

## 석류외피 분말을 첨가한 우리밀 생면의 조리 특성

박경태<sup>1)</sup> · 김문용 · 전순실<sup>¶</sup>

가야대학교 호텔조리영양학과<sup>1)</sup>, 순천대학교 식품영양학과

### Quality Characteristics of Korean Wheat Wet Noodles with Pomegranate Cortex Powder

Kyong-Tae Park<sup>1)</sup>, Mun-Yong Kim, Soon-Sil Chun<sup>¶</sup>

Dept. of Hotel Culinary Arts & Nutrition, Kaya University<sup>1)</sup>

Dept. of Food and Nutrition, Suncheon National University<sup>¶</sup>

#### Abstract

In this study, Korean wheat wet noodles were prepared with 1, 3, 5, and 7% pomegranate cortex powder(PGCP). The samples and a control were compared in terms of quality characteristics, including cooking properties, colors, textural characteristics, and sensory evaluation in order to determine the optimal ratio of PGCP in the formulation. With regard to the cooking properties, weight, volume, and water absorption decreased with PGCP content increased. As for colors, the PGCP content L, a, b value increased. For the textural characteristics, springiness and cohesiveness were not significantly different among the samples. The PGCP samples had significantly higher hardness, chewiness, brittleness, and gumminess than the control group. However, strength showed the reverse effect. In the sensory evaluation, the control group had significantly higher scores in colors, texture, and chewiness as compared to the PGCP samples. Overall acceptability decreased with PGCP content increased while bitterness, astringency, and off-flavor increased. Furthermore, saltiness and gumminess were not significantly different among the samples. In conclusion, the results show that 1% of PGCP was proved very useful as a substitute for Korean wheat flour in the production of wet noodles, providing good nutritional and functional properties.

**Key words:** Korean wheat wet noodles, pomegranate cortex powder, cooking properties, textural characteristics, sensory evaluation.

#### I. 서 론

경제 수준의 향상과 함께 소비자들의 기호가 고  
급화되어 식생활에도 많은 변화를 가져왔으며, 면  
류의 경우 건면 중심 소비 추세에서 생면 중심으  
로 바뀌고 있다(Kim JS & Son JY 2004). 면의 가  
공방법과 형태에 따라 건면, 생면, 숙면, 유당면,

냉동면으로 구분(Kim EM 2008)된다. 이 중 생면  
은 밀가루, 쌀가루, 메밀가루 등 곡분류 또는 이들  
곡분류에 전분 또는 다른 재료를 가한 후 식염·  
물 등을 사용하여 반죽, 제면한 후 바로 포장한 것  
(지식경제부 2004)이다. 우리밀은 우리 땅에서 생  
산된 밀을 말하며, 일반적으로 우리밀은 가공 기  
술이 발달되지 못해 우리밀 특유의 품질 특성이

¶ : 전순실, 061-750-3654, css@sunchon.ac.kr, 전라남도 순천시 중앙로 413 순천대학교 식품영양학과

입증되지 않았으므로 수입밀에 비해 제면성이 좋지 않다고 알려져 있어 가공 및 용도 개발의 범위가 매우 한정적이다(조장환 등 1996). 현재까지 우리밀 밀가루를 이용한 제면에 관한 연구로는 적채 분말, 송화 분말(Kim KS et al. 2003), 수입밀과 전분(Park DJ et al. 2003), 찹쌀가루(Kee HJ et al. 2000), 시스테인(Koh BK 2000) 등의 부재료를 첨가하여 제조한 혼합면의 품질 특성에 관한 연구들이 진행되고 있으나, 각종 영양적·기능적 특성을 가진 석류외피 분말을 이용한 제면에 관한 연구는 전무한 실정이다.

석류(Pomegranate. *Punica granatum* L.)는 강장제, 촌충의 구제, 설사, 이질, 구내염, 장출혈에 효과가 있는 것으로 알려져 왔으며, tannin이 많아 수렴성 건위약으로 쓰여 왔다(Gil et al. 2000). 석류피는 석류나무와 식물의 하나인 석류의 외피를 말한다. 석류외피는 tannin 10.4~21.3%, 수지 4.5%, gallic acid 4.0%, 고무질 3.2%, 당 2.7%, mannitol 1.8%, inulin 1.0%, 납 0.8%, 점액질 0.6%, malic acid, pectin, calcium oxalate, isoquercitrin을 함유하며(김창민 등 1998), 약리작용으로는 구충·항균·항바이러스·수태울 감소·혈액응고 촉진·항산화(Jin SY 2007; Choi SY et al. 2005) 등이 있다. 최근 석류의 부위에 따른 항산화 물질 및 항산화 효능에 관한 연구결과에 의하면 씨나 과육에 비해 껍질에 total phenolics, flavonoids, prothocyanidins과 같은 천연 항산화 물질이 풍부하고 Frap, DPPH,  $\beta$ -carotene linoleate,  $\text{CuSO}_4$ 에 의한 LDL 산화법 등의 *in vitro* 항산화 효과를 보였으며(Guo et al. 2003; Li et al. 2006), 석류껍질에 항산화 및 항 돌연변이 효과가 뛰어나다고 보고되어 있다(Negi et al. 2003). 현재까지 석류외피 분말을 이용한 가공식품의 연구로는 고추장(Lim SI 2006)과 식빵(Shin SR 2005) 등이 있을 뿐 아주 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 기능성이 우수한 석류를 보다 효율적으로 활용하기 위해서 석류외피 분말을 1, 3, 5, 7%(w/w)로 첨가량을 달리하여 제조한 우리밀 생면을 조리한

후 조리면의 품질 특성인 조리 특성, 색도, 조직감 및 관능검사를 실시하여 영양과 기능성이 강화된 우리밀 생면의 최적 배합비를 찾고자 하였다.

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 실험재료

우리밀 밀가루(2008년산, 광의면 특품사업단 우리밀가공 공장, 전남 구례), 석류(2007년산, 전남 고흥), 소금(한주 소금, 한주)을 실험재료로 사용하였다. 석류외피 분말은 내피와 씨를 제거한 후  $-40^{\circ}\text{C}$  초저온 냉동고에서 12시간 냉동한 다음 동결건조기(FD5508, Ilshin Lab Co. Ltd. Korea)로  $-50^{\circ}\text{C}$ , Torr 8에서 48시간 동안 동결건조한 후 분쇄기(Chyun Tseh Industrial Co. Ltd. Taichung, Taiwan)를 사용하여 분쇄하였고, 150 mesh체로 체를 쳐서 분말을 얻었다. 우리밀 밀가루의 수분함량은 13.06%, 조회분은 0.51%, 조단백질은 11.58%이었다. 우리밀 살리기 운동본부에서 판매하고 있는 광주광역시 우리밀의 수분함량은 12.6%, 조회분은 0.4%, 조단백질은 12.9%를 나타냈으며, 본 실험에서 사용한 우리밀 밀가루와 비교해 보면 조단백질을 제외한 수분함량과 조회분은 전남 구례의 우리밀 밀가루가 높게 나타났다(정곤 2001).

### 2. 석류외피 분말의 일반성분 분석

석류외피 분말의 일반성분 분석은 AOAC(1990) 방법에 따라 수분함량은  $105^{\circ}\text{C}$  상압가열건조법, 조단백질은 Kjeldahl법, 조지방은 Soxhlet 추출법, 조섬유는 Henneberg-Stohmann 개량법, 조회분은 직접회화법으로 정량하였으며, 탄수화물은 시료 전체 무게에서 수분함량, 조단백질, 조지방, 조섬유, 조회분을 뺀 나머지 값을 %로 표시하였다.

### 3. 우리밀 생면의 제조

**<Table 1> Formula for Korean wheat wet noodles with pomegranate cortex powder**

Ingredients (g)	Pomegranate cortex powder/wheat flour % (w/w)				
	0	1	3	5	7
Korean wheat flour <sup>1)</sup>	300	297	291	285	279
Salt	6	6	6	6	6
Water	120	118.9	116.7	114.5	112.3
Pomegranate cortex powder <sup>2)</sup>	0	4.1	12.3	20.5	28.7

<sup>1)</sup> Moisture content of Korean wheat flour: 13.06%.

<sup>2)</sup> Moisture content of pomegranate cortex powder: 36.08%.

석류외피 분말은 우리밀 밀가루 건물당 1, 3, 5, 7%(w/w)의 비율로 첨가하여 동일한 배합비로 제조하였으며, 우리밀 생면의 배합조건은 <Table 1> 과 같다. 제조 공정은 우리밀 밀가루를 체에 친 후 모든 재료를 반죽기(Vertical Mixer, Daeyung, Korea)에 넣어 1단에서 1분, 2단에서 9분간 반죽한 다음 냉장고(GRF-1764D, Samsung Co. Korea)에서 12시간 동안 숙성시켰다. 완성된 반죽은 파스타 제조기(Atlas 150, Marcato S.p.A., Italy)를 이용하여 1단계에서부터 5단계까지 단계별로 5회 반복하여 면대를 형성한 다음 두께 2 mm, 넓이 5 mm, 길이 200 mm의 생면을 제조하여 본 실험의 시료로 사용하였다.

#### 4. 우리밀 생면의 조리 특성

우리밀 생면의 조리 특성은 Sung SY(2008)의 방법에 따라 측정하였다. 생면 20 g을 200 ml의 증류수에 넣고 100°C에서 3분간 조리한 다음 체에 받쳐 30초 동안 찬물에 행구고, 3분간 체에 방치한 후 측정하였다. 조리면의 부피는 250 ml mess-cylinder에 200 ml의 증류수를 채워 면을 넣은 다음 증가하는 물의 부피를 측정하여 생면의 부피로 계산하였다(Lee YS et al. 2000). 조리면의 함수율은 삶아서 측정된 면의 중량에서 생면의 중량을 빼고 다시 생면의 중량으로 나눈 값에 100을 곱하여 구하였으며 계산식은 다음과 같다.

$$\text{조리면의 함수율 (\%)} = \frac{\text{조리면의 중량} - \text{생면의 중량}}{\text{생면의 중량}} \times 100$$

#### 5. 우리밀 조리면의 색도 측정

우리밀 조리면의 색도는 조리 특성 측정시의 조리면 시료와 동일하게 처리한 다음 일정 크기(5×20×2 mm)로 잘라 3가닥씩 두 겹의 면발 표면을 색차계(JC-801S, Color Techno System Co. Ltd. Japan)를 사용하여 3회 3번을 반복 총 9회 측정된 평균값을 Hunter값인 L값(Lightness), a값(Redness), b값(Yellowness)으로 표시하였다. 이때 사용된 표준색판은 L=97.83, a=-0.43, b=+1.98이었다.

#### 6. 우리밀 조리면의 조직감 측정

우리밀 조리면의 조직감은 조리 특성 측정시의 조리면 시료와 동일하게 처리한 다음 일정 크기(5×20×2 mm)로 잘라 rheometer(CR-100D, Sun Scientific, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다. 견고성(Hardness), 탄력성(Springiness), 응집성(Cohesiveness), 씹힘성(Chewiness), 부서짐성(Brittleness) 및 부착성(Adhesiveness)은 load cell(max): 2 kg, R/H real: 100 g, P/T: 120 mm/min, distance: 50%의 측정조건으로 지름 20 mm의 #3 probe로 시료를 2회 연속적으로 침입시켰을 때 얻어지는 값으로 나타내었고, 강도(strength)는 load cell(max): 2 kg, R/H real: 100 g, P/T: 120 mm/min, distance: 100%의 측정조건으로 #9 probe로 시료를 절단했을 때 얻어지는 값을 3회 3번을 반복 총 9회를 측정하여, 그 평균값으로 나타내었다.

#### 7. 관능검사

관능검사는 순천대학교 식품영양학과 대학원생

20명을 관능검사 요원으로 선정하였고, 검사방법과 평가특성을 잘 인식하도록 설명하였으며, 예비실험을 통하여 훈련시킨 후 9점 척도법을 이용하여 동일 설문지로 평가하였다. 이때 기호도의 평가 항목은 색(Color), 향미(Flavor), 질감(Texture) 및 종합적인 기호도(Overall acceptability)로서 대단히 좋아 한다: 9점, 좋지도 싫지도 않다: 5점, 대단히 싫어 한다: 1점으로 나타내었다. 특성강도의 평가항목은 쓴맛(Bitterness), 떫은맛(Astringency), 짠맛(Saltiness), 씹힘성(Chewiness), 점착성(Gumminess) 및 이취(Off-flavor)를 대단히 강하다(extreme): 9점, 전혀 없다(none): 1점으로 나타내었다. 시료는 생면 100 g을 1,000 ml의 증류수에 넣고 100℃에서 3분간 조리한 다음 체에 받쳐 30초 동안 찬물에 행구고, 3분간 방치 건조하여 5 g씩 흰색 폴리에틸렌 1회용 접시에 담아 제공하였으며, 한 개의 시료를 먹고 난 다음에 반드시 물로 입안을 행군 뒤 평가하도록 하였다. 선별된 패널은 나이·성별 등을 기록하고, 각 시료는 물 컵, 시료를 벨는 컵과 정수기에서 받은 물을 시료 사이에 제공하였으며, 검사 중의 영향을 최소화하기 위하여 total session은 15~20분으로 정하였다.

8. 통계처리

실험결과는 SPSS 프로그램(SPSS 12.0 for windows, SPSS Inc.)을 이용하여 분산분석(ANOVA)을 실시하였고, 각 측정 평균값간의 유의성은  $p < 0.05$  수준으로 Duncan의 다중범위시험법을 사용하여

검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 석류외피 분말의 일반성분 분석

우리밀 생면에 첨가한 석류외피 분말의 일반성분은 수분함량 36.08%, 조단백질 5.19%, 조지방 2.40%, 조섬유 10.59%, 조회분 2.45%, 탄수화물 43.29%이었다.

2. 우리밀 생면의 조리 특성

석류외피 분말을 첨가한 우리밀 생면의 조리 특성은 <Table 2>와 같다. 무게는 대조군이 33.47 g을 나타내었고, 석류외피 분말 첨가군들은 29.54~32.92이었으며, 석류외피 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다( $p > 0.05$ ). 부피는 대조군이 233 ml를 나타냈고 석류외피 분말 첨가군 1%와는 유의적인 차이가 없었으나 3%, 5%, 7%간엔 유의적인 차이가 나타났다( $p > 0.05$ ). 이는 검은 비늘버섯 분말(Kim KS et al. 2003), 유청 분말(Lee KH & Kim KT 2000), 느타리버섯과 표고버섯 분말(Kim YS 1998)의 첨가량이 증가할수록 국수의 무게와 부피가 감소하였다는 연구결과와 유사하였다. 함수율은 대조군이 67.33%를 나타냈고, 석류외피 분말 첨가군들은 47.71~64.58%이었으며, 석류외피 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다( $p < 0.05$ ). 이러한 결과는 석류외피 분말 첨가에 따른 단백질

<Table 2> Cooking properties of Korean wheat wet noodles with pomegranate cortex powder

	Pomegranate cortex powder(%) / wheat flour				
	0	1	3	5	7
Weight (g)	33.47±0.76 <sup>a</sup>	32.92±1.02 <sup>ab</sup>	31.89±0.90 <sup>bc</sup>	30.84±0.63 <sup>c</sup>	29.54±0.63 <sup>d</sup>
Volume (ml)	233 ±0.47 <sup>a</sup>	232 ±0.47 <sup>a</sup>	230 ±0.82 <sup>b</sup>	230 ±0.47 <sup>b</sup>	228 ±0.00 <sup>c</sup>
Water absorption (%)	67.33±3.79 <sup>a</sup>	64.58±5.13 <sup>ab</sup>	59.45±4.52 <sup>bc</sup>	54.20±3.15 <sup>c</sup>	47.71±3.14 <sup>d</sup>

Mean±S.D.(n=9). Means in a row not sharing a common superscript letter(s) are significantly different( $p < 0.05$ ).

의 희석효과가 수분 흡착력의 감소에 영향을 미친 것으로 사료되었다.

### 3. 우리밀 조리면의 색도

석류외피 분말을 첨가한 우리밀 조리면의 색도 L, a, b 값은 <Table 3>과 같다. L값은 대조군이 65.18로 가장 높았고, 석류외피 분말 첨가군들은 41.80~59.22이었으며, 석류외피 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다( $p<0.05$ ). a값은 대조군이 -5.18의 녹색도를 보였고, 석류외피 분말 첨가군들은 2.14~5.95의 적색도를 보였으며, 석류외피 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 적색도가 증가하는 경향을 보였다( $p<0.05$ ).

b값은 대조군이 5.76으로 가장 낮았고, 석류외피 분말 첨가군들은 9.30~17.13이었으며, 석류외

피 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보였다( $p<0.05$ ). 이러한 결과는 Shin SR (2005)의 석류 분말의 첨가량이 증가할수록 식빵의 명도는 감소하고, 적색도와 황색도가 증가하였다는 연구보고와 유사하였다. 한편, Kim YS et al.(1997)은 미강 식이섬유의 첨가량이 증가할수록 국수의 명도는 감소하고, 적색도와 황색도는 증가하여 품질 저해의 요인이 될 수 있다고 하였다.

### 4. 우리밀 조리면의 조직감

석류외피 분말을 첨가한 우리밀 조리면의 조직감은 <Table 4>에 나타내었다. 견고성(Hardness)은 대조군이 2129.40 g/cm<sup>2</sup>로 가장 낮았고, 석류외피 분말 첨가군들은 2,243.40~2,782.80 g/cm<sup>2</sup>이었으며, 석류외피 분말 첨가군들과 대조군과는

<Table 3> Hunter's color values of cooked Korean wheat wet noodles with pomegranate cortex powder

	Pomegranate cortex powder (%) / wheat flour				
	0	1	3	5	7
L <sup>1)</sup>	65.18±0.79 <sup>a</sup>	59.22±1.00 <sup>b</sup>	45.97±0.60 <sup>c</sup>	42.97±0.67 <sup>d</sup>	41.80±0.66 <sup>d</sup>
a <sup>2)</sup>	-5.18±0.22 <sup>d</sup>	2.14±1.32 <sup>c</sup>	3.69±0.10 <sup>b</sup>	5.32±0.42 <sup>a</sup>	5.95±0.24 <sup>a</sup>
b <sup>3)</sup>	5.76±0.44 <sup>d</sup>	9.30±0.89 <sup>c</sup>	12.87±1.53 <sup>b</sup>	14.06±1.20 <sup>b</sup>	17.13±1.54 <sup>a</sup>

Mean±S.D.(n=9). Means in a row not sharing a common superscript letter(s) are significantly different( $p<0.05$ ).

<sup>1)</sup> L(Lightness): Degree of Lightness(white+100~0 black).

<sup>2)</sup> a(Redness): Degree of Redness(red+100~80 green).

<sup>3)</sup> b(Yellowness): Degree of Yellowness(yellow+70~80 blue).

<Table 4> Textural characteristics of cooked Korean wheat wet noodles with pomegranate cortex powder

	Pomegranate cortex powder(%) / wheat flour				
	0	1	3	5	7
Hardness(g/cm <sup>2</sup> )	2,129.40±16.46 <sup>c</sup>	2,332.20±5.67 <sup>c</sup>	2,243.40±9.45 <sup>d</sup>	2,407.00±10.93 <sup>b</sup>	2,782.80±7.98 <sup>a</sup>
Springiness(%)	119.05±8.91 <sup>NS</sup>	121.25±7.75	126.67±13.97	124.72±13.16	128.17±13.20
Cohesiveness(%)	109.42±9.91 <sup>NS</sup>	114.71±20.81	110.50±21.97	105.67±9.47	105.25±11.56
Chewiness(g)	144.42±18.37 <sup>c</sup>	194.59±34.05 <sup>ab</sup>	227.41±59.98 <sup>a</sup>	165.37±24.71 <sup>bc</sup>	186.07±42.00 <sup>b</sup>
Brittleness(g)	17,167.82±2,272.44 <sup>c</sup>	23,507.05±3,716.56 <sup>ab</sup>	28,769.87±8,454.71 <sup>a</sup>	20,725.15±4,291.31 <sup>bc</sup>	24,020.06±6,872.29 <sup>ab</sup>
Adhesiveness(g)	-67.22±29.66 <sup>a</sup>	-96.63±24.10 <sup>a</sup>	-145.10±47.48 <sup>b</sup>	-97.20±45.03 <sup>a</sup>	-106.6±40.74 <sup>a</sup>
Strength(g/cm <sup>2</sup> )	574.60±4.92 <sup>a</sup>	562.00±2.17 <sup>b</sup>	540.54±2.04 <sup>c</sup>	515.38±1.31 <sup>e</sup>	519.98±1.12 <sup>d</sup>

Mean±S.D.(n=9). Means in a row not sharing a common superscript letter(s) are significantly different( $p<0.05$ ).

NS=Not Significant.

유의적인 차이는 없었다. 이러한 결과는 석류외피 분말을 첨가한 조리면의 함수율이 감소함은 조직감이 단단해졌기 때문으로 사료되었다. 탄력성(Springiness)과 응집성(Cohesiveness)은 대조군이 각각 119.05%, 109.42%이었고, 석류외피 분말 첨가군들은 각각 121.25~128.17%, 105.25~114.71%이었으며, 시료들 간에 유의적인 차이가 없었다.

씹힘성(Chewiness), 부서짐성(Brittleness) 및 부착성(Adhesiveness)은 대조군이 각각 144.42 g, 17,167.82 g, -67.22 g으로 가장 낮았고, 석류외피 분말 첨가군들은 각각 165.37~227.41 g, 20,752.15~28,769.87 g, -96.63~145.10 g이었으며, 석류외피 분말 첨가군들이 대조군보다 유의적으로 높았다( $p<0.05$ ). 강도(Strength)는 대조군이 574.60 g/cm<sup>2</sup>로 가장 높았고, 석류외피 분말 첨가군들은 515.38~562.00 g/cm<sup>2</sup>이었으며, 대조군보다 석류외피 분말 첨가군들이 유의적으로 낮았다( $p<0.05$ ). 전체적인 조직감의 결과를 종합해보면, 석류외피 분말 1%에서는 대조군과의 유의적인 차이가 없었으며, 3%에서는 견고성과 부착성이 대조군과 비교하여 유의적인 차이가 나타났다( $p<0.05$ ). 생면의 품질을 결정짓는 씹힘성이 아주 높아 전체적인 제면성에 좋은 영향을 미칠 것으로 사료되었다.

5. 관능검사

석류외피 분말을 첨가하여 제조한 우리밀 조리면의 기호도 검사 결과는 <Table 5>와 같다. 색(Color)은 대조군이 6.79로 가장 높았고, 석류외피 분말 첨가군들은 5.00~6.16이었으며, 5%와 7%에서는 대조군과 유의적인 차이가 없었지만 1%와

3%의 첨가군에서는 대조군과 유의적인 차이를 보였다. 향미(Flavor)는 대조군이 5.89로 가장 높았고, 석류외피 분말 첨가군들은 4.16~5.58이었으며, 대조군과 1%, 3%, 5%에서는 유의적인 차이가 없었지만 7%에서는 대조군과 유의적인 차이가 있었다. 질감(Texture)은 대조군이 6.89로 가장 높았고, 석류외피 분말 첨가군들은 4.53~6.16이었으며, 대조군보다 석류외피 분말 첨가군들이 유의적으로 낮았다( $p<0.05$ ). 종합적인 기호도(Overall acceptability)는 대조군이 6.79로 가장 높았고, 석류외피 분말 첨가군들은 4.16~6.16이었으며, 석류외피 분말 첨가량의 유의성은 대조군과 3%, 5%, 7%와의 유의적인 차이가 있었으며, 1%와 7%간에 유의적인 차이를 보였다( $p<0.05$ ).

석류외피 분말을 첨가하여 제조한 우리밀 조리면의 특성강도 검사 결과는 <Table 6>과 같다.

쓴맛(Bitterness)과 떼은맛(Astringency)은 대조군이 각각 1.74, 1.84로 가장 낮았고, 석류외피 분말 첨가군들은 각각 2.32~7.16, 2.53~6.89이었으며, 석류외피 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보였다( $p<0.05$ ). 짠맛(Saltiness)과 점착성(Gumminess)은 대조군이 각각 3.00, 5.95이었고, 석류외피 분말 첨가군들은 각각 2.79~4.05, 4.63~5.63이었으며, 시료들 간에 유의적인 차이가 없었다. 씹힘성(Chewiness)은 대조군이 6.47로 가장 높았고, 석류외피 분말 첨가군들은 5.00~6.42이었으며, 대조군보다 석류외피 분말 1%는 유의적으로 낮았으나 0%, 3%, 5%는 유의성이 없었다. 이취(Off-flavor)는 대조군이 2.95로 나타났고, 첨가군들은 3.11~5.21로 나타났다. 대조군과

<Table 5> Acceptability of cooked Korean wheat wet noodles with pomegranate cortex powder

	Pomegranate cortex powder(%) / wheat flour				
	0	1	3	5	7
Color	6.79±1.36 <sup>a</sup>	5.00±1.41 <sup>b</sup>	5.47±1.35 <sup>b</sup>	6.16±1.98 <sup>ab</sup>	6.16±2.14 <sup>ab</sup>
Flavor	5.89±1.20 <sup>a</sup>	5.58±0.96 <sup>a</sup>	4.74±1.85 <sup>ab</sup>	4.95±1.93 <sup>ab</sup>	4.16±2.12 <sup>b</sup>
Texture	6.89±1.37 <sup>a</sup>	6.16±1.07 <sup>b</sup>	4.89±1.82 <sup>c</sup>	5.37±2.03 <sup>bc</sup>	4.53±1.61 <sup>c</sup>
Overall acceptability	6.79±1.03 <sup>a</sup>	6.16±1.07 <sup>ab</sup>	5.26±2.26 <sup>bc</sup>	5.11±2.00 <sup>bc</sup>	4.16±1.54 <sup>c</sup>

Mean±S.D.(n=9). Means in a row not sharing a common superscript letter(s) are significantly different( $p<0.05$ ).

〈Table 6〉 Characteristic intensity rating of cooked Korean wheat wet noodles with pomegranate cortex powder

	Pomegranate cortex powder(%) /wheat flour				
	0	1	3	5	7
Bitterness	1.74±1.28 <sup>d</sup>	2.32±1.53 <sup>d</sup>	3.53±2.29 <sup>c</sup>	5.47±1.98 <sup>b</sup>	7.16±1.92 <sup>a</sup>
Astringency	1.84±1.21 <sup>d</sup>	2.53±1.71 <sup>d</sup>	3.89±2.11 <sup>c</sup>	5.26±2.05 <sup>b</sup>	6.89±1.97 <sup>a</sup>
Saltiness	3.00±1.89 <sup>NS</sup>	2.79±1.87	3.21±1.69	3.63±2.09	4.05±2.04
Chewiness	6.47±1.68 <sup>a</sup>	5.21±1.84 <sup>b</sup>	6.42±1.54 <sup>a</sup>	5.84±1.77 <sup>ab</sup>	5.00±1.60 <sup>b</sup>
Gumminess	5.95±2.15 <sup>NS</sup>	5.21±2.10	5.63±2.03	5.63±1.64	4.63±1.54
Off-flavor	2.95±1.90 <sup>b</sup>	3.11±1.66 <sup>b</sup>	3.89±2.18 <sup>ab</sup>	4.79±1.96 <sup>a</sup>	5.21±2.20 <sup>a</sup>

Mean±S.D.(n=9). Means in a row not sharing a common superscript letter(s) are significantly different( $p<0.05$ ). NS=Not Significant.

1%, 3% 간엔 유의적인 차이가 없었고, 5%와 7% 사이에도 유의적인 차이가 없었다.

#### IV. 결 론

석류외피 분말의 첨가량을 1, 3, 5, 7%로 첨가하여 제조한 우리밀 생면을 조리한 후 조리면의 품질 특성인 조리 특성, 색도, 조직감을 실시한 결과는 다음과 같았다. 무게, 부피 및 함수율은 석류외피 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다( $p>0.05$ ). 명도는 석류외피 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다( $p>0.05$ ), 적색도와 황색도는 유의적으로 증가하는 경향을 보였다( $p<0.05$ ). 씹힘성과 부서짐성은 석류외피 분말 첨가군들이 대조군 보다 유의적으로 높았고, 견고성과 부착성에서는 대조군과 5%에서는 유의적인 차이가 없었지만 1%, 3%, 7%에서는 유의적인 차이가 나타났다. 탄력성과 응집성은 시료들 간에 유의적인 차이가 없었다. 강도는 대조군보다 석류외피 분말 첨가군들이 유의적으로 낮았다( $p>0.05$ ). 조리면의 품질 특성인 관능검사를 실시한 결과, 향미(Flavor)는 대조군이 5.89로 가장 높았고, 석류외피 분말 첨가군들은 4.16~5.58이었으며, 대조군과 1%, 3%, 5%에서는 유의적인 차이가 없었지만 7%에서는 대조군과 유의적인 차이가 있었다.

질감(texture)은 대조군이 6.89로 가장 높았고, 석류외피 분말 첨가군들은 4.53~6.16이었으며, 대조군보다 석류외피 분말 첨가군들이 유의적으로 낮았다( $p<0.05$ ). 종합적인 기호도는 석류외피 분말 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 보였고, 쓴맛, 떼은맛 및 이취는 유의적으로 증가하는 경향을 보였다( $p<0.05$ ). 짠맛과 점착성은 시료들 간에 유의적인 차이가 없었다. 씹힘성은 대조군보다 석류외피 분말 첨가군 1%는 유의적으로 낮았으나 0, 3, 5%는 유의성이 없었다( $p>0.05$ ). 이상의 결과를 종합해 보면, 대조군이 종합적인 기호도에서 가장 좋은 점수를 보였고, 석류외피 분말 첨가군들이 다소 낮은 점수를 보였지만, 조리 특성, 색도, 조직감, 기호도 및 특성강도 등의 품질 특성을 고려해 보면, 석류외피 분말 1%를 첨가할 경우 우리밀 생면의 품질 특성에 좋은 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료되었다.

#### 한글초록

석류외피 분말의 첨가량을 1, 3, 5, 7%로 첨가하여 제조한 우리밀 생면을 제조하여 생면을 조리한 후 조리면의 품질 특성인 조리 특성, 색도, 조직감을 측정하였다. 무게, 부피 및 함수율은 석류외피 분말 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 보였고, 명도는 석류외피 분말 첨가량이 증가

할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였으며, 적색도와 황색도는 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. 씹힘성과 부서짐성은 석류외피 분말 첨가군들이 대조군보다 유의적으로 높았고, 견고성과 부착성, 탄력성, 응집성은 시료들 간에 유의적인 차이가 없었다. 관능검사를 실시한 결과, 향미, 질감 대조군이 가장 높았고, 석류외피 분말 첨가군들은 대조군보다 석류외피 분말 첨가군들이 유의적으로 낮았다. 종합적인 기호도는 석류외피 분말 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 보였고, 쓴맛, 떫은맛 및 이취는 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. 짠맛과 점착성은 시료들 간에 유의적인 차이가 없었다. 이상의 결과를 보면, 대조군이 종합적인 기호도에서 가장 좋은 점수를 보였고, 석류외피 분말 첨가군들이 다소 낮은 점수를 보였지만, 조리 특성, 색도, 조직감, 기호도 및 특성강도 등의 품질 특성을 고려해 보면, 석류외피 분말 1%를 첨가할 경우 우리밀 생면의 품질 특성에 좋은 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료되었다.

### 참고문헌

1. 김창민 · 신민교 · 이경순 · 안덕균 (1998) : 중약대사전. 도서출판 정담, 2391-2394, 서울.
2. 지식경제부 기술표준원 (2004) : 한국산업규격 생면, KS H 2179.
3. 조장환 · 하용웅 · 박문웅 · 윤의 · 장학길 · 홍병희 · 남중현 (1996) : 우리밀 생력 다수확 재배와 가공 기술. 농민신문사. 15-41, 서울.
4. 정곤 (2001) : 우리밀가루와 수입밀가루의 품질 특성. *한국지역사회생활과학회지* 12(1):23-27.
5. A.O.A.C (1990) : Official Methods of Analysis, 15th ed. The Association of Official Analytical Chemists Washington DC. USA. 8-35.
6. Choi SY · Lim SH · Kim JS · Ha TY · Kim SR · Kang KS · Hwang IK (2005) : Evaluation of the estrogenic and antioxidant activity of

some edible and mechanical plants. *Korean J. Food Sci. Technol.* 37:549-556.

7. Gil MI · Tomás-Báberan FA · Hess-Pierce B · Holcroft DM · Kader AA (2000) : Antioxidant activity of pomegranate juice and its relationship with phenolic composition and processing. *J. Agric. Food Chem.* 48:4581-4589.
8. Guo CJ · Yang JJ · Wei Y · Li YF · XU J · Jiang YG (2003) : Antioxidant activities of peel pulp and seed fractions of common fruits as determined by FRAP assay. *Nutrition Research* 23: 1719-1726.
9. Jin SY (2007) : Antioxidant activity in pomegranate and development of the Maejalgwa added pomegranate extract. Master thesis. Sookmyung Women's University. 1-160.
10. Kee HJ (2000) : Preparation and quality characteristics of Korean wheat Noddle made of brown glutinous rice flour with and without aroma. *Korean J. Food Sci. Technol.* 32(4):799-805.
11. Kim EM (2008) : Quality characteristics and shelf-life of rice noddles prepared with redginseng powder. *Korean J. Soc. Food Sci.* 14(1):161-169.
12. Kim JS · Son JY (2004) : Effect of condensed phosphates on the quality and shelf-life of wet noodle. *Korean J. Food Cookery Sci.* 20(2): 133-137.
13. Kim KS · Joo SJ · Yoon HS · Hong JS · Kim ES · Park SG · Kim TS (2003) : Quality characteristics of noodle added with *Pholiota adiposa* mushroom powder. *Korean J. Food Preserv.* 10(2):187-191.
14. Kim YS (1997) : Effect of rice bran dietary fiber on activities of pine pollen extracts. *Korean J. Food Cookery Sci.* 21(5):717-724.
15. Kim YS (1998) : Quality of wet noodle prepared with wheat flour and mushroom powder. *Korean J. Food Sci. Technol.* 30(6):1373-1380.



16. Koh BK. (2000) : Effects of cysteine on the texture and color of wheat flour noodle. *Korean J. Soc. Food Sci.* 16(2):128-134.
17. Lee KH · Kim KT (2000) : Properties of wet noodle changed by addition of whey powder. *Korean J. Food Sci. Technol.* 32(5):1073-1078.
18. Li Y · Guo C · Wei J · XU J · Chung S (2006) : Evaluation of antioxidant properties of pomegranate peel extract in comparison with pomegranate pulp extract. *Food Chem.* 96:254-260.
19. Lee YS · Lim NY · Lee KH (2000) : A study on the preparation and evaluation of dried noodle product made from composite flours utilizing arrowroot starch. *Korean J. Food Cookery Sci.* 16(6):681-688.
20. Lim SI · Choi SY · Cho GH (2006) : Effects of functional ingredients addition on quality characteristics of Kochujang. *Korean J. Food Sci. Technol.* 38(6):779-784.
21. Negi PS · Jayaprakasha GK · Jean BS(2003) : Antioxidant and antimutagenic activities of pomegranate peel extract. *Food Chem.* 80:393-397.
22. Park DJ · Ku KH · Kim CJ · Lee SJ · Yang JL · Kim YH · Kim CT (2003) : Quality characteristics of Korean wheat noodle by formulation of foreign wheat flour and starch. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* 32(1):67-74.
23. Shin SR (2005) : A study on the properties of loaf bread with pomegranate powder. Master thesis. Suncheon National University. 1-59.
24. Singh R · Murthy KC · Jayaprakasha G (2002) : Studies on the antioxidant activity of pomegranate(*P. granatum*) peel and seed exter using *in vitio* models. *J. Agric. Food Chem.* 50:81-86.
25. Sung SY · Kim MH · Kang MY (2008) : Quality characteristics of noodles containing *Pleurotus eryngii*. *Korean J. Food Cookery Sci.* 24(4):405-411.

---

2008년 10월 30일 접 수  
 2009년 2월 9일 1차 논문수정  
 2009년 3월 4일 2차 논문수정  
 2009년 3월 20일 게재확정