CJ의 트랜스지방 저감화 전략 및 전망

CJ's Strategy for Trans Fat Free Version

송 상 훈*
Sang-Hoon Song*

CJ 식품연구소 소재식품센터
Foods Ingredients Center, CJ Food R&D.

최근 들어 트랜스 지방에 대한 유해성이 각 언론 매체를 통해 자주 소개되면서 일반 소비자들의 이에 대한 관심이 고조되고 있는 동시에 불안감 또한 증폭되고 있는 상황이다. 이는 소비자의 알 권리를 증대하고 보다 건강하고 올바른 식품을 선택하도록 한다는 점에 있어서는 긍정적인 면도 많으나 경우에 따라서는 지나친 경계심을 가지게 해 유지가 함유된 식품에 대한 부정적인 인식을 확산시킬 수 있으며 때로는 그릇된 정보로 인해 오해를 불러 일으키는 문제점이 있는 것 또한 사실이다.

이러한 상황에서 먼저 트랜스 지방에 대한 보다 정확한 이해를 하는 것이 중요하다고 생각된다.

액체로 존재하는 유(油)를 고체 상태의 지(脂)로 바꾸기 위해 수소를 첨가하는 경화 공정은 유지 가공의 중요한 기술 중 하나인데 이러한 가공 과정에서 화학구조가 바뀌면서 생기는 인체에 유해한 가공유지 성분을 '트랜스지방' 이라고 한다.

통상적으로 천연에 존재하는 지방은 cis (시스) 형태인데 경화 공정 중에 trans (트랜스) 지방이 다량으로 형성된다. 트랜스지방은 몸에 나쁜 LDL 콜레스테롤(LDL-Cholesterol)과 트리글리세라이드(TG, Triacylglyceride) 수치를 높이는 반면, 몸에 좋은 HDL 콜레스테롤(HDL-Cholesterol) 수치는 낮춘다. 따라서 동맥경화와 심장병 등 성인병의 발생률을 증가시키는 원인으로 주목 받고 있다.

트랜스지방은 마가린 및 쇼트닝 등 가공유지나 이들 성분을 원료로 제조한 식품 및 반추동물의 고기나 유지방 중에도 자연발생적으로 생성되어 존재하는 것으로 알려져 있다. 마가린과 쇼트닝은 아이들이 즐겨먹는 간식인 제과제빵 (과자류, 빵류 포함)과 초콜릿 가공품의 주요 원료로 사용되는 것으로, 경화유의 사용비율이 높을수록 트랜스지방의 함유가 높다.

그동안 경화유는 액상유에 비해 보다 장시간 사용이 가능하고 튀길수록 고소한 풍미를 더해 주는 장점이 있어 업소용 튀김유로 사용되었을 뿐 아니라 마가린 및 쇼트닝의 주요 원료로 사용할 경우에는 제과 제빵 적성을 우수하게 하고 바삭한 식감을 주는 점이 있어 많이 사용되어 왔으나 최근 트랜스지방에 대한 유해성 이슈가 강하게 제기되면서 최근에는 상당한 어려움을 겪는 상황을 맞이하게 되었다.

CJ가 그동안 추진해 온 트랜스지방 저감화 유지 개발을 본격적으로 논의하기에 앞서 CJ의 식용유지 사업 구조를 소개하고자 한다. 지금까지 CJ의 식용유지 사업은 액상 식물성유 위주의 사업으로 대두유, 옥수수유, 참기름, 올리브유, 포도씨유와 같은 제품을 주로 생산해 왔다. 그런데 이러한 제품들은 경화 등의 가공공정이 없이 주로 정제 (탈검, 탈산, 탈색, 탈취, 여과 등) 만을 하게 되므로 트랜스 지방 이슈와는 상관이

*Corresponding author: Song, Sang-Hoon, 636, Guro-dong, Guro-gu, Seoul 152-050, Korea
Tel: 82-2-2629-5319
Fax: 82-2-2632-0895
E-mail: sshoon@cj.net

없는 제품이다. 식용유지의 영양과 섭취라는 관점에서 좀 더 내용을 설명하면 다음과 같다. 과다한 지방섭취는 만성질환의 원인이 되기도 하지만, 지방은 탄수화물과 함께 신체를 구성하고 건강을 지키는데 필수적인 영양소이기 때문에 반드시 섭취해야만 한다. 단순한 저지방 식사에 집착하는 것보다는 총 에너지 섭취량 조절 및 활동량을 증가시키는 것과 함께 몸에 해로운 트랜스 지방의 섭취는 가급적 피하고, 건강에 이로운 지방을 적당량 섭취하는 것이 올바른 지방섭취의 방법이라 할 수 있다.

최근 인기를 얻고 있는 올리브유는 혈중 콜레스테롤을 낮추는 단일 불포화지방산의 보고(寶庫)이다. 단일 불포화 지방산이 80% 가까이 들어 있는 올리브유는 심장병 예방효과가 뛰어나며 세포의 노화를 억제하는 효과까지 있는 것으로 알려져 있다.

올리브유 외에도 대두유, 옥수수유, 참기름, 포도씨유 등의 천연 식물성 기름과 아보카도와 같은 대부분의 견과류에도 불포화지방산이 풍부하다.

주요한 트랜스 지방 저감화 기술에는 분별, 에스테르교환 등 유지개질 기술, 경화방법 개선, 탈취방법 개선, 천연유지 사용 등의 방법이 있다. 유지개질 기술 중 분별은 유지의 물리적 특성을 이용하기 때문에 최종 생산물이 천연유지라는 장점이 있기는 하나 고체지방지수가 온도 변화에 둔감한 문제가 있어 마가린 및 쇼트닝의 원료로 사용하기에는 한계가 있으며 과량 사용시에는 조대결정이 생성될 가능성이 있는 단점이 있다. 또 다른 방법인 경화 방법 개선은 경화의 정도와 조건을 최적화하여 일부 저감화를 할 수는 있으나 실질적인 트랜스지방 저감화는 불가능한 문제가 있다.

탈취방법 개선의 경우에는 과도한 가열에 의해 일부 형성되는 트랜스지방의 양을 낮추어 주는 점에서는 효과적이나 경화유와 같이 이미 탈취 전에 존재하는 트랜스지방을 저감화 시킬 수는 없으므로 다분히 보조적인 개선방법이라고 할 수 있다.

대두유, 옥수수유, 올리브유, 포도씨유, 채종유, 면실유와 같은 액상형태의 천연유를 튀김용도로 사용할 경우 경화유 대체 사용이 가능하나 마가린 및 쇼트닝에서 요구하는 고체지방 지수를 충족시킬 수 없어 식감 등에 문제가 있다. 또 다른 측면에서 사용하는 야자유, 팜유와 같은 천연 고체지의 경우에도 완벽한 대체에는 그 한계가 있다.

이러한 상황에서 트랜스지방 저감화 뿐만 아니라 경화를 대체할 것으로 가장 각광받는 기술은 '에스테르 교환 기술'로 이는 세계적인 추이라고 볼 수 있다. 에스테르 교환 기술은 신규로 설비를 도입해야 하고 많은 기술적 노하우 및 생산 기술 확보가 전제되어야 하는 어려운 점이 있기는 하나 다양한 경화유를 대체하기에 가장 적합하며 마가린 및 쇼트닝에서 요구하는 온도에 따른 고체 지방지수를 충족시킬 수 있는 장점을 지니고 있다.

에스테르 교환 기술을 좀 더 세분화해서 살펴보면 사용 촉매에 따라 화학적인 방법과 효소적인 방법으로 나뉘어지는데 현재 세계적인 추세는 고부가가치 유지 제품 생산이 용이하고 보다 식품의 안전성이 확보된 환경친화적 바이오 공법인 '효소적 에스테르 교환 기술'이라고 볼 수 있다.

효소적 에스테르 교환 기술은 수년 동안 여러 과학자들에 의해서 연구한 결과 유지의 고체 지방지수를 조절하는 매우 효과적인 방법으로 밝혀져 왔다. 그럼에도 불구하고 최근까지 이 기술은 상당히 값비싼 제품을 제외하고는 적용되는 사례가 많지 않았는데, 이것은 고정화 비용에 의해 발생되는 높은 효소 원가에 기인하였다. 그렇지만 최근 고정화 기술이 대폭적으로 향상된 결과 마가린과 같은 산업용 유지 생산에 사용이 가능하게 되었다. 효소적 방법은 기능성 뿐만 아니라 건강 지향적 측면에서도 최적의 제품을 생산할 수 있는 특성이 있는 것이다.

효소적 에스테르 교환 기술의 주요한 장점은 첫째, 공정이 간단하고 조절이 쉽다는 점이며 둘째, 생산하는 제품에 다양한 변화를 줄 수 있다는 것이다. 셋째로는 트랜스 지방의 형성이 거의 없다는 점이다. 마지

2) 평균 지방섭취량 : 우리나라 42g, 미국 79g, 캐나다 109g, 영국 87g, 일본 57g

막으로는 보다 자연적인 제품을 만드는 것이라 할 수 있다.

CJ는 이미 2002년부터 향후 트랜스 지방에 대한 주요한 이슈가 발생할 것을 예견하여 이에 대한 효율적 방안을 모색하던 중 여러 가지 기술 중에서 효소적 에스테르 교환 기술을 선정하였고 총 4년여에 걸친 연구를 통하여 pilot 수준에서의 개발을 완료하였을 뿐만 아니라 2006년에는 직접 공정을 설계한 역량을 바탕으로 생산 기반 설비를 확보하여 신규 공장을 건설하기에 이르렀다. 이에 따라 작년 11월 드디어 제품을 생산하였고 출시하는 성과를 거두었다. 이는 국내 뿐만 아니라 아시아권 최초로 효소적 에스테르 교환 기술을 이용한 트랜스 지방 프리(free) 유지를 양산한 성과를 이룬 것이다. 이를 바탕으로 향후 국내 트랜스지방 저감화에 많은 기여를 할 수 있을 것으로 예상하고 있으며 보다 다양한 응용 제품의 개발이 이루어질 것으로 기대하고 있다.

현재 개발된 제품은 튀김용 및 마가린 원료용으로 크게 2가지이다. 2종류 모두 트랜스 지방 함량이 프리(free) 수준이며 기존의 경화유를 대체해서 사용했을 경우 물성 및 식감 등에 있어서 손색없는 제품 수준을 나타내고 있다. 향후 CJ는 기 확보된 기술 및 제품력을 바탕으로 보다 여러 응용 제품의 개발을 수행할 뿐만 아니라 대형 실수요 업체 및 업소에서 요구하는 다양한 형태의 특화된 제품을 제공하고자 한다. 이를 통해 국내에서의 시장을 선도할 뿐만 아니라 향후 글로벌 시장까지의 진출을 모색하고 있다. CJ는 앞으로도 선도적인 기술 연구를 통해 소비자들에게 보다 건강 지향적인 제품을 공급할 수 있도록 노력해 갈 것이다.