

## 한국산 파프리카 분말을 첨가한 국수의 품질 특성

정창호<sup>1</sup> · 김진희<sup>1</sup> · 조정래<sup>1</sup> · 안철근<sup>2</sup> · 심기환<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>경상대학교 대학원 응용생명과학부 · 농업생명과학연구원

<sup>2</sup>경남농업기술원

## Quality Characteristics of Wet Noodles Added with Korean Paprika Powder

Chang-Ho Jeong<sup>1</sup>, Jin-Hee Kim<sup>1</sup>, Jeong-Rai Cho<sup>1</sup>, Cheol-Gun Ahn<sup>2</sup> and Ki Hwan Shim<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Division of Applied Life Sciences, Graduate School, and Institute of Agriculture & Life Sciences, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea

<sup>2</sup>Gyeongnam Agricultural Research and Extension Service, Jinju 660-360, Korea

### Abstract

This study investigated quality characteristics of wet noodles with addition of paprika powder prepared by different cultivars, freeze dried Special paprika powder (FDSP) and freeze dried Fiesta paprika powder (FDFP) at 0.5, 1.0 and 2.0% based on flour source, respectively. The wet noodles containing paprika powder exhibited higher values for cooked weight, volume, water absorption, and turbidity. When the amount of FDSP increased, the Hunter L (lightness) value of cooked noodles decreased but a (redness) value and b (yellowness) value increased. When the amount of FDFP increased, the Hunter L (lightness) and a (redness) value of cooked noodles decreased but b (yellowness) value increased. From textural properties measured by a texture analyzer, the noodles with paprika powder were significantly lower in hardness, cohesiveness, springiness, gumminess and chewiness than those of 100% wheat noodle. The results of sensory evaluation of cooked noodles containing paprika powder indicated that the cooked noodles with 1.0% paprika powder showed the highest value.

**Key words:** paprika powder, noodle, color, texture properties, sensory evaluation

### 서 론

국수는 밀가루에 소금과 물을 혼합하여 반죽하고 면대를 형성시킨 다음 일정한 크기로 절단하여 제조한 식품으로 현재 우리나라 식생활에서 중요한 위치를 차지하고 있으며, 식품의 편의화 추세에 따라 밀 가공식품의 수요량이 급속히 증가하고 있고, 국내에서는 밀가루에 한정하지 않고 영양학적 가치가 높고 다양한 기능성을 갖는 제면 원료들에 대한 연구가 이루어져 많은 종류의 국수가 생산되고 있다. 또한 현재 우리나라의 면류 시장은 건면보다는 수분을 함유한 저칼로리 생면 타입의 제품과 다양한 기능성 재료 즉, 울무가루(1), 버섯 분말(2), 김 분말(3), 키토산(4), 빵잎 분말(5), 가루녹차(6) 및 콜로렐라 추출물(7) 등을 첨가하여 제조한 국수 및 생면류에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 파프리카는 가지과(*Solanaceae*), 고추속(*Capsicum*), 고추종(*Annuum*)에 속하는 한해살이 식물로 6개의 아종이 있으며, 파프리카란 말은 어원이 희랍어로 현재 유럽에서 모든 고추를 통칭하고 있다(8). 우리나라에서는 매운맛이 없는 bell

type의 고추(단고추)를 파프리카라고 하고 있으며, 단고추는 영명으로 sweet pepper, bell pepper, 일본에서는 불어인 piment를 피망으로 부르고 있고, 빨간색, 주황색, 노랑색, 자주색, 백색 등 다양한 색상을 가지고 있으며, 그 중 붉은색이 약 40%의 생산량을 차지하고 있다(9,10). 파프리카는 capsanthine,  $\beta$ -cryptoxanthine, zeaxanthine 등의 카로티노이드계 색소를 함유하고 있으며, 매운맛이 별로 없고 단맛이 강하며 비타민 A, B<sub>1</sub> 및 C가 풍부한 알칼리성 강장식품으로 음식, 샐러드, 고기요리용 향신료로 많이 이용되고 있다. 그러나 수분함량이 높고, 저장성이 낮아 건조시켜 장기간 저장할 수 있지만 저장 과정 중에 향신료 본래의 선택뿐만 아니라 맛, 향 및 영양소의 손실이 일어난다(11-15). 파프리카는 1994년 제동홍산(주)이 항공기 기내식용으로 이용하기 위하여 제주도의 유리온실에서 처음으로 재배하였으며, 국내 소비는 매년 증가하고 있고, 그 재배면적 또한 급증하고 있다. 지금까지 파프리카에 대한 연구는 착색단고추 재배현황 및 수출전망(16), 파프리카(단고추) 재배기술 및 품질관리 요령(9), 파프리카즙 첨가가 생면의 기호와 품질에 미치는 영향

\*Corresponding author. E-mail: khshim@gnu.ac.kr  
Phone: 82 55 751 5479, Fax: 82 55 753 4630

(8), 파프리카 추출물의 색소안정성과 ethoxyquin 및 잔류용매 검출(10), 파프리카즙을 첨가한 증편의 품질 특성(17), 한국산 파프리카의 품종별 화학성분(18) 등 원에 관련 연구와 파프리카 즙을 첨가한 일부가공품 제조에만 국한되어 있고, 국내에서 생산되고 있는 파프리카를 직접 이용한 가공품 개발에 관한 연구는 매우 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 5~6월에 대량 출하되는 파프리카를 이용하여 가공식품을 개발하고 그 이용성을 향상시킬 목적으로 우리나라에서 재배되고 있는 Special과 Fiesta 2품종의 파프리카를 동결 건조한 분말을 첨가하여 제조한 생면의 품질 특성을 조사하고자 하였다.

재료 및 방법

재료

본 실험에 사용한 파프리카는 네덜란드 Enza사에서 수입한 종묘를 2005년 5월에 경상남도 농업기술원에서 육종, 재배한 적색 품종인 special과 노란색 품종인 fiesta를 비가식 부위인 씨와 꼭지를 제거하여 동결건조기(CleanVac8, Biotron Inc, Korea)를 이용하여 적색 품종인 special과 노란색 품종인 fiesta의 수분함량이 각각 5.38%와 4.97%로 동결 건조한 분말을 냉동보관하면서 실험에 사용하였다. 밀가루는 국수 제조용 중력 1등급(대한제분), 식염은 시판되는 순도 99% 이상의 정제염(한주소금)을 사용하였다.

생국수의 제조

생국수는 Hwang과 Jang의 방법(8)에 따라 Table 1과 같은 배합 비율로 제조하였다. 즉, 밀가루와 소금을 섞은 후 파프리카 분말을 밀가루 중량 100%를 기준하여 0.5%, 1.0% 및 2.0%가 되도록 첨가하고, 물을 가하여 실온(20°C)에서 10분간 반죽한 후에 반죽을 비닐백에 넣어 실온에서 1시간 동안 숙성시켰다(Table 1). 완성된 반죽들을 제면기(CH-9900, 차밍아트)를 이용하여 두께 4.0 mm의 조면대를 만들고 이를 복합하여 다시 4 mm 두께의 면대를 형성한 다음 2.3 mm, 1.8 mm, 1.5 mm, 1.0 mm의 4단계 롤을 거쳐 면대의 두께를 점차로 감소시켰으며, 최종 두께 1.0 mm, 너비 4.0 mm의 국수 가닥으로 제조하여 30 cm 길이로 잘라 건조과정 없이 생면과 조리면의 상태로 본 실험에 사용하였다(Fig. 1).

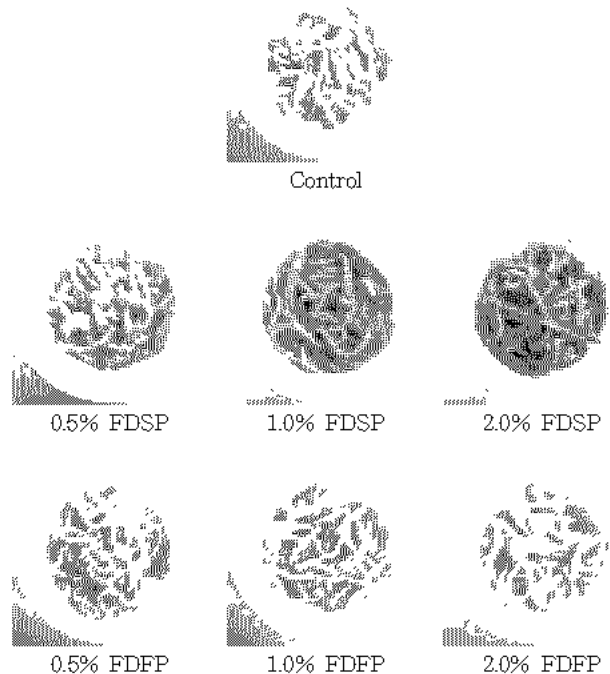


Fig. 1. Photograph of cooked noodles added with paprika powder. Group: Refer to Table 1.

국수의 중량, 부피, 함수율 및 국물의 탁도 측정

동결 건조한 파프리카 분말을 첨가한 국수의 중량은 생국수 50 g을 500 mL의 끓는 물에 넣고 5분간 조리 후 건져내어 흐르는 냉수에 1분간 냉각시킨 후 10분간 물을 뺀 무게로 계산하였다. 국수의 부피는 중량을 측정된 직후 300 mL의 증류수를 담은 500 mL의 메스실린더에 담근 후 증가하는 물의 부피로 계산하였다. 조리국수의 함수율은 삶아서 건져낸 국수를 10분간 물기를 제거한 후 측정된 국수의 중량에서 생국수의 중량을 빼고 다시 생국수의 중량으로 나누어 준 후 100을 곱하여 구하였다. 조리가 끝난 국물의 탁도는 spectrophotometer(Shimadzu, UV-1201, Japan)를 사용하여 675 nm에서의 흡광도를 나타내었다.

국수의 색도 측정

파프리카 분말을 첨가한 국수의 색도는 생국수와 조리한 국수 가닥을 1.0 mm 길이로 잘라서 직경 3.0 cm, 높이 1.0 cm의 용기에 담아 색차계(Minolta, CT-300, Japan)를 사용

Table 1. Formula for noodles containing Korean paprika powder

Ingredients	Control	FDSP <sup>1)</sup>			FDFP <sup>2)</sup>		
		0.5%	1.0%	2.0%	0.5%	1.0%	2.0%
Wheat flour (g)	1,000	995	990	980	995	990	980
Paprika powder (g)		5	10	20	5	10	20
Salt (g)	30	30	30	30	30	30	30
Water (mL)	400	400	400	400	400	400	400

<sup>1)</sup>FDSP: freeze dried Special paprika powder. <sup>2)</sup>FDFP: freeze dried Fiesta paprika powder.

하여 측정하였으며, 그 값을 Hunter's L(명도), a(적색도), b(황색도) 및  $L^*$  값으로 표시하였다. 이때 사용된 표준값은 L값이 97.67, a값이 -0.57 및 b값이 2.70이었다.

#### 국수의 조직감 측정

파프리카 분말을 첨가하여 조리한 국수의 조직감은 texture analyzer(TA-XT2i, Stable Micro System Ltd., England)를 사용하여 측정하였다. 기기의 측정 조건을 option TPA(texture profile analysis), pre-test speed 5.0 mm/sec, test speed 0.5 mm/sec, post-test speed 10.0 mm/sec, strain 50%, trigger force 5.0 g 및 maximum force 5 kg으로 setting 하였다. 조리한 국수 가닥을 각각 5개씩 platform에 올려 놓고 직경 20 mm의 원형 probe plunger를 사용하여 5회 반복 측정하여 평균값을 구하였다. 시료를 압착했을 때 얻어지는 force distance curve로부터 시료의 TPA를 computer로 분석하여 경도(hardness), 응집성(cohesiveness), 탄성(springness), 점성(gumminess) 및 씹힘성(chewiness)을 측정하였다.

#### 조리국수의 관능 평가

동결 건조한 파프리카 분말의 첨가농도를 달리하여 제조한 국수의 관능 평가는 색깔, 향, 맛, 조직감, 전체적인 기호도의 평가 항목에 대하여 10명의 관능검사원이 실시하였다. 생국수를 5분간 조리하여 흐르는 물에 냉각시킨 후 건져서 물기를 제거한 다음 즉시 관능검사용 시료로 사용하였다. 평가는 평점법으로 1(아주 나쁘다)에서 5(아주 좋다)까지의 5점 척도로 평가하였으며, 통계분석은 SAS 통계 package를 이용하여 Duncan's multiple range test를 실시하여 유의성을 검정하였다.

### 결과 및 고찰

#### 국수의 중량, 부피, 흡수율 및 국물의 탁도

동결 건조한 파프리카 분말을 첨가하여 제조한 국수의 조리 특성을 조사한 결과는 Table 2와 같다. 조리 후 국수의

중량을 측정된 결과 대조구에서는 80.32 g이었으나 FDSP(freeze dried special paprika powder)와 FDFP(freeze dried fiesta paprika powder)를 첨가한 처리구에서는 81.83~83.78 g 및 81.65~83.29 g으로 동결 건조한 파프리카 분말의 첨가량이 증가함에 따라 국수의 중량이 증가하였으나 유의적인 차이는 없었다. 또한 부피와 흡수율도 대조구에 비해 동결 건조한 파프리카의 분말 첨가량이 증가할수록 점차 증가하였다. 전반적인 조리 국수의 특성은 조리 후의 동결 건조한 파프리카 분말의 첨가량이 증가할수록 중량과 부피가 증가하는 경향을 나타내었는데, 이것은 Park과 Cho(7)가 콜로렐라 추출물의 첨가량이 증가할수록 국수의 중량이 점차 증가하였다고 보고하여 본 실험과 일치하는 결과를 보였다. 또한 Kim 등(19)도 조리한 국수의 무게 증가는 부피 증가와 상관 관계를 나타내었다고 보고하였다. 조리하는 동안 국수의 수분 흡수율은 대조구가 75.64%로 나타났고, 동결 건조한 파프리카 분말의 첨가량이 증가할수록 수분 흡수율은 크게 증가하여 FDSP와 FDFP를 첨가한 처리구에서는 각각 79.25~84.04% 및 79.32~84.21%로 대조구에 비해 매우 높은 수분 흡수율을 나타내었다. 조리 중 고형분의 손실 정도를 나타내는 국물의 탁도는 대조구가 0.289로 가장 낮았고, FDSP와 FDFP를 2% 첨가한 처리구에서는 각각 0.551과 0.537로 동결 건조한 파프리카 분말 첨가구에서 용출 성분의 양이 많아 탁도가 높게 나타났다. 이러한 결과는 Kim 등(20)이 상황버섯을 첨가하지 않은 무첨가구에서는 가장 적은 값을 보였고, 특히 분말 2%를 첨가한 시험구가 가장 큰 값을 나타내었다고 보고한 결과와 일치하였다.

#### 국수의 색도

밀가루에 동결 건조한 파프리카 분말을 첨가하여 만든 생국수의 조리 전과 후의 색도의 변화를 측정된 결과는 Table 3 및 4와 같다. 생국수의 L값은 87.14로 가장 높게 나타났고, FDSP(L: 59.81, a: +30.52, b: +36.34)와 FDFP(L: 80.50, a: -1.66, b: 56.14)를 0.5~2.0% 첨가한 생국수의 L값은 각각 81.93~75.69 및 86.63~83.90으로 동결 건조한 파프리카 분말 첨가에 따라 L값이 감소하는 경향을 나타내었으며,

**Table 2. Cooking properties of cooked noodles added with paprika powder**

Group <sup>1)</sup>	Levels of paprika powder	Cooking properties			
		Weight (g)	Volume (mL)	Water absorption (%)	Turbidity of soup (O.D. at 675 nm)
FDSP	Control	80.32 ± 1.29 <sup>2)a3)</sup>	74.69 ± 3.14 <sup>c</sup>	75.64 ± 1.39 <sup>b</sup>	0.289 ± 0.21 <sup>c</sup>
	0.5%	81.83 ± 1.10 <sup>a</sup>	75.93 ± 2.91 <sup>b</sup>	79.25 ± 2.07 <sup>b</sup>	0.409 ± 0.11 <sup>b</sup>
	1.0%	82.59 ± 1.14 <sup>a</sup>	78.35 ± 4.21 <sup>a</sup>	81.31 ± 2.18 <sup>a</sup>	0.481 ± 0.12 <sup>b</sup>
	2.0%	83.78 ± 1.27 <sup>a</sup>	80.97 ± 3.23 <sup>a</sup>	84.04 ± 2.19 <sup>a</sup>	0.551 ± 0.13 <sup>a</sup>
FDFP	Control	80.32 ± 0.91 <sup>a</sup>	74.69 ± 3.94 <sup>c</sup>	75.64 ± 2.01 <sup>c</sup>	0.289 ± 0.11 <sup>c</sup>
	0.5%	81.65 ± 1.15 <sup>a</sup>	76.01 ± 3.10 <sup>b</sup>	79.32 ± 3.57 <sup>b</sup>	0.353 ± 0.12 <sup>c</sup>
	1.0%	82.73 ± 1.21 <sup>a</sup>	79.14 ± 4.05 <sup>a</sup>	81.25 ± 1.85 <sup>b</sup>	0.438 ± 0.21 <sup>b</sup>
	2.0%	83.29 ± 1.63 <sup>a</sup>	81.22 ± 3.83 <sup>a</sup>	84.21 ± 1.63 <sup>a</sup>	0.537 ± 0.23 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Refer to Table 1.

<sup>2)</sup>Means ± SD (n=5).

<sup>3)</sup>Means with different letters within a row are significantly different at p<0.05 as determined by Duncan's multiple range test.

**Table 3. Hunter's color values of doughs added with paprika powder**

Group <sup>1)</sup>	Levels of paprika powder	Hunter's color values			Color difference (E)
		L <sup>2)</sup>	a <sup>3)</sup>	b <sup>4)</sup>	
FDSP	Control	87.14±0.60 <sup>5)ab)</sup>	3.31±0.23 <sup>a</sup>	22.84±0.67 <sup>a</sup>	28.86
	0.5%	81.93±1.70 <sup>b</sup>	7.36±0.61 <sup>b</sup>	32.54±0.76 <sup>b</sup>	48.95
	1.0%	78.72±0.50 <sup>c</sup>	13.51±1.08 <sup>c</sup>	39.70±0.84 <sup>c</sup>	62.08
	2.0%	75.69±0.39 <sup>d</sup>	19.24±0.34 <sup>d</sup>	46.83±0.48 <sup>d</sup>	74.77
FDFP	Control	87.14±0.60 <sup>a</sup>	3.31±0.23 <sup>a</sup>	22.84±0.67 <sup>a</sup>	28.86
	0.5%	86.63±1.53 <sup>a</sup>	3.70±0.37 <sup>a</sup>	27.57±0.43 <sup>b</sup>	33.17
	1.0%	85.27±2.22 <sup>ab</sup>	4.82±0.80 <sup>b</sup>	34.88±1.30 <sup>c</sup>	39.29
	2.0%	83.90±0.69 <sup>b</sup>	5.57±0.70 <sup>b</sup>	45.66±0.39 <sup>d</sup>	49.24

<sup>1)</sup>Refer to Table 1.<sup>2)</sup>Measures lightness and varies from 100 for perfect white to zero for black.<sup>3)</sup>Measures redness when positive, gray when zero and greenness when negative.<sup>4)</sup>Measures yellowness when positive and blueness when negative.<sup>5)</sup>Means±SD (n=5).<sup>6)</sup>Means with different letters within a row are significantly different at p<0.05 as determined by Duncan's multiple range test.**Table 4. Hunter's color values of cooked noodles added with paprika powder**

Group <sup>1)</sup>	Levels of paprika powder	Hunter's color values			Color difference (E)
		L <sup>2)</sup>	a <sup>3)</sup>	b <sup>4)</sup>	
FDSP	Control	79.44±0.53 <sup>5)ab)</sup>	4.26±0.21 <sup>a</sup>	19.72±2.04 <sup>a</sup>	24.37
	0.5%	66.09±1.71 <sup>b</sup>	4.17±0.22 <sup>a</sup>	28.37±1.12 <sup>b</sup>	40.66
	1.0%	61.87±2.26 <sup>b</sup>	9.22±0.57 <sup>b</sup>	33.89±1.33 <sup>c</sup>	50.97
	2.0%	60.10±1.60 <sup>b</sup>	13.79±0.62 <sup>c</sup>	39.64±0.49 <sup>c</sup>	61.18
FDFP	Control	79.44±0.53 <sup>a</sup>	4.26±0.21 <sup>a</sup>	19.72±2.04 <sup>a</sup>	24.37
	0.5%	76.49±0.87 <sup>a</sup>	6.08±0.19 <sup>b</sup>	24.76±2.73 <sup>b</sup>	26.67
	1.0%	72.76±0.81 <sup>a</sup>	7.00±0.31 <sup>c</sup>	25.15±4.37 <sup>b</sup>	27.42
	2.0%	66.68±1.77 <sup>b</sup>	6.98±0.30 <sup>c</sup>	31.42±1.54 <sup>c</sup>	32.60

<sup>1)</sup>Refer to Table 1.<sup>2)</sup>Measures lightness and varies from 100 for perfect white to zero for black.<sup>3)</sup>Measures redness when positive, gray when zero and greenness when negative.<sup>4)</sup>Measures yellowness when positive and blueness when negative.<sup>5)</sup>Means±SD (n=5).<sup>6)</sup>Means with different letters within a row are significantly different at p<0.05 as determined by Duncan's multiple range test.

FDSP를 첨가한 시료에 비하여 FDFP를 첨가하여 제조한 생국수의 L값이 높게 나타났다. 생국수의 a값은 -3.31로 나타난 반면 FDSP를 첨가하였을 때는 7.36~19.24로 파프리카 특유의 색깔로 인하여 오히려 적색도가 증가하는 경향을 보였으며, FDFP를 첨가한 시료에서는 a값이 감소하는 경향을 보였다. 또한 생국수의 b값은 대조구 22.84에 비하여 FDSP와 FDFP를 첨가한 시료에서 각각 32.54~46.88 및 27.57~45.66으로 파프리카 분말의 첨가농도가 증가함에 따라 점차적으로 b값이 증가하는 경향이였다(Table 3). 조리한 국수는 L값이 79.44로 나타났으며, FDSP와 FDFP를 첨가한 조리국수는 L값이 66.09~60.10 및 76.49~66.68로 생국수와 유사하게 동결 건조한 파프리카 분말의 첨가량이 증가함에 따라 L값은 반비례적으로 감소하는 경향을 나타내었으며, a값은 FDSP 첨가구에서는 증가하는 경향을 보인 반면, FDFP를 첨가한 시료에서는 감소하였고, b값은 FDSP와 FDFP를 첨가한 조리국수에서 모두 증가하였다(Table 4). 이는 Hwang과 Jang(8)이 보고한 주황색 파프리카즙의 첨가량을 달리하여 제조한 생면의 반죽과 삶은 면의 색도를

측정한 결과 파프리카즙의 첨가량이 증가함에 따라 감소하였고, 적색도, 황색도 및 총색차는 증가하는 경향을 나타내었다고 보고하여 본 실험의 결과와 일치하였다.

#### 국수의 조직감

동결 건조한 파프리카 분말을 첨가하여 제조한 국수를 조리한 후 texture analyzer를 이용하여 조직감을 측정된 결과는 Table 5와 같다. 조리한 국수를 씹었을 때 느끼는 조직감을 기계적인 방법으로 측정하였을 때 동결 건조한 파프리카 분말을 첨가하여 제조한 국수의 조직감은 대조구인 밀가루만으로 제조한 국수와 차이를 나타내었다. 동결 건조한 파프리카 분말의 첨가비율이 증가함에 따라 조리국수의 경도는 대조구가 2,219.16 g으로 나타난 반면 FDSP와 FDFP를 첨가한 처리구에서는 1,987.84~1,522.02 g 및 2,076.42~1,551.08 g으로 동결 건조한 파프리카 분말의 첨가량이 증가함에 따라 경도의 감소를 보였으며, 또한 응집성, 탄성 및 점성은 동결 건조한 파프리카 분말의 첨가량이 증가함에 따라 전체적으로 감소하는 경향을 나타내었으나, 씹힘성은 유

Table 5. Textural properties of cooked noodles added with paprika powder

Group <sup>1)</sup>	Levels of paprika powder	Textural properties				
		Hardness (g)	Cohesiveness (ratio)	Springiness (cm)	Gumminess	Chewiness
FDSP	Control	2219.46±146.00 <sup>2)a3)</sup>	0.53±0.04 <sup>a</sup>	0.84±0.08 <sup>a</sup>	998.46±78.52 <sup>a</sup>	565.48±82.37 <sup>a</sup>
	0.5%	1987.84±109.35 <sup>ab</sup>	0.49±0.02 <sup>ab</sup>	0.80±0.02 <sup>a</sup>	760.42±34.05 <sup>b</sup>	536.75±99.54 <sup>a</sup>
	1.0%	1608.58±169.02 <sup>b</sup>	0.47±0.03 <sup>b</sup>	0.75±0.09 <sup>ab</sup>	701.25±54.02 <sup>c</sup>	522.77±96.00 <sup>a</sup>
	2.0%	1522.02±193.74 <sup>c</sup>	0.46±0.02 <sup>b</sup>	0.68±0.07 <sup>b</sup>	651.25±81.64 <sup>c</sup>	518.03±84.94 <sup>b</sup>
FDFP	Control	2219.46±146.00 <sup>a</sup>	0.53±0.04 <sup>a</sup>	0.84±0.08 <sup>a</sup>	998.46±78.52 <sup>a</sup>	565.48±82.37 <sup>a</sup>
	0.5%	2076.42±105.19 <sup>ab</sup>	0.51±0.03 <sup>ab</sup>	0.80±0.04 <sup>a</sup>	787.62±49.42 <sup>b</sup>	536.75±99.54 <sup>a</sup>
	1.0%	1814.70±112.23 <sup>b</sup>	0.48±0.02 <sup>b</sup>	0.76±0.05 <sup>ab</sup>	718.18±47.32 <sup>bc</sup>	531.15±92.95 <sup>a</sup>
	2.0%	1551.08±103.11 <sup>c</sup>	0.47±0.04 <sup>b</sup>	0.70±0.11 <sup>b</sup>	644.72±69.58 <sup>c</sup>	513.49±62.62 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Refer to Table 1.<sup>2)</sup>Means±SD (n=5).<sup>3)</sup>Means with different letters within a row are significantly different at p<0.05 as determined by Duncan's multiple range test.

Table 6. Sensory evaluation of cooked noodles added with paprika powder

Group <sup>1)</sup>	Levels of paprika powder	Sensory evaluation				
		Color	Flavor	Taste	Texture	Overall acceptability
FDSP	Control	2.84±0.16 <sup>2)c3)</sup>	2.99±0.27 <sup>a</sup>	2.87±0.11 <sup>b</sup>	2.93±0.06 <sup>a</sup>	2.85±0.11 <sup>ab</sup>
	0.5%	2.59±0.21 <sup>c</sup>	2.94±0.14 <sup>a</sup>	2.83±0.04 <sup>c</sup>	2.89±0.13 <sup>a</sup>	2.86±0.13 <sup>b</sup>
	1.0%	3.02±0.17 <sup>b</sup>	3.01±0.07 <sup>a</sup>	3.05±0.15 <sup>a</sup>	3.02±0.08 <sup>a</sup>	3.10±0.09 <sup>a</sup>
	2.0%	3.31±0.15 <sup>a</sup>	2.98±0.09 <sup>a</sup>	2.95±0.18 <sup>ab</sup>	2.91±0.21 <sup>ab</sup>	2.99±0.15 <sup>a</sup>
FDFP	Control	2.84±0.04 <sup>c</sup>	2.99±0.18 <sup>a</sup>	2.87±0.04 <sup>b</sup>	2.93±0.12 <sup>a</sup>	2.85±0.04 <sup>b</sup>
	0.5%	2.86±0.08 <sup>c</sup>	2.93±0.20 <sup>a</sup>	2.86±0.08 <sup>b</sup>	2.90±0.10 <sup>a</sup>	2.84±0.08 <sup>b</sup>
	1.0%	3.22±0.03 <sup>a</sup>	3.03±0.14 <sup>a</sup>	3.01±0.03 <sup>a</sup>	2.98±0.04 <sup>a</sup>	3.04±0.05 <sup>a</sup>
	2.0%	3.34±0.02 <sup>a</sup>	3.01±0.07 <sup>a</sup>	3.02±0.02 <sup>a</sup>	3.02±0.03 <sup>a</sup>	3.01±0.03 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Refer to Table 1.<sup>2)</sup>Means±SD (n=10).<sup>3)</sup>Means with different letters within a row are significantly different at p<0.05 as determined by Duncan's multiple range test.

의적인 차이를 보이지 않았다. Park과 Cho(7)는 콜로렐라 추출물을 첨가한 조리국수의 텍스처를 측정된 결과 수분 흡수율이 높아져 조리 시 다량의 수분을 흡수하여 국수의 조직감을 부드럽게 한다고 보고하였고, 느타리버섯을 첨가하여 조리한 국수의 경우에도 경도, 응집성, 씹힘성 및 절단력이 대조구에 비하여 떨어진다고 보고하여(2) 본 실험의 결과와 유사한 경향을 나타내었다.

#### 국수의 관능 특성

동결 건조한 파프리카 분말 2종류를 첨가하여 제조한 국수를 조리하여 색, 향, 맛, 조직감 및 전체적인 기호도를 평가한 결과는 Table 6과 같다. 조리한 국수의 색깔의 경우에는 대조구에 비하여 동결 건조한 파프리카 분말의 첨가비율이 증가함에 따라 오히려 기호도가 증가하는 경향을 나타내었다. 특히 FDSP와 FDFP 2% 첨가구의 경우 국수 고유의 색깔을 나타낸 대조구 2.84에 비하여 각각 3.31 및 3.34의 기호도를 나타내어 파프리카 첨가량이 증가함에 따라 기호도가 증가하여 유의적인 차이를 보였다. 향에서는 유의적 차이는 없었지만 FDSP와 FDFP 1% 첨가구에서 각각 3.01 및 3.03으로 높은 기호도를 나타내었으며, 맛에서는 FDSP는 1% 첨가구, FDFP는 2% 첨가구에서 각각 3.05 및 3.02로 가장

높은 기호도를 보였다. 또한 조직감에서는 대조구와 비교하여 파프리카 분말 첨가구가 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 전체적으로는 FDSP와 FDFP를 1% 첨가한 처리구에서 가장 좋은 기호도를 나타내었다. Hong 등(21) 최근 다양한 기능성 원료들을 사용하여 제조한 유색국수에 대한 소비자의 선호도가 높아지면서 흰색위주의 전통적인 국수에 대한 고정관념에서 벗어나고 있다고 보고하였다.

#### 요 약

동결 건조한 2종류의 파프리카 분말을 밀가루 중량 100%를 기준으로 0.5, 1.0 및 2.0% 첨가하여 제조한 국수의 품질 특성에 관하여 조사하였다. 동결 건조한 파프리카 분말을 첨가하여 제조한 국수의 중량, 부피, 흡수율 및 국물의 탁도는 대조구와 비교하여 분말의 첨가량이 증가함에 따라 증가하였다. 색도는 FDSP를 첨가하였을 때 L값은 감소하였으나, a값과 b값은 증가하였고, FDFP를 첨가하였을 때는 L값과 a값은 감소하였으나 b값은 증가하였다. 동결 건조한 파프리카 분말을 첨가하여 조리한 국수의 조직감은 밀가루만 첨가하여 제조한 대조구에 비하여 경도, 응집성, 탄력성, 점성 및 씹힘성이 감소하는 경향을 보였다. 관능검사 결과 파프리카

카 분말 1.0% 첨가구에서 색, 맛 및 전체적인 기호도가 높게 나타났으며, 향과 조직감에서는 대조구와 비교하여 유의적인 차이를 나타내지 않았다.

### 감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 착색단고추 수출 1억불 달성을 위한 산·학·연 클러스터 구축사업의 지원에 의해 이루어진 것으로 이에 감사드립니다.

### 문헌

1. Park KD. 1995. A study of dried noodles prepared from composite flours utilizing job's tears and wheat flour. *Korean J Food & Nutr* 8: 325-329.
2. Kim YS. 1998. Quality of wet noodle prepared with wheat flour and mushroom powder. *Korean J Food Sci Technol* 30: 1373-1380.
3. Lee JW, Kee HJ, Park YK, Rhim JW, Jung ST, Ham KS, Kim IC, Kang SG. 2000. Preparation of noodle with laver powder and its characteristics. *Korean J Food Sci Technol* 32: 298-305.
4. Lee JW, Lee HH, Rhim JW. 2000. Shelf life extension of white rice cake and wet noodle by the treatment with chitosan. *Korean J Food Sci Technol* 32: 828-833.
5. Kim YA. 2002. Effect of mulberry leaves powder on the cooking characteristics of noodle. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 18: 632-636.
6. Park JH, Kim YO, Kug YI, Cho DE, Choi HK. 2003. Effects of green tea powder on noodle properties. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32: 1021-1025.
7. Park SI, Cho EJ. 2004. Quality characteristics of noodle added with chlorella extract. *Korean J Food & Nutr* 17: 120-127.
8. Hwang JH, Jang MS. 2001. Effect of paprika (*Capsicum annuum* L.) juice on the acceptability and quality of wet noodle (I). *Korean J Soc Food Cookery Sci* 17: 373-379.
9. Lee JW. 1998. 파프리카(단고추) 재배기술 및 품질관리 요령. *Protected Horticulture* 11: 17-28.
10. Lee SO, Lee SK, Kyung SH, Park KD, Kang HG, Park JS. 2002. A study on detection of residual solvent, ethoxyquin and color stability in oleoresin paprika extracts. *J Korean Soc Agric Chem Biotechnol* 45: 77-83.
11. Biacs PA, Daood HG, Huszka TT, Biacs PK. 1993. Carotenoids and carotenoid esters from new cross cultivars of paprika. *J Agric Food Chem* 41: 1864-1867.
12. Ittah Y, Kanner J, Granity R. 1993. Hydrolysis study of carotenoid pigments paprika by HPLC/photodiode array detection. *J Agric Food Chem* 41: 899-901.
13. Fisher C, Kocis JA. 1987. Separation of paprika pigments by HPLC. *J Agric Food Chem* 35: 55-57.
14. Minguez Mosquera MA, Mornero Mendez M. 1994. Comparative study of the effect of paprika processing on the carotenoids in pepper (*Capsicum annuum*) of the *Bola* and *Agriducle* varieties. *J Agric Food Chem* 42: 1555-1560.
15. Osuna Garcia JA, Wall MM, Waddell CA. 1997. Natural antioxidant for preventing color loss in stored paprika. *J Food Science* 62: 1017-1021.
16. Lee JW. 2001. Present Condition of paprika cultivation and its prospects for export. *Kor Res Soc Protected Hort* 14: 36-41.
17. Jung JY, Choi MH, Hwang JH, Chung HJ. 2004. Quality characteristics of Jeung Pyun prepared with paprika juice. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33: 869-874.
18. Jeong CH, Ko WH, Cho JR, Ahn CG, Shim KH. 2006. Chemical components of Korean paprika according to cultivars. *Korean J Food Preserv* 13: 43-49.
19. Kim SK, Kim HR, Bang JB. 1996. Effects of alkaline reagent on the rheological properties of wheat flour and noodle property. *Korean J Food Sci Technol* 28: 58-65.
20. Kim HR, Hong JS, Choi JS, Han GJ, Kim TY, Kim SB, Chun HK. 2005. Properties of wet noodle changed by the addition of *Sanghwang* mushroom (*Phellinus linteus*) powder and extract. *Korean J Food Sci Technol* 37: 579-583.
21. Hong SP, Jun HI, Song GS, Kwon KS, Kwon YJ, Kim YS. 2004. Characteristics of wax gourd juice added dry noodles. *Korean J Food Sci Technol* 36: 795-799.

(2007년 3월 6일 접수; 2007년 3월 28일 채택)