

딸기 분말을 대체하여 제조한 쿠키의 이화학적 품질특성

이준호* · 고종철
대구대학교 식품공학과

Physicochemical Properties of Cookies Incorporated with Strawberry Powder

Jun Ho Lee* and Jong Cheul Ko

Department of Food Science and Engineering, Daegu University

Abstract

Effect of baking on the physicochemical properties including pH, moisture content, hardness, color, and spread factor was investigated using a model system of cookies incorporated with strawberry powder as a value-added food ingredient. Strawberry powder was incorporated into cookie dough at 4 levels (0, 2, 4, and 6% w/w) by replacing equivalent amount of wheat flour of the cookie dough. After aging and sheeting, cookies were baked at 170°C for 15 min in an oven. The baked cookies were cooled to room temperature for 1 hr and packed in airtight bags prior to all measurements. The pH of dough and hardness of cookies decreased significantly with increase in strawberry powder content ($p < 0.05$). Moisture content of the dough was not significantly affected by strawberry powder but mean values tended to increase as the strawberry powder content increased. Lightness (L^* -value) and yellowness (b^* -value) significantly decreased as the strawberry powder content increased; on the other hand, redness (a^* -value) increased significantly ($p < 0.05$). Spread factor also increased significantly as the strawberry content increased in the formulation ($p < 0.05$). Finally, correlation analysis indicated that level of strawberry powder incorporation was well-correlated with all the physicochemical properties studied. It is also noted that there was a significant positive correlation between the moisture content of dough and spread factor ($p < 0.05$).

Key words: cookie, strawberry powder, physicochemical properties, correlation

서 론

현대사회의 생활 양식에 대한 변화는 소비자들에게 건강 지향적 기능성 식품에 대한 보다 많은 관심을 가지게 하였고 이에 기능성 소재를 이용한 제품에 대한 요구가 지속적으로 증가하고 있다. 한편 쿠키는 현대인들이 간편하게 간식이나 후식으로 이용할 수 있는 편이식품으로 여러 가지 기능성 식품소재를 첨가하거나 대체하여 제조한 쿠키의 품질에 대한 연구가 꾸준히 진행되어 왔다.

현재까지 쿠키품질연구에 사용된 생리활성 작용이 있는 부재료는 홍화씨 열수추출물(Kwak et al., 2002), 다진 마늘(Kim et al., 2002), 보리 및 귀리 분말(Lee et al., 2002), 감자껍질 분말(Han et al., 2004), 쥐눈이콩 분말(Ko &

Joo, 2005), 구기자 분말(Park et al., 2005), 쌀된장 분말(Yoon et al., 2005), 대나무 잎 분말(Lee et al., 2006), 다시마 분말(Cho et al., 2006), 흑미 가루(Lee & Oh, 2006; Kim et al., 2006)

술잎 가루(Jin et al., 2006), 백련초 분말(Jeon & Park, 2006), 홍삼 분말(Lee et al., 2006), 현미가루(Lee & Oh, 2006), 마늘즙(Shin et al., 2007), 생마늘 및 증숙 마늘 분말(Lee et al., 2007), 난소화성 전분(Kang & Lee, 2007), 양파 분말(Lee et al., 2008; Lee et al., 2008), 갈근 분말(Lee et al., 2008) 및 연 잎 분말(Kim & Park, 2008) 등 매우 다양하다.

한편 과일이나 채소에는 다량의 항산화물질이 함유되어 있고 이들의 소비는 암, 심장마비 및 뇌졸중 등의 질병유발 위험성을 감소시키는 것으로 잘 알려져 있다(Kris-Etherton et al., 2002; Liu, 2003). 딸기를 포함한 장과류는 hydroxycinnamic acids, ellagic acid, ellagitannins, flavan-3-ols, flavonoids 및 anthocyanins 등의 폴리페놀 화합물의 주요한 공급원이라 할 수 있다(Määttä-Riihinen et al., 2004).

Corresponding author: Jun Ho Lee, Department of Food Science and Engineering, School of Engineering, Daegu University, 15 Naeri-ri, Jillyang-eup, Gyeongsan-si, Gyeongbuk 712-714, Korea
Tel: +82-53-850-6535; Fax: +82-53-850-6539
E-mail: leejun@daegu.ac.kr
Received February 12, 2009; revised March 6, 2009; accepted March 9, 2009

또한 딸기에 함유된 안토시아닌 화합물은 산소라디칼을 제거하고 산화에 따른 세포의 변형을 억제하는 등 항산화 효과가 우수하다(Wang et al., 2005).

따라서 본 연구에서는 현재까지 쿠키 제조 시 부재료로 사용된 바 없는 딸기 분말을 이용하여 쿠키를 제조하고 딸기 분말 대체비율에 따른 물리화학적 품질특성을 비교함으로써 딸기의 기능성 및 부가가치가 향상된 쿠키의 개발에 필요한 실험적 data를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

재료

본 연구에 사용한 딸기 분말은 100% 국산 딸기를 동결 건조시킨 제품((주)세계물산, 충남)을 시중으로부터 구입하여 40 mesh 체에 내려서 사용하였다. 제과용 밀가루(1등급 박력분, CJ제일제당, 서울), 설탕(CJ제일제당, 서울), 버터((주)서울우유, 서울), baking powder(삼진식품, 경북 성주), 소금((주)대상, 서울) 및 계란 등은 시중으로부터 구매한 후 실온에 보관하면서 사용하였다.

쿠키반죽의 준비 및 쿠키 굽기

각각의 재료는 키친 에이드 믹서(model 5K5SS, Whirlpool Corp., St. Joseph, MI, USA)를 이용하여 AACC 10-52 방법(AACC, 2000)에 따라 반죽을 제조하였으며 재료의 배합은 Table 1에 명시된 바와 같이 딸기 분말의 양이 박력분과 딸기 분말 혼합물 무게를 기준으로 0-6%가 되도록 2% 단계로 제조하였다. 완성된 반죽은 4°C 냉장고에서 2시간 숙성한 후 rolling pin을 이용하여 두께가 5 mm가 되도록 sheeting한 후 직경이 50 mm인 쿠키 틀을 이용해 성형하였다. 성형된 반죽은 약간의 기름을 두른 굽기판에 놓고 170°C로 설정된 오븐(model GOR-704C, TongYang Magic Corp., Seoul, Korea)에서 15분간 구웠다. 굽기가 완료된 쿠키는 실온에서 1시간 동안 자연냉각한 후 polyethylene bag에 보관하면서 이화학적 품질특성을 조사하였다.

Table 1. Formulation of cookies on substitution of strawberry powder for soft wheat flour

| Ingredients (g) | Sample | | | |
|-------------------|--------|-------|-------|-------|
| | 0% | 2% | 4% | 6% |
| Soft wheat flour | 100 | 98 | 96 | 94 |
| Strawberry powder | 0 | 2 | 4 | 6 |
| Granulated sugar | 55 | 55 | 55 | 55 |
| Butter | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Baking powder | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Salt | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Egg | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Total | 211.5 | 211.5 | 211.5 | 211.5 |

pH 및 수분함량

반죽 및 쿠키의 pH는 각 시료 5 g을 증류수 45 mL를 넣어 충분히 균질화한 후 Whatman No. 2 필터로 여과한 여액을 실온에서 pH meter(Model 340, Mettler Delta Co., Halstead, UK)로 3회 반복 측정 후 평균값을 비교하였다. 수분함량은 각 시료를 105°C에서 4회 반복 상압 건조하여 측정하였다.

조직감 및 색도

쿠키의 경도(peak breaking force, N)는 three-point break(triple beam snap) 방법에 따라 Advanced Universal Testing System(model LRXPlus, Lloyd Instrument Ltd., Fareham, Hampshire, UK)을 이용하여 실온에서 20회 반복 측정 후 평균값을 비교하였다. 사용된 crosshead의 속도는 1 mm/s이었으며, 두 지지대 사이의 간격은 40 mm이었다.

쿠키의 색도는 색차계(model CR-200, Minolta Co., Osaka, Japan)를 사용하여 명도(L*), 적색도(a*) 및 황색도(b*)를 각 조건별로 25회 반복 측정 후 평균값을 비교하였다.

퍼짐성 지수

쿠키의 퍼짐성 지수(spread factor)는 AACC method 10-50D(AACC, 1995)에 따라 쿠키의 직경 및 쿠키 6개의 높이를 각각 3회 반복 측정 후 아래의 식을 이용해 계산하였다.

$$\text{Spread factor} = \frac{\text{Width of a cookie(mm)}}{\text{Height of 6 cookies(mm)}} \times 10$$

통계처리

실험결과에 대한 통계처리(Pearson correlation matrix, 분산분석(ANOVA) 및 Duncan's multiple range test)는 SAS(SAS, 2005)를 이용하여 수행하였다.

결과 및 고찰

pH 및 수분함량

딸기 분말량을 달리하여 제조한 반죽의 pH와 수분함량은 Table 2에 요약된 바와 같다. 쿠키 반죽 대조군의 평균 pH는 6.68로 다시마 분말(Cho et al., 2006), 대나무잎 분말

Table 2. pH and moisture content of cookie dough as affected by strawberry powder

| Property | Strawberry powder level in cookies (%) | | | |
|-------------------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 0 | 2 | 4 | 6 |
| pH | 6.68 ^a | 6.14 ^b | 5.81 ^c | 5.42 ^d |
| Moisture content (% wb) | 5.99 ^a | 6.48 ^a | 6.76 ^a | 7.21 ^a |

^{a-d}Means within the same row without a common letter are significantly different ($p < 0.05$).

(Lee et al., 2006) 및 연잎 분말(Kim & Park, 2008) 등 다양한 분말재료를 첨가한 쿠키 제조 시의 대조군의 pH값들과 유사한 값을 나타내었다. 딸기 분말의 대체량 또는 대체비가 증가할수록 쿠키 반죽의 pH는 단계적으로 유의적 감소를 나타내었다($p<0.05$). 마늘즙을 첨가한 쿠키의 제조 시 반죽의 pH는 냉장 휴지 동안 마늘즙의 유기산과 당의 변화로 대조군의 pH에 비해 감소하는 경향을 보인다고 보고된 바 있는데(Shin et al., 2007) 본 실험에서도 딸기 분말에 함유된 유기산으로 인해 시료의 pH에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

쿠키 반죽의 수분함량은 5.99-7.21%(이하 습량기준) 범위의 값을 나타내었는데 반죽의 수분함량은 굽기 과정을 거치면서 현저하게 감소하였으며, 흑미 분말을 첨가한 쿠키의 제조 시 유사한 결과가 보고된 바 있다(Kim et al., 2006). 한편, 딸기 분말 첨가에 따라 반죽의 수분함량은 증가하는 경향을 나타내었으나 유의적인 차이는 발견되지 않았다($p>0.05$). 이 같은 결과는 연잎 분말을 0-7% 첨가한 쿠키의 실험 결과에서도 보고된 바 있는데 대체시료의 첨가농도가 본 실험과 유사하고 분말시료의 초기수분함량이 유사하기 때문인 것으로 사료된다.

조직감

딸기 분말 대체량(0-6%)을 달리하여 제조한 쿠키의 경도는 Fig. 1에 나타난 바와 같다. 대체시료의 양이 증가함에 따라 쿠키의 경도는 유의적으로 감소하였다($p<0.05$). 이러한 결과는 현미첨가 쿠키의 경도가 대조군에 비해 현미가루 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소하였다($p<0.001$)는 결과(Lee & Oh, 2006)와 일치하였다. 또한 감자껍질(0-20%)(Han et al., 2004), 흑미 가루(0-30%)(Lee & Oh, 2006) 및 마늘즙(0-6%)(Shin et al., 2007)을 첨가하여 제조한 쿠키의 경우도 이들 첨가량이 증가할수록 경도가 감

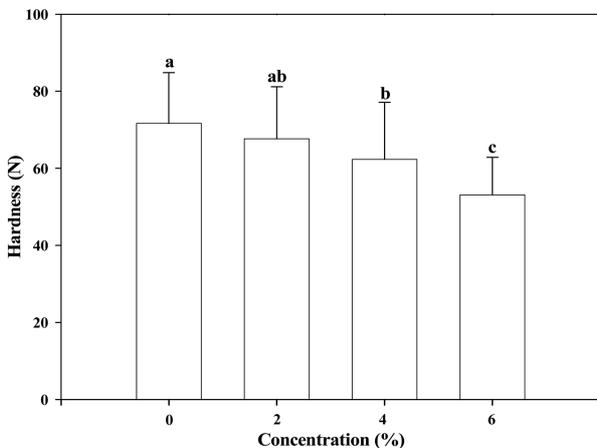


Fig. 1. Hardness of cookies as influenced by strawberry powder incorporation. Means without a common letter are significantly different ($p<0.05$).

소하였다고 보고된 바 있다. 한편, 난소화성 전분으로 대체(0-30%)하여 제조된 슈거쿠키의 경우 단백질 함량의 감소로 인하여 글루텐 형성이 저하되어 쿠키의 경도가 감소한 것으로 추측한 바 있다(Kang & Lee, 2007).

색도

딸기 분말을 0-6% 대체한 쿠키의 색도는 Fig. 2에 나타난 바와 같다. 쿠키의 밝기를 나타내는 L*값은 대조군이 78.28로 유의적으로 가장 높은 값을 나타내었고, 대체분말

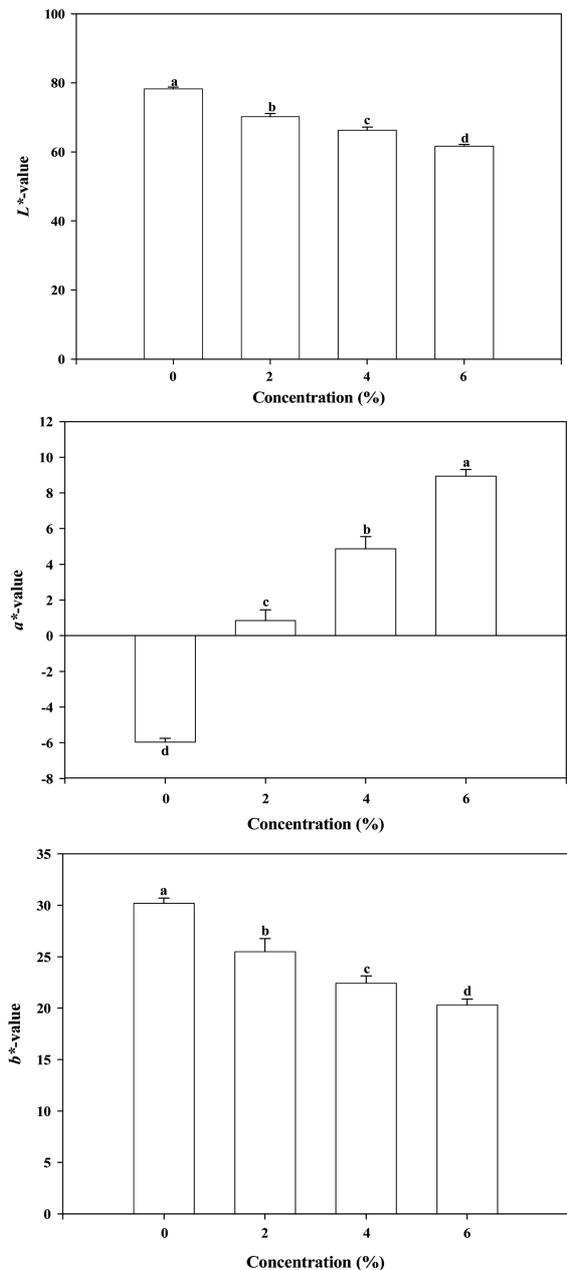


Fig. 2. Color parameters of cookies as influenced by strawberry powder incorporation. Means without a common letter are significantly different ($p<0.05$).

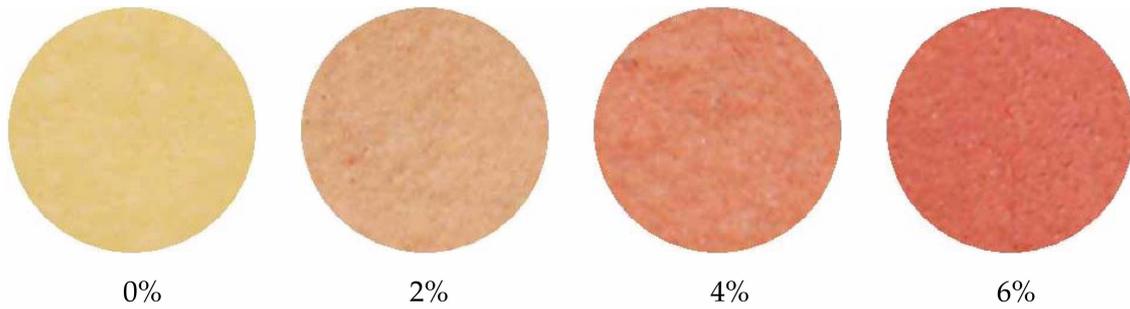


Fig. 3. Visual comparison of cookies incorporated with different levels of strawberry powder.

의 양이 증가함에 따라 유의적으로 감소하여 6% 시료군의 L^* 값이 61.63으로 가장 낮게 평가되었다($p < 0.05$). 이와 같은 감소현상은 마늘 분말(0-6%)(Lee et al., 2007), 열풍건조 양파 분말(0-10%)(Lee et al., 2008) 및 동결건조 양파 분말(0-10%)(Lee et al., 2008)을 첨가하여 제조한 쿠키에서도 측정된 바 있다.

적색도를 나타내는 a^* 값의 범위는 -5.96-8.95로 딸기 분말 대체량이 증가함에 따라 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 한편, 황색도를 나타내는 b^* 값(30.18-20.31)은 L^* 값과 마찬가지로 딸기 분말 대체량이 증가함에 따라 유의적으로 감소하였다($p < 0.05$). 이러한 현상은 딸기 분말을 첨가하여 제조한 엘로우 레이어 케이크의 색도측정 결과와 일치하였는데(Kim, 2008), 이는 딸기 분말에 함유된 안토시아닌 색소가 높은 온도의 굽는 과정에서 가열분해와 산화반응에 의해 색소가 분해되어 어두운 주황색으로 변하였기 때문으로 사료된다(Fig. 3)(Chae et al., 2000).

퍼짐성 지수

쿠키의 퍼짐성 지수는 딸기 분말 대체량이 증가함에 따라 유의적으로 증가하는 경향을 나타내었으며($p < 0.05$), 6% 시료군의 값이 12.85로 가장 높았고 대조군의 값이 9.93으로 가장 낮게 나타났다(Fig. 4). 밀가루를 딸기 분말로 대체함에 따라 쿠키의 영양적 가치가 증가하게 되나 한편으로는 반죽의 물성, 결과적으로 쿠키의 품질에 영향을 미치게 된다. 쿠키의 직경이 감소하게 되면 퍼짐성 지수의 값에 직접적

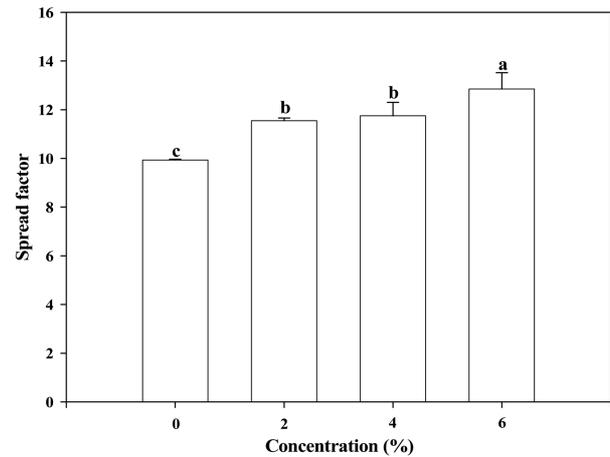


Fig. 4. Spread factor of cookies as influenced by strawberry powder incorporation. Means without a common letter are significantly different ($p < 0.05$).

으로 영향을 미치게 되는데 이는 글루텐 함량에 영향을 받게 된다. Singh & Mohamed(2007)는 쿠키의 단백질 함량이 증가함에 따라 퍼짐성 지수가 감소한다고 보고한 바 있는데 쿠키 제조 시 박력분을 딸기 분말로 대체함으로써 단백질 함량이 감소되어 결과적으로 대체량이 많을수록 퍼짐성 지수가 증가하는 것으로 사료된다.

한편 퍼짐성은 반죽의 점성 및 수분함량에 의해 영향을 받으며 유동에 필요한 일정한 점도를 가지지 못하면 퍼짐성은 작아지고 반죽의 수분함량이 높으면 퍼짐성이 커진다(Doescher & Hosney, 1985; Miller et al., 1997).

Table 3. Correlation between physicochemical properties for cookies incorporated with different levels of strawberry powder

| | Strawberry concentration | Dough pH | Dough MC ¹ | Hardness | Color parameters | | |
|---------------|--------------------------|-----------|-----------------------|----------|------------------|----------|---------|
| | | | | | L^* | a^* | b^* |
| Dough pH | -0.995** | | | | | | |
| Dough MC | 0.995** | -0.998** | | | | | |
| Hardness | -0.982* | 0.964* | -0.977* | | | | |
| L^* | -0.987* | 0.998** | -0.993** | 0.946 | | | |
| a^* | 0.990** | -0.999*** | 0.994** | -0.952* | -0.999*** | | |
| b^* | -0.985* | 0.995** | -0.986* | 0.935 | 0.997** | -0.998** | |
| Spread factor | 0.962* | -0.983* | 0.983* | -0.931 | -0.987* | 0.982* | -0.974* |

¹ Moisture content

* Significant at $p < 0.05$. ** Significant at $p < 0.01$. *** Significant at $p < 0.001$

Han et al.(2004)은 기능성 쿠키의 제조 시 감자껍질의 첨가량이 증가할수록 퍼짐성 지수가 증가하였는데 이는 수분함량의 증가에 기인한다고 보고한바 있다. 이밖에도 본 연구와 유사한 결과는 쥐눈이콩(Ko & Joo, 2005) 및 흑미 가루를 이용한 쿠키(Kim et al., 2006)의 제조 시에도 보고된 바 있으며, 본 실험에 사용된 반죽의 수분함량 증가는 Table 2에서 확인할 수 있다.

상관관계

쿠키의 물리화학적 품질특성 사이의 상관관계는 Table 3에 나타난 바와 같다. 딸기 분말의 대체농도는 모든 품질특성과 유의적인 상관관계를 나타내었다($p<0.05$ 또는 $p<0.01$). 특히 반죽의 pH, 경도, L^* 값, b^* 값 등과는 음의 상관관계, 반면 반죽의 수분함량, a^* 값 및 퍼짐성 지수와는 양의 상관관계를 나타내었다. 한편 반죽의 수분함량과 퍼짐성 지수 사이에 유의적인 양의 상관관계가 성립하였으며 앞서 설명한 수분함량과 퍼짐성 지수와의 관계를 잘 설명해 주고 있다.

요 약

딸기 분말의 대체량을 0-6%로 달리하여 쿠키를 제조한 후 물리화학적 품질특성을 측정하고 각 특성사이의 상관관계를 살펴보았다. 딸기 분말 대체량이 증가함에 따라 반죽의 pH와 쿠키의 경도는 유의적으로 감소하였다($p<0.05$). 반죽의 수분함량은 딸기 분말의 대체에 따라 유의적인 차이를 나타내지는 않았지만 평균 수분함량은 증가하는 경향을 나타내었다. 딸기 분말의 대체량이 증가할수록 명도와 황색도는 유의적으로 감소한 반면 적색도는 증가하였다($p<0.05$). 퍼짐성 지수 역시 유의적인 증가를 나타내었다($p<0.05$). 한편 상관분석결과 딸기 분말 대체수준은 모든 물리화학적 품질특성과 유의적인 상관관계를 나타내었다. 또한 반죽의 수분함량과 퍼짐성 지수 사이에 양의 유의적 상관관계가 관측되었다($p<0.05$).

참고문헌

AACC. 1995. Approved Method of the AACC. American Association of Cereal Chemists (Method 10-50D), St. Paul, MN, USA.
 AACC. 2000. Approved Method of the AACC. American Association of Cereal Chemists (Method 10-52), St. Paul, MN, USA.
 Chae SK, Kim SH, Shin DH, Oh HG, Lee SJ, Chang MH, Choi Y. 2000. Standard Food Chemistry. Hyoil Books Co., Korea, p. 365-370.
 Cho HS, Park BH, Kim KH, Kim HA. 2006. Antioxidative effect and quality characteristics of cookies made with sea tangle powder. Korean J. Food Culture 21: 541-549.
 Doescher LG, Hosene RC. 1985. Effect of sugar type and flour moisture on surface cracking of sugar-snap cookies. Cereal

Chem. 62: 263-266.
 Han JS, Kim JA, Han GP, Kim DS. 2004. Quality characteristics of functional cookies with added potato peel. Korean J. Food Cookery Sci. 20: 63-69.
 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 M, Han YS. 2006. Optimization of iced cookies with the addition of pine leaf powder. Korean J. Food Cookery Sci. 22: 164-172.
 Kang NE, Lee IS. 2007. Quality characteristics of the sugar cookies with varied levels of resistant starch. Korean J. Food Culture 22: 468-474.
 Kwak DY, Kim JH, Kim JK, Shin SR, Moon KD. 2002. Effects of hot water extract from roasted safflower (*Carthamus tinctorius* L.) seed on quality of cookies. Korean J. Food Preserv. 9: 304-308.
 Kim GS, Park GS. 2008. Quality characteristics of cookies prepared with lotus leaf powder. Korean J. Food Cookery Sci. 24: 398-404.
 Kim HYL, Jeong SJ, Heo MY, Kim KS. 2002. Quality characteristics of cookies prepared with varied levels of shredded garlics. Korean J. Food Sci. Technol. 34: 637-641.
 Kim YA. 2008. Effects of strawberry powders on the quality characteristics of yellow layer cake. Korean J. Food Cookery Sci. 24: 536-541.
 Kim YS, Kim GH, Lee JH. 2006. Quality characteristics of black rice cookies as influenced by content of black rice flour and baking time. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 35: 499-506.
 Ko YJ, Joo N. 2005. Quality characteristics and optimization of iced cookie with addition of Jinuni bean (*Rhynchosia volubilis*). Korean J. Food Cookery Sci. 21: 514-527.
 Kris-Etherton PM, Hecker KD, Bonanome A, Cobal SM, Binkski AE, Hilper KF, Griel AE, Etherton TD. 2002. Bioactive components in foods: their role in the prevention of cardiovascular disease and cancer. Am. J. Med. 113: 71-88.
 Lee JA, Park GS, Ahn SH. 2002. Comparative of physicochemical and sensory quality characteristics of cookies added with barleys and oatmeals. Korean J. Food Cookery Sci. 18: 238-246.
 Lee JH, Soung YH, Lee SM, Jung HS, Paik JE, Joo M. 2008. Optimization of iced cookie with arrowroot powder using response surface methodology. Korean J. Food Cookery Sci. 24: 76-83.
 Lee JO, Lee SA, Kim KH, Choi JJ, Yook HS. 2008. Quality characteristics of cookies added with hot-air dried yellow and red onion powder. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 37: 342-347.
 Lee JO, Lee SA, Kim KH, Yook HS. 2008. Quality characteristics of iced cookies containing freeze-dried yellow and red onion powder. J. East Asian Soc. Dietary Life 18: 766-772.
 Lee JS, Oh MS. 2006. Quality characteristics of cookies with black rice flour. Korean J. Food Cookery Sci. 22: 193-203.
 Lee JY, Ju JC, Park HJ, Heu ES, Choi SY, Shin JH. 2006. Quality characteristics of cookies with bamboo leaves powder. Korean J. Food Nutr. 19: 1-7.
 Lee MH, Oh MS. 2006. Quality characteristics of cookies with brown rice flour. Korean J. Food Culture 21: 685-694.
 Lee SJ, Shin JH, Choi DJ, Kwen OC. 2007. Quality characteristics of cookies prepared with fresh and steamed garlic powders.

- J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 36: 1048-1054.
- Lee SM, Jung HA, Joo NM. 2006. Optimization of iced cookie with the addition of dried red ginseng powder. Korean J. Food Nutr. 19: 448-459.
- Liu RH. 2003. Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals. Am. J. Clin. Nutr. 78: 517S-520S.
- Määttä-Riihinen KR, Kamal-Eldin A, Törrönen AR. 2004. Identification and quantification of phenolic compounds in berries of *Fragaria* and *Rubus* species (family Rosaceae). J. Agric. Food Chem. 52: 6178-6187.
- Miller RA, Hosney RC, Morris CF. 1997. Effect of formula water content on the spread of sugar-snap cookies. Cereal Chem. 74: 669-671.
- Park BH, Cho HS, Park SY. 2005. A study on the antioxidant effect and quality characteristics of cookies made with *Lycii fructus* powder. Korean J. Food Cookery Sci. 21: 94-102.
- SAS. 2005. SAS User's Guide. SAS Institute, Ver. 9.1, Cary, NC, USA.
- Shin JH, Lee SJ, Choi DJ, Kwon OC. 2007. Quality characteristics of cookies with added concentrations of garlic juice. Korean J. Food Cookery Sci. 23: 609-614.
- Singh M, Mohamed A. 2007. Influence of gluten-soy protein blends on the quality of reduced carbohydrates cookies. LWT-Food Sci. Technol. 40: 353-360.
- Yoon HS, Joo SJ, Kim KS, Kim SJ, Kim SS, Oh MH. 2005. Quality characteristics on cookies added with soybean paste powder. Korean J. Food Preserv. 12: 432-435.
- Wang SY, Feng RT, Lu YJ, Bowman L, Ding M. 2005. Inhibitory effect on activator protein-1, nuclear factor-kappaB, and cell transformation by extracts of strawberries (*Fragaria x ananassa* Duch.). J. Agric. Food Chem. 53: 4187-4193.