

다양한 수준의 마늘 첨가 쿠키의 품질 특성 연구

김혜영^{B*} · 정수진 · 허미연 · 김강성
 용인대학교 식품영양학과

Quality Characteristics of Cookies Prepared with Varied levels of Shredded Garlics

Hye Young L. Kim*, Su Jin Jeong, Mi Yeon Heo and Kang Sung Kim
Department of Food Science and Nutrition, Yongin University

The purpose of this study was to provide the basic information on the cookies made with garlic and to investigate quality characteristics of them using chemical and sensory evaluation of cookies. Cookie samples were prepared with shredded garlic at varied levels of 0, 3, 6 and 9%. The pH of the dough significantly decreased by the addition of garlic. Dough density of control showed significantly lower values than those of 3% added sample groups. Spreadability of control had significantly higher values than the other samples. Texture measurement showed that the addition of garlic had no significant effect on cookie texture. Sensory evaluation resulted that the properties of crack, garlic aroma, garlic taste and brittleness of cookies tended to increase as the addition levels of garlic were increased. The cookies with 3% and 6% garlic had similar or significantly higher acceptance scores in all of the properties examined than those of control.

Key words: garlic, cookie, pH, texture, sensory evaluation

서 론

국민소득 수준의 향상으로 현대인의 식생활이 서구화, 간편화됨에 따라 제과산업도 양적, 질적으로 팽창이 이루어지고 있다. 특히 소비자의 기호가 다양화되고 고급화됨에 따라 기호도에 부합하는 다양한 측면의 신제품 개발이 요구되는 실정이다. 현재 우리나라에서 소비자의 기호를 충족시킬 새로운 기능성 쿠키에 대한 연구로 보리와 귀리첨가 쿠키⁽¹⁾, 당밀콜을 이용한 Sugar Cookie⁽²⁾ 등이 발표되었으나 마늘을 첨가한 쿠키의 제조 및 이용성에 관한 연구는 아직 미비한 실정이다.

백합과(Liliaceae) 과속(Allium)에 속하는 마늘(*Allium Sativum L.*)의 원산지는 중앙아시아와 지중해연안이며 국내에서는 서산, 의성, 단양, 남해, 무안, 고흥 등지에서 주로 생산되고 있다^(3,4). 마늘은 예로부터 한국인의 식생활에 중요한 향신료로 널리 사용되었고, 생체기능을 조절하는 유용한 성분인 allicin(diallyl thiosulfinate)을 함유하고 있어 항균작용, 항

암작용, 항혈전작용, 혈압강하작용, 암세포 성장억제작용, 콜레스테롤 저하 및 노화방지 작용 등 건강유지에 유익한 식품으로 알려지면서 만성질환 예방의 기능성 소재로 관심이 집중되고 있다^(5,6). 최근 마늘의 생리적 효과를 이용하여 각종 마늘가공제품을 제조하려고 하지만 독특한 냄새로 인하여 사용이 제한되고 있다. 그러므로 마늘의 신선한 조직감과 생리활성을 유지하고 소비자가 원하는 강도의 마늘냄새를 지닌 가공제품을 생산할 수 있는 방법을 개발할 필요성이 있다⁽⁷⁾.

제과류 중 현대인, 특히 어린이, 젊은 여성, 노인 등의 주된 간식으로 애용되고 있는 쿠키에 오랜 세월에 걸쳐 애용되어 우리에게 친숙한 마늘을 첨가하여 쿠키를 제조해 본다면 상품화의 가능성이 있으리라 생각된다. 따라서 본 연구에서는 마늘을 첨가한 기능성 식품의 제조 가능성을 모색하기 위한 제품개발의 일환으로 마늘의 첨가량을 달리한 쿠키를 만들고 마늘의 첨가가 쿠키의 이화학적 특성, 기계적 특성 및 관능적 특성에 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다.

재료 및 방법

재료

본 실험에 사용된 재료는 마늘은 시판하는 다진 마늘((주)제일제당, 부산)을 사용하였으며, 제과용 밀가루((주)삼양사, 경기)는 1등급 박력분을 사용하였다. 그밖에 설탕((주)제일제

*Corresponding author : Hye Young L. Kim, Department of food Science and Nutrition, Yongin University, 470, Samga-dong, Yongin-shi, Kyonggi-do 449-714, Korea

Tel: 82-31-330-2757
 Fax: 82-31-330-2886
 E-mail: hylkim@yongin.ac.kr

당, 인천), 소다((주)신진식품, 서울), 소금((주)만나식품, 충남), 버터((주)서울 하인즈, 인천) 그리고 dextrose는 SHOWA (Tokyo, Japan)를 구입하여 사용하였다.

쿠키의 제조

쿠키는 AACC Method 10-50D⁽⁸⁾ 제조방법을 변형하여 사용하였다. 원료 배합은 밀가루 225 g, 물 16 g, 설탕 130 g, 버터 64 g, 소금 2.1 g, 소다 2.5 g, dextrose solution(8.9 g dextrose hydrose in 150 mL water) 33 g을 혼합하였다. 마늘은 박력분에 대하여 0, 3, 6 그리고 9%(w/w)를 첨가하여 제조하였다. 모든 재료는 계량한 후 믹싱볼에 버터와 설탕, 소금, 소다를 넣고 나무주걱으로 1분간 혼합한 후 용기벽에 붙은 반죽을 긁어내려 재료가 골고루 섞이게 하였다. Dextrose solution과 증류수를 넣어 1분간 혼합한 후 반죽을 다시 긁어내리고 1분간 더 혼합하였다. 밀가루를 투입하고 2분간 혼합한 후 반죽을 긁어내려 균일한 상태로 만들고 마늘을 첨가하여 2분간 더 혼합하였다. 반죽을 2개의 막대자(높이: 0.4 cm) 사이에 넣은 후 밀대(sheet roller)로 2회 밀어서 균일하게 하고 등근 성형틀(직경: 5 cm)로 찍어 쿠키 팬에 옮겨놓고 윗불 180°C, 밑불 160°C로 예열해 둔 오븐에서 10분간 구웠다.

반죽의 pH와 밀도측정

반죽의 pH는 바이카에 반죽 5 g과 증류수 45 mL을 넣고 충분히 교반시킨 후 pH meter(coring pH meter 440, USA)로 상온에서 측정하였으며 반죽의 밀도는 50 mL 메스실린더에 물 40 mL을 넣은 후 5 g의 반죽을 넣었을 때 늘어난 부피와 반죽의 무게로부터 구하였다(g/mL).

쿠키의 평평성 지수

쿠키의 평평성 지수는 직경(diameter: mm)에 대한 두께(thickness; mm)의 비로 나타낸 것이다. AACC Method 10-50D⁽⁸⁾의 방법으로 다음의 공식을 이용하여 평평성 지수를 구하였다.

$$\text{Spread factor} = \frac{\text{쿠키 직경 (mm)}}{\text{쿠키 6개의 높이 (mm)}} \times 10$$

색도 측정

쿠키의 색도는 분광 색차계(Color JC801, Color Techno System Co. Ltd. Japan)를 사용하여 명도(L, lightness), 적색도(a, redness) 및 황색도(b, yellowness)값을 측정하였다. 표준백판의 L, a 및 b값은 각각 98.63, 0.19 및 -0.67였다.

조직감 측정

조직감은 쿠키를 동일한 크기(2.5×2.5 cm)로 잘라내어 Rheometer(COMPAC-100, Sun Scientific Co. LTD. Japan)로 경도(hardness), 부착성(adhesiveness), 강도(strength), 휴성(yield)을 측정하였다. Rheometer의 조건은 Max wt.; 10 kg, Distance; 50%, Table speed; 120 mm/min, rubture; 1 bite, 및 probe은 직경 1 mm의 number 4 needle type으로 하여 측정하였다.

관능검사

관능검사요원은 식품영양학과 대학원생 5명을 선정하여 예비훈련을 통하여 시료의 각 특성과 정의를 확립한 후 특성의 강도 측정 방법을 결정하였다. 패널요원은 각 특성의 개념과 강도에 대한 판단기준이 확립되어 측정 능력의 재현성이 인정되었을 때 본 실험에 임하도록 하였다. 검사에 사용된 관능특성은 쿠키의 품질특성에 영향을 미치는 외관(appearance)특성의 표면의 갈색정도(brownness)와 표면의 금이 간 정도(crack), 향미(flavor)특성의 마늘냄새(garlic aroma), 마늘맛(garlic taste), 조직감(texture)특성의 경도(hardness) 및 바삭바삭한 정도(brilleness)이며 15 cm 선척도를 이용하여 각 특성별로 강도의 차이를 표시하도록 하였다. 특성 평가 시 원쪽으로 갈수록 특성의 강도가 약해지고 오른쪽으로 갈수록 특성의 강도가 강해지는 것을 나타내도록 하였다.

기호도 조사

식품영양학과 대학생 및 대학원생 40명을 대상으로 기호도 조사를 실시하였다. 검사에 사용된 관능특성은 외관(appearance), 향미(flavor), 조직감(texture) 및 전반적인 기호도(overall acceptability)이며 9점 항목 척도(hedonic scale)를 사용하여 1점은 대단히 싫어하는 것으로 9점은 대단히 좋아하는 것으로 나타내도록 하였다. 모든 시료는 뚜껑이 있는 똑같은 접시에 담아 난수표에 의해 3자리의 숫자로 매겨져 동시에 제공되었으며 평가 사이에 입가심을 할 수 있도록 물과 뱉는 컵을 함께 제시하였다.

통계분석

기호도 조사를 제외한 모든 이화학적 검사, 기계적 검사와 관능검사의 측정결과는 3번 반복 실험하여 분산분석 하였으며 시료들간의 유의적 차이는 평균값에 대하여 Duncan의 다중범위검정(Duncan's multiple range test)으로 $\alpha = 0.05$ 수준에서 검정하였다⁽⁹⁾. 기호도 조사는 분산분석과 Duncan의 다중범위검정을 실시하여 통계처리 하였다. 모든 통계자료는 SAS (statistic analysis system)를 이용하였다.

결과 및 고찰

이화학적 특성

반죽의 pH와 밀도에 대한 결과는 Table 1과 같다. 반죽의 pH는 대조군이 pH 8.09로 첨가군에 비하여 유의적으로 높은 pH를 나타내었다($p<0.05$). 시료의 3% 첨가군과 6% 첨가군은 각각 pH 8.0과 pH 7.88의 수치를 보였으며 9% 첨가군에서는 pH 7.85의 값을 보여 마늘의 첨가량이 증가할수록 pH가 유의적으로 낮아지는 경향을 보였다. 반죽의 밀도는 3% 첨가군이 대조군의 밀도인 1.26보다 유의적으로 약간 높게 측정되었다($p<0.05$). 그러나 6%와 9% 첨가군의 밀도는 각각 1.27과 1.26의 값으로 대조군과 유의적 차이를 보이지 않았다.

반죽의 평평성(spread factor)은 반죽이 오븐의 열에 의해 가열되기 시작하면 중력적인 유동성에 의해 팽창하기 시작한다. 이 평평성은 반죽 내의 무정형 고분자 단백질 물질인 gluten이 유리 전이 온도(glass transition temperature)에서 반

Table 1. pH and density of dough at varied levels of shredded garlic

Chemical properties	Garlic content (%)			
	0%	3%	6%	9%
pH	8.09 ^a	8.00 ^b	7.88 ^c	7.85 ^c
Density (g/mL)	1.26 ^b	1.31 ^a	1.27 ^b	1.26 ^b

The same superscripts in a row are not significantly different at p<0.05.

Table 2. Spread factor and water content of cookies at varied levels of shredded garlic

Chemical properties	Garlic content (%)			
	0%	3%	6%	9%
diameter (mm)	60.7 ^b	61.3 ^b	60.7 ^b	65.3 ^a
thickness (mm)	53.0 ^{ab}	49.0 ^b	52.0 ^a	51.7 ^a
spread factor	8.7 ^a	8.0 ^b	8.6 ^a	7.9 ^b
water content (%)	5.4 ^b	4.8 ^c	5.2 ^b	5.9 ^a

The same superscripts in a row are not significantly different at p<0.05.

고체에서 고체로의 연속적 상태가 반죽의 유동이 중단될 때 까지 생기게 되는 변화이다. 중력은 일정하므로 퍼짐성은 반죽 점성에 의해 조절된다. 반죽내의 당과 물이 용해되면 어느 정도의 점성을 가지게 되는데, 당의 다른 성분들과의 작용이 상대적으로 낮은 경우 반죽의 건조도가 매우 높아지거나, 반죽에 수분함량이 높아 유동에 필요한 일정한 점도를 가지지 못할 때 퍼짐성이 작아지게 된다⁽¹⁰⁻¹³⁾. 쿠키의 퍼짐성(spread factor)은 Table 2와 같이 대조군이 8.7로 유의적으로 높은 값을 보였다(p<0.05). 6% 첨가군이 8.6으로 대조군과 유의차를 보이지 않았으며 3% 첨가군, 9% 첨가군은 각각 8.0과 7.9의 값으로 대조군에 비해 유의적으로 낮은 퍼짐성 지수를 나타내었다. 마늘의 첨가에 의해 반죽의 수분함량이 많아졌기 때문에 마늘을 첨가한 시료군이 대조군에 비해 퍼짐성이 작게 나타났다. 이와 같은 결과는 구울 때 반죽 내 수분함량이 많을수록 퍼짐성이 작아진다는 연구결과^(10,13)와 일치한다고 볼 수 있다. 쿠키의 직경은 9% 첨가군이 65.3 mm로 대조군이나 다른 첨가군의 직경인 60.7 mm에서 61.3 mm보다 유의적으로 크게 나타났다(p<0.05). 두께는 대조군과 첨가군간의 유의차를 보이지 않았다.

기계적 특성

마늘쿠키의 색도 측정 결과는 Table 3과 같다. 쿠키의 색은 일정한 조건하에서 주로 당에 의한 영향이 크고, 환원당에 의한 비효소적 maillard 반응, 열에 불안정한 당에 의한 카라멜화 반응에 의해 가장 큰 영향을 받는다. 이 반응들은 매우 높은 온도가 필요하므로 오븐 내에서 표면색(surface color)만 크게 변하게 된다⁽¹⁴⁾. 색의 밝기를 나타내는 L값은 3% 첨가군이 69.44의 값으로 대조군의 66.77보다 유의적으로 더 밝게 평가되었다(p<0.05). 6% 첨가군은 68.65의 L값을 보여 대조군 보다 높은 경향을 보였으나 유의차를 보이지는 않았다. 색의 붉은 정도를 나타내는 a값은 3%와 6% 첨가군이 9.20과 9.87의 값으로 9% 첨가군이 11.44보다 유의적으

Table 3. Hunter's color values of cookies at varied levels of shredded garlic

Color values ¹⁾	Garlic content (%)			
	0%	3%	6%	9%
L	66.77 ^b	69.44 ^a	68.65 ^{ab}	66.21 ^b
a	10.75 ^{ab}	9.20 ^c	9.87 ^{bc}	11.44 ^a
b	34.51 ^b	33.53 ^b	33.65 ^b	36.43 ^a

The same superscripts in a row are not significantly different at p<0.05.

¹⁾L: lightness (white; +100~black; 0), a; redness (red; +100~green; -80). b; yellowness (yellow; +70~blue; -70).

Table 4. Textural properties of cookies at varied levels of shredded garlic using rheometer

Textural properties	Garlic content (%)			
	0%	3%	6%	9%
Hardness (newton/cm ²)	242.02 ^a	195.04 ^a	231.64 ^a	228.22 ^a
Adhesiveness (g)	7 ^a	7 ^a	3 ^a	7 ^a

The same superscripts in a row are not significantly different at p<0.05.

로 붉게 평가되었다. 색의 노란 정도를 나타내는 b값은 3%와 6% 첨가군에서 33.53과 33.65의 값으로 대조군의 34.51과 유의적 차이를 보이지 않았다. 9% 첨가시료는 36.43으로 다른 시료들보다 유의적으로 높은 b값을 보였다(p<0.05).

마늘쿠키의 기계적 조직감을 Rheometer를 이용하여 측정한 결과는 Table 4와 같다. 모든 특성에서 시료간에 유의성을 보이지 않았다. 다만 경도는 대조군이 첨가군들 보다 높은 경향을 나타내었다. 시료들간의 경도는 마늘 첨가군이 대조군 보다 수치가 낮아지는 경향을 보였다. 쿠키의 조직감 특성은 첨가소재에 따라서 달라지는 경향이 있으나^(15,16) 본 실험에서 기계적으로 측정한 조직감에서는 뚜렷한 영향을 보이지 않았다. 이는 본 실험에서 쓰인 Rheometer 측정조건에서 maximum weight를 10 kg으로 하였음에도 불구하고 쿠키의 특성상 상대적으로 큰 경도에 의한 차이를 예민하게 나타내지 않은 것으로 보인다.

관능적 특성

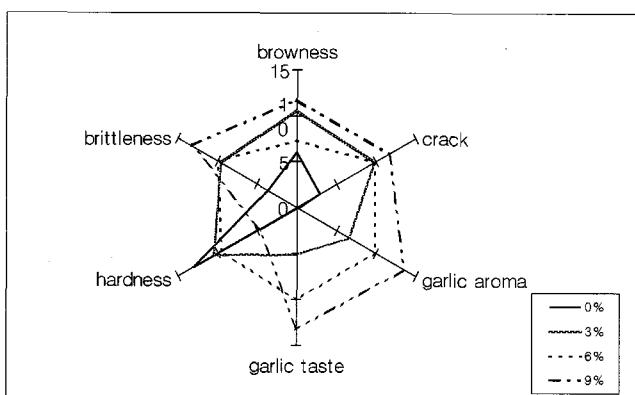
Table 5은 마늘의 첨가 농도를 달리하여 제조한 쿠키의 관능검사 결과이고 Fig. 1은 이것을 알아보기 쉽도록 도식화한 것이다. 외관 특성 중 표면의 갈색정도는 대조군 보다 3%, 9% 첨가군이 유의적으로 높은 값을 보였다. 대조군은 6.0, 6% 첨가군은 7.3의 수치로 보통의 갈색정도를 나타내었으며 3% 첨가군은 10.6, 9% 첨가군은 11.8의 수치를 보이며 강하다고 평가되었다. 표면의 금이 간 정도는 일반적으로 많은 crack이 생길수록 쿠키의 품질이 높다고 평가되는 특성이며 대조군과 첨가군이 유의성을 나타냈다. 대조군은 2.9의 수치로 유의적으로 약하게 평가된 반면 3%, 6% 첨가군은 9.8, 9% 첨가군은 11.68의 수치로 강하게 평가되어 마늘의 첨가에 의해 표면의 금이 간 정도가 강해졌다고 생각할 수 있다.

향미 특성 중 마늘의 냄새는 모든 시료에서 유의적인 차이를 나타냈다. 3% 첨가군에서는 6.6의 수치로 강하지도 약

Table 5. Sensory properties of cookies at varied levels of shredded garlic

Sensory properties		Garlic content (%)			
		0%	3%	6%	9%
Appearance	brownness	6.0 ^b	10.6 ^a	7.3 ^b	11.8 ^a
	crack	2.9 ^c	9.8 ^b	9.8 ^b	11.7 ^a
Flavor	garlic aroma	0.2 ^d	6.6 ^c	9.8 ^b	13.5 ^a
	garlic taste	0.1 ^d	5.1 ^c	10.0 ^b	13.2 ^a
Texture	hardness	13.1 ^a	10.5 ^b	9.5 ^c	4.7 ^d
	brittleness	3.7 ^c	9.5 ^b	9.9 ^b	13.2 ^a

The same superscripts in a row are not significantly different at $p<0.05$.

**Fig. 1. Spider web profile of cookies at varied levels of shredded garlic.**

하지도 않다고 평가되었으며 6% 첨가군에서는 9.8, 9% 첨가군에서는 13.5의 수치로 강하다고 평가되었다. 마늘의 맛은 냄새와 비슷한 경향으로 모든 시료간에 유의성을 나타냈다. 3% 첨가군에서는 5.1의 수치로 약하게 평가되었고 6% 첨가군은 10.0, 9% 첨가군에서는 13.2의 수치로 강하게 평가되었다. 마늘 냄새와 맛은 예상대로 첨가량이 증가할수록 강하다고 평가되었다.

조직감 특성에서 경도는 모든 시료에서 유의적인 차이를 보였다($p<0.05$). 대조군이 13.5로 유의적으로 강하다고 평가되었으며 3% 첨가군이 10.5, 6% 첨가군이 9.6의 수치로 강하다고 평가되었다. 9% 첨가군은 4.7의 수치로 유의적으로 낮은 수치를 보이며 경도가 가장 약하다고 평가되어 마늘의 첨가수준이 증가할수록 유의적으로 경도는 현저히 감소함을 보여주며 기계적 조직감의 경도측정과 대조를 보인다. 마늘의 첨가량이 증가할수록 수분함량이 증가하므로 경도가 낮아지는 경향을 예측할 수 있으며 이 경우 본 실험 조건의 Rheometer보다 관능검사가 더 예민한 결과를 보였음을 알 수 있다. 반면 바삭바삭한 정도는 9% 첨가군이 13.23의 수치로 유의적으로 강하다고 평가되었다. 대조군은 3.7의 수치로 유의적으로 약하다고 평가되었고 3%, 6% 첨가군은 각각 9.6, 9.9의 수치로 강하다고 평가되었다. 마늘의 첨가량이 증가할수록 경도는 약하다고 평가한 반면, 바삭바삭한 정도는 강하다고 평가하였다. 이는 딱딱한 정도가 강하여 바삭바삭하지 않다고 느낀 결과라 여겨진다. 마늘의 첨가에 의해 표면의 금이 간 정도, 마늘 향, 마늘 맛, 바삭바삭한 정도는 유의적

Table 6. Sensory acceptance of cookies at varied levels of shredded garlic

Sensory acceptance	Garlic content (%)			
	0%	3%	6%	9%
Appearance	6.1 ^a	5.8 ^a	5.6 ^a	5.9 ^a
Flavor	6.1 ^a	6.1 ^a	5.8 ^{ab}	5.2 ^b
Texture	6.0 ^a	6.0 ^a	5.8 ^a	5.7 ^a
Overall acceptability	6.0 ^{ab}	6.5 ^a	6.2 ^{ab}	5.5 ^b

The same superscripts in a row are not significantly different at $p<0.05$.

으로 강하게 평가되는 반면 경도는 유의적으로 약하게 평가되었다.

마늘을 0, 3, 6 및 9% 첨가하여 제조한 마늘쿠키의 기호도 검사 결과는 Table 6과 같다. 마늘쿠키의 외관 기호도는 모든 시료군에서 5.6에서 6.1의 값으로 ‘약간 좋아한다’라는 수준을 보이며 유의적 차이를 보이지 않았다. 향미 기호도에서는 마늘을 3%와 6% 첨가한 시료군이 각각 6.1과 5.8의 값으로 대조군의 6.1과 유의적인 차이를 보이지 않았다. 9% 첨가군도 5.2의 값으로 ‘약간 좋다’로 기우는 기호도를 나타냈다. 조직감 기호도는 외관 기호도와 마찬가지로 모든 시료군에서 유의차를 보이지 않았다. 모든 시료군에서 5.7에서 6.0의 값으로 ‘약간 좋다’고 평가되었다. 전반적인 기호도는 3% 첨가군과 6% 첨가군이 각각 6.5와 6.2의 높은 값으로 대조군의 6.0과 유의차를 보이지 않았다. 9% 첨가군은 5.5의 값으로 다른 시료군들 보다 유의적으로 약간 낮은 기호도를 보였다.

관능검사에 의한 기호도 검사 결과, 모든 시료군에서 비슷한 기호도를 보이며 ‘좋다’쪽으로 평가되었다(5점: 좋지도 싫지도 않다). 향미 기호도를 제외한 외관, 조직감 및 전반적인 기호도에서 대조군과 첨가군은 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 그러므로 마늘의 첨가가 쿠키의 외관, 조직감 및 전반적인 기호도에 나쁜 영향을 끼치지 않는다고 생각된다. 통계적인 유의성은 없었지만 전반적인 기호도에서 3%와 6% 수준으로 마늘을 첨가하였을 때 0% 첨가군 보다 기호도가 높은 경향을 나타내기도 하였다. 본 실험에서는 다진 마늘을 쿠키 제조에 다양한 수준으로 첨가하여 마늘 쿠키의 개발 가능성을 살펴보았다. 쿠키 제조 시 제조방법을 개선하고 표준화하여 우수한 품질의 마늘쿠키를 개발한다면 마늘의 이용성을 높임과 동시에 기능성을 고려한 스낵제품의 하나가 될 수 있다고 생각된다.

요 약

향암작용, 혈압강하작용, 콜레스테롤 저하 및 노화방지에 효능이 있는 것으로 알려진 마늘을 밀가루에 대하여 0%(w/w), 3%, 6% 그리고 9% 첨가하여 제조한 마늘 쿠키의 제과 적성을 조사하였다. 이화학적검사 결과, 반죽의 pH는 마늘의 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 감소하였다. 반죽의 밀도는 3% 첨가군이 대조군 보다 유의적으로 약간 높게 측정되었고 쿠키의 퍼짐성(spread factor)은 대조군이 유의적으로 높은 수치를 보였다. 조직감 측정 결과 경도, 부착성, 강도, 휩성은 모든 시료에서 같은 수준으로 평가되었다. 관능검사에서 외관특성 중 표면의 갈색 정도는 대조군 보다 3, 9% 첨가군이 유의적으로 높은 값을 보였다. 표면의 금이 간 정도는 마늘의 첨가에 의해 유의적으로 더 크게 나타났다. 향미 특성인 마늘의 냄새와 맛은 마늘의 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 강하게 평가되었다. 조직감 특성 중 경도는 마늘 첨가량이 증가할수록 유의적으로 약하게 평가되었고 반면, 바삭바삭한 정도는 유의적으로 강하게 평가되었다. 소비자 검사를 실시한 결과 외관 기호도는 모든 시료군에서 유의적 차이를 보이지 않았고 향미 기호도에서는 3%, 6% 첨가군이 대조군과 유의차를 보이지 않았다. 조직감 기호도는 외관 기호도와 마찬가지로 모든 시료군에서 유의차를 나타내지 않았다. 전반적인 기호도는 3%와 6% 첨가군이 대조군과 유의차를 보이지 않으며 약간 높은 값을 나타냈다. 소비자 검사에서 첨가군은 대조군과 비슷한 기호도를 보이며 특히 3%와 6% 첨가군에서 높은 기호도를 나타내어 기능성 마늘 쿠키의 개발 가능성을 보였다.

문 헌

- Lee, J.A., Park, G.S. and Ahn, S.H. Comparative of Physicochemical and Sensory Quality Characteristics of Cookies added with Barley and Oatmeals. Korean J. Soc. Food Cookery Sci. 18: 238-246 (2002)

- Shin, I.Y., Kim, H. I., Kim, C.S. and Wang, K. Characteristics of Sugar Cookies with Replacement of Sucrose with Sugar Alcohols. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 28: 850-857(1999)
- Lee, T.B. Illustrated Flora of Korea. p. 203. Hangmunsa. Seoul (1979)
- Jo, J.S. Food Materials. pp. 154-155. Gijeunyungusa. Seoul (1990)
- Nishimura, H., Hanny, W. and Mizutani, J. Volatile Flavor Components and Antithrombotic Agent: Vinylidithiinins from Allium Victorialis. J. Agric. Food Chem. 36: 563-569 (1988)
- Watanabe, T. Utilization of Principles of Garlic. Food Processing. 23: 40-42 (1988)
- Shin, D.B., Hwang, J.B. and Lee, Y.C. Effects of Pre-heating on the Flavor of Garlic. Korean J. Food Sci. Technol. 31: 1583-1588 (1999)
- American Association of Cereal Chemists: Approved Methods of the Am. Assoc. Cereal Chem (Method 10-50D, First approval 2-24-75; Revised 10-28-81) St. Paul, MN., USA (1986)
- Cary, N.C. Statistical Analysis System Institute Inc. SAS user's guide: Release, 6.03. SAS Institue Inc. (1988)
- Doescher, L.C. and Hoseney, R.C. Effect of sugar type and flour moisture on surface cracking of sugar-snap cookies. Cereal Chem. 62: 263-266 (1985)
- Curley, L.P. and Hoseney, R.C. Effect of corn sweeteners on cookie quality. Cereal Chem. 61: 274-278 (1984)
- Miller, R.A., Hoseney, R.C. and morris, C.F. Effect of formula water content on the spread of sugar-snap cookies. Cereal Chem. 74: 669-671(1997)
- Aren, J.H. Dietary energy on using sugar alcohols as replacement for sugars. Proceedings of the Nutrition Society, 50: 383-390 (1991)
- Kim, D.H. Food chemistry. pp. 401-417. Tamgudang Press. Seoul (1995)
- Lee, Y.C., Shin, K.A., Moon, Y.I., Kim, S.D. and Han, Y.N. Quality characteristics of wet noodle added with powder of opuntia ficusindica. Korean J. Food Sci. Technol. 31(6): 1604-1612 (1999)
- Kim, Y.S. Quality of wet noodle prepared with wheat flour and mushroom powder Korean J. Food Sci. Technol. 30: 1373-1380 (1998)

(2002년 6월 20일 접수; 2002년 8월 26일 채택)