

人類와 유제품의 歷史

(3 회)

工學博士 · 國家理學博士

全北大學校 農科大學 畜產學科

教授 李 富 雄

Ⅲ. 結 語

우리는 유제품의 역사에서 뿐만 아니라 유제품의 우수성을 과학적으로 고려하여 보면 유제품의 이용은 希臘神話에도 쓰여져 있는 것처럼 創造主가 인간에게 준 偉大한 선물이라고 할 수 있다.

유제품의 우수성 및 특수성을 열거하면 다음과 같다.

1. 역사적인 식품

위에서도 언급한 바와같이 유제품은 거의 인류 역사의 시작과 함께 출현하였던 것이다. 유제품 및 유제품으로 추측되는 식품이 성서에서 수없이 인용되는 것을 알 수 있다. 醫聖 히포크라테스는 乳汁은 약품이라고 하였다. 영양실조에 있는 사람이나 쇠약자나 중병 후나 수술 후에 우유의 급여는 약품처럼 치료회복의 효과를 나타낼 수 있다. 우리나라의 漢醫書에서도 장위 운동을 도와 변비를 치료하고 허약함을 補하고 피부를 윤택하게 한다고 하였다. 또 푸른곰팡이의 내부발효 cheese인 Roguefort의 푸른 부분을 깎아서 상처에 부착하여 염증을 쉽게 치유하는 것이 불란서 민간요법으로 후레밍의 페니실린 발견 이전부터 알려져 왔다. 이는 cheese내 푸른곰팡이가 생성한 항생물질의 효과이다.

2. 가장 효과적이고 경제적인 우유 생산성

식량은 생산하는 방법은 미곡을 경작 하거나 사료로써 육류, 난을 생산하거나 바다에서 어류

를 잡는 일일 것이다. 이들 중에서 생산된 제품이 생산성이나 영양가 면에서 볼때. 풀을 먹여 기른 소의 젖을 따라갈 식품이 아무것도 없는 것이다. 소라는 대동물은 草食을 하면서 되새김(反芻)을 하여 第一胃內에서 미생물들이 아미노산 단백질을 생성한 것을 이용하여 체세포 및 우유를 생산한다. 원료와 우유조성 면에서 볼 때 경제성 역시 우수하다. 능력이 우수한 소의 경우 400ℓ의 혈액이 유방-심장을 순환할 때마다 1ℓ의 우유가 생산될 수 있다. 능력이 나쁜 경우 2000ℓ까지 갈 수 있으나 어떤 식품에서도 볼수 없는 우수한 경제성과 神祕性이 있는 것이다. 미래의 유전공학적 발전을 기대한다 하더라도 능력성에는 한계가 있을런지 모른다.

3. 영양가의 우수성

우유의 영양조성이 우수하다는 것은 잘 알려져 있다. 단일식품으로 完全食品에 가까운 것은 우유를 제외하고는 아무것도 없다. 뿐만 아니라 소화이용을 역시 타식품이 따라갈 수 없을 뿐만 아니라 육류식품에서처럼 장기간 편중섭취하여도 부수적인 영양장애(고혈압, 동맥경화)가 발생하지 않는다.

단백질 및 Ca량으로 볼때 우유 250ml.와 연질 cheese 35g 은(=) 50g의 육류+계란1/2 + 850g의 양배추 + 1kg의 orange에 해당한다. 더욱 중요한 것은 대부분의 동물성 식품이 산성식품인데 반하여 우유는 강한 알칼리성 식품이어서 특히 쌀에 편중된 식습관을 가진 우리

들이나 육식을 주로하는 사람들에게 체액의 산성화를 막아 건강을 유지시킨다는 것이다.

유즙의 신비성을 고려하다면 우유의 항암성도 충분히 가능하다. 클레오파트라가 우유로 목욕하였다는 기록과 부유층 유럽여인들이 우유 목욕은 우유가 피부의 영양을 공급시켜어 피부 미용을 좋게 한다는 것도 잘 알려진 사실이다. 실제로 우유를 직접 손으로 취급 (curd 나 우유)하는 사람들의 손등은 아무리 추운 겨울에도 트질 않는다. 화장용 cream도 옛날에는 우유크림으로 만들었었다. 지금도 외국의 Butter chuse 공장에서 폐수처리시 회수한 oream (지방)을 비싼 화장품 원료로 사용하고 있다.

우유의 결점이라고 한다면 특이채질인 사람들의 단백질 및 유당의 不耐性이다. 이런 사람의 경우 牛乳를 섭취하면 그 증상이 牛乳時보다 상당히 격감된다. 결석환자의 경우를 제외하고는 노약자, 환자들까지 이상없이 섭취할 수 있다. 또 하나의 특성이라고 하면 위에서 보는 바와같이 유당은 불내성의 경우 소화장애를 초래하지만 유당은 효효유나 cheese에서는 없어서는 안될 중요성분이어서 미생물을 증식시키고 소화장애가 없는 유산으로 변한다. 유당이아말로 caein 다음으로 발효유제품에서 중요하다.

4. 乳汁液性的 탁월한 안정성

乳汁의 단백질은 일반적으로 casein과 albumin 두가지로 나뉜다. 우유는 casein 성이고 人類는 albumin 性이다. 동물의 종류에 따라 Casein 과 albumin 의 비율이 다르다. 우유의 Casein 과 albumin 의 비율은 약 8 : 2이다. 즉 Casein 이 전체 단백질의 약 80%가 된다. 이 사실이 우리 인류에게 얼마나 다행인지 모른다. Butter 를 제외한 모든 유제품이 Casein 의 각종 성질을 이용하는 것이 대부분이다. 우유의 分散系는 단백질이 Colloid 용액으로 조제하고 지방은 乳和된 상태이다. 다시 말해서 우유의 Casein 은 구조가 단단하고 단백질로 친수성이 강하고 약정한 ionic 구조를 가지고 있고 지방은 각종 지질과 함께 乳和된 상태이므로 안정하고

균일한 분산을 가진다. 그러므로 우유는 150°C 까지 가열하여도 응고침전이 나타나지 않는다. 지방과 유청 단백질의 일부는 사료나 건강상태에 따라 약간 변동하나 Casein 의 조성과 특성은 여하한 경우에도 변하지 않는다. 이러한 예는 다른 식품단백질에서는 찾아 볼 수 없다. 이러한 성질을 이용하는 우리는 우유를 액체상태에서 마음대로 편리하게 살균하고 가공할 수 있는 것이다.

5. 物性的 및 機能的 特性 (Rheological and functional Characterization)

우유의 물성적 성질에서 우선적으로 유지방의 비중 차이로 인한 cream 분리이다. 乳汁중에 존재하는 유지방은 쉽게 靜置法이나 oream 분리기에서 분리할 수 있는 장점이 우리에게 가공학적 및 영양학적으로 얼마나 다행인지 모른다. 이것으로부터 우리는 oream 과 Butter 라는 지방질 유제품을 제조할 수 있기 때문이다. cream 을 휘저어서 (whipping) 부풀은 cream 을 만들어 과자, 제빵류의 가공이나 후식으로 사용하고 Butter 역시 원료 Butter 의 성질 및 가공법에 따라 組織感 (texture) 이 다양한 품질의 Butter 를 제조할 수 있다. 이러한 성질들은 마아가린이 모방할 수 없다. 한편 원유에 알칼리 처리를 (poland 특허) 하여 人造肉도 만들 수 있다. 食用의 경우 해당되지 않지만 원유에 유기용매 처리를 하면 원유가 천천히 투명 (clarification) 하여 진다. 그래서 이 성질을 투과성이 있는 화학적 정량법에 이용한다. 그 다음으로 우유의 물성 중 가장 중요한 것으로 응유효소 (Rennet : 송아지 4위 추출물) 와의 casein 의 응고이다. Rennet 에 의한 Casein 응고는 혈액의 응고 다음으로 잘 밝혀져 있다. Casein 의 Rennet 凝固機伝은 확실한 경로가 알려져 있으나 두부응고는 기전이 명확치 않고 응고제도 불분명하다. 이러한 Rennet 응고는 말할 것도 없이 cheese 제조의 원리이다. cheese란 원유를 Rennet 에 의해 응고시켜 응고된 Casein 지방을 모아 놓아 발효시킨 것이다. 일단 형성

된 curd(응고물)은 그후 여러 환경요인에 따라 아주 단단해진다. 경우에 따라서는 가열하면 소성(塑性 Plasticity)이 생기어 mozzarella cheese(일명 plastic cheese, pizza cheese, spun curd)가 되기도 한다. 또 생cheese의 curd는 발효유와는 다른 우수한 組織感(texi re)도 나타낸다. 특유한 조성비율과 다양한 조로의숙성방법을 거쳐 다양한 조직감의 cheese가 생산되는 것도 당연하다. 이러한 cheese는 결과적으로 원유의 저장성을 증가시킨 것이다. 역사가 짧은 용융cheese(Processed cheese)도 物性的 성질은 모든 가공변수에 따라 다양한 조직감을 나타낸다. 이러한 모든 물성적 성질의 다양성은 모두 Casein 으로부터 유래되는 것이다. 19세기 까지 천대받던 유청이 20세기 중반에 들어 오면서 기계공업과 생화학의 발달로 乳清의 가치가 재인식 된 것이다. 전에는 유청의 가장 효과적 이용은 양돈이라고 하였다. 이 유청단백질은 乳化, 結着, 氣泡濟 등의 機能性이 발견되어 각종 식품의 첨가제로 이용되어 본래 기능성, 무해성과 유청단백질의 단백질 효과를 추가적으로 발휘하는 것이다. 이러한 우수한 물성적, 기능적 특성 역시 다른 식품에서는 찾아볼 수가 없다.

6. 기호관능적 특성

식품의 가치와 식사의 만족감은 식품의 물성적 특성을 포함한 기호성에 따라 달라진다. 기호관능성은 風味(flavour and taste)에 주로 연유된다. 한 유제품에서만도 기호성은 다양하게 달라질 수 있다. 비교적 간단한 공정의 시유에서도 그 기호성은 제품별로 다르고 약간 독특하고도 연중 균일한 기호성을 가진 제품을 생산하는 것이 외국의 예이다. 우리나라의 사유는 보도기관에서 말하는 대장균과 중금속 농약만 없으면 계속적으로 잘 팔린다. 우리나라 사람들이 일반적으로 서양사람들에 비해 맛과 향에鈍할 뿐만 아니라 거의 관심도 없다. 아마도 뜨거운 음식에 대한 고추와 높은 농도의 식염 그리고 관습 때문일 것이다. 가끔 시유에서 발생하

는 異臭味에 대하여 관심을 크게 갖거나 불만을 표시하는 사람은 거의 없다. 또 중요한 것은 소비자의 기억속에 유제품 고유의 특징있는 기호성이 확정되어 있지 않다는 것이다. 시유가 일상 식생활의 음료로 정착되어 있지 않는 점 및 위의 여러 요인들 때문에 시유의 규모가 상당히 확장되었음에도 불구하고 시유의 소비탄력성은 아직도 약한 것이다. Butter cheese의 기호성의 우수성은 너무 방대하여 설명하기에 지면이 허락치 않는다. 한마디로 우리 김치와 고추장의 기호성을 연상하면 된다. 그들도 Butter cheese 없이는 한끼의 식사도 할 수 없다. 그리고 다른 식품에 비해 Butter, cheese의 기호성은 상당히 우수하다는 것이다.

발효버터의 경우 다른 발효식품에서는 볼 수 없는 휘발성 지방산과 cheese 발효시 생성되는 증미물질의 맛과 향을 두류, 육류, 어류가 따라갈 수 없다는 것이다. 그야말로 신이 내린 가장 맛있는 음식인 것이다.

7. 유제품과 다른 식품의 조화성

서양요리에는 자주 우유와 버터 그리고 조미료가 첨가되는 것을 알 수 있다. 버터는 식탁에서 빵과 함께 발라먹는 것 이외에 육류를 구울 때 자주 사용된다. cheese는 종류가 다양하여 용법도 다안하지만 일반적으로 cheese는 차나 커피와도 조화될 수 있고 輕食에서는 물론 前食과 后食도 될 수 있을 뿐만 아니라 각종 서양요리에 cheese로 만든 것이 약 200종이나 된다. cheese는 모든 식품과 조화될 수 있다. 이와같이 한 식품이 다른 여러가지 식품과 조화하여 맛을 증가시키고 영양성을 증가시키는 것은 아주 드문 일이다. 우리나라의 식사형태와도 잘 조화되는 것으로 알려져 있다. cheese를 집어 넣은 부침류, 튀김, 밥, 과일(샐러드) 등과 잘 조화되고 또 반찬으로 김치+cheese도 상당히 어울릴 것으로 보인다. 우리나라에서 생산되는 cheese의 종류가 다양해 지면 이는 더욱 다양해질 것으로 보인다. 이러한 점에서 볼 때 외국의 우수식품을 도입시 기호성을 고려한 합리적

인 방법으로 소비방법과 형태를 관계 전문가들에 의하여 설정 계몽하도록 유도해야 할 것으로 보인다. 이러한 유제품 중 우리 식생활에 필요한 것은 시유의 섭취량도 증가시켜야 하겠지만 버터와 cheese의 생산을 본격적으로 소비가 촉진되어야 할 것으로 보인다. cheese는 식품중의 귀족식품이라 불리는 고급식품일 뿐만 아니라 영양조성이 우수하고 정상적인 경우의 유제품보다 값도 저렴한 특징이다. 그리고 유제품 중 제품의 다양성이 가장 큰 것은 cheese이다.

불란서는 세계에서 가장 많은 약 400종의 cheese를 제조하고 생산량과 수출량 그리고 1인당 소비량이 세계 제 1위이다. 이는 그들이 포도주와 함께 식품문화를 중요시하고 발전시킨 결과인 것이다. 이러한 합리적이고 전통적인 서양의 식사방법을 부분적으로라도 우리 실정에 맞게 cheese를 도입하여 국민영양 및 식생활개선을 기하고 그 멋있는 食事文化를 우리도 이제는 만끽할 수 있어야 한다고 생각한다.

해외소식

世界 飼料穀物 需給 및 交易狀況, 1976~1986

(단위: 백만톤)

구 분	생 산			소 비			교 역			미 국 의 시장점유율 (%)
	미 국	기 타	계	미 국	기 타	계	미 국	기 타	계	
1975/76	185.4	459.0	644.4	134.0	512.3	646.3	49.9	26.7	76.6	65.1
1976/77	194.4	507.7	702.1	131.4	550.2	681.6	50.6	31.5	82.1	66.1
1977/78	238.7	488.1	693.8	138.3	549.7	688.0	55.5	27.7	83.2	66.7
1978/79	222.1	531.5	753.6	157.2	583.6	740.8	56.9	33.3	90.2	63.1
1979/80	238.7	503.1	741.8	161.4	579.8	741.2	71.4	27.4	98.8	72.3
1981/81	198.3	533.7	732.0	147.1	595.0	742.1	69.5	38.9	108.4	64.1
1981/82	246.6	523.3	769.9	154.8	585.0	739.8	58.4	38.2	96.6	60.5
1982/83	250.7	528.5	779.2	167.9	585.6	753.5	54.0	35.9	89.9	60.1
1983/84	137.1	548.3	685.4	147.8	609.3	757.1	55.8	36.2	92.0	60.7
1984/85	237.7	570.2	807.9	163.8	614.0	777.8	55.5	45.7	101.2	54.8
1985/86	274.3	569.2	843.8	166.6	615.7	782.3	49.1	45.7	94.8	51.8