

## 국수의 품질에 미치는 매실 리큐르 제조 부산물인 매실과육의 첨가효과

박나영 · 채명희 · 이신호<sup>†</sup>  
대구가톨릭대학교 식품의식산업학부

### Effect of *Prunus mume* Byproduct Obtained from Liqueur Manufacture on Quality Characteristics of Noodles

La-Young Park, Myoung-Hee Chae and Shin-Ho Lee<sup>†</sup>

Faculty of Food Technology and Service, Catholic University of Daegu, Gyeongbuk 713-702, Korea

#### Abstract

The objective of this research was to investigate the potential use of *Prunus mume* liqueur byproduct (PLB) as an ingredient in noodle processing. After boiling, the weight and volume of PLB added noodles and turbidity of the noodle soup decreased significantly, compared with those of the control. In sensory evaluation, appearance and color scores of the noodle with PLB were lower than those of the control. However, scores for texture, flavor, taste and overall acceptability were higher in the noodle with PLB than in the control. The pH value of the noodle decreased with increase of PLB concentration and did not change during storage for 30 days at 10°C. Changes of titratable acidity in the noodle with PLB showed the same trend as pH. The surface of the noodle was covered with mold in the control and 10% PLB added noodle after 15 days storage at 10°C. However, the noodle with 20% and 30% PLB did not show significant increase in total bacteria up to 30 days at 10°C.

**Key words:** *Prunus mume* liqueur byproduct, noodle, sensory evaluation, shelf life

#### 서 론

매실(*Prunus mume* Sieb. et Zucc)은 앵두나무속에 속하는 핵과류로 섬유질과 유리당, 무기질뿐만 아니라 구연산 등 유기산이 많은 알칼리성 식품으로 알려져 있다(1,2). 구연산은 젖산의 발생을 억제하며 피로회복과 식욕을 촉진하고, 피그린산은 간의 기능을 향상시키며, 차멀미, 숙취에 효과가 있고, 카테킨산은 장의 움직임을 활발히 하는 작용이 있어 변비에 효과적이다(3). 현재 매실은 매실주(리큐르)로 많이 이용되고 있으며, 그 외 음료, 식초, 두부, 요구르트 등 다양한 식품에 이용되고 있다. 매실주(리큐르) 제조는 고농도 알콜과 생매실을 혼합하여 일정기간 담금 과정을 거친 후 고농도 알콜 침출액은 매실리큐르 제조를 위해 사용되고 담금이 끝난 매실은 사료용으로 폐기되고 있는 실정이다. 부산물로 생성된 매실에 함유된 총산의 양은 생매실의 20% 이하로 감소하나, 그 외 변비개선, 과민성 대장증세 개선과 혈중 콜레스테롤 저하효과 등의 생리활성 기능이 있는 것으로 알려진(4) 식이섬유와 소량의 유기산과 그리고 조단백, 조지방 등의 일반성분이 생매실 함량의 약 80% 이상이 함유되어 있어(5) 식자원으로서 활용할 가치가 있는 소재이다.

국수는 오래전부터 순수한 밀가루만을 재료로 하여 만드

는 것이 아니라 지역의 특색에 맞게 다양한 재료를 이용하여 밥 대신 먹는 대체식이나 식량이 부족할 때 구황식으로도 이용되어 왔다. 최근 소비자의 건강지향적인 식품 선호도에 발맞추어 다양한 기능성 재료를 첨가한 국수가 시판되고 있으며, 특히 미강식이섬유(6), 사과쥬스박과 두유박 식이섬유(7), 곤약가루(8), 돼지감자가루(9), 울무가루(10) 등 식이섬유 보강을 위한 다양한 소재를 이용한 연구가 보고되고 있다. 본 연구는 매실리큐르 제조 후 사료용으로 폐기되는 매실의 이용도를 증진시키기 위하여 국수 제조용 첨가물로 사용 가능성을 검토하고자 매실과육을 첨가한 국수의 품질 특성과 저장성을 비교하였다.

#### 재료 및 방법

##### 재료

매실은 매실 리큐르 제조 후 남은 매실을 세척, 제핵하여 과육을 분쇄기(한일본쇄기, 한일산업)로 분쇄하여 국수 제조에 사용하였다. 국수 제조시 밀가루는 중력분 1등급(백설 밀가루, CJ 주식회사)을 사용하였고, 식염은 시판되는 순도 99%이상의 정제염(한주소금)을 사용하였다.

<sup>†</sup>Corresponding author. E-mail: leesh@cu.ac.kr  
Phone: 82-53-850-3217, Fax: 82-53-850-3217

**Table 1. Formula for noodle dough prepared with various levels of *Prunus mume* liqueur byproducts (PLB)**

PLB (%)	Wheat flour (g)	<i>Prunus mume</i> (g)	Salt (g)	Water (mL)
0	300	0	5.1	135
10	300	30	5.1	110
20	300	60	5.1	85
30	300	90	5.1	60

### 국수의 제조

생국수는 Shin과 Kim(11) 및 Lee 등(12)의 방법에 준하여 Table 1과 같은 배합 비율로 제조하였다. 밀가루와 소금을 섞은 후 분쇄한 매실을 밀가루 무게의 10%, 20%, 30%가 되도록 각각 첨가하고 물을 가하여 상온에서 10분간 반죽한 후 반죽을 비닐팩에 넣어 상온에서 1시간 숙성시켰다. 완성된 반죽들을 가정용 국수 제조기(DO-1000, 동아 오스카)를 이용하여 넓이 3 mm, 두께 1 mm의 생면을 제조하여 30 cm 길이로 절단하여 시료로 사용하였다.

### 국수의 조리 특성

생국수의 수분함량은 수분측정기(Moisture Analyzer MB 45, Ohaus Corp., USA)를 이용하여 측정하였으며, 조리 특성은 Lee와 Kim(13), Kim(14)의 방법에 따라 측정하였다.

생국수 50 g을 500 mL의 끓는 증류수에 넣고 5분간 조리한 후 즉시 흐르는 냉수에 1분간 냉각시킨 다음 조리용 철망으로 건져 2분간 방치하여 물을 뺀 후 조리된 국수의 중량을 측정하였다. 부피는 중량을 측정한 직후 300 mL의 증류수를 채운 500 mL용 mass cylinder에 넣은 후 증가하는 부피로 측정하였다. 조리면의 수분 흡수율은 조리한 후 중량과 초기 시료의 중량과의 차이값을 초기 시료의 중량으로 나눈 값을 %로 표시하였다. 탁도는 삶은 국수를 건져낸 물을 상온으로 냉각한 후 spectrophotometer(UV Trospec 1000, Pharmacia Biotech, England)를 사용하여 675 nm의 파장에서 흡광도를 측정하였다.

### 색도 측정

매실 리큐르 부산물인 매실과육을 첨가한 생국수의 표면 색도는 Hunter color difference meter(CR-200, Minolta, Japan)을 이용하여 L, a, b값으로 표시하였다. 이때 사용된 표준 백색판은  $Y=94.5$ ,  $x=0.3132$ ,  $y=0.3203$ 이었으며, 3회 반복 측정하여 그 평균값으로 나타내었다.

### 관능검사

매실 첨가 국수의 관능적 특성은 식품을 전공한 학부 및 대학원생 25명을 선정하여 국수의 외관, 맛, 색, 풍미, 조직감, 종합적 기호도에 대하여 5점 채점법을 사용하여 실시하였다. 조직감은 아주 강하다가 5점, 보통이다가 3점, 아주 약하다가 1점으로 하였으며 맛, 색, 풍미 및 종합적인 기호도는 아주 좋다가 5점, 보통이다가 3점, 아주 나쁘다가 1점으로 평가하였다. 국수는 5분간 삶은 뒤 찬물에 행군 후 물기를 빼고 제공하였다.

### 국수의 저장성

제조한 생국수를 100 g씩 포장(polyvinylchloride, 80~320 mL/m<sup>2</sup> · 24 atm)하여 10°C에서 저장하면서 5일 간격으로 총균수, pH, 산도를 측정하였다. 측정용 시료는 국수 10 g에 멸균 증류수 90 mL을 첨가하여 homogenizer(Nissei, Nihonseiki Kaisha Ltd., Japan)로 1분 동안 균질하여 사용하였으며, pH는 pH meter(Orion 410A, Orion Research Inc, USA)로 측정하였고, 산도는 0.1% phenolphthalein 용액 2~3 방울을 넣은 후 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 소비된 mL을 citric acid량으로 환산하여 표시하였다. 총균수는 시료 1 mL을 무균적으로 취하여 0.1% peptone 용액을 사용하여 10배 희석법으로 적정 희석한 후 pour plat method로 plate count agar(Difco, Becton Dickinson, USA)에 접종하여 32°C에서 24시간 배양 후 나타난 colony수를 계측하였다.

### 통계처리

통계처리는 SPSS 통계 package program(statistical package social science, version 12.0)을 이용하여 분산분석(ANOVA)을 실시하였고, 처리군 간의 유의성은 Duncan's multiple range test로 검정하여 분석 평가하였다.

## 결과 및 고찰

### 국수의 수분함량과 조리특성

매실 리큐르 부산물을 농도별로 첨가하여 만든 생국수의 수분함량과 조리시 변화는 Table 2에 나타내었다. 매실 리큐르 제조 부산물 매실을 첨가한 국수의 수분 함량은 대조구, 10% 첨가구, 20% 첨가구, 30% 첨가구의 수분 함량은 각각 16.8%, 18.6%, 21.7%, 26.1%를 나타내어 첨가량이 증가할수

**Table 2. Quality characteristics of raw and cooked noodle according to concentration of *Prunus mume* liqueur byproduct (PLB)**

PLB (%)	Moisture contents of raw noodle (%)	Weight of cooked noodle (g)	Volume of cooked noodle (mL)	Water absorption (%)	Turbidity of soup (OD at 675 nm)
0	16.8±0.05 <sup>a1)</sup>	81.3±0.89 <sup>b</sup>	373.3±0.58 <sup>b</sup>	62.6±1.78	0.54±0.03 <sup>b</sup>
10	18.6±0.06 <sup>b</sup>	80.2±0.24 <sup>a</sup>	369.7±0.58 <sup>a</sup>	60.5±0.48	0.49±0.01 <sup>a</sup>
20	21.7±0.65 <sup>c</sup>	79.3±0.50 <sup>a</sup>	370.0±0.87 <sup>a</sup>	58.7±1.00	0.48±0.00 <sup>a</sup>
30	26.1±0.53 <sup>d</sup>	79.4±0.38 <sup>a</sup>	370.3±0.58 <sup>a</sup>	58.8±0.76	0.46±0.00 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Means within each column with no common superscripts are significantly different (p<0.05).

록 수분 함량이 유의적으로 증가하였다( $p < 0.05$ ). 이는 매실 리큐르 제조 부산물인 매실박에 함유된 섬유소의 보습력이 일부 작용한 것으로 판단된다.

대조구는 조리후 질량이 81.3 g이었고, 매실 10% 첨가구, 20% 첨가구, 30% 첨가구는 각각 80.2 g, 79.3 g, 79.4 g을 나타내어 대조구에 비해 조리 후 중량이 감소하였으나 매실 과육 첨가량에 따른 유의적인 차이는 관찰되지 않았다 ( $p < 0.05$ ). 조리후 대조구의 부피는 373.3 mL로 가장 높았으며, 매실 과육 첨가량에 따라 부피가 감소하였으나, 첨가구간의 유의적인 차이는 관찰되지 않았다( $p < 0.05$ ). Lee와 Jung(15)은 조리후 국수의 중량, 부피는 대조구에 비해 보리 가루 첨가구,  $\beta$ -glucan 강화분 첨가구 순으로 점차 감소하였으며, 전반적인 조리면의 특성은 조리후의 중량이 작을수록 부피도 감소는 경향을 나타내었다고 보고하여 본 실험의 결과와 유사하였다. 이러한 결과는 매실박의 첨가로 국수내의 식이섬유소의 함량이 증가함에 따라 상대적으로 전분의 함량이 감소되어 전분의 수분 흡수에 의한 팽윤정도가 작아서 조리 후 매실박 첨가 국수의 중량 및 부피가 대조구에 비해 다소 낮게 나타난 것으로 판단된다.

조리하는 동안 수분의 흡수 정도는 전분의 호화나 단백질의 수화에 의해 일어나며 입자의 크기에도 관련이 있다. 밀가루의 단백질 함량에 따라 직선적으로 증가하는(16) 조리시 수분흡수율은 대조구가 가장 높았으며, 매실 과육첨가량이 증가함에 따라 감소하는 경향을 나타내었다. 이는 실험에 사용한 분쇄 매실과육 첨가에 의해 국수의 단백질 함량이 대조구에 비해 상대적으로 낮아졌기 때문이라 판단된다.

조리중의 고형분 손실 정도를 나타내는 국물의 탁도는 대조구에 비해 매실첨가구가 유의적으로 감소하였으며, 첨가구간의(10%~30%) 유의적인 차이는 관찰되지 않았다( $p < 0.05$ ). 일반적으로 복합분으로 제면한 국수가 조리한 후에 밀가루 국수보다 조리액의 탁도나 고형분의 용출량이 높은 것으로 보고(14,17-20)되고 있는데, Lee 등(21)은 국수 조리국물의 탁도는 찹전분 20% 첨가구는 큰 변화는 없었으나 30~40% 첨가구는 탁도가 감소하였다고 보고하였다. Lee 등(12)은 매실 착즙액의 첨가에 의해 국물의 탁도는 낮았으며, 첨가량이 증가할수록 탁도는 낮았다는 보고와 본 실험의 결과와 유사하였다. 국물의 탁도가 높다는 것은 고형성분의 유출이 많을 뿐 아니라, 조리된 국수가 쉽게 풀어지고 끊어지기 쉽다는 것을 의미한다고 보고된 바 있어(22), 매실 과육을 첨가한 국수가 조리 후에도 쉽게 풀어지거나 끊어지지 않아 보다 양호한 외관을 유지할 수 있다고 판단되었다.

국수의 색도

매실 과육을 첨가한 국수의 조리전과 조리후의 색도 변화는 Table 3에서 보는 바와 같다. 대조구 생면의 L, a, b 값은 각각 81.49, -0.59, 13.99이였으며, 매실 리큐르 부산물인 매실과육의 첨가에 따라 국수의 밝기를 나타내는 L 값은 감소

Table 3. Hunter color values of raw and cooked noodle containing different levels of *Prunus mume* liqueur byproduct (PLB)

	PLB (%)	Raw noodle	Cooked noodle
Lightness (L)	0	81.49±0.76 <sup>d1)</sup>	70.63±0.79 <sup>d</sup>
	10	78.94±0.03 <sup>c</sup>	67.14±0.23 <sup>c</sup>
	20	75.70±0.35 <sup>b</sup>	60.53±0.55 <sup>b</sup>
	30	74.66±0.30 <sup>a</sup>	59.37±0.33 <sup>a</sup>
Redness (a)	0	-0.59±0.01 <sup>d</sup>	-0.72±0.11 <sup>b</sup>
	10	-0.77±0.01 <sup>c</sup>	-1.96±0.03 <sup>a</sup>
	20	-0.90±0.00 <sup>b</sup>	-1.98±0.08 <sup>a</sup>
	30	-1.14±0.02 <sup>a</sup>	-1.92±0.03 <sup>a</sup>
Yellowness (b)	0	13.99±0.06 <sup>a</sup>	14.24±0.41 <sup>b</sup>
	10	14.01±0.15 <sup>a</sup>	11.40±0.03 <sup>a</sup>
	20	14.62±0.05 <sup>b</sup>	11.38±0.14 <sup>a</sup>
	30	14.64±0.11 <sup>b</sup>	11.68±0.25 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Means within each column with no common superscripts are significantly different ( $p < 0.05$ ).

하였고, 생면과 조리후의 국수의 밝기는 첨가농도가 증가함에 따라 유의적으로 감소하였다. a 값은 첨가량이 증가함에 따라 감소하여 조리전과 후 면의 색도는 모두 녹색도가 증가하였다. 첨가농도에 따른 차이는 생면의 경우 유의성은 인정되었으나 조리후 면의 유의성은 인정되지 않았다. 매실과육 첨가 국수는 조리후에 명도가 낮은 푸른색을 띠는 국수의 형태를 나타내었다. b 값은 생면의 경우 첨가구가 대조구에 비해 증가하였으나 대조구와 10% 첨가구는 뚜렷한 변화가 없었으며, 20%이상 첨가구의 경우 유의적으로 증가하였다 ( $p < 0.05$ ). 반면, 조리후의 면에서는 첨가구가 대조구에 비해 유의적으로 감소하는 경향을 나타내었으며 첨가구간의 유의성은 인정되지 않았다( $p < 0.05$ ). 유청 분말(18), 매실착즙액(12) 첨가시 L 값과 a 값은 감소하였고 b 값은 증가하였고, 조리전에 비해 조리후의 L 값, a 값, b 값 모두가 다소 감소하는 경향을 나타내었다고 보고하여 본 실험의 결과와 유사하였다.

관능검사

매실 리큐르 부산물인 매실 과육 첨가 국수의 관능검사 결과는 Table 4에서 보는 바와 같다. 10%, 20% 첨가구와 대조구는 외관, 풍미, 맛, 종합적기호도에서 뚜렷한 차이를 나타내지 않았으며, 색상에 대한 기호도는 매실 과육의 첨가량이 증가할수록 감소하였고, 조직감은 유의적으로 증가하였다. 매실과육 첨가량이 증가할수록 녹색이 증가하여 외관과 색상의 기호성이 감소한 것으로 판단된다. 그러나 최근 다양한 색상을 띠는 식품들의 건강증진 작용 및 생리활성에 대한 연구들이 보고되고 있고, 이들을 이용한 제품들이 시판되고 있어 매실과육의 첨가에 따른 소비자의 기피 현상은 점차 감소할 것으로 판단되었다. 조직감은 매실 과육 첨가량이 증가할수록 국수의 pH가 낮아져 밀가루내의 글루텐과 같은 단백질에 영향을 주어 국수 면발의 쫄깃쫄깃한 정도가 증가하여 기호도가 증가한 것으로 사료되었다.

**Table 4. Sensory quality of cooked noodle containing different levels of *Prunus mume* liqueur byproduct (PLB)**

PLB (%)	Sensory quality					
	Appearance	Color	Flavor	Taste	Texture	Overall acceptability
0	3.82±1.24 <sup>b1)</sup>	3.58±1.33 <sup>b</sup>	2.92±1.21 <sup>a</sup>	3.28±1.25 <sup>b</sup>	3.14±1.51 <sup>a</sup>	3.18±1.46 <sup>b</sup>
10	3.31±1.00 <sup>b</sup>	3.15±0.99 <sup>ab</sup>	3.08±1.31 <sup>a</sup>	3.49±1.20 <sup>b</sup>	3.23±1.25 <sup>ab</sup>	3.52±1.09 <sup>b</sup>
20	3.32±1.14 <sup>b</sup>	3.07±0.83 <sup>ab</sup>	3.06±0.73 <sup>a</sup>	3.41±0.79 <sup>b</sup>	3.52±1.10 <sup>ab</sup>	3.43±1.05 <sup>b</sup>
30	2.45±1.04 <sup>a</sup>	2.74±1.27 <sup>a</sup>	2.54±1.34 <sup>a</sup>	2.46±1.20 <sup>a</sup>	3.81±1.23 <sup>b</sup>	2.28±1.30 <sup>a</sup>

5: very good, 4: good, 3: moderate, 2: poor, 1: very poor.

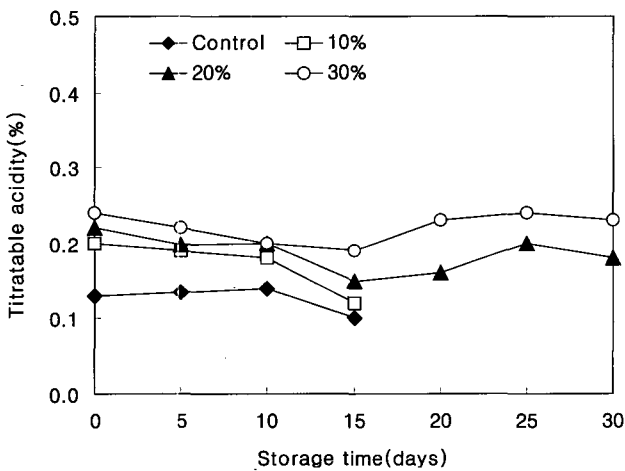
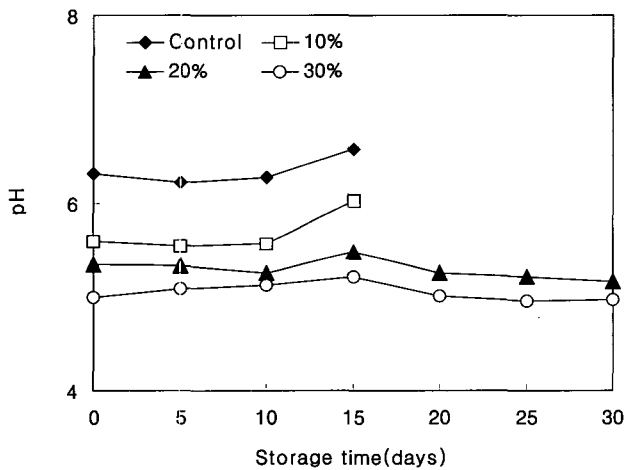
<sup>1)</sup>Means within each column with no common superscripts are significantly different (p<0.05).

**국수의 저장성**

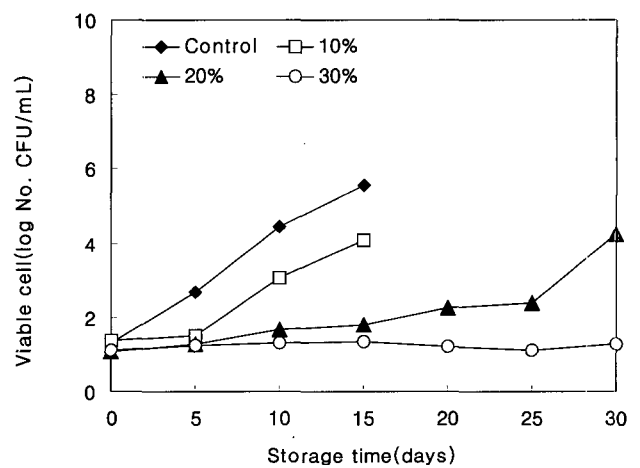
매실 리큐르 부산물인 매실과육을 농도별로 첨가하여 제조한 생면을 10°C에서 30일 동안 저장하면서 검토하였다. 대조구, 매실과육 10%, 20%, 30% 첨가구의 초기 pH는(Fig. 1) 각각 6.31, 5.59, 5.35, 5.00으로 매실 첨가량이 증가함에 따라 낮아지는 경향을 나타내었는데 이는 매실 과육에 잔존하는 유기산에 기인된 것으로 판단되었다. 대조구와 매실 10% 첨가구의 경우도 배양 10일째 이후 다소 증가하였으나 15일 이후는 곰팡이 발생이 심하여 식품가치를 상실하여 이

후의 저장성은 측정하지 않았다. 산도의 변화(Fig. 1)는 pH의 변화와 유사하여 전 저장기간 동안 뚜렷한 변화는 관찰되지 않았으나 15일 이후 매실과육 20%와 30% 첨가구는 다소 증가하는 경향을 나타내었다. 매실과육 첨가 국수의 저장 중 총균수의 변화는 Fig. 2에 나타내었다. 대조구와 매실 첨가 국수의 초기 총균수는 10<sup>1</sup> CFU/mL이었으며, 대조구와 10% 첨가구는 저장 15일째 각각 10<sup>5</sup> CFU/mL와 10<sup>4</sup> CFU/mL를 나타내어 첨가구가 대조구에 비해 약 1 log cycle 정도 낮은 경향을 나타내었다. 매실박 첨가 국수가 대조구에 비해 pH가 낮고 또한 균수도 낮게 나타났는데, 이는 매실리큐르 제조 후에도 여전히 매실박에 구연산과 같은 유기산의 성분이 잔존하여 이러한 결과를 나타내었다고 판단된다. 대조구와 10% 첨가구의 경우 저장 15일째 이후부터 표면에 곰팡이가 심하여 실험수행이 곤란하였다. 20%와 30% 첨가구는 저장 25일째까지 뚜렷한 총균수의 변화는 관찰할 수 없었으며 20% 첨가구에서 저장 25일째 이후부터 급격히 증가하는 경향을 나타내었다. 국수 제조시 민들레(23), 질경이(24), 매실착즙액(25) 등의 첨가로 대조구에 비해 저장성이 증진되었다는 보고와 본 실험의 결과와 유사하였다.

각 처리구별 저장 15일째 국수 표면의 곰팡이 발생정도는 Fig. 3에서 보는 바와 같다. 대조구의 경우 표면 전체에 곰팡이가 넓게 퍼져 있으나 매실 첨가 국수의 경우 대조구와는



**Fig. 1. Change in pH and titratable acidity of noodle with *Prunus mume* liqueur byproduct during storage for 30 days at 10°C.**



**Fig. 2. Change in total bacteria of wet noodle added with *Prunus mume* liqueur byproduct during storage for 30 days at 10°C.**

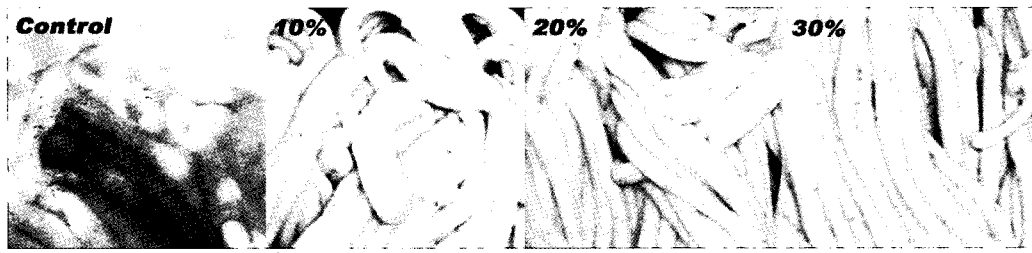


Fig. 3. Surface of raw noodle with or without *Prunus mume* liqueur byproduct after 15 days storage at 10°C.

다른 양상을 나타내었다. 매실 10% 첨가구는 국수의 표면 전체에 작은 반점과 같은 곰팡이가 관찰되었으며 20% 첨가구는 1~2개 정도, 30% 첨가구는 곰팡이가 관찰되지 않았다. 결과는 제시하지 않았으나 대조구의 경우 저장 3일째부터 가시적으로 곰팡이의 발생이 관찰되었으며, 10% 첨가구의 경우 저장 7일 이후 곰팡이의 발생이 관찰되었다. 본 실험의 결과 매실리큐르 부산물인 매실 과육 첨가는 생국수 저장 중 일반세균의 초기 성장을 지연시키는데 매우 효과적이었으나, 효모와 곰팡이에 대해서는 일반세균에 비해 다소 그 효과가 낮은 경향을 나타내었다.

이상의 결과로 미루어 보아 매실리큐르 제조 부산물인 매실과육은 생국수 제조에 첨가제로 사용 가능할 것으로 사료되었으며, 특히 조리 후 외관이나 조직감의 개선 및 저장성 증진효과는 물론 저장성 증진효과도 있을 것으로 판단되었다. 매실과육을 생국수 제조에 사용할 경우 곰팡이 발생 억제에 관한 연구가 진행된다면 다양한 형태와 위생적이고 고품질의 생국수 제조 원료로 사용이 가능할 것으로 판단되었다.

## 요 약

매실 리큐르 부산물인 매실을 식품첨가물로 사용가능성을 검토하기 위하여 과육을 분쇄하여 생국수 제조시 10%, 20%, 30% 첨가하여 국수의 품질과 저장성을 조사하였다. 삶은 국수의 무게와 부피, 국물의 탁도를 측정된 결과 매실 첨가구가 대조구에 비해 무게는 증가하였고 부피는 감소하였다. 조리중의 고형분 손실 정도를 나타내는 국물의 탁도는 대조구에 비해 매실첨가구가 유의적으로 감소하였으며, 첨가구간의(10%~30%) 유의적인 차이는 관찰되지 않았다 ( $p>0.05$ ). 매실 첨가 국수는 외관과 색은 대조구에 비해 낮게 나타났으나 조직감과 풍미, 맛과 종합적 기호도는 10% 첨가구와 20%가 대조구에 비해 양호하였다. 국수를 10°C에서 30일 동안 저장하면서 pH, 산도와 총균수의 변화를 측정된 결과, pH는 매실 첨가량이 증가함에 따라 낮은 경향을 나타내었고, 저장기간 동안 뚜렷한 pH 변화는 나타나지 않았으며 산도도 이와 유사하였다. 총균수는 전 저장기간 동안 20%, 30% 첨가구에서는 뚜렷한 변화가 관찰되지 않았다.

## 문 헌

- Kang MY, Jeong YH, Eun JB. 1999. Physical and chemical characteristics of flesh and pomace of Japanese apricots (*Prunus mume* Sieb. Zucc). *Korean J Food Sci Technol* 31: 1434-1439.
- Lee EH, Nam ES, Park SI. 2002. The effect of maesil (*Prunus mume*) extract on the acid production and growth of yoghurt starter. *Korean J Food Nutr* 15: 42-49.
- Kim EJ, Kim SM. 1998. Bread properties utilizing extracts of pine needle according to preparation method. *Korean J Food Sci Technol* 30: 542-547.
- Hwang JK. 1992. Function of dietary fibers as food ingredients. *Korean J Food Hygiene* 7: 53-63.
- Chae MH. 2005. Production of high-proof *Prunus mume* liqueur and utilization of *Prunus mume* liqueur byproducts to foods. *PhD Dissertation*. Catholic University of Daegu.
- Kim YS, Ha TY, Lee SH, Lee HY. 1997. Effect of rice bran dietary fiber on flour rheology and quality of wet noodles. *Korean J Food Sci Technol* 29: 90-95.
- Hong JS, Kim MK, Yoon S, Rhu NS, Kim YK. 1993. Preparation of noodle supplemented with treated apple pomace and soymilk residue as a source of dietary fiber. *J Korean Agric Chem Soc* 36: 80-85.
- Kwak YS. 1999. Influence of konjac flour addition on the rheological properties of wheat flour noodle. *MS Thesis*. Sookmyung Women's University.
- Shin JY, Byun MW, Noh BS, Choi EH. 1991. Noodle characteristics of Jerusalem artichoke added wheat flour and improving effect of texture modifying agents. *Korean J Food Sci Technol* 23: 538-545.
- Park KD. 1995. A study for dried noodles prepared from composite flours utilizing Job's tears and wheat flour. *Korean J Food Nutr* 8: 325-329.
- Shin SY, Kim SK. 1993. Cooking properties of dry noodles prepared from HRW-WW and HRW-ASW wheat flour blends. *Korean J Food Sci Technol* 25: 232-237.
- Lee HA, Nam ES, Park SI. 2003. Quality characteristics of wet noodle with maesil (*Prunus mume*) juice. *Korean J Food Culture* 18: 527-535.
- Lee KH, Kim HS. 1981. Preparation and evaluation of dried noodle products made from composite flours utilizing rice and wheat flours. *Korean J Food Sci Technol* 13: 6-14.
- Kim YA. 2002. Effects of mulberry leaves powder on the cooking characteristics of noodle. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 18: 632-636.
- Lee YT, Jung JY. 2003. Quality characteristics of barley  $\beta$ -glucan enriched noodles. *Korean J Food Sci Technol* 35: 405-409.
- Borghi B, Castagna R, Corbellini M, Heun M, Salamini F. 1996. Breading quality of einkorn wheat (*Triticum monococcum* ssp. *monococcum*). *Cereal Chem* 73: 208-214.

17. Kim KS, Joo SJ, Yoon HS, Hong JS, Kim ES, Park SG, Kim TS. 2003. Quality characteristics on noodle added with *Pholiota adiposa* mushroom powder. *Korean J Food Preservation* 10: 187-191.
18. Lee KH, Kim KT. 2000. Properties of wet noodle changed by the addition of whey powder. *Korean J Food Sci Technol* 32: 1073-1078.
19. Lee YC, Shin KA, Jeong SW, Moon YI, Kim SD, Han YN. 1999. Quality characteristics of wet noodle added with powder of *Opuntia ficus-indica*. *Korean J Food Sci Technol* 31: 1604-1612.
20. Kim YS. 1998. Quality of wet noodle prepared with wheat flour and mushroom powder. *Korean J Food Sci Technol* 30: 1373-1380.
21. Lee YS, Lim NY, Lee KH. 2000. A study on the preparation and evaluation of dried noodle products made from composite flours utilization arrowroot starch. *Korean J Soc Food Sci* 16: 681-688.
22. Kim HK, Kim SK. 1985. *Wheat flour and milling industry*. Korea Milling Industry Association, Korea.
23. Kim KH, Chun HJ, Han YS. 1999. Effect of dandelion on the extension of shelf-life of noodle and rice cake. *Korean J Soc Food Sci* 15: 121-126.
24. Kim KH, Oh ST, Jung HO, Han YS. 1999. Shelf-life extension of noodle and rice cake by the addition of plantain. *Korean J Soc Food Sci* 15: 68-72.
25. Lee HA, Nam ES, Park SI. 2003. Effect of maesil (*Prunus mume*) juice on antimicrobial activity and shelf-life of wet noodle. *Korean J Food Culture* 18: 428-436.

(2006년 10월 18일 접수; 2006년 11월 15일 채택)