing. ASTM manual series. MNI 13. Robert CH (ed.). ASTM. PA., USA
- Park DJ, Ku KH, Mok CK. 1995. Characteristics of glutinous rice fraction and improvement of Yukwa processing by microparticulation/air classification. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 27(6):1008-1012
- Park JY, Kim KO, Lee JM. 1992. Standardization of traditional preparation method of Gangjung I. Optimization of steeping time of glutinous rice and extent of beating of the cooked rice. *Korean J. Food Culture*, 7(4):291-296
- Park JY, Kim KO, Lee JM. 1993. Standardization of traditional preparation method of Gangjung II. Optimum levels of rice wine and bean in the production of Gangjung. *Korean J. Food Culture*, 8(4):309-313
- Park YM, Oh MS. 1985. Effect of soaking on expansion volume of Gangjung. *Korean J Food Sci. Technol.*, 17(6):415-420
- Shin DH, Kim MK, Chung TK, Lee HY. 1990. Effect of some additives for Yukwa (popped rice snack) quality improvement and process modification trials. *Korean J. Food Sci. Technol.*, 22(3):272-277
- Stone H, Sidel JL. 2004. Descriptive analysis: Sensory Evaluation Practices (3rd ed.). Academic press. London, UK

2011년 1월 20일 신규논문접수, 3월 29일 수정논문접수, 4월 25일 수정논문접수, 4월 26일 채택