

지의 품질 향상을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

재료 및 방법

재료준비 및 제시방법

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

프로필수행단계

텍스처 프로필의 수행기간은 1993년 9월 중순부터 12월 말까지였으며, 주당 2회 2시간씩 모임을 가졌다. 패널요원은 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 패널 지도자가 본 프로필의 목적을 전달하고, 패널에게 시료를 제시하여 소세지에서 인지될 수 있는 텍스처특성을 인지한 순서대로 나열하게 하였으며, 특성의 정의, 평가 방법, 평가 순서 등을 토론하였다. 반복된 개별평가와 그룹 토의과정을 통하여 수정 및 첨가된 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 나누는 것[0=없음, 1=한계, 2=약함, 3=보통, 4=강함]으로, 평가표는 Table 3과 같다. 소세지에 대한 텍스처 프로필은 채택된 특성의 정의 및 평가방법, 표준시료, 및 평가표가 비치된 관능 검사실의 개별 평가대에서 먼저 15분동안 패널에게 시료를 평가하게 한 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, 껍질이 질긴 정도, 응집성, 조밀도,

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

1단계	소세지를 검지로 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): 껍질을 벗긴 시료를 완전히 깨부는데 드는 힘 -껍질이 질긴 정도(Skin toughness): 첫번 깨물음에서 껍질을 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(Chewiness): 삼킬 수 있을 정도로 시료를 분쇄하는데 요구되는 씹음수 -수분방출(Moisture release): 씹는 동안 방출되는 수분의 양 -덩어리응집성(Cohesiveness of mass): 5-7회 씹은 후 덩어리로 뭉치려는 정도 -덩어리상(Lumpiness): 덩어리가 불규칙한 조각들로 구성된 정도 -과립상(Graininess): 시료가 작은 입자들을 함유하는 정도 -껍질의 분리도(skin separation): 씹는 동안 껍질(skin)이 덩어리와 구별되는 정도
5단계	시료를 삼킨다. 다음에 대해 평가한다: -기름짐(Oiliness): 입안을 코팅하는 지방의 량

씹음수, 수분방출, 덩어리 응집성, 덩어리상, 과립상, 껍질의 분리도, 기름짐, 패널의 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 ³
2-3	어묵	삼호어묵	2×2×1 cm ³
2. 표면의 촉촉함(Surface moisture)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	참 크래카	크라운제과	한개
1	치즈 스카이스	해태제과/랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm ³
3	단감	껍질을 벗긴 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm ²
3. 표면의 매끄러움(Surface smoothness)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
)(	감자칩	Pringles, 미국	한개
1	글썽질	껍질표면	2×2 cm ²
3	젤라틴 젤	Knox, 미국/지시된 방법으로 제조 젤라틴 2봉지+오렌지쥬스 2컵	2×2×2 cm ³
4. 내부 경도(Center hardness)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
)(	연두부	풀무원식품	2×2×2 cm ³
2	런천미트	다크포크, 미국	2×2×2 cm ³
3	단감	껍질을 벗긴 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	
5. 껍질의 질긴 정도(Skin toughness)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
)(	도토리묵	풀무원	2×2×2 cm ³
3	사과	껍질 포함한 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm ³
6. 응집성(Cohesiveness)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
)(	콘머핀	크라운베이커리	2×2×2 cm ³
3	말린 살구	수입산, 터키	1개
7. 조밀도(Denseness)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
)(	카스테라	삼립식품	2×2×2 cm ³
2-3	맛살, 김밥도시락용	오양맛살	길이 3 cm
8. 수분방출(Moisture release)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
0	참크래카	크라운 제과	한조각
2-3	단감	껍질을 벗긴 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm ³
3	사과	껍질을 벗긴 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm ³
9. 덩어리 응집성(Cohesiveness of mass)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
)(	어묵	삼호어묵	2×2×1cm ³
1	맛살, 김밥도시락용	오양맛살	길이 3 cm
3	치즈 스카이스	해태제과/랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm ³

Table 2. Continued

10. 덩어리상(Lumpiness)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
1	연두부	풀무원식품	2×2×2 cm ³
2	런천미트	다크포크, 미국	2×2×2 cm ³
3	어묵	삼호어묵	2×2×1cm ³
11. 과립상(Graininess)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
1	양갱	해태제과	2×2×2 cm ³
3	다이제스티브	오리온제과	한개
12. 껍질의 분리도(Skin separation)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
2	말린 살구	수입산, 터키	1개
3	사과	껍질 포함한 신선한 과일 랩으로 용기를 덮어서 제시	2×2×2 cm ³
13. 기름짐(Oiliness)			
척도	표준시료	회사명/준비방법	크기
1	연두부	풀무원식품	2×2×2 cm ³
2	런천미트	다크포크, 미국	2×2×2 cm ³

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) 껍질이 질긴 정도(Skin toughness)	_____	_____
6) 응집성(Cohesiveness)	_____	_____
7) 조밀도(Denseness)	_____	_____
4단계		
8) 씹음수(number of chews)	_____	_____
9) 수분방출(Moisture release)	_____	_____
10) 덩어리 응집성(Cohesiveness of mass)	_____	_____
11) 덩어리상(Lumpiness)	_____	_____
12) 과립상(Graininess)	_____	_____
13) 껍질의 분리도(Skin separation)	_____	_____
5단계		
14) 기름짐(Oiliness)	_____	_____

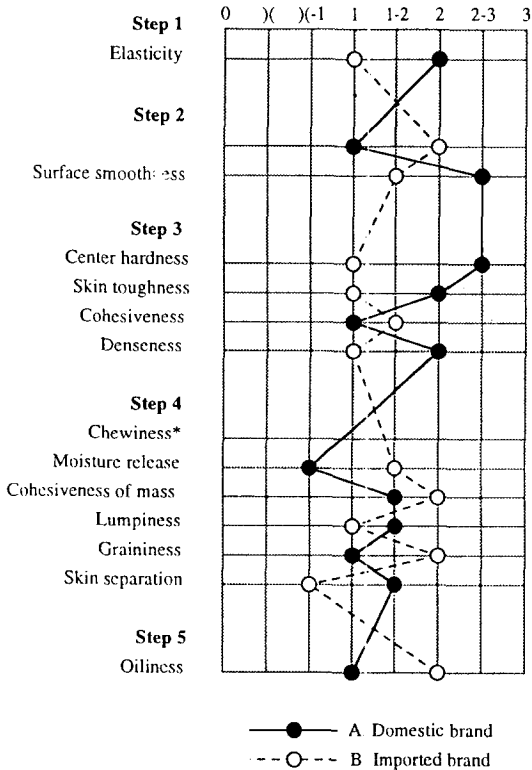
면의 매끄러움, 내부경도, 껍질이 질긴 정도, 조밀도, 씹힘성, 덩어리상 및 껍질의분리도에서 소세지 B보다 높은 강도값을 나타내었다. 표면의 촉촉함, 응집성, 수분방출, 덩어리 응집성, 과립상 및 기름짐과 같은 특성들에 있어서는 소세지 B가 소세지 A보다 더 높은 값을 나타내었다. 즉 소세지 A는 소세지 B보다 탄성이 더크고,

견조하며, 육질이 단단하고, 덩어리 응집성이 낮고, 더 많은 씹음수를 필요로 할 뿐 아니라, 껍질이 쉽게 분리되어 내부와 껍질의 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. 씹힘성에 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 관능적 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 프로파일을 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.

요 약

본 연구에서는 국내산(A) 및 수입산(B) 소세지를 텍



(* Out of the scale: Number of chews : A = 36, B = 22)

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, 껍질이 질긴 정도, 응집성, 조밀도, 씹음수, 수분방출, 덩어리 응집성, 덩어리상, 과립상, 껍질의 분리도, 기름짐이었다. 또한 0~3점을 8구간으로 나눈 척도와 특성의 객관적인

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

문헌

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. 김광옥, 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)