

제조방법 및 옥수수 전분함량에 따른 당면의 관능적 특성

박옥진 · 김광옥 · 김성곤*
이화여자대학교 식품영양학과
*단국대학교 식품영양학과

The Sensory Characteristics of Tangmyon as Affected by Production Methods and the Contents of Corn Starch

Ok-Jin Park, Kwang-Ok Kim and Sung-Kon Kim*

Department of Foods and Nutrition, Ewha Womans' University, Seoul

**Department of Food Science and Nutrition, Dankook University, Seoul*

Abstract

The sensory properties of commercial Tangmyons(starch noodle) prepared with dropping, extrusion-dropping and extrusion-cooking methods were evaluated. In addition, the effects of corn starch on Tangmyon were also examined. Tangmyon prepared with extrusion-cooking had greater intensities in color, gloss, clarity, adhesitiveness, extensibility, slickness and gumminess, except stiffness and hardness, compared to others. Increment of corn starch addition decreased the sensory attributes of Tangmyon, except stiffness and hardness.

Key words : Tangmyon(starch noodle), sensory characteristics

서 론

당면은 전분을 주원료로 하여 제조되는 국수의 일종⁽¹⁾으로서 전분(생전분, 호화전분 또는 반 호화된 전분)을 압출하여 가공한 제품이다. 원래 당면은 녹두의 조전분을 이용하였으나⁽²⁾, 최근에는 주로 고구마 전분으로부터 제조되고 있는 실정이다.

당면의 제조방법은 원료를 더운물로 혼합한 다음 작은 구멍을 통하여 자연낙하 또는 압출하고 끓는 물에서 호화시키는 손당면과 압출성형기(extruder)를 이용하여 호화시키는 기계당면으로 나눌 수 있다. 또한, 당면은 옥수수 전분을 널리 이용하고 있다는 점에서 전분 공급과도 밀접한 관계가 있다. 그럼에도 불구하고 당면에 관한 기초자료가 거의 없는 상태이고 단지 일본에서 전분의 종류에 따라 당면의 성질이 다르다는 보고⁽³⁾가 있을 뿐이다.

따라서 본 연구에서는 당면에 관한 기초자료를 마련하고자 당면의 제조방법 및 옥수수 전분함량에 따른 당면의 특성을 비교하기 위해 시중에서 판매되고 있는 여러가지 당면의 관능적 특성을 평가하였다.

재료 및 방법

재료

본 실험에 사용된 당면은 제조방법에 따라 압출(extrusion-dropping) 또는 자연낙하(dropping)에 의한 손당면 및 기계당면(extrusion-cooking)이었고 이들은 모두 고구마 전분 100%로 제조된 당면이었다. 옥수수 전분함량에 따른 당면은 압출에 의한 손당면으로서 고구마 전분과 옥수수 전분함량 비율이 각각 100 : 0(이하 옥수수 0으로 칭함), 50 : 50(이하 옥수수 50으로 칭함) 및 12 : 88(이하 옥수수 88으로 칭함)이었다. 이들 당면의 시료는 당면제조업체들로부터 공급받았다.

관능적 특성 평가

제조방법 및 옥수수 전분함량에 따른 당면의 관능적 특성을 평가하기 위해 고구마 전분함량이 100%이고 압출기에 의한 손당면을 표준당면으로 하여 다음과 같이 조리하였다.

당면을 10 cm로 잘라서 100g씩 취하여 계속 끓고 있는 1l의 물에 넣어 5분간 가열하였다. 가열된 시료를 물과 분리시킨 후 약 10초간 냉각수를 사용하여 냉각시켰다. 냉각된 당면에 남아있는 물기를 제거한 후 투명한 용기에 일정량을 담고 표면이 건조되는 것을 방지하기 위해 PVC wrap으로 덮은 후 검사원에게 제공하였다. 검사원은 혼

Corresponding author : Kwang-Ok Kim, Department of Foods & Nutrition, Ewha Womans' University, Daehyun-dong 11-1, Sodaemoon-gu, Seoul 120-750, Korea

련된 식품영양학 전공학생 8명으로 구성되었으며, 간막이로된 관능검사실에서 박⁽⁴⁾ 등의 방법과 같이 편견을 갖지 않고 편안한 분위기에서 환경요인에 영향을 받지 않는 조건으로 시료를 제시하였다.

관능적 특성은 다시료 비교검사(multiple comparison test)⁽⁵⁾를 사용하여 당면의 외관, 신장성, 미끌거림, 뻣뻣함, 경도 및 점착성을 순서에 따라 평가하였다. 외관 평가는 당면의 어두운 정도(darkness)를 평가하는 색(color), 광택(gloss), 투명도(탁도, clarity), 부착성(adhesiveness)을 빛이 골고루 비치는 밝은 곳에서 평가하도록 하였다. 신장성(extensibility)은 앞니로 당면을 살짝 물고 잡아당겨 당면이 끊어지기 전까지의 늘어나는 정도로 평가하도록 하였다. 미끌거림(slickness)은 입안에서 당면이 미끌거리는 정도로, 뻣뻣함(stiffness)은 입안에서 느껴지는 뻣뻣한 정도로 나타내도록 하였다. 경도(hardness)는 당면을 어금니로 누르는데 드는 힘을, 점착성은 당면을 어금니로 일정 횟수 씹은 다음 평가하도록 하였다.

평가는 각 특성별로 기준시료와 비교한 강도를 다음과 같이 15 cm의 횡선상에 양 끝점에서 1.25 cm 들어온 곳에 상반된 강도를 표시하고 선의 중간점을 표시하여, 검사자들에게 각 시료별 특성의 강도를 횡선에 표시하도록 하였다. 측정치는 15 cm를 60칸으로 나누어진 자를 사용하여 직선의 시작부터 표시된 부분까지의 칸 수를 숫자의 크기로 전환하였다.

1.25 cm	1.25 cm
R보다 매우작다	R (대조군) 매우크다

(15 cm)

관능검사 난괴법(randomized complete block design)⁽⁶⁾을 이용하여 4회 반복하여 실시되었으며, 이원배치 분산분석 및 LSD(Least Significant Difference) test로 평균에 대한 유의성을 검증하였다⁽⁷⁾.

결과 및 고찰

제조방법에 따른 당면의 관능적 특성은 Table 1에 나타난 바와 같이, 모든 특성에 있어서 유의적인 차이($p < 0.05$)를 보였다. 색, 광택 및 신장성에 대해서는 기계당면이 가장 강도가 높았으며, 입축에 의한 손당면, 자연낙하에 의한 손당면 순으로 그 강도가 낮아졌다. 투명도, 부착성, 미끌거림 및 점착성에 대한 특성은 기계당면의 경우 가장 높았으며, 표준당면으로 제시된 입

Table 1. Effects of preparation methods on sensory score^{a)} of Tangmyon made from sweet potato starch

Characteristics	Extrusion-dropping	Dropping	Extrusion-cooking
Color	29.53 ^b	25.17 ^a	41.83 ^c
Glossiness	29.08 ^b	24.47 ^a	39.31 ^c
Clarity	28.33 ^a	25.97 ^a	41.50 ^b
Adhesiveness	29.58 ^a	27.94 ^a	43.08 ^b
Extensibility	30.39 ^b	27.36 ^a	37.33 ^c
Slickness	29.17 ^a	27.69 ^a	36.42 ^b
Stiffness	30.03 ^b	31.50 ^b	18.58 ^a
Hardness	31.36 ^b	31.94 ^b	20.03 ^a
Gumminess	28.92 ^a	27.47 ^a	39.39 ^b

a) Means of 4 replications. Means not followed by the same letter in the same row differ significantly from one another($p < 0.05$). As the value increases, the degree of sensory characteristics increase.

Table 2. Effects of corn starch on sensory score^{a)} of Tangmyon prepared with extrusion-dropping method

Characteristics	Corn starch(%)		
	0 ^{b)}	50	88
Color	28.86 ^c	20.69 ^b	9.81 ^a
Glossiness	29.75 ^c	23.64 ^b	17.72 ^a
Clarity	30.14 ^c	22.78 ^b	10.06 ^a
Adhesiveness	30.22 ^c	24.00 ^b	17.89 ^a
Extensibility	30.03 ^c	24.67 ^b	18.00 ^a
Slickness	30.36 ^c	24.69 ^b	17.14 ^a
Stiffness	31.11 ^a	35.92 ^b	43.28 ^c
Hardness	29.67 ^a	35.00 ^b	41.81 ^c
Gumminess	30.03 ^c	24.47 ^b	17.53 ^a

a) Means of 4 replications. Means not followed by the same letter in the same row differ significantly from one another($p < 0.05$). As the value increases, the degree of sensory characteristics increase.

b) Control which was prepared from 100% sweet potato starch.

축에 의한 손당면과 자연낙하에 의한 손당면 사이에는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 반면, 뻣뻣함과 경도는 기계당면이 표준당면보다 낮았으며, 자연낙하에 의한 손당면과 표준당면 사이에는 유의적인 차이가 없었다. 따라서 투명도, 부착성, 미끌거림, 점착성, 뻣뻣함 및 경도는 기계당면과 손당면 사이에는 차이를 보이지만 손당면들 간에는 차이를 나타내지 않는 것을 알 수 있다.

고구마 당면의 제조시 흔히 색깔을 주기 위하여 흙물을 첨가하므로 당면에 있어서 색 및 광택은 제조방법보다는 제조회사에 따라 차이를 보일 수 있으리라 생각된다. 따라서 손당면의 경우에는 자연낙하 당면보다 압축에 의한 당면에서 신장성의 정도가 높게 평가된 것을 제외하면 유사한 관능적 특성을 보이는 것으로 나타났다.

압출에 의한 손당면으로 옥수수 전분함량에 따른 당면의 관능적 특성의 평가 결과(Table 2)를 보면, 색, 광택, 투명도, 부착성, 신장성, 미끌거림 및 점착성에 대한 특성은 표준당면으로 제시된 옥수수 0%인 당면의 경우 가장 강도가 높았으며, 50, 80%순으로 그 강도가 낮아졌다. 뽕뽕함과 경도는 표준당면의 경우 가장 낮았으며, 옥수수 50 및 88당면의 순으로 그 강도가 높아졌다. 이상과 같은 결과로부터 옥수수 전분함량이 증가할수록 색, 광택, 투명도, 부착성, 신장성, 미끌거림 및 점착성에 대한 강도가 낮아지고 뽕뽕함과 경도는 증가하는 것을 알 수 있다.

요 약

당면의 제조방법과 옥수수 전분함량에 따른 당면의 관능적 특성을 평가하였다. 기계당면이 손당면에 비해 광택, 투명도, 점착성, 미끌거림 및 점착성이 높았으며 뽕뽕함과 경도는 가장 낮았다. 손당면들간에는 투명도, 점착성, 미끌거림, 뽕뽕함 및 점착성에 있어서 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 색, 광택 및 신장성은 압출에 의한 손당면이 자연낙하에 의한 손당면보다 더 높았다. 제조방법이 동일한 당면에서는 옥수수 전분함량이 증가할수록 색, 광택, 투명도, 부착성, 신장성, 미끌거림 및

점착성이 낮았고 뽕뽕함과 경도가 높았다.

문 헌

1. 윤서석 : 한국식품사 연구(증보판). 신광출판사, 서울, p. 144(1986)
2. 이성우 : 한국요리문화사. 교문사, 서울, p. 160(1985)
3. 高橋箱子, 平尾和子, 小林理恵子, 川端晶子, 中村道徳 : ハルサナ調製工程中の組織および澱粉の糊化度の變化. 澱粉科學, 34(1), 21(1987)
4. 박상옥, 김광옥 : 옥수수 전분을 혼합한 도토리묵의 관능적 특성. 한국식품과학회지, 20, 613(1988)
5. 김광옥, 이영춘 : 차이 식별 검사, 식품의 관능검사. 학연사, 서울, p 188(1989)
6. Cochran, W.G. : Completely randomized, randomized block and latin square designs. In *Experimental Designs*, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, p. 95 (1957)
7. Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. : *Statistical Method*, 6th ed., Iowa State University Press, Ames. IA. (1977)

(1990년 4월 11일 접수)