

## 소세지의 텍스처 프로필 수행을 위한 용어와 표준척도의 개발

김혜영 · 이미경 · 장경아 · 김광옥

이화여자대학교 식품영양학과

### Development of Definition of Parameters and Reference Scales for Texture Profiling of Frankfurter Sausages

Hye-Young Kim, Mi-Gyung Lee, Kyung-Ah Jang and Kwang-Ok Kim

*Department of Foods & Nutrition, Ewha Womans University, Seoul*

#### Abstract

The texture profile of frankfurter sausages was carried out by comparing the domestic(A) and imported(B) products. Fourteen character notes were identified: elasticity, surface moisture, surface smoothness, center hardness, skin toughness, cohesiveness, denseness, chewiness, moisture release, cohesiveness of mass, lumpiness, graininess, skin separation, and oiliness. Reference scales and the 0~3 point numerical scaling method were also established. Panelists evaluated sausage A harder than the sausage B. It had higher skin separation and elasticity scores requiring more chewing. Sausage B had lower surface moisture and cohesiveness of mass, but higher moisture release and graininess. Panelists commented that the sausage B were oilier but had milder tastes.

Key words: reference scales, texture profile, sausage

#### 서 론

국내에서 소비되는 소세지의 양은 1970년대 중반부터 크게 증가하기 시작하여 1990년에는 육가공품 전생산량의 47%에 달하는 생산규모로 발전하였으며 앞으로도 소세지의 생산시장은 계속 확대될 것으로 전망되고 있다<sup>(1)</sup>. 소세지는 지역이나 소비자 기호에 따라 사용되는 원료와 제법이 다양하며 그 종류도 매우 다양하다. 외국에서는 이미 이러한 소세지의 텍스처 특성에 관한 연구<sup>(2,3)</sup>가 이루어져 왔으나, 국내에서는 소세지의 생산규모가 상당하고 앞으로도 그 소비시장이 계속 확대될 전망임에도 불구하고 소세지의 특성에 관한 연구가 미비한 상태이다.

텍스처 프로필 방법은 묘사분석중 구조적으로 가장 정립된 방법<sup>(4)</sup>으로, 물성학적 원리를 관능검사에 적용하고 향미 프로필 방법의 전반적인 개념에 기초하여 개발되었으며 텍스처가 여러가지 종류의 특성으로 구성된다는 원리에 기초를 두고 있다<sup>(5)</sup>. 이 방법은 텍스처 특성을 분류하고 정의를 내리는 체계로 이루어지며, 프로필 수행시에는 특성의 강도와 출현 순서 등을 고려하여 평가한다<sup>(6,7)</sup>. 이때 예비교육 과정에서 감지된 텍스처 특

성을 패널요원들에게 동일한 용어로 명확하게 하기 위해 특성용어에 대한 정의를 확립하고 강도가 결정된 기준 시료를 이용한 표준척도를 개발하여 프로필 수행에 이용한다. 텍스처 프로필 방법에 동원될 패널요원의 모집, 선별, 훈련 및 예비교육 과정에서 유용하게 이용될 수 있는 다양한 식품군에 대한 텍스처 프로필을 위한 기준시료와 표준척도는 이미 체계적으로 개발되어 왔다<sup>(3,6,8)</sup>. 이러한 척도는 다양한 종류의 식품에 적용되는 것으로 표준척도에 사용된 기준시료의 범위가 너무 넓어 동일 종류의 제품특성을 평가하는데는 무리가 있다.

예비교육의 마지막 단계에서는 실제 연구할 특정 식품의 프로필 수행을 위한 기준시료와 표준척도를 개발하게 되는데, 이미 다른 나라에서는 특정제품의 관능적 텍스처 특성의 프로필을 위한 기준시료 및 표준척도를 개발하려는 시도가 이루어졌다<sup>(9)</sup>. 우리나라에서는 고급화된 관능검사영역의 하나로서 묘사분석의 방법이 아직은 소개되는 단계이며 또한 하나의 프로필을 완성하기 위한 시간적 및 경제적인 부담이 크기때문에 식품의 묘사분석에 대한 연구 보고가 절대 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 우리의 말을 사용하여 특정제품에 대한 묘사분석의 실례를 보여주는데 의의를 두었으며 프로필의 필수과정인 기준시료 및 표준척도개발에 중점을 두었다. 이에 텍스처 프로필을 수행하기 위한 특성 용어의 정의와 표준척도를 개발하고 국내산 소세지(A)와 수입산 소세지(B)에 대해 실제 프로필을 수행하여 소세

Corresponding author: Kwang-Ok Kim, Department of Foods & Nutrition, Ewha Womans University, 11-1, Daehyon-Dong, Sodaemun-ku, Seoul 120-750, Korea

지의 품질 향상을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

## 재료 및 방법

### 재료준비 및 제시방법

소세지를 표준시료 제조에 필요한 재료는 프로필 수행 하루 전날 슈퍼마켓에서 구입하여 4°C에서 냉장보관하였다. 시료들을 프로필 수행 2시간 전에 꺼내어 실온에서 준비한 후 둥근 사기 접시에 담아 투명랩으로 봉하여 사용하였다.

### 프로필수행단계

텍스처 프로필의 수행기간은 1993년 9월 중순부터 12월 말까지였으며, 주당 2회 2시간씩 모임을 가졌다. 채널요원은 적어도 한번 이상 관능검사 과목을 수강하였고 고도로 훈련이 된 식품영양학과 대학원생 5명으로 구성되었다.

텍스처 프로필은 크게 예비교육과정(orientation session)과 정식 프로필 수행과정(formal session)의 두 단계로 나뉘어 실시되었다. 예비훈련 과정은 공개토론, 개별평가, 최종 공개토론의 형식으로 진행되었다. 이때 채널 지도자가 본 프로필의 목적을 전달하고, 채널에게 시료를 제시하여 소세지에서 인지될 수 있는 텍스처 특성을 인지한 순서대로 나열하게 하였으며, 특성의 정의, 평가 방법, 평가 순서 등을 토론하였다. 반복된 개별평가와 그룹 토의과정을 통하여 수정 및 참가된 내용들을 수렴하여 프로필 수행시 평가할 특성들과 각 특성에 적합한 묘사용어 및 정의, 표준화된 평가 기술을 확립한 결과는 Table 1과 같다. 또한 소세지간의 강도 차이를 구별할 때에 항상 그 차이를 정확하게 같은 양상으로 평가할 수 있도록, 평가할 텍스처 특성이 가장 두드러진 식품들을 표준시료로 선택하여 각 특성의 강도 기준이 될 수 있는 표준척도를 개발하였다. 이때 표준시료는 가능한 한 제품의 품질이 균일하고 온도나 습도에 의해 쉽게 조직의 변화가 일어나지 않는 것으로 선택하였다. 표준시료의 제조원, 시료 크기 및 양, 그리고 해당된 기준 점수는 Table 2와 같다. 검사 척도는 0~3점을 8구간으로 나눈 것[0=없음, (=한계), (-1, 1=약한, 1~2, 2=보통, 2~3, 3=강한)]으로, 평가표는 Table 3과 같다. 소세지에 대한 텍스처 프로필은 채택된 특성의 정의 및 평가방법, 표준시료, 및 평가표가 비치된 관능 검사실의 개별 평가대에서 먼저 15분동안 채널에게 시료를 평가하게 하 후 공개 토론을 통해 의견의 합일점에 도달함으로써 완성하였다.

## 결과 및 고찰

소세지의 텍스처 프로필 수행을 위해 다음과 같은 열네가지 특성용어가 개발되었다. 표면의 촉촉함, 표면의 매끄러움, 탄성, 경도, 겹질이 질긴 정도, 응집성, 조밀도,

**Table 1. Terms, methods of evaluation and definitions used in the texture profiling of the two frankfurter sausages**

### 1단계

소세지를 잡지로 부분적으로 눌렀다가 놓는다.

다음에 대해 평가한다:

- 탄성(Springiness): 시료가 변형된 후 원래의 형태로 돌아오는 정도.

### 2단계

소세지를 입안에 넣고 혀와 입술로 표면을 느껴본다.

다음에 대해 평가한다:

- 표면의 촉촉함(Surface moisture): 표면이 촉촉하거나 기름진 정도
- 표면의 매끄러움(Surface smoothness): 표면이 매끄러운 정도, 즉 표면이 거칠지 않고 고른

### 3단계

소세지를 입안에 넣고 앞니로 시료의 1/2지점을 깨문다. 다음에 대해 평가한다:

- 내부경도(Center Hardness): 겹질을 벗긴 시료를 와전히 깨무는데 드는 힘
- 겹질이 질긴 정도(Skin toughness): 첫번 깨물음에서 겹질을 뚫는데 요구되는 힘
- 응집성(Cohesiveness): 시료가 깨지기 전에 변형되는 정도
- 조밀도(Denseness): 시료 단면이 조밀한 정도

### 4단계

소세지 1/2조각을 어금니로 씹는다.

다음에 대해 평가한다:

- 씹힘성(Cheawiness): 삼킬 수 있을 정도로 시료를 분쇄하는 데 요구되는 씹음수
- 수분방출(Moisture release): 씹는 동안 방출되는 수분의 양
- 덩어리옹집성(Cohesiveness of mass): 5-7회 씹은 후 덩어리로 뭉치려는 정도
- 덩어리상(Lumpiness): 덩어리가 불규칙한 조각들로 구성된 정도
- 과립상(Graininess): 시료가 작은 입자들을 함유하는 정도
- 겹질의 분리도(skin separation): 씹는 동안 겹질(skin)이 덩어리와 구별되는 정도

### 5단계

시료를 삼킨다.

다음에 대해 평가한다:

- 기름질(Oiliness): 입안을 코팅하는 지방의 양

씹음수, 수분방출, 덩어리 응집성, 덩어리상, 과립상, 겹질의 분리도, 기름짐. 채널의 평가 결과 모든 특성들에 있어 두 제품간에 강도의 차이가 나타났다(Fig. 1). 따라서 본 실험에서 개발된 표준척도가 동일 종류의 제품간에 존재하는 작은 특성 차이를 식별하는데 적합함을 알 수 있었다. 강도 차이가 가장 크게 나타난 특성은 경도로서 소세지 A와 소세지 B의 점수는 각각 2.5점과 1점이었다. 씹음수 또한 큰 차이가 나타난 특성으로 씹음수가 소세지 A는 36회, 소세지 B는 22회였다. 소세지 A는 탄성, 표

**Table 2. References and their sources for texture profiles on frankfurter sausages****1. 탄성(Elasticity)**

척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	모닝버터	해태제과	2×2×2 cm <sup>3</sup>
2-3	어묵	삼호어묵	2×2×1 cm <sup>3</sup>

**2. 표면의 촉촉함(Surface moisture)**

척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	참 크래커	크라운제과	한개
1	치즈 스파이스	해태제과/랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm <sup>3</sup>
3	단감	껍질을 벗긴 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm <sup>3</sup>

**3. 표면의 매끄러움(Surface smoothness)**

척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	감자칩	Pringles, 미국	한개
1	귤껍질	껍질표면	2×2 cm <sup>2</sup>
3	겔라틴 젤	Knox, 미국/지시된 방법으로 제조 제라틴 2봉지 + 오렌지쥬스 2컵	2×2×2 cm <sup>3</sup>

**4. 내부 경도(Center hardness)**

척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	연두부	풀무원식품	2×2×2 cm <sup>3</sup>
2	런천미트	다크포크, 미국	2×2×2 cm <sup>3</sup>
3	단감	껍질을 벗긴 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	

**5. 껍질의 질긴 정도(Skin toughness)**

척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	도토리묵	풀무원	2×2×2 cm <sup>3</sup>
3	사과	껍질 포함한 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm <sup>3</sup>

**6. 응집성(Cohesiveness)**

척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	콘머핀	크라운베이커리	2×2×2 cm <sup>3</sup>
3	말린 살구	수입산, 터이키	1개

**7. 조밀도(Denseness)**

척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	카스테라	삼립식품	2×2×2 cm <sup>3</sup>
2-3	맛살, 김밥도시락용	오양맛살	길이 3 cm

**8. 수분방출(Moisture release)**

척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	참크래커	크라운 제과	한조각
2-3	단감	껍질을 벗긴 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm <sup>3</sup>
3	사과	껍질을 벗긴 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm <sup>3</sup>

**9. 둉어리 응집성(Cohesiveness of mass)**

척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	어묵	삼호어묵	2×2×1 cm <sup>3</sup>
1	맛살, 김밥도시락용	오양맛살	길이 3 cm
3	치즈 스파이스	해태제과/랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm <sup>3</sup>

Table 2. Continued

10. 둉어리상(Lumpiness)			
번호	표준시료	화사명/준비방법	크기
1	연두부	풀무원식품	2×2×2 cm <sup>3</sup>
2	란천미트	다크포크, 미국	2×2×2 cm <sup>3</sup>
3	어묵	삼호어묵	2×2×1cm <sup>3</sup>

11. 과립상(Graininess)			
번호	표준시료	화사명/준비방법	크기
1	양생	해태세파	2×2×2 cm <sup>3</sup>
3	다이 세스너미	오리온세파	한개

12. 껌질의 분리도(Skin separation)			
번호	표준시료	화사명/준비방법	크기
2	말린 살구	수입산, 터이키	1개
3	사과	껍질 포함한 신선한 과일 랩으로 용기를 넣어서 쟈시	2×2×2 cm <sup>3</sup>

13. 기름짐(Oiliness)			
번호	표준시료	화사명/준비방법	크기
1	연두부	풀무원식품	2×2×2 cm <sup>3</sup>
2	란천미트	다크포크, 미국	2×2×2 cm <sup>3</sup>

Table 3. 소세지 텍스처프로필 평가표  
시료의 각 특성을 저작순서에 따라 평가하시오.

특성	A	B
1단계		
1) 탄성(Elasticity)	—	—
2단계		
2) 표면의 촉촉함(Surface moisture)	—	—
3) 표면의 매끄러움(Surface smoothness)	—	—
3단계		
4) 내부 경도(Center hardness)	—	—
5) 껌질이 질긴 정도(Skin toughness)	—	—
6) 응집성(Cohesiveness)	—	—
7) 조밀도(Dense ness)	—	—
4단계		
8) 씹음수(number of chews)	—	—
9) 수분방출(Moisture release)	—	—
10) 둉어리 응집성(Cohesiveness of mass)	—	—
11) 둉어리상(Lumpiness)	—	—
12) 과립상(Graininess)	—	—
13) 껌질의 분리도(Skin separation)	—	—
5단계		
14) 기름짐(Oiliness)	—	—

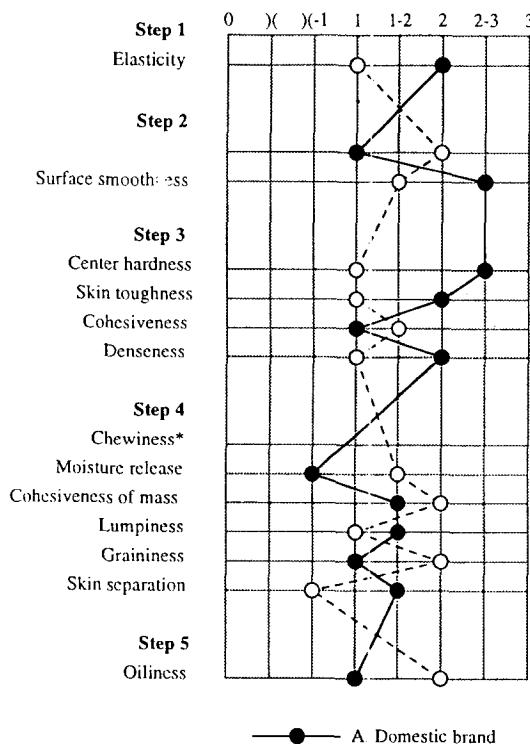
면의 매끄러움, 내부경도, 껌질이 질긴 정도, 조밀도, 씹 험성, 둉어리상 및 껌질의분리도에서 소세지 B보다 높은 강도값을 나타내었다. 표면의 촉촉함, 응집성, 수분방출, 둉어리 응집성, 과립상 및 기름짐과 같은 특성들에 있어서는 소세지 B가 소세지 A보다 더 높은 값을 나타내었다. 즉 소세지 A는 소세지 B보다 탄성이 더크고,

건조하며, 육질이 단단하고, 둉어리 응집성이 낮고, 더 많은 씹음수를 필요로 할 뿐 아니라, 껌질이 쉽게 분리되어 내부와 껌질의 차이가 더 큼을 알 수 있었다. 소세지 B는 입안에서 과립상이 더 많이 느껴지는 것으로 평가되었으며, 기름짐에 있어서는 소세지 A보다 크게 평가되었으나 더 담백한 맛이라는 의견이 제시되었다. 씹 험성에 대한 평가는 씹는 습관 및 씹을 때 가해지는 힘이 개인에 따라 다르기 때문에 예비훈련시 보다 객관적이고 동일한 평가 기술의 확립을 위해 많은 훈련이 요구되었다.

본 연구에서는 소세지 제품에서 감지될 수 있는 주요한 텍스처의 학습적 특성용어를 개발하고, 특성강도를 객관화하여 평가할 수 있도록 표준시료를 선정하여 표준척도를 확립하는데 중점을 두었다. 앞으로 이와 같은 방법을 소세지 제품의 개발, 관리 및 향상에 이용할 수 있도록 소세지의 텍스처특성과 전체적인 기호도에 관한 연구가 수행되어야 할 것으로 생각된다. 본 연구에서 텍스처 프로필을 위하여 개발된 표준물질로 가능하면 국내에서 쉽게 구할 수 있는 제품을 많이 이용하였으므로, 후속 연구에 쉽게 활용될 수 있으리라 예상되며, 앞으로 이와 유사한 연구를 위하여 손쉽게 구할 수 있는 국산제품을 표준시료로 보다 많이 이용하는 노력이 계속되어야 할 것으로 생각한다.

## 요약

본 연구에서는 국내산(A) 및 수입산(B) 소세지를 택



**Fig. 1. Configuration of texture profile on frankfurter sausages**

하여 소세지의 텍스처 프로필을 수행하였다. 패널요원들은 두 제품에 대하여 감지되는 순서에 따라 14개의 관능적 특성용어를 개발하였다. 개발된 특성용어는 표면의 촉촉함, 표면의 매끄러움, 탄성, 내부경도, 껌질이 질긴 정도, 응집성, 조밀도, 씹음수, 수분방출, 덩어리 응집성, 덩어리상, 과립상, 껌질의 분리도, 기름짐이었다. 또한 0~3점을 8구간으로 나눈 척도와 특성의 객관적인

평가를 위하여 표준시료를 사용하는 표준척도를 확립하였다. 소세지 A는 탄성, 표면의 매끄러움, 내부경도, 껌질이 질긴 정도, 조밀도, 씹음수, 덩어리상 및 껌질의 분리도에서 소세지 B보다 높은 강도값을 나타내었다. 표면의 촉촉함, 응집성, 수분방출, 덩어리 응집성, 과립상 같은 특성들에 있어서는 소세지 B가 소세지 A보다 더 높은 값을 나타내었다. 기름짐에 있어서는 소세지 B가 크게 평가되었으나 소세지 A보다 더 담백한 맛이라는 의견이 제시되었다.

## 문 헌

1. 이서래 : 가공식품학. 고문사, p.61 (1992)
2. Arocha, P.M. and Toledo, R.T.: Descriptors for texture profile analysis of frankfurter-type products from minced fish. *J. Food Sci.*, **47**, 695 (1982)
3. Civille, G.V. and Liska, I.H.: Modifications and applications to foods of the general foods sensory texture profile technique. *J. Texture Studies*, **6**, 19 (1975)
4. Stone, H., Sidel, J., Oliver, S., Woolsey, A. and Singleton, R.C.: Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis. *Food Technol.*, **28**, 24 (1974)
5. Munoz, A.M. and Civille, G.V.: The spectrum descriptive analysis method In "Descriptive Analysis Testing", ASTM Manual Series: MNL 13, R.C. Hootman, ed., American Society for Testing and Materials. Philadelphia, p.22 (1992)
6. 김광우, 김상숙, 성내경, 이영춘 : 관능검사 방법 및 응용. 신광출판사, p.147 (1993)
7. Meilgaard, M., Civile, G.V. and Carr, B.T.: Sensory Evaluation Techniques (2nd Ed.), CRC Press Inc., Boca Raton, FL, p.177 (1991)
8. Civille, G.V. and Szczesniak, A.S.: Guidelines to training a texture profile panel. *J. Texture Studies*, **4**, 204 (1973)
9. Bramesco, N.P. and Setser, C.S.: Application of sensory texture profiling to baked products: Some considerations for evaluation. definition of parameters and reference products. *J. Texture Studies*, **21**, 235 (1990)

(1994년 3월 21일 접수)