

I. 전통 유과의 제조방법 조사 연구

신동화·최 응

(전북대학교 농과대학 식품공학과)

Survey on traditional Yukwa (oil puffed rice cake) making method in Korea

Shin Dong-Hwa, Choi Ung

Dept. of Food Science and Technology, Chonbuk National Univ.

Dukjin-Dong, Chonju, Chonbuk 560-756, Korea

Abstract

Yukwa, one of the favorite Korean traditional snacks, is a oil puffed rice cooky used for sacrifices, ceremony or celebration of an event. It had been prepared by most of house-wives for along time following old reference and still be made by some skilled persons in country side these days. The preparation methods of the Yukwa differ a little each other region by region. This survey was conducted to excavate any hidden traditional methods and collect different cases as many as possible through pre-made questionnaire. 151 questionnaires were collected at 7 provinces and evaluated by similar items.

key words: yukwa survey, puffed rice, survey of yukwa, traditional food

I. 서 론

유과는 병과류(餅菓類)중 과정류(菓訂類)에 속하는 造果의 일종으로 제례, 빈례와 함께 대소 잔치에 이용하였으며, 특히 절식(節食)으로 우리 식생활에 정착된 전통식품의 하나이다.¹⁾ 飢

유과는 그 제조법이 옛문헌^{2,3)}에 상세히 기록되어 있으며 그 기원은 고려조까지 올라가고 있다.⁴⁾

유과는 일부 기업화되어 판매되는 것도 있지만 제례, 잔치 혹은 세시음식^{5,6)}으로 각 가정에서 만들어 먹는 경우가 많으며, 그 제조방법도 지역이나 가정에 따라 조금씩 다른 양상을 보이고 있다. 유과는 기본적으로 주원료인 불린 찹쌀을 마쇄하여 가루내고 여기에 콩 등을 섞고 때에 따라 주류를 혼합, 반죽한 후, 증자하여 반데기를 만들어 건조하고 이를 식용유에 튀긴 제품으로 독특한 맛과 조직이 형성되어 현대인에게도 기호식으로 점차 인기

가 상승되고 있는 추세⁷⁾이다.

유과는 불리는 이름만도 22개가 찾아지는 등⁸⁾ 지역에 따라 사용하는 원료와 제조방법등이 조금씩 차이나는 것으로 알려지고 있다.⁹⁾

시대의 조류에 밀려 우리의 전통식품이 서서히 소멸되어가는 시점에서 우리나라 대표적인 과정류의 하나인 유과의 전래 제조방법을 조사, 보존하므로서 우리의 것을 지키고 이를 기업화하는 과정에서 필요한 기초 자료를 확보코자 유과를 만들어 먹는 지역을 중심으로 이 조사연구를 실시하였다.

II. 조사방법

1. 조사지역 및 방법

유과 생산지로 알려진 충남북, 전남북, 경남북과 함께

일부 기타 지역을 포함하였고, 해당지역 대학의 식품공학과 재학생에게 미리 조사항목을 제시한 설문서를 1992년 여름방학전 배포, 귀향시 각 가정에서 실제 유과를 만들어본 사람과 면담, 작성토록 하였다.

2. 조사항목

설문에 응답토록한 항목은 1)사용하는 원료와 부재료, 2)수침시간, 3)마쇄방법, 4)반죽방법과 부재료, 5)증자방법과 시간, 6)파리치기 방법과 용기, 7)반데기의 제조방법과 크기, 8)건조방법, 9)튀김시 사용하는 기름, 온도 및 용구, 10)기름빼는 방법, 11)집청방법, 12)매화재료, 13)장식방법, 14)저장방법, 15)조사지역 등으로 구분하였다.

3. 조사내용의 처리

조사내용은 유사항목으로 묶어 구분하였고, 빈도수를 백분율로 표시하였다. 특수한 경우 그 예를 직접 제시하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 지역별 설문 응답자 수와 분포

각 지역별로 유과 제조방법에 관한 설문지를 배포, 수집된 결과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 지역별 유과 제조방법에 관한 설문지 회수 결과

조사지역	설문지 회수 숫자	조사지역	설문지 회수 숫자
전북	57	경남	40
전남	13	경북	11
충남	25	기타(경기, 충북, 강원)	5

조사대상 지역에 같은수의 설문지를 돌려 조사된 것을 수집한 결과 총 151건이었고, 설문지가 많이 회수된 지

역은 전북, 경남으로 상대적으로 이 지역에서 아직도 유과를 집에서 직접 만들어 먹는 경우가 많다고 추정된다.

<표 2> 유과 제조를 위한 사용 원료별 설문 결과

조사지역	원 료				
	참쌀	멥쌀	참쌀+콩	참쌀+멥쌀	기타
전북	46	2	3	1	1
전남	11	0	2	0	0
충남	21	0	2	0	1
경남	29	1	1	1	0
경북	10	0	1	0	0
기타	5	0	0	0	0
계	122(88.4)	3(2.2)	9(6.5)	2(1.4)	2(1.4)

() : 백분율(%)

2. 사용하는 원료

지역별로 사용하는 원료를 조사해본 결과는 <표 2>와 같다. 표 2에서 보면 유과를 제조하기 위해서는 절대 다수가 찹쌀을 사용하고 있으며 일부 찹쌀에 콩을 섞고 있음을 알 수 있다. 특이하게 멥쌀만을 사용하는 경우가 3건 수집되었는데 멥쌀만으로는 유과제조가 어려우므로¹⁰⁾ 이는 밤풀튀김과 구분 미숙에 의한 것으로 보이며, 찹쌀에 멥쌀을 섞는 경우는 20% 이내에서는 가능한 것으로 알려져¹¹⁾ 있어 경험에 의해서 멥쌀 혼합이 시도된 것으로

보인다. 옛날 제조방법에 의하면 각별히 좋은 찹쌀을 쓰거나³⁾ 멥쌀을 사용한 경우²⁾도 있으나 시대의 변천에 따라 유과의 원료도 그 조성이 변함을 알 수 있다.

3. 수침시간

유과제조중 가장 첫번째 순서로 찹쌀을 물에 담그는데 지역에 따라 수침시간을 설문한 결과를 보면 <표 3>과 같다.

<표 3> 유과 제조용 찹쌀의 수침시간 분포

조사지역	수 침 시 간				
	5~12시간	12~24시간	2~5일	7~10일	10일 이상
전북	4	10	26	12	2
전남	0	3	7	2	1
충남	5	3	13	3	0
경남	2	2	15	3	9
경북	2	2	4	2	0
기타	3	1	0	0	1
계	16(11.7)	21(15.3)	65(47.4)	22(16.1)	13(9.5)

() : 백분율(%)

수침시간을 조사한 결과를 보면 응답자의 거의 반이 2~5일로 답하고 있으며 겨울철이 일반적으로 봄가을에 비하여 길게하고 있다. 특히 경남지역에서는 10일 이상 수침하는 경우도 상당히 있어 수침시간은 지역에 따라 상당히 차이가 있음을 알 수 있다. 고문헌³⁾에는 3~4일이 제시되었고 일부 “문드러질 정도” 혹은 “골토록” 수침¹⁾ 하는 것이 알려졌고, 근래 연구결과를 보면 48시간¹²⁾을 제시하고 있다.

수침시 흡수양상을 보면 보통 12시간 이내에 수분평형을 이루므로¹⁰⁾ 더이상 수침하는 것은 단순한 흡수기작보다는 내부물질의 변화를 유도하는 것으로 봐야 할 것이다.

4. 분쇄방법

수침한 후 건져내어 물을 뺀다음 바로 마쇄하는데 옛날에는 가루내거나²⁾ 고운체로 여러번 내려³⁾ 사용하였으나 이번 조사에서는 설문 응답자 142명중 85% 이상이 떡방아간에서 유과용으로 분쇄하고 있으며 보통 떡가루보다는 더 곱게 빻고 있다. 일부 아직도 맷돌(7%)을 쓰거나 절구(2.8%)를 사용한다고 응답하였다.

5. 반죽비율

쌀가루에 어느정도 물을 넣어 반죽하는가를 물어본 설문항에서는 총 설문 응답자 113명중 쌀가루대 물의 비율이 2~4.5 : 1인 경우가 37.2%였고, 46%가 “약간 되게”라는 말로 반죽의 정도를 표시하고 있어 일반적으로

경험에 의존하는 경우가 많은 것을 알 수 있다.

6. 첨가물의 종류

옛날의 방법은 독한 청주²⁾를 쓰거나 술과 꿀을 사용³⁾하였는데 이번 조사에서 보면 총 응답자 128명중 33.6%가 술, 콩 혹은 베이킹 파우더와 함께 일부 기름을 넣고 있으며 나머지는 콩 혹은 술(18%), 술 혹은 설탕(18

%)을 넣고 있어 참쌀만이 아니라 여러가지 첨가물을 첨가하나 주로 콩(콩국물)을 혹은 술을 가장 많이 넣고 있다. 몇가지 연구결과를 보면 콩을 넣으므로써 색택이 황금색¹³⁾으로 되고 용적이 증가^{14,15)}하거나 조직이 부드러워지는 효과^{14,16)}가 있는 것으로 알려지고 있다.

지역별 첨가물의 종류와 사용 빈도를 보면 <표 4>와 같다.

<표 4>에서 보면 특히 전북지역에서는 많은 종류의 첨

<표 4> 유과 제조시 첨가하는 첨가물의 종류와 사용 빈도

조사지역	첨가물의 종류				
	콩(콩국)	콩+술	술+설탕	콩+술+기름 +베이킹파우더	기타 ¹⁾
전북	9	10	3	24	10
전남	9	2	0	1	0
충남	2	4	6	6	3
경남	1	4	10	6	4
경북	0	3	1	4	1
기타	0	0	3	2	0
계	21(16.4)	23(18.0)	23(18.0)	43(33.6)	18(14.1)

(1) 기타에는 쌀가루, 소금, 색소, 참깨, 치자, 생강즙, 술약, 엿기름을 각각 혹은 혼합하여 넣거나 무첨가가 포함 됨.

() : 백분율(%)

가물을 넣고 있는 것을 알 수 있다.

보면 사용하는 기구는 대부분 찜통이나 가마솥으로 밑에 배를 깔고 장작불 또는 가스불로 가열하고 있으며 증자시간은 <표 5>와 같이 조사 되었다.

7. 반죽의 증자시간

반죽을 만든 후 솥에서 찌게 되는데 설문조사 결과를

<표 5> 유과 제조용 반죽의 증자시간

조사지역	증 자 시 간				
	15~35분	40~45분	50~70분	2시간 이상	기타(충분히)
전북	9	4	13	4	19
전남	4	0	2	0	7
충남	6	0	1	0	18
경남	22	0	1	2	7
경북	2	0	1	2	6
기타	0	0	0	0	3
계	43(32.3)	4(3.0)	18(13.5)	8(6.0)	60(45.1)

() : 백분율(%)

〈표 5〉에서 보면 증자시간은 총 133명의 응답자중 32.3%가 15~35분 이라고 대답하였고, 45.1%가 충분한 시간이라고 응답하여 상당수가 경험에 의하여 증자시간을 결정하는데 보통 김이 오르기 시작하여 일정시간을 증자하는 것으로 기준하고 있으며, 옛날의 기록에서 증자시간은 경험에 의한 추정만이 가능할 뿐이다.

8. 파리치기(치대기) 용기

파리치기를 하는 기구를 묻는 질문에 응답한 127명중 55.1%가 절구통을, 29.1%가 함지박, 양푼, 다라를 이용하였고 솥뚜껑, 손반죽, 방아간 등을 이용하거나 쟁반을 사용한다고 응답하여 대량을 파리치기하는 경우 절구통, 소량인 경우 함지박등 이동이 가능한 용구를 사용하는 것으로 추정되었다.

9. 반데기의 크기

반데기를 만들때 크기는 두께가 2~3mm로 크기는 10×10~15cm가 총 응답자 140명중 22.1%를 차지하였고, 다음이 두께 2~3mm로 크기는 3~6×3~6cm로 16.4%를 차지하여 두께는 2~3mm로 비슷하나 단지 크기가 다른 것을 알 수 있다.

반데기 크기는 전북지역이 가장 크고 경남지역이 일반적으로 작은 경향이였다. 근래의 연구결과에서도 보면 유과반데기의 두께는 2mm,^{17,18)} 5mm^{12,13)} 등이 주를 이루어 유과반데기의 두께는 2~5mm 정도가 좋은것으로 보이며 이번 조사 결과와도 일치하나 그 크기는 지방에따라 상당한 차이가 있음을 알 수 있다.

10. 건조방법과 정도

반데기가 만들어지면 바로 건조에 들어가는데 옛날에는 모두가 더운방에서 종이를 깔고 널어서 말렸고,^{2,3)} 이번 조사에서도 총 응답자 100명중 82%가 창호지나 다른 종이를 깔고 아랫목에 깔아 말리는 것으로 응답하였고, 햇볕에 말리는 경우도 11%에 달하였다. 말리는 방법에서는 지역간에 큰 차이가 없었다. 말리는 정도는 대부분 경험에 의해서 정하고 있으며, 총 응답자 125명중

44%가 끊어서 바삭 부서질때를 기준으로 하였고 손톱으로 눌러서 들어가지 않을 정도가 19.2%를 차지하고 있다. 따라서 반데기는 상당히 딱딱한 상태가 되어야 하며 이때의 수분함량은 10~15%가 된다고 밝혀지고 있다.^{18,19)} 일반적으로 전분질의 팽화에서는 수분함량이 대단히 중요하며 일반적으로 popcorn등에서도 최고 팽화율을 얻는데 수분함량은 12.5~13.5%로 알려져²⁰⁾우리의 유과 반데기도 경험적으로 이 정도의 수분함량에 근접하는 것을 알 수 있었다.

11. 기름튀김 방법

튀김기름으로 옛문헌²⁾에는 참기름을 썼으나 이번 설문 조사 응답자 120명중 77.5%가 식용유로 쓰는 콩기름을 사용하였고, 극히 일부가 들기름(7.5%), 기타 기름(12.5%)을 이용하고 있었다. 튀김온도는 각 가정에서 측정키 어렵기 때문에 상당수(36.0%)는 반데기가 가운데 들어 갔다가 떠오르는 정도를 보고 경험적으로 튀김온도를 결정하고 있었다. 옛날 문헌^{2,3)}에는 대개 높지 않은 온도에서 1차 튀김후 센불로 2차 튀김한다고 기록되고 있어 현재 정착된 방법과는 차이가 있다. 근래 연구결과를 보면 튀김온도는 저온(120°C), 고온(190°C)를 시험한 경우¹⁶⁾도 있으나 대부분 튀김 적온은 165~190°C 범위로 알려지고 있다.^{10,13,15)} 튀김 용기는 가정에서 쉽게 구할수 있는 후라이팬(40.8%), 솥(24.5%), 튀김용기(20.4%)를 사용하고 있었다.

12. 기타 튀김 방법

전통적인 방법은 튀김매체로 모두 기름을 사용하고 있으나 이번 조사 결과 44개 설문 응답자는 기름이 아닌 다른 가열매체를 사용하고 있었다. 지역별 가열매체가 기름이 아닌 경우를 조사한 결과는 〈표 6〉과 같다. 〈표 6〉에서 보면 튀김매체로 식용유를 사용하지 않는 경우 솥이나 후라이팬에 잘 씻은 굵은 모래를 넣고 가열한 다음 건조된 반데기를 모래속에 넣어 튀기는 경우가 28건으로 전체의 63.6%를 차지하고 있으며, 석쇠 위에 기름을 칠한 반데기를 놓아 숯불로 가열하는 경우는 4건이 조사 되었다. 기타 튀김기계를 사용하기도 하나 이는 전

통 유과 제조방법과는 조금 거리가 있는 것으로 본다. 모래를 이용하는 경우는 전북과 경남지역에서 많이 발견되고 석쇠위에서 튀기는 방법은 전북 4개소와 전남 1개소

가 각각 조사 되었다. 자갈을 쓰는 경우도 전북 2, 전남 1개소가 조사되었다.

〈표 6〉 유과 튀김시 식용유를 쓰지 않는 경우

조사지역	가 열 매 체			
	가열 모래	석쇠위에서 가열	가열 자갈	튀밥기계
전북	13	4	2	0
전남	3	1	1	0
충남	2	0	0	3
경남	8	0	0	4
경북	2	0	0	0
기타	0	0	0	1
계	28(63.6)	5(11.4)	3(6.8)	8(18.2)

() : 백분율 (%)

13. 집청방법

반데기는 기름에 튀긴것을 유과 바탕이라 하고 이 바탕에 꿀, 엿, 조청등을 발라 매화등 각종 곡류 튀김이나 깨등을 묻게 하는데 이와같이 꿀, 엿, 조청등을 바르는 과정을 집청이라 한다. 옛날에는 엿과 꿀을 썼으나 이번 조

사에서 보면 〈표 7〉과 같다. 〈표 7〉에서 보면 설문응답 120명중 66명(55.0%)이 물엿을 사용하고 있으며 조청(20.8%), 물엿+설탕(13.3%) 순이었다. 지역적인 특성은 보이지 않으나 일부 전북과 충남지역에서는 꿀을 사용하기도 한다.

〈표 7〉 각종 유과의 집청 방법

조사지역	집청 종류				
	물엿	물엿+설탕	조청	꿀	기타(물엿+생강)
전북	19	19	9	2	4
전남	9	0	1	0	0
충남	20	1	0	2	0
경남	7	5	14	1	3
경북	8	1	0	0	1
기타	3	1	1	0	0
계	63(55.0)	16(13.3)	25(20.8)	5(4.2)	8(6.7)

() : 백분율 (%)

14. 매화 붙임

규합총서³⁾에는 강정, 매화산자, 밤풀산자등이 소개되

는데 매화산자는 찰벼를 튀겨 겨를 없애고 이를 줄지어 붙인것을 말한다. 이번 조사에서도 총 설문 136건중 65.4%가 벼를 튀긴 것(매화)을 사용하고 있으며, 일부 쌀

을 튀긴 것을 혼합(11.8%)하거나 쌀튀김에 깨를 혼합 사용(5.9%)하여 아직도 벼를 튀긴 매화를 많이 사용하고 있었다. 장식방법에 지역별로 큰 차이는 없으나 보리, 갓가루, 청태가루, 시금자, 술, 깨, 계피, 세반가루 등을 사용하는 예가 조사 되었다.

15. 장식방법

매화를 붙인 후 모양을 좋게하기 위하여 갖가지 장식을 하는데 지역별로 약간씩은 다른 장식물을 사용하고 있으며 그 결과를 종합하여 보면 <표 8>과 같다.

<표 8> 유과의 장식 방법

조사지역	장식 내용				
	색소첨가 (쌀, 깨에 물들임)	갓	참깨	견과류 (대추, 밤, 호두, 호박)	기타
전북	7	0	2	21	7
전남	1	1	0	3	1
충남	11	0	4	0	2
경남	3	3	2	1	11
경북	2	1	0	2	5
계	24(26.7)	5(5.6)	8(8.9)	27(30.0)	26(28.9)

(): 백분율(%)

유과에 깨를 붙이거나²⁾ 매화, 튀긴 밥풀, 묘화, 모밀등을 장식으로 사용³⁾ 하였으나 근래에는 장식하는 빈도가 줄어 설문 응답수가 90에 불과하였으며, 견과류(30.0%), 튀김용 장식물이나 바탕에 색소를 첨가하는 경우(26.7%)와 함께 석이버섯, 곱감, 콩, 쪽가, 당근잎, 계피, 좁쌀, 전포도, 치자 등으로 장식하는 유과가 상당수에 달하였다(28.9%).

16. 유과의 저장방법

유과를 만든 후 각 가정에서 저장하는 방법을 조사한 결과는 <표 9>와 같다. <표 9>에서와 같이 총 137개 설문중 29.2%는 비닐포장 후 서늘한 곳에 저장하고 있으며 종이를 깔고 소쿠리에 저장하는 경우는 17.5%였다. 또한 단지를 저장용기로 사용(14.6%)하고 밀폐 후 광, 대청, 냉장고 등에 저장하는 경우도 많았다(38.0%).

<표 9> 유과의 가정내 저장 방법

조사지역	저장 방법			
	비닐 포장	단지속	소쿠리	기타(대청, 냉장고)
전북	22	14	2	15
전남	4	1	2	6
충남	3	5	1	16
경남	5	0	16	8
경북	4	0	1	6
기타	2	0	2	1
계	40(29.2)	20(14.6)	24(17.5)	52(38.0)

(): 백분율(%)

적 요

전남북, 경남북, 충남북, 강원도 지역에서 유과를 가정에서 만들어 먹는 사람을 대상으로 미리 만들어진 설문에 의하여 유과 제조방법을 조사한 결과 설문지 151건을 회수, 그 내용을 정리 하였다.

유과용 원료는 절대 다수가 찹쌀(96.3%)을 기본으로 하였으며, 제조의 첫단계로 수침시간은 근 반수(47.5)가 2~5일로서 근래 밝혀진 수침시간보다는 길었고, 지역에 따라 상당한 차이를 보였다. 분쇄방법은 주로 떡 방아간을 이용하고 가루를 반죽하는데는 쌀가루와 물의 비율이 2~4.5 : 1로 상당히 되게 반죽하였다.

첨가물로는 응답자의 1/3이상이 술, 콩, 베이킹 파우더를 넣고 있으며, 콩과 술을 넣는 빈도가 가장 높았고 전북지역에서 첨가물 종류가 많았다.

반죽의 증자시간은 김이 나오기 시작하여 15~35분이 32.3%이었고 충분하다는 경험적 방법(45.1%)이 큰 비중을 차지 하였다. 파리치기는 반수 이상이 절구통을 이용하였고 나머지는 집에서 쉽게 구하는 용구를 사용하였다.

반태기의 두께는 2~3mm에 크기는 10×10~15cm가 많았고 같은 두께에 크기만이 다른 경우가 다음이었고 호남쪽이 영남쪽보다 큰 경향 이었다.

건조방법은 응답자의 82%가 아랫목에서 건조하고 건조 정도는 끓어서 바삭 부서질 정도(44%)로 경험에 의해서 건조 정도를 정하였다.

튀김기름은 77.5%가 대두유를 사용하였고 튀김 용기는 후라이팬(40.8%), 솥(24.5%)를 주로 사용하였다. 튀김매체는 식용 기름 외에 가열 모래(28건), 직화(5건), 가열 자갈(3건) 등이 이용 되었고 전북과 경남지역에서 이런 사례가 많이 수집되었다.

집침은 주로 물엿(55.0%)과 조청(20.8%)을 사용하였고 장식용으로 매화(찰벼튀김), 밥풀튀김, 깨를 사용하고 잣, 참깨, 대추 및 밤과 같은 견과류, 곶감, 석이버섯 등으로 모양을 내고 있었다.

참고 문헌

1. 이철호 : 전통식품 한과류의 영상화를 위한 역사적 및 과학적 기초연구, 아산사회복지사업재단지원 연구 보고서 (1987)
2. 안동 장씨저, 황혜성 편 : 閩壺是議方(음식디미방). 한국인서출판사, P. 40 (1985)
3. 허빙각 이씨저, 이민수 역 : 閩閣叢書. 기린원, p. 113 (1988)
4. 이효지 : 한국의 과점류에 관한 연구. 전통 병과류 세미나, 문화재보호협회, p. 55(1985)
5. 설민영, 김을상, 한양일 : 청주지역 세시음식에 관한 연구. 한국식문화학회지, 6, 257(1991)
6. 김향희, 황춘선 : 한국 절식의 시행 실태에 관한 연구. 한국식문화학회지, 6, 155(1991)
7. 계승희, 윤석인, 이철 : 한국전통음식 개발 보급, 식품연구소 (86)
8. 김중만, 양희천 : 부수계의 명칭 및 특성에 대한 고찰, 식품과학, 15(2) 33 (1982)
9. 신동화 : 油菓의 企業의 生産을 위한 製造方法 改善 研究, 한국식품개발연구원 보고서(1989)
10. 신동화, 김명곤, 정태규, 이현유 : 쌀 품종별 유과제조 특성. 한국식품과학회지, 21, 820(1989)
11. 신동화, 최웅, 이현유 : 멥쌀 혼합비율에 따른 유과의 품질 특성. 한국식품과학회지, 23, 619(1991)
12. 김태홍 : 강정과 산자류 제조에 관한 실험 조리적 연구 (I), 침수시간에 따른 강정과 산자의 질감에 관한 연구, 대한가정학회지, 19(3) 63 (1981)
13. 지금수 : 산자에 관한연구, 산자숙 만들기, 군산교육대학논문집, 197 (1974)
14. 신동화, 김명곤, 정태규, 이현유 : 유과 품질 향상을 위한 첨가물의 효과와 공정 단순화 시도, 한국식품과학회지, 22(3) 272(1990)
15. 김중만, 웨이룬신 : 부수계 제조에 관한연구, 제2보 대두첨가가 부수계(산자) 바탕의 품질에 미치는 영향, 한국영양학회지 14(1) 51(1985)
16. 최경주 : 유과제조에 관한 연구, 건조도와 素 材配合이 膨化率과 硬度에 미치는 영향, 영남대논문

집 5 311(1974)

17. 한재숙 : 한국 병과류의 조리학적 연구—유과를 중심으로, 한국영양식량학회지 11(4) 37(1982)
18. 김중만 : 산자(부수계) 바탕 제조에 관한 이화학적 연구, 전북대학교 대학원 박사학위 논문(1983)
19. 김태홍 : 강정과 산자류 제조에 관한 실험 조리적 연

- 구 (II). 건조와 튀기는 과정에 따른 강정과 산자의 質感에 대하여, 대한가정학회지, 20(2) 119(1982)
20. Lin, y. e., Anantheswaran, R. C. : Studies on popping popcorn in a microwave oven. *J. of Food Science*, 53, 1746(1988)

II. 유과저장성 향상을 위한 산소 차단 포장 시험

신동화·최 응

(전북대학교 농과대학 식품공학과)

Shelf-life extension of Yukwa(oil puffed rice cake) by O₂ preventive packing

Shin Dong-Hwa, Choi Ung

Dept. of Food Science and Technology, Chonbuk National Univ.

Dukjin-Dong, Chonju, Chonbuk 560-756, Korea

Abstract

For extending the shelf-life of Yukwa(oil puffed rice cake) which is one of the most favorable Korean traditional rice snack, the Yukwa was packed in O₂ preventive container and substituted the air with N₂ gas or packed with O₂ absorbent (ageless sachet). The quality of Yukwa stored at 35°C was evaluated by POV, AV and TBA including sensory evaluation.

The POV of oil in Yukwa of N₂ substitute pack and absorbent sachet included were 5.3 and 11.9meq/kg, respectively, while no packing(control) was 195.5meq/kg after 90 days storage at 35°C. AV and TBA were also same trend but the gap with the control was not so big. The Yukwa, N₂ gas substituted, was better in quality than absorbent treatment in sensory evaluation and no difference was detected in quality of 90 days storage Yukwa at 35°C with 15 days. The main reason for lower sensory score of absorbent treatment was that the O₂ absorbent also absorbed the flavor component of Yukwa.

key words : Yukwa, puffed rice cake, ageless, nitrogen substitution, antioxidation

I. 서 론

전통 한과중 유과는 찹쌀을 주원료로 반죽을 만들어 기름에 튀긴 제품으로 독특한 조직과 맛이 있는 제례용 혹은 계절식으로 오랜 제조 역사^{1,2)}를 가지고 있으며 현재는 기호식으로 그 소비량이 늘고^{3,4)} 있으나 튀김 유지의 산패 때문에 저장 기간이 짧아 이를 널리 보급하는데 큰 애로점으로 지적⁵⁾되고 있다. 유과의 일반적인 보존 기간은 한과 전문점이 7~20일, 대규모 공급 업체는 30~60일 정도로 조사³⁾되고 있으며 30°C 저장시에는 4주 정도가 저장 한계⁶⁾로 보고되었다.

유과의 저장 기간을 연장시키기 위해서는 가장 문제가 되는 유지의 산화를 억제할 수 있는 항산화제의 첨가를 고려할 수 있으나 우리의 전통 식품에 대한 소비자의 기대 심리와 인공 합성 첨가물의 기피로 실용화하기는 어려울 것으로 본다. 이와 같은 이유로 항산화제가 아닌 물리적 방법으로 유지 산패의 직접 원인이 되는 공기중의 산소를 차단하여 유지 식품의 산화를 억제하는 방법은 널리 알려졌으며, 밀폐 용기내의 공기를 질소로 대체 혹은 산소 흡착제의 이용⁷⁾으로 각종 식품의 저장 수명을 연장시키고 있다.

이 실험에서는 유과를 산소 차단성이 있는 용기에 포장, 질소 대체 혹은 산소 흡착제를 넣어 유과의 산패를

억제, 저장 기간을 연장코자 몇가지 비교 시험을 수행하였기로 그 결과를 보고한다.

II. 재료 및 방법

1. 실험 재료

유과 제조용 참쌀은 1991년도산(전북 정주) 신선 품종을 사용하였고 튀김유로 대두유를 사용 신 등⁸⁾의 방법에 따라 유과를 만들어 저장용 시료로 하였다. 포장은 필름포장의 경우 OPP/CPP($20\mu/30\mu$)로 주머니(160mm×230mm)를 만들어 사용하였고 용기 포장은 PP/MFPP/PP(0.12mm/0.51mm/0.12mm)로 된 원통 성형 용기($\phi 156\text{mm} \times 45\text{mm}$)에 뚜껑은 PE/Al foil/PP($12\mu/9\mu/70\mu$)를 이용 밀봉하였다. 탈산소제는 ageless(대한제당 탈산Q, 산소흡착능력 50cc/sachet)를 사용하였다.

2. 포장 방법

질소 대체 포장은 성형 용기를 이용, 제품을 넣은 후 예비 접착하고 진공(750mmg Hg)에서 2분 처리후 질소를 투입을 하는 과정을 3회 반복 후 즉시 완전 밀봉하였고 탈산소제는 포장시 유과와 함께 넣어 밀봉하였다. 성형 용기의 합기 포장은 질소 대체없이 바로 밀봉하였고 필름 포장도 질소 대체없이 합기 포장하였다.

3. 저장 조건

비포장 시험구는 열려진 용기에 유과를 담아 저장하였고 모든 포장 시료는 그대로 35°C 항온기에서 저장하였다.

4. 분석

포장내 잔존 산소량은 oxygen analyzer(model LC-700F, Toray사)를 이용 측정하였고, 유과내에 함유된

유지를 ethyl ether를 용매로 Soxhlet법으로 분리, 이 유지의 POV⁹⁾, acid value⁹⁾ 및 TBA가¹⁰⁾를 각각 측정하였다.

5. 관능 검사

유과에 친숙한 대학원 학생 10명을 선발, 막 튀긴 신선한 유과의 냄새를 10점으로 하고 저장 시료를 채점토록 하였으며 이 과정을 2회 반복하여 평균값을 얻었다.

6. 데이터의 통계 처리

모든 분석은 3회 반복하였고 이 결과를 ANOVA 처리 후 LSD로 $P < 0.05$ 수준에서 유의성을 검정하였다. 관능 검사는 10명의 평균치를 동일하게 통계 처리하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 유과 저장중 POV의 변화

유과를 각 포장 조건별로 포장, 35°C에 저장하면서, 유과에서 분리한 유지중 POV의 변화 양상을 본 결과는 Table 1과 같다. Table 1에서 보면 무포장이나 산소 차단이 되지 않는 포장에서는 저장 30일 이후 과산화물가의 급격한 상승을 보여 산패가 촉진되는 것을 알 수 있으며 저장 45일에 POV는 무포장의 경우 32.6meg/kg, 필름 포장은 16.3meg/kg, 성형 용기 합기 포장구는 17.2meg/kg이었다. 이 결과는 PE에 밀봉, 20°C에 저장시 1개월간 품위 유지가 가능하다는 결과¹¹⁾와 30°C 저장에서 3~4주 사이에서 POV가 급격히 상승하는 현상⁶⁾과 일치하고 있으나 포장내 공기를 질소로 대체하거나 산소흡착제를 투입한 경우 저장 75일까지도 POV는 각각 6.3 및 5.2meg/kg 정도로 극히 낮은 현상을 보이고 있으며 저장 15일에서도 포장 방법에 따라 유의적인 차이를 보이고 있어 포장내 산소 차단이 유과의 산패 억제에 뚜렷한 효과가 있음을 보여 주고 있다.

Table 1. Peroxide value of Yukwa packed in different conditions during storage at 35°C

packing method	storage time(day) at 35°C							
	0	15	30	45	60	75	90	LSD ⁶⁾
No packing ¹⁾	2.82 ^{a5)}	4.39 ^a	5.49 ^a	32.56 ^a	63.09 ^a	119.62 ^a	195.47 ^a	6.5240
Pouch pack ²⁾	2.82 ^a	3.41 ^b	5.71 ^a	16.34 ^b	39.50 ^b	71.69 ^b	113.83 ^b	3.7402
Tray pack ³⁾								
with air	2.82 ^a	4.33 ^a	3.62 ^b	17.19 ^b	38.78 ^b	73.25 ^b	111.63 ^b	1.7798
N ₂ substitute	2.82 ^a	3.42 ^b	2.99 ^b	4.14 ^c	5.65 ^c	6.28 ^c	11.89 ^c	1.9103
ageless ⁴⁾	2.82 ^a	3.48 ^b	3.19 ^b	3.60 ^c	5.65 ^c	5.18 ^c	5.29 ^c	0.9368

- 1) Stored in open vessel
- 2) OPP/CPP(20 μ/30 μ) pouch
- 3) Tray[PP/MFPP/PP(0.12mm/0.51mm/0.12mm)] with lid [PE/Alfoil/PP(12 μ/9 μ/70 μ)]
- 4) Daehan Talsan Q(O₂ absorption cap. 50cc/sachet)
- 5) Values with different letters in the same column are significantly different(P < 0.05)
- 6) Least significant difference of each row

2. 유과 저장중 acid value의 변화

유과의 유지 산패에 의한 acid value의 변화를 측정한 결과는 Table 2와 같다.

Table 2. Acid value of Yukwa packed in different conditions during storage at 35°C

packing method	storage time(day) at 35°C							
	0	15	30	45	60	75	90	LSD ⁶⁾
No packing ¹⁾	0.42 ^{a5)}	0.60 ^a	0.63 ^b	0.82 ^a	0.95 ^a	1.01 ^a	1.64 ^a	0.1177
Pouch pack ²⁾	0.42 ^a	0.57 ^b	0.63 ^a	0.70 ^b	0.71 ^b	0.72 ^b	1.37 ^b	0.1748
Tray pack ³⁾								
with air	0.42 ^a	0.58 ^{ab}	0.58 ^b	0.60 ^c	0.65 ^b	0.68 ^b	1.25 ^{bc}	0.1317
N ₂ substitute	0.42 ^a	0.59 ^{ab}	0.52 ^b	0.53 ^c	0.54 ^b	0.57 ^b	1.20 ^{bc}	0.1335
ageless ⁴⁾	0.42 ^a	0.55 ^c	0.48 ^c	0.54 ^c	0.55 ^b	0.58 ^b	1.10 ^c	0.0553

1)~6) See foot notes of Table 1

Table 2에서 보면 산가는 Table 1의 POV와 비교하여 처리간 차이는 심하지 않으나 저장 45일에는 무포장 및 합기 포장한 유과의 유지중 산가는 질소 대체 및 산소 흡착제를 넣은 경우보다 유의적으로 높았고 이런 현상은 그 이후도 계속되고 있다. 따라서 산가도 산소 차단 처리에 의해서 상당히 낮출 수 있음을 알 수 있었다.

3. 유과 저장중 TBA의 변화

유과 저장중 유지의 산패 산물인 TBA값을 비교해 본 결과는 Table 3과 같다. Table 3에서 보면 저장 30일에는 이미 무포장 혹은 합기 필름 포장 처리구와 성형 용기 포장구는 유의적인 차이를 보였고 그 이후도 비슷한 경향을 보였다. 특히 질소 대체 및 산소 흡착제를 투입한 경우 저장 60일에서도 TBA가는 0.265 및 0.229에 머물러

무포장구에 비하여 유지의 산패가 크게 억제됨을 알 수 있었다.

전체적으로 질소 대체나 산소 흡착제를 사용한 경우 비 포장구와 비교하여 AV나 TBA가의 변화는 POV보다는

크지는 않았다. 이와 같이 포장 용기내 산소를 차단함으로써 유지 산패의 기준이 되는 POV, AV 및 TBA치를 크게 낮추므로서 유과의 품질 보존에 이 방법이 좋은 효과가 있음을 알 수 있었다.

Table 3. TBA of Yukwa packed in different conditions during storage at 35°C

packing method	storage time(day) at 35°C							LSD ⁶⁾
	0	15	30	45	60	75	90	
No packing ¹⁾	0.13 ^{ab)}	0.19 ^a	0.31 ^b	0.39 ^a	0.67 ^a	1.41 ^a	2.00 ^a	0.0783
Pouch pack ²⁾	0.13 ^a	0.18 ^a	0.36 ^a	0.42 ^{ab}	0.63 ^a	0.70 ^b	0.79 ^{bc}	0.1676
Tray pack ³⁾								
with air	0.13 ^a	0.18 ^a	0.20 ^d	0.28 ^{bc}	0.53 ^a	0.65 ^b	0.75 ^b	0.1211
N ₂ substitute	0.13 ^a	0.18 ^a	0.21 ^c	0.22 ^{bc}	0.27 ^b	0.48 ^c	0.57 ^c	0.0390
ageless ⁴⁾	0.13 ^a	0.18 ^a	0.20 ^d	0.20 ^c	0.23 ^b	0.37 ^c	0.49 ^d	0.0810

1)~6) See foot notes of Table 1

4. 저장 용기내 산소농도의 변화

측정한 결과를 보면 Table 4와 같다.

각 포장조건별 용기내 잔존 산소의 량을 저장기간별로

Table 4. Oxygen content (%) of each Yukwa pack

packing method	storage time(day) at 35°C		
	40	60	90
Pouch pack ¹⁾	21.00 ⁴⁾	20.95	20.95
Tray pack ³⁾			
with air	20.90	20.35	18.50
N ₂ substitute	8.70	10.30	13.85
ageless ³⁾	0.30	0.26	4.55

1)~3) See foot note No. 2)~3) of Table 1

4) Mean value of triplicate

Table 4에서 보면 필름 포장 및 성형 용기 합기 포장의 경우는 저장 60일 이후까지 산소함량은 20% 내외로 큰 차이를 보이지 않으나 질소 대체의 경우 저장 40일에 8.7%에서 저장 기간에 따라 증가하는 것으로 보아 포장 재질을 통하여 산소가 일부 투과되는 것을 알 수 있었고 산소 흡착제를 투입한 경우 60일까지 0.2% 내외를 유지, 산소 차단 효과가 우수하였으나 90일 저장시 4.55

%로 산소 흡착 효과가 떨어지는 것으로 보아 포장 재질을 통한 산소 투과가 일어났다고 볼 수 있다.

이와 같은 산소의 차단 효과가 저장 유과의 유지중 POV(Table 1), AV(Table 2) 및 TBA가(Table 3) 상승을 억제하는데 결정적인 역할을 한 것으로 판단된다.

이때 산소 흡착제를 투입한 경우 산소 흡착에 의한 용기내 감압 현상으로 변형이 초래 되므로 이에 대한 검토

가 필요할 것으로 본다.

5. 저장중 유포의 관능 평가

Table 1~Table 3에서와 같이 유포의 산패는 용기내

공기의 질소 대체 및 산소 흡착제를 이용하여 현저히 방지되므로 저장 기간을 연장시킬 수 있는 가능성이 있음을 확인하였고 최종적으로 저장 기간별 유포의 품질을 관능적으로 평가한 결과는 Table 5와 같다.

Table 5. Sensory evaluation¹⁾ of Yukwa stored at different packing conditions

packing method	storage time(day) at 35°C						
	0	15	30	45	60	75	90
No packing ¹⁾	10	3.90 ⁶⁾	4.63 ^c	4.20 ^c	4.00 ^c	3.81 ^c	5.11 ^b
Pouch pack ²⁾	10	6.35 ^a	6.53 ^a	6.20 ^{ab}	5.39 ^b	4.40 ^b	5.50 ^b
Tray pack ³⁾							
with air	10	6.05 ^a	6.32 ^{ab}	5.10 ^{bc}	5.72 ^b	5.00 ^b	5.72 ^b
N ₂ substitute	10	6.70 ^a	6.78 ^{ab}	7.05 ^a	7.56 ^a	7.44 ^a	7.00 ^a
ageless ⁵⁾	10	6.30 ^a	5.16 ^{bc}	5.40 ^b	6.50 ^{ab}	5.38 ^b	5.89 ^{ab}

1) 10 panels evaluated each yukwa by 10(fresh) to 1(very rancid) point

2)~6) See foot note No 1)~5) of Table 1

Table 5에서 보면 무포장구는 저장 15일에 이미 다른 포장구에 비하여 품질 열화 현상이 오며 저장 60일에서는 성형 용기에 질소 대체 및 산소 흡착제를 이용한 경우가 다른 처리에 비하여 상대적으로 높은 값을 보이고 있다. 이와 같은 현상은 POV, AV 및 TBA와의 관계와 비슷하여 산패 억제에 따라 품질 수명 기간도 연장될 수 있다는 것을 의미한다고 본다. 질소 대체의 경우 저장 90일까지도 신선한 유포 풍미에 접근하는 것으로 보아 유포 장기 저장에는 포장내 공기를 질소로 대체하는 경우 상당한 효과가 있을 것으로 본다. 한편 산소 흡착제를 넣은 경우에 관능 평가 점수가 낮은 것은 흡착제가 산소만을 선택적으로 제거하는 것이 아니고 향기 성분까지 흡착하여 유포의 향기에 부정적인 영향을 준다고 판단되므로 이에 대한 별도의 고려가 필요할 것으로 본다.

적 요

유포의 저장 기간 연장을 위하여 가장 문제가 되는 유포의 산패를 억제시키기 위하여 산소 차단성이 있는 포장

용기에 유포를 포장하고 포장내 공기를 질소 가스로 대체하거나 용기내에 산소 흡착제를 투입, 산소를 제거한 후 저장하면서 유포의 산패 지연 효과와 관능적 측면을 비교 평가하였다.

저장중 유포에 들어 있는 유포의 POV는 35°C에서 90일 저장시 산소 흡착제를 넣은 경우 5.3meg/kg, 질소 대체 11.9meg/kg, 그리고 비포장구는 195.5meg/kg으로서 산소 흡착제 및 질소 대체 처리구가 뚜렷한 산패 억제 효과를 보였고 이때 최종 산소 잔존율은 각각 4.55% 및 13.85%였다. AV 및 TBA가도 비슷한 경향이었으나 그 차이는 POV보다는 적었다.

저장 제품의 관능 검사 결과 질소 대체 처리구가 가장 우수하여 90일 저장품도 15일 저장품과 차이가 없어 유포의 저장 기간을 연장하는데 질소 대체 포장 방법으로 저장 기간을 획기적으로 연장시킬 수 있는 가능성을 보였다.

산소 흡착제의 경우 산소 흡착에 의한 부피의 감소, 유포 향기의 흡착등이 문제로 대두되었다.

참고 문헌

1. 안동 장씨저, 황혜성 편 : 閩壺是議方(음식디미방). 한국인서출판사, p 40(1985)
2. 허빙각 이씨저, 이민수 역 : 閩合叢書. 기린원, p 113(1988)
3. 계승희, 윤석인, 이철 : 한국 전통음식 개발 보급. 연구 보고서 (식품연구소)(1986)
4. 설민영, 김을상, 한양일 : 청주지역 세시 음식에 관한 연구. 한국식문화학회지, 6, 257(1991)
5. 한재숙 : 한국 병과류의 조리학적 연구, 유과를 중심으로. 한국영양식량학회지, 11, 37(1982)
6. 신동화, 김명곤, 정태규, 이현유 : 유과의 저장성과 팽화방법 개선 시험. 한국식품과학회지, 22, 266 (1990)
7. Yoshiuki Abe : Oxygen absorbers. Is it the answer to shelf life problems? *Asia Pacific Food Industry*, 3(5), 66(1991)
8. 신동화, 김명곤, 정태규, 이현유 : 쌀 품종별 유과 제조 특성. 한국식품과학회지, 21, 820(1989)
9. Paguot, C. and Hautfenne, A. : Standard method for the analysis of oils, fats and derivatives(7th revised), Blackwell Scientific Publication. London, p 199, p 73(1987)
10. Sidwell, C. G., Salwin, H., Benca, M., and Mitchell Jr. J. H. : The use of thiobarbituric acid as a measure of fat oxidation. *J. of the American Oil Chemists Society*, 31, 603(1954)
11. 신정균 : 강정의 조리 과학적 연구. 동덕여대 논총, 131(1977)