

특집: 식량산업의 현황 및 발전 방향

## 식품산업 측면의 쌀 가공제품 개발방향

이 성 희

(주)농심 R&D 센터 간편식개발팀

### Direction of Rice Products Processing in Food Industry

Sung-Hee Lee

Prepared Food Development Team, R&D Center, Nongshim Co., Ltd.

#### 국내 쌀의 현황

쌀은 우리나라 식생활의 근본을 이루며 우리의 식문화를 형성한 전통적인 소재로 인류가 농사를 짓기 시작하면서 재배해온 작물 중의 하나로 아시아 대륙의 동남부 지역에서 처음 재배되기 시작한 것으로 추정된다. 최근 국내의 쌀 이용 시장 현황을 살펴보면 쌀은 95%가 취반용으로 이용되며, 가공용으로는 5% 내외로 일본의 쌀 생산량 기준 10~13% 수준에 비하면 매우 낮은 비율을 차지하고 있다. 이는 경제발전과 서구화의 영향으로 식생활이 변화함에 따라 육류, 과일과 유가공 제품을 선호하는 시대로 변화하면서 상대적으로 1인당 쌀 소비량이 감소하고 있기 때문이다(1).

한국인의 주식인 쌀을 이용한 상품의 개발은 매우 부진하여, 국내 1인당 연간 쌀 소비량을 살펴보면 2000년 93.9 kg에서 78.8 kg(2006년), 72.8 kg(2010년), 62.9 kg(2015년)으로 지속적으로 감소하고 있는 추세이다(Fig. 1). 가공용 쌀의 소비는 지속적으로 증가하고 있으나, 값싼 수입쌀과 재고미를 쌀 가공에 이용함에 따라 쌀의 과일 공급에 따른 소비를 충족시키기에는 역부족이라고 할 수 있다. 여전히 쌀 소비량에 비해 공급 과잉 현상으로 인해 국내산 쌀의 이월되는 재고의 문제로 경제적 손실이

크게 발생하고 있는 것이 현실이다.

쌀 가공 제품류에는 밥류, 죽류, 떡류, 한과류, 쌀과자, 프리믹스 쌀 음료 등이 있으며, 최근 제면, 제과, 제빵 등에 이용되며 현미나 기능성 쌀을 원료로 건강식품류도 제조 판매되고 있다. 또한, 쌀 가공 디저트류 프리믹스 제품들도 개발되고 있으나 아직 소비량이 많지 않아서 쌀가루를 이용한 떡류, 푸딩류 등의 가공제품 개발의 확대가 필요하다(2).

#### 쌀의 영양학적 특성 및 기능성 쌀가공제품

쌀의 일반 영양성분은 백미의 경우 가식부 100 g당 76.8 g이 당질이고 단백질이 6.8 g, 지방이 1.0 g, 조섬유가 0.4 g 등으로 구성되어 있으며, 필수아미노산을 다량 함유하여 영양적으로 우수하고 소화 흡수율 및 단백질 이용률이 높아 체내 생리 대사에 용이하다. 쌀 단백질은 불과 6~8%에 해당하지만 밀이나 옥수수보다 라이신(lysine) 함량이 2배 높고, 균형된 아미노산 조성을 하고 있어서 단백질 효율(Protein Efficiency Ratio, 2~2.5 이상) 및 소화율이 90% 이상 되는 우수한 곡물 단백질로 알려져 있다(3,4).

현미 또는 미강을 중심으로 많은 연구 보고가 있으며,

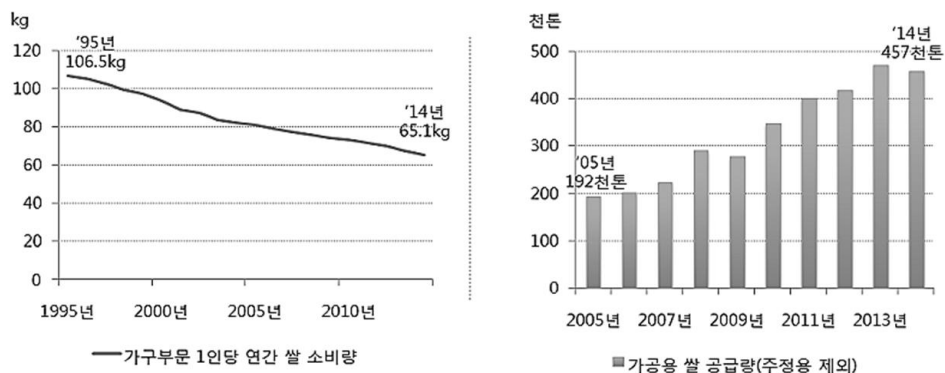


Fig. 1. 국내 쌀 소비 현황

쌀에서 분리된 쌀 단백질에 대한 콜레스테롤 저하 효과와 고지혈증 개선 효과도 보고되고 있다(5). 미강과 쌀배아 중에 함유된 감마오리자놀( $\gamma$ -oryzanol)은 성장 촉진 물질인 지용성 유효성분으로 산화 방지 효과와 항암효과 등이 있음이 알려져 있다. 토코트리엔올(tocotrienol)은 미강유에 함유된 항산화물질이며, 쌀에 들어 있는 ferulic acid 등의 항산화 작용을 하는 페놀성 화합물도 있다. 피트산은 외피에 함유된 성분으로 무기질의 흡수를 저해시키는 물질로 알려져 있으나 쌀이나 대두에 함유된 이노시톨 6인산염(IP6)이 항암효과가 있다는 보고가 있다(6). 이처럼 위와 같은 성분들은 쌀에 함유되어 기능성 역할을 하는데 이를 구분하면 콜레스테롤을 저하하거나(미강뿐 아니라 쌀 단백질도 작용) 항산화 효과(현미 중 vitamin E,  $\gamma$ -oryzanol, tocotrienol, ferulic acid), 혈압조절 효과(백미나 미강 단백질의 분해 산물 중 angiotensin converting enzyme inhibitor 발견, 발아현미의 GABA), 당뇨 조절(인슐린분비가 낮아 혈당을 서서히 올림, 다당류나 식이섬유로 조절), 돌연변이억제 효과 및 암 예방 효과(IP6, 아라비녹실란의 경우 대장암 억제 효과), 과산화지질 생성 억제 효과(흑미의 안토시아닌 색소) 등을 확인할 수 있어 바람직한 기능성 식품으로의 가능성이 있다.

이러한 쌀의 영양학적 특성을 고려하여 국립식량과학원에서는 다양한 소비자의 요구에 따른 연령별 맞춤형 기능성 쌀 생산을 위해 기능성 벼 품종 육성 및 재배법에 대한 연구를 수행하고 있다. 예를 들어 어린이 성장발육 촉진을 위해 하이아미(고아미노산), 영안(필수 아미노산인 라이신 고함유), 성인병 예방을 위한 삼광(발아현미), 큰눈(쌀눈이 3배 크고 GABA 함량이 많은 쌀), 노화 억제를 위한 흑진주, 흑광, 건강홍미(항산화 작용 강화) 등이 있다. 쌀의 항산화 성분인 vitamin E,  $\gamma$ -oryzanol, tocotrienol 등 성분의 미백과 노화 방지 효과 및 쌀 전분의

작은 크기를 활용하여 화장품 원료로 사용되기도 한다.

한편, 미국을 비롯한 서구에서는 밀 단백질에 알레르기를 지닌 소비자들을 위해 gluten-free 시장이 점차 커지고 있고, gluten-free 제품의 원료로 알레르기가 없는 쌀에 대한 관심을 기울이고 있으며, 쌀에 대한 영양학적인 연구 및 제품 개발도 활발하게 이루어지고 있다(7). 또한 국내의 gluten-free 제품은 Fig. 2에 있다.

### 쌀 가공제품의 개발 방향

미국에서 시판되는 쌀 가공품은 rice cake, hot & ready-to-eat breakfast cereals, snack bars & baked goods, soups & salads, casseroles & main dishes, side dishes & stuffings, desserts & confectionery, energy and nutrition bars 등 다양하다(Fig. 3).

이러한 기존 국내의 쌀 가공제품과 차별화하는 방안은 건강기반의 전통식품에 쌀을 활용하는 것으로 현대 소비자의 요구에 맞는 떡 제품의 개발이라 판단된다(8,9).

떡이란 곡식 가루를 찌거나 삶거나 지져서 익힌 음식으로 통과의례, 명절행사 등에서 빼놓을 수 없는 한국 고유의 음식으로 그 어원은 「찌다」가 명사화되어 「떡기」→「떠기」→「떡」으로 변화된 것으로 추정되며, 그 기원은 농경문화의 시작과 함께 역사를 같이 하고 있다. 떡의 명칭은 지역 등에 따라서 매우 다양하나 만드는 방법은 찌고, 치고, 지지고, 삶는 4가지로 한정되어 있다. 떡의 주재료인 쌀, 좁쌀, 보리 등의 떡가루를 이용하여 조리하는 방법에 따라 크게 4가지로 구분되며, 그 종류는 다음과 같다(Fig. 4).

① 찌는 떡(증병/蒸餅) - 곡물가루에 물을 섞어 시루에 놓고 찌서 만드는 떡으로 가장 먼저 만들어진 떡류로 추정되며, 설기떡과 쪄켜이 재료를 쌓아 찌는 쪄떡, 발효시

	Tortilla Chips	Pretzels	Frozen pasta
미국시장에서 빠르게 성장하고 있는 Gluten-free 제품군			
단위포장 무게(oz)/가격(USD)	5.5/ 2.99	8/ 3.76	12/ 9.89
Frost and Sullivan, 2012. Trends and Developments in the Gluten-free Food Ingredient Solutions Market. 9833-88			
	쌀파스타	쌀 핫케이크 믹스	라이스칩
국내 시판 gluten-free 제품 들			
단위포장 무게(g)/가격(원)	680/ 6,650	400/ 3,940	40/ 1,850

Fig. 2. 쌀을 활용한 글루텐 프리 제품들



Fig. 3. 미국 내 쌀 가공식품 현황

켜 부풀려 찌는 증편 등이 있다.

② 치는 떡(도병/搗餅) - 곡물 또는 곡물가루를 시루에 찐 다음, 절구나 안반 등에 넣고 떡매나 절굿공이로 쳐서 만드는 종류로 멥쌀로 찌서 치는 가래떡이나 절편류, 찹쌀로 찌서 치는 인절미류가 대표적이다.

③ 지지는 떡(유전병/油煎餅) - 곡물가루에 더운물을 넣고 반죽한 후 모양을 만들어 기름에 지져 만드는 떡으로 전병, 주악, 부꾸미 등이 있으며, 특히 화전은 봄철의

풍류가 담긴 대표적인 떡류이다.

④ 삶는 떡(경단/瓊團) - 멥쌀가루와 찹쌀가루를 반죽하여 모양 있게 빚어 찌거나 물을 삶아 건져서 고물을 묻힌 떡류로, 단자처럼 찌서 다시 빚은 후 고물을 묻히거나 경단처럼 먼저 빚은 후 삶아 고물을 묻히는 등 모양과 맛이 다채로운 것이 특징이다.

최근 떡에 대한 가공 현황을 살펴보면 최근 식품산업 소비 트렌드가 '웰빙'과 '전통' 지향으로 이동하고 slow

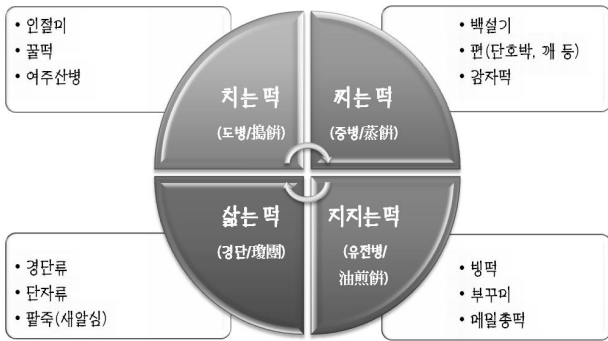


Fig. 4. 떡의 조리방법에 따른 종류



Fig. 5. 현대 소비자 요구에 따른 전통 떡의 개선 방향

food에 대한 관심이 높아지고 있으며(10-12), 국내의 떡 소비가 늘고 있다(Fig. 5).

현재 떡류의 시장 규모는 약 1조 2천억 원(2011년)으로 쌀 가공식품 시장의 약 61%를 차지하고 있으며, 그 규모는 지속적으로 성장 추세에 있다. 국내 연간 떡 관련 업체의 매출액은 '01년 736억→'06년 1,811억 원이며, 시장별 간단한 시장 규모를 살펴보면 다음과 같다(Fig. 6).

떡과 유사한 간식 시장으로 빵, 과자 등이 있으며, 이중 국내 제빵 산업 규모를 보면 2조 7천억 원 정도로 떡 산업의 2배 이상을 차지하고 있어 이후 국민의 소득 증대 및 slow food에 대한 관심이 증가할수록 떡에 대한 다양한 형태로의 소비가 증가하면서 성장기에 도입할 것으로 사료된다.

앞으로 떡의 기술과 제빵·제과의 기술의 장점이 hybrid된 다양한 형태로의 제품 유형 개발이 가능해질 것으로 보이며, 떡의 이미지 변신이 필요할 것으로 보인다. 현재 세계적인 다이어트 열풍과 함께 빵, 쿠키 등의 고칼로리 간식 대신 오리엔탈 푸드의 장점을 부각하여 프리미엄 디저트로 positioning 하여 접근한다면 전통 식품의 산업화된 형태로 접근이 가능할 것으로 사료된다.

또한 쌀가루 가공 기술을 활용하여 집에서 easy-cooking이 가능하도록 프리믹스를 제조하여 떡 외에 푸딩 프리믹스 제조 및 조리가 용이하고 기호도가 높은 제품

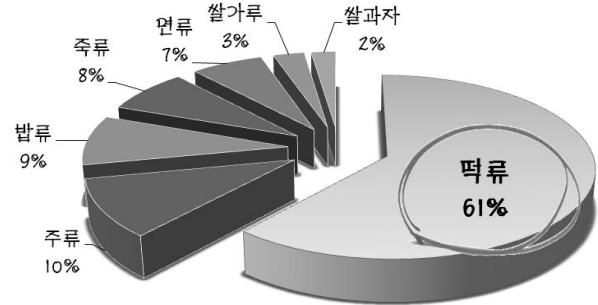


Fig. 6. 쌀 가공식품 시장 분야별 점유율

개발이 필요하며, 나아가 국외 시장의 gluten-free 시장을 겨냥한 쌀 가공 제품이 요구된다.

미국의 경우 쌀 주산지는 아칸소주, 캘리포니아주, 루이지애나주이며, 특히, 아칸소주는 미국 최대 쌀 생산지로 전체 생산량의 50%로 미국 시장에서 글루텐 프리 제품의 성장세가 2011년부터 2013년까지 44% 성장하는 것으로 조사되었으며, 글루텐 프리 제품을 선택하는 이유는 글루텐에 민감한 소비자 및 웰빙을 추구하는 소비자가 확대되기 때문이다. 떡의 경우 미국으로 수출량이 2010년(699톤, 262만6천\$)에서 2014년(1,188톤, 403만5천\$)까지 꾸준히 증가하지만, 그 용도는 주로 떡볶이 떡이나 떡국 떡의 형태로 수출되며, 디저트 떡의 경우 주로 현지 소규모 영세업에서 생산되며 한인 마켓 등 에스닉 푸드 마켓에서 유통되고 있다.

미국 내 과자류 중 rice cake 소매 시장은 2012년(2,200만\$)에서 2014년(2,900만\$)로 성장하였고(Statistica, 2015), 설문 조사 결과 rice cake는 미국인들에게 건강식으로 인지되고 있으며, 다른 스낵류보다 건강할 것 같다는 응답이 주를 이루고 있다(7). 향후 쌀 가공식품은 미분 기술을 전통식품에 활용한 다양한 쌀 프리믹스 제품으로 개발되어야 한다. 이러한 제품은 국내뿐만 아니라 해외 소비자들의 요구 및 현대 생활 감각에 맞고 간편하며, 쉽게 구입할 수 있어야 한다. 또한, 무엇보다도 향후 쌀 가공제품은 현대인의 건강을 고려한 제품개발이 더욱 필요하다고 판단된다.

참고문헌

1. 한국식품정보원. 2011. 쌀 가공식품 시장 동향. 식품세계 12(5): 28-33.
2. 이민아. 2009. 한식의 산업화 현황 및 발전방안. 식품산업과 영양 14(1): 21-32.
3. 윤숙자. 2006. 떡·한과의 세계화전략. 식품산업과 영양 11(2): 25-28.
4. Jeong HU. 2003. Current status of processed foods in rice. International Symposium of The Korean Society of Food Preservation. p 71-77.
5. Sugano M, Ishiwaki N, Nakashima K. 1984. Dietary protein-dependent modification of serum cholesterol level in rats. Ann Nutr Metab 28: 192-199.
6. 배성문, 김정환, 조철우, 정태준, 하정욱, 이승철. 2001.

- Microwave 처리에 의한 쌀 가공 부산물의 항산화능의 변화. 한국식품영양과학회지 30: 1026-1032.
7. Seo HS, Sutherland S, Patten E, Cho S. 2015. Development of the U.S. consumer-focused home recipe for the globalization of ethnic food: A case study of Korean food, "Tteok". 11st Pangborn Sensory Science Symposium, University of Arkansas, Fayetteville, AR, USA.
  8. 농촌진흥청. 2011. 정성으로 빚어 넉넉함으로 나누는 우리 떡 이야기. RDA INTERROBANG. 32.
  9. 한국식품정보원. 2010. 시중유통 떡류 안전성 실태조사. 식품세계 11(12): 76-80.
  10. Yoon SJ. 2007. Quality characteristics of retort *Tteok* (Korean rice cake) prepared with various dextrinization time. *Korean J Food Sci Technol* 39: 260-265.
  11. Kwon HJ, Kim YA. 1999. Effects of adding sugars and lipids on characteristics of cooked rice. *Korean J Soc Food Sci* 15: 163-170.
  12. 이정희, 이재자, 최정희, 최영희, 이승민. 2008. 무설탕 기능성 호두 설기떡의 제조방법. 특허번호 1008694230000.