

## 반죽내의 유지가 약과의 품질에 미치는 영향

김소원 · 김명애  
동덕여자대학교 식품영양학과

### Effect of Various Lipids in Dough on Yackwa Quality

So-Won Kim · Myoung-Ae Kim\*  
Department of Food and Nutrition, Dongduk Women's University

#### Abstract

This study was carried out to investigate the effect of various lipids on the quality of Yackwa. Sesame oil, soybean oil, margarine for cream, margarine for pie and shortening were used as lipid for making dough of Yackwa in this study. The expansion rate of Yackwa ranked in the order of shortening, margarine for pie, soybean oil, margarine for cream and sesame oil. The Yackwa made with shortening showed low hardness, cohesiveness, gumminess and brittleness such as the ones made with sesame oil. The Yackwa made with sesame oil was oily and showed the lowest acceptability, but the Yackwa of shortening gained the highest score of acceptability in sensory evaluation. In conclusion, this experimental result indicated that shortening would be very useful as a substitute for sesame oil in making Yackwa.

Key words : Yackwa, sesame oil, shortening, hardness

#### 1. 서 론

약과는 우리나라의 전통적인 유밀과로서 각종 의례에 이용되어 왔다. 1400년대의 기록에서부터 현재에 이르기까지 문헌상에 끊임없이 나타나고 있지만 최근에는 식생활의 변화와 함께 대중화되지 못하고 소외되어 가고 있다<sup>1,2)</sup>.

약과는 주재료가 밀가루, 기름, 꿀, 술이며 밀가루에 대한 유지함량은 15.7-28.7%로 상당히 높은 편이다<sup>3-6)</sup>. 옛부터 약과 반죽에는 참기름이나 샐러드유, 면실유 등 액체유가 사용되어 왔다<sup>1,7,8)</sup>. 유지는 약과 반죽의 제조과정에서 밀가루의 글루텐 형성을 방해하여 약과가 부드러운 조직을 띠게 한다. 이것은 양과자류의 제조에서 버터나 쇼트닝 등의 유지의 역할과 동일하다고 볼 수 있다. 약과의 반죽과정과 유

사한 반죽식 pie crust의 경우에도 crust가 단단해지는 것을 막기 위하여 밀가루 반죽시에 식물성 유지나 버터, 마가린, 쇼트닝 등의 각종 유지를 다양하게 이용하고 있다<sup>9,10)</sup>.

참기름은 다른 유지류에 비하여 고가(高價)일 뿐만 아니라 향미가 진한 특성을 갖고 있다. 참기름의 진한 향미는 조리에 유용할 수도 있지만 식생활의 서구화 비중이 증가되어 가고 있는 현재의 식문화에서는 고려해 볼 만한 문제가 아닐 수 없다. 또한 참기름의 고소한 풍미는 약과를 더 기름지게 느끼도록 할 수가 있기 때문에 약과의 기호성을 저하시킬 수도 있다<sup>11)</sup>.

따라서, 본 연구에서는 약과의 품질향상과 경제성을 고려하여 참기름 원료의 대체 유지를 선발할 목적으로, 유지의 종류를 다양하게 한 약과를 제조하여 이들의 팽화도와 물성, 관능평가 등을 비교분석하였다.

Corresponding author : Myoung-Ae Kim, Dongduk Women's University, 23-1 Wolgok-dong, Sungbuk-ku, Seoul 136-714, Korea  
Tel : 02-940-4462  
Fax : 02-940-4193  
E-mail : makim@dongduk.ac.kr

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 실험재료

반죽에 사용된 유지의 종류는 참기름(오뚜기), 대두유(동원), 크림용 마가린(롯데삼강), 파이용 마가린(롯데삼강), 쇼트닝(삼립유지, 홈베이커) 등이었다. 그 밖에 약과 반죽에 사용된 재료는 증력분(대한제분), 청주(백화수복), 꿀(동서벌꿀), 소금(샘표, 꽃소금), 설탕(제일제당, 가는정백당), 그리고 생강은 시판의 것을 구입하여 사용하였다. 튀김유로서는 식물성유지(대두유, 동원)를 사용하였다.

### 2. 약과의 제조

약과는 박<sup>3)</sup>, 홍<sup>11)</sup> 등의 방법을 응용하여 제조하였다. 약과반죽의 원료와 배합비는 Table 1과 같았다.

약과의 제조공정은 Fig. 1에 나타낸 바와 같이 밀가루에 유지와 소금을 넣고 포크로 100회 유지를 잘게 분리시키고 손으로 30회 잘 비빈후에 꿀, 청주, 생강즙을 넣고 손으로 50회 반죽하였다. 가능한 치대지 않으면서 반죽하여 밀대로 편 다음 모델화하기 위하여 35×36×8mm의 크기로 절단하였다. 절단한 반죽은 140°C에서 14분간 튀겨내어 곧바로 10분간 집성한 후 여분의 시럽을 제거하였다. 튀김온도와 시간은 기존의 방법<sup>3, 11-13)</sup>을 참고로 하여 예비실험을 통해 결정하였다. 집성처리의 유무에 따라 집성전과 집성후로 약과를 구분하고 20°C에서 1일 보관한 후 시료로서 사용하였다. 집성에 사용한 시럽은 물과 설탕을 1:1로 혼합하여 103°C로 가열한 것이었다. 설탕가공시 시럽에 적합한 가열기준온도는 102-103°C<sup>14)</sup>이므로 본 실험에서는 103°C까지 가열하였다. 참기름 대용으로 각종 유지, 즉 대두유, 크림용 마가린, 파이용 마가린, 쇼트닝을 동량 사용하여 약과를 제조하고 품질 특성을 비교하였다.

### 3. 약과의 크기와 팽화도 측정

집성한 경우와 집성을 하지않은 경우에 있어서 반죽과 약과의 가로, 세로, 높이를 caliper로 측정하고, 또 튀김 전후 즉, 반죽의 크기에 대한 약과의

Table 1. Materials used for the preparation of Yackwa

Raw materials	Weight(g)	Volume
All purpose flour	120	1 cup
Sesame oil	18	1/3 tbsp
Honey	33	1/2 tbsp
Rice wine	22	1/2 tbsp
Ginger juice	5	1 tsp
Salt	0.6	1/4 tsp

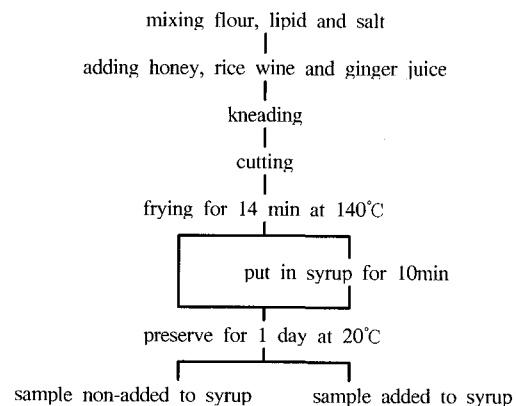


Fig. 1. Flow chart of Yackwa making

크기의 비(比)로 나타내었다.

### 4. 기계적 물성측정

약과 시료중에서 평균적인 외관을 나타내는 것을 10개 이상 선발하여 rheometer(Ez-test, Shimazu)로 물성을 측정하였다. 측정조건은 Table 2와 같았다. 즉, adaptor는 플라스틱제 원기동형으로 직경은 20mm, test type은 mastication test, set value(adaptor의 진입거리) 3mm, table speed 60mm/min의 조건에서 2회 반복의 압착시험을 행하였다. 측정결과는 program(Sun과학, 일본)에 의해 자동산출되었으며 hardness, cohesiveness, springness, gumminess, brittleness로 나타내었다<sup>3, 6)</sup>.

### 5. 약과의 관능평가

관능평가는 식품영양학과 전공의 여대생 15명을 패널로서 선발하여 실험목적과 약과의 관능적 품질요소를 인지하도록 훈련시킨 후 실시하였다. 평가항목은 홍<sup>11)</sup>의 결과와 예비실험을 통하여 표면색, 옆면의 터진정도, 고소한 맛, 기름진 맛, 아삭아삭한 정도, 연한정도, 전체적인 선호도로 하였다. 각 항목에 대한 특성의 강도를 5점 척도법으로, 그리고 전체적인 선호도는 7점 척도법으로 평가하였다<sup>15)</sup>.

Table 2. Conditions of Rheometer for texture analysis

Item	Condition
Rheometer	Ez-test, Shimazu
Program	Sunkagaku, Japan
Test type	mastication test(compression)
Adaptor	cylinder type(20mm, plastic)
Set value	3mm
Table speed	60 mm/min

6. 통계처리방법

물성과 관능검사에 관한 결과는 SAS(statistic analysis system)로 통계처리하여 유의성을 검정하였다<sup>16)</sup>.

III. 결과 및 고찰

1. 약과의 튀김전후의 크기와 팽화도

약과의 팽화도에 대한 원료유지의 영향은 약과를 집청하기 전에 더 잘 나타날 것으로 판단하여 집청처리의 유무에 따라 크기와 팽화도를 비교하였다.

Table 3는 집청전의 것으로서 약과의 팽화도가 유지의 종류에 따라 큰 영향을 받았다. 모든 시료구들은 튀김후에 길이의 증가가 101.69-109.10%, 폭의 증가는 100.46-110.94%로서 길이와 폭의 팽화도는 크지 않았다. 길이와 폭의 팽화도가 가장 컸던 것은 참기름의 시료구이었으나 증가폭이 10%정도에 불과했다. 반면에 높이(두께)의 증가는 153.22-187.76%로서 길이나 폭의 팽화도보다 훨씬 컸으며, 유지의 종류별로 볼 때 대두유와 쇼트닝의 증가율이 각각 187.76%, 185.73%로 가장 컸다.

Table 4는 유지의 종류별로 약과를 제조하여 집청처리를 한 후, 크기와 팽화도를 나타낸 것이다. 튀김과정과 집청처리과정을 거친 약과의 팽화정도를 보면 가로와 세로의 증가는 100.14-107.88%에 지나지 않았으나 높이(두께)의 증가는 139.46- 183.29%

로 컸다. 그러나 유지의 종류에 따라서 집청처리 후에 두께가 감소하는 경향이 있었다. 집청처리에 의해서 두께의 감소가 큰 것은 참기름과 대두유이었던 반면, 크림용 마가린과 파이용 마가린, 쇼트닝은 감소가 극히 작거나 없었다. 즉, 참기름과 대두유로 만든 약과는 집청전의 팽화도가 집청후의 팽화도에 비하여 크게 낮아졌는데 참기름은 153.22%에서 139.46%로, 대두유는 187.76%에서 158.47%로 각각 저하하였다.

유지는 약과의 원료 중 수용성 성분들의 분산을 좋게 하고 밀가루의 글루텐 형성을 차단시킴으로써 약과내부의 air cell이 잘 발달되어 약과의 터짐과 팽화도를 좋게 할 수 있다. 약과 반죽의 제조원리는 양과자류와 유사하다고 볼 수 있는데 양과자류는 이러한 유지의 특성을 이용하여 만든 것이다. 특히 유지가 액체상태보다는 고체상태일 때가 더 유용하며 과자내부의 air cell의 균일한 발달을 가져와서 과자의 조직감(texture)과 팽화도를 좋게 한다<sup>10, 17)</sup>. 본 실험에서 고체지방인 크림용 마가린과 파이용 마가린 그리고 쇼트닝의 약과가 집청후에도 높이의 감소가 없이 수축하지 않았던 것은 이러한 균일한 조직의 발달이 내부지지력을 향상시켰기 때문으로 생각한다. 또, 약과 내부에 존재하는 유지중 상당량이 고체이기 때문에 집청후에도 높이의 감소가 없었던 것으로 보인다. 집청전과 후에 큰변화없이 팽화도가 가장 우수한 유지는 쇼트닝이었다.

Table 3. Size and expansion ratio of Yackwa without syrup before and after deep-frying for 14min at 140℃

Lipids	unit : mm(%)					
	Length		Width		Height	
	before	after	before	after	before	after
Sesame oil	37.05	40.42(109.10) <sup>1)</sup>	34.00	37.72(110.94)	9.62	14.74(153.22)
Soybean oil	36.75	39.37(107.13)	35.60	35.93(100.93)	8.50	15.96(187.76)
Margarine for cream	36.70	39.15(106.68)	36.20	36.63(101.19)	8.03	12.68(157.91)
Margarine for pie	37.20	37.83(101.69)	36.75	36.92(100.46)	8.30	13.36(160.96)
Shortening	37.20	38.58(103.71)	36.10	36.40(100.83)	8.20	15.23(185.73)

1) (size after deep-frying / size before deep-frying) × 100

Table 4. Size and expansion ratio of Yackwa with syrup before and after deep-frying for 14min at 140℃

Lipids	unit : mm(%)					
	Length		Width		Height	
	before	after	before	after	before	after
Sesame oil	37.20	40.13(107.88) <sup>1)</sup>	34.07	36.23(106.34)	9.68	13.50(139.46)
Soybean oil	36.75	40.05(108.98)	35.60	35.65(100.14)	8.50	13.47(158.47)
Margarine for cream	36.70	39.05(106.40)	36.20	37.47(103.51)	8.03	12.52(155.92)
Margarine for pie	37.20	39.55(106.32)	36.75	37.23(101.31)	8.30	13.35(160.84)
Shortening	37.20	38.35(103.09)	36.10	36.50(101.11)	8.20	15.03(183.29)

1) (size after deep-frying / size before deep-frying) × 100

## 2. 기계적 측정에 따른 약과의 물성

유지시료별 약과의 물성에 대하여 집청전 약과의 물성은 Table 5, 집청후 약과의 물성은 Table 6과 같았다.

마가린으로 제조된 약과는 hardness, cohesiveness, springness, gumminess 그리고 brittleness의 모든 항목에서 시료중 가장 컸으며 집청후에도 동일한 경향이었다. 집청을 하지 않은 쇼트닝의 약과는 쇼트닝이 고체지임에도 불구하고 참기름이나 대두유의 약과의 물성과 유사하여 hardness나 gumminess, brittleness가 낮았다. 모든 시료구의 약과는 집청으로 인하여 hardness, gumminess, brittleness가 감소한 반면에 cohesiveness와 springness는 집청으로 인해 증가하였다. 송과 박<sup>18)</sup>에 따르면 hardness가 큰 것이 cohesiveness도 크다고 하였는데, 약과를 집청하기

전에는 일치하였으나 집청한 후에는 hardness가 감소하면서 cohesiveness는 증가하였다. 대두유나 쇼트닝으로 만든 약과는 다른 유지시료의 약과와 비교하여 집청후에 물성의 큰 변화가 없었다. 집청한 것 중에서 참기름의 약과는 hardness와 gumminess, brittleness가 가장 작았다.

## 3. 원료유지별 약과의 관능평가

약과의 품질에 대한 원료유지의 영향을 알아보기 위하여 집청전(Table 7)과 집청후(Table 8)에 관능평가를 실시한 결과 다음과 같았다.

참기름의 약과는 집청전에는 표면의 색이 아주 좋고 기름지지만 고소하게 느끼며 연한 조직감을 가졌다. 그러나 집청후에는 표면의 색이 시료구 중에서 가장 나빴다. 또 집청후에도, 참기름의 약과는 가장 연한 것으로 평가되어 Table 6의 물성측정 결

**Table 5. Mechanical characteristics of Yackwa<sup>1)</sup> kneaded with various lipids**

Lipids	Hardness	Cohesiveness	Springness	Gumminess	Brittleness
Sesame oil	8097.1 <sup>c2)</sup>	39.47 <sup>c</sup>	53.90 <sup>b</sup>	2111.1 <sup>d</sup>	1147.9 <sup>c</sup>
Soybean oil	6301.8 <sup>d</sup>	41.65 <sup>b,c</sup>	64.34 <sup>a,b</sup>	1537.6 <sup>d</sup>	980.2 <sup>c</sup>
Margarine for cream	13095.4 <sup>b</sup>	49.01 <sup>a</sup>	63.19 <sup>a,b</sup>	5098.3 <sup>b</sup>	3233.9 <sup>b</sup>
Margarine for pie	18202.7 <sup>a</sup>	45.51 <sup>a,b</sup>	71.64 <sup>a</sup>	5860.9 <sup>a</sup>	4240.7 <sup>a</sup>
Shortening	9421.5 <sup>c</sup>	45.74 <sup>a,b</sup>	57.56 <sup>b</sup>	2807.8 <sup>c</sup>	1627.1 <sup>c</sup>
F-value	93.92 <sup>*2)</sup>	6.53 <sup>*</sup>	4.14 <sup>*</sup>	77.96 <sup>*</sup>	32.52 <sup>*</sup>

1) This Yackwa was not put into syrup.

2) Same letters within culums were not significantly different at 0.05 probability by Duncans Multiple Range Test.

3) \*means significance at 5% probability.

**Table 6. Mechanical characteristics of Yackwa<sup>1)</sup> kneaded with various lipids**

Lipids	Hardness	Cohesiveness	Springness	Gumminess	Brittleness
Sesame oil	2664.0 <sup>2)</sup>	52.02 <sup>a,b</sup>	71.92 <sup>a</sup>	982.2 <sup>d</sup>	702.3 <sup>d</sup>
Soybean oil	4194.1 <sup>c</sup>	54.34 <sup>a,b</sup>	72.30 <sup>a</sup>	1608.4 <sup>c</sup>	1164.7 <sup>c</sup>
Margarine for cream	6328.1 <sup>a</sup>	55.67 <sup>a</sup>	75.12 <sup>a</sup>	2760.4 <sup>a</sup>	2075.3 <sup>a</sup>
Margarine for pie	5417.5 <sup>b</sup>	56.39 <sup>a</sup>	75.29 <sup>a</sup>	2242.4 <sup>b</sup>	1689.1 <sup>b</sup>
Shortening	6638.6 <sup>a</sup>	49.90 <sup>b</sup>	63.89 <sup>b</sup>	2134.6 <sup>b</sup>	1362.6 <sup>c</sup>
F-value	69.80 <sup>*2)</sup>	2.27 <sup>*</sup>	8.76 <sup>*</sup>	36.71 <sup>*</sup>	37.30 <sup>*</sup>

1) This Yackwa was put into syrup.

2) Same letters within culums were not significantly different at 0.05 probability by Duncans Multiple Range Test.

3) \*means significance at 5% probability.

**Table 7. Sensory evaluation of Yackwa<sup>1)</sup> kneaded with various lipids**

Lipids	Surface color	Crack in side	Nice-smelling	Oily taste	Crispiness	Softness	Acceptability
Sesame oil	4.07 <sup>a2)</sup>	3.33 <sup>a,b</sup>	4.00 <sup>a</sup>	4.20 <sup>a</sup>	3.60 <sup>a</sup>	3.20 <sup>a,b</sup>	3.67 <sup>a</sup>
Soybean oil	2.60 <sup>b</sup>	3.06 <sup>b</sup>	3.07 <sup>b</sup>	3.67 <sup>a</sup>	3.07 <sup>a,b</sup>	3.27 <sup>a</sup>	3.93 <sup>a</sup>
Margarine for cream	2.53 <sup>b</sup>	3.06 <sup>b</sup>	2.87 <sup>b</sup>	3.60 <sup>a</sup>	2.80 <sup>b</sup>	3.00 <sup>a,b</sup>	3.73 <sup>a</sup>
Margarine for pie	3.73 <sup>a</sup>	3.53 <sup>a,b</sup>	3.27 <sup>b</sup>	3.73 <sup>a</sup>	3.73 <sup>a</sup>	2.47 <sup>b</sup>	4.13 <sup>a</sup>
Shortening	3.06 <sup>b</sup>	4.00 <sup>a</sup>	3.53 <sup>a,b</sup>	4.00 <sup>a</sup>	3.53 <sup>a,b</sup>	3.13 <sup>a,b</sup>	4.20 <sup>a</sup>
F-value	11.57 <sup>*2)</sup>	2.60 <sup>*</sup>	3.82 <sup>*</sup>	1.58	2.43 <sup>*</sup>	1.67 <sup>*</sup>	0.59

1) This Yackwa was not put into syrup.

2) Same letters within culums were not significantly different at 0.05 probability by Duncans Multiple Range Test.

3) \*means significance at 5% probability.

Table 8. Sensory evaluation of Yackwa<sup>1)</sup> kneaded with various lipids

Lipids	Surface color	Crack in side	Nice-smelling	Oily taste	Crispiness	Softness	Acceptability
Sesame oil	2.40 <sup>b,2)</sup>	2.60 <sup>b</sup>	3.60 <sup>a</sup>	4.20 <sup>a</sup>	1.33 <sup>c</sup>	4.40 <sup>d</sup>	3.80 <sup>b</sup>
Soybean oil	3.33 <sup>a</sup>	3.20 <sup>a,b</sup>	2.87 <sup>a</sup>	3.47 <sup>b</sup>	2.87 <sup>a,b</sup>	3.80 <sup>a,b</sup>	4.67 <sup>a,b</sup>
Margarine for cream	3.73 <sup>a</sup>	3.00 <sup>a,b</sup>	2.80 <sup>a</sup>	2.80 <sup>c</sup>	3.20 <sup>a</sup>	2.60 <sup>c</sup>	4.53 <sup>a,b</sup>
Margarine for pie	2.40 <sup>b</sup>	2.60 <sup>b</sup>	2.73 <sup>a</sup>	3.53 <sup>b</sup>	2.27 <sup>b</sup>	3.33 <sup>b</sup>	4.20 <sup>a,b</sup>
Shortening	3.73 <sup>a</sup>	3.73 <sup>a</sup>	3.13 <sup>a</sup>	3.47 <sup>b</sup>	2.80 <sup>a,b</sup>	3.53 <sup>b</sup>	4.87 <sup>a</sup>
F-value	7.97 <sup>3)</sup>	3.07 <sup>*</sup>	1.64	5.16 <sup>*</sup>	6.59 <sup>*</sup>	6.63 <sup>*</sup>	1.69 <sup>*</sup>

1) This Yackwa was put into syrup.

2) Same letters within culums were not significantly different at 0.05 probability by Duncans Multiple Range Test.

3) \*means significance at 5% probability.

과와 일치하였다. 대두유는 집청후에 표면색이 다소 향상되었으나 고소한 맛이 적었다. 쇼트닝의 약과는 옆터짐이 가장 좋았고 고소한 맛과 기름진 맛이 있었는데 이것은 옆터짐으로 인해 튀김유의 흡유가 컸기 때문으로 생각된다.

마가린의 약과는 쇼트닝과 비교해 볼 때, 집청전과 집청후에 모두 전체적인 선호도는 유의적인 차이가 없었다( $P<0.05$ ). 그러나 집청후의 크림용마가린의 약과는 쇼트닝에 비하여 담백하였으나 연한 정도가 낮았다. 파이용 마가린은 외부색과 옆터짐이 쇼트닝에 비해 낮게 평가되었다.

전체적으로 고소한 맛과 기름진 맛은 집청후에는 다소 감소하였는데 이것은 집청으로 인해 기름기가 직접 혀에 닿는 경우가 감소하였기 때문으로 볼 수 있다. 이와 맹<sup>19)</sup>에 따르면 약과는 튀기면 부푸는 성질이 있어 약과 전체의 몸이 약간 터져야 잘 된 것이며 모양낸대로 매끈한 것은 잘 안된 것으로서 집청이 잘 흡수되지 않는다고 하였다. 홍<sup>11)</sup>의 보고에 의하면 기름진 맛은 약과의 기호성에 문제가 된다고 하였는데, 본 연구에서도 참기름의 약과는 상당히 기름진 것으로 나타났으며 집청후에도 기름진 맛이 감소하지 않았다. 그러나 쇼트닝의 약과는 참기름의 약과보다 기름진 맛이 적어 유의적인 차이가 있었다. 김 등<sup>20)</sup>에 따르면 약과반죽내의 참기름은 튀기는 과정중에 약 40%정도가 유출된다고 하였는데, 상당량의 원료유지가 약과내에 잔존하기 때문에 반죽과정뿐만 아니라 최종제품인 약과의 물리화학적 특성에 영향을 줄 수 있다. 아삭아삭한 정도는 집청을 함으로써 감소되는 경향이었는데 참기름의 약과가 특히 감소의 경향이 컸다. 연한 정도는 집청후 증가하였는데 참기름이 증가 경향이 두드러져서 가장 컸다. 전체적인 선호도는 집청전에는 시료구간에 유의적인 차이가 없이( $P<0.05$ ) 보통 이상이었으나 집청후에는 참기름이 다소 낮았다. 그러나 집청에 의해 전체적인 선호도는 향상되었으며 쇼트닝의

약과가 집청전과 집청후 모두 가장 높았다.

#### IV. 요약 및 결론

원료유지의 종류(참기름, 대두유, 크림용 마가린, 파이용 마가린, 쇼트닝)가 약과의 품질에 미치는 영향을 조사하기 위하여 집청전과 집청후의 팽화도, 기계적 물성, 관능평가를 실시하였다. 결과는 다음과 같다.

1. 집청전의 약과의 팽화도는 가로와 세로의 증가는 101-111%이었으나 높이(두께)의 증가는 188-153%로서 대두유>쇼트닝>>크림용 마가린>파이용 마가린>참기름의 순이었다. 집청후에는 높이가 183-139%로서 쇼트닝>>파이용 마가린>대두유>크림용 마가린>>참기름의 순으로 증가하여 쇼트닝의 팽화도가 가장 컸다. 집청함으로써 액체유인 참기름과 대두유의 약과의 팽화도가 크게 감소하였다.
2. 크림용 마가린과 파이용 마가린은 hardness, cohesiveness, gumminess, brittleness가 컸다. 쇼트닝은 고체지임에도 불구하고 참기름이나 대두유와 동일하게 이들 물성치들이 낮았다. 쇼트닝의 약과는 집청후에도 물성에 큰 변화가 없었으나 참기름은 크게 감소하였다.
3. 관능평가에서 참기름의 약과는 고소한 반면에 기름졌다. 참기름과 대두유의 약과는 가장 연하였으며 집청한 후 참기름은 더욱 연하였다. 쇼트닝의 약과는 터진정도가 가장 좋았다. 전체적인 선호도에서 집청전에는 시료구간에 유의차( $P<0.05$ )가 없이 보통 이상의 평가를 받았다. 집청으로 인하여 전체적인 선호도는 모두 향상되었으나 참기름의 약과가 가장 낮아서 유의적인 차이를 나타내었다.

결과적으로 볼 때, 약과의 유지원료로서 참기름

대신에 쇼트닝을 동량 사용하여 반죽을 만들고 14 0℃에서 14분간 튀겨내어 10분간 집성한 약과가 팽화도가 가장 좋았으며 기계적인 물성이 참기름과 유사하고 관능평가에서 가장 높게 평가되어, 약과의 제조에 있어서 참기름 대응으로 쇼트닝이 유용할 것으로 판단된다.

### 참고문헌

1. 강인희, 조후종, 이춘자, 이효지, 조신호, 김혜영, 김종태 : 한국음식대관. 제3권 떡·과정·음청. 한림출판사, 298-314, 2000
2. 조신호, 이효지 : 약과 문화의 변천에 관한 문헌적 고찰. 한국식문화학회지, 2(1):33, 1987
3. 박금미, 이주희, 염초애 : 약과의 조리 및 저장에 관한 연구. 한국조리과학회지, 8(3):297, 1992
4. 서봉순, 윤은숙, 이진숙, 하순용, 김복자 : 한국조리. 지구문화사, 223, 1993
5. 계승희, 윤석인 : 시판 한국전통음식의 영양학적 연구. 한국영양학회지, 20(6):395, 1987
6. 박금미 : 약과 저장시의 산패경도와 물성에 관한 연구. 한국조리과학회지, 13(5):609, 1997
7. 이효순 : 찹쌀가루를 첨가한 약과의 특성. 단국대학교 대학원 석사학위 논문, 1992
8. 정순자 : 한국조리. 신광출판사, 227-228, 1990
9. 진양호, 윤은숙, 이해정 : 서양요리. 지구문화사, 162-165, 1990
10. 김병애 : 에스테르화 라아드가 파이 껍질 제조에 미치는 영향. 한국식품과학회지, 24(3), 251, 1992
11. 홍진숙 : 밀가루의 배합비율에 따른 약과 조리에 관한 연구. 한국조리과학회지, 14(3), 241, 1998
12. 안인선 : 쌀가루 첨가가 약과의 기호도 및 texture에 미치는 영향. 서울여자대학교 대학원 석사학위 논문, 1985
13. 유미영, 오명숙 : 약과의 제조조건이 유지 흡수량에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 13(1), 40, 1997
14. 川端晶子 : 調理學. 學建書院, 東京, 272, 1989
15. 김광옥, 김상숙, 성내경, 이영춘 : 관능검사 방법 및 응용. 신광출판사, 95-136, 1997
16. Neter J. and Wasserman W. : Applied linear statistical models. Irwin, Illinois, 419-548, 1974
17. Kim MA, Uenaka Y, Kamishikiryo H, Matoba T and Hasegawa K : Relationship between the physical properties of cookie and the consistency of oil used. J. Home Econ. Jpn., 39(12), 1255, 1988
18. 송재철, 박현정 : 식품물성학. 울산대학교 출판부, 252-255, 1995
19. 이철호, 맹영선 : 한과류의 문헌적 고찰. 한국식문화학회지, 2(1):55, 1987
20. 김주희, 이경희, 이영순 : 쌀을 이용한 약과의 조리과학적 연구. 한국조리과학회지, 7(2), 41, 1991

(2001년 9월 10일 접수)