

# 쌀가공식품의 현황과 전망

이 현 유

<農水産物流通公社 綜合食品研究院>

## 1. 서 론

쌀을 주식으로 한 역사는 대단히 오래되지만 대부분 밥을 지어먹는 형태로 이용되었으며 극히 일부가 떡이나 미과등의 가공제품 원료로 이용되어 왔을 뿐 일반 가공식품 이용은 극히 미미한 실정이다.

그러나 근래들어 계속적인 풍년과는 달리 우리나라 식생활 패턴의 변화에 의해 1인당 쌀 소비량이 계속 감소하고 있어 '84년 129.8kg에서 '91년도에는 117.1kg으로 감소되리라 전망하고 있다. 특히 인구증가에도 불구하고 수요량은 늘지 않고 있어 이월되는 재고량이 10,000천석 수준을 유지하리라 보인다. 이들

쌀은 95%가 식량으로 사용되고 있으며 가공식품은 5%이내에 불과하나 이웃 일본은 쌀생산량이 우리나라의 2배에 달하면서도 식량으로 사용되는 양은 83%, 가공량은 14%로 쌀의 활용성을 높이고 있다.

이와 같이 쌀의 가공식품 이용이 저조한 주된 원인은 주식개념을 탈피할 수 없을 만큼의 양적 부족, 이에 따른 타 곡류와의 가격차, 행정규제 및 식습관 등을 들 수 있으며 이외의 쌀의 기본적인 이화학적 특성, 밀가루와의 물성비교, 오래 저장된 쌀의 고미처리 방법등 쌀을 주식으로 하면서도 자원의 과부족현상으로 과학적인 면에 지속적인 연구를 소홀히 하였던 것도 사실이다.

따라서 가공용 원료로서 그 적성이 다른 곡

표 1. 연도별 쌀 생산량 및 소비량

연 도	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
생 산 량 (천톤)	5,556	3,550	5,063	5,173	5,404	5,682	
소 비 량(kg/인/년)	136	133	132	131	130	130	128

표 2. 쌀 가 공 비 율 대 비

국 별	총소비량	식 량		가 공 식 품			기 타	
		물 량	%	주류, 제과, 강류	계	%	물 량	%
한 국 ('85)	38,172	36,378	95.3	125	300	0.8	1,494	3.9
일 본 ('82)	76,306	63,000	82.6	7,167	10,847	14.2	2,459	3.2

류에 비하여 결코 떨어지지 않는 쌀을 원료로 한 가공제품의 다양화를 위한 노력은 잉여자원의 이용이라는 관점에서 뿐만 아니라 소비자의 소비취향에도 맞을 것으로 판단되어 쌀에 관한 일반적인 사항과 더불어 가공식품의 개발현황 및 전망에 대하여 기술코자 한다.

## 2. 쌀의 일반성분 및 영양

쌀의 구성성분을 보면 대략 75% 이상이 탄수화물(주로 전분)로 되어 있고 6~8%의 단백질, 1%내외의 지방, 기타 소량씩의 비타민류, 무기질등이 함유되어 있으나 균형적인 영양섭취를 위해서는 전분을 제외한 다른 영양소의 보완이 필요하다.

쌀의 일반적인 영양성분은 표 3에서와 같이 백미나 현미 모두 주성분이 당질(전분)이며, 다른 영양소의 함량은 낮은 편이나 현미가 백미보다 단백질 및 지방질 함량이 약간씩 높고 무기질 및 비타민 함량도 높아 미강층에 이들 영양소의 함량이 높음을 알 수 있다.

쌀은 멥쌀과 찰쌀로 나눌 수 있으며, 이들의 가장 큰 차이점은 쌀중 70%이상 함유되어 있는 전분의 구조가 어떤 형태의 것이 많느냐에 따라 성질을 달리 하고 있다. 보통 전분은 포도당이 구성단위인 고분자물질로 끈은 고리형태를 이루거나 가지가 있는 것이 있는데 끈은

형태의 것을 amylose, 가지가 나 있는 것을 amylopectin이라 하고 amylopectin의 함량이 높을수록 끈기가 높아진다. 찰쌀의 전분은 거의 대부분이 amylopectin으로 구성되어 있고 멥쌀은 amylose가 약 20% 함유되어 있어 찰쌀이 멥쌀보다 끈기가 높다.

쌀품종간에도 약간의 성분 차이를 보이고 있는데 몇가지 중요한 품종의 쌀 일반성분은 표 4와 같다. 표 4에서와 같이 찰쌀과 멥쌀의 차이는 단백질함량이 찰쌀이 약간 적은 편이며 다른 영양성분은 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

한편 쌀의 영양성분을 전체적으로 볼 때 우선 단백질함량이 낮으며 필수아미노산의 일종인 라이신, 트레오닌이 부족하므로 고단백식품인 콩 및 동물성단백질을 보완할 필요가 있으며 부족한 지방질의 보충을 위해서도 동식물성 기름원을 함께 섭취할 필요가 있다.

## 3. 쌀의 처리 중 변화

### 가. 물리화학적 변화

벼를 도정하여 사람이 먹을 수 있는 밥이나 가공식품으로 만드는 과정에서 각종 처리에 의하여 쌀자체의 물성 변화 뿐만 아니라 영양소의 손실도 상당히 일어나게 된다. 우선 벼를 도정하여 백미로 하는 과정 중 도정비용에

표 3. 쌀의 일반적인 영양 성분

구분	열량 (Kcal)	수분	단백질	지방	당질	섬유	회분	칼슘 (mg)	인 (mg)	철 (mg)	비타민
백미	340	14.1	6.5	0.4	77.5	0.4	0.5	24	143	0.4	0.1 0.1
현미	354	11.0	7.2	0.5	76.8	1.3	1.2	41	284	2.1	0.3 0.1

표 4. 품종별 쌀의 일반 성분

(단위 : %)

품종	단백질	지방	당질	조섬유	회분	비고
아끼바레	6.8	1.7	77.4	0.5	0.7	멥쌀
통일	7.9	1.8	76.1	0.5	0.5	"
유신	6.9	1.6	77.3	0.5	0.7	"
호남	5.5	1.4	77.1	0.6	2.1	찰쌀
경기	5.5	1.5	77.1	0.7	2.0	"

표 5.

도정 정도에 따른 영양 성분 및 소화율

도 정 도	수 분	단백질	지방질	당 질	회 분	비타민 B <sub>1</sub> (mg)	비타민 B <sub>2</sub> (mg)	소화율 (%)
현 미	13.3	7.6	2.3	75.7	1.6	5.4	0.8	95.3
7 분 도	14.1	7.3	1.3	76.6	0.7	3.1	0.5	97.7
10 분 도	14.4	7.1	1.0	77.1	0.5	1.7	0.4	98.4

따라 영양소의 변화 및 소화율을 보면 표 5와 같다. 표 5에서와 같이 도정도가 높아짐에 따라서 소화율은 상당히 높아지고 있으나 영양소의 손실도 높아짐을 알 수 있다.

따라서 영양 손실을 줄이기 위하여는 도정도를 최대한 낮추고 소화율을 높이는 방법이 강구되어야 하며 압착법, 가열처리법 등 다양한 방법이 동원되어 밥맛을 유지하면서 현미의 소화율을 제고하고자 하는 연구가 일부 수행되었고 앞으로도 지속적인 연구가 필요한 부분이다.

쌀에 함유되어 있는 전분은 입자형태로 존재하며 이들 입자는 규칙적으로 단단하게 배열되어 있어 소화되기가 어렵다. 이와 같은 형태의 전분을 β-starch라 하고 이를 물과 함께 가열하던 전분이 부풀면서 풀리게 되어 원래의 규칙성을 잃고 풀과 같은 호상전분이 된다. 이와 같은 전분을 α-starch라 하며 이런 상태에서는 소화가 쉽게 일어나므로 거의 모든 전분질 식품은 가열, 처리하여 섭취하는 이유가 여기에 있다.

또한 밥을 하기전 미리 물에 불리는 이유는 단단한 쌀전분 입자에 물이 침투되어 가열처리중 쉽게 α화 될 수 있도록 하는 전처리 과정이다. 그러나 가열처리한 전분이라도 상온에 방치하면 원래의 규칙성 있는 단단한 형태의 전분입자를 이루게 되는데 이를 노화(老化)라 부르고 이를 막기 위해서는 고온에서 건조

하거나 상당량의 물을 함유하도록 하는 방법이 이용되고 있다.

뜨거운 밥보다 찬밥이 소화가 잘 안되는 이유는 찬밥의 전분이 상당량 노화되었기 때문이라 말할 수 있다. 그러나 미수가루등 건조식품은 노화가 잘 일어나지 않으므로 오랫동안 소화성이 좋은 상태로 보존이 가능하다.

#### 나. 수세(水洗) 및 가열중 영양성분의 변화

쌀은 조리시 씻는 것이 보통인데 이때 영양소가 물에 손실되는 양을 보면 표 6,7와 같다. 표 6에서 보면 고품분의 손실량은 품종간에 큰 차이가 없이 2.1~2.6% 정도이나 백미는 현미에 비하여 월등히 높음을 알 수 있고 표 7에서 보면 단백질은 5~6%, 무기질은 20~47%, 비타민은 14~93% 정도로서 특히 비타민의 손실이 큼을 알 수 있다.

우리 조상들이 쌀 씻은 뜨물을 국 끓이는데 사용한 것은 녹아 나온 영양성분을 이용하는 지혜로 생각할 수 있다. 또한 쌀의 가열처리

표 6. 수세중 고품분 손실량

쌀의 상태	총고형분 손실량(%)	
	아 끼 바 레	통 일
현 미	0.43	0.34
7 분 도	2.14	2.56
10 분 도	2.20	2.64

표 7.

수세중 영양성분의 손실량(%)

품 종	도 정 도	단 백 질	칼 수	철	비타민 B <sub>1</sub>	비타민 B <sub>2</sub>	나이아신
아끼바레	7 분 도	5.6	22.1	18.9	31.7	18.3	40.9
	10 분 도	5.6	20.4	22.4	40.3	24.4	42.3
통 일	7 분 도	6.4	25.6	36.3	29.0	14.4	35.6
	10 분 도	6.1	23.3	46.9	93.4	18.8	45.0

표 8. 쌀의 가열 처리 중 영양 손실량

영양분	손실량(%)
필수아미노산	2.6
비타민 B <sub>1</sub>	19.0
비타민 B <sub>2</sub>	14.3
나이아신	22.5

중 영양 손실량을 보면 표 8와 같이 아미노산의 손실은 미미하나 비타민의 손실은 14~23% 정도이다. 따라서 수세 및 조리 가열 중 영양 손실을 최대한 억제하기 위한 적절한 방법이 강구되어야 한다.

#### 4. 쌀을 이용한 가공제품

##### 가. 국내현황

우리나라에서 생산되는 쌀의 총량 중 4.7% 정도가 주류, 제과, 장유, 기타 등의 용도로 이용되고 있을 뿐으로 그 물량은 1,800천석에

불과하다. 가공용이라 하여도 주식용 보다는 기호식에 편중되어 있어 떡류, 미과류, 전통식(약과, 식혜 등) 정도이며 근래 미수가루, 이유식 및 제빵용 원료로 극히 소량이 소비되고 있어 주식의 개념보다는 간식 및 보조식의 개념이고 이들 제품들도 쌀을 전량 사용하는 것보다 물성을 개선할 목적으로 극히 소량을 첨가하여 제품을 만들고 있다.

식품가공용 원료로서의 가능성과 문제점을 파악하기 위하여 '86년 2월에 제과, 제빵, 제면, 제빙 및 기타 11개 관련업체를 방문하여 설문조사한 결과 대부분이 쌀을 이용한 가공 제품에 상당한 관심을 보였으며, 일부는 이미 쌀이용상품 혹은 시제품을 생산한 경험들이 있으나 그 양이나 종류가 매우 미미하였고 특히 기존 밀가루의 원료대체는 적절한 원료공급 불확실, 공정 및 가공조건의 변경때문으로 상당히 소극적인 의견을 제시하였으며 원료가격에서 오는 전체 상품의 가격 인상요인을 가장 우

표 9. 쌀 가공제품의 특징

제 품	내 용
즉석건조쌀밥	-주식인 쌀밥의 조리엔 필요한 제반 공정을 대폭 간소화하여 뜨거운 물만 있으면 단 시간에 즉석 복원이 가능토록 한 레저, 비상식량을 편의주식 -복원시간: 뜨거운 물을 붓고 10분 이내
즉 석 쌀 죽	-식생활 패턴의 변화에 따른 스포류 수요에 효과적으로 대처할 수 있는 인스턴트 전통 쌀죽 -쌀의 모양을 그대로 살리면서 조리시간의 단축(10분 이내)
즉석고기덮밥	-밥과 육류등 영양부식을 동시에 열처리 가공 인스턴트화 함으로써 밥류의 fast food 화를 겨냥한 간편식 -뜨거운 물을 부어 10분후 복원 가능(자판기 사용 가능)
쌀 라 면	-쌀(30%)을 이용한 즉석면류 제품 -일반 즉석면과 같이 단시간 조리 취식이 가능하며 조직감 및 식미개선 효과
쌀 국 수	-쌀을 40~50% 혼합하여 가공한 즉석 대체용 면제품 -조리방법은 일반 밀가루 국수와 같으나 조리후 식미가 양호
증 속 면	-쌀(30%)을 이용한 기름에 튀기지 않고 쪄서 건조한 즉석면으로 쌀 고유의 풍미와 식감을 최대한 유지하며 떡국의 풍미를 갖춘 인스턴트면
즉석비빔우동	-인스턴트우동 형태로 가공한 면발이 짧은(쌀 30%) 즉석면 -독특한 비빔소스 및 조미스프 첨가로 조리후 쌀고유의 풍미와 조직감 유지
압 출 면	-100% 쌀가루를 압출 가열처리방법으로 제조한 조리면 -조리 냉각후 쫄깃쫄깃한 조직감 및 쌀 고유의 풍미 유지(쫄면, 냉면타입)

려하였다. 그러나 새로운 제품을 개발해야겠다는 분야는 관심을 보였고 쌀 관련제품의 수출 가능성도 엿볼 수 있었다.

문제점으로 제시된 쌀원료 가격에 대하여는 농수산부고시 제86-12호(86.4.24)로 쌀가공식품을 개발, 연구 또는 생산하는 자에 대하여는 판매가격을 kg 당 455 원으로 하여 제공한 바 있으며 이 계획은 쌀공급이 100%로 되는 92년까지 점차적으로 조정하면서 쌀의 제품 다양화 및 이용성을 높일 수 있도록 지원할 예정이다.

지금까지 시판되었거나 개발되어진 품목으로는 전통적인 장류, 주류를 제외하고 스펙류, 스프류, 레토르트밥류, 병과류가 있었고 종류도 매우 단순하였다.

최근 농수산물유통공사 종합식품연구원에서 쌀국수, 쌀라면, 압출면 등 면류 5종과 뜨거운 물만 부으면 밥이 되도록 상품화한 밥류 3종을 개발한 바 있고 제품별 내용을 보면 표 9와 같다.

이외에 일부 중간제품 제조 업체들이 알파미분을 제조하여 식품업체에 공급하여 주므로 해서 새로운 식품소재로 등장하고 있어 쌀이 식품산업에 기여할 수 있으리라 보인다.

#### 나. 일본현황

일본에서는 쌀이 남기 시작한 60년대부터 쌀가공제품이 상당히 다양화 되었으며 일본 식품시장에서 쌀이 차지하는 금액을 5,000억 엔 이상으로 보고 있다.

일본에서 유통되고 있는 쌀가공식품을 보면 다음과 같다.

##### 1) 수년 또는 그 이전부터 출하되고 있는

###### 가공식품

##### 가) 쌀밥류

- 레토르트쌀밥
- 쌀밥통조림
- 냉동쌀밥
- 가닥프라이스
- 알파화된 쌀

##### 나) 떡종류

- 포장떡 ; 가래떡, 절편, 경편

##### 다) 쌀가루

##### 라) 죽석죽류

- 현미죽

- 이유식

##### 마) 빵 및 스낵

- 크래카 형태의 빵

- 라이스 스낵

#### 2) 최근 시장에 출하되고 있는 가공식품

##### 가) 쌀밥류

- 죽석카레라이스, 알파화된 쌀(참쌀, 팔밥, 산채튀김밥, 버섯튀김밥), 동결·진공건조쌀밥

##### 나) 가공쌀밥류

- 간단하게 지을 수 있는 현미, 새로운 비타민 강화쌀, 칼슘 강화쌀

##### 다) 정단류 ; 냉동정단

##### 라) 면류 ; 쌀가루면(생면, 건면), 죽석면

- 마) 죽석죽류 ; 레토르트현미죽 등 조미제가 매우 다양함.

- 바) 빵 및 스낵류 ; 쌀 15~20%, 쌀가루 60% 포함된 라이스후렛트, 라이스후레이크 등 각종 스낵류

##### 사) 곡분류 ; 알파미분, 알파현미분

##### 아) 주류 및 장류

#### 3) 전통적인 가공식품

- 찰떡(모찌류)은 일본의 전통적인 식품의 하나로 유명하며 최근에는 장기보존이 되며 손쉽게 먹을 수 있는 냉동찰떡이 선보이고 있다.

- 쌀가루(비훈)는 쌀가루, 밀가루를 혼합하여 35~40%의 뜻뜻한 물로 가수하고 3~5분 처리, 압연하여 만든 면류제조용 원료이다.

- 쌀과자(아라레, 米菓)는 쌀 또는 미곡분을 주원료로 하여 여기에 물을 가하여 전 후 불에 구워 맛을 낸 것으로 찹쌀을 원료로 한 "짜라기떡"과 멥쌀을 원료로 한 센베이 과자이다. 생산량은 '84년에 214,000 톤으로 전통적인 가공식품의 하나이다.

## 5. 쌀가공 식품의 전망

이상에서 쌀의 일반적인 사항과 가공제품의 현황을 살펴 보았으며, 쌀이 근본적으로 전분질 식품원료라는 것에는 이론의 여지가 없을 것이나 그 자체가 가진 몇가지 특성과 가공특성이 있기 때문에 쌀을 이용한 가공제품은 몇가지 사항이 개선된다면 여러가지 제품이 상품화 될 수 있을 것으로 생각된다.

우리나라 현실을 볼 때 각종 식품가공용 원료의 대부분을 수입하여 사용하고 있는 것을 감안한다면 국내자원으로 가공제품화 한다는 것은 우선 원료의 자체 해결이라는 이점 이외에 외화절약이라는 측면에서도 국가에 기여하는 일이라 볼 수 있다.

쌀을 이용한 가공제품을 생산하려는 기업을 활성화시키기 위해서는 다음과 같은 몇 가지 사항이 선행 개선되거나 수행되어야 할 것이며 상당분야가 정책적 지원을 필요로 하는 것들이다.

첫째, 일부 시행하고 있는 쌀판매 가격을 식품산업에 안착될 때까지 지속적으로 지원을 하여야 될 것으로 보이며 쌀의 등급화로 도정할 때 생기는 썩미 및 미숙미등을 분리하여 일반미의 질을 높이면서 저등급쌀의 가격을 낮추어 가공업체에 공급하므로해서 타원료와 가격경쟁이 되도록 해야 제품이 다양화될 수 있다.

둘째, 밥류를 제외하고 거의 대부분 쌀가공 제품을 만들기 위해서는 쌀을 분말화 되어야

하는 바 지금까지는 쌀가루의 대량 수요처가 없기 때문에 소량은 자체해결 하거나 방아간에서 필요에 따라 공급받을 수 있었으나 대량 수요시는 별도 제분 및 유통방법이 수립되어 원활한 공급체제를 갖추어야 할 것이다.

쌀가루제조 및 유통에는 우선 기존 제분시설을 계속 사용할 수 있는지 여부와 제분된 쌀가루의 저장성 및 이용성등이 연구, 검토되어야 할 것이며 아울러 적정 포장 방법도 검토의 대상이 된다.

셋째, 국내생산 판매와 함께 대 일본 수출길을 개척하는데 행정적, 제도적 지원이 필요할 것으로 생각된다.

넷째, 재배, 증산에 관한 연구는 상당한 수준에 이르렀으나 가공에 관한 연구는 초보적인 단계이므로, 가공원료로서 기초적인 연구와 함께 제품다양화를 위한 응용연구가 병행되어야 한다.

다섯째, 전분질의 특징적인 가공성을 고려하여 이미 오래 전부터 시도하여 왔던 떡류, 유과, 미과 등과 각종 음료 등은 지금도 독특한 기호음료로서 애호를 받고 있다. 따라서 국민의 기호에 정착되어 있는 제품류의 개발은 상업성 있는 제품의 방향이 될 수 있으리라 보인다.

위와 같은 사항들이 개선될 수 있도록 정부 학계, 업계, 연구기관이 혼연일치가 되어 국내 가장 큰 자원의 효율적인 방안과 전통적인 식품의 개발이 되어지도록 노력하여야 되리라 보인다. ■

<86面에서 계속>

### (2) 시험조작

#### (가) 용제에 의한 분리법

시험용액 30ml를 분액깔때기에 취하고 같은 양의 N,N-디메틸포름아마이드를 가하여 추출한 다음 방치한다. 아래층의 N,N-디메틸포름아마이드용액을 분리하여 석유에틸 10ml씩으로 3회 씻고 석유에틸을 버린다. 다음에 물 30ml를 가하여 혼합하여 잠시 방치한 후 식힌 다음 클로로포름 10ml를 가하여 흔들어 섞고 잠시 방치할 때 클로로포름층이 황

색으로 착색하면 유용성색소의 존재가 추정되므로 다음의 (나) 여지크로마토그래피에 의한 방법에 따라 시험한다.

### 부 칙

- ①(시행일) 이 고시는 고시한 날로부터 시행한다.
- ②(경과조치) 종전의 식초 규격에 의하여 식초 제조품목허가를 받은 영업자는 1987. 3. 31까지 이 고시기준에 적합하도록 허가사항 변경허가를 받아야 한다.