

# 흑마늘 농축액을 첨가한 젤리의 품질 특성

## The Quality Characteristics of Jelly added with Black Garlic Concentrate

김애정·노정옥\*

해전대학 식품영양과·전북대학교 식품영양학과

Kim, Ae Jeung·Rho, Jeong Ok\*

Dept. of Food and Nutrition, Hyejeon College

Dept. of Food Science and Human Nutrition, Chonbuk National University

### Abstract

The principal objective of this study was to evaluate the quality characteristics of jelly prepared with five different levels(0, 0.5, 1.0, 1.5, and 2.0%) of black garlic concentrate(BG1-BG4). We conducted the pH, sugar content, Hunter's color value, mechanical characteristics, and a sensory evaluation analysis of black garlic jelly. The more black garlic concentrate increased, the more the sugar content of the black garlic jelly increased( $p<0.05$ ). In terms of color, lightness(L) and yellowness(b) decreased as the black garlic concentrate increased, while redness(a) increased. With regard to the mechanical properties of the black garlic jelly samples, the higher the score of hardness, gumminess, and chewiness significantly increased( $p<0.05$ ). In color, flavor, texture and overall quality, the score of jelly with 1.0% black garlic concentrate(BG2) increased most of the all.

**Keywords:** black garlic concentrates, jelly, quality characteristics

### I. 서론

최근 우리나라는 생활수준의 향상과 보건의료 기술의 발달로 노인인구가 크게 증가하고 있으며, 식습관의 변화와 운동부족으로 인한 당뇨병, 순환기계 질환, 고혈압 등의 생활습관병 환자발생이 증가함으로써 건강기능성식품에 대한 관심이 매우 높아지고 있다(최영옥, 2010). 특히, 생리활성 물질을 추출하여 식품에 적용하려는 연구가 다양하게 진행되고 있으며 이들을 활용한 제품개발에 많은 노력을 하고 있다(김애정 외, 2008; 박만중 외, 2009; 정정숙 외, 2010)

젤리는 과즙에 당과 겔화제를 혼합하여 성형·응고시킨 반고체상 기호식품으로 펙틴, 한천, 젤리틴 등 다양한 겔

화제에 따라 만들어지고 있으며 입안에서의 감촉이 좋아 기호도가 높고, 씹기 쉬고 삼키기 쉬워 유아나 노인용 식품으로서 주목받고 있는 식품이다(이미혜 외, 2008; 최은정 외, 2009). 지금까지 젤리제조는 꽃감(김준한, 김종국, 2005), 백년초(손민정 외, 2005), 누에분말(김애정 외, 2006), 노니(박상현, 주나미, 2006), 동충하초분말(김애정 외, 2007), 감귤(정지숙, 김미림, 2008; 최은정 외, 2009), 석류와 천년초분말(조영, 최미용, 2009), 마늘분말(정은영 외, 2009), 흑삼(김애정 외, 2010) 등의 재료가 이용되었다.

최근 마늘의 갈변화 반응을 이용하여 항산화 활성이 우수한 새로운 유형의 마늘 가공품인 흑마늘이 개발되었다. 흑마늘은 통마늘을 고온 항온기에 일정시간 숙성시켜

\* Corresponding Author : Rho, Jeong Ok  
Tel: 063-270-4135, Fax: 063-270-3854,  
Email: jorho@chonbuk.ac.kr

마늘의 자체 성분과 효소 등에 의해 마늘 내부까지 모두 흑색으로 변화한 새로운 마늘형태이다. 흑마늘의 특징은 진한 흑갈색을 띠며, 마늘의 매운맛이 감소되는 반면 점도가 높아지고, 달콤새콤한 맛이 조화를 이루기 때문에 음료, 사탕, 아이스크림 등 다양한 가공품을 제조할 수 있는 좋은 소재로 부상하고 있다(최덕주 외, 2008). 또한 흑마늘에는 폴리페놀류의 함량이 증가하여 생마늘에는 존재하지 않는 S-아릴시스테인(S-allyl-cystein)이라는 수용성의 유헤아미노산이 생성되어 생마늘보다 항산화력이 상승하고(신정혜 외, 2008), 암 예방, 콜레스테롤 저하, 동맥경화 개선, 심장질환의 예방 등의 효과가 있는 것으로 보고되었다(이정숙 외, 2009). 지금까지 흑마늘을 이용하여 잼(김민희 외, 2008), 쿠키(이정옥 외, 2009), 과일케이크(김경희 외, 2009), 스펀지케이크(이정숙 외, 2009) 제조가 진행되었으나 제품개발이 다양하지 못한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 다양한 연령층을 위한 건강간식으로 마늘의 매운맛이 감소되는 반면 높은 점도와 달콤새콤한 맛이 있으며 시중에서 쉽게 구입할 수 있는 흑마늘 농축액을 첨가한 흑마늘 젤리를 제조하여 그 품질 특성을 알아보고자 하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 흑마늘 젤리 레시피 및 제조방법

흑마늘 젤리 제조에 사용한 흑마늘 농축액은 대동코리아삼(금산, 충남)으로부터 받아서 사용하였으며, 젤라틴(Gelita AG, Uferstr, Germany)과 설탕(제일제당, 서울, 한

국)은 구입하여 실온에서 보관하면서 재료로 사용하였다.

흑마늘 젤리 제조는 허혜연 외(2004)의 연구, 이정애, 박금순(2007)의 연구와 조영, 최미용(2009)의 연구를 참고로 하여 예비실험으로 표준화하였으며 <표 1>과 같은 레시피로 제조하였다. 젤리 제조를 위하여 먼저 설탕과 흑마늘 농축액을 용해시킬 증류수 200 mL을 70℃ water bath에서 설탕을 먼저 증탕으로 용해시킨 후 여기에 흑마늘 농축액을 각각 수준별로 넣어 완전히 용해시켰다. 그리고 젤라틴을 용해시키기 위해 실온에서 200 mL 증류수에 젤라틴을 2분간 침지한 후 여기에 설탕과 흑마늘 농축액이 용해된 증류수를 함께 섞어 100℃ 전기히터(Nippon Electric Glass, Tokyo, Japan)에서 3분간 가열하였다. 가열이 완료된 후 밀폐용기(130 x 100 x 50 mm)에 넣어 상온에서 30분간 식힌 다음 4℃ incubator(비엔에프코리아, 서울, 한국)에서 3시간 성형하여 품질평가용 시료로 사용하였다.

### 2. pH 측정

Sol 상태의 젤리를 pH meter(Thermo Orion, YK, USA)를 사용하여 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

### 3. 당도 측정

Sol 상태의 젤리 0.5 mL을 당도계(Atago, Tokyo, Japan)에 떨어뜨려 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

### 4. 색도 측정

색차계(Chroma Meter Cr-300, Minolta, Tokyo,

<표 1> 흑마늘 젤리의 제조레시피

Samples	Distilled water(g)	Gelatin(g)	Sugar(g)	Black Garlic Concentrates(g)
Control	400	15	50	0
BG1 <sup>1)</sup>	400	15	50	2.34
BG2 <sup>2)</sup>	400	15	50	4.70
BG3 <sup>3)</sup>	400	15	50	7.08
BG4 <sup>4)</sup>	400	15	50	9.49

<sup>1)</sup>BG1: 0.5% black garlic jelly, <sup>2)</sup>BG2: 1.0% black garlic jelly,  
<sup>3)</sup>BG3: 1.5% black garlic jelly, <sup>4)</sup>BG4: 2.0% black garlic jelly.

Japan)를 사용하여 명도(L, lightness), 적색도(a, redness), 황색도(b, yellowness) 값으로 표시하였으며, 각 시료당 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었다. 이때 표준 백색판의 L, a, b값은 각각 97.10, +0.24, +1.75 이었다.

5. 물성 측정

기계적 텍스처 측정은 Texture Analyzer(TA-XT2i, Stable Micro Systems, London, UK)를 사용하여 측정하였다. Sample size(25 mm × 22 mm × 22 mm), test speed(1.0 mm/S), deformation(30%), time(3.00 sec.), probe(35 mm DIA Cylinder Aluminum), Force(100 g)의 분석조건으로 TPA(Texture Profile Analysis) 분석을 행하여 각 시료의 경도(hardness), 부착성(adhesiveness), 탄력성(springness), 응집성(cohesiveness), 검성(gumminess), 씹힘성(chewiness)을 측정하였다.

6. 관능 평가

관능 평가는 사전에 훈련된 식품영양학 전공 대학생 10명을 대상으로 젤리의 관능적인 특성에 대하여 평가하도록 하였다. 평가 시 사용한 척도는 7점 기호 척도를 이용하였으며, 특성이 좋을수록 높은 점수를 기록하는 방법으로 하였고, 검사항목은 맛(taste), 색(color), 향(flavor), 조직감(texture), 전체적인 기호도(overall quality)로 하였다.

7. 통계처리

본 연구에서 얻어진 모든 측정치는 Mean±SD로 나타내었고, 각 평균치간 차이에 대한 유의성은 Statistical Analysis System(SAS, Version 9.2)을 이용하여 ANOVA를 실시한 후, Duncan's multiple range test로 각 군의 평균차이에 대한 사후검정을 하였으며, 통계적 유의성을 5%수준에서 분석하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. pH, 당도

흑마늘 젤리의 pH와 당도는 <표 2>와 같다. pH는 흑마늘 농축액을 첨가하지 않은 대조군에 비해 흑마늘 농축액의 첨가량 증가에 따라 유의적인 차이는 없었으나 감소 경향을 보였다. 이는 이정옥 외(2009)의 흑마늘 첨가 쿠키 연구와 이정숙 외(2009)의 흑마늘 분말 첨가 스펀지 케이크 연구에서 흑마늘 첨가량이 증가할수록 pH가 영향을 받아 감소하였다는 결과와 유사한 결과이다. 당도는 흑마늘 농축액 2.0%를 첨가한 BG4가 가장 높았으며 흑마늘 농축액의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 증가되었다. 조영, 최미용(2009)의 연구에서도 석류와 천년초 분말 첨가량이 증가함에 따라 유의적으로 증가한 것과 같은 경향을 보여, 첨가되는 부재료가 pH에 영향을 주는 것

<표 2> 흑마늘 젤리의 pH, 당도

Samples <sup>1)</sup>	pH	Sugar contents
Control	5.58±0.11 <sup>NS2)-3)</sup>	16.00±0.00 <sup>b4)</sup>
BG1	5.50±0.02 <sup>NS</sup>	16.80±0.00 <sup>ab</sup>
BG2	5.50±0.01 <sup>NS</sup>	17.07±0.12 <sup>ab</sup>
BG3	5.45±0.01 <sup>NS</sup>	17.70±0.10 <sup>ab</sup>
BG4	5.43±0.02 <sup>NS</sup>	18.00±0.01 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>BG1: 0.5% black garlic jelly, BG2: 1.0% black garlic jelly

BG3: 1.5% black garlic jelly, BG4: 2.0% black garlic jelly

<sup>2)</sup>Mean±SD(n=3)

<sup>3)NS</sup>: not significant

<sup>4)</sup>Values with different superscripts within the column are significantly different at α=0.05 by Duncan's multiple range test.

으로 보인다. 이지연 외(2010)의 농장에서 구입한 흑마늘을 첨가하여 제조한 젤리의 연구에서도 흑마늘 첨가량이 증가할수록 당도가 증가하였으며 이는 흑마늘 자체가 가지는 당도로 인한 것으로 보고하여 본 연구결과와 동일한 결과를 보였다.

## 2. 색도

흑마늘 젤리의 색도 변화는 <표 3>에 제시되었다. 명도(L값)는 흑마늘 농축액 첨가 비율이 증가할수록 흑마늘의 검은 색의 영향으로 유의적으로 어두워졌으나 흑마늘 농축액 첨가군들 사이에서는 유의차가 없었다. 적색도(a값)는 흑마늘 농축액의 첨가량이 늘어날수록 유의적으로 증가되었으나 흑마늘 농축액 1.5% 첨가군(BG3)과 2.0% 첨가군

(BG4) 사이에서는 유의적인 차이가 없었다. 황색도(b값)는 흑마늘 농축액의 첨가량이 증가할수록 유의적으로 감소되었다. 흑마늘 농축액 첨가군들 중 흑마늘 농축액 1% 첨가군(BG2)을 제외하고는 유의적인 차이가 없었다. 이정옥 외(2009)는 흑마늘 첨가 쿠키의 연구에서 흑마늘 첨가량이 증가할수록 흑마늘의 색에 의해 명도와 황색도는 감소하고, 적색도는 증가하였다고 보고하여 본 실험의 결과와 일치하였다. 그러나 이지연 외(2010)의 연구에서는 명도, 황색도 뿐만 아니라 적색도도 흑마늘 첨가량에 따라 감소하는 경향을 보여 본 연구결과와 차이를 보였다.

## 3. 물성 측정

흑마늘 농축액 첨가 수준에 따른 흑마늘 젤리의 물성

<표 3> 흑마늘 젤리의 색도

Samples <sup>1)</sup>	L	a	b
Control	54.92±9.75 <sup>a2)-3)</sup>	0.40±0.90 <sup>d</sup>	4.01±0.16 <sup>c</sup>
BG1	36.00±0.18 <sup>b</sup>	1.95±1.13 <sup>c</sup>	26.51±1.72 <sup>a</sup>
BG2	35.71±2.98 <sup>b</sup>	8.79±0.86 <sup>b</sup>	20.47±1.28 <sup>b</sup>
BG3	29.86±3.25 <sup>b</sup>	11.88±2.64 <sup>a</sup>	18.34±5.03 <sup>b</sup>
BG4	27.59±2.09 <sup>b</sup>	12.56±1.66 <sup>a</sup>	15.16±3.62 <sup>b</sup>

<sup>1)</sup>BG1: 0.5% black garlic jelly, BG2: 1.0% black garlic jelly  
BG3: 1.5% black garlic jelly, BG4: 2.0% black garlic jelly

<sup>2)</sup>Mean±SD(n=3)

<sup>3)</sup>Values with different superscripts within the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test.

<표 4> 흑마늘 젤리의 물성

Samples <sup>1)</sup>	Hardness	Adhesiveness	Springiness	Cohesiveness	Gumminess	Chewiness
Control	204.09±17.91 <sup>b2)-4)</sup>	-1888.24±165.57 <sup>b</sup>	0.96±0.04 <sup>NS3)</sup>	0.66±0.02 <sup>NS</sup>	134.70±17.88 <sup>b</sup>	129.31±17.91 <sup>b</sup>
BG1	209.75±0.48 <sup>b</sup>	-1520.72±63.22 <sup>a</sup>	0.95±0.01 <sup>NS</sup>	0.67±0.03 <sup>NS</sup>	140.53±0.48 <sup>a</sup>	133.51±0.48 <sup>a</sup>
BG2	215.81±0.74 <sup>ab</sup>	-1572.35±58.63 <sup>a</sup>	0.94±0.03 <sup>NS</sup>	0.68±0.01 <sup>NS</sup>	143.02±46.18 <sup>a</sup>	134.44±46.18 <sup>a</sup>
BG3	210.32±0.96 <sup>ab</sup>	-1647.62±40.21 <sup>a</sup>	0.93±0.01 <sup>NS</sup>	0.67±0.04 <sup>NS</sup>	144.39±0.96 <sup>a</sup>	134.47±0.95 <sup>a</sup>
BG4	230.52±0.74 <sup>a</sup>	-1671.01±14.04 <sup>a</sup>	0.92±0.05 <sup>NS</sup>	0.65±0.03 <sup>NS</sup>	149.84±0.73 <sup>a</sup>	40.85±0.73 <sup>a</sup>

<sup>1)</sup>BG1: 0.5% black garlic jelly, BG2: 1.0% black garlic jelly  
BG3: 1.5% black garlic jelly, BG4: 2.0% black garlic jelly

<sup>2)</sup>Mean±SD(n=3)

<sup>3)NS</sup>: not significant

<sup>4)</sup>Values with different superscripts within the column are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test.

변화는 <표 4>와 같다. 흑마늘 농축액 첨가 비율이 증가할수록 흑마늘 젤리의 경도(hardness), 점착성(gumminess) 및 씹힘성(chewiness)은 유의적으로 증가하였으나 탄력성(springness)과 응집성(cohesiveness)은 유의적인 차이가 없었고, 부착성(adhesiveness)은 유의적으로 감소하였다. 손민정 외(2005)의 백년초 열매 추출액의 발효액 농도에 따른 젤리의 물성 변화 보고에서 백년초 열매 추출액의 발효액 농도가 높을 시 hardness가 가장 높게 나타났다고 보고하여 본 논문과 유사한 경향을 나타내었다. 김애정 외(2006)의 빵잎젤리 연구에서 hardness, gumminess 및 chewiness가 대조군보다 빵잎을 첨가한 군에서 높아진다고 보고하여 본 실험과 같은 경향의 결과를 나타내었다. 조영, 최미용(2009)의 석류와 천년초 분말 첨가 젤리의 연구에서도 adhesiveness는 분말 첨가량이 증가함에 따라 대조군보다 감소하는 경향을 보였다는 보고하여 본 연구결과와 유사한 결과를 보였다. 김애정 외(2007)의 오디 젤리 연구에서도 오디 첨가량이 증가할수록 hardness, gumminess 및 chewiness가 증가되었고, springness, cohesiveness는 유의차가 없었다고 보고하여 본 연구 결과와 일치하였다. 그러나 이지연 외(2010)의 연구에서는 경도, 점착성, 씹힘성, 탄력성 및 응집성 값이 첨가량이 증가할수록 감소하여 본 연구결과와 다른 양상을 보였다. 이는 흑마늘의 가공 상태에 따라 젤리의 물성에 영향을 주는 것으로 사료된다.

4. 관능 평가

흑마늘 농축액 첨가 수준에 따른 흑마늘 젤리의 관능 평가 결과는 <표 5>와 같다. 맛(taste)은 대조군보다 흑마

늘 농축액 첨가군들이 모두 좋게 평가되었다. 그 중에서도 흑마늘 농축액 2.0% 첨가군(BG4)이 가장 높게 평가되었으며 그 다음은 흑마늘 농축액 1.0% 첨가군(BG2)이었다. 색(color)은 흑마늘 농축액 1.0% 첨가군이 가장 높게 평가되었다. 흑마늘 농축액 1.0% 이상 첨가군(BG2)들은 흑마늘 색의 영향으로 색에 대한 기호도가 낮게 평가된 것으로 보인다. 향(flavor)은 흑마늘 농축액 1.0% 첨가군(BG2)이 가장 높게 평가되었다. 대조군에 비해 흑마늘 농축액 1.0% 첨가 수준까지는 기호도가 상승했으나 그 이후부터는 기호도가 감소하여 색에 대한 평가와 같은 경향이었다. 질감(texture)은 흑마늘 농축액 0.5%(BG1), 1% 첨가 흑마늘 젤리(BG2)가 가장 높게 평가되었고, 흑마늘 농축액 첨가량에 따른 젤리군들 사이에서는 유의적인 차이가 없었다. 전체적인 기호도(overall quality)는 흑마늘 농축액 1.0% 첨가 흑마늘 젤리(BG2)가 가장 좋게 평가되었다. 흑마늘 농축액 첨가 젤리군이 맛, 색, 향, 질감, 전체적인 기호도의 모든 항목에서 대조군보다 모두 좋게 평가되었다. 흑마늘 농축액 1.0% 첨가된 BG2가 다른 군들에 비해 전체적인 기호도를 비롯한 모든 항목에서 유의적으로 높은 점수를 나타내었다. 이지연 외(2010)의 연구에서 흑마늘 첨가량이 증가할수록 그 영양적인 가치는 높아지지만 흑마늘 자체의 냄새가 그 이용가치를 결정하므로 고려하여야 한다고 하였으며 흑마늘을 직접 첨가하여 젤리를 제조할 경우에는 재료배합의 20%인 31g의 흑마늘을 첨가할 것을 제안하였다. 그러나 이정옥 외(2009)의 흑마늘 첨가 쿠키의 연구에 따르면 쿠키에서 흑마늘의 냄새와 맛이 없거나 강한 것보다 흑마늘 냄새와 맛이 약하게 있는 것이 소비자들의 선호도를 높일 수 있다고 보고하였다. 따라서 흑마늘 관련 선행연구들의 결과

<표 5> 흑마늘 젤리의 관능 평가

Samples <sup>1)</sup>	taste	color	flavor	texture	overall quality
Control	2.4±0.97 <sup>b2)-3)</sup>	2.7±1.25 <sup>c</sup>	1.9±0.99 <sup>c</sup>	3.2±1.69 <sup>b</sup>	2.8±2.15 <sup>a</sup>
BG1	4.7±1.94 <sup>ab</sup>	3.7±1.89 <sup>b</sup>	3.7±1.34 <sup>b</sup>	4.8±1.55 <sup>a</sup>	4.0±1.63 <sup>b</sup>
BG2	5.1±1.97 <sup>a</sup>	5.2±1.13 <sup>a</sup>	5.1±1.45 <sup>a</sup>	4.8±1.48 <sup>a</sup>	5.4±1.78 <sup>a</sup>
BG3	4.5±2.22 <sup>ab</sup>	4.2±1.4 <sup>ab</sup>	4.3±1.7 <sup>ab</sup>	4.4±1.78 <sup>a</sup>	4.5±2.55 <sup>ab</sup>
BG4	5.4±1.65 <sup>a</sup>	3.5±1.72 <sup>b</sup>	4.0±1.41 <sup>ab</sup>	4.3±2.16 <sup>a</sup>	4.6±1.17 <sup>ab</sup>

<sup>1)</sup>BG1: 0.5% black garlic jelly, BG2: 1.0% black garlic jelly  
BG3: 1.5% black garlic jelly, BG4: 2.0% black garlic jelly

<sup>2)</sup>Mean±SD(n=3)

<sup>3)</sup>Values with different superscripts within the column are significantly different at α=0.05 by Duncan's multiple range test.

와 본 연구의 관능 평가 결과 소비자들의 기호도를 만족시키며 흑마늘의 기능성을 유지할 수 있는 흑마늘 젤리는 1.0%의 흑마늘 농축액 첨가가 최적 배합비로 사료되었다.

#### IV. 결론

본 연구에서는 흑마늘 농축액을 농도별(0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0%)로 첨가하여 흑마늘 젤리를 제조하여 그 품질 특성을 평가하였다. 흑마늘 농축액 첨가 수준에 따른 흑마늘 젤리의 pH는 흑마늘 농축액을 첨가하지 않은 대조군에 비해 흑마늘 농축액의 첨가량 증가에 따라 감소하였으나, 당도는 흑마늘 농축액의 첨가량이 증가할수록 증가되었다. 색도는 흑마늘 농축액 첨가량이 증가할수록 명도와 황색도는 감소하고, 적색도는 증가하였다. 물성 측정 결과, 흑마늘 농축액 첨가 비율이 증가할수록 hardness, gumminess, chewiness값은 유의적으로 증가하고 adhesiveness값은 유의적으로 감소하였으나 springness와 cohesiveness값은 유의적인 차이가 없었다. 관능 평가 결과, 흑마늘 농축액 1.0% 첨가된 BG2가 다른 군들에 비해 전체적인 기호도를 비롯한 모든 항목에서 가장 높게 평가되었다. 따라서 흑마늘 농축액을 첨가하여 젤리 고유의 특성을 살리면서 흑마늘의 건강지향적인 면을 고려한 흑마늘 젤리를 제조할 때는 흑마늘 농축액 1.0% 첨가가 가장 바람직하겠다.

**주제어:** 흑마늘 농축액, 젤리, 품질특성

#### 참 고 문 헌

- 김경희, 이정옥, 백승한, 육홍선. (2009). 흑마늘을 첨가한 파운드 케익의 저장 중 품질 특성. **동아시아식생활학회지**, **19**(2), 238-246.
- 김민희, 손찬욱, 김미연, 김미리. (2008). 흑마늘잼의 이화학적 관능적 특성 및 항산화성. **한국식품영양과학회지**, **37**(12), 114-120
- 김애정, 박수진, 노정옥. (2008). 오디추출물이 충년 남성의 항고지혈증에 미친 효과. **한국식품영양학회지**, **21**(2), 121-126.
- 김애정, 임희정, 강신정. (2010). 흑삼 농축액 첨가수준에 따른 흑삼젤리의 품질특성. **한국식품영양학회지**, **23**(2), 196-202.
- 김애정, 여정숙, 방인수. (2007). 동충하초 분말을 첨가하여 제조한 젤리의 품질 특성. **한국식품영양학회지**, **20**(1), 40-46.
- 김애정, 여정숙, 방인수, 박상현. (2006). 누에 분말을 이용한 젤리의 이화학적 특성 및 관능 평가. **동아시아식생활학회지**, **16**(3), 308-314.
- 김애정, 여정숙, 방인수, 박희용, 이건순. (2007). 오디 분말을 이용한 젤리 제조 및 이화학적 특성에 관한 연구. **한국식품영양학회지**, **20**(1), 27-33.
- 김애정, 여정숙, 방인수, 우경자. (2006). 뽕잎을 이용한 젤리제조 및 품질특성에 관한 연구. **한국식품조리과학회지**, **22**(1), 56-61.
- 김준한, 김중국. (2005). 꽃감추출물 첨가비율에 따른 꽃감젤리의 품질. **한국식품영양과학회지**, **34**(7), 1081-1097.
- 박만중, 강신정, 김애정. (2009). Streptozotocin 유도 흰쥐에서 참당귀(*Angelica gigas Naki*) 추출물의 당뇨 개선 효과. **한국식품영양학회지**, **22**(2), 246-251.
- 박상현, 주나미. (2006). 반응표면분석법을 이용한 노지젤리 제조의 최적화. **한국식품조리과학회지**, **22**(1), 1-11.
- 손민정, 황기, 이삼빈. (2005). 백년초 젓산 발효액을 이용한 젤리의 제조. **한국식품영양과학회지**, **34**(3), 408-413.
- 신정혜, 최덕주, 이수정, 차지영, 성낙주. (2008). 흑마늘의 황산화 활성. **한국식품영양과학회지**, **37**(8), 965-971.
- 이미혜, 최은정, 오명숙. (2008). 대체당 첨가 고령자용 포도젤리의 품질특성. **한국식생활문화학회지**, **23**(4), 499-506.
- 이정숙, 성유빈, 정보경, 윤성준, 이인숙, 정윤화. (2009). 흑마늘 분말을 첨가한 스펀지케이크의 품질특성. **한국식품영양과학회지**, **38**(9), 1222-1228.
- 이정옥, 김경희, 육홍선. (2009). 흑마늘을 첨가한 쿠키의 품질특성. **동아시아 식생활학회지**, **19**(1), 71-77.
- 이정애, 박금순. (2007). 마가루 첨가량에 따른 젤리의 품질특성. **한국식품조리과학회지**, **23**(6), 884-890.

- 이지연, 윤호영, 김미리. (2010). 흑마늘을 이용한 기능성 젤리의 품질 특성. **한국식생활문화학회지**, **25**(6), 832-838.
- 정은영, 이현순, 오윤희, 손홍수, 서형주. (2009). 마늘을 이용하여 제조한 젤리의 이화학적 품질 특성. **동아시아식생활학회지**, **19**(4), 627-634.
- 정정숙, 신승미, 김애정. (2010). 모시대 분말을 첨가한 설기떡의 품질 특성. **한국식품영양학회지**, **23**(2), 147-153.
- 정지숙, 김미림. (2008). 감귤농축액으로 제조한 감귤젤리의 특성평가. **한국식품조리과학회지**, **24**(2), 174-181.
- 조영, 최미용. (2009). 석류와 천년초 분말을 첨가한 젤리의 품질특성. **한국식품조리과학회지**, **25**(2), 134-142.
- 최영욱. (2010). 고령자용 식품의 제조 기술 동향. **식품과 학과 산업**, **43**(1), 87-101.
- 최덕주, 이수정, 강민정, 조희숙, 성낙주, 신정혜. (2008). 흑마늘의 이화학적 특성. **한국식품영양과학회지**, **37**(4), 465-471.
- 최은정, 이미혜, 오명숙. (2009). 대체감미료의 첨가에 따른 고령자용 감귤젤리의 품질특성, **한국식생활문화학회지**, **24**(2), 212-218.
- 허혜연, 주나미, 한영실. (2004). 반응표면 분석법을 이용한 녹차가루 첨가 젤리제조의 최적화. **한국식품조리과학회지**, **20**(1), 112-118.

접 수 일 : 2011. 02. 14.

수정완료일 : 2011. 02. 24.

게재확정일 : 2011. 02. 28.