

들깻잎을 첨가한 생면 파스타 반죽의 품질특성

김정수[¶] · 송수익¹⁾

대덕대학 호텔외식과 · 대원대학 호텔조리과¹⁾

Quality Characteristics of Fresh Pasta Noodles With Perilla Leaves

Jung-Soo Kim[¶] · Soo-Ik Song¹⁾

Major of Hotel & Foodservice Management, Daeduk College[¶]
Dept. of Hotel Culinary, Daewon College¹⁾

Abstract

This research intends to research on the optimal cooking techniques by adding perilla leaves to raw noodles, in which it has various effects and functions in sterilization. The water content measured in the dough added with raw perilla leaf juice came out high as more perilla leaves were added. More freeze-dried perilla leaf powder decreased water content. The pH of the dough increased significantly as the added ingredients increased with significant differences among the samples. The chromaticity of the dough deliberately decreased in both a and b as the amount of raw perilla leaves in dough increased. The L value of raw noodles with freeze-dried perilla leaves tended to decrease as more ingredients were added. The result of the RVA analysis on the dough with raw perilla leaves showed that the gluten decreased with more raw perilla leaves added. The result of the RVA analysis on the dough with freeze-dried perilla leaf powder indicated that the initial pasting tempo tended to increase significantly with more powder added except for 5% and 7% of powder added with no significant difference. The values dropped as the freeze-dried powder was added. Minimum viscosity tended to decrease definitely as more freeze-dried perilla leaf powder was added. The dough's measurement results of WRC showed that water absorbing power of both dough with raw perilla leaves and that with freeze-dried perilla leaf powder reduced significantly as more perilla leaf powder were added.

Key words: pasta, pasta dough, perilla leaf, RVA analysis, pH, freeze-dried perilla leaf powder

I. 서 론

경제 성장과 더불어 국민소득의 증대에 따라 해외여행 자율화와 함께 사회환경과 생활양식이 변화되어 식생활도 국제화 되어가고 있는 때에 우리 고유의 음식과 더불어 세계 여러 나라 음식을 즐기고 이용하는 인구가 점차 늘고 있다(김충

호 2008). 이런 추세에 힘입어 최근 국내에서는 서양요리를 위주로 한 외식문화가 급속도로 발전하였고, 그 중에서도 이탈리아 요리점이 급증하였으며 호텔 식음료 부서 중에서도 이탈리아 레스토랑은 고급 레스토랑에 속하며, 가장 좋은 곳에 위치하고 있을 정도이다(전정희 2003). 이탈리아 음식으로는 Pizza, Pasta, Wine 등 우리나라 외식

산업 전반에 차지하는 비중은 매우 높다고 할 수 있다. 그리고 이탈리아 요리는 식품재료의 향과 색, 맛, 자연의 맛을 잘 살린 요리라고 할 수 있다. 전 세계는 지금 슬로우 푸드와 웰빙시대에 때를 같이하여 이탈리아 요리를 애호하고 선택하고 있다. 특히 국내의 호텔 레스토랑 및 일반 레스토랑을 중심으로 하여 이탈리아 전문 레스토랑이 많이 생겨나고 있다. 이탈리아 요리는 우리나라 음식과 조리 방법, 맛, 음식의 재료 등 유사한 점이 많으며, 국내 소비자들도 미각이 익숙해져 지금은 이탈리아 요리를 매우 선호하며, 그중에서도 파스타의 선호도와 소비가 급증하고 있다(Jung JW & Lee SJ 2006). 파스타는 이탈리아의 대표적인 국수요리(신길만 & 정진우 2001)로서 보통 생면 파스타와 건조된 파스타의 형태로 나뉘어 있는데, 우리나라에서는 주로 시판되는 건조파스타를 많이 이용하고 있다. 그러나 서양 및 이탈리아 북부지역에서는 신선하고 맛이 부드러우며 부재료의 첨가에 따른 다양한 색깔과 모양 및 영양을 강화할 수 있는 생면 파스타의 이용이 보편화되어 있다(Croce JD 2000). 생면은 곡물을 가루내어 반죽한 것을 가늘고 길게 뽑은 식품의 총칭으로, 우리나라에서는 면과 국수로 불리워지고 있다. 생면의 재료로서는 밀가루가 가장 많이 쓰이며 쌀가루, 메밀가루, 감자녹말, 옥수수녹말, 고구마녹말, 녹두녹말 등이 주로 사용되고 있으며(윤서석 1991), 면음식을 먹는 나라는 중국을 비롯하여 한국, 일본을 중심으로 동남아시아에서도 이를 즐겨 먹고, 유럽에서는 이탈리아의 스파게티, 마카로니에서 그 유래를 찾아볼수 있다(이성우 1985). 경제수준의 향상과 생활양식의 변화와 함께 소비자들의 기호도가 고급화되어 식생활에 많은 변화를 가져와 면류의 경우에도 전면중심 소비 추세에서 수분을 함유한 저칼로리의 생면중심으로 바뀌고 있으며, 부재료등을 첨가하여 다양한 기능성을 갖는 면류들이 개발되고 있다(Kim JS & Son JY 2004). 이런 들깻잎은 인도, 중국 등이 원산지로 알려져 있으며 우리나라 전역에 걸쳐 재배

되는 작물이다. 들깻잎은 들깻에 비하여 Ca, K, Mn을 2배 함유하며, 비타민 A, C의 함량도 높아 영양가 높은 식품이라 할수 있다(홍진숙 외 2006). 또 들깻잎에 함유된 주요 색소는 anthocyanins, flavones 및 flavone glycosides와 같은 천연생리활성 물질인 피토케미컬 성분이다(심창완 2005).

한의학에서 들깻잎은 한기에서 오는 감기를 없애 주고, 열을 내리게 하여 열 감기에 좋은 식품으로 알려져 있으며, 체한 기운이 있는 사람이나 구토, 설사를 하는 사람에게 좋다고 하였다. 또 *perilla aldehyde*, *limonene perilla ketone*ⁱ 0.3~0.8% 함유되어 씹었을 때 독특한 향을 주므로 쌈으로 이용되기도 하고 깻잎부각, 깻잎장아찌, 깻잎김치 등의 음식을 만들어 먹기도 한다(현영희 등 2001).

따라서 본 연구에서는 최근 들어 세계적인 문화교류의 확대와 식문화의 발전과 다양성 등으로 인하여 허브에 대한 소비자의 관심과 소비량이 나날이 증가되고 있는 실정이다. 한국의 대표적인 허브인 깻잎을 서양의 대표적인 음식중에 하나인 파스타에 적용을 함으로써 국내에서 풍부히 생산되고 또한 손쉽게 구할 수 있는 들깻잎의 소비량의 증대와 더불어 가장 최적치의 생면반죽에 들깻잎을 활용하기 위하여 들깻잎을 생으로 첨가한 것과 동결건조와 열풍건조 한 것을 첨가비율을 달리해 생면 파스타에 첨가하여 제조한 후 이화학적, 기계적 품질특성을 연구하여 실용가능성을 조사하였다. 그리하여 생면 파스타에 첨가비율을 달리하여 물리적, 이화학적으로 가장 적합한 생면 파스타의 최적치를 유출하여 실용화하는데 연구 목적을 두고 있다.

II. 재료 및 방법

1. 실험 재료

밀가루는 제일제당(주)의 1등급 강력분을 2009년 2월 화양동소재 농협에서 일괄 구입하여 사용하였으며 들깨 잎은 서울시 제기동 소재 경동시장에서 경남 밀양산의 2009년 3월 일괄구입하여

사용하였다. 소금은 88 %이상의 제법(한주소금)을 달걀은 중란(제주도), 올리브오일은 Extra Virgin Olive Oil(이탈리아 보리타일)을 서울시 광진구에 소재한 이마트에서 구입하여 사용하였다.

2. 시료의 제조

1) 들깻잎시료의 제조

(1) 생들깻잎의 제조

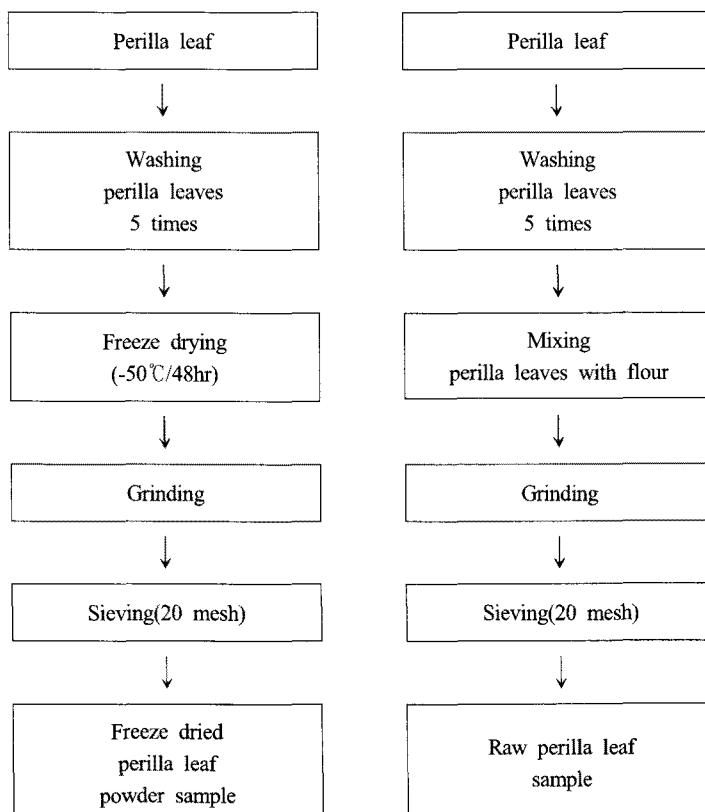
생잎은 흐르는 물에 5회 수세 후 상온 20°C에서 마른 면포를 이용하여 물기를 제거한 후 밀가루와 같이 blender(HR 1734/60, Philips, Brazil)로 한번에 100 g씩 3분 동안 갈아 20 mesh 체에 내려 사용하였다(Fig. 1).

(2) 동결건조한 들깻잎 가루의 제조

동결건조하여 들깻잎 파우더를 제조하는 방법은 선행연구(Kim JG 1995, Jeon JR 외 2005)의 제조방법을 변형하여 여러 번의 예비실험을 통해 들깻잎 가루를 제조하였다. 흐르는 물에 들깻잎을 5회 수세 후 상온 20°C에서 마른 거즈를 이용하여 물기를 제거한 후 동결건조기(Gudero DF8510, Ilshin Lab Co, Korea)에서 -50°C의 온도에서 48시간 동결건조 시킨 뒤 blender(HR 1734/60, Philips, Brazil)로 한번에 100 g씩 3분 동안 갈아 20 mesh 체에 내려 사용하였다(Fig. 1).

3. 생면 파스타반죽의 제조

밀가루 100 g에 밀가루 중량을 기준으로 생깻잎을 0%, 6%, 9%, 12%, 15%를 달리하여 첨가하였고, 동결건조하여 제조한 들깻잎 파우더는 0%,



<Fig. 1> Procedures for preparing perilla leaf samples

1%, 3%, 5%, 7% 첨가하였고. 그 후 밀가루 중량을 기준으로 2%의 정제염을 첨가하여 자동 반죽기 Food processor(한일전기, MHC-300T)에서 30초간 배합하고, 10초간 멈추는 동작을 2회 반복하여 반죽을 완성하였다. 여기서 밀가루 반죽에 아무것도 첨가하지 않은 것을 대조구로 하였다. 밀가루 반죽 제조의 재료 배합비는 흥고추액을 첨가한 생면 파스타의 품질특성(Kim JS & Hong JS 2008)을 토대로 예비실험에 의한 값이며, 들깻잎을 8%이상 첨가하였을 경우에는 들깻잎 특유의 다소 역한 풍미가 있어 10%까지만 첨가량을 결정하여 반죽에 사용하였다. 재료 배합비는 Table 1와 같다.

4. 시료의 분석방법

1) 일반성분 분석

각 시료의 수분, 조단백질, 조지방, 조회분은 (A.O.A.C 1980)의 방법에 의해 실시하여 수분은 105°C 상압가열건조법, 조단백질은 Micro Kjeldahl 질소정량법, 조지방은 Soxhlet 추출법, 조회분은 550°C 건식회화법, 조섬유는 H₂SO₄-NaOH 분해법(Park KY 외 1996)에 따라 정량하였으며, 당질 함량은 시료의 양(100%)으로부터 수분, 조단백, 조지방, 조회분, 조섬유의 양을 뺀 값(이근보 등 2000)으로 하였다. 모든 분석은 3회 반복으로 실

행하여 평균값으로 나타내었다.

2) pH 및 당도 측정

pH 측정은 각 시료 5 g에 증류수 50 g 첨가하여 블랜더에 2분간 갈고 20°C에서 10분간 침전시킨 후 pH meter(Mettler, Toledo 345, Korea)로 측정하였다. 당도 측정은 각 시료 5 g에 증류수 50 g 첨가하여 블랜더에 2분간 갈고 20°C에서 10분간 침전시킨 후 당도계로 측정하였다.

5. 들깻잎첨가 생면 파스타 반죽의 물리화학적 특성

1) 반죽의 수분함량 측정

수분함량은 적외선 수분측정기(Moisture determination balance FD-610, Kett Electric Laboratory, Japan)를 이용하여 105°C에서 3회 측정하여 평균값으로 나타내었다.

2) 반죽의 pH

각 시료 5 g에 증류수 50 g 첨가하여 블랜더에 2분간 갈고 20°C에서 10분간 침전시킨 후 pH meter(Mettler, Toledo 345, Korea)로 측정하였다.

3) 반죽의 색도

들깻잎 처리방법을 달리하여 첨가하여 제조한

<Table 1> Formula for noodle dough prepared with adding perilla leaves

| Type of perilla leaves | Addition ratio(%) | Ingredients(g) | | | | | |
|---------------------------|----------------------|----------------|------------------------|----------------|------|-----|-----|
| | | Water | Amount of additions | Wheat flour | Salt | Oil | Egg |
| Raw perilla leaves | 0 | 100 | 0 | 1000 | 8 | 40 | 400 |
| | 6 | 100 | 60 | 940 | 8 | 40 | 400 |
| | 9 | 100 | 90 | 910 | 8 | 40 | 400 |
| | 12 | 100 | 120 | 880 | 8 | 40 | 400 |
| | 15 | 100 | 150 | 850 | 8 | 40 | 400 |
| Freeze dried powder | 0 | 100 | 0 | 1000 | 8 | 40 | 400 |
| | 1 | 100 | 10 | 990 | 8 | 40 | 400 |
| | 3 | 100 | 30 | 970 | 8 | 40 | 400 |
| | 5 | 100 | 50 | 950 | 8 | 40 | 400 |
| | 7 | 100 | 70 | 930 | 8 | 40 | 400 |

생면과 조리면의 색도는 각 시료를 제조한 직 후 색차색도계(chroma meter CR-300 Minolta, Japan)를 사용하여 L(명도), a(적색도), b(황색도)를 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었으며, 이때 사용된 calibration plate는 L값이 94.50, a값이 0.3032, b값이 0.3193이다.

4) 반죽의 호화적 특성 측정

들깻잎 처리방법을 달리하여 첨가한 제면용 밀가루의 호화특성은 (Juliano BO 등 1985) 방법에 의해 Brabender Visco Amllyograph(Brabender OHG, Germany)를 이용하여 측정하였다. 처리군에 따른 수분함량을 고려하여 혼탁액을 8%의 농도로 하였고, 아밀로그램의 조건은 초기 온도 35°C에서 1.5°C/min의 속도로 95°C까지 가열한 후 15분간 유지시킨 다음, 다시 50°C까지 동일한 속도로 냉각하였다. 시료의 함량별 아밀로그램 특성은 호화개시온도(Initial pasting temperature), 최고 점도(Peak viscosity, P)와 95°C에서 15분간 유지시킨 후의 점도(Hot paste viscosity, H), 50°C에서의 냉각점도(Cold paste viscosity, C)를 보았으며, 열전달에 대한 전분팽윤입자의 저항도를 보기위해 Breakdown(P-H), Setback(C-P)을 구하였다.

5) 반죽의 WRC(Water retention capacity) 측정

WRC는 원심관의 무게를 먼저 측정하고, 측정을 마친 원심관에 시료 5 g과 증류수 45 g를 가지고 30분 동안 방치 후 4°C에서 3600 rpm으로 10분간 원심분리하고, 실온에서 10분간 방냉하고

votexing하여 다시 4°C에서 3600 rpm으로 10분간 원심분리하여, 상등액은 버리고 원심관에 남아있는 시료의 무게를 측정하여 수분 흡수력을 측정한다.

6. 통계방법

연구의 실험결과는 SAS 10.0 for Window program을 이용하여 통계 처리하여 분석하였다. 모든 실험은 3회 반복실험을 하였으며 분석 방법으로 평균과 표준편차 및 분산분석 등을 실시하였으며 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 이용하여 유의성 검사를 실행하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 시료의 성분분석 결과

1) 일반성분

생깻잎과 동결건조깻잎의 일반성분은 Table 2와 같다. 생깻잎의 단백질은 4.16%, 조지방은 0.75%, 회분은 2.04%, 조섬유는 3.08%, 수분은 85.32%로 나타났다. 이는 들깻잎의 품종에 따른 성분분석 및 생리활성물질 탐색과 온실재배와 노지 재배한 금산 깻잎의 품질 특성과 향기성분의 연구결과와 유사한 경향을 보였다(Han HS et al. 2004; Hyun KW et al. 2004). 동결 깻잎의 일반성분은 각각 조단백질 5.80%, 조지방 2.60%, 조회분 7.76%, 조섬유 23.93%, 수분 3.25%, 결과를 나타냈다. 생깻잎은 동결건조깻잎 보다 조단백질은 월등히 높았으며 조지방, 조회분, 조섬유의 함량

<Table 2> Proximate composition of the characteristics by the types of perilla leaves

| Composition (%) | Types of perilla leaves | |
|-----------------|-------------------------|---------------------|
| | Raw perilla leaves | Freeze dried powder |
| Crude protein | 4.16±0.07 | 15.80±0.22 |
| Crude fat | 0.75±0.06 | 2.60±0.07 |
| Crude ash | 2.04±0.15 | 7.76±0.10 |
| Crude fiber | 3.08±0.19 | 23.93±0.45 |
| Moisture | 85.32±0.12 | 3.25±0.21 |

은 낮게 측정이 되었다. 이는 시료를 건조시킴으로서 성분의 변화가 있는 것으로 사료된다.

2) pH 와 당도

들깻잎 파우더의 pH와 당도의 결과는 Table 3과 같다.

생들깻잎의 pH는 6.64, 동결건조 깻잎의 pH는 6.40로 비슷한 값을 나타냈으며, 당도의 경우 생깻잎 1.10 Brix, 동결건조 깻잎 0.66 Brix으로 나타났다.

2. 들깻잎첨가 생면 파스타 반죽의 물리화학적 특성

1) 반죽의 수분함량 측정

반죽의 수분함량 측정결과는 Table 4와 같다. 생깻잎즙을 첨가한 반죽은 0% 첨가한 대조군이 34.41%로 가장 낮은 수분 함량을 나타냈으며 생

깻잎즙 15%를 첨가한 반죽이 41.37%로 가장 높게 나타났으며 시료간에 유의적인 차이를 나타내며 생깻잎즙 첨가량이 많을수록 수분함량이 높게 나타났다. 동결건조 깻잎 분말을 첨가한 반죽은 0%의 분말을 첨가한 대조군이 34.41%로 가장 높은 수분 함량을 나타냈으며 동결건조 깻잎 분말을 7% 첨가한 반죽이 31.73%로 가장 낮은 수분 함량을 나타냈으며 첨가량이 증가 될수록 수분함량이 감소되었다.

이는 뽕잎 분말 첨가 쌀 파스타 제조의 최적화에 관한 연구(송은주 등 2010)의 연구와 일치하였다. 분말로 제조하여 첨가시에는 건조되지 않은 것과 비교하였을 때 수분함량이 낮아 첨가량이 증가 할수록 수분함량이 줄어드는 것으로 사료된다.

2) 반죽의 pH

반죽의 pH의 결과는 Table 5와 같다. 생깻잎즙을 첨가한 반죽의 pH는 0%를 첨가한 대조군이

<Table 3> Contents of phenolic compounds in the perilla leaf powder

| Composition | Types of perilla leaves | |
|-------------|-------------------------|---------------------|
| | Raw perilla leaves | Freeze dried powder |
| pH | 6.64±0.01 | 6.40±0.01 |
| Brix | 1.10±0.10 | 0.66±0.11 |

<Table 4> Moisture contents of noodles with perilla leaves

| Sample | Additional ratio(%) | Moisture contents(%) |
|---------------------|---------------------|-------------------------|
| Raw perilla leaves | 0 | 34.41±0.17 ^a |
| | 6 | 36.42±0.18 ^d |
| | 9 | 38.74±0.14 ^c |
| | 12 | 40.47±0.20 ^b |
| | 15 | 41.37±0.17 ^a |
| F-value | | 848.87*** |
| Freeze dried powder | 0 | 34.41±0.17 ^a |
| | 1 | 34.07±0.05 ^b |
| | 3 | 33.51±0.08 ^c |
| | 5 | 33.05±0.02 ^d |
| | 7 | 31.73±0.02 ^e |
| F-value | | 660.24*** |

¹⁾Mean±S.D.

^{2)abcd}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

〈Table 5〉 pH contents of noodles with perilla leaves

| Sample | Additional ratio(%) | pH |
|---------------------|---------------------|------------------------|
| Raw perilla leaves | 0 | 6.05±0.04 ^e |
| | 6 | 6.15±0.02 ^d |
| | 9 | 6.27±0.02 ^c |
| | 12 | 6.43±0.02 ^b |
| | 15 | 6.60±0.01 ^a |
| F-value | | 274.18*** |
| Freeze dried powder | 0 | 6.05±0.04 ^a |
| | 1 | 5.85±0.03 ^b |
| | 3 | 5.76±0.02 ^c |
| | 5 | 5.63±0.01 ^d |
| | 7 | 5.54±0.02 ^e |
| F-value | | 246.83*** |

¹⁾Mean±S.D.^{2)abcd}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

6.05로 가장 낮았으며 생 깻잎 즙 15%를 첨가한 반죽이 6.60으로 가장 높게 나타났으며 시료간에 유의적인 차이가 나타났으며 첨가량이 많아질수록 증가하였다. 동결건조한 깻잎 분말을 첨가한 반죽은 0%를 첨가한 대조군이 6.05로 가장 높게 나타났으며 동결건조한 깻잎 분말 7%를 첨가한 반죽이 5.54로 가장 낮은 수치를 나타났으며 시료간에 유의적인 차이를 나타냈다. 동결건조한 깻잎 분말의 첨가량이 증가할수록 pH는 감소하였다.

3) 반죽의 색도

반죽 색도의 결과는 Table 6과 같다. 생깻잎을 첨가한 생면의 L값은 0% 첨가군이 65.55로 L값이 가장 높았고, 6% 첨가군이 62.42, 9% 첨가군이 59.26, 12% 첨가군이 56.87, 15% 첨가군이 53.56로 가장 낮은 값을 나타났으며 생깻잎의 첨가량이 증가 할수록 그 값이 감소하는 경향을 보였다. a값은 생깻잎의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였으며, b값은 그값의

〈Table 6〉 Color value of noodles with perilla leaves

| Sample | Additional ratio(%) | Hunter's color value | | |
|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | L | a | b |
| Raw perilla leaves | 0 | 65.55±0.01 ^a | -2.15±0.01 ^a | 25.84±0.01 ^a |
| | 6 | 62.42±0.03 ^b | -4.89±0.01 ^b | 23.56±0.02 ^b |
| | 9 | 59.26±0.04 ^c | -5.35±0.01 ^c | 21.56±0.03 ^c |
| | 12 | 56.87±0.01 ^d | -6.24±0.01 ^d | 19.76±0.01 ^d |
| | 15 | 53.56±0.01 ^e | -7.02±0.01 ^e | 17.05±0.02 ^e |
| F-value | | 1652.25*** | 1321.02*** | 3256.56*** |
| Freeze dried powder | 0 | 65.55±0.01 ^a | -2.15±0.01 ^b | 25.84±0.01 ^a |
| | 1 | 36.59±0.01 ^b | -5.25±0.03 ^d | 18.56±0.01 ^b |
| | 3 | 32.59±0.02 ^c | -4.29±0.01 ^c | 14.86±0.02 ^c |
| | 5 | 28.26±0.05 ^d | -2.59±0.02 ^b | 10.69±0.01 ^d |
| | 7 | 26.89±0.02 ^e | -1.05±0.01 ^a | 7.89±0.02 ^e |
| F-value | | 2598.65*** | 4582.26*** | 1359.25*** |

¹⁾Mean±S.D.^{2)abcd}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

25-17사이로 유의적으로 감소하였다. 동결건조한 깻잎을 첨가한 생면의 L값은 0% 첨가군이 65.55로 가장 높은 값을 나타냈고 1% 첨가군에 급격히 감소하여 36.59를 나타냈고 7% 첨가군이 26.89으로 가장 낮은 값을 나타냈으며, 첨가량이 증가할 수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. a값의 경우 7% 첨가군이 -1.05로 가장 낮은 값을 나타냈으며 1% 첨가한 대조군이 -5.25로 가장 높은 값을 나타냈다. b값은 0% 첨가군이 25.84로 가장 높은 값을 나타냈고, 1% 첨가군에서 급격히 감소하여 18.56을 나타냈으며, 5% 대조군은 10.69, 7% 첨가군은 7.89로 동결건조 깻잎의 첨가량이 증가함에 b값이 감소하는 경향을 보였다. 이는 과정에서 녹조류인 파래의 chlorophyll 색소가 열에 의해서 갈색으로 갈변하고, 파래의 구성당과 아미노산 등에 의한 caramelization과 Maillard reaction이 원인인 것으로 사료된다(이미경 외 2010).

4) 반죽의 호화적 특성 측정

생깻잎을 첨가한 반죽의 호화적 특성을 측정한 rapid visco analyzer(RVA)의 분석결과는 Table 7과 같다. 생깻잎을 첨가한 반죽 Initial pasting Tempo는 0%가 69.48°C, 6%가 70.34°C, 9%가 71.37°C, 12%가 71.40°C, 15%가 72.71°C로 생깻잎을 첨가함에 따라 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. Maximum viscosity는 0%가 233.66 B.U., 6%가 222.63 B.U., 9%가 211.58B.U., 12%가

201.60 B.U., 15%가 196.54 B.U.로 생깻잎을 첨가함에 따라 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. Minimum viscosity는 생깻잎을 첨가함에 따라 값이 감소하는 경향을 보였으나 9%와 12%는 생깻잎을 첨가함에 따라 RVA값은 감소하였으나 유의적인 차이는 없었다. Final viscosity는 생깻잎의 첨가량이 증가함에 따라 0%는 250.14 B.U., 6%는 238.48 B.U., 9%는 220.52 B.U., 12%는 202.44 B.U., 15%는 197.74 B.U.로 유의적으로 증가는 경향을 보였다. 이는 생깻잎을 첨가함에 따라서 글루텐이 감소함에 따라 절도가 감소하는 것으로 보여 진다. 이는 버섯분말을 첨가한 생면의 품질특성(Kim YS 1998)과 유사한 경향을 보였다.

동결건조 분말을 첨가한 반죽의 호화적 특성을 측정한 rapid visco analyzer(RVA)의 분석결과는 Table 8과 같다. 동결건조 깻잎분말을 첨가한 반죽의 경우 Initial pasting tempo는 0%가 71.85°C로 가장 높은 값을 보였으며, 1%가 73.90°C, 3%가 75.44°C, 5%가 77.22°C, 7%가 77.35°C로 첨가함에 따라 Initial pasting tempo가 유의적으로 증가하는 경향을 보였으나 5%와 7%는 유의적으로 차이를 보이지 않았다. Maximum viscosity의 경우 0%가 235.21 B.U.로 가장 높은 값을 나타났고 1%가 224.7 B.U., 3%가 216.93 B.U., 5%가 198.35 B.U., 7%가 가장 낮은 197.65 B.U.로 5%와 7%는 유의적 차이가 없었으며 동결건조 분말을 첨가함에 따라 값이 감소하는 경향을 보였다. Minimum

<Table 7> RVA data of wheat flour and different concentrations of raw perilla leaves

| Blend ratio (%) | Rapid visco analyzer | | | |
|-----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Initial pasting Tempo (°C) | Maximum viscosity (B.U.) | Minimum viscosity (B.U.) | Final viscosity (B.U.) |
| 0 | 69.48±0.05 ^d | 233.66±1.70 ^a | 156.71±0.87 ^a | 250.14±2.50 ^a |
| 6 | 70.34±0.11 ^c | 222.63±1.96 ^b | 143.52±2.57 ^b | 238.47±1.09 ^b |
| 9 | 71.37±0.13 ^b | 211.58±2.88 ^c | 128.29±1.52 ^c | 220.52±0.79 ^c |
| 12 | 71.40±0.17 ^b | 201.60±0.91 ^d | 127.36±0.59 ^c | 202.44±1.08 ^d |
| 15 | 72.71±0.08 ^a | 196.54±1.36 ^e | 108.88±0.33 ^d | 197.74±0.89 ^e |

¹⁾Mean±S.D.

^{2)abcde}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

<Table 8> RVA data of wheat flour and different concentrations of Freeze dried perilla leaves powder

| Blend ratio (%) | Rapid visco analyzer | | | |
|-----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Initial pasting Tempo (°C) | Maximum viscosity (B.U.) | Minimum viscosity (B.U.) | Final viscosity (B.U.) |
| 0 | 71.85±0.54 ^d | 235.21±0.66 ^a | 155.42±0.91 ^a | 262.20±0.58 ^a |
| 1 | 73.90±0.57 ^c | 224.71±1.05 ^b | 143.67±0.92 ^b | 246.12±1.04 ^b |
| 3 | 75.44±0.10 ^b | 216.93±1.45 ^c | 137.04±1.44 ^c | 213.86±0.37 ^c |
| 5 | 77.22±0.45 ^a | 198.35±0.81 ^d | 119.53±1.33 ^d | 205.87±0.40 ^d |
| 7 | 77.35±0.15 ^a | 197.65±0.59 ^d | 112.98±1.21 ^e | 206.04±0.48 ^d |

¹⁾Mean±S.D.^{2)abcd}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

viscosity는 0%는 155.42 B.U.로 가장 큰 값을 나타났고 1%는 143.67 B.U., 3%는 137.04 B.U., 5%는 119.53 B.U., 7%는 112.98 B.U.로 가장 낮은 값을 나타났으며, 동결건조 깻잎분말은 첨가함에 따라 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. Final viscosity는 0% 첨가군이 262.20으로 가장 낮은 값을 나타났고, 1%는 246.12 B.U., 3%는 213.86 B.U., 5%가 205.87 B.U.로 유의적으로 감소하는 경향을 보였고 7%는 206.04 B.U.로 5%와 유의적 차이가 없는 것을 나타냈다.

5) 반죽의 WRC(Water retention capacity)

반죽의 WRC의 측정 결과는 Table 9와 같다. 생잎을 첨가한 파스타의 수분 흡수력은 0% 첨가

군이 가장 높은 167.21%를 나타냈고, 6% 첨가군은 156.47%, 9% 첨가군은 150.73%, 12% 첨가군은 145.27, 15% 첨가군은 가장 낮은 141.19%로 나타내어 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다.

동결건조한 깻잎 분말을 첨가한 반죽의 수분 흡수율은 0% 첨가군이 가장 낮은 167.21%, 1% 첨가군이 173.19%, 3% 첨가군이 196.96%, 5% 첨가군이 221.80%, 7% 첨가군이 가장 높은 237.44%로 나타났으며, 첨가량이 증가 할수록 수분 흡수력이 증가하는 경향을 보였다. McConnel(Mc Connell et al 1974)의 연구에 의하면 WRC는 식 이섬유의 종류, 함량 입자의 크기에 영향을 받는다. 이는 유등의 연구와 유사한 결과를 나타냈다

<Table 9> WRC(Water retention capacity) contents of noodles with perilla leaves

| Sample | Addition ratio (%) | WRC (%) |
|---------------------|--------------------|----------------------------|
| Raw perilla leaves | 0 | 167.21±0.82 ^{a1)} |
| | 6 | 156.47±0.70 ^b |
| | 9 | 150.73±0.59 ^c |
| | 12 | 145.27±0.96 ^d |
| | 15 | 141.19±0.86 ^e |
| Freeze dried powder | 0 | 167.21±0.82 ^e |
| | 1 | 173.19±0.94 ^d |
| | 3 | 196.96±0.55 ^c |
| | 5 | 221.80±1.67 ^b |
| | 7 | 237.44±1.13 ^a |

¹⁾Mean±S.D.^{2)abcd}Means in a column by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

(Yoo SH et al 2006).

V. 결론 및 요약

본 연구에서는 다양한 효능과 기능성 및 향균 작용이 있는 깻잎을 생면에 첨가하여 대중화 및 실화를 위해 최적의 조리적용을 연구하고자 깻잎 생즙, 동결건조한 깻잎분말을 각각 제조하여 밀가루 100 g에 밀가루 중량을 기준으로 생깻잎을 0%, 6%, 9%, 12%, 15%를 달리하여 첨가하였고, 동결건조하여 제조한 들깻잎 파우더는 0%, 1%, 3%, 5%, 7% 첨가하였다. 물리화학적 성분 및 이화학적 특성 등을 분석하였다. 생깻잎과 동결깻잎의 일반성분은 동결건조 깻잎은 생깻잎에 비해 조지방, 조회분, 조섬유는 큰폭으로 증가했으며, 수분은 급격히 감소하는 경향을 보였고 조단백은 생깻잎에 비해 다소 증가하긴 했으나 조지방, 조회분, 조섬유처럼 급격히 증가하진 않았다. 반죽의 수분함량 측정결과는 생깻잎 즙을 첨가한 반죽은 생깻잎 즙 첨가량이 많을수록 수분함량이 높게 나타났다. 동결건조 깻잎 분말의 첨가량이 증가 될수록 수분함량이 감소되었다. 반죽의 pH의 결과는 시료간에 유의적인 차이를 보이며 첨가량이 많아 질수록 증가하였다. 동결건조한 깻잎 분말의 첨가량이 증가할수록 pH는 감소하였다. 반죽 색도의 결과는 a값은 생깻잎의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였으며, b값은 그값의 25-17사이로 유의적으로 감소하였다. 동결건조한 깻잎을 첨가한 생면의 L값은 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. a값의 경우 7% 첨가군이 -1.05로 가장 낮은 값을 나타냈다. 동결건조 깻잎의 첨가량이 증가함에 b값이 감소하는 경향을 보였다. 생깻잎을 첨가한 반죽의 RVA의 분석결과는 생깻잎을 첨가한 반죽 Initial pasting Tempo는 생깻잎을 첨가함에 따라 유의적으로 증가하는 경향을 보였다. Maximum viscosity는 생깻잎을 첨가함에 따라 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. Minimum

viscosity는 생깻잎을 첨가함에 따라 값이 감소하는 경향을 보였으나 유의적인 차이는 없었다. Final viscosity는 생깻잎의 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 증가는 경향을 보였다. 이는 생깻잎을 첨가함에 따라서 글루텐이 감소함에 따라 점도가 감소하는 것으로 보여진다. 동결건조 분말을 첨가한 반죽의 RVA의 분석결과는 동결건조 깻잎분말을 첨가한 반죽의 경우 첨가량이 증가함에 따라 Initial pasting tempo가 유의적으로 증가하는 경향을 보였으나 5%와 7%는 유의적 차이를 보이지 않았다. 동결건조 분말을 첨가함에 따라 값이 감소하는 경향을 보였다. Minimum viscosity는 동결건조 깻잎분말은 첨가함에 따라 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. Final viscosity는 0% 첨가군이 가장 낮은 값을 나타났다. 반죽의 WRC의 측정 결과는 생잎을 첨가한 파스타의 수분 흡수력은 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. 동결건조한 깻잎 분말을 첨가한 반죽의 수분 흡수율은 첨가량이 증가 할수록 증가하는 경향을 보였다. 다양한 생리활성 물질을 가지고 있는 들깻잎 파스타 반죽의 기초재료 제공과 들깻잎 생면 파스타 면에 관한 연구가 진행되어 저장성 및 기능성이 증진된 들깻잎 생면 파스타를 제조하여 식품산업에 이용되고 식품산업에 기여하고자 한다.

한글 초록

본 연구에서는 다양한 효능과 기능성 및 향균 작용이 있는 깻잎을 생면에 첨가하여 최적의 조리적용을 연구하고자 하였다. 반죽의 수분함량 측정결과는 생깻잎 즙을 첨가한 반죽은 첨가량이 많을수록 수분함량이 높게 나타났다. 동결건조 깻잎 분말의 첨가량이 증가될수록 수분함량이 감소되었다. 반죽의 pH의 결과는 시료간에 유의적인 차이를 보이며 첨가량이 많아 질수록 증가하였다. 반죽 색도의 결과는 a, b값 모두 생깻잎의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향

을 보였다. 동결건조한 깻잎을 첨가한 생면의 L 값은 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. 생깻잎을 첨가한 반죽의 RVA의 분석결과는 생깻잎을 첨가함에 따라서 글루텐이 감소함에 따라 점도가 감소하는 것으로 보여진다. 동결건조 분말을 첨가한 반죽의 RVA의 분석결과는 동결건조 깻잎분말을 첨가한 반죽의 경우 첨가량이 증가함에 따라 Initial pasting tempo가 유의적으로 증가하는 경향을 보였으나 5%와 7%는 유의적 차이를 보이지 않았다. 동결건조 분말을 첨가함에 따라 값이 감소하는 경향을 보였다. Minimum viscosity는 동결건조 깻잎분말은 첨가함에 따라 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. 반죽의 WRC의 측정 결과는 생잎을 첨가한 파스타 반죽과 동결건조한 깻잎 분말을 첨가한 반죽의 수분 흡수력은 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다.

참고문헌

- 김충호 (2008). 쑥 처리 방법에 따른 기능성과 쑥 브라운소스의 품질특성에 관한 연구. 세종대학교 박사학위논문. 45.
- 신길만 · 정진우. (2001). 이탈리아요리. 신광출판사, 26-28, 서울.
- 심창완 (2005). 최신식품학. 효일출판사, 214-218, 서울.
- 이근보 · 양종점 · 고명수. (2000). 식품분석. 유한문화사, 169.
- 윤서석 (1991). 한국의 국수 문화의 역사. Korean society of dietary culture. 6(1):85.
- 이성우 (1985). 한국요리문화사. 교문사, 150, 서울.
- 전정희 (2003). 한국식품연감, 농수축산신문, 563, 서울.
- 홍진숙 · 박혜원 · 박란숙 · 명춘옥 · 신미혜 · 최은정 · 정혜정 (2006). 식품재료학. 교문사, 49, 서울.
- 현영희 · 구본순 · 송주온 · 김덕숙 (2001) 식품재료학. 형설출판사, 99-100, 서울.
- A.O.A.C “Offcial Method of Analysis” 13th ed. (1980) Association of Offical Analytical Chemists, Washinton, D.C.
- Croce JD (2000). Pasta. Dorling kindersley. London, 16-17.
- Hyun KW · Koo CK · Jan JH · Lee JG · Kim M R · Lee JS (2004). Quality Characteristics and Flavor Compounds of Geumsan Perilla Leaves Cultivated in Greenhouse and Field. *Korean J Food Preservation*. 11(1):28-33.
- Han HS · Park JH · Chio HJ · Son JH · Kim YH · Kim S and Choi C. (2004). *Korean J. Food Culture*. 19(3):94-105
- Jeon JR · Kim HH · Park GS (2005). Quality characteristics of noodles prepared with pine needle powder and extract during storage. *Korean J Soc Food Cookery Sci*. 21(5):685-692.
- Jung JW and Lee SJ (2006). A Study on Italian Menu and its Quality Affecting Customer Value and Customer Satisfaction. *Korean J Culinary Res* 12(1):173-187.
- Juliano Bo · Perez CM · Alyoshin EP · Romanov VB · Bean MM, Nishita KD · Blakeney AB · Welsh LA, Delgado L · El Baya AW · Fussati G · Kongseree N · Mendes FP · Brihante S · Suzuki H · Tada M · Wabb BD (1985). Cooperative test on amylograph on milled-rice flour for pasting viscosity and starch gelatinization temperature. *Starch* 37(2):40-50.
- Lee MK · Choi SH · Lim HS · Ahn JS (2010). Quality Characteristics of Jook prepared with Green Laver Powder. *Korean J Soc Food Cookery Sci*. 26(5):552-558.
- 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.
- Kim JS and Hong JS (2008). Quality Characteristics

- of Fresh Pasta Noodle Added with Red Hot Pepper Juice. *Korean J. Food Cookery Sci.* 24(6):882-890.
- Kim JG (1995). Nutrition properties of Chol-pyon preparation by adding mugwort and pine leaves. *Korean J Soc Food Sci.* 11(5):446-455.
- Kim YS (1998). Quality of Wet Noodle Prepared with Wheat Flour and Mushroom Powder. *Korean J Food SCI Tchnol.* 30(6):1373-1380.
- McConnel AA, Easwood MA, Mirchel WD (1974) Physical characteristics of vegetable foodstuffs that could influence bowel funtion. *J Sci Food Agric.* 25: 1457-1460
- Park KY · Ha JO · Rhee SH (1996). A study on the contents of dietary fibers and crude fiber in kimchi ingredients and kimchi. *J. Korean Soc. 25(1):69-75*
- Song EJ · Kim KB · Lee KS · Choi SK (2010). A study on the Optimization of Rice Pasta with Addition of Mulberry Leaf Powder. *Korean J Culinary Res* 16(4):286-296.
- Yoo SH, Park YS, Chang HG. (2006) Physicochemical characteristics of bagel dough supplemented with rye flour. *Food Engineering Progress.* 10(3):137-144
-
- 2010년 11월 29일 접 수
- 2011년 1월 14일 1차 논문수정
- 2011년 1월 17일 2차 논문수정
- 2011년 1월 30일 3차 논문수정
- 2011년 3월 8일 게재 확정