

새로운乳製品으로 牛乳 消費를 擴大하자

서울대학교 農科大學
乳加工研究室 權 一 慶

1975年 이후 國民의 所得增大과 아울러 우리
의 食生活도 점차 變化를 가져오고 있어서 곡
물의 消費量은 감소되는 반면에 畜産物과 果菜
類 등의 高級食品의 需要가 급격히 증가되고있
다.

또한 外國食品의 점진적인 수입개방으로 인
해 國民들의 食品에 대한 嗜好性도 점차 高級
化되면서 多様해져가고 있다.

아직까지 우리나라의 乳加工業은 需要供給의
季節性으로 진통을 당하고 있으며 牛乳波動을
빚는등 生産者와 消費者가 다같이 피해를 입었
다.

이러한 需要의 季節性을 벗어나 더욱 牛乳와
乳製品의 消費를 늘리는 길은 새로운 新製品을
開發하여 消費者의 嗜好度를 充足시키는 것과
消費者의 認識을 개선시켜 牛乳를 단지 마시는
것이라는 데서 항상 먹는 食品이라고 바꾸는
方法 밖에 없다고 생각한다.

이점은 우리의 實情이나 嗜好性과는 맞지 않

는 것도 있겠으나 앞으로의 開發方向은 대체로
크게 틀리지 않을 것으로 생각한다.

○ 액상유제품

香添加牛乳는 이제 新製品으로 取扱될 수 없
을 정도이지만 아직까지는 개발할 여지가 많은
것으로 생각된다.

즉 산성의 과실과 우유를 적당한 안정제를 사
용하여 혼합해서 침전이 생기지 않는 제품으로
만들 수 있다.

예를들면 뉴질랜드에서는 포도 주스와 牛乳
를 혼합해서 pH5.0이하에서도 침전이 없고 清
涼感和 營養을 주는 우수한 製品으로 生産하고
있으며 이태리에서도 牛乳에다 사과를 添加하
여 滅菌후에 Tetra Pak에 包裝하여 市販하고
있다.

또한 현재 우리나라도 개발을 시도하였지만
시판은 되지 않고 있는 低乳糖牛乳의 開發이다.

이것은 β -galactosidase 라는 乳糖分解酵素에 의하여 乳糖의 일부를 加水分解하여 포도당과 galactose로 분해해 주므로써 乳糖分解酵素分泌欠乏症이 있는 消費者에게 아주 좋은 好評을 받고 있는 제품이다.

이 효소를 처리한 우유로 아이스크림을 만들면 Sandinese를 방지할 수도 있다. 이 효소를 固定化시키면 工程을 반연속이나 연속작업으로서 대규모의 物량을 處理할 수도 있다.

그리고 外國에서는 보편화되어 있는 즉시 먹을 수 있는 乳児用 滅菌 造製乳를 들 수 있다.

서독의 의사들은 滅菌造製乳를 먹이는 것이 造製粉乳를 물에 타먹이는 것보다 위생적으로나 영양학적으로 좋다하였다. 그 이유로서 造製粉乳는 물에 還元時 授乳濃度の 조절이 힘들어 유아에게 과일 영양분을 공급하기 쉽다는 것이다.

○ 醱酵乳製品

아직 우리나라의 발효유제품은 액상요구르트가 主種을 이루고 있으나 이제 糊狀요구르트로 넘어갈 시기가 아닌가 생각된다.

또한 여기에 과실을 添加하여 과거 5~10년간 급격한 消費增加를 나타낸 나라도 많으며 현재는 요구르트에 채소 즉 오이, 토마토, garden salad 등을 첨가한 새로운 製品으로 과일 요구르트와 경합되지 않고 市販되고 있다. 또한 단백질을 강화한 발효유제품도 市販되고 있으며 체코슬로바키아에서는 새로운 아이디어로서 요구르트아이스크림이 好評리에 販賣되는데 보통의 요구르트와 아이스크림믹스를 혼합하여 12-15%의 지방함량을 가지나 제품으로 인기가 높다.

과실을 添加한 요구르트아이스크림은 신선한 과일의 香氣때문에 보통의 糊狀요구르트보다 덜 시어 한여름철에 아주 적합하며, 간편하게 필요할 때 물에 타서 먹을 수 있는 粉糰요구르트도 개발되어 있다.

○ Dairy Spread

마가린과의 경쟁에서 실패한 버터의 消費를 促進시키기 위해서 버터의 퍼짐성(Spreadability) 등에 많은 연구가 이루어져 있다.

즉 버터의 高價, 동물성지방에 많다는 콜레스테롤에 대한 소비자의 두려움, 냉장온도에서의 나쁜 퍼짐성등을 개량한 제품들이다.

먼저 뉴질랜드에서 개발한 방법으로, 乳脂肪을 응점별로 分割시켜 消費妮의 요구에 따라 각각 굳기가 다른 제품을 만들 수가 있다.

즉 유지방을 응점별로 네가지 혹은 그이상으로 나눈 뒤 응점이 높은 지방은 結晶化過程을 거쳐 제거함으로써 냉장온도에서도 퍼짐성을 개량하여 빵에 쉽게 발라 먹을 수 있도록 하여 "Easy Spread"란 상품명으로 시판하고 있다.

그러나 스웨덴에서는 이 문제를 버터와 마가린을 잘 조화시켜 해결하였다.

일찌기 1969년 유지방 80%와 非硬化低融点 植物油 20%를 혼합하여 냉장온도에서도 퍼짐성이 좋고 또한 불포화지방산의 함량도 15%로서 높은 제품을 만들어 팔고 있다.

뒤이어 또다른 제품으로 지방함량이 40%로 이 지방은 버터유 60%와 비경화 대두유 40%로서 조성되며 여기에 7.5%의 농축버터밀크단백질과 다른 첨가제를 가하여 만들어져 있으며 저지방성이다.

최근 미국에서는 보통의 버터와 맛이나 색깔,

굳기가 같으나 지방함량은 훨씬 낮아 저칼로리이며 또한 가격도 낮아 시장성도 있으며 퍼짐성은 개량된 제품이 개발되었다.

○ 스낵食品 및 디저트類

미국, 독일, 호주, 스웨덴, 프랑스 등지에서 새로운 食品으로서 乳成分의 利用에 많은 관심을 가지고 있다.

즉시 먹을 수 있는 고단백스낵食品으로 유성분이 많이 사용되는데 예를 들면 호주에서는 향첨가 고단백 우유스낵食品으로 탈지유 커드 40%, 치즈커드 40%, 효모발효된 밀가루 12% 8%의 전분으로 되어 있으며 영양조성은 단백질 41%, 지방 24%, 탄수화물 24%, 회분 7%로서 構成되어 있는 제품이 있다.

또한 직장에 나가는 주부들을 위하여 여러가지 디저트類와 어린이들의 간식類도 乳成分을 主成分으로 하여 만들어 市販하고 있다.

○ 還元乳

현재의 技術로는 濃縮乳成分에서나 乾燥乳成分에서 대부분의 유제품을 생산할 수 있다.

우리나라도 牛乳의 在庫가 남을 때는 粉乳로서 저장하며 이 분유를 사용하여 모든 유제품을 만들 수 있는 기술을 보유하고 있으면 불황시에 우유를 분유로 저장하거나, 혹은 우유의 부족으로 분유의 수입시 쉽게 다른 제품으로 만들 수 있으므로 시장 조정 기능이 향상될 것이다.

○ 유단백질 제품

우유내의 주단백질은 케이신과 유청단백질로

서 산과 염화칼슘 혹은 염화칼슘만으로 분리하는 방법이 주로 호주에서 開發되고 있으며, 이러한 단백질은 모든 다른 식물성 단백질보다 營養的으로 우수하여 다른 식품에 혼합하여 사용하거나 다른식품 예를들면 육제품에 케이신은 배합하여 만드는 것과 같이 이용할 수 있다.

그러나 영양적으로 우수하지만 經濟的으로 植物性단백질과 경쟁할 수 없기 때문에 혼합사용하는 방법이 좋은 결과를 내기도 한다.

○ 유청제품

치즈제조의 副産物로서 나오는 유청을 이용하고자 많은 産業的 加工技術이 개발되어 역삼투(reverse osmosis), 초여과법(ultra filtration), 전기영동, 이온교환, 泡沬分別法(foam fractionation), 크로마토그래프分別法(chromatographic fractionation) 등으로 유청내의 必要成分을 分離해 내어 商品化하고 있다.

한 조사에 의하면 77가지의 유청이용 방법중 23가지가 動物飼料, 18가지가 제빵용, 14가지가 유청음료로 4가지가 酪農製品으로 4가지가 肉製品으로, 4가지가 乳兒食品으로, 3가지가 제과용으로 사용되고 기타가 3가지이다.

○ 乳糖

牛乳内の 主成分인 乳糖도 매우 가치있는 成分으로 다른 식품에 많이 이용될 수 있다.

즉 營養價值뿐 아니라 어느 정도의 糖度를 가지고 있으며 갈변화반응, 단백질안정효과, 짙을 돋보이게 하는 성질, 선택적인 醱酵 등의 장점을 가지고 있어 코코아와 코코아제품, 초콜렛제과, 아이스크림, 과일과 과일제품 등의 製

造에 많이 사용하고 있다. 또한 일본에서는 유당으로부터 “Lacticol”을 만들었으며 이물질은 포도당 정도의 糖度를 지나 소화흡수가 되지 않아 無칼로리 식품으로 탄산수, 과일쥬스, 아이스크림, 케익, 통조림식품, 백포도주, 가당 연유제조에 이용될 수 있다고 한다.

○ 치즈

종래 치즈제조에서는 生乳를 사용하므로써 인해 넓은 면적의 치즈벧과 다량의 유청이 빠져 나가므로 인한 營養素損失 및 공해문제를 야기시켰다.

표 1. 새로운 치즈제조 방법에 따른 조성에

成 分	量 / kg		
	수분	지방	무지고형분
예) 硬質 치즈			
成 分	量 / kg		
예 1) 硬質 치즈	수분	지방	무지고형분
100kg 40%크림	54	40	6
20kg 탈지분유	0	0	20
20kg 소디움케이신	0	0	20
計	54	40	46
성분함량(%)	38	29	33
체다치즈의 성분함량(%)	36	32	32
예 2) 半硬質 치즈			
100kg 30%크림	64	30	6
15kg 탈지분유	0	0	15
15kg 소디움케이신	0	0	15
計	64	30	36
성분함량(%)	49	23	28
Tilsit치즈의 성분함량(%)	50	25	25
예 3) 軟質 치즈			
100kg 20%크림	73	20	7
10kg 탈지분유	0	0	10
10kg 소디움케이신	0	0	10
計	73	20	27
성분함량(%)	61	17	22
Coulommiers 치즈 성분함량(%)	58	23	19

〈참고문헌〉

- Mann, E. J. 1978. IDF Bulletin 107. New Dairy Foods-A Review. Proceedings of the IDF Seminar on New Dairy Foods. Killarney.
- Davis, J. G. 1980. Cheese making without Liquid milk. Dairy Inds International 45 (10): 7.

〈토막지식〉

《牛乳의 健康增進效果》

1. 牛乳는 健康增進의 效果가 있는 營養素가 많다.
2. 牛乳는 消化吸收가 잘 된다.
3. 牛乳는 均衡된 營養을 供給한다.
4. 牛乳는 위의 健康을 增進한다.
5. 牛乳는 젖산 박테리아의 成長을 促進하여 健康을 增進한다.
6. 牛乳는 循環器 疾病을 誘發하지 않는다.
7. 牛乳, 乳製品은 生産에서부터 消費까지 가장 衛生的으로 處理되고 加工 流通되는 食品이다.
8. 牛乳 또는 乳飲料는 清涼飲料와 달라 清涼感과 함께 우리의 湯症을 씻어주고 完全히 均衡된 營養을 供給한다.
9. 牛乳는 糖尿病 患者에게 勸奨되는 食品이다.
10. 牛乳는 담석 신장결석을 만들지 않는다.
11. 乳糖分解酵素의 결핍증은 問題가 되지 않는다.
12. 牛乳 アレルギー(Allergy)는 極少數의 사람에서만 볼수 있다.

그러나 근래 새로운 치즈제조법으로 生乳를 사용하지 않는 방법이 연구되고 있다.

표 1에서 보는 바와같이 크림, 탈지분유, 케이스린 등을 사용해서 만들고저 하는 치즈의 종류에 따라 물과 혼합후 1 - 2%의 스타터를添加하여 35℃에서 매우 친절히 휘저어 준다.

이 시기의 酸生成은 pH메터로 점검하며 최종적으로 염화칼슘을 가하여 잘 저으면서 렌넷을 첨가한다.

그후 점성이 증가하면 교반을 끝내고 커드를 자른 후 틀에 옮겨 연질의 경우 압착할 필요가 없으나 반경질, 경질치즈의 경우 압착하여 포장후 숙성시키면 된다.

이때 숙성기간을 단축시킬려면 효소를 첨가하기도 한다.

○ 造製乳, 離乳食

현재까지 우리나라에는 造製粉乳, 몇종의 粉乳離乳食이 市販되고 있으나, 乳児가 태어나서 국민학교에 들어가가기까지의 기간동안 우유를 기초로 하여 성장단계별로 좀더 다양한 제품을 생산할 수 있으며 시장성도 매우 밝을 것으로 전망된다.

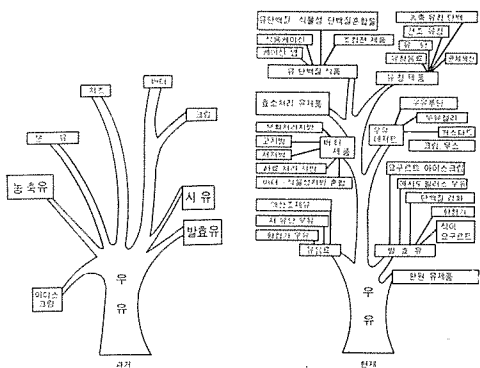


그림 1. 과거 유제품과 현재의 새로운 유제품

유아를 위한 食品製造는 어느 다른 식품분야보다 造製粉乳를 제조한 경험이 있는 유가공분야가 유아식에 경험이 풍부할 것이므로 우선적으로 착수되어야 할 것이다.

조제유도 분유형태에서 즉석조제유, 멸균포장된 농축 조제유 등으로 다양화하며 우유만을 기초로한 조제분유에서 우유에 엘러지가 있는 유아나, 소장 및 기타 장기에서 영양분 섭취에 이상이 있는 유아에게 먹일 수 있는 특수제품도 개발에 신경을 써야 할때가 아닌가 본다.

맺는말

이상에서 언급한 새로운 제품이나 새로운 기술 등은 市場性, 經濟性, 技術上의 문제, 우유수급문제등 아직 우리 實情에 맞지 않을지 모르나 지속적인 유가공업의 발전을 위하여서는 소비자의 嗜好에 맞게 製品開發을 더 많이 하여 기존 유제품시장을 확대하며, 유성분이 추가되는 新製品을 더욱 많이 개발한다면, 한국 유가공업의 미래는 더욱 밝아질 것이며 우리의 식생활은 더욱 풍요하고 건강해질 것으로 믿는다.