

새로운 유제품 개발의 가능성과 확장성

(요구르트를 이용한 FD동결건조 스낵의 개발)

Possibility and Scalability of New Dairy Product Development

(Development of FD Freeze-dried Snack using Yogurt)

신소아, 황지희, 김민지, 윤승섭* (So-A Shin, Jee-He Hwang, Min-Ji Kim, Sung-Seob Yun*)

(주)바이오프로후즈

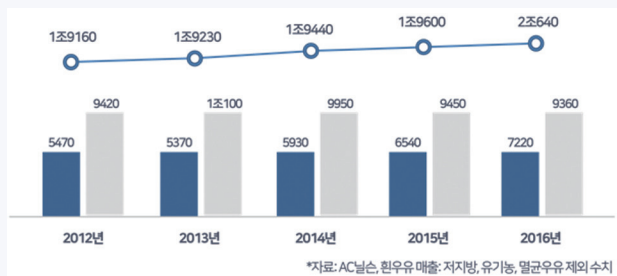
Bioprofoods Co., Ltd

1. 서론

전통적으로 유제품 시장의 주요제품으로는 우유류, 발효유류, 치즈류, 버터류, 분유류(일반 소비자용 전·탈지분유류, 육아용 조제분유 등)로 일반 소비자용 유제품 시장으로 구분해 볼 수 있으며, 전·탈지분유를 위시하여 유장분말, 유당분말, 카제인분말 등 원료용 유분말류 등이 주로 생산 소비되는 가공용 유제품 시장으로 구별되어 있다. 국내 유제품 전문회사들은 매년 많은 신제품을 연구 개발하여 판매하고 있으나, 맛의 변경, 기능성 소재의 첨가 등 제한적인 제품개발 범위와 마케팅력을 가미하는 것으로 진정한 의미의 신제품 개발은 물론, 매출상승의 한계를 넘어서지 못하고 있으며, 전통적인 제품의 카테고리에서 새로운 영역으로의 제품개발 등에 어려움을 겪고 있는 것으로 보인다.

이러한 근본적인 문제점들은 더 많은 해결 과제(R&D의 활성화; 제형, 균주, 새로운 기능성 등)를 적극적으로 검토해

〈유제품 시장추이〉



야 함은 물론, 법적인 제약조건도 해결되어야 할 많은 부분이(기능성 요구르트의 인증 등)존재한다.

본 제언에서는 필자가 개발 및 생산에 관여했던 유산균 발효유의 확장성에 대하여 생각해보고, 새로운 유제품의 방향 설정에 도움이 되고자 하는 취지로 요약 정리해 보았다. 즉, 유산균 발효유를 이용한 스낵제품의 개발을 통하여 기술적 접근방법과 그 의미 등에 대하여 함께 검토해보고자 한다.

*Corresponding author: Sung-Seob, Yun
 Institute of Food Technology, Bioprofoods Co.Ltd.
 Tel: +82-2-855-8083
 Fax: +82-2-718-8083
 Email: bioproyn@bioprofoods.com

〈발효유(요구르트)의 기준규격〉

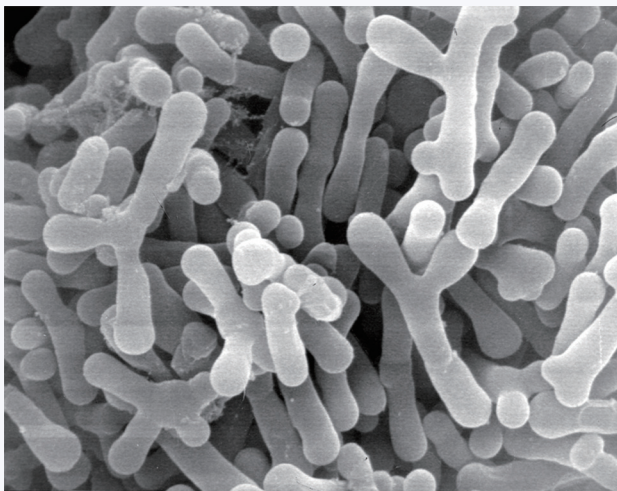
구분	발효유	농후발효유
성상	고유의 색택과 향미를 가진 액상으로서 이미·이취가 없어야 한다.	
무지방고형분(%)	3.0% 이상	8.0% 이상
유산균수 또는 효모수	1천만 이상/ml	1억 이상/ml(단, 냉동제품은 1천만 이상/ml)
대장균군	음성	음성

2. 본론

유산균 발효유는 제법과 용법에 따라 떠먹는 형태의 호상요구르트(스텝타입과 셋트타입)와 마시는 형태의 액상요구르트(DY)로 구분해 볼 수 있으며, 하기의 표와 같이 무지방고형분(SNF) 8% 이상의 기준규격과 유산균의 숫자로 규격이 설정되어 있는 농후발효유와, 3% 이상의 SNF 규격을 갖는 발효유가 제조 판매되고 있다. 또한 최근에는 액상발효유에 각종 기능성 소재를 첨가한 기능성 발효유(DY)도 영역을 넓혀 자리를 잡은 모양새다.

최근에는 요구르트를 주재료로 한 동결건조(FD; Freeze Drying)스낵 제품이 개발되어 마시거나 떠먹는 형태가 아닌 편의성(섭취, 휴대의 편의성 및 보존성)과 기능성(생유산균의 첨가)을 동시에 구현한 발효유 스낵 제품이 국내에서 개발되어 생산 판매 되고 있다. 더욱이 이러한 제품은 상온유통이 가능한 제품이어서 사용상의 편의성에

〈기능성 유산균과 프리바이오틱스의 장점〉



더하여 공간의 제약조건(상온 진열가능 등)을 갖지 않는다는 장점도 가지고 있다. 이러한 형태의 제품은 아래와 같이 도식화 해보면 발효유의 발전가능성을 제시한 제품이라 감히 평가 할 수 있을 것으로 판단된다.

동결건조 발효유 스낵 제품은 국내에서는 유아용 스낵으로 최초로 개발되었으나, 어린이용이나 1인 가구 타겟 제품, 유산균강화제품(특히 고령자용 유산균 강화스낵)으로도 손색이 없을 듯하다. 즉, 유산균발효유의 장점인 생유산균의 함유, 유당불내증의 저감, 유단백질의 분해로 소화력 증진 등의 영양학적 장점을 모두 가지고 있는 것은 물론, 생유산균의 종류와 함량을 자유롭게 공정 중에

〈일반적으로 많이 이용 되는 probiotics〉

Lactobacillus bulgaricus / Lactobacillus acidophilus / Streptococcus thermophilus / Bifidobacterium longum/Lactobacillus Lhamnosus / En. faecium / 등



Probiotics +Prebiotics → Synbiotics실현

→ 프로바이오틱스란 체내에 들어가서 건강에 좋은 효과를 주는 살아 있는 균을 말하며 가장 대표적인 것이 유산균이며, 프리바이오틱스란 유산균 growth factor임(FOS/GOS; 올리고당 첨가)

〈건강기능식품으로 허용된 균주〉

종류	
Lactobacillus	L. acidophilus, L.casei, L.gasseri, L.delbrueckii ssp. bulgaricus, L.helveticus, L.fermentum, L.paracasei, L.plantarum, L.reveri, L.rhamnosus, L.salivarius
Lactococcus	Lc. Lactis
Enterococcus	E.faecium, E.faecalis
Streptococcus	S.Thermophilus
Bifidobacterium	B.bifidum, B.breve, B.animalis ssp. lactis

*기능성분(또는 지표성분)의 함량 : 생균을 100,000,000 cfu/g 이상 함유하고 있어야 함.

첨가할 수 있는 특징이 있고, 보존성에도 유리해서(유산균은 질소충전 파우치에서 12개월 이상 유지 가능) 유산균 강화제로서도 기능이 매우 우수하고, 형태를 갖는 스낵형 제품으로 섭취 시 씹어먹는 즐거움도 얻을 수 있다. 그러므로 일반적으로 시중에 많이 판매되고 있는 분말스틱형 유산균 강화제(건강기능식품)에 비하여도 많은 장점을 가지고 있다. 다시 말하면, 제품 제조 시에 다양한 기능성 소재를 첨가할 수 있거나, 맛과 모양을 특징지을 수 있어(성형성), 가히 유산균 발효유의 또 다른 영역의 유산균 제품으로 확장가능성이 있는 것으로 판단해도 무리가 없을 것이다(하기의 제품 사진 참조).

그러나, 이렇듯이 편리성과 기능성에 뛰어난 제품에는 틀림이 없으나, 동결건조법의 태생적 한계인 제조원가가 비싸다는 점과 흡습에 대한 고려가 반드시 필요한 점은 향후 개선이 필요한 부분으로 판단된다. 이러한 부분은 자동화된 공정과 설비, 부가가치를 갖는 제품영역으로의 진출(기능성 제품, 실버식 등), 배합성분의 고려 등을 통하여 제조비용 및 기회비용을 낮출 수 있고, 포장지 및 포장법의 개선이나, 소포장화(1회용)하여 습기를 피할 수 있도록 하여 개선 가능성이 매우 높다고 할 수 있고, 부분

〈국내 시판 요구르트 스낵: 유아용제품〉



〈해외 시판 요구르트 스낵류: 유아용,어린이용〉



적으로 이렇게 개선된 기술이 적용되어 시판되고 있다.

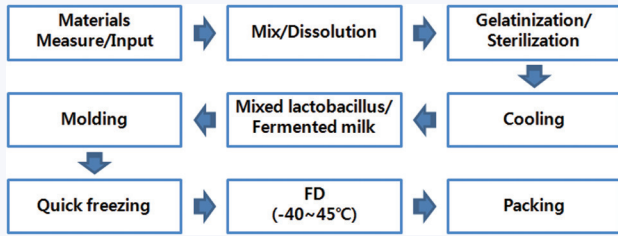
다음에서 기술한 제조공정을 통하여 현재 국내에서 생산되는 제품의 배치식 제조공정을 도식화해보았다(그림 참조). 제조공정상 가장 주의를 기울여야 하는 점은 유산균을 후 첨가할 시에는 유산균의 특성에 따라 온도를 제어해야 하는 점으로, 일반적으로 잘 알려진 유산균의 적정온도(사멸온도)를 넘지 않도록 하는 것이 매우 중요하다. 유산균의 보존성을 높이기 위해 사전에 코팅된 유산균을 사용하는 것도 좋은 방법이다.

또한 FD건조단계에서는 일반적으로 40℃ 이하에서 서서히 건조하는 방법을 사용하여 유산균의 사멸을 최소화하여야 한다.

수율관리 및 성형성을 위하여 최적의 수분 함량을 도출



〈FD 요거트스낵 제조공정 및 요거트스낵 견본〉



해 내어 최상의 수율과 소비자의 기호에 맞춘 텍스처를 고려해야 할 필요가 있다.

한편, 동결건조법(FD; Freeze Drying)은 다양한 건조법인 분무건조법(SD; Spray Drying), 진공건조법(VD; Vacuum Drying), 열풍건조법(AD; Air Drying) 등에 비교하여 대단히 우수한 특성(영양학적 특성의 유지 및 원형 복원력 등)을 갖고 있으나, 앞서도 기술한 바와 같이 운전비용이 고가이고, 대량생산이 어려워, 식품산업과 같이 비교적 저렴한 생산제품의 측면에서는 적용하기 어려운 면이 있고, 제약산업 등 최적의 생리활성 등을 유지해야 하는 부

가가치가 높은 분야에서는 상용화 되어있으나, 본 FD요구르트 스낵제품과 같은 기능성과 편리성을 구현한다는 측면에서는 식품제조분야에서도 적용해 볼만한 건조방법으로 최근에는 국내시장에서 폭넓게 확대되고 있다(관련 제품 예시; 아래 사진 참조).

〈동결건조 과일, 야채, 동결건조 블록이유식 등〉



3. 결론

끝으로, 비단 본 제언의 글에서 언급한 동결건조 요구르트 스낵뿐만 아니라 전통적인 유제품에서도 소비자의 취향에 맞으며, 고기능성을 갖춘 유제품의 개발이 지속적으로 이루어져 시장의 성장과 제품의 다양성이 실현되도록 해야 한다. 또한 본 제언에서는 언급되지 않은 다양한 유즙(예; 산양유 등)을 이용한 제품의 개발에도 관심을 갖을 필요가 있다. 그러므로 관련 시장의 확대와 성장을 위하여 연구개발 활동이 소극적인 제품개발에만 국한할 것이 아니라 관련 기초연구(유산균주의 개발, 제품의 가공 특성 및 관련 생산 기술의 개발, 원재료 및 기능성 소재의 개발 등)에도 지속적인 관심과 노력이 필요할 것으로 판단된다.

4. 참고문헌

1. 「식품공전」 제4. 식품별기준 및 규격, 18 유가공품
2. 「건강기능식품공전」 제3. 개별 기준 및 규격, 2. 기능성원료, 2-51 프로바이오틱스 (2012)
3. 「건강기능식품 기능성 원료 및 기준·규격 인정에 관한 규정」고시(제2016-141호, 2016.12.21)