

# 재료의 영양적 장단점을 알자

## 밀가루의 영양을 상호 보완하는 원부재료

빵은 밀가루와 물, 효모 및 식염 등의 주재료와 설탕, 유지, 탈지분유 및 계란 등의 부재료로 구성된다.

이들 원료들이 개별적으로 사용될 때는 영양적인 면에서 큰 의미를 갖지 못하지만

이들을 혼합하고 발효시켜 사용할 때는 서로 부족한 영양소들을 상호 보완하여 완전 식품의 의미를 갖게 된다.

기능성 원료를 멀리서 찾으려는 노력도 중요하겠지만 우리가 일상적으로 사용하고 있는 제빵 재료들의

영양적인 장·단점을 파악하고 이들을 조합해 빵제품을 완전식품으로 만들어 소비자에게

홍보하는 것도 의미가 있을 것이다.

■ 편집자 주

식품중에서 인간이 필요로 하는 영양소를 모두 가지고 있으며 인체에 무해한 식품을 완전식품이라고 한다. 그러나 천연 식품 가운데 인간에게 필요한 모든 영양소를 가지고 있는 완전 식품은 존재하지 않는데 다만 단백질이 우수한 계란 정도만 완전식품에 가깝다고 할 수 있다. 계란은 우리의 주식인 쌀의 부족한 영양소를 보충시켜 주는 급원 식품으로서 여러 가지 형태로 조리되어 우리의 식탁에 자주 오르고 있다. 그러나 계란에 대한 기호성 등을 고려했을 때 필요한 영양소를 다 충족시키기에는 부족한 점이 있다.

한편, 신의 선물이라 일컬어지는 발효빵은 밀가루에 부족한 영양소를 고려해 여러 가지 부재료를 첨가한 후 발효시켜 소화성을 개선시킨 것으로 합성된 완전식품이라 할 수 있다. 특히, 우리의 식생활이 서구화되어 감에 따라 우리 식탁에서 주식으로 대체되어 가고 있는 빵의 역할은 건강적·영양적 측면에서 그 중요성을 더해 가고 있다. 최근 프랑스에서 '빵이 건강에 좋다'는 연구결과가 발표됨에 따라 프랑스 빵의 소비량이 다시 증가하고 있다는 사실은 그 동안 침체의 늪에 빠져 있던 우리 베이커리 업계에 새로운 마케팅 기회를 제공하고 있다는 점에서 시사하는 바가 크다.



글 / 조남지  
 <해전대학 호텔제과제빵과 교수>  
 · 고려대 응용생명화학과 졸업  
 · 건국대 대학원 농학박사(식품발효학 전공)  
 · 서울식품공업(주) 연구개발부  
 · 건국대 농축대학원  
 제과제빵최고경영자 과정 지도교수  
 · 대전, 충남 중소기업청 기술지도위원

제과점 마케팅의 4가지 요소 가운데 가장 중요한 요소는 제품(product)이라 할 수 있지만 제품에 대한 홍보(promotion) 또한 그에 못지 않게 중요한 부분을 차지하고 있다. 기능성 원료를 멀리서 찾으려는 노력도 중요하지만 우리가 일상적으로 사용하고 있는 제빵 재료들의 영양적인 장·단점을 파악하고 이들을 조합해 빵제품을 완전식품으로 만들어 소비자에게 홍보하는 것도 의미가 있을 것이다.

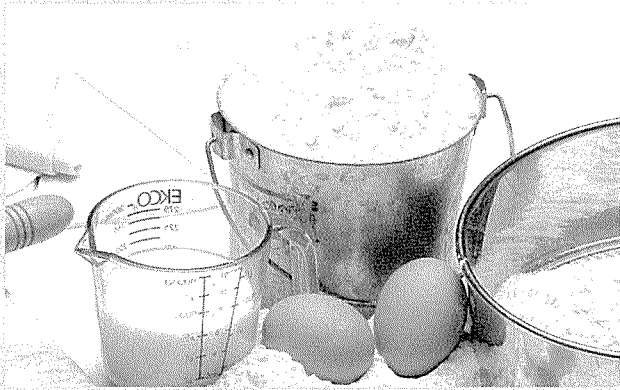
### 밀가루의 영양을 상호 보완하는 재료들

빵은 밀가루와 물, 효모 및 식염 등의 주재료와 설탕, 유지, 탈지분유 및 계란 등의 부재료로 구성된다. 이들 원료들이 개별적으로 사용될 때는 영양적인 면에서 큰 의미를 갖지 못하지만 이들을 혼합하고 발효시켜 사용할 때는 서로 부족한 영양소들을 상호 보완하여 완전식품의 의미를 갖게 된다.

#### 1) 밀가루(wheat flour)

동서양에서 가장 중요한 주식으로 사용되고 있는 밀은 원산지가 서아시아 지방인데 기독교가 전파되면서 재배지역이 세계적으로 확대되었다. 밀가루는 쌀보다 열량을 많이 내는데 밀가루 속에는 쌀의 2배에 가까운 단백질이 함유되어 있다. 그러나 밀가루와 쌀을 이용한 모르모트 실험결과에 따르면 밀가루는 쌀보다 영양적으로는 우수하지만 완전식품이라는 측면에서는 떨어진다고 보고되어 있다.

밀가루의 단백질은 완전식품의 아미노산량을 100으로 하였을 때 함유량이 가장 적은 라이신이 '제한 아미노산'으로 되어 있다. 따라서 라이신을 보충하기 위해 계란이나 탈지분유와 같은 라이신을 많이 함유하고 있는 부재료를 첨가하여 부족한 영양소를 상호 보완시켜주는 것이 좋다.



밀가루에는 미네랄이 0.5% 정도 함유돼 있는데 영양적으로 중요한 역할을 한다. 칼슘이나 철은 쌀보다 많으며 칼슘과 인의 균형성이 좋으나 우유나 야채에 비해 절대량은 부족하다. 밀가루의 산도는 주로 인과 약산인 유기산에 의한 것으로 위산과다증이 있는 사람이 밀가루 음식을 먹으면 소화가 안되는 이유가 여기에 있다. 그러나 최근 들어 발효에 의해 이러한 단점이 부분적으로 극복되었다는 보고들이 나오고 있다.

밀가루에는 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, 판토텐산, 라이신, 염산, 비타민 E 등의 비타민이 함유되어 있는데 쌀보다는 함유량이 높지만 충분한 양은 아니다. 또한 비타민 A와 C, D는 전혀 함유되어 있지 않기 때문에 2차 가공시 영양강화 등의 방법을 통해 보충해야 한다.

밀의 껍질 부분이나 세포막을 형성하고 있는 헤미셀룰로오스는 인체에 소화가 되지 않는 일종의 식이성 섬유소인 펜토산과 식물성 섬유로 구성되어 있다. 식이성 섬유소는 인체의 장내에 적당한 수분을 보유시키고 콜레스테롤과 같은 유해물질을 흡수하며 장의 연동 운동을 촉진시켜 변비를 예방하는 물질이다. 일반적으로 하루에 필요한 섬유소량은 10g 정도로 알려져 있는데 1등급 밀가루는 2~3% 정도의 펜토산을 함유하고 있기 때문에 빵은 좋은 식이성 섬유소의 공급원이라 할 수 있다.

## 2) 우유(milk)

우유는 수분, 유당, 지질, 단백질, 무기질 및 비타민으로 이루어져 있는데 우유의 단백질은 사람에게 필요한 8가지 필수아미노산을 모두 함유하고 있다. 우유의 지방은 미립자로 잘 유화되어 있어 흡수가 잘되며 칼슘, 철분 등의 무기질과 비타민 B<sub>2</sub>, D가 풍부하게 함유되어 밀가루에 부족한 영양소를 보충해 준다. 우유의 성분 중 유지지방분과 수분을 거의 제거하여 분말로 만든 것을 탈지분유(skim milk powder)라고 한다. 우리가 마시는 우유(market milk)는 병원성 미생물의 수를 줄이고 지방분해 효소인 리파제와 같은 효소를 제거하여 위생적인 우유를 생산하기 위해 살균한

다. 그러나 식품위생법상 우유에는 1ml 당 4만 마리 이하의 세균 존재를 허용하기 때문에 반드시 냉장보관해야 한다. 우유의 살균방법에는 저온 살균법(pasteurization)과 고온 살균법(HTST)이 있는데 요즘은 130~150°C에서 1~2초간 살균시키는 초고온 살균법(UHT)을 많이 사용하고 있다.

## 3) 유지(fat and oil)

빵을 만드는 데 사용하는 유지로는 쇼트닝, 버터, 마가린 등이 있는데 이들은 각각 나름대로의 특성이 있기 때문에 제품에 맞게 잘 선택해 이용하게 되면 제품의 건강성을 높일 수 있다. 버터는 치즈나 액상 요구르트와 같이 우유를 이용해 만든 제품으로 우유를 크림분리기에 넣어 크림과 탈지유로 분리한 다음 여기서 얻은 크림을 발효, 숙성시켜 제조한다. 버터는 유지 중 가장 소화성이 높다고 보고되어 있기 때문에 성장기 어린이를 위한 빵·과자 제품에 사용하면 좋다.

마가린은 식용유지에 물을 넣은 후 첨가물을 혼합해 유화, 급냉, 연화시켜 만든 버터 대용품으로 유지함량에 따라 표준 마가린(유지함량 80%)과 저지방 마가린(유지함량 80% 이하, 다이어트 마가린)으로 분류된다. 따라서 제과제빵에서 마가린과 버터는 대체가 가능하다. 쇼트닝은 미국에서 돼지기름 대용품으로 개발되었으며 버터와는 달리 지방질이 100%로 구성된 반고체의 가소성 유지제품이다.

버터를 제외한 쇼트닝과 마가린의 원료는 동물성 유지뿐만 아니라 식물성 유지로 제조되기 때문에 버터와 같은 동물성 지방의 섭취를 피해야 하는 콜레스테롤 수치가 높은 사람들에게는 콜레스테롤이 함유되지 않은 식물성 원료로 제조된 마가린 또는 쇼트닝을 사용하는 것이 좋다.

## 4) 치즈(cheese)

고대 아라비아 상인들이 양의 위로 만든 물통에 양젖을 가지고 다니다 굳은 양젖을 먹은 것이 치즈의 기원이다. 치즈의 종류는 헤아릴 수 없이 많으나 수분함량에 따라 경질, 연질치즈로 구분되며, 발효방법에 따라서는 자연치즈, 가공치즈로 크게 분류된다. 우리가 흔히 듣는 파마산 치즈와 체다 치즈, 크림 치즈 등은 수분함량에 따라 분류한 것이다.

치즈는 생우유를 살균한 후 산도를 맞추기 위해 젖산균을 첨가하여 발효시킨다. 여기에 렌넷(rennet) 효소를 첨가하여 교반하면서 흰색 덩어리(curd)를 형성시키고 유장을 분리해 낸다. 이 덩어리에 소금을 첨가한 후 비교적 낮은 온도(냉장온도)의 밀실에서 2~3개월 숙성시키면 치즈 고유의 향과 조직이 만들어진다.

치즈에는 단백질이 20~30%, 지방이 30% 정도 들어 있는데 칼로리가 높으면서 소화성이 좋은 것이 특색이다. 치즈

는 발효 숙성되는 동안 단백질의 소화성이 개선되며 비타민 A와 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, 라이신, 칼슘 등이 풍부하게 들어 있으나 비타민 C와 섬유소가 부족한 것이 흠이다. 이 때문에 치즈는 과일이나 야채와 곁들여 먹으면 좋다. 치즈는 성장기 어린이뿐만 아니라 성인에게도 필요한 완벽한 가공 식품으로 빵 재료로 적극 활용할 필요가 있는 건강식품이다.

## 5) 발효 미생물

### ① 효모(yeast)

제빵에서 효모의 역할은 반죽의 팽창, 숙성 및 발효에 의한 풍미성분 형성에 더 많은 비중을 두고 있으나 빵에서 효모의 영양학적인 가치를 전혀 무시할 수 없다는 보고들이 잇따라 발표되고 있다. 효모는 생명현상과 관련이 깊은 효소를 많이 함유하고 있으며 단백질과 비타민 B군 및 무기질도 상당한 양을 함유하고 있어 곡류를 주식으로 하는 사람들은 효모를 섭취해 부족한 영양분을 보충할 수 있다. 이러한 이유 때문에 독일에서는 효모가 건강보조식품 시장에서 하나의 커다란 줄기를 형성하고 있다. 또한 효모는 발효를 통해 곡류의 소화성을 증가시켜 주기도 한다. 빵 제조에서는 효모의 사용량이 적기 때문에 그 효과를 크게 고려하지 않고 있으나 밀가루에 부족한 아미노산인 라이신, 시스테인 등은 효모에 의해 보강된다는 견해가 지배적이다.

### ② 젖산균(Lactobacillus Bacteria)

빵의 풍미에 영향을 미치는 산(acids)은 젖산과 초산으로 구분 후에도 1파운드 당 젖산이 50~100mg, 초산이 10~50mg 정도 함유되어 있는 것으로 알려져 있다. 젖산과 초산이 반죽내에 많이 함유된 이유는 밀가루와 압착 효모에 내재되어 있는 젖산균 때문인데 젖산균들은 발효초기부터 빵 반죽의 발효에 관여하는 것으로 인식되어 있다. 따라서 빵의 풍미를 강화하기 위한 방법으로 젖산균을 첨가할 것을 권장하고 있는데 그 외에도 빵을 영양적으로 우수한 식품이 되도록 하는 역할을 한다. 빵 발효에 젖산균을 사용하면 젖산균

#### ㄱ. 사균체의 효과

- 생체의 면역 기능을 증강시킨다.
- 사균체가 장내 균총을 이롭게 한다.

#### ㄴ. 젖산 발효 생성물의 효과

- 생성된 젖산이 빵에 다량 존재하여 위산 분비를 줄이고 장내 부패 세균의 성장을 억제한다.
- 칼슘락테이트의 형성으로 칼슘 흡수가 쉬워진다.
- 단백질이 부분적으로 분해되어 펩톤, 펩타이드 형태로 존재하기 때문에 간기능이 향상된다.
- 효소가 발효되는 동안에 활성화되어 전분, 단백질 등을 분해하여 소화흡수를 개선시킨다.

발효에 의해 생성된 유효물질이 기능적 효과를 발휘하며 굽는 동안 젖산균이 사멸하더라도 젖산균의 사균체 성분과 함께 몇가지 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다.

젖산균을 발효에 이용하는 방법으로는 사워를 제조하여 그 일부분을 이용하는 방법과 시판되고 있는 젖산균을 이용하여 밀가루 브로트(broth: 밀가루에 수분을 첨가해 죽 정도의 되기로 만든 것)를 제조한 후 첨가하는 방법 등이 있는데 빵제품의 품질 관리를 위해서는 후자의 방법이 추천되고 있다.

## 6) 계란(eggs)

계란은 단일 식품으로는 영양적인 구성이 가장 완벽하기 때문에 계란을 기준으로 다른 식품의 상대적 영양가를 계산하게 된다. 계란을 구성하고 있는 단백질은 모든 필수 아미노산을 골고루 함유하고 있는데 비타민 A와 E의 함량은 높으나 비타민 C가 결핍되어 있는 것이 가장 큰 특징이다.

계란 노른자에는 레시틴이라는 물질이 들어 있어 유허작용과 함께 지방간의 축적을 막아준다. 그러나 노른자에는 콜레스테롤이 많이 함유되어 있어 과다하게 섭취하면 혈중 콜레스테롤의 수치가 높아질 수 있다. 한편, 계란은 무기질 중 칼슘에 비해 인이 지나치게 많아 산성식품으로 분류된다.

## 7) 코코아 분말(Cocoa powder)

카카오 콩에는 지방분인 카카오 버터와 코코아 분말이 함유되어 있다. 카카오 콩을 볶은 후 롤러에서 잘게 부셔 페이스트화한 것을 카카오 매스라고 하는데 이 카카오 매스를 압착하여 카카오 버터와 코코아 분말로 분리한다. 카카오 매스에 일정량의 카카오 버터를 더 첨가하고 설탕, 분유 및 향료를 첨가하여 반죽하고 온도를 조절하며 성형시킨 것이 초콜릿이다.

코코아에는 테오브로민이라는 성분이 함유되어 있는데 이 성분은 혈액순환을 촉진시켜 피로를 감소시키며 이뇨작용을 촉진시킨다. 또한 코코아에는 칼슘, 철분, 칼륨 등의 무기질이 다량 함유되어 있어 알칼리성 식품으로 기호성이 크고 영양가가 높다. 이와 같은 코코아의 특성 때문에 이를 밀가루의 산성을 중화시키는 기호성이 높은 제빵 원료로 사용함으로써 빵의 기호적, 영양적 특성을 향상시킬 수 있다.

우리가 일상적으로 사용하고 있는 원료들은 개별적으로 사용될 때 영양적인 면에서 큰 의미를 갖지 못하나 이들을 혼합하고 발효시켜 사용할 때는 서로 부족한 영양소들을 상호 보완하여 완전 식품의 의미를 갖게 된다. 따라서 우리가 사용하고 있는 일반적인 원료들의 장단점을 파악하고 서로 영양적으로 보완할 수 있도록 제품화시키고 제빵업계가 건강 강한 식단의 제공자라는 것을 소비자에게 인지도시킬 때 제빵업계가 발전할 수 있다는 것을 잊어서는 안될 것이다. [21]