

## 첨가물이 국수의 조리특성에 미치는 영향

유광원 · 김영순\*

고려대학교 식품공학과, \*고려대학교 병설 보건전문대학 식품영양과

### Cooking Quality of Noodle Affected by the Additives

Kwang Won Yoo and Young Soon Kim\*

Department of Food Technology, Korea University, Seoul

\*Department of Food and Nutrition, Junior College of Allied Health Sciences, Korea University, Seoul

#### Abstract

This study investigated the effects of various additives to cooking water on cooking quality of noodle. Addition of 1% NaCl to boiling water showed a low amount of water absorption and good texture than the addition of sugar or oil at 1%. The types of salts (NaCl, CaCl<sub>2</sub>, and MgSO<sub>4</sub>) did not show any significant difference in cooking quality, however, adding NaCl was effective on texture improvement. Cooking quality was increased with increasing concentration of NaCl. The texture of noodle was not significantly changed by the increase of NaCl, however, the addition of 5% NaCl was significantly different from no addition of NaCl.

Key words: noodle, additives, cooking quality

#### 1. 서 론

국수는 곡분을 가공하여 만든 동양의 전통적인 음식으로 서양의 빵과 비교될 수 있는 식품이다. 그 기원은 제민기술 등 고문헌에 기록된 것으로 보아 천년이 넘는 듯하며<sup>1)</sup>, 중국을 중심으로 한 동아시아 지역에서 각기 특징적으로 발전하여 온 것으로 보인다. 우리나라의 전래 국수는 메밀국수와 녹말국수, 밀가루칼국수가 기본품목이며 제조법으로는 압출면이 기본이다. 국수는 떡과 함께 의례음식 별식으로서 발달한 음식이며 특히 생일, 제사에서 축하, 추모를 기리는 상징적 의미로 쓰였다. 그러나 토속신앙의 제의나, 종교 제례에는 쓰이지 않았다. 또한 우리나라의 국수 중 메밀국수, 녹말국수는 별식으로서 형성된 음식이며 따라서 한끼의 식사가 될 수 있는 유형의 것이 아니었으나, 1950년 밀가루의 도입이 급격히 증가되면서 중국 국수류, 일본 국수류, 라면 등의 보급이 증가하였다<sup>2)</sup>. 오랜 역사를 가지고 있는 국수를 포함한 면류 제조업은 현대화된 대기업으로부터 시장주변에 산재하는 자영형태에 이르기까지 그 수는 1,300여개에 이르는 것으로 추산되고 있다. 면류제조는 1930년대를 전후하여 주로 제분업계에서 현대적 의미의 기업화를 시

작하였으나, 큰 발전이 없었고 영세성을 면치 못하였다. 그러나 1963년 삼양식품에 의해 라면이 처음 선보인 후 시장이 활성화되고 국가의 쌀 소비절약을 위한 분식장려 정책과 식생활의 개선에 따라 식품에서 면류가 차지하는 비중이 급격히 증가하게 되었다<sup>3)</sup>.

국수를 포함한 면류에 대한 연구는 식생활의 개선과 더불어 식량의 자급이라는 측면에서 밀가루를 대체하는 곡류에 대한 제면 특성, 조리적 특성과 영양적인 면에 국한 되어 연구가 진행되었다. 밀가루에 보리<sup>4)</sup>, 탈지대두<sup>5)</sup>, 옥수수<sup>6)</sup>, 감자<sup>1)</sup>, 고구마<sup>7)</sup>, 탈지쌀겨<sup>1)</sup>, 그리고 쌀<sup>8)</sup> 등의 분말을 혼합한 복합분의 제품적성과 영양시험에 대한 연구가 주를 이루었으며, 이외에도 단백질 함량에 따른 제면에서의 텍스처 특성에 대한 일부 연구<sup>10-12)</sup>가 보고되고 있다. 그러나 조리시에 첨가하는 첨가물에 따른 조리특성에 대한 연구는 전무한 상태이다.

본 연구에서는 국수를 삶을 때 일반적으로 사용되는 소금, 기름, CaCl<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub>, 설탕 등을 각각 첨가한 후 삶은 국수에 대한 중량, 부피의 변화 및 용출물의 양 등 조리특성을 검토하였으며, 또한 texturometer를 사용하여 첨가물에 따른 국수의 hardness, chewiness, cohesiveness 등 조직감을 측정하여 첨가물이 국수 조리 특성에 미치는 효과를 비교하였다.

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 실험재료

국수는 생표식품에서 제조한 국수를 정릉시장에서 구입하여 사용하였으며, 소금은 한주소금을 사용하였고, 설탕과 기름은 제일제당에서 생산한 것을 사용하였으며, 그외는 일급이상의 시약을 사용하였다.

### 2. 국수의 조리

이 등의 방법<sup>13)</sup>에 따라 국수 50 g을 끓는 증류수 600 ml에 넣고 5분간 삶았다.

### 3. 국수의 중량 측정

삶아서 건져낸 국수를 냉수에 넣어 1분간 냉각시킨 후 철망에 건져 1분간 물을 빼고 그 중량을 측정하였다.

### 4. 국수의 부피 측정

물을 빼 국수를 일정량의 물을 채운 메스실린더에 담근후 증가하는 물의 부피를 측정하여 국수의 부피로 하였다.

### 5. 용출된 고형물의 양 측정

국수를 삶은 국물의 탁도로서 용출된 고형물의 양을 나타냈으며, 삶은 국수를 건져낸 국물을 회석하여 실온에 냉각한 후 spectrophotometer로 660 nm에서 흡광도를 측정하였다.

### 6. 국수의 조직감 측정

국수의 조직감은 texturometer에 의한 조직감 검사<sup>14)</sup>를 실시하였다. 이때 texturometer의 조작조건은 조리면의 높이 3 mm, plunger 18 mm lucite, platform cup with lid, clearance 0.3 mm, voltage 1 volt, chart speed low bite speed로 하였다.

### 7. 통계처리

실험결과의 유의성 검증은 분산분석, Duncan's multiple range test로 실시하였다.

## III. 실험결과 및 고찰

### 1. 첨가물에 따른 조리 특성

국수조리시 조직감 향상을 위해 소금, 기름과 설탕을 각각 1%의 농도로 끓는물에 첨가한 후 조리 특성과 조직감을 측정하였다. 소금, 기름, 설탕을 각각 첨

Table 1. Cooking quality of noodles according to additives

Additives	Weight cooked noodles (g)	Volume of cooked noodles (ml)	Turbidity of soup (OD 660 nm)
None	88	80	0.532
1% NaCl	83	72	0.984
1% Oil	87	79	1.011
1% Sugar	86	79	0.721

가한 후 조리특성은(Table 1), 첨가물을 첨가하지 않은 경우에는 삶은 후 88 g의 무게를 보인 반면 첨가물을 첨가한 경우에는 다소 낮은 무게를 보였다. 특히 소금을 1% 첨가하여 국수를 삶은 경우에는 83 g의 무게를 보였으며, 삶은 후의 부피 또한 72 ml로 낮은 함수율을 보였으나, 삶는 과정에서 용출되는 고형물의 양을 나타내는 탁도는 첨가물을 첨가하여 삶은 경우 많은 양이 용출된 듯하다. 이와같은 조리 특성으로 미루어 보아 첨가물을 첨가한 경우가 첨가물을 첨가하지 않은 경우에 비해 함수율이 적은 것으로 보아 국수를 삶을 때 국수의 조직이 쉽게 연화되지 않는 것을 알 수 있었다. 첨가물을 첨가하여 삶은 경우의 조직감을 측정하여 springiness, cohesiveness, gumminess, hardness, chewiness를 각각 측정된 결과, 첨가물을 첨가한 경우 첨가물을 첨가하지 않은 경우보다 springiness, cohesiveness가 높게 나타났으나(Fig. 1), 이들 첨가물간의 유의적 차이는 없었으며, NaCl을 첨가한 경우만이 첨가하지 않은 경우와 유의적 차이를 보였다. 그러나 Fig. 2에서는 첨가물을 첨가한 경우나 첨가물을 첨가하지 않은 경우간의 gumminess, hardness, chewiness에 유의적인 차이는 없었으나, NaCl을 첨가한 경우 다른 경우에 비해 gumminess, hardness, chewiness가

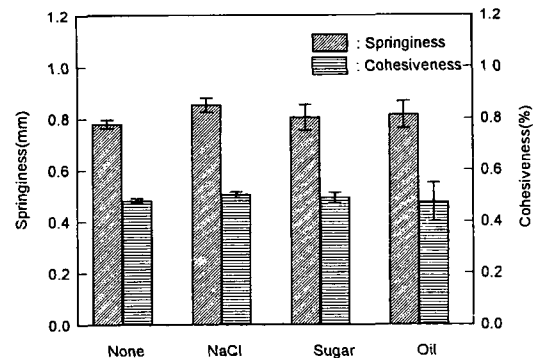


Fig. 1. Springiness and cohesiveness of noodle according to various additives.

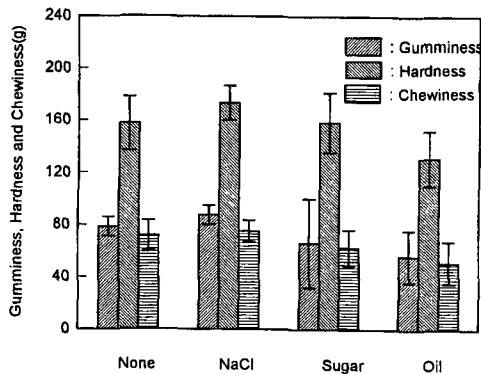


Fig. 2. Gumminess, hardness and chewiness of noodle according to various additives.

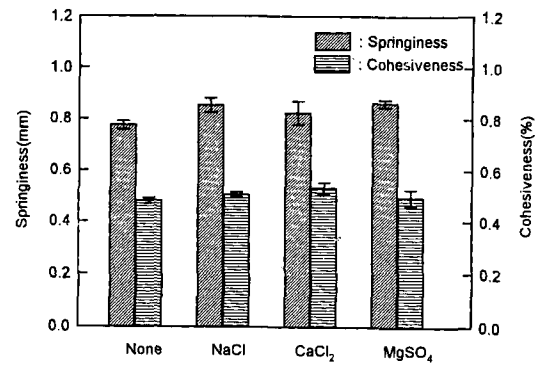


Fig. 3. Springiness and cohesiveness of noodle according to various salts.

높았다.

2. 염의 종류에 따른 조리 특성과 조직감

NaCl을 첨가하여 국수를 삶을 때 조리특성과 조직감이 우수하였으므로 염의 종류를 각각 달리하여 조리특성과 조직감을 비교하였다. NaCl, CaCl<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub>를 각각 1%씩 첨가하여 조리특성을 비교한 결과 (Table 2), NaCl을 첨가한 경우 삶은 후의 무게의 변화 및 부피의 변화가 적게 나타났으나 CaCl<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub>를 첨가한 경우 첨가하지 않은 경우와 삶은 후에 무게의 변화와 부피의 변화가 큰 차이를 보이지 않았다. NaCl 첨가시 다른 염에 비해 국수의 조리 특성이 우수하였으나, 국수를 삶았을 때 용출되는 고형물의 양은 CaCl<sub>2</sub>를 첨가시 가장 많은 경향을 보였다.

염의 종류를 달리하여 국수의 조직감에 미치는 효과를 비교한 결과, Springiness와 cohesiveness는 첨가물을 첨가하지 않은 경우 보다 높았으나(Fig. 3), 염의 종류에 따른 유의적 차이는 없었다. Gumminess, hardness, chewiness중 gumminess와 hardness는 첨가물을 첨가한 경우 높았으나(Fig. 4), 첨가물 사이에 유의적 차이는 없었으며, chewiness는 첨가물을 첨가한 경우와 첨가하지 않은 경우 유의적 차이는 없었다. 그러나

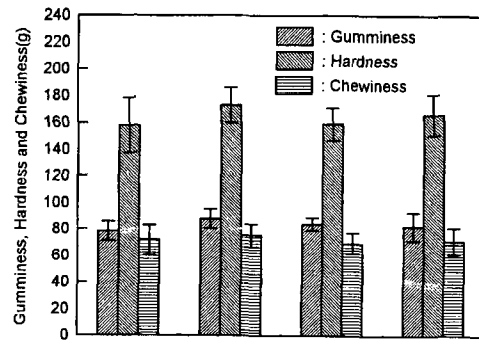


Fig. 4. Gumminess, hardness and chewiness of noodle according to various salts.

NaCl을 첨가한 경우 다른 염을 첨가한 경우에 비해 다소 우수한 조직감을 보였다.

3. NaCl 첨가농도의 효과

NaCl의 첨가농도를 달리하여 조리특성과 조직감을 비교하였다. Table 3에 나타난 바와 같이 조리 후 무게와 부피의 증가가 NaCl의 첨가 농도가 증가할수록 감소하는 경향을 보였다. 이는 NaCl의 첨가 농도가 증가할수록 흡수율의 감소 즉 조리특성이 우수한 것을 의미하며, 또한 조리에 의해 용출되는 고형물의 양

Table 2. Cooking quality of noodles according to salts

Salts	Weight cooked noodles (g)	Volume of cooked noodles (ml)	Turbidity of soup (OD 660 nm)
None	88	80	0.532
1% NaCl	83	72	0.986
1% CaCl <sub>2</sub>	88	78	1.312
1% MgSO <sub>4</sub>	86	77	1.273

Table 3. Cooking quality of noodles according to NaCl concentrations

NaCl concentration	Weight cooked noodles (g)	Volume of cooked noodles (ml)	Turbidity of soup (OD 660 nm)
None	88	80	0.532
1%	84	74	1.001
3%	83	74	0.673
5%	82	70	0.685

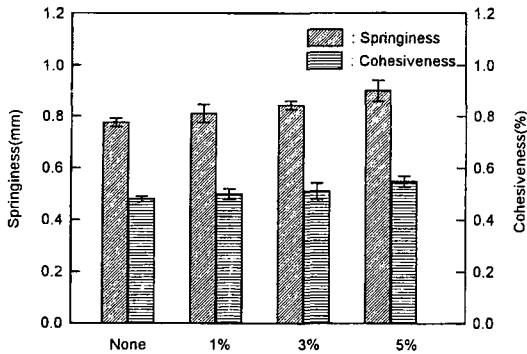


Fig. 5. Springiness and cohesiveness of noodle according to NaCl concentration.

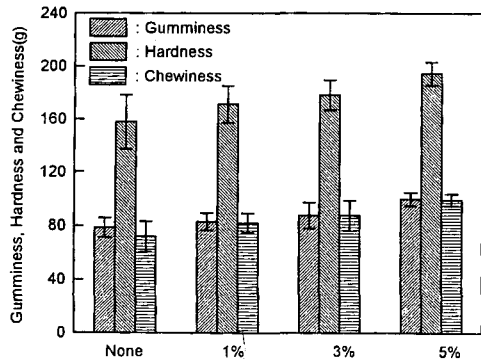


Fig. 6. Gumminess, hardness and chewiness of noodle according to NaCl concentration.

(탁도)은 염의 농도가 증가할수록 감소하는 경향을 보였다.

NaCl의 첨가 농도를 달리하여 조직감을 측정된 결과, Fig. 5에서와 같이 springiness와 cohesiveness는 염의 농도가 증가할수록 증가하는 경향을 보였으나, 이들 염의 농도에 따른 유의적 차이는 보이지 않았다. 그러나 염을 첨가하지 않은 경우에 비해 springiness와 cohesiveness는 높았다. 또한 gumminess, hardness, chewiness를 각각 측정된 결과(Fig. 6), 염의 농도가 증가할수록 이들의 조직감이 증가하는 경향을 보였으나 이들 염의 농도에 따른 유의적 차이는 없었다. 그러나 염을 첨가하지 않은 경우에 비해 5%의 염을 첨가한 경우에는 이들 조직감에 유의적 차이를 보였다.

국수를 삶았을 때 조직감을 평가하는 방법은 여러 가지가 있겠으나, 본 연구에서는 조리 후의 부피, 무게의 변화와 texturometer를 이용하여 국수의 품질을 평가한 결과 조직감을 측정된 결과에서는 유의적 차이를 관찰하기가 힘든 반면, 조리후의 부피와 중량의 변화는 뚜렷한 차이를 보였다. 이러한 결과에 의하면 국

수 조리시 일반적으로 사용하는 소금을 첨가하는 방법은 국수의 조직감을 향상시키는 방법임을 확인할 수 있었으며, 또한 염의 종류와 소금의 농도에 따른 조직감의 변화는 큰 차이를 보이지 않았으나, 염을 첨가하는 방법은 국수의 조직감 향상에 커다란 영향을 미치는 것으로 사료된다.

#### IV. 요약

국수 조리시 조직감 향상을 위해 소금, 기름과 설탕을 각각 1%의 농도로 삶는물에 첨가한 후 조리 특성과 조직감을 측정된 결과, 1%의 소금을 첨가하여 국수를 삶은 경우 83 g의 무게를 보였으며, 삶은 후의 부피 또한 72 ml로 낮은 함수율을 보였으며, 조직감 역시 우수하였다. 염의 종류를 각각 달리하여 첨가한 경우 NaCl, CaCl<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub> 간의 조리 특성은 큰 차이가 없었으며, 염의 종류에 따른 조직감의 유의적 차이는 없었으나, NaCl를 첨가한 경우 다른 염을 첨가한 경우에 비해 다소 우수한 조직감을 보였다. NaCl의 첨가 농도를 달리하여 조리특성과 조직감을 비교한 결과, 조리 후 무게와 부피의 증가가 NaCl의 첨가 농도가 증가할수록 감소하는 경향을 보였다. 염의 농도가 증가할수록 이들의 조직감이 증가하는 경향을 보였으나 이들 염의 농도에 따른 유의적 차이는 관찰되지 않았다. 그러나 염을 첨가하지 않은 경우에 비해 5%의 염을 첨가한 경우에는 이들 조직감에 유의적 차이를 보였다.

#### 참고문헌

1. 이성우: 한국요리문화사, 교문사, p. 146-160 (1985).
2. 윤서석: 한국의 국수문화의 역사, 한국식문화학회지, 6(1): 85 (1991).
3. 신재익: 면류산업의 현황과 전망, 한국식문화학회지, 6(1): 123 (1991).
4. 김형수, 이관형, 김성기, 이서래: 국산원료를 활용한 복합분 및 제품개발에 관한 연구, 제1보 원료분의 이화학적 성상 및 영양시험, 한국식품과학회지, 5: 6 (1973).
5. 김형수, 김용휘, 우창명, 이서래: 국산원료를 활용한 복합분 및 제품개발에 관한 연구, 제2보 복합분을 이용한 제빵시험, 한국식품과학회지, 5: 16 (1973).
6. Kim, S.K., Cheigh, H.S., Kwon, T.W., D'Appolonia, B.L. and Marston, P.E.: Rheological and baking studies of composite flour from wheat and naked barley, *Korean J. Food Sci. Technol.* 10: 11 (1978).
7. 김형수, 오정석: 국산원료를 활용한 복합분 및 제품개발에 관한 연구, 제5보 복합분을 이용한 면류의 제조,

- 한국식품과학회지, 7: 187 (1975).
8. 김형수, 안순복, 이관형, 이서래: 국산원료를 활용한 복합분 및 제품개발에 관한 연구, 제3보 복합분을 이용한 제면 및 제과시험, 한국식품과학회지, 5: 25 (1973).
  9. 이춘영, 김성곤, 피.이. 마스톤: 쌀 및 밀 복합분의 물리적 성질 및 제빵시험, 한국식품과학회지, 11: 99 (1979).
  10. 장경정, 이서래: 국산원료를 활용한 복합분 및 제품개발에 관한 연구, 제4보 보리 및 고구마 복합분을 이용한 면류의 texture 특성, 한국식품과학회지, 6: 65 (1974).
  11. Hong Sik Cheigh, Chung Hee Ryu and Tai Wan Kwan: Preparation and evaluation of dried noodles using barley-wheat and barley-soybean flours, *Korean J. Food Sci. Technol.* 8: 236 (1976)
  12. 김형수, 김화자: 국산원료를 활용한 복합분 및 제품개발에 관한 연구, 제6보 복합분에 의한 제빵에 있어서의 첨가제의 영향, 한국식품과학회지, 9: 106 (1977).
  13. 이경혜, 김형수: 쌀가루와 밀가루의 복합분의 제면성 시험, 한국식품과학회지, 13(1): 6 (1981).
  14. 이영화, 이관녕, 이서래: Texturometer에 의한 정상별 식품군의 texture 특성, 한국식품과학회지, 6(1): 42 (1974).
- 
- (1997년 9월 4일 접수)