

오징어 먹물을 첨가한 Yellow Layer Cake 개발에 관한 연구

†김미원 · 김애정* · 임영희 · 김명희**

대전대학교 식품영양학과, *해전대학 식품영양과, **경기대학교 관광학부

The Development of Yellow Layer Cake with Cuttlefish Ink

†Mi-Won Kim, Ae-Jung Kim*, Young-Hee Lim and Moungh-Hee Kim**

Dept. of Food and Nutrition, Daejeon University, Daejeon 300-716, Korea

**Dept. of Food and Nutrition, Hyejon College, Choongnam 350-702, Korea*

***Dept. of Food Service Management, Kyonggi University, Gyonggi 443-760, Korea*

Abstract

This study was performed to develop a functional yellow layer cake with added cuttlefish ink, by evaluating its physiochemical properties and sensory qualities. Viscosity tended to increase, and height decrease, with the addition of cuttlefish ink. The sensory evaluation revealed the addition of cuttlefish ink in the cake. Specifically, at the 0.3% level color, flavor, and gumminess were enhanced. The brightness(L) of the crumb was highest in the in the control group, at 72.76, and decreased with increasing amounts of cuttlefish ink. The crust of the yellow layer cake was highest in the control group. Furthermore, redness(a) of the crumb was lowest in the control group. but for the crust, it was highest in the control group at crust. Yellowness(b) decreased with increasing amounts of cuttlefish ink for both the crumb and crust. The hardness, cohesiveness, gumminess, and chewiness of the yellow layer cake was highest in the control group.

Key words : yellow layer cakes, cuttlefish ink, viscosity, sensory evaluation.

서 론

오징어 먹물의 대표적인 성분인 타우린(2-aminoethanesulfonic acid)은 섭취된 지방의 흡수를 도와주고, 혈중 콜레스테롤 및 중성지방 농도를 저하시키는 기능을 담당하는 이외에도 뇌 발달, 망막 기능, 심장 보호 작용, 삼투압 조절, 생식 기능, 성장 발달, 간 기능 보호 및 산화성 독성 물질 제거 등과 같은 매우 다양한 기능을 지니는 생체 내 활성물질이다¹⁾. 현재 우리나라 식품에 대한 타우린 함량 분석은 국립수산물진흥원에서 어패류 221종과 해조류 19종을 대상으로 타우린 함량에 제시되어 있다²⁾. 우리나라의 타우린에 대한 연구 경향을 보면 1988년 “운동 시 타우린 섭취가 고지방식이 흰쥐의 혈중 지질대사에 미치는 영향”에서는 운동 시 타우린의 혈중 지질 수준에 개선 효과가 있다고 하였고³⁾,

그 이외에도 2000년 “오징어 가공 중 타우린 함량의 변화 및 가공 폐액중의 타우린 함량”⁴⁾, 2003년 “식이 내 타우린 첨가가 비육돈의 성장, 등지방두께, 체내 콜레스테롤 및 타우린 농도에 미치는 영향”⁵⁾, 1993년 “모유 영양아의 수유기 간별 타우린 섭취량에 관한 연구”⁶⁾, 1995년 “당뇨 모델 쥐의 간과 체장에서 타우린이 지질과산화물 생성과 글루타티온 의존성 효소의 활성에 미치는 영향”⁷⁾, 1998년 “수유 초기 모유 중 타우린 함량과 영아의 섭취량 추정”⁸⁾ 등이 연구되어 졌다. 또한, 신생아에 있어서의 타우린의 필요성⁹⁾, 극단채식주의자의 혈장과 뇨의 타우린 함량¹⁰⁾ 등의 연구도 보고되어 있다.

최근 한국인들은 쌀 위주의 식생활에서 빵 위주의 식생활로 많이 변화되고 있으며, 다른 나라의 식문화를 접할 기회가 점차적으로 많아지고 있다¹¹⁾. 한편, 빵을 제조할 때 필요한

† Corresponding author: Mi-Won Kim, Dept. of Food & Nutrition, Daejeon University, 96-3 Yongun-dong, Dong-gu, Daejeon 300-716, Korea.

Tel: +82-42-280-2468, Fax: +82-42-283-7172, E-mail: mwkim007@yahoo.co.kr

재료들이 비만과 성인병 유발에 영향을 미치면서 기능성 빵의 개발이 필요하게 되었는데, 녹차, 복분자 등 기능성 재료를 첨가하여 재조한 빵에 대한 연구가 많이 보고되고 있다¹²⁻¹⁷⁾. 그러나 1960년대부터 우리나라는 부족한 쌀을 대신하여 밀 소비를 장려했고, 이때부터 꾸준히 밀가루의 소비는 증가하고 있으며, 미래의 주요한 쌀 대체식품으로 많은 연구가 이루어지고 있다.

따라서 본 연구에서는 건강기능성 식품인 오징어 먹물을 첨가한 yellow layer cake을 제조하고 일상적인 식품첨가물로서의 가능성을 알아보려고 하였다.

재료 및 방법

1. 재료

실험에 사용되는 재료들은 일반 제과점에서 제조가 가능할 수 있도록 구입이 용이한 제품들을 사용하였는데, 오징어 먹물(오징어 먹물 92%, 식염 8%, 스페인 세베사), 밀가루(박력분, 대한제분, 한국), 소금(한주소금, 해표), 설탕(제일제당), 버터(청정원) 등이었다. 기기로는 원형틀(18 cm), 오븐(Dae-Young Machinery Co, Seoul, Korea), 믹서볼(Dae-Young Machinery Co, Seoul, Korea) 등을 사용하였다.

본 실험은 오징어 먹물을 액체 재료의 형태로 사용하였으며, 첨가량은 control, 0.3%, 0.6%, 0.9%로 달리하여 4가지 시료를 제조하였다.

2. 케이크의 제조

실험에 사용된 yellow layer cake 조성분의 배합은 Table 1과 같으며, yellow layer cake 크림법으로 제조하였다(Fig. 1).

Table 1. Formula for yellow layer cake added with cuttlefish ink (%)

Ingredients	Treatment			
	Control	0.3	0.6	0.9
Flour(g)	600	600	600	600
Cuttlefish ink(g)	0	1.296	2.596	3.888
Shortening(g)	300	300	300	300
Whole egg(g)	330	330	330	330
Sugar(g)	660	660	660	660
Salt(g)	12	12	12	12
Baking powder(g)	18	18	18	18
Non fat dry milk(g)	48	48	48	48
Vanilla essence(g)	3	3	3	3
Water(g)	432.0	430.7	429.4	428.1
Emulsifier(g)	18	18	18	18

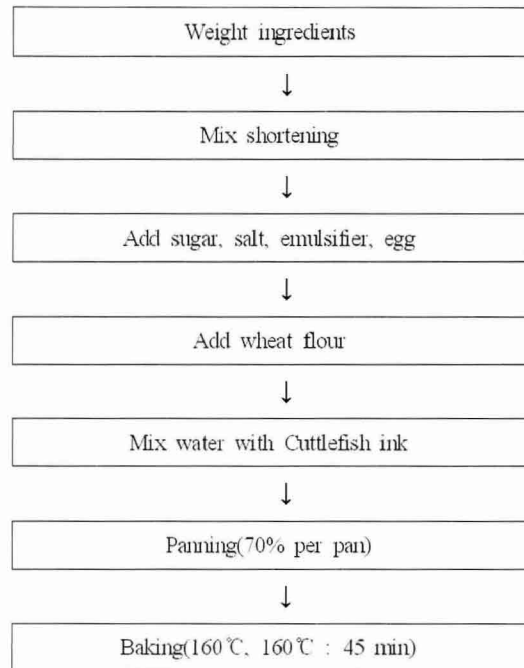


Fig. 1. A manufacturing process of yellow layer cake.

믹서볼에 쇼트닝을 넣고 유지를 유연하게 만든다. 믹서볼에 설탕, 소금, 유화제를 넣고 휘저어 12분 정도 충분히 믹싱하여 크림을 만든다. 계란을 2~3회(2분 간격)로 나누어 서서히 넣고 부드러운 크림 반죽을 만든다. 여기까지의 소요된 시간은 15분이었다. 건조 재료를 체(20 mesh)에 친 후 위의 크림을 넣고 손으로 골고루 섞어주면서 물을 넣고 매끄러운 반죽을 만든다. 원형틀에 70%를 충전한 다음 스크레퍼로 반죽을 고르게 펴주고 바닥에 충격을 2회 준다. 굽기는 윗불 160°C, 밑불 160°C로 예열된 전기오븐을 이용하여 45분간 구웠다. 구워진 yellow layer cake은 냉각판에 놓고 상온에서 1시간 냉각한 후 실험에 사용하였다.

3. 색도 측정

시료를 실온에서 1시간 냉각한 후 색차계(JX777, C.T.S. Co., Tokyo, Japan)를 사용하여 표준색판으로 보정한 후 L값(명도), a값(적색도), b값(황색도)을 측정하였다. L값은 명도를 나타내며 a, b는 각각 색도(색상과 채도)를 표시하는데, +a는 적색을 나타내며, -a는 녹색을, +b는 황색, -b는 청색을 나타낸다.

4. 조직감 측정

케이크의 조직감은 실온에서 1시간 냉각시킨 후 Texture analyzer(Model TX XT2i, Stable Micro Systems, England)에 원통형 탐침(20 mm dia cylinder aluminium) P20을 장착하여 시료를 2회 연속적으로 침입시켰을 때 얻어지는 force-time curve로부터 hardness, cohesiveness, gumminess, chewiness, springiness

Table 2. The conditions of texture measurement

Items	Conditions
Instrument	Texture analyser
Sample size	6 cm×7 cm×2.5 cm
Probe P	20 mm
Speed	1.0 mm/sec
Pre test speed	5.0 mm/sec
Post test speed	5.0 mm/sec
Trigger type	Auto 50 g
Distance	50%
Time	5.00 sec

를 측정하였으며, 이때 분석조건은 Table 2와 같았다.

5. 관능검사

관능검사는 케이크를 구워낸 후 상온에서 1시간 방치한 케이크를 시료로 하여 실시하였으며, 관능검사 요원은 대전대학교 식품영양학과 학생 30명으로 구성하여 이들에게 실험 목적 및 평가 항목에 대해 설명한 후 실시하였다. 평가 항목은 color, flavor, taste, moistness, gumminess이었고, 9점 척도법을 사용하였다¹⁸⁾.

6. 케이크의 높이

AACC method 10-15에 따라 yellow layer cake의 단면을 잘라서 template를 이용하여 6곳의 높이를 측정하였다¹⁹⁾.

7. 반죽의 점도

점도 측정은 믹싱을 완료한 반죽을 19 g씩 50 ml 비이커에 평평하게 담아 Brookfield 항온수조(TC-500, Brookfield Eng. Lab, USA)에서 25℃로 유지하면서 Brookfield digital viscometer(Model LV, Brookfield Eng. Lab, USA)를 사용하여 spindle number 3을 이용하여 회전속도 12 rpm에서 3회 측정하였다²⁰⁾.

8. 통계처리

통계처리는 SAS program(ver. 12.0)을 사용하여 각 시료의 평균과 표준편차를 구하였으며, 시료간의 유의성 검증을 위하여 ANOVA test와 Duncans multiple range test를 실시하였다^{21,22)}.

결과 및 고찰

1. 색도

1) Crumb 부분의 색도

오징어 먹물을 첨가한 yellow layer cake crumb 부분의 색

Table 3. Crumb Hunter's color value of sponge cake with addition of cuttlefish ink

Cuttlefish ink(%)	Hunter's color value		
	L	a	b
Control	72.76±0.94 ^{1)a2)}	-0.49±0.40 ^b	16.50±0.53 ^a
0.3	59.88±0.77 ^b	0.09±0.65 ^a	9.03±0.64 ^b
0.6	54.03±0.84 ^c	-0.03±0.10 ^a	5.40±0.44 ^c
0.9	50.42±0.77 ^d	0.15±0.31 ^a	4.13±0.2 ^d

¹⁾ Means±SD,

²⁾ Means with the same letters are not significantly different ($p>0.05$).

도를 측정한 결과는 Table 3과 같다. 명도를 나타내는 L값은 대조군이 72.76으로 가장 높았고, 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이였다. 이러한 결과는 빵잎을 첨가한 yellow layer cake의 명도가 첨가량이 많을수록 명도 값이 낮아진다는 김²³⁾의 결과와 일치하였다. 적색도를 나타내는 a값은 0.9% 첨가군의 케이크가 적색이 가장 강하게 나타났고, 대조군이 가장 낮게 나타났다. 그러나 대조군을 제외한 케이크에서는 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 황색도를 나타내는 b값은 대조군이 16.50으로 황색이 가장 강하게 나타났고 첨가량이 많을수록 낮아졌다.

2) Crust 부분의 색도

오징어 먹물을 첨가한 yellow layer cake crust 부분의 색도를 측정한 결과는 Table 4와 같다. 명도를 나타내는 L값은 대조군이 51.63으로 가장 높았으며, 첨가량이 증가할수록 명도는 낮아졌다. 이는 정²⁴⁾의 유청 농축 분말을 첨가한 저지방 머핀의 품질 특성의 결과와 상반되는 것으로 나타났다. 적색도를 나타내는 a값은 대조군이 11.31로 가장 높게 나타났고, 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이었는데, crumb 부분과는 상반되는 결과이었다. 이것은 crust 부분에 갈색화 현상이

Table 4. Crust color of sponge cake with addition of cuttlefish ink

Cuttlefish ink(%)	Hunter's color value		
	L	a	b
Control	51.63±0.01 ^{1)a2)}	11.31±0.02 ^a	19.42±0.01 ^a
0.3	47.73±0.31 ^b	4.90±0.05 ^b	11.73±0.14 ^b
0.6	44.41±0.45 ^c	3.21±0.01 ^d	6.54±0.08 ^c
0.9	40.62±0.36 ^{cd}	1.76±0.05 ^c	6.46±0.12 ^c

¹⁾ Means±SD,

²⁾ Means with the same letters are not significantly different ($p>0.05$).

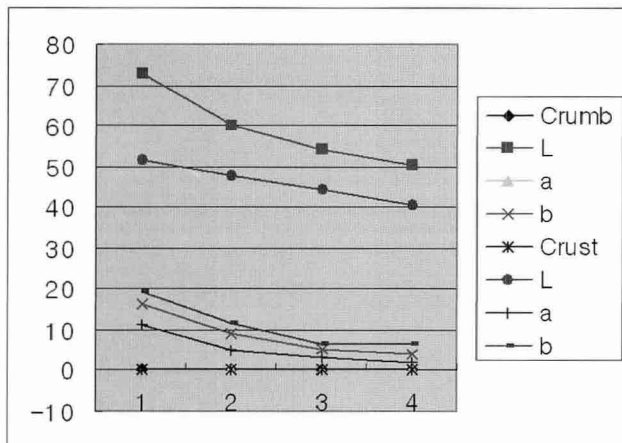


Fig. 2. Color of yellow layer cakes with addition cuttlefish ink.

나타나면서 적색을 약하게 만든 것으로 사료된다. 황색도를 나타내는 b값은 대조군이 19.42로 가장 높게 나타났고 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이었는데, 이것은 crumb 부분의 황색도와 일치하였다.

2. 조직감

오징어 먹물을 첨가한 yellow layer cake의 조직감을 Table 5에 나타내었다. 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 점성(gumminess), 씹힘성(chewiness), 경도(hardness) 등을 평가

한 결과, 탄력성은 0.6% 첨가 케이크가 0.95 ± 0.04 로 가장 높은 값을 나타내었으며, 대조군이 0.89 ± 0.03 로 가장 낮은 경향을 나타내었다. 응집성은 대조군과 0.6% 첨가한 케이크가 가장 높았고 0.9% 첨가한 케이크가 가장 낮았다. 그러나 시료간의 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 점성의 경우 대조군이 168.04 ± 3.30 로 가장 높은 값을 나타냈으며, 그 다음이 0.9% 첨가 케이크로 104.40 ± 2.72 이었다. 씹힘성의 경우, 대조군이 가장 높았으며, 0.6% 첨가 케이크가 72.53 으로 가장 낮은 값을 나타내었다. 경도의 경우, 대조군이 295.99 ± 12.41 로 가장 높았으며, 0.9%, 0.3%, 0.6% 첨가 케이크의 순서로 낮게 나타났다.

3. 관능검사

오징어 먹물을 첨가하여 제조한 yellow layer cake의 관능검사 결과는 Table 6과 Fig. 3과 같았다. Color의 결과, 대조군이 8.20 ± 0.76 으로 가장 높은 선호도를 나타내었으나, 0.3% 첨가 케이크와 유의적인 차이는 나타나지 않았다. Flavor의 결과 역시 대조군, 0.3% 첨가 케이크 순으로 선호도가 높게 나타났다. 그러나 유의적인 차이는 없었다. Color와 flavor의 결과, 0.9% 첨가 케이크가 가장 낮은 값을 나타내어 케이크 제조 시 부적합한 것으로 나타났다. Taste의 결과에서는 대조군이 7.55 ± 1.09 로 가장 높게 나타났으며 그 다음으로 0.3%와 0.6% 첨가 케이크가 각각 6.80 ± 1.28 과 6.05 ± 0.99 로 나타났다. Moistness와 gumminess의 결과에서도 대조군이 각각 7.50과 6.85로 가장 높았다. 그러나 gumminess에서는 대조군과 0.3%

Table 5. Textural characteristics of yellow layer cakes with addition cuttlefish ink

Variables	Addition amount of cuttlefish ink(%)			
	Control	0.3	0.6	0.9
Springiness	0.89 ± 0.03^{ab}	0.90 ± 0.01^{ab}	0.95 ± 0.04^a	0.90 ± 0.02^{ab}
Cohesiveness	0.57 ± 0.03^{NS}	0.56 ± 0.00^{NS}	0.57 ± 0.00^{NS}	0.55 ± 0.01^{NS}
Gumminess	168.04 ± 3.30^a	83.67 ± 8.67^c	77.00 ± 9.65^c	104.40 ± 2.72^b
Chewiness	145.57 ± 5.76^a	74.90 ± 7.11^c	72.53 ± 5.92^c	93.99 ± 3.35^b
Hardness	295.99 ± 12.41^a	150.59 ± 15.97^{bc}	134.06 ± 17.15^c	189.10 ± 3.32^b

¹⁾ Means \pm SD, ²⁾ Means with the same letters are not significantly different($p > 0.05$), ^{NS}: Values are not significantly different at $p > 0.05$.

Table 6. Sensory evaluation of yellow layer cakes with addition cuttlefish ink

Variables	Addition amount of cuttlefish ink(%)			
	Control	0.3	0.6	0.9
Color	8.20 ± 0.76^a	7.65 ± 0.93^a	5.95 ± 1.05^b	4.95 ± 1.63^c
Flavor	7.70 ± 1.08^a	7.20 ± 1.50^a	6.25 ± 1.48^b	5.95 ± 1.50^b
Taste	7.55 ± 1.09^a	6.80 ± 1.28^{bc}	6.05 ± 0.99^{bc}	5.80 ± 1.78^c
Moistness	7.50 ± 1.57^a	6.80 ± 1.23^{ab}	6.30 ± 1.12^b	6.30 ± 1.89^b
Gumminess	6.85 ± 1.46^a	6.80 ± 1.47^a	5.85 ± 1.30^b	5.70 ± 1.26^b

¹⁾ Means \pm SD, ²⁾ Means with the same letters are not significantly different($p > 0.05$).

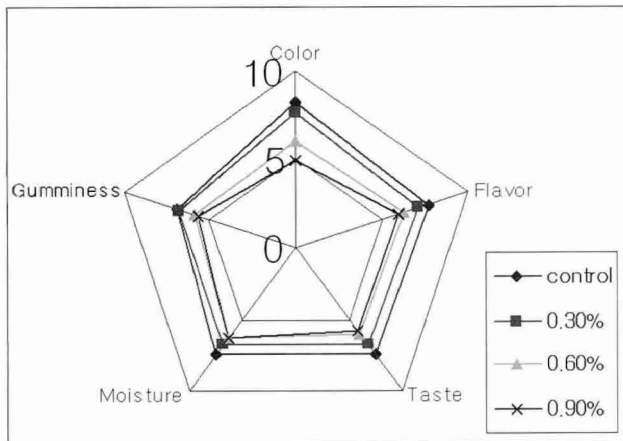


Fig. 3. Sensory evaluation of yellow layer cakes with addition cuttlefish ink.

첨가 케이크의 유의적인 차이는 없었다. 결과적으로 오징어 먹물 첨가 케이크를 제조 시에는 0.3% 이내의 첨가량이 적당하다고 사료된다.

4. 케이크의 높이

오징어 먹물을 첨가하여 제조한 yellow layer cake의 높이를 Table 7에 나타내었다. 오징어 먹물을 첨가하지 않은 대조군과 0.3% 첨가한 케이크에서 가장 높게 나타났고 0.9% 첨가한 케이크가 가장 낮게 나타났으나, 유의적인 차이는 나타나지 않았다.

5. 케이크 반죽의 점도

오징어 먹물을 첨가한 yellow layer cake 반죽의 점도를 Table 8에 나타내었다. 대조군이 630.77±1.29로 가장 낮게 나

Table 7. Height of yellow layer cakes with addition cuttlefish ink

	Added cuttlefish ink(%)			
	Control	0.3	0.6	0.9
	3.90±0.21	3.90±0.05	3.70±0.19	3.66±0.01

1) Means±SD.

Table 8. Viscosity of yellow layer cakes with addition cuttlefish ink

	Added cuttlefish ink(%)			
	Control	0.3	0.6	0.9
	630.77±1.29	760.00±0.70	707.37±1.85	800.07±0.85

1) Means±SD,

2) Means with the same letters are not significantly different(p>0.05).

타났고, 오징어 먹물의 첨가량이 증가할수록 점도가 높게 나타났으나 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 이 결과는 양과 분말을 첨가한 스폰지 케이크에서 첨가량이 증가할수록 반죽의 점도가 증가하였다는 Chun²⁰⁾의 결과와 일치하였다.

요약 및 결론

본 연구는 건강기능성 식품인 오징어 먹물을 첨가한 yellow layer cake을 제조하고 일상적인 식품첨가물로서의 가능성을 알아보고자 실험을 실시하였다.

색도의 결과, crumb의 명도는 대조군이 72.76±0.94로 가장 높았고, 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이였다. 적색도는 0.9% 케이크가 적색이 가장 강하게 나타났고, 대조군이 가장 낮게 나타났고. 황색도는 대조군이 16.50±0.53으로 황색이 가장 강하게 나타났고, 첨가량이 많을수록 낮아졌다. 케이크 crust 부분의 명도는 대조군이 51.63으로 가장 높았으며, 첨가량이 증가할수록 명도는 낮아졌다. 적색도는 대조군이 11.31로 가장 높게 나타났고, 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이었는데, crumb 부분과는 상반되는 결과이였다. 황색도는 대조군이 19.42±0.01로 가장 높게 나타났고, 첨가량이 증가할수록 낮아지는 경향이였다. 물성 검사 결과, springiness는 0.6% 첨가 케이크가 0.95±0.04로 가장 높은 값을 나타내었으며, 대조군이 0.89±0.03으로 가장 낮은 경향을 나타내었다. Cohesiveness는 대조군과 0.6% 첨가한 케이크가 가장 높았고, 0.9% 첨가한 케이크가 가장 낮았으나 유의적인 차이는 없었다. Gumminess의 경우, 대조군이 168.04±3.30으로 가장 높은 값을 나타냈으며, 그 다음이 0.9% 첨가 케이크로 104.40±2.72이였다. Chewinwss의 경우, 대조군이 가장 높았으며, 0.6% 첨가 케이크가 72.53±5.92로 가장 낮은 값을 나타내었다. Hardness의 경우, 대조군이 295.99±12.41로 가장 높았으며, 0.9%, 0.3%, 0.6% 첨가 케이크의 순서로 낮게 나타났고. 관능검사 결과, color는 대조군이 8.20±0.76으로 가장 높은 선호도를 나타내었으나, 0.3% 첨가 케이크와 유의적인 차이는 나타나지 않았다. Flavor의 결과, 역시 대조군, 0.3% 첨가 케이크 순으로 선호도가 높게 나타났으나, 유의적인 차이는 없었다. Taste의 결과에서는 대조군이 7.55±1.09로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 0.3%와 0.6% 첨가 케이크가 각각 6.80±1.28과 6.05±0.99로 나타났고. Moistness와 gumminess의 결과에서도 대조군이 각각 7.50±1.57과 6.85±1.46으로 가장 높았다. 결과적으로 오징어 먹물 첨가 케이크를 제조 시에는 0.3% 이내의 첨가량이 적당하다고 사료된다. 높이를 측정된 결과, 대조군과 0.3% 첨가한 케이크에서 가장 높게 나타났고, 0.9% 첨가한 케이크가 가장 낮게 나타났으나 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 반죽의 점도는 대조군이 630.77±1.29로 가장 낮

게 나타났고 오징어 먹물의 첨가량이 증가할수록 점도가 높게 나타났으나, 유의적인 차이는 나타나지 않았다.

참고문헌

- Park, TS, Park, JE, Chang, JS, Son, MW and Sohn, KH. Taurine content in Korean foods of plant origin. *J. Kor. Soc. Food Sci. Nutr.* 27:801-807. 1998
- 농촌진흥청 : 식품성분표, 제 5차 개정판, 농촌생활연구소. 1996
- Ryu, SP and Lee, SC. Effects of exercise training and taurine ingestion on blood lipid metabolism in high fat-fed rats. *The Kor. J. of Physical Educ.* 43:351-356. 2004
- Cho, SY, Joo, DS, Park, SH, Kang, HJ and Jeon, JK. Change of taurine content in squid meat during squid processing and taurine content in the squid processing waste water. *J. Kor. Fish. Soc.* 33:51-54. 2000
- Hong, JW, Kim, IH, Kim, JH, Lee, JH, Min, BJ, Kim, ES and Jeong, YH. Effects of taurine supplementation on growth performance, backfat thickness and cholesterol and taurine concentrations in finishing pigs. *J. Kor. Soc. Food Sci. Nutr.* 32:62-66. 2003
- Kim, ES, Lee, JS, Choi, KS, Cho, KH, Seol, MY, Park, MA, Lee, KH, Lee, YN and Ro, HK. Longitudinal on taurine intake of breast-fed infants from Korean non-vegetarian and lacto-ovo-vegetarian. *J. Nutr.* 26:967-973. 1993
- Lim, EY and Kim, HR. Effect of taurine supplement on the lipid peroxide formation and the activity of glutathione-dependent enzyme in the liver and islet of diabetic model mice. *J. Kor. Soc. Food Sci. Nutr.* 24:195-201. 1995
- Kim, ES, Kim, JS and Cho, KH. Taurine level in human milk and estimated intake of taurine by breast-fed infants during the early period of lactation. *Kor. J. Food & Nutr.* 17:120-127. 2004
- Russel, W. Taurin is it required for infant nutrition. *J. Nutr.* 118:6-10. 1998
- Laidlaws, Stewart, A and Shultzm, Terry, D. Plasma and urine taurine level in vegans. *Am. J. Clin. Nutr.* 47:660-663. 1988
- Kim, DW and Kim, YH. Quality characteristics of bread added monascus anka powder. *Kor. J. of Culinary Research.* 9:39-40. 2003
- Hwang, YK, Hyun, YH and Lee, YS. Study on characteristics of bread with green tea powder. *Kor. J. Food & Nutr.* 14:311-313. 2001
- Jeong, JW and Park, KJ. Quality characteristics of loaf bread added with Takju powder. *Kor. J. Food Sci. Technol.* 38:52-54. 2006
- Kim, HJ, Chang, SK and Kim, HJ. Properties and quality characteristics of the bread with added Moroheiya powder. *Kor. J. Food Cookery Sci.* 21:416-418. 2005
- Kwon, KS, Kim, YS, Song, GS and Hong, SP. Quality characteristics of bread with rubi fracture juice. *Kor. J. Food & Nutr.* 17:272-273. 2004
- Woo, IA, Nam, HW and Pyun, JW. Quality characteristics of bread prepared with the addition of curry powder. *Kor. J. Food Cookery Sci.* 19:447-448. 2003
- Choi, JH. Quality characteristics of the bread with sprouted brown rice flour. *Kor. J. Food Cookery Sci.* 17:323. 2001
- 이철호, 채수규, 이진균, 박봉상. 식품공업 품질 관리론, 유림출판사. 서울, 1992
- A.A.C.C. Approved method of the A.A.C.C. 10th ed. American Association of Cereal Chemists. St. Paul, Minn. USA. pp. 2-4. 2000
- Chun, SC. Development of functional sponge cake with onion powder. *J. Kor. Soc. Food Sci. Nutr.* 32:62-66. 2003
- Lepage, G. and Roy, CC. Direct trans sesterification of class of lipids in a one-step reaction. *J. Lipid Res.* 27:114-116. 1986
- 원태연, 정성원. 통계조사 분석. 고려정보산업(주), 서울. 1999
- Kim, YA. Effects of mulberry leaves powders on the quality characteristics of yellow layer cakes. *Kor. J. Food Sci. Technol.* 35:871-876. 2003
- Chung, HJ. Quality characteristics of low-fat muffins containing whey protein concentrate. *Kor. J. Food Cookery Sci.* 22:890-897. 2006

(2007년 3월 26일 접수; 2007년 6월 30일 채택)