

## 한국 유가공업의 발전과 전망 - 발효유

허철성

한국야쿠르트 중앙연구소

### Development of Korean Dairy Industry - Fermented milk products -

C. S. Huh

R&D Center, Korea Yakult Co. Ltd

#### ABSTRACT

Lactic acid bacteria had been widely utilized in fermented foods such as fermented dairy products, traditional sauces, kimchi, fermented sausages, medicines or probiotic feed additives for a long time. LAB are also widely distributed in the mammalian gastrointestinal tracts, oral cavity, vagina, and various foods or soils. The most familiar examples of using LAB would be the fermented milk products, and those had become one of the favorite foods in Korea for more than 34 years of history.

The main benefits of the fermented milk products were originally the improvement of the balance of intestinal flora to control diarrhea and congestion disorders, and gradually, they were chosen by the consumer preference of the taste. The very beginning of the fermented milk products in Korea was the Yakult type products in 1971, and it was the commencement of the solid foundation of the dairy industry and the understanding beneficial effect of probiotic yogurt. After middle of 80's, stirred type fermented milk products had been firstly produced, and it was the time that the domestic dairy industry took root in Korea. From 90's, functional fermented milk products were produced, and drink type yogurt sales amount increased drastically, and these products began to be chosen not only with the values of nutrition but also with physiological functions. The health claims are classified into intestinal health, gastric health and hepatic health.

The prospects for the Korean market are as follows; The majority of leading products would be the premium functional yogurt products as it was last year. It is because the sales of lower cost products shows slow-down, and industries tend to increase the commercial advertisements of premium functional yogurt products through mass media. These tendencies would make the market situation become more competitive.

#### I. 서 론

인간이 가장 많이 가지고 있는 소원중의 하나는 건강하게 오래오래 사는 것일 것이다. 근세 인류가 가지고 있었던 건강의 개념을 단순히 병이 없는 소극적인 상태라고 한다면, 요즘의 우리가 가지고 있는 건강의 개념은 육체적으로나

정신적으로 모든 기능을 활발하게 발휘할 수 있는 적극적인 상태를 말하는 것이다. 더 나아가 최근에 가장 많이 회자되는 단어가 '웰빙(Well-being)'임을 볼 때 건강증진은 인간에게 꽤나 중요한 일임에는 틀림이 없는 듯하다. 현대 과학이 발달하기 전부터 인류는 유산균을 유익한 미생물의 한 종류로서 그 가치를 두었으며 오랜 역사를 통해 발효유, 장류, 김치, 발효소세지, 의약품 및 가축의 사료 첨가제 등에 이르기까지 인류생활에 광범위하게 활용되어 오고 있다. 또한 유산균은 사람이나 포유동물의 소화관, 구강, 질, 각종 발효 식품과 토양 등 자연계에 널리 분포되어 있으며,

Corresponding author : Chul-Sung Huh, #418-12, Komae-ri, Kiheung-eup, Yongin-si, Kyungki-do, 449-901, Korea. Tel: 82-31-899-7801, E-mail : cshuh@magin.com, cshuh@re.yakult.co.kr

이들 유산균은 인류의 생활에 직접 간접으로 밀접한 관계를 맺고 있는 유익한 공생체의 하나임을 알 수 있다. 이와 같이 사람들이 즐겨찾는 식품으로 발전한 발효유는 서구에서 발달되었지만 우리나라에서도 오랜 역사를 가지고 있으며 근세의 산업화 과정에서 국민들의 사랑을 받아온 대중의 식품으로 그 역할을 다해 왔다. 본 원고에서는 국내외 발효유의 역사, 국내 발효유 시장과 전망, 그리고 최근에 발효유의 주류를 이루고 있는 기능성 발효유에 대해서 알아보려고 한다.

## II. 발효유의 역사

### 1. 발효유와 유산균

유산균 발효유(Lactic Fermented Milk)는 일반적으로 우유, 산양유, 마유 등과 같은 포유동물유의 젖을 원료로 하여 유산균이나 효모 또는 이 두가지 미생물을 스타터로 하여 발효시킨 제품을 말하며, 여기에 향료, 과즙 등을 첨가하여 음용하기에 적합하게 만든 것을 의미한다. 국제낙농연맹 표준규약(IDF-Standard-47)의 발효유에 대한 정의는 다음과 같다. “발효유는 균질 혹은 균질되지 않았거나, 살균 혹은 멸균된 우유(전유, 분유 혹은 완전 탈지유, 농축유, 부분 탈지분유나 완전 탈지분유로부터 환원된 우유)를 일정한 미생물(유산균, 효모)로 발효시켜서 만든 제품이다.” 발효유의 역사로 볼 때 가장 대표적인 것은 요구르트(yoghurt)이다. 이러한 발효유의 가장 중요한 재료인 유산균은 포도당 또는 유당(乳糖)과 같은 탄수화물을 분해 이용하여 젖산, 초산 이외에 소량의 에틸 알콜, 탄산가스 등을 생산하는 그람양성균이다. 단백질 분해하지만 부패시키는 능력이 없으며, 인체에 해로운 물질들을 생성하지 않고 유익한 작용을 하는 세균을 말한다.

### 2. 유산균의 발견과 분류

유산균은 1857년 프랑스의 유명한 미생물학자 파스퇴르(Louis Pasteur 1807~1893)에 의해서 최초 발견된 미생물로서 발견 당시에는 포도주의 품질을 떨어뜨리는 백해무익한 균의 신세였다. 그러나 이어지는 연구를 통해 유산균은 인체에 유익한

균으로 발전하게 된다. 그 발견의 역사를 간략히 요약하면 다음과 같다.

- 1858년 루이스 파스퇴르, 최초로 유산균 발견
- 1899년 티시에 (Tissier), 비피더스균 (*Bifidobacterium*) 발견
- 1900년 모로 (Moro), 에시도필러스균 (*L. acidophilus*) 발견
- 1904년 메치니코프, 불가리쿠스균 (*L. bulgaricus*) 발견, ‘생명의 연장’ 논문 발표, 대식세포질 입증으로 노벨상 수상(1908년)
- 1916년 올라얀센, 카제이균 (*L. casei*) 발견
- 1929년 시로다, 장내생존 카제이균 분리 성공

지금까지 밝혀진 유산균은 300~400여 종류로 알려지고 있으며, 그 중 20여 종류가 주로 발효유 제조 및 발효산업에 이용되고 있다. 유산균을 크게 나누어 분류하면 간균(桿菌) 모양을 한 락토바실러스(*Lactobacillus*)屬, 구균인 락토코커스(*Lactococcus*)屬, 스트렙토코커스(*Streptococcus*)屬, 류코노스톡(*Leuconostoc*)屬, 페디오코커스(*Pediococcus*)屬 그리고 모유를 먹는 유아의 장내에 주로 많이 존재하며, 부정형이며, 헤테로(*Hetero*) 발효형태로서, 혐기성 박테리아인 비피도박테리움(*Bifidobacterium*)屬으로 대별할 수 있다.

### 3. 발효유의 由來에 대한 기록

발효유는 동지중해(지중해~페르시아만) 지역에서 아마도 페니시아(Phoenicia)시대(B.C. 3000년경) 이전에 유래되어, 그 후에 중동부 유럽지역으로 전파되었던 것으로 알려져 있다. 요구르트의 기원에 대한 대표적인 유래는 사막의 유목민들이 우유를 가죽부대에 넣고 사막을 횡단하던 중 우유가 반고형 상태로 응고된 것을 발견하였는데 그 당시에는 젖소, 양, 염소, 낙타, 말 등에서 짠 생유가 사막의 더운 기후에서 세균에 의해 자연 발효되어 응유(*curd*)가 형성되었는데 이것이 자연적인 발효유의 탄생이었으며, 생유에 오염되어 발효유를 만들어준 세균은 유산균이었을 것이라고 추정된다.

중앙아시아의 유목민인 아리아인은 말젖(馬乳)으로 만든 쿠미스(*kumiss*)라는 알콜성의 발효유를 음용하였으며, 메소포타미아 지역의 아무르인은

가축의 젖으로 만든 발효유를 식생활이나 의료에 응용했다고 전해지고 있다. 발효유는 구약성서 창세기 18장에도 그 기록이 있는 것으로 보아도 오랜 역사를 갖고 있음을 알 수 있다. 이와 같이 고대 중앙아시아인이나 유럽인들은 동물의 젖을 그대로 먹는 것 보다는 유산균으로 발효시켜 먹는 것이 소화에도 좋고 영양적으로도 우수하다는 것을 경험으로 알고 있었다.

우리나라의 유산균 발효식품이라고 하면 모두들 김치를 이야기 하지만 발효유에 대한 기록이 많이 남아있지 않을 뿐, 고대부터 우리 민족은 발효유를 고급 식품과 약의 일종으로 사용했다. 고대 및 삼국시대의 건국설화에서 보면 고구려의 주몽이 말의 젖을 먹었고 후백제의 시조는 범의 젖을 먹었다고 한다. 일본에서는 백제인 '복상(福常)'이 일본의 유조(乳祖)로 칭송되는 것으로 미루어 볼 때 우리 민족은 이미 우유를 음용하였음을 알 수 있다. 고려시대에는 불교의 연등행사인 팔관회에서 수(酬)라는 연유형태의 제품이, 조선시대에 낙죽(酪粥)이라는 우유로 만든 죽이 있었으나 그 소비가 급증하자 세종 2년(1420)에 유우소(乳牛所)라는 관청을 폐지하였으며 그 후 약오로만 사용하였다는 기록들이 동의보감, 임원집성지(1620), 향림집성방(1433) 등에서 언급되고 있다.

### III. 발효유 시장 현황

우리나라는 1971년도에 “야쿠르트(Yakult)”란 상표로 65 ml 용량의 액상발효유 형태로 처음 소개되었으며, 1981년도에 삼양식품이 떠먹는 호상 발효유를 국내 처음으로 소개하였다. 그러나 호상 발효유는 액상발효유에 친숙해진 소비자들에게 쉽게 각광을 받지 못하다가, 88 서울 국제 올림픽을 전후로 하여 크게 소비자 증가하였다.

드링크요구르트(Drinkable yogurt; DY)는 유고형분이 호상 요구르트와 유사하고 떠먹는 불편함이 없이 간편하게 마실 수 있도록 고안되어 1990년도에 선을 보이기 시작하였다. 따라서 최근 한국의 발효유의 시장은 액상발효유는 65 ml 용량으로 100 원대와 80 mldydfid의 300 원대 제품으로, 떠먹는 호상 요구르트 110 g에 400~500 원대와, 마시는 드링크 요구르트 150 ml 용량 800~1,300 원대 제품으로 크게 3가지로 대별되는 발효유시장이 형성되었다.

우리나라의 국민 1인당 연간 발효유의 총 소비량을 조사하여 보면, 호상 요구르트가 본격적으로 발매되기 시작한 1988년도부터 급격히 증가하여 1997년도의 우리나라의 국민 1인당 발효유 소비량은 14.2 kg를 기록하였으며, 이러한 소비량은 아시아지역에서 가장 높은 소비수준으로 유럽지역의 발효유 소비량에 근접하고 있다. 1996년도 국제낙농연맹(IDF)에서 발표한 세계 주요국가 1인당 연간 발효유의 소비량을 보면 핀란드, 아이슬란드, 스웨덴, 덴마크, 네덜란드 등의 북서 유럽국가와 불가리아, 이스라엘 등의 국민들이 여전히 발효유 소비가 20~30 kg 대의 높은 수준을 유지하고 있다.

단순한 식품이나 간식에서 출발한 발효유는 액상 요구르트와 호상 요구르트가 꾸준한 판매와 함께 2000년대 들어 드링크 발효유가 발효유의 영양학적 가치에 기능적 가치가 부가되면서 건강 식품, 고급식품을 찾는 고객의 수요에 부합하면서 크게 성장했다.

#### 1. 국내 발효유 시장의 제품군별 특징

액상발효유 시장은 단순한 음료 대용의 발효유 이미지를 탈피하기 위하여 고기능·고가전략으로 다양한 기능성 첨가물을 첨가하거나 함유된 유산균의 종류나 수를 강화하면서 새로운 시장을 개척해 왔다. 한국야쿠르트의 야쿠르트 에이스 400, 야쿠르트 400 제품, 남양유업의 E-5 제품, 매일유업의 엔요 제품이 이 범주에 속하는 기능성 액상 발효유이다. 기능성 고가의 DY 제품이 나오면서 판매가 많이 감소하기는 했지만 여전히 가장 많은 판매량을 차지하고 있는 제품으로 전 국민의 사랑을 꾸준히 받고 있다.

호상발효유는 80년대에 빙그레 요플레 제품이 출시되면서 서서히 인기를 끌기 시작하였으며 기능보다는 영양이나 간식 대용으로 주로 소비되고 있다. 88 올림픽을 계기로 폭발적인 성장세를 보이다가 90년대 들어오면서 급격히 판매가 감소되어 제품군중에는 가장 판매량이나 판매액이 적은 품목이다. 빙그레의 요플레, 한국야쿠르트의 슈퍼 100, 매일유업의 바이오거트, 남양유업의 꼬꼬 등이 여기에 속한다. 호상 발효유 시장의 쇠퇴는 드링크 발효유의 등장, 소비자 욕구의 급작스런 다양화, 광고매체의 발달에 그 원인을 찾을 수 있

다. 그러나 2004년도 후반부터 다이어트에 대한 욕구, 건강한 몸매에 대한 욕구가 증가하면서 영양 간식의 역할을 수행하던 호상발효유가 기능성 제품으로 변신을 시도하면서 호상발효유 시장은 매출이 점차 회복세에 있다고 할 수 있다. 한국야쿠르트의 '실프', 서울우유의 '미즈', '비요뜨' 등의 출시로 젊은 여성을 대상으로 한 기능성 다이어트 발효유제품이 출시되었고, 디저트 개념의 호상 발효유제품 역시 시장에 선을 보이고 있다.

드링크 발효유는 발효유의 기본 기능인 장 건강에서 위의 건강에 도움을 주는 발효유, 간 건강에 도움을 주는 발효유 등으로 기능성이 업그레이드 되는 것이 국내 유업계 의 가장 큰 트렌드라고 할 수 있다. 발효유의 기능인 위 건강과 장 건강의 건강 기능에 대한 소비자의 요구와 유업체의 연구 성과로 탄생한 고기능 발효유의 잇따른 출시로 시장을 선도하면서 드링크 요구르트 시장은 매년 10% 이상의 고성장을 달성하면서 발효유 전체시장의 불륨을 키워왔다. 드링크 발효유는 차세대 유산균의 효능을 강조하면서 건강식품으로 자리 잡아 2000년에 이미 3,000억 원대를 넘어섰고 2001년 4,500억 원, 지난해에는 1조 5,000억 원대의 발효유 전체 시장에서 6,000억 원을 넘어선 것으로 파악돼 점유율이 40%가 넘는 고부가가치 제품으로 성장했다.

#### IV. 기능성 요구르트 시장 현황

##### 1. 장 기능성 발효유

90년대 중반 파스퇴르 유업의 파스퇴르 요구르트가 출시되면서 국내 DY 시장이 형성되었고, 이어서 남양유업의 불가리스, 매일유업의 비피더스,

한국야쿠르트의 메치니코프가 속속 발매되면서 매년 10% 이상의 고성장을 하면서 2000년대 초반까지 국내 발효유시장을 주도하였고, 드링크 발효유 = 기능성 발효유라는 등식을 성립하였다. 초기에는 주로 식이섬유와 칼슘 등이 포함된 현재와 비교하면 단순한 제품의 특성을 가지고 있었으며, 사용되는 유산균은 단일종이 아닌 복합균주를 사용하였다. 또한 각 사마다 대표 유산균을 보유하고 있는 특징을 보이기도 하였다. 한국 야쿠르트는 HY8001, 매일유업은 LGG, 빙그레는 캡슐 비피더스, 서울우유는 캡슐 에시도필러스, 롯데햄·우유는 루테리 균주 등이 그 예다. 각사의 매출에 상당부분을 차지하면서 다양한 시리즈 제품과 함께 광고대체를 통한 제품효능 홍보에 주력하는 제품군이였다.

##### 2. 위 기능성 발효유

가파르게 올라가던 장 기능성 발효유 시장에 한국인에게 가장 흔한 위염의 원인균으로 알려진 헬리코박터 파일로리균의 증식을 억제하고 위벽에 부착되는 것을 막는 데 초점이 맞춰진 제품이 출시되면서 새로운 국면을 맞이하게 된다. 위 건강 요구르트는 2001년부터는 위 기능성 요구르트가 장 기능성 드링크 요구르트를 대체해 가면서 차세대 요구르트로 부상, 가파른 상승세를 이어가고 있다.

위 기능성 발효유는 그동안 칼슘이나 식이섬유, 비타민 등과 같이 단순한 영양소 강화에서 벗어나 위염 원인균에 대한 난황 황체 및 식물 유래 기능성 성분 등을 제품에 포함시키는 차별화된 특징을 가지고 있었다. 또한 기능성 발효유를 대학병원의 임상실험을 통하여 그 효능을 입증하고

표 1. 국내 발효유 연도별, 종류별 매출 현황

(단위 : 억 원, 공장도가 기준)

유형	연도	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년
액상 발효유		3,586	3,539	3,571	3,618	3,710
호상 발효유		1,715	1,771	1,759	1,769	1,861
드링크 발효유		3,005	3,996	4,423	4,498	4,779
합계		8,307	9,306	9,753	9,885	10,350

표 2. 국내 발효유 중 고기능성 발효유의 매출 현황

(단위 : 억 원, 공장도가 기준)

제 품	연 도				
	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년
A 제 품	223	1,200	1,400	1,512	1,575
B 제 품	-	89	127	108	95
C 제 품	-	80	150	112	90
D 제 품	-	-	-	-	120
합 계	223	1,369	1,677	1,732	3,764

홍보하는 계기를 마련하기도 하였다.

위 기능성 발효유 시장은 지난 2000년 9월 한국야쿠르트가 ‘월’을 출시한 이후 2001년 3월 남양유업의 ‘위력’, 5월에는 매일유업의 ‘구트’가 시장에 참여하면서 큰폭 성장을 가져 왔으며, 향후 그 성장폭은 더욱 증가 할 것으로 전망된다.

### 3. 간 기능성 발효유

2004년 9월에 한국야쿠르트에서 알칼성 간 질환을 억제하고 간 기능을 활성화시키는 발효유 ‘쿠퍼스’가 출시되면서 기능성 발효유의 영역을 다시 한번 확대하는 계기가 되었다. 위 기능성 제품과 마찬가지로 기능성 유산균주, 항체, 식물 추출물 등이 포함된 기능성 제품으로 2005년도 이후의 기능성 발효유 시장을 끌고 갈 제품으로 평가받고 있다. 또한 매일유업에서는 2005년 1월에 기존의 구트의 브랜드를 확장하여 간 기능성 제품 구트 HD-1을 출시하였으며 서울우유에서는 ‘헤파스’를 출시하였다. 이들 고기능 제품들은 성숙기를 지나 정체기로 들어서는 국내 발효유 시장에 새로운 원동력을 제공할 것으로 기대하고 있다.

## V. 발효유 시장의 전망

유산균 발효유의 과학적 효능의 발견은 20세기 초 메치니코프에 의해 발견된 이래 많은 과학자들에 의해 연구되어 왔다. 발효유의 영양학적, 생리학적 효능의 발견 또한 쉽 없는 연구의 대상이라고 생각이 된다. 이렇게 우수한 유용효능을 가지고 있는 발효유의 인기는 기능성을 위주로 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.

건강에 대한 소비자의 요구가 다양해지고 단순히 장을 위한 제품보다는 각종 기능을 지닌 고급 제품을 찾고 있기 때문에 작년의 여세를 몰아서 올해에도 프리미엄급 기능성 발효유 시장이 요구르트 시장을 주도할 것으로 보인다. 비교적 저가의 액상 요구르트나 호상 요구르트의 소비가 둔화되고 고가·고기능의 드링크 요구르트의 판매가 증가하고 있는 이유도 이 같은 이유에서다. 따라서 프리미엄급 기능성 발효유 시장에서 업체들은 텔레비전, 신문 등을 통한 활발한 광고전략으로 소비자의 제품 인지에 주력하는 한편 다양한 행사를 통해 제품을 알림으로써 경쟁이 어느 때보다 치열해 질 전망이다.

또한 업계에서는 앞으로 현대인의 인체 밸런스를 조정하고 신진대사를 활발히 하는 데 도움을 줄 수 있는 제품으로 인간의 소화 기관이나 건강 개선을 위한 준 의약품의 역할까지 하는 다양한 기능성 발효유 제품이 개발될 것으로 예상된다.