

떡 · 한과의 품질향상을 위한 조리과학적 고찰

김향숙 교수

충북대학교 생활과학대학 식품영양학과

1. 서 론

떡과 한과는 우리의 식생활문화의 큰 부분을 차지하면서 우리 음식의 고유성, 전통성, 향토성을 이어주고 있다. 떡과 한과가 과거에는 최고의 음식으로 우대 받았으나 현시점에서는 여러 가지 원인으로 우리의 식생활에서 차지하는 비중이 점점 작아지고 있는 실정이다. 오늘날 식생활의 서구화, 핵가족화 등의 이유로 떡을 만드는 일이 점점 드물어지고, 또 가정의례의 변천으로 의례음식이 간소화되었으며 한때는 쌀 생산량이 부족하여 떡에 대한 관심이 사라지기도 했다. 한편 식품공업의 발달과 제빵제과기술의 발달로 떡에 대한 관심이 줄어든 것도 사실이다.

그러나 최근에는 우리 전통음식문화에 관심을 갖게 되면서 자연스럽게 떡에 대한 관심도 고조되는 경향이어서 매우 다행한 일이다. 쌀을 주식으로 하는 식생활이 건강을 위하여 매우 바람직한 식생활 형태라는 것이 많이 알려지고, 쌀의 공급이 과잉되면서 쌀 음식을 다양화하고 세계화하여 쌀 수요를 늘리는 일은 국가경제를 위하여도 매우 중요하게 되었다. 따라서 하루 빨리 재료와 분량의 표준화와 과학화, 만드는 법의 간소화, 포장의 과학화 및 산업화 등을 이루어 떡과 한과를 일상생활에서 쉽게 접할 수 있도록 만들어주는 일이 필요한 시점이라고 여겨진다.

떡의 역사는 농경과 같이 시작하여 농업의 발달 및 용구의 발달과 함께 발전하였다. 유물의 출토흔적으로 보아 초기농경이 시작된 선사시대에는 잡곡 농사를 먼저 지었으며, 갈돌과 같은 원초적 도구를 사용한 탈곡과정에서 얻어진 거친 잡곡가루를 익혀서 먹는 과정에서 구운떡, 지진 떡은 쉽게 이용되었을 것이다. 수렵에서 얻은 동물성 기름은 구운 떡, 지지는 떡의 이용 가능성을 뒷받침해 주며 이러한 떡이 초기의 떡의 기원이라고 추정할 수 있다¹⁾. 이후 토기 시루가 상용도구로 선보이기 시작하는 청동기 시대 이후에는 찌는 떡이 주요 먹거리였을 것

으로 보인다. 이때에 떡은 상용음식이면서 의례식으로도 이용되었다. 그 후 무쇠솥을 이용한 밥짓기가 일반화되고부터 떡은 주식대용 및 별식, 의례식, 시식, 절식으로 자리바꿈을 하게 되었다¹⁾.

한과는 과정류라고도 하며 밀가루, 찹쌀, 견과류 등을 주재료로 하고 여기에다 꿀과 기름 등을 써서 만든 한국 전통음식의 일부분으로서 혼례, 제례와 같은 주요의례와 연회, 다담상(茶談床) 등에 필수적인 음식이다. 전통적으로 혼례나 회갑 등과 같은 경사스러운 날의 큰상차림에는 약과, 증박계, 요화과, 숙실과, 정과, 다식 등이 올려진다. 상에 올릴 때에는 원통형으로 고이는데, 그 주변에다 축(祝), 복(福), 수(壽) 등의 길상문자(吉祥文字)를 넣고 또 색상을 조화시키면서 곁여 올린다²⁾. 오늘날에는 후식으로 사용되기도 하며, 그 종류로는 유밀과, 유과, 정과, 다식, 숙실과, 과편, 엿강정 등이 있다.

최근에 우리의 전통음식문화에 대한 관심이 고조되면서 떡과 한과에 관한 자료를 정리하는 작업이 활발하게 이루어지고 있으며^{1~4)}, 본 학회에서도 1999년 춘계 학술심포지움에서 “전통떡류의 과학적 고찰과 산업화 과제”⁵⁾ 및 “한과류에 관한 연구동향과 산업화를 위한 과제”⁶⁾를 주제로 하여 심도있는 발표와 토의가 이루어졌다.

위의 문헌은 본고를 준비함에 있어서 기초가 되었고 대단히 큰 도움이 되었기에 두 저자에게 심심한 감사의 표시를 하고자 한다.

II. 떡과 한과의 종류

떡과 한과의 종류는 만드는 방법과 재료배합에 따라 매우 다양하며, 시대에 따라 변천하므로 오늘날에도 새로운 시도로 새로운 떡과 한과가 나타나고 있는 실정이다. 여러 문헌을 살펴보았을 때 분류 방법에 약간의 차이가 있으나 근간은 같은 것임을 확인하였으며, 본고에서는 한국문화재보호재단에서 편찬한 한국음식대관 제3권^{1,2)}의 분류를 따르기로 하였다. 아래에 이어지는 떡의 종류와 한과의 종류

는 이 책의 내용을 일부 발췌하였음을 밝힌다.

1. 떡의 종류

우리나라 고문헌에 기록되어 있는 떡은 조선시대의 떡만으로도 198가지⁷⁾이며 그 이전으로 거슬러 올라가면 더 많을 것이라 생각된다. 떡의 종류가 많은 것은 만드는 과정과 형태 및 재료배합이 다양하기 때문이다. 특히 재료배합에 있어서는 쌀을 주재료로 하면서 잡곡이나 두류, 견과류, 과일 채소 등 다양한 부재료를 이용하여 영양가와 생리기능성을 향상시키는 특성을 가지고 있다. 또한 재료를 배합할 때 약이성 효과를 고려하고 또 향미 성분이나 맛 성분을 첨가할 때 다른 재료와의 조화를 꾀하는 등의 다양한 조리방법을 고안하였다. 떡을 크게 분류할 때는 만드는 방법에 의하여 <표 1>에서와 같이 4가지로 분류한다.

찌는 떡은 주재료에 메떡, 찰떡, 반찰떡으로 나눈다. 찌는 떡에서 가래떡, 절편, 개피떡은 주로 멥쌀을 이용하며, 인절미와 단자류는 찹쌀로 만드는 전형적인 찰떡이다. 지지는 떡과 삶은 떡은 모두 찹쌀가루를 익반죽하여 모양을 내거나 둥글게 빚어서 기름에 지지거나 물에 삶아 건져서 완성한다.

가. 찌는 떡

찌는 떡은 우리 떡 중 가장 기본으로 그 종류도 100여종에 이른다. 찌는 떡은 곡물을 시루에 찌서 익힌 것으로 증병(甑餅, 蒸餅)이라고 하며 설기떡, 켜떡, 빚는 떡, 부풀려서 찌는 떡 등으로 세분할 수 있다.

1) 설기떡과 켜떡류

설기떡은 고운 쌀가루에 물이나 꿀물 또는 시럽 등으로 물을 내려서 이것을 다시 체에 쳐서 적당한 수분과 공기를 혼입하여 균질화한 다음 시루에 사뿐히 안쳐 충분히 찌는 떡이다. 쌀가루를 물이나 꿀물, 시럽 등으로 내리는 과정에서 쌀의 전분이 쉽게 호화될 수 있도록 수분함량을 조절하는 것이며, 체에 내리는 과정에서 쌀가루 입자가 고르게 됨으로써 고르게 증숙되고 결과적으로 설기떡에 약간의 탄력이 생겨 소위 부드러운 정도가 조절될 수 있다. 이때 만일 수분이 지나치거나 설탕이 많아지면 떡의 조직이 유연성을 지나지 못하게 되고 쫄깃하게 된다. 한편 설탕이나 꿀이 섞임으로써 떡의 노화가 지연될 수 있는데 꿀이 설탕보다 더 노화를 지연시킨다.

켜떡은 떡을 안질 때 켜를 짓고 켜와 켜 사이를

고물을 얹어 구분이 지도록 하여 찌 떡이다. 고사떡과 같이 켜를 두둑하게 안친 것을 속칭 ‘시루떡’이라 하고 백편, 꿀편, 신감초편과 같이 켜를 얇게 안친 것을 속칭 ‘편’이라 하는데 켜를 얇게 안친 여러 가지 편은 대체로 의례용이다. 또한 시루떡, 각색편 어느 경우에도 찹쌀가루인 경우에는 멥쌀가루보다 얇게 안쳐서 쉽게 익도록 한다.

2) 빚어 찌는 떡류

송편과 같이 모양을 빚어 찌는 것, 두텁떡과 같이 모양을 형성해 가면서 찌는 것 등이다. 특히 송편은 익반죽을 하여 빚음으로써 증숙이 잘 되도록 하였다.

3) 부풀려서 찌는 떡류-증편

증편은 멥쌀가루에 술을 넣어 묽게 반죽하여 발효된 것을 증편틀에 보자기를 깔고 담은 위에 대추,

<표 1> 떡의 분류

분류	종류
찌는 떡	설기떡 : 백설기, 밤설기, 감설기(석탄병), 꿀설기, 석이병, 속설기, 등
	켜떡 : 백편, 꿀편, 신감초편, 팥시루떡, 무떡 등
	빚어 찌는 떡 : 송편, 두텁떡 부풀려서 찌는 떡 : 증편
찌는 떡	가래떡
	인절미
	절편
	개피떡
지지는 떡	단자류
	꽃전(화전)
	주악
	부꾸미
삶는 떡	산송
	기타 전병류
<hr/>	
백설기, 설병, 백설고, 흰무리	
과일설기, 시울나병, 잡과점설기, 잡과점병, 잡과꿀설기	
밤설기, 밤떡, 울고	
감설기, 시고, 석탄병	
도병	
행병	
유고	
꿀편	
백편	
석이떡, 석이병, 석이꿀설기, 석이설기	
국화병	
속설기떡	
느티떡, 유엽병	
무떡, 나복병	
송검초설기, 당귀병, 송검초병, 신감채설기	
복령병, 복령조화고, 복령병	
상자병, 상실병	
남방감저병, 감저병	

석이버섯 채썬 것, 실백 등을 고물로 얹어 찐 것이다.

나. 치는 떡

치는 떡은 곡물을 탈곡하여 곡립상태나 가루상태로 만들어서 시루에 찐 다음 절구나 안반 등에서 찢은 떡으로 가래떡(흰떡), 인절미, 절편, 개피떡, 단자류 등이 있다. 절편과 흰떡은 뽕쌀을 일단 가루로 빵아 시루에서 충분히 증숙한 다음 두꺼운 떡판에서 나무 떡베로 매우 쳐 뭉쳐지면서 몸이 매끄럽고 치밀하게 되도록 한다. 그중 인절미는 알맞게 밀어 잘게 썬 후 콩가루, 거피팥고물, 거피녹두고물, 흑임자가루 등으로 고물을 묻힌다. 절편은 지름 5cm 정도로 길게 밀어 떡살로 문양을 찍으면서 썰어 표면에 참기름을 바른다. 흰떡은 떡국용 떡으로 가늘게 밀어 가름하게 잘랐다가 떡국에 쓰려면 굵은 다음에 얇게 썬다.

또 절편에는 썬, 송기 수리치 등을 섞어 맛과 향기와 빛깔이 곱도록 만들고 떡살의 문양은 글자, 꽃, 사격자 등 다양한데 이러한 여러 문양은 복을 빌고 장수를 기원하며 액을 예방하는 등 여러 의미를 담고 있다.

다. 지지는 떡

지지는 떡은 찹쌀가루 반죽을 기름에 지진 것으로 꽃전, 주악, 부꾸미, 산승, 기타 전병류 등이 있다. 계절에 따라 진달래, 장미, 국화 등을 섞어 반죽하고 위에도 장식한다. 속에 소를 넣고 접은 것을 부꾸미라 하며, 찹쌀가루에 석이, 대추, 은행 등을 다진 것을 섞어 반죽하고 작은 송편모양으로 빚어 기름에 지진 것을 주악이라 한다. 차수숫가루 반죽으로 만든 병은 고려시대의 문신 이색의 『목은집(牧隱集)』에 집서란 제목으로 읊어져 있다. 지금의 빈대떡이 조선 중기까지는 지지는 떡의 한 품목이었다.

라. 삶는 떡(경단류)

삶는 떡은 고물에 따라 명칭이 달라진다. 여러 가지 경단이 삶는 떡류로 나뉘는 것이지만, 본래 경단을 만들 때에는 찹쌀가루를 익반죽한 다음 속을 넣고 둥글게 다시 빚어서 고물을 무쳐 만들었다. 즉, 찹쌀떡을 반죽하여 빚거나 주악이나 약과 모양으로 썰어서 꼬는 구멍떡으로 만들어서 끓는 물에 삶아 건져 고물을 묻힌 것이 경단이나 잠과병이며 수단도 삶는 떡에 속한다.

마. 기타 : 약식

2. 한과의 종류

한과는 고문헌에 기록되어 있는 것과 현재 만들어지고 있는 것들을 종합하면 80여종으로 다양하다. 한과는 과정류라고도 하며 조리법을 기준으로 유밀과, 유과, 다식, 정과, 숙실과, 과편, 엿강정, 당으로 나눌 수 있다.

가. 유밀과

유밀과는 밀가루에 꿀과 기름을 넣고 반죽한 것을 모양을 만들어서 기름에 지져 낸 다음 증청한 것이며 모양에 따라 여러 가지로 부른다.

- 1) 약과(藥果) : 약과, 대약과, 소약과, 모약과, 방약과, 연약과
- 2) 만두과(饅頭菓) : 만두약과, 대만두과, 소만두과, 연사라고
- 3) 다식과(茶食菓) : 다식약과, 대다식과, 소다식과
- 4) 매작과(梅雀菓)
- 5) 기타

나. 유과류

유과는 찹쌀가루에 술을 넣고 반죽하여 찐 다음 파리가 일도록 저어서 모양을 만들어 건조시켜 기름에 지져낸 다음 엿물이나 꿀을 입혀 다시 고물을 묻힌 것으로 모양과 고물에 따라 여러 이름이 붙는다.

1) 강정

강정은 찹쌀가루에 술을 넣어 반죽하여 찌서 익힌 후 파리가 일도록 저어서 만든 반죽을 가름하게 썰어 말렸다가 기름에 지져 고물을 묻힌 것으로 모양, 고물, 색에 따라 여러 이름이 붙게 된다.

○모양에 따라 : 강정(누에고치모양), 방울강정(방울모양)

○고물에 따라 : 세반강정, 개강정, 흑임자강정, 콩강정, 녹두강정, 신검초강정, 송화강정, 생강정, 잣강정, 계피강정, 계백강정, 호도강정

○색에 따라 : 오색강정, 삼색매화강정, 홍백매화강정, 홍매화강정, 백매화강정, 홍세건반강정, 백세건반강정, 각색강정, 각생건정, 사색건정, 삼색건정, 삼색소건정

2) 산자

산자는 찹쌀가루에 술을 넣어 반죽하여 찌서 익

힌 후 파리가 일도록 저어서 네모모양으로 편편하게 만들어서 말려 기름에 지져 꿀 바르고 고물을 묻힌 것이다.

○고물에 따라 : 매화산자, 세반산자, 밥풀산자, 묘화산자

○고물의 색에 따라 : 홍산자, 백산자, 홍백산자

3) 빙사과

빙사과는 찹쌀가루에 술을 넣어 반죽하여 찌서 익힌 후 파리가 일도록 저어서 반죽을 팔알 만큼씩 썰어 말려 기름에 지져 꿀에 버무려 네모난 틀에 부어 굳혀 다시 작은 네모로 썬 것이다.

○모양에 따라 : 입모방빙사과, 방빙사과

○색에 따라 : 홍백빙사과, 청빙사과, 황빙사과, 삼색빙사과, 사색빙사과

4) 감사과

5) 연사과

다. 다식류

다식은 곡물가루, 한약재가루, 꽃가루 등을 날로 먹을 수 있는 것은 그대로, 날로 먹을 수 없는 것은 호화시켜서 꿀을 넣고 반죽하여 다식판에 박아낸 것으로 재료에 따라 여러 이름이 붙는다.

1) 곡물가루로 만든 다식 : 녹말다식, 진말다식, 찹쌀다식

2) 한약재가루로 만든 다식 : 강분다식, 신검초다식, 용안육다식, 갈분다식, 산약다식, 계강다식 등

3) 견과류로 만든 다식 : 밤다식, 잣과다식, 상자다식, 대추다식, 잣다식

4) 종실로 만든 다식 : 흑임자 다식, 콩다식, 진임다식

5) 꽃가루로 만든 다식 : 송화다식

6) 기타

라. 정과(전과)류

정과는 식물의 뿌리, 줄기, 열매 등을 통째로 또는 썰어서 날 것 그대로 혹은 삶아서 꿀이나 설탕을 넣고 졸인 것으로 재료에 따라 여러 이름이 붙는다.

1) 뿌리나 줄기로 만든 정과 : 연근정과, 생강정과, 도라지 정과, 무정과, 우영정과, 당근정과, 인삼정과, 죽순정과, 순정과

2) 과일로 만든 정과 : 모과정과, 산사정과, 동아정과, 청매정과, 백매정과, 복숭아정과, 행인정과, 맥문동정과, 굴정과, 유자정과, 건포도정과, 들쭉정과, 살구정과, 앵도정과, 배정과, 산사육정과, 두충정과,

대추정과, 복분자정과, 수박정과, 유리류정과, 산포도정과, 사과정과, 흑포도정과, 다래정과

3) 기타 정과 : 송이정과, 다시마정과, 건정과, 당숙정과, 각색정과, 웅지정과, 고현정과, 은정과, 이포정과

마. 속실과류

속실과에는 초(炒)와 란(卵)이 있다. 과일을 익혀서 통째로 꿀에 조리된 것을 초라고 하고 익힌 것을 다져서 다시 꿀로 반죽하여 원래 모양으로 빚은 것을 란이라고 한다.

1) 란 : 조란, 울란, 생강란

2) 초 : 대추초, 밤초

바. 과편류

과편은 신맛이 있는 과일을 즙을 내어 그 즙에 꿀이나 설탕을 넣고 졸이다가 녹말을 넣어 엉키도록 하여 굳혀서 편으로 썬 것으로 재료에 따라 이름이 붙게 된다.

1) 과일로 만든 과편 : 앵두편, 살구편, 산사편, 복분자편, 벗편, 오미자편, 들쭉편

2) 전분으로 만든 과편 : 녹말편, 저여병, 메밀편

사. 옛강정류

옛강정은 증탕한 옛물이나 조청, 꿀, 설탕을 끓인 시럽에 콩이나 깨 또는 견과류를 넣고 섞어서 반대기를 지어서 굳으면 편으로 썬 것으로 재료에 따라 여러 이름이 붙는다.

콩옛강정, 깨옛강정, 백자편(잣옛강정), 낙화생옛강정, 호도옛강정, 대추옛강정

III. 떡과 한과에 대한 연구동향

떡과 한과의 연구동향은 1999년에 이효지⁵⁾와 김기숙⁶⁾이 종합하여 발표한 내용을 기초로 하여 그 이후에 국내 주요학술지에 발표된 연구논문을 조사하여 통계치를 추가 보완하였다.

1. 떡

떡의 종류별 연도별 연구동향은 <표 2>와 같고 연구 방법별로 분류한 것은 <표 3>과 같다. 떡에 관한 연구가 90년대 들어서 급속도로 증가하고 있는 것을 알 수 있으며 대부분이 실험연구로서 실제 논문을 살펴볼 때 90년대 전반과 중반에는 생리활성을 가진 새로운 식품소재들을 떡에 이용하고자 하

는 시도를 많이 하였으며 90년대 후반에서부터는 그에 덧붙여 고분현에 나타난 다양한 떡류를 재현하고 만드는 법을 표준화하고자 하는 시도가 많이 이루어지고 있다.

2. 한과

한과의 경우에는 80년대 후반에 연구발표가 증가하기 시작하여 90년대 전반기에 매우 왕성하였으나 그 이후로는 다소 감소하고 있는 추세이다. 연구 방법은 떡의 경우와 마찬가지로 실험연구가 많다. 만드는 과정의 표준화와 생리활성물질을 함유하고 있는 기능성 식품의 이용 증대를 위한 연구라는 점에서 떡류와 같다.

IV. 떡과 한과의 조리과학적 연구

1. 떡

가. 설기떡과 커떡류

1) 백설기

설기떡의 가장 기본적인 형태는 백설기이며, 김기숙⁸⁾에 의하면 백설기의 표준 레시피는 쌀가루에 소금 1%, 설탕 10%, 물 10%를 첨가하는 것이라고 하였다. 쌀가루의 입자크기는 20mesh 정도의 체에 통과시키는 것이 호화도와 부드러운 정도에 있어서 적당하다⁹⁾고 보고되었고, 대부분의 연구자들이 설기떡을 만들기 위한 쌀가루를 칠 때 18~24mesh 체를 사용하였다. 60mesh 체에 내린 경우도 있지만 극소

수였다. 입자가 고우면 전분의 노출면적이 커지므로 노화가 촉진된다. 입자가 고우면 제품의 조직감은 좋지만 노화를 방지할 수 있는 방법이 필요하다.

최근에는 색과 향을 얻기 위하여 유색미를 혼합하여 설기떡을 만들기도 한다. 유색미는 불리는 동안 멥쌀보다 수분을 덜 흡수하여, 유색미가루의 수분함량은 멥쌀가루보다 낮으므로 첨가하는 유색미가루의 양을 고려하여 가수량을 늘려주어야 한다. 유색미가루의 혼합비율이 20~25%일 때 관능검사 결과 전반적인 수용도가 좋게 나타났다^{10, 11)}.

백설기의 특성과 저장성을 향상시키기 위한 방법을 모색하기 위하여 친수콜로이드의 첨가¹²⁾, α-amylase 첨가¹³⁾ 질경이의 첨가¹⁴⁾ 및 몇 가지 올리고당과 사이크로덱스트린의 첨가¹⁵⁾가 백설기의 호화 및 노화에 영향을 미치는지 알아보기 위한 실험 결과가 보고되었다. α-amylase 효소처리는 백설기의 수분활성을 낮추고 노화를 지연시키며, 떡의 촉촉한 정도를 높여준다. 질경이는 항균성 있는 식물로 알려져서 이것을 떡에 첨가함으로써 떡의 저장성을 높이고 1, 3, 5%의 수준으로 첨가하였을 때 3% 첨가한 떡은 기호와 물성면에서 우수하게 평가되었음이 보고되었다.

또한 백설기에 첨가된 올리고당은 떡의 경도나 관능적인 특성에 차이를 보이지 않았고, 적절한 첨

<표 2> 떡의 종류별, 연도별 연구동향(발표된 논문수)

종 류	1985 이전	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001 이후	합계
찌는 떡	6	6	21	18	4	55
치는 떡	1	2	5	4	4	16
지지는 떡	1	1	5	6		13
삶는 떡		1	3			4
기타(약식)		1		1		2
떡류 종합	3	1		1		5
계	11	12	34	30	8	95

<표 3> 떡에 관한 연구논문의 연구방법별 분류 (2002. 8. 까지)

종 류	문헌연구	조사연구	실험연구	합계
찌는 떡			55	55
치는 떡			16	16
지지는 떡			13	13
삶는 떡			4	4
기타(약식)			2	2
떡류 종합	1	2	2	5
계	1	2	92	95

<표 4> 한과류의 종류별, 연도별 연구 동향(발표논문수)

종 류	1985 이전	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001 이후	합계
유밀과류	2	2	8	4	8	24
유과류	6	3	12	4	1	26
다식류	1		2	3	2	8
전과류	1					1
숙실과류	2					2
과편류		1		5		6
엿강정류			1		2	3
한과류(종합)		10	1			11
계	12	16	24	16	13	81

<표 5> 한과류에 관한 연구 내용의 연구 방법별 분류(1980년부터 2002년 8월까지)

종 류	문헌연구	조사연구	실험연구	합계
유밀과류	1		23	24
유과류	1	1	24	26
다식류			8	8
전과류			1	1
숙실과류			2	2
과편류			6	6
엿강정류			3	3
한과류(종합)	5	3	3	11
계	7	4	70	81

가량에서는 경도를 오히려 낮춰주는 효과가 있다. 사이클로덱스트린과 말토덱트로오스는 호화 촉진과 노화억제의 효과를 보였으므로 앞으로 백설기의 저장성 향상을 위한 사용가능성에 대하여 더 연구할 필요가 있을 것 같다.

식품첨가제로 사용되는 식이섬유¹⁶⁾나 기능성 식품으로 알려진 가루녹차^{17,18)}, 솔잎가루¹⁹⁾, 클로렐라²⁰⁾ 등의 첨가효과에 대한 연구도 최근에 이루어져 보고되었다. 감자껍질, 구아검, 폴리덱스트로스는 3%가 최적 첨가율이었고, 이들의 첨가로 백설기의 텍스처는 별 변화가 없으나 호화도를 높이고 노화를 지연시킬 수 있는 가능성이 보였다¹⁶⁾.

가루녹차의 최적 첨가비율을 전반적인 색, 전반적인 맛, 전반적인 품질에 대한 반응표면분석법으로 알아본 결과 제시된 가루녹차-설탕-물의 첨가량은 1%-12%-22%로 나타났다¹⁸⁾. 이 결과를 더 확인하기 위하여 설탕과 물의 첨가량을 12%와 22%로 하고 가루녹차를 0.5, 1, 1.5, 2%로 하여 설기떡을 제조한 후 성분분석하고 기호성과 텍스처를 측정된 결과, 1%가 가장 적당한 것으로 나타났다¹⁸⁾. 솔잎가루를 첨가한 솔설기의 경우에도 쌀가루에 대하여 솔잎가루 1%를 적당한 비율로 제안하였고, 꿀 21% 물 6%를 제안하였는데 꿀의 고형물 함량을 생각해보면 설탕으로 환산하면 비슷한 결과가 나타난 것으로 보인다¹⁹⁾.

클로렐라의 첨가는 그 자신의 수분보유력에 의하여 설기떡의 부피와 중량증가에 기여하고 경도를 감소시키며 색을 좋게 하지만 향미에 대한 기호도를 떨어뜨리기 때문에 1% 이상은 첨가할 수 없었다. 연구결과 물의 첨가량을 20%로 하였을 때 0.2~1.0% 범위에서 기계적 텍스처에 우수한 결과를 보였으나 기호도 측면에서는 0.2~0.5%에서만 바람직한 효과를 나타내 주었다²⁰⁾.

이가순 등²¹⁾은 여러 가지 부재료의 첨가에 의한 설기떡의 기호도, 텍스처, 저장성에 대한 효과를 실험하여 결과를 보고하였다. 첨가된 부재료는 기장, 찰보리, 귀리, 통밀, 노란콩, 검은콩, 홍화씨, 초콜릿이었고, 설기떡의 기본 레시피를 설탕 12%, 물 23%, 소금 0.6%로 하고 부재료의 첨가량을 5%, 10%, 20%로 하여 설기떡을 제조하였다. 대체로 잡곡류는 식이섬유를 첨가하는 효과를 보여주고, 콩류, 홍화씨 및 초콜릿은 주로 지방 첨가의 효과를 보여주면서 각각의 독특한 향미를 가미해 주는 것으로 보였다. 모든 부재료를 5~10% 첨가하였을 때 물성면이나 전반적인 기호도면에서 양호하게 나타났으나 찰

보리와 통밀 및 홍화씨는 첨가량이 5% 수준보다 높을 때는 기호도가 떨어졌다. 기장, 귀리, 노란콩 및 검은콩은 10% 첨가구에서 기호도의 범위차가 크게 나타났다. 또한 설기떡을 실온에서 저장하였을 경우 기장을 제외한 귀리, 노란콩, 검은콩 및 초콜릿을 첨가한 설기떡은 저장 72시간 동안 무첨가설기떡보다 물성의 변화폭이 낮게 나타나 기호도 및 기능성과 함께 저장성도 증진시킬 수 있다는 가능성을 보여주었다.

칩설기에 대하여는 따로 문헌이 없으나 칩이 향토음식 재료로 잘 이용되므로 최근에 칩설기 제조를 시도한 연구가 보고되었다^{22,23)}. 칩을 냉동건조하여 얻은 칩가루를 첨가한 실험²²⁾에서 보면 물성면에서 칩가루 첨가량이 많을수록 견고성이 높았고, 응집성과 부착성은 칩가루 5%를 첨가한 떡이 유의하게 높았다. 칩설기의 수분함량은 41.1%인 것이 가장 좋다고 평가되었다. 관능검사에서는 색의 경우 10% 칩가루가 가장 좋다고 평가되었으나 향기와 촉촉한 정도는 5% 수준이 더 좋게 평가되었다. 촉촉한 정도는 당의 종류에 따라서도 다르게 나타났는데 올리고당, 설탕, 꿀 첨가 순으로 더 촉촉한 것으로 평가되었다. 저자들은 연구결과를 종합하여 칩설기의 바람직한 레시피를 멥쌀가루 332.5g, 칩가루 17.5g(떡가루 중량의 5%), 꿀 70g, 소금 3.5g으로 제시하였다. 한편 칩가루를 정제하여 칩전분을 따로 얻어서 쌀가루에 첨가한 칩설기²³⁾의 경우에는 멥쌀가루 315g에 칩전분 35g(떡가루 중량의 10%), 설탕 70g, 물 70ml, 소금 3.5g이었다.

2) 호박떡

전통적인 호박떡은 늙은 호박을 말려서 호박고지로 넣거나 생호박을 저며서 넣고 만든 설기떡이다. 그러나 최근에 단호박을 멥쌀가루와 균질하게 섞어서 만드는 방법을 시도하고 조리법을 표준화하고자 하는 연구가 보고되었다^{24,25)}. 이 연구에서는 호박이 균일하게 섞이도록 하기 위하여 불린 멥쌀을 건져서 분쇄할 때 소금과 호박을 같이 넣고 뺀었다. 단호박의 첨가수준을 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%로 달리하여 제조한 호박떡의 기계적 텍스처 측정 결과, 응집성과 탄력성은 시료간에 유의한 차이가 없으나, 견고성, 감성, 씹힘성은 호박 함량이 높을수록 감소하였다. 실험군 중에서 30% 첨가한 군의 관능검사결과가 가장 바람직하였다. 호박떡의 경우에 견고함보다는 부드러움이 선호되는 것으로 보인다²⁶⁾. 두번째 연구보고는 단호박을 쌀가루와 함께 빵아 가루로 만드는 법, 단호박을 찌서 가루에 섞는

법, 단호박을 삶아서 가루에 섞는 법을 사용하여 호박떡을 만들어 색도, 기계적 특성, 관능적 특성을 비교한 결과이다²⁵⁾. 호박을 그대로 쌀과 함께 가루내어 만든 것이 다른 경우보다 관능검사 결과 바람직하였다. 기계적 특성 결과를 볼 때 부드러움을 더 선호하는 것으로 생각된다.

3) 행병(杏餅), 국화병(菊花餅)

행병은 멥쌀가루에 살구즙을 많이 묻혀 설탕이나 꿀에 버무려 대추, 밤, 잣, 후추, 계피 등으로 고명하여 찐 떡으로 살구 향기가 입안에 가득하여 신기로운 떡이라 하였다. 현대에 와서 이에 대한 연구는 거의 없었으나 1997년에 석은주 등²⁶⁾이 살구즙의 첨가방법에 따른 행병의 제조와 기호도에 관한 연구 결과를 보고하였다. 살구즙을 생으로 낸 것과 가열처리하여 낸 것으로 두 가지를 사용하였고 첨가비율은 물 첨가량 30%를 모두 살구즙으로 대체한 것과 그 중의 반인 15%를 대체하는 두 가지 수준으로 하여 실험하였다. 관능검사 결과 행병의 기호도는 부드러운 정도, 촉촉한 정도, 쫄깃한 정도, 전반적인 바람직성에서 대체적으로 백설기보다 높았으며 저장함에 따라서도 제조당일과 비슷하였다. 두 가지 살구즙 모두 15% 첨가한 경우가 대체적으로 기호도가 높은 경향이었다. 저장에 따른 정도의 증가는 2일 째에 급격히 일어났고, 생과즙 첨가군은 정도의 증가가 다른 군에 비하여 덜 일어나므로 살구즙의 첨가에 의하여 백설기의 기호도 증가 뿐 만 아니라 저장성향상에 대한 면도 기대되므로 더욱 면밀한 연구가 필요하겠다.

국화병은 쌀가루에 국화를 섞어 시루에 찌내는 떡으로 가을의 절식이다. 국화병에 대한 연구는 1998년에 신영자와 박금순²⁷⁾에 의하여 보고된 것이 전부이다. 멥쌀가루에 소금 1%, 설탕10%로 조건을 일정하게 하고 수분은 대조구에 15%를 첨가하면서 국화가루와 국화꽃잎을 첨가하는 경우 전체 수분량이 일정하게 되도록 조절해서 첨가하였다. 국화가루 또는 국화잎을 1, 3, 5% 첨가하여 그 효과를 분석하였다. 제조직후나 저장후 모두 국화가루보다는 국화잎을 넣은 것이 더 우수한 결과를 보여주었고, 꽃잎을 5% 첨가한 것이 기호도면에서 가장 높게 평가되었다.

4) 감설기(석탄병 ; 惜香餅)

감설기는 멥쌀가루에 감가루를 섞고, 잣가루, 계피가루, 생강, 꿀 등을 넣고 시루에 얹혀 녹두고물을 하여 찌는 떡으로 예로부터 삼키기가 애석할 정도로 맛이 있다고 하여 석탄병이라고 이름 붙여졌

다. 고문헌에서는 감가루를 멥쌀가루와 동량 섞는 것으로 되어 있으나 현대조리서에서는 멥쌀가루와 감가루를 2:1 혹은 5:2 정도로 제시하고 있다. 차경희와 이효지²⁸⁾의 연구결과보고에 의하면 감가루를 멥쌀가루의 10~50%까지 혼합하여 실험한 결과 기호면, 물성면에서 30% 혼합 것이 가장 바람직하다고 하였다. 석탄병의 재료배합에서 독특한 특징 중의 하나는 잣가루를 혼합한다는 것이다. 이춘자 등²⁹⁾은 석탄병에서 잣가루의 역할과 그 적절한 함량을 알아보기 위한 실험을 하여 보고하였다. 그에 의하면 석탄병의 관능적 요소 중 springiness, sweetness, flavor는 감가루에 의해 지배적인 영향을 받으나, 조직감인 crumbliness와 chewiness는 잣가루의 영향을 받는다. 또한 잣가루는 감가루가 고르게 잘 혼합되도록 돕는 역할을 하여 감가루가 뭉치는 것을 방지함으로써 조직감과 색의 발현에도 기여하는 것으로 생각된다. 잣가루를 10%, 15%, 20% 넣은 실험군과 넣지 않은 대조군 중에서 전체적인 선호도에서 잣가루를 가장 많이 넣은 20% 실험군이 가장 높은 점수를 받았다.

박금순 등³⁰⁾은 감겉질의 활용이라는 차원에서 감설기에 대한 연구를 수행하여 보고하였다. 아마도 꾀감제조 부산물로 남는 감피를 가루내어 감설기에 잘 활용될 수 있다면 자원활용과 전통음식을 살리는 두 가지 목적을 한꺼번에 이룰 수 있을 것이다. 이들은 잣가루는 사용하지 않고 기본재료인 멥쌀가루, 감피가루, 설탕의 양과 가수량을 정하기 위하여 반응표면분석법을 실시하였다. 반응변수로는 조직의 부드러운 정도(consistency), 삼킨 후의 느낌(after swallowing), 색, 씹힘성(chewiness), 촉촉한 정도(moistness), 쫄깃한 정도(texture), 종합적인 기호도(overall quality)로 하였다. 결론적으로 감설기의 최적조건은 멥쌀가루 500g에 대하여 감피가루 125g, 설탕 50g, 물 175ml로 나타났다. 감피가루인 경우 감가루보다 더 많이 첨가될 수 없는 것으로 보이며, 감가루를 넣은 것과는 질감이 다르지 않을까 추측되므로 더 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 보인다.

5) 상자병(橡子餅)과 상실병(橡實餅)

도토리가루를 이용한 떡이 다른 문헌에 나타나면서 다른 이름으로 불리며 주재료를 각각 멥쌀가루와 찹쌀가루로 달리 하는 것은 재미있는 일이다. 『임원십육지』의 橡子餅은 멥쌀가루와 도토리가루를 섞어 꿀을 넣어 찐 설기떡이며, 『시의전서』의 橡實餅은 찹쌀가루와 도토리가루를 섞은 가루에 팥을

고물로 없어서 찌떡이다. 도토리떡에 대한 연구는 그 동안 거의 이루어지지 않다가 공교롭게도 2000년에 두 연구팀이 각각 상자병과 상실병을 연구하여 보고하였다^{31,32}). 두 연구팀 모두 도토리가루의 첨가량은 짙은 맛과 너무 진한 색을 내지 않으면서 떡의 텍스처에 바람직한 영향을 줄 수 있는 10%가 적합하다고 하였다.

6) 밤떡

밤떡은 찹쌀가루에 삶은 밤이나 황룻가루를 넣고 꿀이나 설탕을 넣어 찌 떡으로 “을고(栗羔)”, “밤떡”, “밤설기”, “고려을고”, “고려밤떡” 등으로 여러 문헌상에 나타나고 있지만 만드는 법이 모두 다르고 현대에는 아직 표준 레시피가 없는 실정이다. 김지영 등³³)이 밤떡의 제법을 표준화하기 위한 시도로 재료 배합비를 달리하여 제조한 밤떡의 관능적 및 물리적 특성을 측정하여 보고하였다. 황룻가루를 10%와 15%, 삶은 밤가루를 30%와 40%씩 찹쌀가루에 혼합하고 각각의 혼합 떡가루에 설탕 3가지 수준(5, 10, 15%), 꿀 3 수준(5, 10, 15%)으로 실험설계를 하여 실험한 결과 뚜렷한 결과가 제시되지 않았다. 이러한 첫 시도를 바탕으로 하여 더욱 연구함으로써 표준화된 레시피가 제시되리라 기대한다.

7) 찰떡

찰쌀가루를 주재료로 하여 찌는 떡에 대한 연구는 거의 없고 이종미 등³⁴)이 참취를 이용하여 노인을 위한 주식개발이라는 목적으로 참취떡을 연구하여 보고하였다. 참취를 대친 후 건조하여 참취가루를 만들고 이것을 찹쌀가루에 1, 3, 5% 혼합하여 소금, 설탕 및 흑미가루를 더 첨가하여 시루에 찌는 방법으로 제조하였다. 소금농도는 0.5, 1, 1.5%의 세 가지 수준으로 하였다. 관능적 특성 중 쓴맛과 참취향은 참취첨가량이 높을수록 컸고, 촉촉한 정도는 참취 첨가량이 증가할수록 덜 촉촉하였으며, 쫄깃한 정도는 참취 첨가량이 증가할수록 감소하였다. 참취 찹쌀떡을 제조하기 위한 요인들의 최적수준은 참취향이 최대이면서 쓴맛은 최소인 수준에서 경도가 가장 낮은 것을 택할 때 참취 첨가량 3.1%, 소금 첨가량 0.6%로 결론지었다.

나. 빻어 찌는 떡 : 콩떡

콩떡은 특히 함경도 지방에서 많이 이용하는 떡으로서 멥쌀가루에 콩 간: 것을 섞어 반죽한 다음 동글납작하게 빻어 찌는 떡이다. 콩떡에 관한 조리 과학적 연구는 1992년³⁵)과 2001년³⁶)에 각각 하나씩 보고된 바 있다. 조리서에서 나타난 콩떡 재료배합은

“멥쌀 한되, 콩 한컵” 또는 “멥쌀 10컵, 콩 한컵”으로 되어있다. 안채경 등³⁵)이 콩의 배합비를 쌀에 대하여 10, 20, 30, 40%로 하여 제조한 후 관능적 특성, 기계적 텍스처, 색도 등을 검사한 결과 경도 등의 기계적 측정치는 유의한 차이가 없거나 일정한 경향을 보이지 않았고, 관능검사결과로 볼 때 20% 첨가군이 색, 고소한 맛, 쫄깃한 정도, 전반적인 맛, 부드러운 정도, 촉촉한 정도 및 삼킨 후의 느낌에서 가장 좋은 기호도를 나타내었다. 최근에 발표된 정혜숙과 김경자³⁶)의 연구는 콩의 지방함량이 높다는 점을 생각하여 콩가루와 콩기름을 각각 여러 수준으로 첨가하여 콩떡을 제조한 후 콩떡의 관능적, 기계적 텍스처 특성과 전반적인 기호도를 측정하였다. 그 결과 콩떡의 물성에 영향을 주는 것은 콩의 지방이라는 결론을 도출하였으며, 지방으로 첨가할 때는 6%, 콩가루로 첨가할 때는 지방함량이 8%가 되는 수준으로 첨가하는 것이 좋다고 제안하였다. 그리고 콩가루를 넣은 것보다 콩기름을 넣어 만든 콩떡이 더 좋다고 하였다. 콩떡에서 지방의 역할은 노화지연이라고 생각되나, 쫄깃함, 촉촉함, 씹힘성에서 유의 성을 나타내었으므로 앞으로 지방의 역할에 대한 연구가 더 이루어져야겠다.

다. 부풀려서 찌는 떡 : 증편

1) 발효시간

발효시간이 길어질수록 신맛이 증가하고 pH가 낮아진다^{37, 38}). 10시간이 지난 것은 발효가 지나쳐 신맛이 지나치고 조윤희 등³⁸)에 의하면 3시간 발효와 7시간 발효시켜 제조한 증편을 비교할 때 기계적 검사에서는 유의한 차이가 없고, 수분함량과 부피에도 차이가 없으며, 관능검사 결과 전반적으로 3시간 발효시킨 증편이 7시간 발효시킨 것보다 좋은 점수를 받았다고 한다. 박영선과 서정식^{39, 40})에 의하여 보고된 발효과정 중 증편 반죽의 pH, 산도, 유기산, 당함량의 변화를 보면 4시간을 경계로 하여 발효중 일어나는 반응 패턴이 다를 것이라는 것을 시사해 준다. 발효시간에 따른 물성변화⁴¹)에서 경도, 비체적의 변화가 4시간까지 급격히 일어나다가 그 이후 변화 속도가 완만해지며 최대치는 6시간에서 나타났다. 기공의 분포는 4시간에 가장 공극률이 높았고, 미세기공이 차지하는 비율도 가장 컸다.

2) 재료배합과 수분 첨가량

증편에 관한 연구논문 중 몇 편의 재료배합과 수분 첨가량에 대한 실험설계를 보면 <표 6>과 같다. 이 표에서 보는 바와 같이 증편에서는 여러 가지

변인들이 작용하기 때문에 레시피를 표준화한다는 것이 매우 어렵다. 쌀가루에 대한 소금, 설탕, 탁주의 비율이 모두 다르고 가수량 실험범위도 다르다. 증편의 품질평가 방법에도 차이가 있음은 물론이다.

증편의 최적 수분첨가량을 연구보고한 두 논문은 재료배합비는 물론 가수량 실험범위도 크게 다르며 그 결과 최적가수량도 아주 다르게 나타났다^{38,42)}.

조윤희 등³⁸⁾은 소금첨가량 대해서도 검토하였는데 소금은 증편의 색, grain, flavor, taste, hardness에 모두 바람직한 영향을 주었으며, 전반적인 기호도에서 <표 6>에 제시된 비율이 가장 좋다고 결론지었다.

김영인과 김기숙⁴³⁾은 쌀가루를 건식제분한 것과 습식제분한 것을 비교하였는데 대체로 건식제품은 습식제품보다 팽화율이 낮았다고 하였다.

김효진 등⁴⁴⁾은 쌀 품종에 따라 증편의 기계적 텍스처 특성이 유의하게 다르다고 보고하였다. 그 중에서 견고성은 쌀의 아밀로오스 함량과 관련이 있어 아밀로오스 함량이 높은 쌀일수록 그것으로 만든 증편은 노화가 진행됨에 따라 더 단단해진다고 하였다.

3) 다른 물질의 첨가

이와 같이 표준레시피가 확실하지 않고 연구자마다 다른 레시피를 사용하고 있는 가운데 기본재료 이외의 다른 재료를 넣어 증편의 품질을 향상시키고자 하는 연구도 이루어지고 있다. 신광숙과 우경자⁴⁵⁾는 콩첨가에 따른 증편의 품질과 표면구조 변화를 관찰하였고, 나한나 등⁴⁶⁾은 콩물과 설탕의 첨가에 의한 영향을 살펴보았다. 콩첨가는 증편의 부피를 증가시키고 저장중 호화도의 감소를 지연시켰으며 콩물을 첨가한 경우에도 저장중 품질변화가 덜 일어났다. 콩첨가는 또한 증편의 기공이 작으면서 고르게 발달되도록 해 주었는데 이는 콩 첨가가 증편 발효시 망상구조를 잘 생성하도록 도와주기 때

문이라고 해석하였다. 관능검사에 의하면 콩의 첨가량은 5~10%가 적당하다고 하였다.

최근에는 기능성 식품이나 천연색소 등에 관심이 증대되고 있으므로 증편에도 이러한 건강기능성 천연재료의 활용을 시도한 연구가 두 편 발표되었다. 올리고당의 첨가⁴⁷⁾는 증편의 기계적 관능적 텍스처 특성과 저장성을 증진시켰다. 백년초가루를 증편에 첨가하는 것은 생리기능성 증진과 함께 천연색소의 이용이라는 측면도 충족시킨다⁴⁸⁾. 백년초가루 첨가 증편이 무첨가 증편보다 기호면에서 더 우수하지는 않으나 2%까지는 별다른 차이 없이 첨가할 수 있으며, 저장중의 품질 저하는 무첨가군보다 첨가군에서 덜 일어났다고 보고하였다. 윤 선 등⁴⁹⁾은 한국형 건강편의식 개발을 목표로 증편피자판 개발에 관한 연구를 수행하여 보고하였다.

라. 가래떡과 절편

제조과정이 단순한 가래떡에 대한 조리과학적 연구는 가래떡(흰떡)은 떡국용으로 제조하여 시판되는 것이 많이 있는데 저장성이 가장 큰 문제이다. 이창호 등⁵⁰⁾은 알파미분의 첨가가 떡국용 떡의 조리중 흡수율을 높이고 속성 복원력을 갖게 한다고 보고하였다.

절편은 찌기 전의 수분첨가량이 물성에 영향을 많이 미친다. 절편의 수분첨가량에 대한 연구가 윤숙자⁵¹⁾에 의해서 단 한편 보고되었다. 그에 따르면 25~45% 범위에서 수분첨가량을 변화시켰을 때 35~45%의 수분첨가구는 저장 72시간째까지 물성특성이 안정하게 유지되고 노화가 다른 시험구에 비해서 천천히 진행되는 것으로 나타났다. 35~45% 수분첨가구는 관능적으로도 우수하게 평가되었다고 하였다.

수리취절편은 삶은 수리취를 쌀가루에 섞어 쳐서 수레바퀴 문양의 떡살로 박아낸 떡으로 단요절식

<표 6> 증편의 실험설계의 비교

연구목적	쌀가루 (g)	소금 (g)	설탕(g)	탁주(g)	가수량 실험범위(%)	탁주포함 최적가수량(%) (최적범위)	참고문헌
수분첨가량의 영향	100	1.5	10	15	35 ~ 60	45(37 ~ 54)	42
표준레시피 확립	200	1.6	30	60	60 ~ 90	70(60 ~ 80)	38
쌀가루 제조법의 차이	200	2	20	이스트1% 식초 1%	80, 100		43
쌀 품종에 따른 조직 특성	100	1.0	10	이스트1.5 BP 1.5	60		44
콩첨가의 영향	100	0.8	15	30	30		45
콩물과 설탕 첨가	100	0.8	20	20	50(콩물 포함)		46
올리고당의 첨가	100	0.8	15	30	30		47
백년초 분말의 첨가	250	2	40	50+이스트1	100		48

중의 하나이다. 김병희 등⁵²⁾에 의하면 수리취절편을 만들 때 수리취 첨가량은 20%가 가장 우수하다고 하였다. 수리취첨가량을 달리하여 절편을 제조했을 때 경도와 탄력성은 수리취 절편이 색, 향 및 종합적 기호도에 있어서 가장 선호도가 좋은 것으로 평가되었고, 이들 절편을 20°C에 저장할 경우 수리취가 첨가된 절편은 무첨가군에 비해 저장 중 절편이 굳어지는 것이 훨씬 지연되었다고 한다.

마. 인절미

인절미에 관한 연구는 주재료로 건강기능성이 있는 다른 곡류를 사용하는 연구 2편이 있고 다른 나머지는 대추인절미와 수리취인절미 등 전통적으로 사용되어온 재료들을 인절미에 혼합할 때 나타나는 특성에 관한 것이었다.

찰보리로 인절미를 만드는 시도가 윤계순과 고희영⁵³⁾에 의하여 이루어졌다. 찰보리로 만든 인절미는 찹쌀로 만든 인절미와 색은 다르고 질감은 유사하였으며, 냉동-해동 안정성도 유사하였다. 관능검사 결과 종합적인 기호도는 찹쌀떡에 비해 낮았으나 5점 척도에서 4점 이상을 받아 가능성은 보여주었다.

흑미가루를 첨가하여 인절미를 제조하면 첨가량이 많아질수록 단단한 정도, 거친 정도, 씹힘성 등의 관능적 물성특성과 향미가 커지고, 기계적 검사의 경도 씹힘성, 점성도: 높아진다고 보고되었다⁵⁴⁾. 유색인절미로서 흑미가루의 첨가량은 15% 이하가 적당한 것으로 나타났다

수리취인절미는 수리취절편과 마찬가지로 20%를 혼합하는 것이 적당하였으며 저장중 인절미의 경도 증가를 지연시키는 역할이 있는 것으로 나타났다⁵⁵⁾.

대추인절미는 다진 디추를 인절미 만드는 쌀에 첨가하여 만드는 것으로 수리취인절미와 마찬가지로 무첨가 인절미보다 저장중 노화속도가 느렸고, 적절한 첨가량은 10~12%라고 하였고^{56,57)}, 쌀의 수침시간은 8시간이 적당하다고 하였다⁵⁸⁾.

바. 지지는 떡

지지는 떡에 대한 연구는 노치⁵⁹⁻⁶³⁾와 장떡^{64,65)}에 대한 것이 보고되었는데 이에 대하여는 1999년 이효지⁵⁾에 의해서 잘 정리되었다.

사. 삶는 떡

1) 경단

경단에 대해서는 김기숙과 공동연구자들⁶⁶⁻⁶⁹⁾에 의하여 연구가 이루어진 것 이외에는 없으며 이것

도 역시 이효지⁵⁾에 의해서 잘 정리되어 보고된 바 있다.

2) 산약병

산약병은 문헌에 나타나고 있으나 재료의 양이나 조리방법이 아래에 인용된 것처럼 명확하지 않다.

서여(아)·밤·잣·후추·건시·대추를 섞어서 방아에 찼어서 떡을 만드는데 탄알 크기만하게 만든다. 찹기름에 볶는데 실녹두와 멥쌀 가운데에서 시행한다.(『요록(要錄)』)

출처 : 한국음식대관 제3권 p. 249

찰쌀가루에 마가루를 섞어 생청(불길을 피지 않고 떠낸 꿀)으로 반죽해서 동그랗게 빚어 삶아 꿀에 적신 떡이다. 이것은 조선 중·후기에 만들다가 지금은 거의 안 만들지만, 마(서여나 산약은 마의 다른 이름임)의 영양가와 약효가 속속 밝혀지고 있는 만큼 영양식으로 만들어 볶직한 떡이다.

출처 : 강인희 저, 한국의 떡과 과줄

특히 찹쌀가루를 이용한 방법이 언급되어 있으나 적당한 첨가량을 알 수 없으므로 산약병의 조리법을 표준화하기 위하여 찹쌀가루의 적절한 양을 찾아내는 것이 중요하다. 윤숙자와 장명숙⁷⁰⁾에 의하여 1999년에 산약병의 조리과학적 접근이 처음으로 이루어졌다. 마가루에 찹쌀가루를 10%씩 증가시켜 50%까지 첨가하여 산약병을 만들었을 때 기계적 검사에서 hardness, gumminess, chewiness, cohesiveness 등은 찹쌀가루의 첨가량이 증가할수록 감소하는 경향을 나타냈고, springiness는 시료간에 큰 차이를 보이지 않았다. 관능검사 결과에서는 색은 10%, 향미는 20%, 맛은 40% 첨가군이 선호되었고, 입안의 조직감에서는 부착성과 응집성 면에서 40%첨가군이 좋은 점수를 받았다. 점착성은 찹쌀가루를 첨가할수록 감소하는데 점착성이 커서 이에 달라붙는 것보다 부드러운 것을 더 선호하는 것으로 나타났다.

이러한 연구가 앞으로 더 이루어져서 연구결과를 서로 뒷받침해줌으로써 레시피의 표준화가 가능해질 것이다.

아. 기타

약식은 일상생활에서 흔히 해먹는 음식인데 조리과학적인 연구는 전무한 상황에서 2000년 김종근과 김주숙⁷¹⁾에 의하여 처음으로 약식의 품질 특성이 연구되었다.

2. 한과

가. 유밀과

1) 약과

유밀과 연구의 대부분은 약과에 대한 것이라고 할 수 있다. 1999년 이전에 이루어진 조리 방법 및 재료 배합 비율^{72, 73)}, 쌀을 이용한 약과^{74,75)}, 튀김조건⁷⁶⁾, 유지흡유량⁷⁷⁾, 집침 시간⁷⁸⁾, 지방산화 및 저장성⁷⁹⁻⁸²⁾ 등에 관한 연구는 김기숙⁶⁾에 의하여 잘 종합되어 보고된 바 있다.

그 이후 2000년대에 들어와서도 유과에 대한 연구는 지속적으로 이루어지고 있다. 이제는 전반적인 제법보다는 개개의 재료가 약과의 품질에 어떻게 영향을 미치는가에 대한 구체적인 연구를 더 많이 수행하는 것으로 보이며, 올리고당이나 유화제 등의 첨가제를 사용하여 약과의 품질과 저장성을 향상시키고자 하는 시도도 보이고 있다.

김소원과 김명애⁸³⁾는 참기름 대신 사용할 수 있는 유지를 찾기 위하여 여러 가지 종류의 유지를 약과 반죽에 넣고 참기름 넣은 약과와 비교한 결과 쇼트닝을 사용한 경우 약과의 팽화도가 좋고, 기계적인 물성이 참기름과 유사하며 관능평가에서 가장 높게 평가되었다고 하였다.

약과의 재료가 밀가루, 기름, 꿀로 배합되어 있고, 그 제법에 있어서도 기름에 튀긴 후 다시 꿀이나 시럽에 집침하는 등, 탄수화물과 지질 함량이 높고, 고 칼로리 음식인 점이 현대인의 기호에 맞지 않을 수 있다. 이러한 문제점을 보완하고 영양소 구성을 고르게 하기 위하여 단백질 공급원인 난황과 난백을 첨가하여 약과의 품질과 선호도를 높이려고 하는 연구가 이루어졌다^{84, 85)}. 난황은 8% 정도 첨가하면 약과의 종합적인 기호도가 높은 것으로 나타났으며, 그 이상은 관능적 품질을 저하시키는 것으로 나타났다. 난백의 첨가는 약과의 색, 외관, 맛, 풍미 등에 큰 영향을 미치지 않는으나, 관능검사 결과 4% 정도의 첨가량이 종합적인 기호도 및 바삭한 정도에 좋은 영향을 주어 선호도가 높게 나타났다.

약과 반죽에는 일반적으로 청주를 넣는다. 김소원과 김명애⁸⁶⁾는 청주, 탁주, 소주, 고량주를 사용하여 약과를 만든 후 품질평가를 한 결과 주류의 종류나 알콜함량에는 큰 차이를 보이지 않는다고 하였다. 그러나 주류를 넣지 않은 약과보다는 주류를 첨가한 약과가 조직이 연하고 관능특성이 더

좋다고 하였다.

약과 제조에 일반적으로 사용되는 감미료는 꿀이다. 그러나 현대인들은 당의 과다 섭취를 피하고자 하므로 꿀 대신 사용할 수 있는 것으로 올리고당이 선호되고 있다. 올리고당을 꿀 대신 첨가하는 것은 약과의 견고성, 응집성, 검성을 낮추었다. 그러나 관능검사에서 꿀의 25%를 이소말토올리고당으로 대체한 것은 기호도가 높게 평가되었다⁸⁷⁾. 본인이 수행중인 연구 결과에서⁸⁸⁾ 약과반죽과 집침에서 꿀 대신 이소말토올리고당을 사용하면 약과 1개(15g)당 약 20kcal를 낮출 수 있고 외관이나 관능적, 기계적 특성에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이수연과 김명애⁸⁹⁾는 여러 가지 유화제를 약과에 첨가하여 약과의 물성과 관능특성이 개선되었다고 하였으며, lecithin보다는 sucrose fatty acid ester가 더 효과적이라고 하였다. 몇 가지 fatty acid ester의 첨가수준에 따른 효과를 측정하여⁹⁰⁾ 보고한 바에 의하면 첨가수준이 가장 낮으면서 약과의 제품성을 향상시키고 선호도를 높이는 것은 S-970이며 밀가루에 대한 첨가량은 0.5% 에서도 효과가 있다고 하였다.

2) 매작과

매작과에 관한 연구는 김기숙⁶⁾의 총설에서도 2편 뿐이었는데 그 이후 발표된 논문도 감가루를 첨가한 매작과의 관능적 특성⁹¹⁾을 본 것 1편뿐이다. 반응표면 분석법에 의하여 분석한 감가루 매작과의 최적 감가루 첨가량은 15%였고 최적 튀김조건은 131~140°C에서 5~6분간 튀기는 것이었다.

나. 유과

한과류에 관한 연구문헌 중 약과 다음으로 많은 것이 유과에 관한 것이다. 80년대까지만 해도 연사의 조리과학적 연구⁹²⁾, 찹쌀의 수침이 강정의 팽화부피에 미치는 영향⁹³⁾ 등 연구가 띄엄띄엄 이루어졌으나, 80년대 말부터 90년대 초에 걸쳐 신동화와 그의 공동연구자들^{94~99)}에 의하여 그리고 그 후 다른 연구자들^{100~103)}에 의하여 유과에 대한 연구가 집중적으로 이루어졌다. 이 역시 김기숙⁶⁾의 총설에 잘 종합되어 보고되었다.

한편, 최은정과 김향숙¹⁰⁴⁾은 유과 제조시 찹쌀 수침 과정에서 일어나는 이화학적 변화와 호화특성 및 형태학적 변화를 자세히 관찰하여 장시간 수침에 대한 이해를 높여주었다. 또한 김향숙¹⁰⁵⁾은 유과의 품질향상 및 조리과정 표준화를 위한 연구에서

유과반죽에 사용되는 콩물의 효과를 규명하기 위하여 콩물대신 분리대두단백을 사용한 유과와 비교하면서 아밀로그래프, 형태학적 관찰을 하여 보고하였다. 최근 이승아 등¹⁰⁶⁾은 열풍건조기와 원격외선 건조기 등을 사용하여 건조시간을 단축시키고 최적 조건을 정하고자 하였다.

김향숙과 김순남¹⁰⁷⁾은 유과에 녹차가루와 신선초가루를 첨가하여 식이섬유 섭취도 늘리고 유과의 기능성도 높일 수 있는 시도를 한 결과 녹차가루 2%, 신선초가루는 4%까지 첨가하였을 때 바람직한 품질 특성을 유지하였다.

다. 다식

다식에 대한 연구는 그리 많지 않으나 김기숙⁶⁾의 총설에 나왔던 쌀다식, 흑임자다식, 송화다식¹⁰⁸⁾, 콩다식^{109,110)}에 관한 연구는 전통적인 다식에 관한 것이었다.

그 후에 발표된 다식에 관한 연구를 보면 추수진 등¹¹¹⁾의 치자 청색소를 첨가한 녹말다식의 특성이 있고, 이소라와 김건희¹¹²⁾의 국내산 참당귀를 이용한 다식 제조에 관한 연구가 있다. 최근 정의숙과 박금순¹¹³⁾은 다식의 제조시 첨가하는 부재료와 품질 특성에서 쌀다식에 오미자, 치자, 녹차, 커피 등의 추출물을 첨가하여 그 특성을 살폈다.

라. 과편

이미 알려진 앵도편¹¹⁴⁾, 오미자편¹¹⁵⁾, 어린이용 포도편¹¹⁶⁾, 감귤편¹¹⁷⁾ 외에 도편¹¹⁸⁾에 대한 연구가 하나 더 추가되었다. 도편(桃片)은 복숭아즙에 녹두전분과 설탕을 혼합하여 만든 것으로 전분과 설탕량이 많아질수록 겉의 강도 씹힘성, 점성 등이 높아졌고, 바람직한 레시피는 녹두전분 10%와 설탕30%로 나타났다.

마. 기타 - 쌀엿강정

엿강정에 관한 논문은 조재홍¹¹⁹⁾의 흰깨엿강정에 관한 것 하나뿐이었는데 최근 김병애^{120,121)}에 의하여 유통처리된 쌀엿강정용 팽화쌀의 품질과 조직학적 연구가 보고되었다.

V. 떡과 한과 연구의 미래

1. 지금까지

이제까지 떡과 한과에 대하여 고문헌을 바탕으로 한 문헌연구는 여러 학자들에 의하여 많이 이루어

졌다. 고문헌을 현대어로 쉽게 접할 수 있도록 만든 번역서에서 떡과 한과를 찾아볼 수도 있고 떡과 한과에만 집중하여 집필된 책도 있다.

이러한 조리과학자들의 노력으로 사라졌던 전통 떡과 한과의 재현이 가능해졌고, 후학들은 재료배합 및 제법의 이해하기 위하여 실험조리적 접근을 시도하기도 하였다.

2. 지금은

가. 다양한 시도

전통 떡과 한과를 계승 발전시키기 위한 다양한 시도가 여러 각도로 이루어지고 있다고 생각된다. 우선 학교나 연구소에서는 다양한 전통 떡과 한과를 재현하기 위한 노력을 하고 있고 사라져가는 향토음식의 발굴을 위한 연구가 이루어지고 있다. 또한 지역의 산업체와 관련학과의 연구실에서는 지역 특산품을 산업화하고 명품화하기 위한 노력을 아끼지 않고 있다.

한편으로 건강에 관심이 높아진 현대인들의 수요에 맞추기 위하여 생리활성을 가진 식품 성분이나 재료를 떡과 한과에 이용함으로써 건강기능성이 강화된 떡과 한과의 개발을 위한 시도가 다각적으로 이루어지고 있다. 그와 함께 천연물 소재 첨가물을 활용하여 떡과 한과의 색, 향미 및 질감 특성을 향상시키는 물론 항산화 및 항균작용이 있는 천연물 소재를 이용하여 떡과 한과의 저장성을 높이고자 하는 시도가 이루어지고 있다.

떡과 한과를 연구하는 주요 방향은 전통성 유지로서 우리 문화의 전통성과 우수성을 그대로 전수하고 널리 알리는 데 주력해야 함은 물론이다. 그러나 퓨전 음식화, 편의식품화 방안을 모색하여 신세대의 경향에 맞추고 세계화의 영역을 확장시키는 것도 중요한 일로서 그러한 시도가 일부에서 이루어지고 있는 것도 바람직한 일이다.

나. 학문적 기여

그 동안의 연구 문헌을 살펴볼 때 떡과 한과에 대한 조리과학적 연구는 매우 크게 양적 증가를 이루었다고 생각된다. 여러 연구자들이 다각적인 시도를 하고 연구결과를 발표함으로써 아직 종합적이고 체계화 할 수 있는 만큼의 학술정보가 쌓인 것은 아니나, 적어도 떡과 한과에 대한 조리과학적 연구의 방법론과 품질 특성의 측정 및 표현에 사용되는 용어를 공유할 수 있게 되었다고 본다.

3. 앞으로

가. 조리과학적 연구방법론의 확립

앞으로 우리는 다른 분야도 마찬가지로 마찬가지이지만 떡과 한과의 연구계획 및 수행에 있어 통계학적 실험 설계를 통하여 연구 결과의 설명력을 강화할 필요가 있다고 생각한다. 대부분의 연구보고에서 실험결과를 통계학적으로 분석함으로써 오차에 의한 편견이나 주관적 요소를 배제하고 객관적이고 합리적인 결론을 도출하고자 하고 있다. 그러나 실험의 설계 단계에서 임의로 이루어지면 비록 결과를 통계처리하여도 설명력 있는 뚜렷한 경향을 찾아내기가 쉽지 않다. 따라서 결과에 통계적 방법을 적용하려면 연구의 설계단계에서부터 통계의 적용이 가능하도록 하든가, 좀 더 적극적으로 실험설계 자체를 통계학적 방법으로 해야 할 것이라고 생각된다. 알아보고 싶은 변인이 많을수록 통계적 실험설계의 필요성이 더욱 큰 것이 사실이다.

떡과 한과의 조리과학적 연구에서 독립변인은 대개 연구대상 제품의 품질요인이다. 떡과 한과에 있어서 가장 중요한 품질요인은 질감 특성, 즉 텍스처라고 볼 수 있다. 텍스처는 기계적 평가와 관능적 평가로 측정할 수 있다. 그 외에도 색, 맛 등의 요인이 있고 색은 색도색차계로 시료간의 차이를 검사할 수 있고 육안으로 바람직성 또는 기호도를 측정할 수 있다. 맛에서는 대개 첨가물질에 따른 이취의 강도 등이 중요한 요인이라고 할 수 있다.

이러한 품질특성을 나타내는 용어와 평가척도에 있어서 지금까지 이루어진 연구문헌들을 기초로 하여 표준화하는 작업이 필요하다. 그리하여 평가척도의 보편성이 확립되어야 앞으로 이루어질 많은 연구들이 개개의 독창성이 인정되면서도 결과의 비교고찰이 가능하고 실제적 적용도 용이해질 것으로 생각된다. 이를 위해서는 학회차원에서 측정용어 척도, 그리고 측정 방법에 대한 가이드라인을 확립하고자 하는 시도를 해야 할 것이다.

나. 학문적 기여

떡과 한과에 대한 연구가 쌓여감에 따라 지금까지 이룩한 양적 성과에 덧붙여 앞으로 조리과학적 연구의 질적 향상이 이루어질 것이다. 조리과학적 연구가 현상의 설명을 넘어 메카니즘을 밝힐 수 있는 접근으로 방향설정되어 연구결과는 식품학적 이론의 강화에 기여해야 할 것이다.

다. 실제적 기여

떡과 한과는 궁극적으로 명품 품질 계승을 통한 고급화의 방향으로 가는 한편, 산업화를 통해서 우리의 일상생활에 밀접한 식품으로 자리잡을 수 있도록 해야 할 것이다. 또한 많은 연구와 경험의 집적으로 상품적 가치 증진을 이루어 우리의 전통 떡과 한과가 세계적인 식품으로 자리잡을 수 있기를 기대한다.

참고문헌

1. 강인희, 조후종, 이춘자 : 한국음식대관 제 3권 제1부 떡. 한국문화재보호재단 편. 한림출판사, 11, 2000
2. 이효지, 조신호 : 한국음식대관 제 3권 제2부 과징. 한국문화재보호재단 편. 한림출판사, 289, 2000
3. 강인희 : 한국의 떡과 과줄. 대한교과서, 1997
4. 신민자 : 한국의 떡 한과 및 음료(역사와 조리). 신평출판사, 2002
5. 이효지 : 전통 떡류의 과학적 고찰과 산업화과제. 한국조리과학회지, 15(3):293, 1999
6. 김기숙 : 한과류에 관한 연구 동향과 산업화를 위한 과제. 한국조리과학회지, 15(3):307, 1999
7. 맹혜열, 이효지 : 떡류의 문헌적 고찰. 한국식문화학회지, 3(2):152, 1988
8. 김기숙 : 백설기 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(I). 대한가정학회지, 25(2):79, 1987
9. 송정순, 오명숙 : 압력술 사용 및 쌀가루의 입자크기가 백설기의 품질특성에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 8(3):233, 1992
10. 김기숙, 이재경 : 유색미 첨가 비율이 설기떡의 품질특성에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 15(5):507, 1999
11. 김향숙 : unpublished data
12. 김광욱, 윤경희 : Hydrocolloids의 첨가에 따른 백설기의 특성. 한국식품과학회지, 16(2):159, 1984
13. 고봉경 : 효소치리에 의한 백설기의 저장성을 연장하기 위한 방법의 개발. 한국조리과학회지, 15(5):533, 1999
14. 김건희, 오석태, 정해욱, 한영실 : 질경이 첨가가 국수와 떡의 저장성 향상에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 15(1):68, 1999
15. 유지나, 김영아 : 올리고당 첨가가 백설기의 호화와 노화에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 17(2):156, 2001
16. 최영선, 김영아 : 감자껍질, Guar gum 및 Polydextrose 첨가에 의한 백설기의 품질특성 변화. 한국조리과학회지, 8(3):333, 1992
17. 홍희진, 구연수, 강명수, 김순동, 이순재 : 반응표면분석에 의한 가루녹차 설기떡 제조의 최적화. 한국조리과학회지, 15(3):216, 1999
18. 홍희진, 최정화, 양정아, 김귀영, 이순재 : 가루녹차를 첨가한 설기떡의 관능적 품질특성. 한국조리과학회지, 15(3):224, 1999
19. 이효지, 한지연 : 솔잎가루를 첨가한 솔설기의 재료배합비에 따른 관능적·텍스처 특성. 한국조리과학

- 회지, 18(2):164, 2002
20. 박민경, 이재민, 박찬현, 안만진 : 클로렐라를 첨가한 설기떡의 품질특성. 한국식품영양과학회지, 31(2):225, 2002
 21. 이가순, 이주찬, 이종국, 박원종 : 설기떡의 품질향상을 위한 부재료 첨가의 효과. 한국식생활문화학회지, 16(5):399, 2001
 22. 구소영, 이효지 : 찹가루를 첨가한 찹설기의 재료배합비에 따른 관능적, 텍스처 특성. 한국조리과학회지, 17(5):523, 2001
 23. 이효지, 정낙원, 차경희 : 찹진분을 첨가한 찹설기의 재료배합비에 따른 관능적·텍스처 특성. 한국조리과학회지, 18(3):372, 2002
 24. 윤숙자 : 단호박 첨가수준에 따른 호박떡의 기호성 및 품질특성. 한국조리과학회지, 15(6):586, 1999
 25. 윤숙자, 안현주 : 제조방법을 달리한 호박떡의 품질특성. 한국조리과학회지, 16(1):36, 2000
 26. 석은주, 김동희, 이숙미, 염초애 : 살구즙의 첨가방법에 따른 행병의 제조와 기호도에 관한 연구. 한국식품영양과학회지, 26(5):838, 1997
 27. 신영자, 박금순 : 저장온도와 시간에 따른 국화병의 품질특성. 한국조리과학회지, 14(4):313, 1998
 28. 차경희, 이효지 : 석탄병의 재료배합비에 따른 Texture 특성. 한국조리과학회지, 8(2):65, 1992
 29. 이춘자, 김귀영, 박혜원, 조후종, 강인희 : 잣가루가 석탄병(惜吞餅)의 기호도와 Texture에 미치는 영향 및 석탄병 제조법의 표준화에 관한 연구. 한국식생활문화학회지, 10(3), 1995
 30. 박금순, 정의숙, 이선주 : 반응표면분석법에 의한 감설기 제조조건 최적화. 한국조리과학회지, 16(5):394, 2000
 31. 김이영, 조후종 : 도토리묵가루를 첨가한 도토리떡(橡實餅)의 품질특성에 관한 연구. 한국조리과학회지, 16(3), 2000
 32. 이효지, 김희진 : 상자병(橡子餅)의 재료배합비에 따른 Texture 특성. 한국조리과학회지, 16(4), 2000
 33. 김지영, 차경희, 이효지 : 재료배합비를 달리한 밤떡의 관능적 및 물리적 특성. 한국조리과학회지, 13(4), 1997
 34. 이종미, 박윤정, 이승민 : 찹취를 첨가한 찹쌀떡의 관능적 및 이화학적 특성. 한국식생활문화학회지, 16(2):180, 2001
 35. 안재경, 김동희, 송태희, 염초애 : 콩떡의 제조 및 기호도에 관한 연구. 한국조리과학회지, 8(1):43, 1992
 36. 정혜숙, 김경자 : 콩기름과 콩가루를 첨가한 콩떡의 관능적 특성 (1). 한국조리과학회지, 17(2):123, 2001
 37. 김영희, 이효지 : 밀가루 첨가 및 발효시간에 따른 증편의 특성. 대한가정학회지, 23(3):63, 1985
 38. 조윤희, 우경자, 홍성야 : 증편제조에 관한 연구 I (표준화에 관하여). 한국조리과학회지, 10(4):322, 1994
 39. 박영선, 서정식 : 발효과정 중 증편 반죽의 pH, 산도, 유기산 당함량의 변화. 한국식생활문화학회지, 9(4):329, 1994
 40. 박영선, 서정식 : 발효시간에 따른 증편제품의 성분 변화. 한국조리과학회지, 12(3):300, 1996
 41. 박영선, 서정식 : 발효시간에 따른 증편의 물성 변화. 한국조리과학회지, 13(4):396, 1997
 42. 박영선, 최봉순 : 증편 반죽의 가수조건에 관한 연구. 한국조리과학회지, 10(4):334, 1994
 43. 김영인, 김기숙 : 건식 및 습식제조 쌀가루로 제조한 증편의 팽화특성. 한국조리과학회지, 10(4):329, 1994
 44. 김효진, 이숙미, 조정순 : 쌀 품종에 따른 증편의 조직특성에 관한 연구. 한국조리과학회지, 13(1):7, 1997
 45. 신광숙, 우경자 : 콩첨가에 따른 증편의 품질과 표면구조 변화. 한국조리과학회지, 15(3):249, 1999
 46. 나한나, 윤선, 박혜원, 오혜숙 : 증편 제조시 콩물과 설탕의 첨가가 반죽의 이화학적 성질 및 저장 중 증편의 품질에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 13(4):484, 1997
 47. 이은아, 우경자 : 울리고당 종류와 첨가량에 따른 증편의 품질 특성. 한국조리과학회지, 17(5):431, 2001
 48. 김기숙, 이소영 : 백년초 분말의 첨가비율과 저장에 따른 증편의 품질 특성. 한국조리과학회지, 18(2):179, 2002
 49. 윤선, 이춘자, 박혜원, 명춘옥, 최은정, 이지정 : 날콩가루를 첨가한 증편피자판 개발에 관한 연구. 한국조리과학회지, 16(3):267, 2000
 50. 이창호, 한익, 금준석, 백경혁, 유병규 : 알파미분 첨가에 따른 흰떡의 이화학적 특성변화. 한국식생활문화학회지, 10(2):101, 1995
 51. 윤숙자 : 수분첨가량에 따른 절편의 노화도에 관한 연구. 한국조리과학회지, 16(5):402, 2000
 52. 김명희, 박미원, 박용곤, 장명숙 : 수리취 첨가량을 달리한 수리취 절편의 특성. 한국조리과학회지, 10(2):94, 1994
 53. 윤계순, 고하영 : 찰보리를 이용한 인절미 제조와 품질 특성. 한국식품영양과학회지, 27(5):890, 1998
 54. 조진아, 조후종 : 흑미를 첨가한 인절미의 품질 특성에 관한 연구. 한국조리과학회지, 16(3):226, 2000
 55. 이숙미, 조정순 : 수리취 인절미의 수리취 첨가량에 따른 텍스처 특성. 한국조리과학회지, 17(1):1, 2001
 56. 차경희, 이효지 : 다진 대추를 첨가한 대추인절미의 관능적, 이화학적 특성과 저장성 연구. 한국조리과학회지, 17(1):29, 2001
 57. 홍진숙 : 대추가루 첨가량을 달리한 대추인절미의 품질 특성. 한국식품영양과학회지, 31(4):642, 2002
 58. 홍진숙 : 수침시간을 달리한 대추인절미의 텍스처 특성. 한국조리과학회지, 18(2):211, 2002
 59. 정영선, 이해수 : 찹쌀 노치 제조법에 관한 연구. 한국조리과학회지, 7(3):9, 1991
 60. 김희정, 이해수 : 기장 노치 제조 방법에 관한 연구. 한국조리과학회지, 7(2):75, 1991
 61. 이종미, 김진아 : 전통적 노치 제조의 표준화를 위한 연구. 한국식생활문화학회지, 9(2):143, 1994
 62. 임희정, 염초애 : 노티의 재료에 따른 이화학적, 관능적 및 기계적 특성 연구-제3보: 찰기장 노티의 이화학적, 관능적 및 기계적 특성 연구-. 한국조리과학회지, 12(3):320, 1996
 63. 이영춘, 이종미, 윤희정 : 노치 제조방법의 공정개선에 관한 연구. 한국조리과학회지, 13(4):384, 1997
 64. 이숙미, 염초애, 조정순 : 장떡의 저장성에 관한 연구-제1보 : 장떡의 제조와 저장기간에 따른 일반성분의 변화에 관한 연구-. 한국조리과학회지, 11(2):108, 1995
 65. 이숙미, 염초애, 조정순 : 장떡의 저장성에 관한 연구-제2보 : 저장기간에 따른 장떡의 조직특성과 기호도에 관한 연구-. 한국조리과학회지, 13(1):16, 1997

66. 김기숙 : 경단 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(I). 한국조리과학회지, 3(1):20, 1987
67. 윤서석, 김기숙, 한경선 : 경단 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(II)-첨가하는 물의 양과 반죽횡수를 중심으로-. 한국조리과학회지, 7(3):47, 1991
68. 김기숙, 한경선 : 경단조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(III)-첨가하는 물의 양과 물의 온도를 중심으로-. 한국조리과학회지, 8(4):405, 1992
69. 한경선, 김기숙 : 경단 조리법의 표준화를 위한 조리과학적 연구(IV)-첨가하는 물의 양과 소금의 양을 중심으로-. 한국조리과학회지, 10(1):71, 1994
70. 윤숙자, 장명숙 : 찹쌀가루 첨가량에 따른 산약병의 기호성 및 품질특성에 관한 연구. 한국조리과학회지, 15(6):591, 1999
71. 김종균, 김주숙 : 제조방법에 따른 약식의 품질 특성. 한국조리과학회지, 2(1):59, 1986
72. 임은영, 오명숙 : 조리방법 및 재료 배합 비율이 약과의 품질 특성에 미치는 영향. 한국식생활문화학회지, 12(1):35, 1997
73. 홍진숙 : 밀가루의 배합비율에 따른 약과 조리에 관한 연구. 한국조리과학회지, 14(3):241, 1998
74. 김주희, 이경희, 이영순 : 쌀을 이용한 약과의 조리과학적 연구. 한국조리과학회지, 7(2):41, 1991
75. 박은정, 이경희, 이영순 : 계란기포가 쌀약과의 Texture에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 18(2):83, 1992
76. 박금미, 이주희, 염초애 : 약과의 조리 및 저장에 관한 연구. 제1보: 튀김조건에 따른 약과의 물성평가. 한국조리과학회지, 8(3):297, 1992
77. 유미영, 오명숙 : 약과의 제조 조건이 유지 흡수량에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 13(1):40, 1997
78. 이효지, 조신호, 이윤경, 정낙원 : 집침시간이 약과의 기호 및 texture에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 2(2):62, 1986
79. 한병주, 이영경, 배은아 : 대두유, 면실유 및 미강유로 튀긴 약과의 저장성에 관한 연구. 한국식생활문화학회지, 9(4):123, 1994
80. 민병애, 이진화, 이서래 : 약과의 산패에 미치는 튀김기름 및 저장조건의 영향. 한국식품과학회지, 17(2):114, 1985
81. 이주희, 박금미 : 생강즙 및 집침이 약과의 지방산화에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 11(2):93, 1995
82. 박금미 : 약과 저장시의 산패경도와 물성에 관한 연구. 한국조리과학회지, 13(5):609, 1997
83. 김소원, 김명애 : 약과반죽에 사용된 주류의 종류가 약과의 조직과 품질에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 18(2):232, 2002
84. 윤숙자, 장명숙 : 난황의 첨가수준에 따른 약과의 기계적 관능적 특성. 한국조리과학회지, 17(1):7, 2001
85. 윤숙자 : 난백의 첨가수준에 따른 약과의 품질특성. 한국조리과학회지, 18(1):81, 2002
86. 김소원, 김명애 : 반죽내의 유지가 약과의 품질에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 17(6):611, 2001
87. 이경애, 이윤진, 이선영 : 이소말토올리고당을 사용한 약과의 특성. 한국식품영양과학회지, 30(2):261, 2001
88. 김향숙 : unpublished data
89. 이수연, 김명애 : 유화제가 약과의 품질에 미치는 효과. 한국조리과학회지, 18(3):333, 2002
90. 이수연, 김명애 : Sucrose fatty ester가 약과 품질에 미치는 효과. 한국식생활문화학회지, 17(3):260, 2002
91. 이희애, 고봉경 : 감가루를 첨가한 매작과의 관능적 특성. 한국조리과학회지, 18(2):216, 2002
92. 김종한, 김태홍 : 연사의 조리과학적 연구. 한국조리과학회지, 17(2):123, 2001
93. 박영미, 오명숙 : 찹쌀의 수침이 강정의 팽화부피에 미치는 영향. 한국식품과학회지, 17(6):415, 1985
94. 신동화, 김명곤, 정태규, 이현유 : 쌀 품종별 유과제조 특성. 한국식품과학회지, 21(6):820, 1989
95. 신동화, 김명곤, 정태규, 이현유 : 유과 품질향상을 위한 첨가물의 효과와 공정 단순화 시도. 한국식품과학회지, 22(3):272, 1990
96. 신동화, 김명곤, 정태규, 이현유 : 유과의 저장성과 팽화방법 개선시험. 한국식품과학회지, 22(3):266, 1990
97. 신동화, 최웅, 이현유 : 멥쌀 혼합비율에 따른 유과의 품질특성. 한국식품과학회지, 21(6):820, 1989
98. 신동화, 최웅 : 유과제조 기제화 연구. 한국식품과학회지, 23(2):212, 1991
99. 신동화, 최웅 : 유과 저장성 향상을 위한 산소 차단 포장시험. 한국식품과학회지, 25(3): 243, 1993
100. 임영희, 이현유, 장명숙 : 유과제조시 찹쌀의 침지중 이화학적 성분변화에 관한 연구. 한국식품과학회지, 25(3): 247, 1993
101. 전형주, 손경희, 박현경 : 유과 조리법의 표준화에 관한 연구(I)-찹쌀의 수침기간과 파리지기 횡수를 중심으로-. 한국식생활문화학회지, 10(2):75, 1995
102. 전형주, 손경희 : 유과 조리법의 표준화에 관한 연구(II)-첨가물과 건조방법을 중심으로-. 한국식생활문화학회지, 10(2):83, 1995
103. 박동준, 구경형, 목철균 : 찹쌀의 초미세분쇄/공기분급 특성과 유과제조공정 개선. 한국식품과학회지, 27(6):1008, 1995
104. 최은정, 김향숙 : 수침한 찹쌀가루와 전분의 이화학적 및 소화특성. 한국식품영양과학회지, 26(1): 17, 1997
105. 김향숙 : 유과의 품질향상 및 조리과정 표준화를 위한 연구. 한국생활과학회지, 7(2):149, 1998
106. 이승아, 김창순, 김혁일 : 강정 반대기 건조방법에 관한 연구. 한국조리과학회지, 16(1):47, 2000
107. 김향숙, 김순남 : 녹차가루 및 신선초가루 첨가가 유과의 품질 특성에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 17(3):246, 2001
108. 조미자, 재료배합에 따른 송화다식의관능적 특성조사. 한국조리과학회지, 11(3):233, 1995
109. 박지현, 우순임 : 콩다식 제조시 당의 종류와 당의 양, 반죽 횡수에 따른 물리적 특성 연구. 한국조리과학회지, 13(1):1, 1997
110. 정순애, 조신호, 이효지 : 콩가루 제조방법과 당의 종류와 양이 콩다식의 품질에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 13(3):356, 1997
111. 추수진, 윤혜현, 한태룡 : 치자 청색소를 첨가한 녹말다식의 특성. 한국조리과학회지, 16(3):255, 2000
112. 이소라, 김건희 : 국내산 참당귀를 이용한 다식 제조에 관한 연구. 한국조리과학회지, 17(5):421, 2001
113. 정의숙, 박금순 : 다식의 제조시 첨가하는 부재료와 품질특성. 한국조리과학회지, 18(2):225, 2002
114. 유재영, 이효지 : 재료배합비에 따른 앵도편의 Texture 특성. 한국조리과학회지, 2(1):45, 1986

115. 이춘자, 조후종 : 녹두 전분의 첨가 농도가 오미자편의 품질 특성에 미치는 영향. 한국식생활문화학회지, 11(1):53, 1996
116. 정혜경, 장영은, 손은승 : 칼슘을 첨가한 어린이용 포도편의 제조 및 품질 특성 연구. 한국식생활문화학회지, 12(5):561, 1997
117. 김기숙, 채윤경 : 전분과 감미료의 종류가 감귤편의 품질특성에 미치는 영향. 한국조리과학회지, 14(1):50, 1998
118. 박금순, 박찬성, 박어진 : 녹두전분과 설탕의 함량을 달리한 도편(桃片)의 품질특성과 기호도. 한국식품영양과학회지, 27(5):897, 1998
119. 조재홍, 조신호, 이효지 : 흰깨엿강정 만드는 법에 관한 연구. 한국조리과학회지, 9(2):78, 1993
120. 김명애 : 유탕처리된 쌀엿강정용 팽화쌀의 품질. 한국조리과학회지, 17(5):478, 2001
121. 김명애 : 유탕처리된 쌀엿강정용 팽화쌀의 조직학적 연구. 한국식생활문화학회지, 16(4):323, 2001