

## 오미자(*Schizandra chinensis* Baillon)를 첨가한 식빵의 제조 및 관능적 특성

박나영<sup>1</sup> · 이신호<sup>1\*</sup> · 김석중<sup>2</sup>

<sup>1</sup>대구가톨릭대학교 외식식품산업학부, <sup>2</sup>동덕여자대학교 식품영양학과

### Preparation and Sensory Characteristics of Bread Containing *Schizandra chinensis* Baillon (a Traditional Korean Medicinal Plant)

La Young Park<sup>1</sup>, Shin Ho Lee<sup>1\*</sup> and Seok Joong Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Food Science and Service, Catholic University of Daegu, Gyeongbuk 713-702, Korea

<sup>2</sup>Department of Food and Nutrition, Dongduk Women's University, Seoul 136-714, Korea

#### Abstract

We investigated the characteristics of breads containing *Schizandra chinensis* Baillon (SCB) added as whole powder, as a powder prepared from juice, and as a concentrate prepared from a 95% (v/v) ethanolic fruit extract, added to wheat flour at 0.5% (w/w). Addition of any form of SCB lowered the pH and increased the titratable acidity in both doughs and breads compared with control values, and the whole and juice powders were more effective in this respect than was the concentrated ethanolic extract. Dough volume during fermentation was increased by addition of whole powder and concentrated ethanolic extract, but no baking loss was evident upon addition of any form of SCB. Regarding the bread surface, the lightness (L) value was increased by addition of juice powder and concentrated ethanolic extract, but neither the redness(a) and nor the yellowness (b) values showed such increases. Internal color measurements showed increased 'a-' value upon addition of any form of SCB, and increased 'b-' value when concentrated ethanolic extract was used, however, there were no significant changes in L value. Sensory evaluation of taste, flavor, color, and overall acceptability showed that bread prepared using whole powder was more acceptable than were the other forms.

**Key words** : *Schizandra chinensis* Baillon, powder, ethanolic extract, bread, sensory characteristics.

#### 서 론

오미자는 목련과에 속한 *Schizandra chinensis* Baillon의 성숙한 열매를 건조한 것으로, 단맛, 신맛, 매운맛, 쓴맛, 짠맛을 가지며 오래 전부터 폐의 기운을 돋우고, 가래를 멈추고, 신장 및 생식관련 기운을 윤택하게 하고, 몸의 진액과 헛 땀을 막고, 갈증을 없애며, 정신을 안정시키는 한약재로 알려져 왔다(1). 그리고 강장효과, 항스트레스, 항간독성, 신경 안정, 항염증, 항암, 항산화, 혈당강하, 혈류개선 등 다양한 생리활성이 최근까지의 많은 연구를 통하여 확인되었다(2).

오미자의 특징적인 성분과 관련해서, Kim 등(3)은 건조

오미자에 총산이 약 24.0%에 달하는데 그 중 구연산이 가장 많고 다음으로 말산이 풍부하며, 이러한 유기산들이 오미자의 특징적인 신맛과 향기에 영향을 준다고 보고하였다. 오미자의 붉은 색의 주성분인 anthocyanin은 약 84.7mg%를 차지하는 수용성 색소로 이 중 peonidin-3-glucoside 함량이 높다고 보고되었으며(4), 그 항산화력에 기인한 다양한 생리활성이 알려져 있다(5). 또한 오미자의 특징적인 생리활성과 관련이 깊은 것으로 알려진 lignan류는 약 18.2-19.2%가 존재하는데, 상온에서 95% 에탄올로 대부분의 추출이 가능하고 그 구조적 특성에 따라 dibenzocyclooctadiene lignans (type A), spirobenzofuranoid dibenzocyclooctadiene lignans (type B), 4-aryltetralin lignans (type C), 2,3-dimethyl-1,4-diarylbutane lignans (type D), 2,5-diaryltetrahydrofuran lignans (type E)로 분류되며, 그 중 type A에 속하는 deoxyschi-

\*Corresponding author. E-mail : leesh@cu.ac.kr,  
Phone : 82-53-850-3217, Fax : 82-53-850-3217

zandrin, gomisin A, schizandrin C, schisanhenol, gomisin J, schisandrene의 기능성에 대해 많이 연구되었다(1,2,6).

이와 같은 다양한 약리 효능을 지닌 오미자는 한약재 뿐 아니라 전통적인 식품소재로서 추출액, 달인 물, 알코올 용출물 등을 이용한 차, 음료, 화채, 다식, 술 등의 형태로 이용되어 왔을 뿐 아니라 이들의 품질 개선에 관한 연구는 최근에도 수행되어 왔다(7-10). 또한 기존의 제품 외에, 요구르트(11), 김치(12), 두부(13), 고추장(14), 소스(15), 정과(16), 발효주(17) 등 다양한 형태로 오미자의 기능성을 활용하려는 시도가 이루어져 왔다.

최근 식생활 서구화에 따른 빵의 소비 증가와 더불어 소비자들의 건강지향성 추구에 따른 기능성 성분 함유 빵에 대한 관심이 증가하고 있지만, 지금까지 오미자를 식빵에 적용한 예는 전무한 것으로 판단된다. 이에 본 연구에서는 오미자의 기능성분을 활용한 식빵을 제조하고자 오미자 첨가 형태에 따른 제빵적성 및 관능평가를 실시하였다. 오미자는 과육 건조 분말 및 착즙액 분말 형태 외에, lignan류 함량이 높은 95% 에탄올추출 농축물(3,8) 형태로 식빵 제조 시 첨가하여 그 효과를 비교하였다.

## 재료 및 방법

### 재료

본 실험에 사용한 생오미자는 국산으로 대구시 약전골목 소재 한약상에서 구입하여 정선, 수세하여 사용하였다. 식빵제조에 필요한 밀가루는 강력분 (CJ, Seoul, Korea), 이스트는 고당용 생이스트 (Jenico, Food Co. Ltd., Seoul, Korea), 이스트푸드는 S-500 (Puratos, Groot-Bijgaarden, Belgium), 설탕은 백설탕 (Samyang Co., Seoul, Korea), 소금은 정제염 (Daehan Salt Manufacture, Youngam, Korea), 탈지분유 (Seoul Milk, Seoul, Korea), 쇼트닝은 시중 제품을 사용하였다.

### 오미자 시료 조제 및 일반성분 분석

식빵제조 시 첨가되는 오미자 시료는 과육의 동결건조 분말, 과육 착즙액의 동결건조 분말 그리고 과육분말의 95% 에탄올추출 농축물을 사용하였다. 과육 분말은 씨를 제거한 과육을 동결건조 (Freezone 4.5, Labconco, Kansas city, MO, USA)시킨 후 분쇄하여 조제하였고, 착즙액 분말은 과육을 녹즙기로 착즙하고 여과 (Whatman No. 1, Dassel, Germany)시킨 후 동결건조하여 조제하였다. 에탄올추출 농축물의 경우, 오미자 과육 분말에 10배 분량 (w/v)의 95% 에탄올을 첨가한 후, 상온에서 24시간씩 2회 추출한 다음 여과 (Whatman No. 1)하고 60°C에서 감압농축 (rotary evaporator WB 2000, Heidolph, Germany)한 다음, 잔여 에탄올의 제거를 위해 증류수 첨가 후 재 농축하여 조제하였다 (18). 이 농축물을 동결건조 후에 105°C 상압가열 건조법,

550°C 회화로에서의 직접 회화법, Soxhlet's 법, Kjeldahl 질소정량법을 이용하여 수분, 조회분, 조지방, 조단백질 함량의 일반성분 분석(19)을 실시하였다.

### 식빵의 제조

제빵에 사용한 반죽의 배합비는 Table 1에서 보는 바와 같다. 오미자 과육 및 착즙액 분말은 밀가루 양에 대해서 5% (w/w)를 첨가하고 이에 상응하는 밀가루의 양을 줄였으며, 에탄올추출 농축물은 고형분 함량 기준으로 밀가루 양에 대해 0.5% (w/w)가 되도록 첨가하고 농축물의 수분함량과 고형분 함량에 상응하는 물 및 밀가루의 양을 줄여 식빵을 제조하였다. 기타 첨가물의 조성 및 제조는 Bae 등(20)의 방법에 따랐다. 즉, 직접반죽법에 준해서 반죽은 쇼트닝을 제외한 전 재료를 반죽기에 넣고 저속에서 2분간 혼합 및 수화시킨 후 clean up 단계가 되면 쇼트닝을 첨가하여 중속에서 5분간 재혼합하였다. 이 반죽을 온도 38°C, 상대습도 85%인 발효실에서 60분간 1차 발효시킨 다음 150 g 크기로 분할 및 둥굴리기를 한 다음 실온에서 15분간 중간발효시켰다. 이어서 중간발효물로부터 가스를 빼고 성형하여 식빵팬에 150 g 반죽을 3개씩 넣어 온도 38°C, 상대습도 85%인 발효실에서 40분 동안 2차 발효시키고 상단 180°C, 하단 210°C 온도로 전기오븐에서 25분간 구운 후 실온에서 1시간 식혀 식빵을 제조하였다.

Table 1. Ingredients composition of breads containing *Schizandra chinensis* Baillon

Ingredient	(unit: g)			
	Control	A	B	C
Wheat flour	1000	995	995	995
Water	620	620	620	609
Sugar	80	80	80	80
Salt	18	18	18	18
Yeast	35	35	35	35
Shortening	80	80	80	80
Skim milk powder	30	30	30	30
SCB <sup>1)</sup>	0	5	5	16

<sup>1)</sup> *Schizandra chinensis* Baillon (SCB) was added as whole powder (A), as a powder prepared from juice (B), and as a concentrate prepared from a 95% (v/v) ethanolic extract (C) for dough and bread preparation.

### 반죽 발효능과 굽기 손실을

반죽의 발효능은 시료 10 g을 채취하여 실험조각이 용이하도록 덧가루를 바르고 100 mL 메스실린더에 넣어 식빵 제조용 반죽과 함께 1차 발효하여 발효가 끝난 직후 둥글게 올라온 반죽의 윗부분을 편평하게 하여 부피를 측정하여 그 평균치를 사용하였다. 식빵의 굽기 손실율 (%)은 [(A-B)/A]×100로 계산하였으며 A는 반죽의 중량 (g), B는 식빵을 1시간 동안 실온에서 방치한 후의 중량 (g)이었다(21).

**pH, 적정산도 및 색도 측정**

반죽 10 g을 취하여 50 mL 증류수를 가하여 균일하게 혼합시킨 다음 homogenizer로 5분간 균질화시킨 후, pH는 pH meter (Orion 410A, Orion Research Inc, Boston, MA, USA)로 측정하였고 적정산도는 혼합액 10 mL를 채취하여 phenolphthalein 용액 2~3방울을 떨어뜨린 후 0.1 N NaOH로 중화 적정하여 소비 mL를 lactic acid %로 환산하였다. 식빵의 pH와 산도도 상기의 방법에 따라 측정하였다. 색도는 Hunter color difference meter (CR 200, Minolta, Tokyo, Japan)를 사용하여 반죽 및 빵의 표면과 내부에 대해 L, a, b값을 각각 3회 측정하였다(21).

**관능검사**

식빵의 관능검사는 대구가톨릭대학교 외식식품산업학부 학생 25명을 대상으로 맛, 색, 풍미, 종합적 기호도를 5점 채점법으로 평가하였다. 아주 좋다가 5점, 보통이다가 3점, 아주 나쁘다가 1점으로 평가하였다.

**통계처리**

통계처리는 SPSS 통계 package program (Statistical Package Social Science, Version 12.0, Somers, NY, USA)을 이용하여 분산분석(ANOVA)을 실시하였고, 처리군간의 유의성은 Duncan's multiple range test로 검정하여 분석 평가하였다.

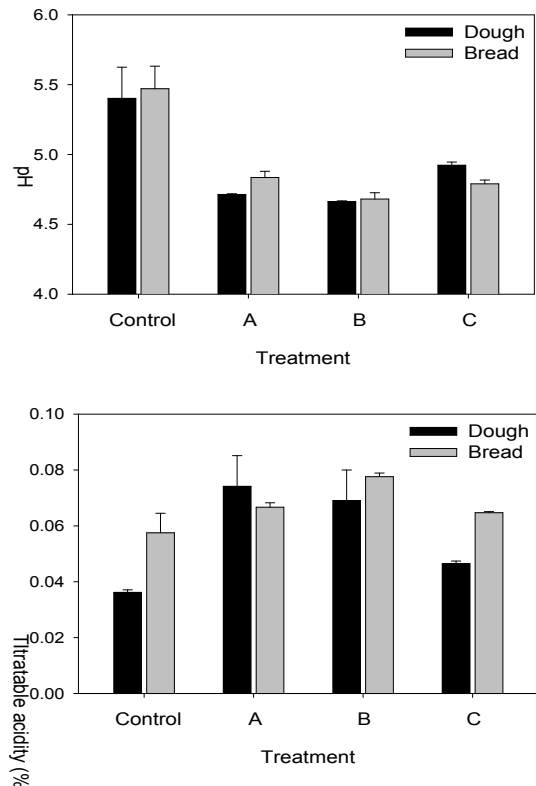
**결과 및 고찰**

**반죽 및 식빵의 pH 및 산도**

오미자 과육 분말 (A), 착즙액 분말 (B) 및 95% 에탄올추출 농축물 (C)을 각각 첨가하여 제조한 반죽과 식빵에서의 pH와 산도 변화를 Fig. 1에 나타내었다. 이들 오미자 시료를 첨가한 반죽들의 pH는 대조구 (control)에 비해 모두 낮게 나타났다. 이는 오미자에 함유된 citric acid, malic acid, succinic acid 등 높은 유기산 함량(3,22)에 기인한 것으로 판단되며, 오미자 첨가구별로는 착즙액 분말 < 과육 분말 < 에탄올추출 농축물 순이었다. 착즙액 분말 첨가가 과육 분말 첨가보다 반죽의 pH를 더 낮추는 이유는 전체 과육을 건조시킨 분말과는 달리 착즙액만을 건조시켜 5%로 첨가하였기에 더 많은 유기산이 들어간 결과로 판단된다. 또한 다른 두 첨가구에 비해 에탄올추출 농축물 첨가구의 pH가 높은 이유는 물에 비해 에탄올로 추출 시 수용성의 당이나 유기산의 추출이 상대적으로 어렵고 대신 폴리페놀류 추출이 많기 때문으로 보인다(23,24). 오미자를 첨가한 빵의 pH 또한 반죽의 경우와 마찬가지로 대조구에 비해 낮은 값을 보였다.

한편, 빵의 pH는 반죽에 비해 같거나 높게 나타난 반면, 에탄올추출 농축물을 첨가한 경우 빵의 pH는 반죽에 비해

감소하였다. 이는 첨가되는 오미자 형태별로 성분 등에서 차이로 인해 발효 및 굽기 과정 중 pH 변화에 영향을 주는 특성이 달라졌으리라 추정된다. 예를 들면 lignan류 추출에 유리한 95% 에탄올(6)로 추출하여 얻은 농축물의 경우 (Table 2), 오미자 건조물(3)에 비해 단백질 함량은 유사한 반면, 지방 함량은 약 3배 이상 높았고, 회분함량은 1/5 수준이었다.



**Fig. 1. pH and titratable acidity of doughs and breads containing *Schizandra chinensis* Baillon**

*Schizandra chinensis* Baillon (SCB) was added as whole powder (A), as a powder prepared from juice (B), and as a concentrate prepared from 95% (v/v) ethanolic extract (C) for dough and bread preparation. Vertical bars represent mean and SD.

**Table 2. Proximate composition of concentrated 95% ethanolic extract of *Schizandra chinensis* Baillon**

(unit: %)			
Moisture	Crude ash	Crude fat	Crude protein
69.106	0.75	23.98	7.32

반죽과 식빵의 산도는 모든 오미자 첨가구에서 대조구보다 높았고, 이중 에탄올추출 농축물 첨가구는 다른 오미자 첨가구에 비해 산도가 다소 낮았다. 이러한 이유는 pH에서 언급한 내용과 유사한 사유에 기인한 것으로 판단된다.

### 반죽발효능과 굽기 손실을

오미자를 첨가한 반죽의 발효능 결과를 Table 3에 나타내었다. 1차 발효 후 착즙액 분말 첨가구의 반죽 부피는 34.0 mL로 대조구의 33.5 mL보다 다소 증가하였으나 유의적인 차이는 없었다. 그러나 과육 분말 및 에탄올추출 농축물 첨가구는 공히 37.5 mL로 나타나 대조구에 비해 높은 발효능을 보였다.

**Table 3. Effect of *Shizandra chinensis* Baillon addition on dough volume after first fermentation and baking loss after bread baking**

Treatment <sup>1)</sup>	Dough volume (mL)	Baking loss (%)
Control	33.5±0.71 <sup>b2)</sup>	10.89±0.13 <sup>ab</sup>
A	37.5±1.54 <sup>a</sup>	9.85±1.07 <sup>b</sup>
B	34.0±1.41 <sup>b</sup>	11.55±0.27 <sup>a</sup>
C	37.5±2.12 <sup>a</sup>	11.55±0.27 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Treatment is the same as Fig 1.

<sup>2)</sup>Values are mean±SD, and means with different superscripts in a column are significantly different at  $p<0.05$  by Duncan's multiple range test.

반죽 발효능은 이스트, 당, 소금, 이스트푸드 사용량과 반죽 온도, 효소력, 반죽의 pH(25)외에도 이들에 영향을 줄 수 있는 성분들의 종류, 형태 또는 그 양에 의해서도 차이를 보인다. 예를 들어 매실과육분말(21), 매실추출물(26), 강황 및 감초물 추출물(27) 등의 첨가는 발효능을 감소시킨 반면, 소나무잔나비버섯 배양액(28) 및 대추추출액(29) 첨가의 경우 발효능이 증가하였다. 한편, 매생이(30)나 허브(31)를 첨가하는 경우 일정 첨가량까지는 발효능이 증가하다가 그 이후로는 감소하였다. 이러한 연구들에서 발효능이 감소하는 것은 시료첨가에 의해 글루텐이 희석되었기 때문으로, 발효능이 증가하는 것은 시료첨가에 의한 pH 감소와 유용성분이 이스트를 활성화 시켰기 때문으로 보고하고 있다. 오미자 첨가 시 발효능이 증가한 이유도 pH 감소(26)와 유리당을 비롯한 유용성분들이 이스트의 활성화(29)에 도움을 준 결과로 판단할 수 있다. 한편, 착즙액 분말에 비해 과육 분말이나 에탄올추출 농축물에는 비수용성분들이 상대적으로 풍부하여 발효능에 영향을 주었기 때문으로 추정된다. 또한 그 외에 오미자 시료들간의 단백질, 탄수화물, 지방, 회분 등 일반적인 성분의 차이도 글루텐 상태에 영향을 주리라고 판단된다.

굽기손실율은 오븐에 넣기 전 반죽의 중량과 오븐에서 꺼낸 후 제품의 중량의 차이로 산출하는데, 발효산물 중 휘발성 물질이 휘발하면서 수분이 증발하기 때문에 굽기손실이 발생하며 같은 굽기 조건에서는 손실율이 증가할수록 호화가 양호하고 껍질의 착색도 좋다고 알려져 있다(32). 발효능과 마찬가지로 굽기손실율도 첨가되는 성분의 종류 및 양, 그리고 수분함량의 차이 등에 따라 달라질 수 있는데, 예를 들어 함초분말(20), 매실과육부산물(21), 선식분말

(33) 및 산사분말(34) 첨가 빵에서는 감소하였으나 산수유 건조분말(35) 첨가 식빵에서는 증가한다고 보고되었다. 모든 오미자 첨가구는 대조구와 유의적인 굽기손실율 차이가 없었으나, 과육 분말 첨가구에 비해서 착즙액 분말과 에탄올추출 농축물 첨가구는 다소 높은 굽기손실율을 보였다. 한편 오미자 첨가구의 경우 물의 양을 조절하여 수분함량을 조절하였으나 각 시료간 성분의 차이로 인한 수분의 활용성 차이가 굽기 손실률에도 영향을 줄 수 있으리라 판단된다.

### 색 도

오미자 첨가 반죽과 식빵의 색도를 측정한 결과는 Table 4에 나타내었다. 반죽의 명도 (L)는 과육 분말과 착즙액 분말 첨가에 의해 대조구보다 낮아졌는데 착즙액 분말의 효과가 더 큰 것으로 나타났다. 그러나 에탄올추출 농축물 첨가 반죽은 대조구와 거의 유사한 값을 나타내었다. 적색도를 나타내는 a값은 모든 오미자 첨가 반죽에서 증가하였고 이중 과육 분말 첨가구에서 1.63으로 가장 높았는데, 이는 단순히 과육을 동결건조시켜 분말화하였기에 착즙이나 에탄올 추출 후 농축과정을 거친 시료에 비해 오미자의 anthocyanin 색상이 잘 유지된 결과로 판단된다. 황색도를 나타내는 b값은 과육 분말 및 착즙액 분말 첨가한 반죽에서 감소하였으나 에탄올추출 농축물 첨가 반죽은 14.93으로 대조구와 유사한 경향을 나타내었다.

**Table 4. Color values of doughs and breads containing *Shizandra chinensis* Baillon**

Sample	Treatment <sup>1)</sup>	Lightness(L)	Redness(a)	Yellowness(b)
Dough	Control	81.24±1.97 <sup>ab2)</sup>	-2.30±0.09 <sup>d</sup>	14.13±1.09 <sup>a</sup>
	A	79.02±0.62 <sup>b</sup>	1.63±0.04 <sup>a</sup>	8.15±1.63 <sup>b</sup>
	B	74.93±0.39 <sup>c</sup>	-0.29±0.12 <sup>b</sup>	8.49±0.28 <sup>b</sup>
	C	81.67±0.27 <sup>a</sup>	-0.81±0.03 <sup>c</sup>	14.93±0.15 <sup>a</sup>
Top crust	Control	61.20±0.79 <sup>b</sup>	6.10±0.72 <sup>a</sup>	21.10±0.43 <sup>a</sup>
	A	63.23±0.89 <sup>ab</sup>	6.42±0.60 <sup>a</sup>	20.74±0.53 <sup>a</sup>
	B	65.55±1.70 <sup>a</sup>	5.58±0.53 <sup>a</sup>	20.75±0.46 <sup>a</sup>
Bread	C	63.94±1.54 <sup>a</sup>	6.65±1.25 <sup>a</sup>	21.54±0.26 <sup>a</sup>
	Control	69.01±0.93 <sup>a</sup>	-1.67±0.15 <sup>c</sup>	8.85±0.70 <sup>b</sup>
	A	66.65±3.13 <sup>a</sup>	-0.69±0.04 <sup>a</sup>	8.52±0.27 <sup>b</sup>
Internal	B	65.99±1.70 <sup>a</sup>	-0.78±0.02 <sup>a</sup>	9.26±1.87 <sup>b</sup>
	C	67.69±0.91 <sup>a</sup>	-0.96±0.09 <sup>b</sup>	11.48±1.15 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>Treatment is the same as Fig 1.

<sup>2)</sup>Values are mean±SD, and means with different superscripts in a column are significantly different at  $p<0.05$  by Duncan's multiple range test.

식빵 표면 껍질의 L 값은 굽기 과정 중의 갈변화로 반죽보다 감소하였는데 대조구보다 오미자 첨가구에서의 감소폭이 오히려 약간 적었다. 빵의 갈변은 반죽에 함유된 단백질

질과 당질의 함량에 영향을 받는데 강력분 밀가루의 단백질과 당질 함량이 각각 13.8%와 70.9%로 알려진 반면(36) 건조 오미자 과육은 10.7%와 60.5%라고 보고되었다(22). 즉, 밀가루만을 사용한 대조구에 비해 오미자 첨가구에서는 단백질과 당질의 함량이 줄어들어 빵 표면의 명도 값이 낮아진 것으로 판단된다. 반면, 내부조직은 오미자 첨가로 약간 어두워지는 경향을 보였는데 이는 표면에 비해 갈변반응이 적게 일어난 상황에서 오미자 시료 색상 때문으로 여겨지지만 처리구간에 유의적인 차이는 없었다.

a 값은 반죽에 비해 식빵 표면과 내부에서 모두 증가하였고, 처리구간 식빵 표면의 a값에는 차이가 없었으나 내부조직에서는 반죽과 유사한 경향을 보여 오미자 시료의 색상이 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 식빵 표면에서의 b 값은 반죽에 비해 증가하였고 처리구간에는 차이가 없었다. 그러나 내부 b값은 에탄올추출 농축물 첨가구에서만 대조구에 비해 유의적으로 높아 식빵 표면과 내부의 황색도 차이가 가장 적은 것으로 나타났다.

오미자를 첨가하여 제조한 식빵의 관능검사 결과는 Table 5에 나타내었다. 맛의 경우 과육 분말 첨가구는 3.59로 대조구와 유사한 평가를 보였으나 착즙액 분말 첨가구와 에탄올추출 농축물 첨가구는 각각 2.68와 2.63의 낮은 평가를 보였고, 풍미도 유사한 경향을 나타내었다. 색상은 과육 분말과 착즙액 분말 첨가구의 경우 대조구와 유의적인 차이가 없었으나 에탄올추출 농축물 첨가구는 2.40으로 가장 낮게 평가되었는데 빵의 색도분석에서 보인 특성에 기인한다고 판단되었다. 종합적 기호도에서 과육 분말 첨가구는 3.97을 나타내어 대조구와 유사한 기호도를 보였다. 그러나 착즙액 분말 및 에탄올추출 농축물 첨가구는 2.68과 2.31의 낮은 평가를 받았는데 착즙액 분말 첨가 식빵에서는 강한 신맛 후미가, 에탄올추출 농축물 첨가 식빵에서는 강한 쓴맛이 그 주 원인으로 평가되었다. 향후 오미자의 유용성분인 lignan을 활용한 에탄올추출 농축물 첨가 식빵의 제품화를 위해서는 첨가량의 조절과 함께 기호도 증진에 관한 연구가 필요하다고 판단된다.

**Table 5. Sensory evaluation of breads containing *Schizandra chinensis* Baillon**

Treatment <sup>1)</sup>	Taste	Flavor	Color	Overall acceptability
Control	3.58±0.49 <sup>2)</sup>	3.52±0.59 <sup>a</sup>	3.52±0.65 <sup>a</sup>	3.62±0.58 <sup>a</sup>
A	3.59±0.62 <sup>a</sup>	3.56±0.62 <sup>a</sup>	3.32±0.80 <sup>a</sup>	3.97±0.56 <sup>a</sup>
B	2.68±0.66 <sup>b</sup>	2.68±0.66 <sup>b</sup>	3.17±0.64 <sup>a</sup>	2.68±0.66 <sup>b</sup>
C	2.63±0.54 <sup>b</sup>	2.63±0.54 <sup>b</sup>	2.40±0.50 <sup>b</sup>	2.31±0.67 <sup>c</sup>

<sup>1)</sup>Treatment is the same as Fig 1.

<sup>2)</sup>Values are mean±SD, and means with different superscripts in a column are significantly different at  $p < 0.05$  by Duncan's multiple range test.

## 요 약

오미자 과육의 건조 분말, 착즙액 건조분말 및 95% 에탄올추출 농축물을 식빵 제조 시 각각 밀가루 대비 0.5% (w/w)로 첨가하여 대조구와 품질 특성을 비교하였다. 반죽과 식빵의 pH는 3가지 형태의 모든 오미자 첨가구에서 감소하였고 적정산도는 증가하였는데 과육 및 착즙액 분말이 에탄올추출 농축물보다 더 효과가 컸다. 반죽의 발효 팽창능은 과육 분말 및 에탄올추출 농축물 첨가에 의해 증가하였으나 굽기손실율은 모든 오미자 첨가구에서 대조구와 유의적인 차이가 없었다. 식빵 표면의 색도분석 시 명도 (L) 값은 착즙액 분말과 에탄올추출 농축물 첨가구에서 증가하였으나 적색도 (a) 및 황색도 (b) 값은 모든 첨가구에서 대조구와 차이가 없었다. 식빵 내부의 경우, a 값은 모든 오미자 첨가구에서, b 값은 에탄올추출 농축물 첨가구에서 증가하였으나 L 값의 변화는 없었다. 맛, 풍미, 색상 및 전반적인 기호도를 고려한 관능검사 결과, 오미자 과육 분말 첨가구는 대조구와 차이가 없었으나 착즙액 분말 및 에탄올추출 농축물 첨가구의 경우는 대부분의 지표에서 점수가 낮았다.

## 감사의 글

본 연구는 한국과학재단의 지원을 받아 수행된 연구(R01-2003-000-10790-0)결과의 일부로서 이에 감사드립니다.

## 참고문헌

- Kim HC. (2001) Hanyak-Yakrihak (Oriental Medicinal Pharmacology). Jipmoondang, Seoul, Korea, p. 488-492
- Panossian A, Wikman G. (2008) Pharmacology of *Schizandra chinensis* Bail: an overview of Russian research and uses in medicine. J. Ethnopharmacol., 118, 183-212
- Kim YM, Kim HD, Yum CA. (1991) Changes in flavor component of *omija*, *Schizandra chinensis* Baillon, with various extraction times. Korean J. Soc. Food Sci., 7, 27-31
- Yang HC, Lee JM, Song KB. (1982) Anthocyanins in cultured *omija* (*Schizandra chinensis* Baillon) and its stability. J. Korean Agric. Chem. Soc., 25, 35-43
- Zafra-Stone S, Yasmin T, Bagchi M, Charterjee A, Vinson JA, Bagchi D. (2007) Berry anthocyanins as novel antioxidants in human health and disease prevention. Mol. Nutr. Food Res., 51, 675-683

6. Lu Y, Chen DF. (2009) Analysis of *Schisandra chinensis* and *Schisandra sphenanthera*. J. Chromatography A, 1216, 1980-1990
7. Yoon SS. (1983) Hankook-Eumsik (Korean Dish). Soohaksa, Seoul, Korea, p. 372-374
8. Mok C. (2005) Quality characteristics of instant tea prepared from spray-dried *omija* (*Schizandra chinensis* Baillon) extract/grape mixture. Food Eng. Prog., 9, 226-230
9. Jeong HS, Joo NM. (2003) Optimization of rheological properties for processing of *omija-pyun* by response surface methodology. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 19, 429-438
10. Chung ES, Park GS. (2002) Effects of additive materials on the quality characteristics of *dasik* Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 18, 225-231
11. Hong KH, Nam ES, Park SI. (2004) Preparation and characteristics of drinkable yoghurt added water extract of *omija* (*Schizandra chinensis* Baillon). Korean J. Food Nutr., 17, 111-119
12. Moon YJ, Park S, Sung CK. (2003) Effect of ethanolic extract of *Schizandra chinensis* for the delayed ripening *kimchi* preparation. Korean J. Food Nutr., 16, 7-14
13. Jung GT, Ju IO, Choi JS, Hong JS. (2000) Preparation and shelf-life of soybean curd coagulated by fruit juice of *Schizandra chinensis* RUPRECHT (*omija*) and *Prunus mume* (*maesil*). Korean J. Food Sci. Technol., 32, 1087-1092
14. Kim YS, Park YS, Lim MH. (2003) Antimicrobial activity of *Prunus mume* and *Schizandra chinensis* H-20 extract and their effects on quality of functional *kochujang*. Korean J. Food Sci. Technol., 35, 893-897
15. Kim DH. (2006) A study on quality characteristics of medicinal demi-glace sauce with added *omija*. Korean J. Culinary Res., 12, 119-133
16. Kwon HJ, Park CS. (2009) Quality characteristics of bellflower and lotus root *jeonggwa* added *omija* (*Schizandra chinensis* Baillon) extract. Korean J. Food Presev., 16, 53-59
17. Lee S, Kim M. (2009) Comparison of physicochemical and organoleptic characteristics of *omija* wine made by different methods. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 38, 182-187
18. Seong JM, Park NY, Lee SH. (2003) Effect of *Schizandra chinensis* and pine needle on growth of pathogens relate to acne. Korean J. Microbiol. Biotechnol., 31, 69-74.
19. A.O.A.C. (1995) Official Methods of Analysis. 16th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC, USA
20. Bae JY, Park LY, Lee SH. (2008) Effects of *Salicornia herbacea* L. powder on making wheat flour bread. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 37, 908-913
21. Chae MH, Park NY, Jeong EJ, Lee SH. (2006) Quality characteristics of the bread added with *Prunus mume* byproduct obtained from liquor manufacture. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 35, 1267-1272
22. Lee JS, Lee SW. (1989) A study on the compositions of free sugars, lipids, and nonvolatile organic acids in parts of *omija*. Korean J. Dietary Culture, 4, 177-179
23. Kwon HJ, Park CS. (2008) Biological Activities of Extracts from *omija* (*Schizandra chinensis* Baillon). Korean J. Food Preserv., 15, 587-592
24. Kim HK, Na GM, Ye SH, Han HS. (2004) Extraction characteristics and antioxidative activity of *Schizandra chinensis* extracts. Korean J. Food Culture, 19, 484-490
25. Magoffin CD, Hoseney RC. (1974) A review of fermentation. Baker's Digest, 48, 22-29
26. Lee YW, Shin DH. (2001) Bread properties utilizing extracts of *mume*. Korean J. Food Nutr., 14, 305-310
27. Lee SY, Choi JS, Choi MO, Cho SH, Kim KBWR, Lee WH, Park SM, Ahn DH. (2006) Effect of extract from *Glycyrrhiza uralensis* and *Curcuma longa* on shelf-life and quality of bread. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 35, 912-918
28. Lee SB, Oh SH, Lee YK, Kim SD. (2005) Characteristics of dough fermentation and quality characteristics of bread using submerged-culture broth of *Fomitopsis pinicola* mycelium. Korean J. Food Preserv., 12, 583-590
29. Lee JH, Kwon KI, Bae JH. (2005) Physicochemical properties of bread dough added with jujube extracts. Korean J. Food Sci. Technol., 37, 590-596
30. An HL, Lee KS, Park SJ. (2008) Quality characteristics of white pan bread with *mesangi* (*Capsosiphon fulvecense*). J. East Asian Soc. Dietary Life, 18, 563-568
31. Park ID, Chung DO. (2003) Studies on the physiological and sensory properties of herb bread. Korean J. Soc. Food Cookery Sci., 19, 539-545
32. Kim SK, Cheigh HS, Kwon TW, Marston PE. (1978) Rheological and baking studies of composite flour wheat and naked barley. Korean J. Food Sci. Technol., 10, 247-251
33. Jeon YS, Kim MW. (2010) Quality characteristics of white pan bread added with *sunsik* powder. J. East Asian Soc. Dietary Life, 20, 299-306

34. Kim JS, Jeong SH. (2007) Quality characteristics of bread added with *Crataegus pinnatifida* Bunge powder. J. East Asian Soc. Dietary Life, 17, 125-129
35. Shin JW, Shin GM. (2008) Quality of white pan bread as affected by various concentrations of *Corni fructus* powder. J. East Asian Soc. Dietary Life, 18, 1007-1013
36. Food Composition Table (1996) 5th ed., National Rural Living Science Institute, RDA, Suwon, Korea, p 20

---

(접수 2010년 4월 29일, 수정 2010년 8월 26일 채택 2010년 9월 3일)