

## 대파가루를 첨가한 국수의 품질 특성에 관한 연구

이 병 영·윤 건 목·서 지 우·김 성 호  
한국농업전문학교·진도군 농업기술센터

### Studies on the Characteristics of Noodles Using *Allium fistulosum* L. Flour

Lee, Byoung Young · Yoon, Gun Muk · Seo, Gee Woo · Kim, Sung Ho

Korea National Agricultural College, Hwasung, Korea

Jindo Agricultural Technology Center, Jindo, Korea

#### ABSTRACT

This study on the processing of noodles was carried out to increase utilization of *Allium fistulosum* L., In the areas of total solids in residual liquid, swelling volume, and water absorption, a mixture of 10.0% dried *Allium fistulosum* L. flour and wheat flour, and a mixture of 25.0% raw *Allium fistulosum* L. flour and wheat flour both perform similarly to noodles made with just wheat flour. In the area of texture- the gumminess, cutting factor, and chewiness increase as the percentage of dried *Allium fistulosum* L. flour increases. There is no great difference in these factors between the 10.0% dried and the 25.0% raw mixtures. The color of the noodles with a mixed *Allium fistulosum* L. flour is green-yellow. As the quantity of *Allium fistulosum* L. flour increases the color gets darker. The over all perception of the noodles made with a mixed *Allium fistulosum* L. flour was rated higher in color, taste, and smell than regular noodles. This study shows that mixing wheat flour with 10.0% dried *Allium fistulosum* L. flour or 25.0% raw *Allium fistulosum* L. flour produces a better noodle product.

Key words: *Allium fistulosum* L., wheat flour, noodles, texture, taste

#### I. 서론

대파(*Allium fistulosum* L.)는 채소류의 일종으로 독특한 자극적인 냄새와 매운맛을 가진 황화아릴을 함유하고 있어 육류나 생선의 비린내를 없애는데 효과가 있어 우리나라에서는 중요한 향신채소로 이용되고 있으나(식품재료학사전, 1997) 조리식품에 첨가량이 1% 내외로 극히 적어 소비량은 다른 채소류에 비해 적은 편이다. 그리고 진도군내에서의 대파 재배면적은 2,500ha 정도로

접수일: 2003년 10월 20일 채택일: 2003년 11월 15일

Corresponding Author: Lee, Byoung Young Tel: 031-229-5020

Fax: 031-229-5071 E-mail: lby@kn.ac.kr

전국재배면적 13,000ha의 약 20%정도(농림부, 2000)로, 주요 소득 작목의 하나이다. 특히 진도는 우리나라 최남단에 위치하고 있어 한파가 심한 겨울철에도 땅이 얼지 않아 월동대파를 재배 생산하는데 한파가 심하여 중부 이북지방에서는 수확이 불가능할 때 진도대파가 전국에 보급되어 우리 국민의 식생활에 크게 이바지하고 있으며, 진도군내 대파 재배농가의 소득에도 크게 영향을 미칠 때도 있다. 그러나 기온이 영상에 이르는 해에는 전국에서 공급되는 대파량이 소비량을 넘

나들어 대파 값이 하락하여 폐경에 이르는 때도 있다. 특히 WTO체제에 들어서 있는 최근에는 중국으로부터 건조대파가 수입되어 들어와 대파 값의 하락에 위협을 가하고 있다.

이러한 점을 감안 할 때 대파의 안정 재배에 의한 소득 보장내지 부가가치 향상을 위해서는 대파의 이용도 증진을 위한 연구는 매우 중요하다 하겠다.

대파에 대한 연구를 살펴보면 유병천 등(1999)은 대파의 특성검정을 통하여 기존품종들의 형태적 특성을 구명하였으며, 조현준 등(2002)은 대파의 저장성 향상을 위한 수확시기 및 적정저장 온도 구명을 위한 연구를 실시하였으며, 홍석인 등(2000)은 대파를 원료로 절단 가공 후 세척 및 포장재 적용에 따른 저온저장 중 품질 특성 즉 이화학적, 미생물학적, 관능적 측면에서의 품질변화를 구명하였다. 그리고 이정은 등(2002)은 대파의 열풍건조, 동결건조, 감압건조별 제품의 특성 비교에서 건조방법별로 무기질 함량, 명도(L값), 적색도(a값), 황색도(b값) 및 색차( $\Delta E$ )는 거의 차이가 없었으며 갈변도는 열풍건조한 대파가 다른 건조법보다 약 2배정도로 갈변이 높고, 수확되는 속도는 동결건조 > 감압건조 > 열풍건조 순으로 나타났다고 하였다. 이병영 등(2003)은 제빵시 건조대파가루는 5%, 생대파가루는 15% 혼합하였을 때 일반빵 보다 식미가 좋다고 하였다.

이상의 연구내용들은 대파의 재배, 저장, 건조 등의 연구로 대파의 이용도 즉 가공에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았음을 알 수 있다. 그러므로 대파의 이용증대로 재배농가의 안정생산도도모하고 소득을 보장하며, 부가가치를 향상시키기 위해 밀가루에 대파를 혼합한 국수의 특성을 구명하여 적정 혼합비를 구명하고자 본 연구를 수행하고 정리하여 보고한다.

## II. 연구재료 및 방법

### 1. 시험 재료 및 기계·장치

본 시험에 사용된 대파는 진도에서 생산된 것으로 생대파가루는 볼카타(ball cutter, CT-20)를 이용하여 10mesh 정도의 크기로 분쇄하여 제면

시험에 사용하였으며, 건조대파가루는 생대파를 5cm정도로 세절 후 대일 엔지니어링에서 제작한 DMC-122의 건조기로 50℃에서 6시간 건조 후 pin mill을 이용 100mesh로 분쇄하여 사용하였다. 밀가루는 제일제당에서 제조하여 시판되는 제면용 중력분을 사용하였다. 그리고 제면기는 일본 사누끼면기주식회사에서 제작한 M305형P로 반죽기, 숙성실 및 면대형성기가 갖추어져 있다.

### 2. 시험방법

대파국수의 제조를 위한 밀가루에 대파가루의 혼합비는 건조대파가루는 0, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0, 및 12.5%로 하였으며, 생대파가루는 5.0, 10.0, 15.0, 20.0, 25.0 및 30% 혼합하였다.

대파국수 제조는 밀가루에 대파가루 혼합량에 대하여 염도가 6%인 염수를 건물기준 60% 첨가하여 롤형 반죽기로 15분간 반죽하여 실온(22℃)에서 12시간 동안 숙성시킨 후 롤형 반죽기로 1분씩 2회 재 반죽하여 면대를 형성하였다. 그리고 면발의 굵기를 폭 4mm × 두께 2mm로 절단하여 실온에서 수분함량 14%까지 건조시켰다.

건조대파국수의 조리시 용출고형물, 팽창율, 흡수율과 조리면의 조직감(texture), 색차(color difference)를 조사하였다.

### 3. 조사내용 및 방법

대파국수의 조리특성은 Chikubu 등(1979)의 방법에 따라 실시하였는데 용출고형물은 끓는 물 100ml에 대파국수 20g를 넣고 10분간 끓이고 여과한 후 여액을 건조시켜 백분율로 표시하였으며, 부피증가율은 100ml cylinder에 증류수를 넣고 여기에 건조국수와 끓인 후 국수를 넣어 각각의 부피를 구한 후 증가율로 표시하였다. 그리고 조리시 수분흡수율은 조리후 면의 무게에서 조리 전 국수의 무게를 제하여 수분흡수량을 구하고 백분율로 표시하였다.

조리면의 조직감은 건조면을 끓는 물에 10분간 가열한 후, 냉수로 3회 수세·냉각하여 polyethylene film에 넣어 보관하면서 조사하였는데, 조직감(texture)은 texture analyser(stable micro systems Ltd, TA-XT2, England)로 측정하였는데(Peleg M,

1976; 이철호 등, 1995) 씹힘성(chewiness)의 texture analyser 측정조건은 Part No, P/2 cylinder probe(∅ : 2mm)이용하였고, pre speed는 2.0mm/sec, test speed는 5.0mm/sec, post speed는 5.0mm/sec로 하였으며, distance는 20mm로 하였고 면발을 5겹으로 하여 10회 측정 평균치로 나타냈다. 그리고 조리면의 인장력(tension)은 Kieffer dough and gluten extensibility rig Code A/KIE에 걸어 3회 반복 측정하여 평균치로 나타냈으며, 측정조건은 pre-speed는 3.0mm/sec, test speed는 3.0mm/sec, post speed는 3.0mm/sec 로 하였으며, 절단력(cutting)은 Blade set Code HDP/BS에 3회반복 측정하여 평균치로 나타냈으며, 측정조건은 tension과 같이 동일하게 하였다. 측정된 각각의 수치는 측정기 자체의 computer system에 의해 자동 전산처리 되었다. 색차(color difference)는 조직감 측정시 사용된 조리면을 사용하였는데 색차계(spectro colormeter : model JS555, techno system Co. LTD. Japan)를 사용하여 명도(L), 적색도(a), 황색도(b), 색차(ΔE) 및 백도(WLab)를 측정하여 색차계 내에서 전산처리 되었다(김우정 등, 1986). 조리면의 식미는 한국농업전문학교 학생 50명을 대상으로 “아주 좋다 5점, 좋다 4점, 보통이다 3점, 나쁘다 2점, 아주 나쁘다 1점”을 기준으로 밀가루 100% 국수와 비교 평가하였다. 모든 결과는 SPSS 프로그램을 이용하여 일반선형모형으로 분석하여 유의성이 있으면 Turkey's multiple range test로 검증하였다.

### III. 결과 및 고찰

밀가루에 대파가루를 혼합하여 제조된 면의 조리특성을 Table 1에서 보면 조리시 용출고형물은 대파의 혼합량이 많을수록 증가하였는데 건조 대파가루 2.5~10.0% 혼합면까지는 6.22~7.47%로 증가폭이 완만하였으나 대파가루 12.5% 혼합면은 9.51%로 급증하였다. 그리고 생대파가루는 10.0~25.0%까지 혼합하였을 때 조리면의 용출고형물이 6.00~6.49%로 증가폭이 완만하였는데 대파가루 30.0% 혼합면은 7.94%로 급증하였다. 조리면의 부피증가율과 수분흡수율도 대파가루 혼합량이 많을수록 감소하는 경향이있으며 감소폭은 용출고형물과 같이 건조대파가루는 10.0%, 생대파가루는 25.0% 혼합하였을 때까지는 크지 않았으나 그 이상 혼합시에는 감소폭이 컸다. 이러한 결과는 대파가루를 혼합하여 면을 제조할 때 대파가루의 최대혼합비율이 건조대파가루는 10.0%, 생대파가루는 25.0% 임을 시사해 주고 있다.

밀가루에 대파가루를 혼합하여 제조된 면의 조직감을 Table 2에서 보면 점성(Gumminess)은 대파의 혼합량이 많을수록 감소하였는데 건조대파가루 2.5~10.0% 까지는 혼합하여 제조된 면은 181에서 156으로 완만하게 감소하였는데 대파가루 12.5% 혼합시에는 115로 급감하는 경향이있다. 그리고 생대파가루는 10.0~25.0% 혼합까지는

**Table 1.** Cooking properties of noodles made wheat and *Allium fistulosum* L. composite flour Unit: %

<i>Allium fistulosum</i> L.	Mixing ratio of	Total solid in residual liquid	Swelling volume	Water absorption
	<i>Allium fistulosum</i> L. in Wheat flour(%)			
Dried	2.5	6.32±0.02	1.89±0.05	76.4±0.03
	5.0	6.89±0.05	1.85±0.07	75.8±0.05
	7.5	7.04±0.06	1.80±0.04	75.0±0.07
	10.0	7.47±0.03	1.75±0.04	74.5±0.04
	12.5	9.51±0.04	1.67±0.07	73.2±0.02
Raw	10.0	6.00±0.02	1.95±0.05	77.6±0.05
	15.0	6.18±0.01	1.93±0.07	77.0±0.07
	20.0	6.31±0.03	1.90±0.05	76.6±0.06
	25.0	6.49±0.04	1.85±0.08	76.0±0.05
	30.0	7.94±0.02	1.73±0.07	74.7±0.04
Wheat flour 100%		5.96±0.01	1.99±0.02	78.0±0.03

Table 2. Texture of noodles made with wheat and *Allium fistulosum* L. composite flour

<i>Allium fistulosum</i> L.	Mixing ratio of <i>Allium fistulosum</i> L. in Wheat flour(%)	Texture			
		Gumminess	Chewiness	Cutting	Tension
Dried	2.5	181±0.7	170±1.2	561±3.3	35±0.7
	5.0	178±0.8	163±1.1	514±2.4	33±0.5
	7.5	165±0.3	152±1.0	475±4.0	32±0.5
	10.0	156±0.9	140±1.3	432±3.7	30±0.1
	12.5	115±1.7	110±1.8	305±4.2	24±0.3
Raw	10.0	208±1.1	192±1.4	568±4.6	37±0.6
	15.0	186±0.9	183±0.9	553±3.9	35±0.1
	20.0	174±1.4	171±1.2	540±3.2	33±0.5
	25.0	164±1.2	164±1.5	500±4.4	31±0.2
	30.0	129±1.9	120±2.4	367±5.8	25±0.8
Wheat flour 100%		223±1.0	206±1.3	573±3.5	37±0.3

208에서 164로 완만하게 감소하였으나 생대파가루 30.0% 첨가 면은 129로 급감하였다. 그리고 조리면의 씹힘성(chewiness), 절단력(cutting) 및 인장력(tension)도 검성과 같은 경향치를 보였다. 이러한 결과로 대파가루를 혼합하여 면을 제조하면 혼합율이 높을수록 잘 퍼지고 힘이 없이 잘 끊어지므로 밀가루에 대파가루의 최대혼합비율은 건조대파가루는 10.0%, 생대파가루는 25.0% 정도라는 것을 시사해주고 있다.

밀가루에 대파가루를 혼합하여 만든 면의 색깔은 Table 3에서 보는바와 같이 명도와 백도 및 적색도는 떨어지고 황색도는 증가하는 것으로 나타나 녹색을 나타냈는데 증가 정도는 건조대파가루 혼합시가 생대파가루 혼합시 보다 컸으며, 무첨가시와 색차(ΔE값)에서 나타내는바와 같이

밀가루만으로 만든 면과 육안으로 확연히 분별할 수 있을 정도로 색깔차가 있었다. 이러한 결과로 대파면을 좋아할 소비자들이 색깔로 밀가루면과 대파면을 쉽게 분별할 수 있음을 알 수 있었다.

대파가루 혼합제조 조리면의 식미는 Table 4에서 보는바와 같이 건조대파가루는 10.0%, 생대파가루는 25.0% 혼합하였을 때 까지는 색, 맛, 냄새에서 밀가루 100% 면 보다 좋다는 평가를 받았으나 조직감에서는 약간 떨어진다는 평가를 받았다. 그리고 건조대파가루는 5.0%, 생대파가루는 15.0% 혼합하였을 때는 가장 좋다는 평가를 받았다. 이러한 결과로 밀가루에 대파가루를 혼합하여 면을 만들 때 최대혼합가능 비율은 건조대파가루는 10%, 생대파가루는 25% 정도이며, 최적혼합비율은 건조대파가루는 5%, 생대파가루는

Table 3. Color difference of cooked noodles made with wheat and *Allium fistulosum* L. composite flour

<i>Allium fistulosum</i> L.	Mixing ratio of <i>Allium fistulosum</i> L. in Wheat flour(%)	Color difference				
		L	a	b	ΔE	Whiteness
Dried	2.5	56.05	-7.15	21.77	15.50	50.43
	5.0	50.08	-7.82	27.68	23.35	46.14
	7.5	50.79	-8.29	33.31	28.19	42.38
	10.0	47.54	-8.52	37.94	33.71	40.58
	12.5	46.99	-8.89	42.41	38.06	37.22
Raw	10.0	54.02	-8.68	17.17	12.46	50.19
	15.0	53.05	-9.14	20.59	15.84	48.31
	20.0	52.25	-8.90	22.44	17.89	46.04
	25.0	50.89	-9.35	24.08	20.00	45.94
	30.0	50.68	-8.91	26.15	22.03	44.60
Wheat flour 100		61.04	-5.04	7.25	0	60.05

**Table 4.** Sensory evaluation of noodles made with wheat and *Allium fistulosum* L. composite flour

Flour of <i>Allium fistulosum</i> L.	Mixing ratio of <i>Allium fistulosum</i> L. in Wheat flour(%)	Sensory evaluation*			
		Color	Texture	Taste	Flavor
Dried	2.5	3.5±0.7 <sup>a</sup>	3.0±0.3 <sup>b</sup>	4.0±0.6 <sup>a</sup>	4.0±0.6 <sup>b</sup>
	5.0	4.5±0.9 <sup>b</sup>	3.0±0.5 <sup>b</sup>	5.0±0.4 <sup>c</sup>	5.0±0.3 <sup>b</sup>
	7.5	4.0±0.5 <sup>c</sup>	3.0±0.9 <sup>b</sup>	4.0±0.7 <sup>d</sup>	4.0±0.1 <sup>c</sup>
	10.0	3.0±0.6 <sup>d</sup>	3.0±0.7 <sup>d</sup>	3.0±0.7 <sup>d</sup>	3.0±0.5 <sup>c</sup>
	12.5	3.0±1.3 <sup>d</sup>	1.0±0.5 <sup>c</sup>	2.0±0.9 <sup>b</sup>	2.0±0.8 <sup>b</sup>
Raw	10.0	4.0±0.5 <sup>b</sup>	3.0±0.7 <sup>d</sup>	4.0±0.5 <sup>b</sup>	4.0±0.7 <sup>c</sup>
	15.0	4.0±0.8 <sup>c</sup>	3.0±0.6 <sup>b</sup>	5.0±0.7 <sup>d</sup>	5.0±0.3 <sup>a</sup>
	20.0	3.0±1.2 <sup>d</sup>	3.0±0.6 <sup>b</sup>	4.0±0.4 <sup>b</sup>	4.0±0.6 <sup>b</sup>
	25.0	3.0±1.4 <sup>c</sup>	3.0±0.3 <sup>c</sup>	4.0±0.8 <sup>c</sup>	3.0±0.4 <sup>c</sup>
	30.0	3.0±1.3 <sup>c</sup>	2.0±1.0 <sup>d</sup>	3.0±0.2 <sup>a</sup>	2.0±0.8 <sup>c</sup>
Wheat flour 100		3.0±0.5 <sup>a</sup>	3.0±0.3 <sup>a</sup>	3.0±0.7 <sup>d</sup>	3.0±0.5 <sup>d</sup>

\* Very good : 5 , good : 4 , common : 3 , bad : 2 , very bad : 1

Values are mean±standard deviation of three replication

In the same row, values with different subscripts are significantly different from each other (p≤0.05)

15%라는 것을 알 수 있었다.

#### IV. 요약 및 결론

대파(*Allium fistulosum* L.)의 이용도 증진을 위해 밀가루에 대파가루를 혼합한 국수의 특성은 다음과 같다.

1. 대파국수의 조리시 용출고형물은 대파의 혼합량이 많을수록 증가하였는데 건조대파가루는 2.5~10.0%까지, 생대파가루는 10.0~25.0%까지 혼합하였을 때 증가폭이 완만하였으나, 건조대파가루 12.5%, 생대파가루 30.0% 혼합하였을 때는 급증하였다.
2. 조리면의 부피증가율과 수분흡수율은 대파가루 혼합량이 많을수록 감소하는 경향이 있었으며 감소폭은 용출고형물과 같이 건조대파가루는 10.0%, 생대파가루는 25.0% 혼합하였을 때까지는 크지 않았다.
3. 밀가루에 대파가루를 혼합 조리면의 조직감에서 점성, 씹힘성, 절단력 및 인장력은 건조대파가루는 2.5~10.0%까지, 생대파가루는 10.0~25.0%까지 혼합하였을 때 완만하게 감소하였으나 그 이상에서는 급감하였다.
4. 대파면의 색깔은 일반면의 흰색과 쉽게 구별할 수 있을 정도로 녹색을 띠었다.

5. 밀가루에 대파혼합제조 조리면의 식미에서 건조대파가루는 10.0%, 생대파가루는 25.0% 혼합하였을 때까지는 색, 맛, 냄새에서 밀가루 100% 면 보다 좋다는 평가를 받았으며, 건조대파가루는 5.0%, 생대파가루는 15.0% 혼합하였을 때는 가장 좋다는 평가를 받았다.

이상의 결과로 밀가루에 대파가루를 혼합하여 국수를 만들 때 최대혼합가능 비율은 건조대파가루는 10%, 생대파가루는 25% 정도이며, 최적혼합비율은 건조대파가루는 5%, 생대파가루는 15%라는 것을 알 수 있었다.

#### 참고문헌

- 김우정 · 전영배 · 성현순(1986). 마이야르 반응에 의한 당과 글리신 혼합물의 색변화의 평가와 예측. 한국식품과학회지 18, 306.
- 농림부 · 국립농산물품질관리원(2001). 주요작물지역 별재배동향. 159.
- 식품재료사전(1997). 한국사전연구소. 182.
- 유병천 · 황석중(1999). 파의 특성검정. 특성검정결과 보고서. 117~121.
- 이병영 · 윤건목 · 서지우 · 김성호(2003). 밀가루에 대파가루 혼합빵 개발에 관한 연구, 한국지역사회생활과학회지 14(2), 119~124.
- 이정은 · 이현규 · 양차범(2002). 건조방법에 따른 대파의 품질특성. 한국생활과학연구 20, 149~156.
- 이철호 · 이진근 · 채수규(1995). 식품공업품질관리론. 유림문화사. 97.

- 조현준(2002). 대파저장을 위한 수확시기 구명 및 적정저장 온도구. 원예시험연구보고서. 551~503.
- 홍석인 · 조미나 · 김동만(2000). 절단 대파의 품질특성에 미치는 세척 및 포장재의효과. 한국식품과학회지. 59~667.
- Chikubu S, Iwasaki T, Tani T,(1979). Studies on Cooking and Eating Qualities of White Rice(Part 1). 榮養と食糧 13(3), 5~6.
- Peleg, M(1976). Texture profile analysis parameters obtained by an instronuniversal testing machine. J Food Sci 41, 721~722.