

## 감국 분말 첨가 쿠키의 관능적 특성 및 소비자 기호도

이혜연 · †배현주  
대구대학교 식품영양학과

### Sensory Characteristics and Consumer Acceptance with Cookies Made with *Chrysanthemum indicum* L. Powder

Hye-Yeon Lee and †Hyun-Joo Bae

Dept. of Food & Nutrition, Daegu University, Gyeongbuk 712-714, Korea

#### Abstract

This study was conducted to analyze sensory characteristics and consumer acceptance with cookies made using various levels(0, 2, 4, 6 and 8% w/w) of *Chrysanthemum indicum* L. powder. Ten panels assessed sensory characteristics using a 15-point hedonic scale and forty-five consumers evaluated their acceptance based on a 7-point hedonic scale and best-worst scaling. The descriptive analyses revealed that cookie flavor did not differ significantly between the 2% added sample and the control. Cookie color and after taste increased significantly, while hardness, roasted taste, and sweetness taste decreased significantly according to increasing *Chrysanthemum indicum* L. powder concentration. In addition, the results of consumer acceptance showed that the overall acceptability, appearance, color, flavor, and taste decreased significantly in response to increasing *Chrysanthemum indicum* L. powder concentration. However, color, flavor, taste and overall acceptance with cookies did not differ significantly between the 2% and 4% sample. Additionally, among the cookies made with *Chrysanthemum indicum* L. powder, the 2% sample received the highest scores. In conclusion, the sensory optimal ratio of *Chrysanthemum indicum* L. powder was 2% based on the descriptive analysis of sensory characteristics and the consumer-acceptance testing.

Key words: sensory characteristics, *Chrysanthemum indicum* L. powder, descriptive analysis, cookie, consumer acceptance.

#### 서론

경제 성장과 더불어 현대인의 건강에 대한 관심이 높아지면서 여러 가지 기능성 소재가 첨가된 제품이 선호되고 있으며, 이에 따라 약선 소재를 첨가한 식품 개발 연구가 다수 진행되고 있다(Jin 등 2006; Lim EJ 2008; Choe 등 2008).

제과 분야에서도 기능성 소재가 첨가된 제품 개발에 대한 연구가 다수 진행되었다. 특히 쿠키는 저장성이 좋고 만들기도 쉬우며, 모든 연령층의 기호도도 높아 간식으로의 이용율이 높으므로(Lee 등 2006) 여러 연구자에서 중요한 연구 소재가 되어왔다(Bae 등 2009).

여러 가지 기능성이 있다고 보고된 일부 약선 소재를 쿠키에 첨가하여 관능적 특성을 분석한 선행 연구 결과를 살펴보면 백련초 분말을 1% 첨가한 경우(Jeon & Park 2006)나 연잎 분말을 1% 혹은 3% 첨가한 쿠키의 기호도가 유의적으로 높다고 하였고(Kim & Park 2008), 구기자 분말을 5% 첨가한 쿠키(Park 등 2005)와 대나무 잎 분말을 9% 첨가한 쿠키(Lee 등 2006)의 기호도가 유의적으로 높았다고 하였다.

식품 개발이나 약선 요리에 이용되어온 약선 소재 중 감국은 국화과(Compositae)에 속하는 다년생 초본으로 예로부터 감국은 국화주로 제조하여 궁중에서는 축하주로, 고혈압

† Corresponding author: Hyun-Joo Bae, Dept. of Food & Nutrition, Daegu University, 15 Nari-ri Jillrang-eup, Gyeongsan-si, Gyeongbuk-do 712-714 Korea. Tel: +82-53-850-6835, Fax: +82-53-850-6839, E-mail: bhj@daegu.ac.kr

환자에게는 약술로 이용되거나 전통식품의 천연향 및 천연 색소의 소재로 이용되어 왔으며, 건조시킨 후에 차로 이용하기도 하였다. 감국에는 휘발성 정유성분과 각종 비타민이 함유되어 있어 한방에서는 감국을 장기간 복용 시 혈기에 좋으며, 소화를 돕고, 오장을 도와 사지를 편안하게 한다고 하였고, 두통과 현기증 억제, 간장과 시력 보호뿐만 아니라 결핵균과 각종 바이러스 균에 대한 억제 효과가 있는 것으로 알려져 있다(Shin 등 2004; Sung 등 2007; Yoon & Cho 2007; Yu 등 2008).

Lee & Bae(2010)의 연구에서 약선 소재 25종에 대해 소비자 기호도를 7점 척도로 조사한 결과, 감국은 맛, 향, 색, 전체적인 기호도가 모두 4점(보통) 이상으로 평가되었다. 그러나 감국에 대해서는 감국 자체의 특성에 대한 연구(Shin 등 2004; Sung 등 2007)가 일부 있을 뿐, 감국을 식품에 이용한 연구는 다른 약선 소재에 비해 상대적으로 부족하므로 이에 대한 연구가 필요하다고 하였다(Bae 등 2009; Lee & Bae 2010).

또한 식품 개발 시 해당 식품의 이화학적 특성과 관능적 특성 분석뿐만 아니라 일반 소비자 대상 기호도 검사도 실시될 필요가 있으나 약선 소재 첨가 식품 개발에 대한 선행 연구(Shin YJ 2007; Hwang & Ahn 2008; Kim & Choi 2008; Kim & Park 2008)에서는 다수의 일반 소비자를 대상으로 한 소비자 기호도 조사에 대한 연구는 부족하다.

이에 본 연구는 여러 가지 가능성이 있는 것으로 알려져 있는 감국을 쿠키 제조시에 첨가하여 감국의 첨가량에 따른 쿠키의 관능적 특성과 소비자 기호도의 차이를 분석하고, 이 결과를 종합하여 감국 쿠키 제조 시 감국의 적정 첨가량을 알아보고자 실시하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 실험 재료

본 실험에 사용된 감국은 경북 영천시의 약령 시장에서 구입 후 분말용 분쇄기(M20 Universal Mill, Staufen, Germany)로

2분간 분말화하여 150  $\mu\text{g}$ 의 입자로 만들어 실험에 사용하였다. 제과용 박력밀가루((주)CJ제일제당, 서울), 마가린(오투기, 서울), 식소다((주)유청식품, 대구광역시 달성군), 설탕((주)CJ제일제당, 서울)을 Table 1과 같이 배합하였다.

### 2. 쿠키의 제조

쿠키의 제조방법은 Pareyt 등(2008)의 연구를 참고하였다. 각 실험군마다 90 g의 마가린을 계량하여 반죽기(model 5K5SS, Whirlpool Corp., St. Joseph, MI, USA)에 넣고 2단으로 1분간 부드럽게 한 후, 설탕 144 g을 나누어 넣으면서 3분 동안 크림화 하였다. 여기에 3차 증류수 24 g을 넣고 2분간 다시 혼합하였다.

여기에 체에 내린 밀가루 200 g을 넣고 대조군을 만들었고, 실험군의 반죽은 감국 분말을 밀가루 양의 2%(4 g), 4%(8 g), 6%(12 g), 8%(16 g)씩 넣고, 각 군별로 식소다 4 g 씩을 넣은 후 2분간 혼합하여 완성하였다. 혼합하는 동안 매분마다 반죽기 벽면에 붙은 반죽을 긁어내리면서 혼합하여 반죽을 균일한 상태로 만들고자 하였다.

혼합된 반죽 덩어리의 전체 무게를 측정하고, 반죽 덩어리를 손으로 누른 후 rolling pin을 이용하여 두께가 5 mm가 되도록 sheeting한 후 직경 40 mm인 원형 쿠키 틀을 이용해 성형하였다. 성형된 반죽은 전기오븐 온도를 윗불 180°C, 아랫불 140°C로 설정하여 총 11분간 구웠다. 굽기가 완료된 쿠키는 실온에서 1시간 자연 냉각한 후 polyethylene bag에 보관하면서 정량적 묘사 분석과 소비자 기호도 검사의 시료로 사용하였다.

### 2. 실험 방법

#### 1) 정량적 묘사 분석

##### (1) 패널 선정 및 훈련

쿠키의 관능적 특성 평가를 위해 대구대학교 식품영양학과 재학생 중 희망자 16명을 모집하였다. 모집된 검사원에게

Table 1. Formulation for the cookie made with *Chrysanthemum indicum* L. powder

Ingredients(g)	<i>Chrysanthemum indicum</i> L. powder contents(%)				
	0	2	4	6	8
Flour	200	196	192	188	184
<i>Chrysanthemum indicum</i> L. powder	0	4	8	12	16
Granulated sugar	144	144	144	144	144
Margarine	90	90	90	90	90
Deionized water	24	24	24	24	24
Sodium bicarbonate	4	4	4	4	4
Total	462.0	462.0	462.0	462.0	462.0

주 1회, 1시간씩 총 3주간 관능검사 교육·훈련을 실시하였다. 검사원 교육·훈련내용은 검사원들이 관능검사를 위한 각각의 용어에 대한 정의를 이해하고 기준 시료를 통해서 각 특성에 대한 강도를 인지할 수 있도록 실시하였다. 질감의 기준 시료는 경도 측정 실험을 통해 바나나의 강도를 1점(매우 약하다)으로 인지하도록 하였고, 맛, 향, 색깔의 평가기준은 감국 분말가루의 강도를 15점(매우 강하다)으로 인지하도록 하였고, 기준 시료를 통해 척도의 위치를 제시하여 모든 검사원들이 같은 개념으로 척도를 사용할 수 있도록 훈련하였다.

또한 검사원들이 각 시료를 객관적으로 평가할 수 있도록 한 번에 맛보는 시료의 양, 평가 중간의 입행금 방법 및 휴식 등 관능 특성 평가 방법에 대해서 교육하였다. 각 시료에 대한 정량적 묘사 분석을 수행하기 전 삼점 차이 검사를 실시하여 차이 식별 능력이 있다고 판단되는 총 10명을 최종적으로 패널로 선정하였다.

## (2) 평가 내용 및 절차

정량적 묘사 분석 관련 항목은 색깔의 강도, 냄새, 경도, 바삭한 정도, 고소한 맛, 단맛, 후미 등 총 7개 항목으로 하였다. 각 평가항목은 15점 척도(1: 매우 약하다~15: 매우 강하다)로 평가하였다. 관능 평가지는 왼쪽에서 오른쪽으로 갈수록 각 특성 값이 커지도록 구성하였다.

검사원들에게 각 시료를 일정한 크기(지름 180 mm)의 흰 접시에 난수표에 의해 세 자리 숫자로 코딩하여 물과 함께 제공하였다. 각 시료를 평가한 후에는 다른 시료를 평가하기 전에 제공된 물로 입안을 충분히 헹구도록 하였다. 쿠키의 외관, 냄새, 맛 평가 시에는 외관으로 판별되는 색의 차이에 의한 다른 평가요소의 주관적인 평가를 배제하기 위해 관능평가실 부스의 어두운 적색 형광등 아래에서 평가하도록 하였고, 색깔의 평가 시에는 백색 형광등을 켜고 평가하였다. 쿠키의 냄새를 평가할 때에는 첫 번째는 쿠키를 들고 쿠키 표면의 냄새를 맡게 하였고, 두 번째는 쿠키를 반으로 부러뜨린 후 평가하도록 하였다. 정량적 묘사 분석은 개인용 관능검사 부스에서 오후 4~5시 사이에 실시하였다. 총 4회 반복 실험 후 통계분석을 실시하였다.

## 2) 소비자 기호도 조사

### (1) 소비자 패널 선정 및 평가 방법

평상시 쿠키를 월 1회 이상 구매하는 여자 대학생 45명을 소비자 기호도 조사 패널로 선정하였다. 패널의 주거지는 대구·경북 지역이었다. 소비자 기호도 검사는 A 대학교 강의실에서 실시하였으며, 검사 시작 전에 검사원들에게 검사에 대한 간단한 소개와 평가 척도 사용법에 대해서 설명하였고,

소비자 기호도 검사에 대한 이해를 돕기 위해 검사 방법 내용이 적힌 설명서를 제시하였다. 평가자들에게 각 시료를 난수표에 의해 세 자리 숫자로 코딩하여 일정한 크기(지름 180 mm)의 흰색 접시에 담아 제공하였다. 모든 소비자 기호도 조사 대상자들에게 각 시료의 검사 전·후에 입안을 충분히 헹굴 수 있도록 식빵, 물, 물 빨는 컵과 냅킨을 제공하였다.

평가자들은 랜덤하게 배열된 5가지 시료에 대해 검사항목별 기호도를 9점 척도로 평가하였다. 소비자 기호도 조사는 9점 척도법(Peryam & Girardot 1952)과 Best-Worst Scaling(BWS)법(Finn & Louviere 1992; Hein 등 2008; Shin 등 2008)을 병행하여 실시하였다. 9점 기호 척도 조사는 소비자의 반응을 수치화하여 모수적 통계 기법을 다양하게 적용할 수 있다는 점과 질문 항목의 수의 제한이 비교적 적다는 장점이 있으나, 소비자의 기호 척도 사용의 편차가 큰 것이 단점이다. 한편, BWS법은 가장 좋아하는 시료와 가장 싫어하는 시료를 고르게 하는 기법으로 소비자의 입장에서 쉽게 평가할 수 있고 재현성 있는 결과를 보여준다. 따라서 제품 평가 결과의 차이는 BWS법이 더 명확한 경향이 있다. 이와 같이 BWS법은 소비자가 기호 척도 조사보다 더 용이하게 제품을 평가할 수는 있으나 질문항목이 제한적인 단점이 있으므로(Shin 등 2008), 본 연구에서는 두 기법을 병행 실시하여 결과를 도출하였다.

소비자 기호도 평가 항목은 쿠키의 외관, 색깔, 냄새, 맛, 전체적인 기호도 등 총 5개 항목으로 하였다. 9점 기호도 척도 항목 용어는 9점='매우 좋다', 7점='좋다', 5점='어느 쪽도 아니다', 3점='좋지 않다', 1점='전혀 좋지 않다'로 제시하였으며, 각 용어 사이에도 항목을 두어 그 사이 지점도 기호 정도에 따라 사용 가능하도록 하였다.

평상 시 쿠키의 구매 빈도와 건강식품에 대한 관심 정도에 따른 소비자 기호도의 차이를 분석하기 위해 소비자 기호도 평가지에 쿠키의 구매 빈도와 건강식품에 대한 관심 정도에 대한 질문을 포함하였다. 통계분석을 위해 각각을 High, Moderate, Low 그룹으로 분류하였다. 쿠키의 구매 빈도는 주 1회 이상 구입 시에는 High, 월 2~3회 구입 시에는 Moderate, 월 1회 구입 시에는 Low 그룹으로 구분하였고, 건강식품에 대한 관심 정도는 5점 척도로 조사하여 '매우 관심있다'와 '관심있다'는 High, '보통이다'는 Moderate, '관심없다'와 '전혀 관심없다'는 Low 그룹으로 구분하였다.

### 3) 통계분석 방법

모든 통계분석은 SPSS for window(version 17.0)을 사용하였다. 감국 쿠키에 대한 정량적 묘사 분석 결과, 감국 분말 첨가량에 따른 관능적 특성의 차이 비교를 위해 분산분석을 수행하였고, 그 결과 유의적인 차이가 있는 경우, 시료 간의 유의성을 검증하기 위해 Duncan's multiple range test를 실시

하였다.

감국 쿠키의 소비자 기호도 검사 결과는 시료간의 유의적 차이의 검증과 쿠키 구매 빈도 및 건강에 대한 관심 정도에 따른 감국 쿠키의 소비자 기호도의 차이 비교를 위해 분산분석과 Duncan's multiple range test를 실시하였다. 정량적 묘사 분석과 소비자 기호도 조사 결과의 상관관계를 분석하기 위해 피어슨 상관분석을 실시하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 감국 분말 첨가 쿠키의 정량적 묘사 분석

감국 분말 첨가 쿠키에 대한 정량적 묘사 분석 결과는 Table 2와 같다. 색깔, 냄새, 후미 등은 감국의 원재료 분말의 강도를 가장 강한 것(9점)으로 평가하도록 한 결과, 색깔, 냄새, 단단한 정도, 고소한 맛, 단맛, 후미는 감국 분말 첨가량에 따른 유의적인 차이가 있었으나, 바삭한 정도는 감국 분말 첨가량에 따른 유의적인 차이가 없었다. 색깔과 후미는 감국 분말 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 증가하였으나( $p<0.001$ ), 단단한 정도와 고소한 맛, 단맛은 감국 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다( $p<0.001$ ).

대나무 잎 분말을 첨가한 쿠키(Lee 등 2006)의 관능검사 결과, 대나무 잎 분말이 첨가할수록 쿠키의 색은 유의적으로 증가하였고, 경도는 유의적으로 감소하였다. 또한 연잎 분말 첨가 쿠키(Kim & Park 2008)에서도 연잎 함량이 증가할수록 색과 향이 유의적으로 증가하였고, 백련초 첨가 쿠키(Jeon & Park 2006)에서 백련초 함량이 증가할수록 쿠키의 색이 유의적으로 증가하여 본 연구 결과와 유사한 경향을 보였다.

반면, 냄새는 감국 분말을 첨가하지 않은 군과 감국 분말을 2% 첨가한 군 간에는 유의적인 차이가 없었다. 감국의 꽃잎에는 신선한 풀 냄새를 부여하는 향기 성분이 소량 함유되

로 향기가 많이 강하지 않은 특성이 있다(Shin 등 2004). 따라서 감국 분말을 첨가하지 않은 군과 2% 첨가군 간에, 또한 6% 첨가군과 8% 첨가군 간에는 유의적인 차이가 없었다고 판단된다.

감국 꽃잎에는 단맛을 내는 alanine, histidine, leucine, glycine, phenylalanine, tryptosine이 총 아미노산의 38.69% 함유되어 있으나 본 연구의 정량적 묘사 분석 결과, 쿠키의 단맛이 감국 분말 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소한 이유는 감국의 짙은 맛과 쓴맛에 관여되는 총 페놀화합물 때문이라고 판단된다(Shin 등 2004).

### 2. 감국 분말 첨가 쿠키의 소비자 기호도 조사

쿠키의 구매 빈도와 건강식품에 대한 관심 정도에 따른 감국 분말 쿠키의 소비자 기호도를 9점 척도로 조사한 결과는 Table 3과 같다. 감국 분말 첨가량에 따른 전체적인 기호도와 외관, 색깔, 냄새, 맛에 대한 소비자 기호도 조사 결과의 차이 분석 결과 외관에 대한 소비자 기호도는 2%, 4%, 6%, 8% 첨가군 간의 유의적인 차이는 없었으나 감국 분말을 첨가하지 않은 군에 비해서는 외관에 대한 기호도가 유의적으로 낮았다.

쿠키의 색깔에 대한 소비자 기호도는 감국 분말을 첨가하지 않은 군과 2%, 4% 첨가군간의 유의적인 차이가 없었다. 냄새는 2%와 4% 첨가군 간에는 유의적인 차이가 없었으나 감국 분말을 첨가하지 않은 군에 비해 기호도가 유의적으로 낮았다. 맛에 대한 소비자 기호도는 2%, 4%, 6% 첨가군 간의 유의적인 차이는 없었으나 감국 분말을 첨가하지 않은 군에 비해 유의적으로 낮았다. 전체적인 기호도는 감국 분말 첨가군이 무첨가군에 비해 유의적으로 낮았으나 감국 분말을 2%와 4% 첨가군 간에는 유의적인 차이가 없었다. 따라서 감국 분말 첨가 쿠키에 대한 소비자 기호도 조사 결과, 감국 분말을 첨가하여 쿠키 제조 시에는 감국 분말의 함량을 밀가루의

Table 2. Sensory characteristics of cookies made with *Chrysanthemum indicum* L. powder

Attributes	<i>Chrysanthemum indicum</i> L. powder contents (%)					p-value
	0	2	4	6	8	
Color	2.93±2.05 <sup>1)c</sup>	5.43±1.89 <sup>d</sup>	8.60±1.85 <sup>c</sup>	11.27±1.64 <sup>b</sup>	13.60±1.30 <sup>a</sup>	2,219.333***
Flavor	4.47±4.61 <sup>c</sup>	5.87±3.05 <sup>c</sup>	8.13±1.85 <sup>b</sup>	10.03±2.62 <sup>a</sup>	11.13±3.90 <sup>a</sup>	929.360***
Hardness	12.87±3.19 <sup>d</sup>	11.23±2.86 <sup>b</sup>	9.13±1.63 <sup>c</sup>	6.73±2.05 <sup>d</sup>	5.53±2.91 <sup>d</sup>	1,111.867***
Crispness	9.93±5.14	9.00±3.85	9.10±1.86	8.47±3.03	8.30±4.65	49.427
Roasted taste	11.80±3.45 <sup>a</sup>	10.07±2.18 <sup>b</sup>	7.87±1.74 <sup>c</sup>	5.93±2.85 <sup>d</sup>	4.73±4.30 <sup>d</sup>	1,009.173***
Sweetness taste	11.50±2.65 <sup>a</sup>	9.97±1.75 <sup>b</sup>	7.47±1.94 <sup>c</sup>	5.30±2.67 <sup>d</sup>	3.80±3.42 <sup>c</sup>	1,216.760***
After taste	3.03±2.03 <sup>c</sup>	5.17±1.74 <sup>d</sup>	7.93±1.68 <sup>c</sup>	10.70±2.22 <sup>b</sup>	13.30±1.26 <sup>a</sup>	2,042.293***

<sup>1)</sup> Means±S.D.: 15-point hedonic scales(1=extremely weak~15=extremely strong),

<sup>a-c</sup> Means with different superscript in the same row are significantly different by Duncan's multiple range test, \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ .

어 있지만 향기 성분이 향기가 적은 고급의 포화탄화수소류

**Table 3. Results of consumer-acceptance testing of cookies made with *Chrysanthemum indicum* L. powder according to purchase frequency of cookies and interesting degree of healthy food**

Product group <sup>1)</sup>		Overall acceptability	Appearance	Color	Flavor	Taste	
0%	PFC	H	6.22 <sup>2)</sup>	5.78	5.78	4.56	6.11
		M	6.38	6.67	5.90	6.05	6.43
		L	6.58	6.25	6.67	6.08	6.00
	IDHF	H	5.63 <sup>b3)</sup>	6.16	5.79	5.63	5.63 <sup>b</sup>
		M	7.33 <sup>a</sup>	7.13	6.40	6.13	6.73 <sup>a</sup>
		L	6.60 <sup>ab</sup>	5.91	6.18	5.64	7.00 <sup>a</sup>
Total		6.43 <sup>A4)</sup>	6.42 <sup>A</sup>	6.09 <sup>A</sup>	5.80 <sup>A</sup>	6.33 <sup>A</sup>	
2%	PFC	H	4.89	4.78	4.56	4.22	4.67
		M	5.48	5.00	5.62	4.52	5.57
		L	4.70	4.98	5.33	4.75	4.00
	IDHF	H	5.32	4.47	4.89	3.53	5.44
		M	5.50	4.93	5.40	4.47	4.73
		L	4.40	5.27	5.55	4.09	4.91
Total		5.16 <sup>B</sup>	4.91 <sup>B</sup>	5.33 <sup>AB</sup>	4.60 <sup>B</sup>	5.02 <sup>B</sup>	
4%	PFC	H	4.89	4.56	5.22	3.56	4.44
		M	5.33	4.67	4.86	3.90	5.50
		L	4.83	5.17	6.08	4.17	4.92
	IDHF	H	5.37	4.83	5.16	4.68	5.00
		M	4.73	5.07	5.53	4.67	5.07
		L	4.91	4.82	5.36	4.36	5.00
Total		5.04 <sup>B</sup>	4.82 <sup>B</sup>	5.22 <sup>AB</sup>	3.98 <sup>BC</sup>	5.07 <sup>B</sup>	
6%	PFC	H	3.44	5.11	4.00	3.11	3.89
		M	4.81	4.90	4.81	3.57	5.24
		L	4.50	4.92	5.17	3.50	4.75
	IDHF	H	4.68	5.21	4.68	3.68	5.11
		M	4.07	4.67	4.27	3.40	4.33
		L	3.82	4.64	5.36	3.09	4.09
Total		4.27 <sup>C</sup>	4.89 <sup>B</sup>	4.71 <sup>B</sup>	3.44 <sup>CD</sup>	4.60 <sup>B</sup>	
8%	PFC	H	2.89	4.22	3.56	2.22 <sup>a</sup>	2.89
		M	3.76	4.76	4.52	3.48 <sup>b</sup>	4.00
		L	3.33	4.42	4.75	2.33 <sup>ab</sup>	3.17
	IDHF	H	3.84	4.63	4.58	3.26	3.68
		M	3.40	4.73	4.20	2.87	3.67
		L	2.82	4.09	4.45	2.55	2.73
Total		3.44 <sup>D</sup>	4.53 <sup>B</sup>	4.42 <sup>B</sup>	2.96 <sup>D</sup>	3.44 <sup>C</sup>	

<sup>1)</sup> Abbreviation denotes that PFC: Purchase Frequency of Cookies and IDHF: Interesting Degree of Healthy Food; H-High, M-Moderate, L-Low,

<sup>2)</sup> Means : 9-point hedonic scales(1=extremely dislike~9=extremely like),

<sup>3)</sup> <sup>a,b</sup> Means with different superscript in a column are significantly different by Duncan's multiple range test,

<sup>4)</sup> <sup>A-D</sup> Means with different superscript in a column are significantly different by Duncan's multiple range test.

2%나 4%로 첨가하는 것이 적절할 것으로 판단된다.

감국 분말을 첨가하지 않은 쿠키의 전체적인 기호도와 맛의 기호도는 건강식품에 대한 관심도가 높은 그룹이 건강식품에 대한 관심도가 보통이거나 낮은 그룹에 비해 유의적으로 평가점수가 낮았다. 소비자 기호도는 소비자의 개인 특성 등에 영향을 받는다고 하였는데(Jee 등 2008), 본 연구에서 조사 대상자의 특성에 따른 소비자 기호도의 차이를 분석한 결과, 쿠키의 냄새에 대한 기호도가 조사 대상자의 쿠키 구매 빈도에 따라 유의적인 차이가 있었을 뿐, 다른 평가항목은 조사 대상자의 쿠키 구매 빈도와 건강식품에 대한 관심도에 따라서는 유의적인 차이가 없었다. 이를 통해 20대 초·중반 여성을 대상으로 약선 소재를 첨가한 쿠키의 소비자 기호도 검사를 실시할 때 쿠키의 구매 빈도와 건강식품에 대한 관심도는 평가 결과에 영향을 미치는 중요한 변수는 아니라는 것을 알 수 있었다.

노인 대상의 건강식품 섭취에 대한 연구 결과(Kim & Kim 2009)에 의하면 연령이 낮을수록 건강식품의 섭취가 유의적으로 감소하였다고 하였고, 덮밥류 편식식에 대한 소비자 기호도 조사 결과에서도 연령에 따라 각 덮밥류의 소비자 기호도가 상이한 것으로 분석되었다(Shin 등 2008). 또한 쿠키는 모든 연령층에서 기호가 높다고 알려져 있으나(Lee 등 2005), 건강식품의 경우 연령층이 낮을수록 식품에 대한 섭취가 감소한다고 하였으므로(Kim & Kim 2009) 본 연구 결과에서 감국 쿠키에 대한 소비자 기호도가 높지 않게 평가된 것도 조사 대상자가 여자 대학생이었기 때문이라고 판단된다.

BWS 기법을 적용하여 전체 조사 대상 쿠키 중 가장 선호도가 높은 쿠키 1개와 가장 선호도가 낮은 쿠키 1개를 선택하게 한 결과는 Table 4와 같다. 가장 선호도가 높은 쿠키는 감국 분말을 첨가하지 않은 군이었고, 가장 선호도가 낮은 쿠키는 감국 분말 8% 첨가군이였다. 그러나 감국 분말 첨가군 중에서는 2% 첨가군이 선호도가 가장 높았고, 동시에 가장

선호도가 낮은 것에 대한 조사 결과에서도 2% 첨가군이 가장 적게 선택되었다. 따라서 BWS법을 적용한 선호도 조사 결과를 종합해 볼 때, 감국 분말을 첨가하여 쿠키를 제조 시에는 2%를 첨가하는 것이 가장 적합할 것으로 판단된다.

9점 척도법으로 조사한 소비자 기호도 조사 결과와 BWS 기법을 적용하여 조사한 소비자 기호도 조사 결과를 종합해 볼 때, 감국 분말을 첨가하여 쿠키를 제조하고자 할 때 감국 분말의 함량은 밀가루 중량의 2%로 조정하는 것이 적절하다고 생각된다.

### 3. 감국 분말 첨가 쿠키의 정량적 묘사 분석과 소비자 기호도 조사 결과의 상관관계 분석

감국 분말 첨가 쿠키의 정량적 묘사 분석과 소비자 기호도 검사에 대한 상관관계를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 정량적 묘사 분석 결과는 감국 분말의 함량이 증가할수록 쿠키의 색깔( $p<0.001$ ), 냄새( $p<0.001$ ), 후미의 강도( $p<0.01$ )는 유의적으로 증가하였고, 쿠키의 경도( $p<0.001$ ), 고소한 맛( $p<0.001$ ), 단맛의 강도( $p<0.01$ )는 유의적으로 감소하였다. 한편, 감국 분말의 함량과 소비자 기호도 평가항목인 외관( $p<0.001$ ), 색깔( $p<0.001$ ), 냄새( $p<0.001$ ), 맛( $p<0.001$ ), 전체적인 기호도( $p<0.001$ )는 모두 유의적인 음의 상관관계를 보였다.

정량적 묘사 분석 결과와 소비자 기호도 검사 결과의 상관관계를 살펴보면 정량적 묘사 분석에서 색깔의 강도가 약할수록 소비자의 외관과 색깔에 대한 기호도가 유의적으로 높았고, 소비자의 쿠키 냄새에 대한 기호도는 정량적 묘사 분석에서 냄새의 강도가 약할수록 유의적으로 높았다. 소비자의 쿠키 맛에 대한 기호도는 정량적 묘사 분석에서 냄새와 후미에 대한 강도가 낮을수록, 고소한 맛과 단맛이 강할수록 유의적으로 높음을 알 수 있었다. 소비자의 감국 분말 첨가 쿠키에 대한 전체적인 기호도는 색깔, 냄새, 후미가 약할수록, 고소한 맛과 단맛이 강하고 단단할수록 유의적으로 증가하였다.

**Table 4. Results of the best-worst scaling of cookies made with *Chrysanthemum indicum* L. powder according to purchase frequency of cookies and interesting degree of healthy food**

Powder concentration	Best 1 <sup>st</sup>							Worst 1 <sup>st</sup>								
	PFC <sup>1)</sup>			IDHF <sup>1)</sup>				Total	PFC <sup>1)</sup>			IDHF <sup>1)</sup>				Total
	H	M	L	H	M	L	H		M	L	H	M	L			
0%	84 <sup>2)</sup>	38	50	37	73	55	53	0	0	8	5	0	0	2		
2%	3	19	26	16	14	27	18	0	14	15	11	7	18	11		
4%	3	14	8	21	0	9	12	22	18	31	32	27	0	22		
6%	0	24	8	16	13	9	13	11	18	0	5	13	27	14		
8%	0	5	8	10	0	0	4	67	50	46	47	53	55	51		

<sup>1)</sup> Abbreviation denotes that PFC: Purchase Frequency of Cookies and IDHF: Interesting Degree of Healthy Food ; H-High, M-Moderate, L-Low, <sup>2)</sup> The total percent frequency of best 1st and worst 1st responses.

Table 5. Pearson's correlation coefficients between descriptive analysis and consumer acceptance

Characteristics	Powder concentration	Color (panel)	Flavor (panel)	Hardness (panel)	Crispness (panel)	Roasted taste (panel)	Sweet taste (panel)	After taste (panel)	Appearance (consumer)	Color (consumer)	Flavor (consumer)	Taste (consumer)
Color(panel)	0.910***											
Flavor(panel)	0.600***	0.615***										
Hardness(panel)	-0.726***	-0.654***	-0.427***									
Crispness(panel)	-0.139	-0.182*	-0.075	0.471***								
Roasted taste(panel)	-0.653***	-0.629***	-0.365***	0.764***	0.354***							
Sweet taste(panel)	-0.747**	-0.720***	-0.450***	0.595***	0.177*	0.752***						
After taste(panel)	0.899***	0.921***	0.603***	-0.674***	-0.178*	-0.602***	-0.689***					
Appearance(consumer)	-0.270***	-0.327***	-0.239**	0.297***	0.127	0.224**	0.201*	-0.322***				
Color(consumer)	-0.269***	-0.226**	-0.147	0.238**	0.157	0.134	0.118	-0.214**	0.633***			
Flavor(consumer)	-0.499***	-0.587***	-0.361***	0.430***	0.265**	0.364***	0.361***	-0.561***	0.419***	0.410***		
Taste(consumer)	-0.420***	-0.433***	-0.333***	0.336***	0.151	0.267**	0.353***	-0.472***	0.388***	0.392***	0.482***	
Overall acceptability (consumer)	-0.469***	-0.446***	-0.299***	0.321***	0.149	0.249**	0.311***	-0.496***	0.466***	0.4691***	0.558***	0.775***

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ .

소비자 기호도 조사 결과와 정량적 묘사 분석과 소비자 기호도 조사 결과 간의 상관관계 분석 결과를 종합해 볼 때 감국 분말 첨가 쿠키 제조 시에 감국 분말의 적정 첨가량은 밀가루 중량의 2%라고 판단된다.

## 요약 및 결론

여러 가지 기능성이 있다고 보고된 감국을 여러 연령층에게 기호도가 높은 쿠키에 분말 형태(밀가루 중량의 2%, 4%, 6%, 8%)로 첨가하여 감국 분말 첨가량을 달리한 각 시료에 대해 정량적 묘사 분석과 소비자 기호도 평가를 실시한 결과는 다음과 같다.

1. 감국 분말 첨가 쿠키의 정량적 묘사 분석 결과, 색깔과 후미는 감국 분말 함량이 증가함에 따라 유의적으로 증가한 반면 단단한 정도, 고소한 맛, 단맛은 유의적으로 감소하였다.

2. 쿠키의 색깔에 대한 소비자 기호도는 감국 분말을 첨가하지 않은 군과 2%, 4% 첨가군 간에 유의적인 차이가 없었다. 쿠키의 냄새는 2%와 4% 첨가군 간에는 유의적인 차이가 없었고, 쿠키의 맛에 대한 소비자 기호도는 2%, 4%, 6% 첨가군 간에 유의적인 차이가 없었다. 전체적인 기호도는 감국 분말 첨가군이 무첨가군에 비해 유의적으로 낮았으나 감국 분말을 2%와 4% 첨가군 간에는 유의적인 차이가 없었다.

3. 감국 분말 첨가 쿠키에 대해 BWS법으로 선호도 조사를 실시한 결과, 감국 분말 첨가군 중에서는 2% 첨가군이 선호도가 가장 높았고, 동시에 가장 선호도가 낮은 항목에 대한 평가에서는 2% 첨가군이 가장 적게 선택되었다.

4. 정량적 묘사 분석 결과와 소비자 기호도 검사 결과에 대한 상관관계를 살펴보면 쿠키 색깔과 냄새의 강도가 약할수록 외관, 색깔, 냄새에 대한 기호도가 유의적으로 높았고, 소비자의 쿠키 맛에 대한 기호도는 쿠키의 냄새와 후미에 대한 강도가 낮을수록, 고소한 맛과 단맛이 강할수록 유의적으로 높았다. 또한 소비자의 감국 쿠키에 대한 전체적인 기호도는 색깔, 냄새, 후미가 약할수록, 고소한 맛과 단맛이 강하고 단단할수록 유의적으로 증가하였다.

본 연구의 소비자 기호도 조사 결과와 정량적 묘사 분석과 소비자 기호도 조사의 상관관계분석 결과를 종합해볼 때 감국 분말 첨가 쿠키 제조 시 감국 분말은 밀가루 중량의 2%를 포함하는 것이 가장 적합하다고 판단된다. 감국 분말을 첨가한 쿠키의 경우, 감국 분말 자체의 냄새와 쓴맛으로 인해 소비자 기호도 조사에서 전체적인 기호도와 각 평가항목별 기호도가 감소되었다고 판단되므로 감국 쿠키 제조 시 향미를 개선시킬 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다고 생각된다.

## 감사의 글

이 논문은 2009학년도 대구대학교 학술연구비 지원에 의한 논문이며, 이에 감사드립니다.

## 참고문헌

Bae HJ, Lee HY, Paik JE. 2009. Physicochemical properties of

- sugar-snap coolies prepared with *Chrysanthemum indicum* Linne powder. *Korean J Food and Nutr* 22:570-576
- Choe JH, Jang AR, Lee BD, Liu XD, Song HP, Jo CU. 2008. Antioxidant and antimicrobial effects of medicinal herb extract mix in pork patties during cold storage. *Korean J Food Sci Ani Resour* 28:122-129
- Finn A, Louviere JJ. 1992. Determining the appropriate response to evidence of public concern: The case of food safety. *J Public Policy Mark* 11:19-25
- Hein KA, Jaeger SR, Carr TB, Delahunty CM. 2008. Comparison of five common acceptance and preference methods. *Food Quality and Preference* 19:651-661
- Hwang SJ, Ahn JC. 2008. Quality characteristics of Jeolpyon containing *Astragalus membranaceus* extract. *Korean J Food Cookery Sci* 24:266-271
- Jee JH, Lee HS, Lee JW, Suh DS, Kim HS, Kim KO. 2008. Sensory characteristics and consumer liking of commercial Sojues marketed in Korea. *Korean J Food Sci Tech* 40: 160-165
- Jeon ER, Park ID. 2006. Effect of *Angelica* plant powder on the quality characteristics of batter cakes and cookies. *Korean J Food Cookery Sci* 22:62-68
- Jin SY, Joo NM, Han YS. 2006. Optimization of iced cookies with the addition of pine leaf powder. *Korean J Food Cookery Sci* 22:164-172
- Kim GS, Park GS. 2008. Quality characteristics of cookies prepared with lotus leaf powder. *Korean J Food Cookery Sci* 24:398-404
- Kim HC, Kim MR. 2009. A study on the demographic characteristics and socio-psychological factors affecting willingness to take health foods among elderly. *Korean J Human Ecology* 18:201-210
- Kim JS, Choi SY. 2008. Quality characteristics of soybean curd with *Omija* extract. *Korean J Food and Nutr* 21:43-50
- Lee HY, Bae HJ. 2010. Assessment of consumer liking and microbiological hazard of medicinal herbs. *J Industrial and Technology* 20:13-22
- Lee JY, Ju JC, Park HJ, Heu ES, Choi SY, Shin JH. 2006. Quality characteristics of cookies with bamboo leaves powder. *Korean J Food and Nutr* 19:1-7
- Lee SH, Ko YJ, Jung HA, Paik JE, Joo NM. 2005. Optimization of iced cookie with the addition of dried sweet pumpkin powder. *Korean J Food Culture* 20:516-524
- Lim EJ. 2008. Quality characteristics of cookies with added *Enteromorpha intestinalis*. *Korean J Food and Nutr* 21: 300-305
- Pareyt B, Wilderjans E, Goesaert H, Brils K, Delcour JA. 2008. The role of gluten in a sugar-snap cookie system: A model approach based on gluten-starch blends. *J Cereal Science* 48:863-869
- Park BH, Cho HS, Park SY. 2005. A study on the antioxidative effect and quality characteristics of cookies made with *Lycii fructus* powder. *Korean J Food Cookery Sci* 21:94-102
- Peryam DR, Girardot NF. 1952. Advanced taste-test method. *Food Eng* 24:58-61
- Shin YJ. 2007. Quality characteristics of fish paste containing lotus(*Nelumbo nucifera*) leaf powder. *Korean J Food Cookery Sci* 23:947-953
- Shin YJ, Jeon JR, Park GS. 2004. Physicochemical properties of Gamgug(*Chrysanthemum indicum* L.). *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33:146-151
- Sung JY, Joe WA, Kim YH, Cheon SJ, Jang MJ, Choi HJ, Lee JS, Choi EY, Lee HS, Kim DI, Kim JO, An BJ, Lee JT. 2007. Study on the anti-oxidant activity of extracts from the *Chrysanthemum indicum* L.. *J Applied Oriental Medicine* 7: 1-5
- Shin WS, Kim JN, Kim KM, Park JH, Chung JA, Chung SJ. 2008. Investigating the efficiency of various consumer-acceptance testing methods while developing a ready-to-eat meal. *Korean J Food Cookery Sci* 24: 763-770
- Yoon OH, Cho JS. 2007. Optimization of extraction conditions for hot water extracts from *Chrysanthemum indicum* L. by response surface methodology. *Korean J Food Cookery Sci* 23:1-8
- Yu JS, Hwang IG, Woo KS, Chang YD, Lee CH, Jeong JH, Jeong HS. 2008. Physicochemical characteristics of *Chrysanthemum indicum* L. flower tea according to different pan-firing times. *Korean J Food Sci Technol* 40:297-302