

새로운 재료와 공정덕분에 가능한

# 비스킷과 무가당케이크

본래의 제품과 유사한 맛을 내는 저지방 비스킷과 무가당 케이크가 새로운 재료와 공정 이용 덕분에 가능하게 됐다.

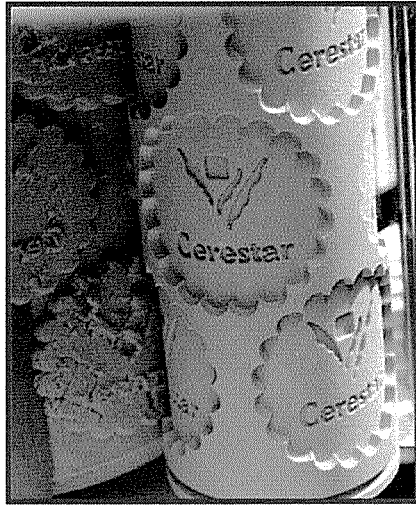
### 제과 제빵 업자, "건강식" 단과자 제품의 새 경로를 모색한다

전 세계적으로 사람들은 보다 건강한 생활을 향유하기를 바라며, '이것은 그들의 식생활의 변화를 의미한다. 'light' 혹은 'lite' 식품분야는 이러한 추세를 배경으로 하여 발전되어 왔다. 이 단어들 (light 혹은 lite)은 정확히 규정된 의미는 없으나 대부분의 생산업자는 이 표시를 지방, 당류, 열량, 콜레스테롤 혹은 소금 (특히 나트륨)의 함량을 감소시키는 의미로 사용하고 있다.

그래서 제과·제빵 제품에 당 대신에 복합 탄수화물이 사용되고 있다. 지방의 구조적 역할과 식감을 대신해 주는 재료가 개발되고 있다. 팽창하고 수분을 흡수해 식품을 증량시키지만 사람의 장에서는 소화되지 않는 여러 가지 새로운 섬유소가 나와 있다. 전 유럽의 양산 제과 제빵 업자들은 미국 식품회사들이 주도하는 뒤를 따라 이러한 기술들을 건강식 스낵 제품을 공급하는데 사용하고 있다.

어떤 경우에는 미국인 자신들이 유럽에 발판을 마련하고 있다. Entenmanns는 전 대서양에서 가장 큰 케이크 상표중 하나인데, 현재 이 회사는 영국에서 2번째로 큰 슈퍼마켓 그룹인 Tesco에 97% 무지방으로 표시된 4종의 케이크를 공급하고 있다. 초콜릿 휘지 브라우니, 산딸기 트위스트, 애플 & 사나몬 트위스트 그리고 골든 로프 케이크인데, 각각 1인분에 100 칼로리 미만의 열량을 가지고 있으며, 지난달부터 Tesco의 대형 점포들에 출시되었다.

한편 저칼로리 제품류를 생산하는 거대 식품 그룹의 상표인 하인즈의 Weight Watchers는



현재 정통쿠키에 비해 지방이 40%나 적게 함유된 쿠키류를 생산하고 있다. 쿠키 2개가 포장된 138g 짜리 한봉의 열량이 100 칼로리 이하이다.

이러한 신제품을 뒷받침해주는 기술은 무엇인가? 전형적인 단맛을 내는 비스킷은 그 식품 에너지의 30%에서 45%가, 함유된 지방으로부터 발생된다. 스펀지와 초콜릿의 경우 그 수치가 50% 이상이고, 쇼트 크러스트 페이스트리의 경우 55%이다. 이러한 수치들은 식사로 섭취해야 하는 열량의 권장 지표인 25% 보다 매우 높다. 비스킷과 케이크 역시 당의 형태로 식품에너지의 상당 부분을 공급하고 있으며 (대략 20~30%), 이것은 거의 대부분의 국가에서 식품 당국이 건강식생활을 위해 권장하고 있는 것보다 매우 높다.

제과 제빵 제품의 제조법에 대한 대체 방법을 선도하는 기업중의 하나가 화이자이다. 역사적으로 저지방 제품에 대한 소비자의 욕구는 그 맛과 조직이 떨어질 것이라는 예상에 의해 저해되어 왔으며, 화이자 Light 식품이 전통적인 식품의 진정한 대체품으로 받아들여지기 위해서는 반드시 지방이나 당으로 만든 제품에 만족감을 주어야 한다고 말했다.

화이자의 해답은 포도당, 솔비톨, 그리고 구연산으로 형성된 용량제인 Litesse인데 이것은 케이크, 비스킷, 시리얼바, 과자, 페이스트리, 디저트 그리고 제과 제빵용 필링으로 사용할 수 있다. 다른 기능으로, Litesse는 제품의 증량 및 안정제 역할을 하거나, 수분 손실을 조절하는 흡습제 역할을 하여 제품의 수명을 연장시킨다.

Litesse 자체에는 맛이나 감미가 전혀 없으나 당류를 대체해서 쓰면, 당류를 사용해서 만든 제품의 형태와 조직을 유지한다. 이것은 대개 아세살파임 K와 같은 강력한 감미제와 함께 사용된다. Litesse가 필링의 지방에 대체 사용되면 크림질과 식감이 유지된다. 페이스트리에 지방을 대체하여 사용하면 특별한 기능적인 이득이 있는데, 그것은 밀가루 단백질의 수분 흡수가 감소되고, 그래서 조직이 바삭바삭한 상태로 유지된다. 그럼에도 불구하고 Litesse는 당류와 탄수화물의 4Kcal/g, 지방의 9Kcal/g에 비해 극소량인 g당 1cal의 열량을 가지고 있을 뿐이다.

화이자는 Sunett acesulfame K의 제조회사인 웨스트와 같은 다른회사와 단과자 제품 제법에 대하여 긴밀한 협력을 해오고 있다. 2가지 영양적인 목적 즉 설탕의 무첨가, 그리고 지방의 열량이 30% 이하가 되게 하는 제법개발이 영국의 제분, 제빵 연구협회에서 시행되었다.

그 제법들은 다이제스티브, 진저 그리고 기타 단 비스킷, 시리얼바, 플레인 & 초콜릿 스펀지, 단 페이스트리, 머핀, 머랭, 여러가지 과일, 잼, 크림필링, 그리고 또한 혼합제품을 위해 개발되었다.

Cerestar는 브뤼셀 교외의 새로운 장비를 갖춘 연구 개발센터에서, Polyol의 복합체로 된 지방대체용 전분질이 빵, 케이크, 비스킷, 토핑

과 펠링물에서 어떻게 열량을 감소시키는지 또 다른 이득을 얻을 수 있는지 연구중이다.

저 DE(덱스트로스 당량)의 말토덱스트린으로 된 감자전분은 유지의 부분적인 대체용으로 특히 적합하다. 기술적으로 지방함량의 50% 이상을 대체할 수 있다. 만약 맛과 식감에 영향을 주지 않으려면 10~20% 수준의 대체가 보다 안정적이다.

Cerestar의 제과 제빵 실험은 스파이럴 믹서, 고속믹서, 비스킷몰더, 페이스트리 시터를 전부 사용해 보고 있다. 지방이 층 형성 및 맛과 식감에 중요한 역할을 하는 퍼프 페이스트리 제품이라 할지라도, 이 회사에서는 지방의 20% 이상을 전분 유도체로 대체할 수 있음을 증명했다.

유지의 열량이 9Kcal/g인데 비해, 말토덱스트린의 열량은 3.8Kcal/g이다. 그러나 사용량에 따라 50% 이상 감소시킬 수 있어 전체 열량 감소를 90% 이상 가능하게 한다.

많은 제법에서 말토덱스트린은, 사람의 장에서 아주 천천히 흡수가 되며 게다가 열량적 효과를 얻을 수 있는 polyol인 sugar alcohol maltitol과 병행해서 사용될 수 있다. Cerestar는 지방을 50% 이상 감소시키고, 설탕을 전량 대체시킨 파운드 케이크를 개발하였고, 또한 말티톨이 어떻게 고품질의 무가당 초콜릿을 생산하는데 사용될 수 있는지를 보여주었다.

저지방 비스킷 공장에서 사용되는 기술중 하나는 정상 지방 대신 적은양의 특수 유화제를 사용하는 것이다. Grindsted사에는 고성능 유화제인 Panodan AB100이 있는데 이것은 전형적인 단 비스킷의 배합에 0.1% 정도 사용함으로써 지방 함량을 18%에서 14.5%로 감소시킬 수 있다. 모노글리세라이드의 액상 디아세틸 주석산 에스테르인 Panodan은 상표명이 E472e이다.

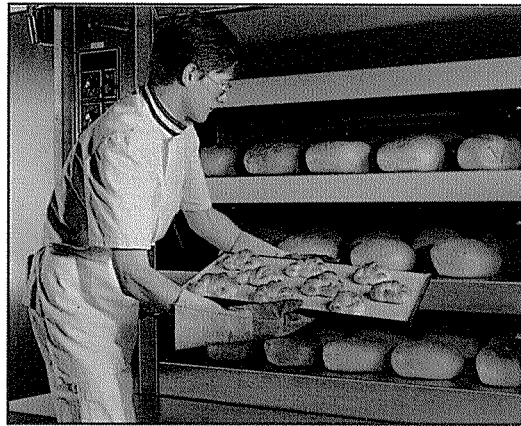
레시틴 역시 비스킷 제조에서 쇼트닝양을 감소시키는데 사용될 수 있으며, 또한 케이크와 비스킷에 있어 또다른 많은 생산 이득을 준다. 세계에서 가장 큰 대두 가공업체인 ADM사는 양산 제과 제빵 업체에 레시틴을 공급하는 주요 업체 중 하나이다.

National Starch & Chemical사는 1992년에 지방 대체품 분야인 N-Lite 사업을 착수했으며 전 세계적인 관심을 모으고 있다. N-Lite는 칼옥수수 말토덱스트린인데, 유화제, 전분,

탈지분유로 구성된 복합물질로서 레이어 케이크에서 쇼트닝 대체품으로 열량 감소를 위하여 사용할 수 있다.

Potex PPC는 네덜란드 Avebe사의 새로운 담백색의 식이섬유소이다. 화학적인 조정없이 단순 정제된 감자 전분인 Potex는 케이크에 지방 대체품으로 사용할 수 있다. 이것은 부드러운 조직을 필요로 하는 식품을 위해서는 가루 형태로 공급될 수도 있다.

빵과 케이크와 같은 제과 제빵 제품에서 용량 및 수분 흡습력 증대는 목화에서 추출된 미세 섬유소인 Just Fiber를 사용함으로써 가능



하다. 만약 이 섬유소를 콩, 호밀 혹은 보리에서 추출된 것과 같은 자연 섬유소와 혼합한다면 매우 많은 양(밀가루 중량의 20% 이상)을 사용할 수 있으며, 관심을 끌 수 있는 고섬유소 저칼로리 빵의 생산을 가능케 한다. Just Fiber는 벨기에의 International Filler사, 미국의 일부회사, 그리고 지역 공급회사를 통하여 구입할 수 있다.

Raftiline inulin은 치커리 뿌리에서 추출된 과당 복합체로서, 벨기에의 Raffinerie Tirlemontois사에서 개발한 지방 유사 제품이다. 이것의 에너지가는 단지 1Kcal/g으로 제과 제빵에의 사용은 가망성이 있는 응용분야로 보여진다.

미국의 Opta Food Ingredients사는 물리적으로 보정이 된 옥수수 전분인 Opta Grade texturiser로 낙농업에 처음으로 초점을 맞추고 있다. 또한 제과 제빵 제품에서 지방 감소가 가능한 적용법을 찾고 있다. 이것의 유럽 공급회사는 DD Williamson사(아일랜드)이다.

캘리포니아 건포도협회에 의하면 곱게 갈거나 일반적인 페이스트 상태의 건포도가 제과 제빵 제품에서 지방 대체품의 역할을 할 수 있다고 한다. 비스킷과 케이크를 '무지방' 상표로

만들거나 나아가서 '자연'이라고 표시를 한 저 열량의 제품도 만들 수 있을 것이다. 또한 건포도는 31~33%의 과당과 36~37%의 포도당을 포함한 79%의 탄수화물 함유로 단맛을 가지고 있다. 그래서 표준 제법의 당류 부분을 대체할 수 있으며 무가당 제품에서 감미제로 사용할 수 있다. 게다가 건포도 자체의 당과 과일 향이 향 증가제 역할을 하며 또 오븐에서 브라우닝 효과를 도와준다.

### 저지방, 무가당 파운드 케이크

Cerestar가 추구하는 것은 가장 잘 소비되는 제과·제빵 제품중에서 지방함량을 50% 감소시키고 당류를 전량 대체품으로 사용하는 것이었다. 표준 양산 배합에 비해 25%의 열량이 감소된 것이다. Cerestar에 의하면 전통적인 케이크에 비해서는 40%가 감소하였다고 한다.

이 제품을 만들기 위한 가장 좋은 지방 유사 특성은 20%의 말토덱스트린과 10%의 분사 건포도당 시럽을 함유한 용액에 의해 얻어졌다. 이 포도당 시럽은 지방 대체품의 감미를 향상시키고 말토덱스트린의 용해속도를 증속시키는데, 이것이 부드러운 조직과 유사 지방질의 원인이 된다.

말토덱스트린과 포도당 용액은 케이크 반죽이 고속 믹서를 사용하여 단단계법으로 준비되어지기 전에 4℃에서 2시간동안 냉장하거나 상온에서 4시간 동안 저장해야 한다. 제시된 당 대체품은 설탕에 비해 90% 정도의 감미도를 가지며, 강력한 감미제를 사용함으로써 보정된다.

〈배합표〉	
재료	배합률
밀가루	19.34
전분	9.67
말티톨	23.21
경화감미료	0.29
계란	24.18
마아가린	8.7
대체지방	8.7
중조	0.48
유화제	2.9
발효산	0.58
물	1.95

이 케이크는 180℃에서 45분간 구우며, 전통적인 케이크에 비해 용량증가, 색상 그리고 소성 안정성이 비교되며, 압착 및 신축성 시험 및 수분함량이 비교된다고 한다. [2]