



 <http://dx.doi.org/10.20878/cshr.2017.23.4.008>

## 오이풀 첨가 쿠키의 특성연구

이선호<sup>†</sup>

호남대학교 조리과학과

## The Quality Characteristics of Cookies containing of Powder *Sanguisorba officinalis* L.

Sun-Ho Lee<sup>†</sup>

Dept. of Culinary Science, Honam University

### KEYWORDS

*Sanguisorba officinalis* L. powder,  
Cookies,  
Physiological properties,  
Sensory test,  
Spread factor.

### ABSTRACT

This study was to investigate the physiological activity of cookies with *Sanguisorba officinalis* L. powder. Our results showed that the pH of the cookies ranged from 6.34 to 6.29, and the density ranged from 4.12 to 4.40. Increasing the amount of *Sanguisorba officinalis* L. powder in the cookies decreased the spread factor of the cookies and tended to decrease lightness (L) in the Hunter color value with yellowness (b) and redness (a) increased. For the textural characteristics, the addition of *Sanguisorba officinalis* L. powder increased hardness. The sensory evaluation showed that the cookies with *Sanguisorba officinalis* L. powder were preferred more than those without in color, odor, texture, taste and overall preference. Based on the results above, the cookies that contained 3% of *Sanguisorba officinalis* L. powder presented the best quality.

## 1. 서 론

식습관이 서구화로 변화하고 있는 우리나라는 최근 고단백, 고지방 등 동물성 식품의 섭취 증가로 인하여 성인병과 암 과거에는 흔하지 않았던 질병으로 사망률이 증가하고, 만성질환인 심장병, 당뇨, 고혈압 등이 사회적으로 문제가 되고 있다. 이로 인해 건강에 대한 높은 관심과 천연물에 대한 연구로 건강에 도움이 되는 재료들의 연구가 활발히 진행되고 있다(Asano, Oseki, Tomioka, Kizu, & Matsui, 1994; Han, Woo, Lee & Kang, 2006). 이와 같은 만성질환에 대한 예방 및 치료를 위해서는 식생활 변화가 절실히 요구되고 있으며 다양한 형태의 먹을거리가 소개되면서 건강기능식

품의 개발에 관심이 고조되고 있으며(Park & Han, 2003), 과학적인 연구들 통해 식물자원의 성분과 기능에 대해 활발히 진행되고 있다(Choi, Do & Choi, 2002; Cha, Kim & Kim, 2002; Jeong, Heo & Kim, 2002). 기능성 소재를 첨가하여 제조한 간편한 쿠키의 다양한 연구가 진행되고 있으며, 노니(Kim & Lee, 2015), 강황(Choi, Kim, & Mo, 2014), 여주(Moon & Choi, 2014), 울금(Choi, 2009)을 첨가하여 쿠키를 제조한 연구가 진행되었다.

오이풀(*Sanguisorba officinalis* L.)은 장미과(Rosaceae)의 다년생 초본, 여러해살이풀로서 중국, 일본, 시베리아 외에 우리나라 산이나 들과 같은 초원에서 흔히 볼 수 있고, 높이는 30~150 cm 정도이며 잎은 어긋나고 우상 복엽이다(Lee,

<sup>†</sup> Corresponding author: 이선호, shlee@honam.ac.kr, 광주광역시 광산구 어등대로 417, 호남대학교 조리과학과

Choi, Lee, Jung, & Lee, 2005). 잎이나 줄기를 비비면 오이 냄새가 나기 때문에 오이풀이라고 하며, 모양은 타원형이고 끝부분은 둥근 모양을 하고 있다(Lee et al., 2010). 뿌리에서 나는 잎은 잎자루가 길고 작은 잎이 5~11개 정도 달려있으며, 긴 모양의 겹잎이고, 작은 잎은 긴 타원 모양을 하고 있으며 가장자리에는 톱니모양으로 되어 있다(Rhim, 2013; Lee et al., 2004). 홍자색의 꽃은 수상(穗狀)화로서 6~9월경에 긴 가지 끝에 피며 길이는 1~3 cm, 지름은 6~8 mm로 곧게 서 있는데, 꽃잎이 없는 것이 특징이며 위에서 아래로 편다(Park, Koh, Kim, Park, & Lim, 2004). 어린잎은 식용으로 사용하고 뿌리는 지혈제로 쓰이는데(Rhim, 2013), 생약에서는 오이풀의 뿌리를 지유(地榆)라고 부르며 지혈, 해독, 각혈, 산후 복통, 월경 과다 등의 치료에 쓰인다(Park, Koh, Kim, Park, & Lim, 2004). 뿌리와 뿌리줄기에는 혼합형 탄닌질이 12~20% 정도 함유하고 있으며 뿌리보다 줄기에 더 많은 탄닌질을 함유하고 있다(Choi & Rhim 2013; Tanaka, Nonaka, & Nishioka, 1983). 오이풀의 주요 성분으로는 산구이소르빈, 포테린 등이 함유된 사포닌 배당체, pomolic acid, sanguisorbic acid, 캄페롤(kaempferol), 몰식자산(gallic acid), 엘라그산(ellagic acid), 카테킨(catechin) 등을 함유하고 있으며, 전초와 잎에는 탄닌질(tannins), 플라보노이드(flavonoid), 키논화합물, 비타민 A 등의 성분을 함유하고 있다(Ban et al., 2008; Cheong & Cao 1992). 오이풀은 주로 향균(Doh, 2010), 항산화(Lee et al., 2010; Park et al., 2004), 항알레르기(Shin, Lee, & Kim, 2002), 항암(Shin et al., 2012), 항천식(Lee et al., 2010) 등 여러 생리활성에 관한 연구는 많이 진행되어 있지만, 오이풀을 이용한 식품연구는 전무한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 오이풀을 쿠키제조에 이용하여 품질 특성을 살펴보고, 오이풀 제품 제조에 활용하기 위한 기초 자료로 활용하기 위하여 오이풀 쿠키의 품질을 평가하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 2.1. 실험 재료

본 실험에 사용된 오이풀(*Sanguisorba officinalis* L.)은 강원도 인제군 상남면 미산리에 위치한 기담약초원에서 구입하였으며, 구입한 후 잎을 세척한 후 85℃에서 12시간 열수 추출 후 동결건조(PVTFA 10AT, ILSIN, Suwon, Korea)시킨 다음, 분쇄기(IKA M20, IKA, Staufen, Germany)를 이용하여 분쇄한 후 250 mseh 표준체에 통과시켜 사용하였으며, 밀가루(박력분, CJ(주)), 버터(롯데), 설탕(정백당, CJ), 달걀, 꽃소금(CJ)는 시중에서 구입하여 사용하였다.

### 2.2. 쿠키의 제조

오이풀 분말 첨가 쿠키는 short bread cookies 제조 방법을

약간 변형시켜 적용하였으며, Table 1과 같은 배합을 이용하여 제조하였으며, 예비실험을 통해 밀가루 대비 오이풀 분말을 0, 1, 3, 5%로 첨가하여 쿠키를 제조하였다. 제조방법으로 계량된 버터를 반죽기(VM-0008, Daeyung, Seoul, Korea)에 넣고, 약 1분(2단) 간 휘핑한 후, 설탕, 소금을 넣어 약 5분(6단) 정도 크림화하여 설탕이 유지와 잘 풀려서 살짝 녹을 정도로 만든 다음, 달걀을 노른자부터 3회에 나누어 넣으면서 7분간 혼합하여 크림상태로 하였다. 그 후 체 친 박력분, 오이풀 분말을 넣고, 냉장고에서 1시간 휴지시킨 반죽을 5 mm 두께로 일정하게 밀어 편 후, 직경 40 mm 원형 쿠키 틀로 찍어 성형하여 아랫불 170℃, 윗불 190℃로 조절한 오븐(FDO-7102, Daeyung, Seoul, Korea)에서 12분간 구웠다. 완성된 쿠키는 실온에서 1시간 식힌 후 밀폐용기에 넣어 실온에 보관하면서 시료로 이용하였다.

### 2.3. 반죽의 pH 및 밀도

pH는 반죽 5 g과 증류수 45 mL를 넣고, 충분히 교반시킨 후 pH meter(PHM 210, Radiometer Analytical, Lyon, France)로 상온에서 측정하였으며, 반죽의 밀도는 50 mL 메스실린더에 물 40 mL를 넣은 후 5 g의 반죽을 넣었을 때 늘어난 부피와 반죽의 무게로부터 구하였다.

### 2.4. 퍼짐성 측정

쿠키의 퍼짐성(spread ratio)은 넓이에 대한 두께의 비로 나타낸 것으로 AACC Method 10-52의 방법(1995)의 방법을 사용하여 다음의 식을 이용하여 퍼짐성 지수를 구하였으며, 5회 반복 측정 후 평균값으로 사용하였다.

$$\text{퍼짐성(mm)} = \frac{\text{쿠키의 평균넓이(mm)}}{\text{쿠키의 평균두께(mm)}} \times 100$$

**Table 1.** Formulas of cookies containing *Sanguisorba officinalis* L. powder

Ingredient(g)	<i>Sanguisorba officinalis</i> L. powder			
	0(%)*	1(%)	3(%)	5(%)
Flour	400	396	388	380
SLP <sup>1)</sup>	0	4	12	20
Butter	240	240	240	240
Sugar	140	140	140	140
Egg	80	80	80	80
Salt	2	2	2	2

\* Control : 0%.

<sup>1)</sup> *Sanguisorba officinalis* L. powder.

## 2.5. 수분함량 측정

쿠키의 수분함량은 중간 부분을 취하여 적외선수분 측정기(FD-600, KETT Electric Lab., Japan)를 이용하여 105℃에서 3회 반복 측정 후, 그 평균값을 구하였다.

## 2.6. 색도 측정

쿠키의 색도는 색차계(CHROMA METER CR-200b, Minolta Co., Tokyo, Japan)를 이용하여 평균값을 Hunter's L value, a value, b value로 나타내었고, 이때 사용한 표준 백색판은 L 값 97.75, a 값 0.49, b 값 1.93으로 보정한 후 사용하였다.

## 2.7. Texture 측정

쿠키의 경도(hardness) 측정은 Texture Analyzer(Sun Compac-100, Sun Scientific Co., Tokyo, Japan)를 이용 3회 반복하여 평균값으로 나타내었으며, 측정 조건은 끝이 뿔뿔한 plunger diameter  $\varnothing$  5.0 mm(No. 4), 진입거리(진입 깊이: 2.0 mm) 22.2%, load cell 10 kg, table speed 60 mm/min으로 측정하였다.

## 2.8. 관능검사

관능검사는 훈련된 대학생 30명(남자 15명, 여자 15명)을 대상으로 검사방법 및 평가특성을 교육시킨 후, 7점 척도법(1점: 매우 싫다, 4점: 보통, 7점: 매우 좋다)을 이용하여 쿠키의 외관(appearance), 향미(flavor), 맛(taste), 조직감(texture), 전체기호도(overall acceptability)를 평가하였으며, 기호도가 높을수록 높은 점수를 주도록 하였으며, 시료와 물을 함께 제공하였다.

## 2.9. 통계분석

모든 실험은 3회 이상 반복 실시하였으며, 그 결과는 SPSS 14.0(Statistical Package for Social Science, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) software를 이용하여 평균과 표준편차로 나타내 비교하였으며, 평균치 간의 유의성은 Duncan's multiple range test를 이용하여  $p < 0.05$  수준에서 검증하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 3.1. 반죽의 pH와 밀도

반죽의 밀도 및 pH를 측정한 결과는 Table 2와 같다. 쿠키의 향과 외관의 색도에 영향을 미치는 반죽의 pH는 오이풀 무첨가군 반죽의 pH가 6.34로 오이풀 분말 첨가군과 비교했을 때 가장 높은 값을 나타내었으나, 오이풀 분말 첨가량에 따라 pH는 큰 차이를 보이지 않아 당귀 분말 첨가량에 따라 큰 차이를 보이지 않은 결과(Choi, 2009)와 유사한 결과를

**Table 2.** pH and density of *Sanguisorba officinalis* L. powder cookies dough (%)

	<i>Sanguisorba officinalis</i> L. powder			
	0*	1	3	5
pH	6.34±0.34 <sup>a1)</sup>	6.31±1.20 <sup>a)</sup>	6.30±1.41 <sup>a)</sup>	6.29±0.34 <sup>a)</sup>
Density (g/mL)	4.12±0.01 <sup>d)</sup>	4.21±0.04 <sup>e)</sup>	4.30±0.01 <sup>b)</sup>	4.40±0.014 <sup>a)</sup>

\* Control : 0%.

Values are mean±S. E. Values are mean of triplicates.

<sup>1)</sup> Means in each row with different letters are significantly different by Duncan's range test ( $p < 0.05$ ).

나타내었다. 반죽의 밀도가 낮으면 쿠키가 딱딱하여 기호도가 감소하게 되며, 높으면 쉽게 부서지는 성질을 나타내어 상품성이 저하된다(Cho, Park, Kim, & Kim, 2006). 본 연구에서는 오이풀 분말 무첨가군에 비해 오이풀 분말 첨가량이 증가할수록 밀도가 유의적으로 높아졌다( $p < 0.05$ ). 오디 분말 첨가에 따른 쿠키 반죽의 밀도를 연구(Park, Lee, & Shin, 2008) 결과, 첨가량이 많아질수록 반죽의 밀도가 증가하는 연구결과와 유사한 결과를 나타내었으며, 또한 들깨잎 첨가량이 증가할수록 반죽의 밀도가 증가되었다는 보고(Choi, Oh, & Lee, 2009)와도 유사한 결과를 나타내었다. 대조군과 실험군과의 밀도 차가 나타난 것은 첨가된 오이풀 분말 첨가비율로 인해 밀도에 영향을 미친 것으로 생각된다.

### 3.2. 쿠키의 퍼짐성

쿠키의 퍼짐성은 반죽 점성에 의해 조절된다(Miller, Hosney, & Morris, 1997). 오이풀 분말 첨가 쿠키의 퍼짐성 지수 측정 결과는 Table 3에 나타내었다. 대조군(12.34%)에 비해 오이풀 분말 첨가군이 쿠키의 퍼짐성 지수는 오이풀 첨가에 따라 10.24에서 10.01로 유의적으로 감소하였다. 퍼짐성은 반죽이 중력적인 유동성에 의해 팽창하기 시작하여 반죽의 유동성이 중단될 때까지 일어나는데, 반죽의 중력은

**Table 3.** Spread factor of *Sanguisorba officinalis* L. powder cookies dough (%)

	<i>Sanguisorba officinalis</i> L. powder			
	0*	1	3	5
Spread factor	12.34±0.04 <sup>a1)</sup>	10.24±0.02 <sup>b)</sup>	10.22±0.01 <sup>b)</sup>	10.01±0.01 <sup>e)</sup>

\* Control : 0%.

Values are mean±S.E. Values are mean of triplicates.

<sup>1)</sup> Means in each row with different letters are significantly different by Duncan's range test ( $p < 0.05$ ).

일정하므로 반죽 점성에 의해 퍼짐성이 조절된다. 반죽의 수분 함량이 높거나 구울 때 반죽의 건조도가 높아짐에 따라 유동에 필요한 일정한 점도를 가지지 못할 때 퍼짐성은 작아진다고 알려져 있으며(Doescher & Hoseney, 1985), 오이풀 분말의 첨가량이 증가할수록 퍼짐성이 감소한 실험결과와 유사한 결과를 나타내었다. 일반적으로 퍼짐성은 반죽의 점성과 수분 함량 그리고 단백질 함량이 퍼짐성에 영향을 미친다고 알려져 있다.

### 3.3. 수분함량

오이풀 분말 첨가 쿠키의 수분함량 측정 결과는 Table 4에 나타내었다. 오이풀 분말을 첨가함으로써 수분함량은 일정한 경향은 보이지 않았지만, 대조군의 수분함량은 2.94%, 오이풀 분말첨가군은 3.10~3.21%로 나타났다. 오이풀 분말을 첨가량에 따라 대조군의 수분함량은 2.94%, 오이풀 분말첨가군은 3.10~3.21%로 나타났으나 수분함량은 유의적인 차이가 나타나지 않았다( $p < 0.05$ ). 기능성 소재 분말을 첨가하여 제조한 쿠키의 수분함량 분석 결과 증가와 감소를 보인 결과(Choi et al., 2014; Moon & Choi, 2014)와 유사하게 나타났다. 수분과 시료의 친화성을 나타내는 쿠키의 수분 결합 능력은 보통 10% 미만으로, 결합된 수분은 시료 입자에 의하여 흡수되거나, 시료 입자의 표면에 흡착되기 때문에, 수분

**Table 4.** Moisture content of cookies added with *Sanguisorba officinalis* L. powder (%)

	<i>Sanguisorba officinalis</i> L. powder			
	0*	1	3	5
Moisture (%)	2.94±0.34 <sup>a)</sup>	3.21±1.20 <sup>a)</sup>	3.10±1.41 <sup>a)</sup>	3.15±0.34 <sup>a)</sup>

\* Control : 0%  
Values are mean±S.E. Values are mean of triplicates.

**Table 5.** Colorimetric characteristics of cookies with varied levels of *Sanguisorba officinalis* L. powder (%)

Color value <sup>1)</sup>	<i>Sanguisorba officinalis</i> L. powder			
	0*	1	3	5
Whiteness (L)	71.21±0.12 <sup>a)</sup>	70.94±1.02 <sup>a)</sup>	64.32±1.94 <sup>b)</sup>	60.31±1.24 <sup>c)</sup>
Redness (a)	6.24±0.11 <sup>c)</sup>	6.54±0.94 <sup>b)</sup>	6.67±0.14 <sup>b)</sup>	7.01±0.29 <sup>a)</sup>
Yellowness (b)	19.32±1.02 <sup>b)</sup>	20.31±2.01 <sup>b)</sup>	22.34±1.29 <sup>b)</sup>	24.31±0.14 <sup>a)</sup>

\* Control : 0%.  
Values are mean±S. E. Values are mean of triplicates.  
<sup>1)</sup> L : Degree of lightness (white +100 ↔ 0 black)  
a : Degree of redness (red +100 ↔ 80 green)  
b : Degree of yellowness (yellow +70 ↔ -80 blue)

결합능력이 높아진다고 보고되었다(Park & Cho, 2006).

### 3.4. 색도 측정

오이풀 분말 첨가 쿠키의 색도 측정 결과는 Table 5와 같다. L값은 오이풀 분말 첨가량이 증가할수록 71.21에서 60.31로 유의적으로 감소하였으며, a값은 6.24에서 7.01로 증가하였으며, b값은 19.32에서 24.31로 증가하였다. 쿠키의 색은 첨가된 당에 의한 영향이 크고, 당의 갈변반응 중 하나인 환원 당에 의한 Maillard 반응, 열에 의한 당의 카라멜화 반응에 의해 가장 큰 영향을 받는다(Ramires-Jimenez, Guerra-Hernández, & García-Villanova, 2000). 이 반응들은 쿠키를 굽는 과정에서 높은 온도에 의해 반응을 일으켜 쿠키의 색도에 영향을 미친 것으로 판단된다(Kim, 1995). 오이풀 분말의 첨가량이 증가할수록 쿠키의 색이 어두워지는 경향을 나타내었다.

### 3.5. 쿠키의 경도

오이풀 분말 첨가 쿠키의 경도 측정 결과는 Table 6에 나타내었다. 오이풀 분말 첨가량이 증가할수록 경도 값이 증가하는 경향을 나타내었다. 다시마 분말쿠키(Cho et al., 2006), 인삼 첨가 호박 쿠키(Kim & Park, 2006), 대나무 잎 분말 첨가(Lee & Oh, 2006), 연잎쿠키(Kim & Park, 2008)의 연구 결과, 분말 첨가가 증가할수록 경도가 증가하는 것과 유사한 결과를 나타내었다. 이는 쿠키의 경도가 상승하는 경향은 건조 분말을 첨가하여 쿠키를 제조할 경우, 많은 부재료의 첨가에 의한 것으로 판단된다.

### 3.6. 관능검사

오이풀 분말 첨가 쿠키의 색깔, 향, 맛, 조직감, 전반적인 기호도에 관한 결과는 Table 7과 같다. 쿠키의 색에 대해서는 1% 오이풀 분말 첨가군에서 가장 높은 기호도를 나타냈

**Table 6.** Texture of cookies added with varied levels of *Sanguisorba officinalis* L. powder (%)

Texture properties	<i>Sanguisorba officinalis</i> L. powder			
	0*	1	3	5
Hardness (gram force)	4,248±59.21 <sup>a)</sup>	4,945±53.14 <sup>a)</sup>	5,432±41.20 <sup>a)</sup>	5,964±54.21 <sup>a)</sup>

\* Control : 0%.

Values are mean±S.E. Values are mean of triplicates.

**Table 7.** Sensory evaluation result for the likeness of cookies added with varied levels of *Sanguisorba officinalis* L. powder (%)

Properties	<i>Sanguisorba officinalis</i> L. powder			
	0*	1	3	5
Appearance	6.80±0.11 <sup>a)</sup>	6.55±0.17 <sup>b)</sup>	6.35±0.03 <sup>c)</sup>	6.15±0.04 <sup>d)</sup>
Flavor	6.22±0.03 <sup>a)</sup>	6.11±0.05 <sup>b)</sup>	6.24±0.01 <sup>a)</sup>	6.00±0.02 <sup>c)</sup>
Taste	6.35±0.03 <sup>a)</sup>	6.20±0.01 <sup>b)</sup>	6.33±0.03 <sup>a)</sup>	6.11±0.02 <sup>c)</sup>
Texture	6.45±0.01 <sup>a)</sup>	6.40±0.00 <sup>b)</sup>	6.41±0.01 <sup>b)</sup>	6.38±0.01 <sup>c)</sup>
Overall acceptability	6.31±0.01 <sup>c)</sup>	6.40±0.04 <sup>b)</sup>	6.95±0.04 <sup>a)</sup>	6.11±0.01 <sup>d)</sup>

\* Control : 0%

Values are mean±S.E. Values are mean of triplicates.

으며, 첨가량이 증가할수록 기호도는 낮아졌다. 향미에 대한 평가는 3% 첨가군이 가장 높은 점수를 얻었고, 첨가량이 늘어날수록 낮은 점수를 받았다. 맛에 대해서는 대조군과 3% 첨가군이 다른 첨가군 들에 비해서 좋은 결과를 보였다. 오이풀 분말 첨가가 조직감에는 많은 영향을 미치지 않은 것으로 보인다. 전반적인 기호도에 대한 평가는 대조군에 비해 3% 첨가군이 가장 높은 결과를 나타내었다.

#### 4. 요약 및 결론

본 연구에서는 오이풀을 이용한 쿠키 개발을 위해 오이풀 분말을 첨가(0%, 1%, 3%, 5%)하여 쿠키의 특성에 대해 알아 보았으며, 결과는 다음과 같다.

쿠키의 향과 외관의 색도에 영향을 미치는 반죽의 pH는 오이풀 무첨가군 반죽의 pH가 6.34로 오이풀 분말 첨가군과 비교했을 때 가장 높은 값을 나타내었으나, 오이풀 분말 첨가량에 따라 pH는 큰 차이를 보이지 않았다. 반죽의 밀도가 낮으면 쿠키가 딱딱하여 기호도가 감소하게 되며, 높으면 쉽게 부서지는 성질을 나타내어 상품성이 저하된다. 본 연구에서는 오이풀 분말 무첨가군에 비해 오이풀 분말 첨가량이 증가할수록 밀도가 유의적으로 높아졌다( $p<0.05$ ). 이상의 결과에서 대조군과 실험군과의 밀도 차가 나타난 것은 첨가된 오이풀 분말 첨가비율로 인해 밀도에 영향을 미친 것으로 생각된다. 오이풀 분말 첨가 쿠키의 퍼짐성 지수는 대조군

에 비해 오이풀 분말 첨가군이 쿠키의 퍼짐성 지수는 감소하였다. 퍼짐성은 반죽이 중력적인 유동성에 의해 팽창하기 시작하여 반죽의 유동성이 중단될 때까지 일어나는데, 반죽의 중력은 일정하므로 반죽 점성에 의해 퍼짐성이 조절되며, 오이풀 분말의 첨가량이 증가할수록 퍼짐성이 감소하였다. 오이풀 분말을 첨가함으로써 수분함량은 일정한 경향은 보이지 않았지만, 대조군의 수분함량은 2.94%, 오이풀 분말첨가군은 3.10~3.21%로 나타났으며, 증가와 감소를 보였다. 오이풀 분말 첨가 쿠키의 색도는 L값은 오이풀 분말 첨가량이 증가할수록 감소하였으며, a, b 값은 오이풀 분말 5% 첨가한 쿠키가 가장 높은 값을 나타내어 오이풀 분말의 첨가량이 증가할수록 쿠키의 색이 어두워지는 경향을 나타내었다. 오이풀 분말 첨가 쿠키의 경도는 오이풀 분말 첨가량이 증가할수록 많은 부재료의 첨가에 따라 경도 값이 증가하였다. 오이풀 분말 첨가 쿠키의 색깔, 향, 맛, 조직감, 전반적인 기호도에 관한 결과는 쿠키의 색에 대해서는 1% 오이풀 분말 첨가군에서 가장 높은 기호도를 나타냈으며, 첨가량이 증가할수록 기호도는 낮아졌다. 향미에 대한 평가는 3% 첨가군이 가장 높은 점수를 얻었고, 첨가량이 늘어날수록 낮은 점수를 받았다. 맛에 대해서는 대조군과 3% 첨가군이 다른 첨가군 들에 비해서 좋은 점수를 얻었다. 오이풀 분말 첨가가 조직감에는 많은 영향을 미치지 않은 것으로 보인다. 전반적인 기호도에 대한 평가는 대조군에 비해 3% 첨가군이 가장 높은 점수를 얻었다. 이에 따라 추후 3%의 첨가군을 대상

으로 오이풀 첨가 쿠키의 항산화 활성에 관한 연구를 지속적으로 실시하여 기능성에 관한 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- American Association of Cereal Chemists. 1995. AACC Approved Methods-9th ed. The Association Washington D.C. USA.
- Asano, N., Oseki, K., Tomioka, E., Kizu, H., & Matsui, K. (1994). N-containing sugars from *Morus alba* and their glycosidase inhibitory activities. *Carbohydrate Research*, 259(2), 243-255.
- Ban, J. Y., Nguyen, H. T. T., Lee, H. J., Cho, S. O., Ju, H. S., Kim, J. Y., ... & Seong, Y. H. (2008). Neuroprotective properties of gallic acid from *Sanguisorbae radix* on amyloid  $\beta$  protein (25~35)-induced toxicity in cultured rat cortical neurons. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 31(1), 149-153.
- Cha, W. S., Kim, C. K., & Kim, J. S. (2002). On the development of functional health beverages using citrus reticulate, ostra glgas. *KSBB Journal*, 17(5), 503-507.
- Cheong, D. L., & Cao, X. P. (1992). Pomolic acid derivatives from the root of *Sanguisorbae officinalis*. *Phytochemistry*, 31(4), 1317-1320.
- Cho, H. S., Park, B. H., Kim, K. H., & Kim, H. A. (2006). Antioxidative effect and quality characteristics of cookies made with sea tangle powder. *Journal of the Korean Society of Food Culture*, 21(5), 541-549.
- Choi, H. Y., Oh, S. Y., & Lee, Y. S. (2009). Antioxidant activity and quality characteristics of perilla leaves (*Perilla frutescens* var. *japonica* Hara) cookies. *Korean Journal of Food and Cookery Science*, 25(5), 521-530.
- Choi, M. S., Do, D. H., & Choi, D. J. (2002). The effect of mixing beverage with *Aralia continentatlis* Kitagawa root on blood pressure and blood constituents of the diabetic and hypertensive elderly. *The Korean Journal of Food and Nutrition*, 15(2), 165-172.
- Choi, M. Y., & Rhim, T. J. (2013). Antimicrobial effects against food-borne pathogens of *Sanguisorbae officinalis* L. ethanol extract. *Korean Journal of Community Living Science*, 24(1), 27-36.
- Choi, S. H. (2009). Quality characteristics of cookies prepared with *Angelica giages* Nakai powder. *The Korean Journal of Culinary Research*, 15(2), 309-321.
- Choi, Y. S., Kim, S. K., & Mo, E. K. (2014). Quality characteristics of cookies with acaiberry (*Euterpe oleracea* Mart.) powder added. *Korean Journal of Food Preservation*, 21(5), 661-667.
- Doescher, L. C., & Hosenedy, R. C. (1985). Effect of sugar type and flour moisture on surface cracking of sugar-snap cookies. *Cereal Chemistry*, 62(4), 263-269.
- Doh, E. S. (2010). Antibacterial activity of medicinal plant extracts to *S. aureus* KCCM 12256 and *V. parahaemolyticus* KCCM11965. *Journal of the East Asian Society of Dietary Life*, 20(6), 881-887.
- Han, S. H., Woo, N. R. Lee, S. D., & Kang, M. H. (2006). Antioxidative and antibacterial activities of endemic plants extract in Korea. *Korean Journal of Medicinal Crop Science*, 14(1), 49-55.
- Jeong, S. J., Heo, M. Y., & Kim, K. S. (2002). Quality characteristics of cookies prepared with varied levels of shredded garlics. *Korean Journal of Food Science and Technology*, 34(4), 637-641.
- Kim, D. H. (1995). *Food Chemistry*. Tamgudang Press, Seoul, Korea. pp.401-417.
- Kim, G. S., & Park, G. S. (2008). Quality characteristics of cookies prepared with lotus powder. *Korean Journal of Food and Cookery Science*, 24(3), 398-404.
- Kim, H. Y., & Park, J. H. (2006). Physicochemical and sensory characteristics of pumpkin cookies using ginseng powder. *Korean Journal of Food Cookery Science*, 22(6), 855-863.
- Kim, S. H., & Lee, M. H. (2015). Quality characteristics of cookies made with *Morinda citrifolia* powder. *The Korean Journal of Culinary Research*, 21(3), 130-138.
- Lee, J. J., Choi, H. S., Lee, J. H., Jung, C. J., & Lee, M. Y. (2005). The effects of ethylacetate fraction of *Sanguisorba officinalis* L. on experimentally-induced acute gastritis and peptic ulcers in rats. *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, 34(10), 1545-1552.
- Lee, J. T., Lee, S., Kwak, J. H., Park, J. M., Lee, J. Y., Son, J. H., & An, B. J. (2004). Antioxidant effects and application as natural ingredients of Korean *Sanguisorbae officinalis* L. *Journal of the Korean Society for Applied Biological Chemistry*, 47(2), 244-250.
- Lee, J. Y., Ju, J. C., Park, H. J., Heu, E. S., Choi, S. Y., & Shin, J. H. (2006). Quality characteristics of cookies with bamboo leaves powder. *Korean Journal of Food & Nutrition* 19(1), 1-7.

- Lee, M. O., Oh, H. G., Park, S. H., Lee, H. A., Song, J., & Kim, O. (2010). Antioxidant activities of *Sanguisorba officinalis* and *Stichopus japonicus*. *Laboratory Animal Research*, 26(1), 31-36.
- Lee, N. H., Lee, M. Y., Lee, J. A., Jung, D. Y., Seo, C. S., Kim J. H., & Shin, H. K. (2010). Anti-asthmatic effect of *Sanguisorba officinalis* L. and potential role of heme oxygenase-1 in an ovalbumin-induced murine asthma model. *International Journal of Molecular Medicine*, 26(2), 201-208.
- Miller, R. A., Hosoney, R. C., & Morris, C. F. (1997). Effect of formula water content on the spread of sugar-snap cookies. *Cereal Chemistry*, 74(5), 669-671.
- Moon, S. L., & Choi, S. H. (2014). Characteristics of cookies quality containing bitter melon (*Momordica charantia* L.) powder. *The Korean Journal of Culinary Research*, 20(6), 80-90.
- Park, B. H., & Cho, H. S. (2006). Quality characteristics of dried noodle made with *Dioscorea japonica* flour. *Korean Journal of Food and Cookery Science*, 22(2), 173-180.
- Park, G. S., Lee J. A., & Shin Y. J. (2008). Quality characteristics of cookie made with Oddi powder. *Journal of East Asian Society of Dietary Life*, 18(6), 1014-1021.
- Park, K. H., Koh, D., Kim, K., Park, J., & Lim, Y. (2004). Antiallergic activity of a disaccharide isolated from *Sanguisorba officinalis*. *Phytotherapy Research*, 18(8), 658-662.
- Park, S. H., & Han, J. H. (2003). The effects of uncooked powdered food on nutrient intake, serum lipid level, dietary behavior and health index in healthy women. *Journal of Nutrition and Health*, 36(1), 49-63.
- Ramirez-Jimenez, A., Guerra-Hernández, E., & García-Villanova, B. (2000). Browning indicators in bread. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48(9), 4176-4181.
- Rhim, T. J. (2013). *In vitro* antioxidant activity of *Sanguisorbae radix* ethanol extracts. *Korean Journal of Plant Resources*, 26(2), 149-158.
- Shin, J., Kim, J. S., Kwon, K. H., Nam, J. S., Jung, J. Y., Cho, N. P., & Cho, S. D. (2012). Apoptotic effect of hot water extract of *Sanguisorba officinalis* L. in human oral cancer cells. *Oncology Letters*, 4(3), 489-494.
- Shin, T. Y., Lee, K. B., & Kim, S. H. (2002). Anti-allergic effects of *Sanguisorba officinalis* on animal models of allergic reactions. *Immunopharmacology and Immunotoxicology*, 24(3), 455-468.
- Tanaka, T., Nonaka, G. I., & Nishioka, I. (1983). 7-O-galloyl-(+)-catechin and 3-O-galloylprocyanidin B-3 from *Sanguisorba officinalis*. *Phytochemistry*, 22(11), 2575-2578.

---

2017년 4월 25일	접 수
2017년 6월 06일	1차 논문수정
2017년 6월 13일	2차 논문수정
2017년 6월 15일	논문 게재확정