

우유와 유제품의 제조 가공 현황

김 수 중
빙그레 식품연구소

I. 서 론

우리나라의 우유와 유제품 제조업은 다른 식품보다는 비교적 역사가 짧은 반면 급속한 경제 성장과 더불어 우유제품의 소비또한 급신장하게 되었고 유가공업계에서도 양적, 질적인 성장은 물론이고 다양한 제품 개발을 통하여 국민건강 증진에 일익을 담당해 왔다. 그동안 유가공업계는 여러 어려움을 겪으면서 성장해 왔으며 그때마다 낙농가와 함께 우유소비증대, 단체급식 보급 등을 통하여 난관을 극복해 왔다.

근간에 들어 WTO의 출범과 더불어 단계별로 모든 유제품에 대하여 수입개방이 불가피해졌다. 따라서 국내 경쟁 뿐만이 아니라 세계적인 유가공업체와의 경쟁이 치열해짐에 따라 유가공업의 지속적인 성장발전을 추구하고 국제 경쟁력을 갖추기 위하여는 품질향상과 기술 개발면에서 가일층 노력을 경주하여야 할 것이다. 유가공업체에 서 이와 같은 노력을 통하여 소비자들로부터 국산 유제품이 사랑 받을 수 있게 되어야 할 것이다.

II. 본 론

I. 유제품의 생산 및 소비동향

우리나라의 우유 생산 및 소비량의 통계 자료를 보면 1962년에 인구 1인당 우유 소비량이 0.1 kg에 불과하였으나 1994년에는 46.8 kg으로 증가하였다.

원료유 납유량은 1962년에 1,520 Ton 이던것이 1994년에는 192만톤으로 증가하였다. 음용유용과 가공용의 비율은 약간의변동은 있었으나 음용유의 비율이 점차 증가하고 있다.

우유의 소비량은 전체적으로 계속 증가하였으나 1989년에 일시적으로 약간의 감소내지 정체 현상이 있었다. 이는 일명 이상구 신드롬에 의한 것으로 추측되며 전반적인 유제품 소비량 증가 경향에는 큰 영향을 미치지 못했다.

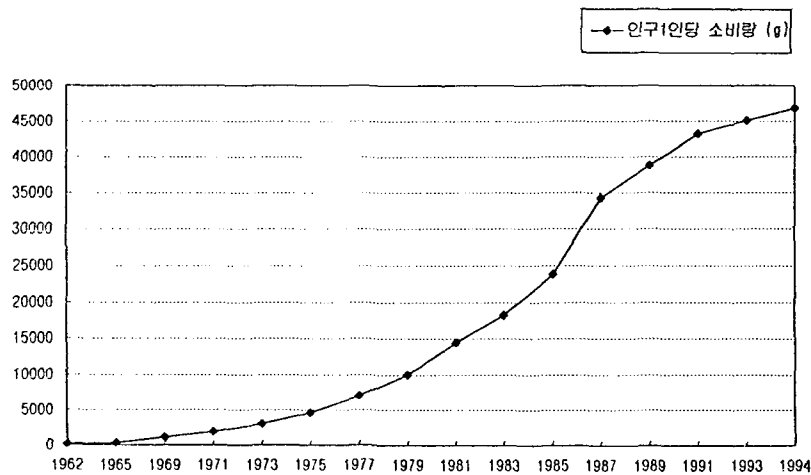


그림 1. 1인당 소비량.

표 1. 연도별 우유 생산 및 소비량

연 도	착유우(두)	납유량(톤)	처리가공실적		인구 1인당		총 소비량(톤)
			음용유용 %	가공용 %	소득액(\$)	소비량(g)	
1962	822	1,520	95.2	4.8	96	101	2,647
1965	2,968	8,851	72.5	27.5	114	304	10,474
1969	8,650	32,439	40.7	59.3	210	1,111	35,037
1971	14,202	62,064	43.7	56.3	289	1,891	62,184
1973	22,976	101,819	54.7	45.3	396	3,052	104,082
1975	32,312	160,338	72.8	27.2	594	4,604	162,435
1977	50,759	260,574	62.2	37.8	1,012	6,982	254,246
1979	70,557	380,730	60.1	39.9	1,644	9,975	374,410
1981	93,950	512,875	66.6	33.4	1,734	14,403	557,722
1983	125,435	712,206	69.7	30.3	2,002	18,255	728,575
1985	179,532	1,005,811	71.0	29.0	2,194	23,827	972,279
1987	245,071	1,413,126	75.4	24.6	3,110	34,270	1,424,765
1988	266,055	1,631,896	77.4	22.6	4,127	39,370	1,652,255
1989	276,947	1,761,796	67.3	32.7	4,968	38,731	1,641,548
1990	272,963	1,751,758	74.5	25.5	5,569	42,788	1,879,044
1991	262,948	1,740,995	74.9	25.1	6,757	43,201	1,869,205
1992	269,121	1,816,121	74.7	25.3	7,007	43,982	1,920,441
1993	274,034	1,857,873	73.6	26.4	7,466	45,032	1,983,673
1994	279,649	1,917,398	76.9	23.1	8,483	46,754	2,078,347

자료: 한국식품년감 1995. 농축산신문.

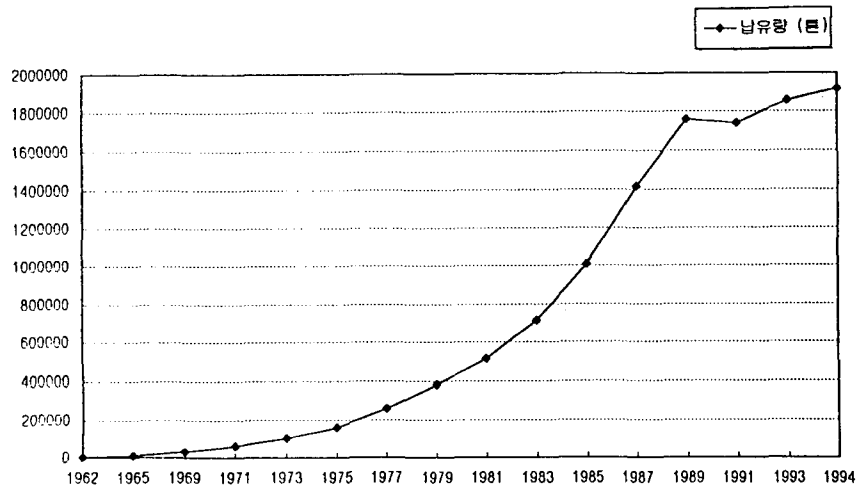


그림 2. 납유량.

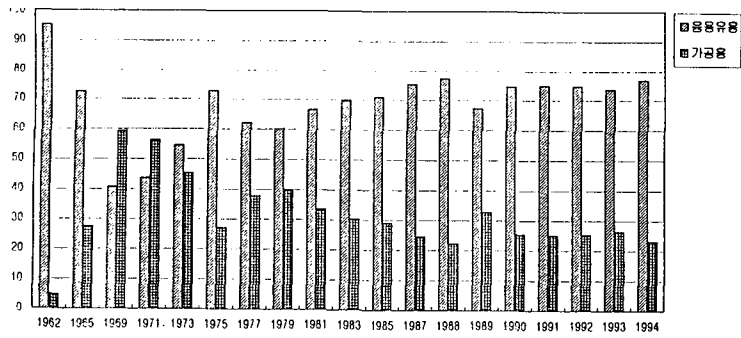


그림 3. 유처리, 가공실적 비율.

2. 유제품의 종류

유제품 제조역사가 비교적 짧은 우리나라의 유가공업은 시유 위주로 생산하다가 70년대 이후에 치즈와 발효유

표 2. 유가공업의 제품유형, 종류 및 주요성분 규격(식품공전 1995년)

제품유형	종 류	주요 성분 규격
우유류	우유	산도: 0.18% 이하
	강화우유	무지유고형분: 8.0% 이상, 조지방: 3.0% 이상
	환원유	세균수: 4만이하/ml, 대장균군: 10이하/ml
저지방우유류	저지방우유	산도: 0.18%이하
	환원저지방우유	무지유고형분: 8.0%이상, 조지방: 2.0% 이하
	강화저지방우유	세균수: 4만이하/ml, 대장균군: 10이하/ml
유당분해우유	유당분해 우유	산도: 0.18% 이하
	저지방유당분해우유	유당: 1.0%이하, 조지방: 3.0% 이상(저지방유당분해 우유는 2.0%이하), 세균수: 4만이하/ml, 대장균군: 10이하/ml
가공유류	가공유	무지유고형분: 7.2%이상, 조지방: 2.7%이상, 세균수: 4만이하/ml, 대장균군: 10이하/ml
	저지방가공유	무지유고형분: 5.5%이상, 조지방: 2.0%이하, 세균수: 4만이하/ml, 대장균군: 10이하/ml
	유음료	무지유고형분: 4%이상, 세균수: 3만이하/ml, 대장균군: 10이하/ml
산양유	산양유	산도: 0.2%이하, 무지유고형분: 8.0%이상, 조지방: 3.6%이상, 세균수: 4만이하/ml, 대장균군: 10이하/ml
발효유류	발효유	무지유고형분: 3.0%이상, 유산균수: 1천만이상/ml, 대장균군: 음성
	농후발효유	무지유고형분: 8.0%이상, 유산균수: 1억이상/ml, 대장균군: 음성
	크림발효유	무지유고형분: 3.0%이상, 조지방: 8.0%이상, 유산균수: 1천만이상/ml, 대장균군: 음성
	농후크림발효유	무지유고형분: 8.0%이상, 조지방: 8.0%이상, 유산균수: 1천만이상/ml, 대장균군: 음성
	발효 버터유	무지유고형분: 8.0%이상, 조지방: 1.5%이하, 유산균수: 1천만이상/ml, 대장균군: 음성
버터유류	버터유	무지유고형분 : 6.5%이상, 세균수: 4만이하/ml, 대장균군 : 음성
	버터유 분말	수분 5.0%이하, 유고형분: 95.0%이상, 세균수: 4만이하/gr
농축유류	농축우유	유고형분: 22%이상, 조지방: 6.0%이상(농축우유에 한함), 산도: 0.4%이하, 세균수: 4만이하/gr, 대장균군: 10이하/gr
	탈지농축우유	수분: 27%이하, 유고형분: 29%이상, 조지방: 8%이상, 당분(유당포함): 58%이하, 세균수: 4만이하/gr, 대장균군: 음성
	가당연유	수분: 2.0%이하, 유고형분: 25%이상, 당분(유당포함): 58%이하, 세균수: 4만이하/gr, 대장균군: 음성

표 2. 계속

제품유형	종 류	주요 성분 규격
유크림류	유크림	산도: 2.0%이하, 조지방: 30%이상, 세균수: 4만이하/gr, 대장균군: 10이하/gr
	가공유크림	조지방: 18%이상, 대장균군: 10이하/gr
	분말유크림	수분: 5%이하, 조지방: 50% 이상, 세균수: 4만이하/gr, 대장균군: 음성
버터류	버터	수분: 18%이하, 조지방: 80%이상, 산가: 2.8 이하, 지방의 낙산가 20±2, 타르색소: 불검출, 대장균군: 음성
	가공버터	수분: 18%이하, 조지방 50%이상, 산가: 2.8이하, 타르색소: 불검출, 대장균군: 음성
자연치즈	경성치즈	유고형분: 60%이상, 유지방: 24% 이상
	반경성 치즈	유고형분: 40%이상, 유지방: 9.8% 이상
	연성 치즈	유고형분: 35%이상, 유지방: 7.0% 이상
	생치즈	유고형분: 18%이상, 유지방: 3.6% 이상
가공치즈	경성 가공치즈	유고형분: 50% 이상, 유지방: 25% 이상
	반경성 가공치즈	유고형분: 46% 이상, 유지방: 18.4% 이상
	혼합 가공치즈	유고형분: 38% 이상, 유지방: 7.6% 이상
	연성 가공치즈	유고형분: 34% 이상, 유지방: 6.8% 이상
분유류	전지분유	수분 5%이하, 유고형분 95%이상, 조지방: 25.0% 이상
	탈지분유	수분 5%이하, 유고형분 95%이상, 조지방: 1.3% 이상
	가당분유	수분 5%이하, 유고형분 70%이상, 조지방: 18% 이상
	혼합분유	수분 5%이하, 유고형분 50%이상, 조지방: 12.5% 이상(탈지분유 원료 제품은 제외한다).
유청류	유청	유고형분 5.0% 이상
	농축유청	유고형분 25% 이상
	유청분말	유고형분 95% 이상, 수분: 5% 이하
유당	유당	유당 95% 이상
유단백 가수분해 식품	유단백 가수분해물	수분 5%이하, 조단백질 및 아미노산 질소: 표시함량 이상 CPP: 표시함량 이상
	유단백 가수분해물 가공식품	

가 생산되기 시작했으나 그 종류도 다양하지 못했고 생산량도 극히 작았다. 1980년대에 들어서면서 종류의 다양화가 가지적으로 보이기 시작하였다. 현재 우리나라 식품공전에 따르면 16가지 제품 유형에 45종류(표 2 참조)로 구분되어 있으나 각종 첨가물의 다양한 사용으로 실제 소비자가 느끼는 제품의 종류는 이보다 훨씬 많을 것이다.

제품의 유형중 현재 우리나라 유가공업체에서 주로 직접 소비용으로 생산하는 것은 우유류, 저지방 우유류, 가공유류, 발효유류, 버터류, 가공치즈 등이며 자연치즈, 농축유류, 분유류, 유청류 등은 직접 소비용 보다는 가공용 원료로 생산한다.

III. 주요 유제품의 생산 및 소비동향

1. 시유 및 가공유

전체 원유 납유량의 약 70% 정도를 차지하고 있는 시유는 95년 131만톤으로 유가공품의 주종을 이루고 있으며 88년 이후 증가율 면에서 약간의 기복이 있었으나 년평균 약 4.4%의 신장율을 보여왔다. 가공유의 경우는 24만 8천톤으로 88년 이후의 년평균 신장율은 15.2%를 보이고 있다.

표 3. 시유 및 가공유의 소비실적

연도	구분	음용유(M/T)			전년동기대비(%)		
		시 유	가공유	계	시 유	가공유	계
1988		1,212,983	91,561	1,304,544	118.9	104.9	117.8
1989		1,122,511	81,597	1,204,108	92.5	89.1	92.3
1990		1,241,827	94,240	1,336,067	110.6	115.5	111.0
1991		1,247,674	102,754	1,350,428	100	109	101
1992		1,301,802	107,451	1,408,253	104	105	104
1993		1,286,454	122,930	1,409,384	99	114	100
1994		1,376,868	175,897	1,552,765	107	143	110
1995		1,311,494	248,480	1,559,974	95.3	141.3	100.5

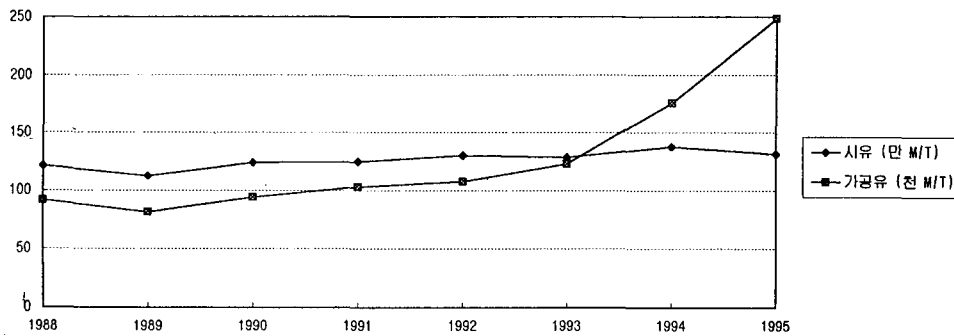


그림 4. 시유 및 가공유의 소비실적 변화.

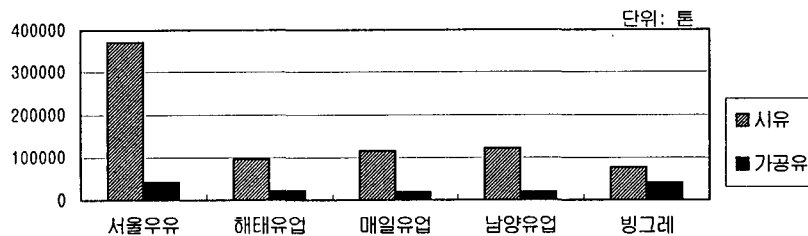


그림 5. 주요 유가공업체별 시유 및 가공유 생산 현황(1995).

그러나 1995년말에 야기된 우유 논쟁으로 인하여 시유의 판매가 전년비 4.7% 감소하였다. 최근들어 칼슘, 비타민, DHA, 철분 등을 강화한 제품과 저지방 제품 등이 잇달아 출시되면서 소비에 활력을 불어 넣고 있다(표 3, 그림 4 참조).

1994년 이후 연간 40%이상의 가공유의 급격한 신장은 CVS 을 통한 가공유(플라스틱 병제품)의 판매 신장이 두드러진 것과 기능성을 강조한 흰우유 Type의 저지방 가공유 의 판매신장 때문인 것으로 추정된다.

2. 발효유

발효유의 시장은 최근 들어 소비자들의 건강 지향적 성향이 두드러지면서 농후발효유(호상 및 드링크 요구르트)의 판매 호조로 년평균 15.3%의 높은 신장율을 보이고 있다(표 4, 그림 6 참조).

호상요구르트와 드링크요구르트는 다른 유제품에 비해 비교적 수익성이 높기 때문에 거의 모든 유가공 업체에

표 4. 발효유의 소비 실적

연 도	발효유(M/T)	전년동기대비(%)
1988	225,963	117.3
1989	283,990	125.7
1990	352,837	124.2
1991	402,281	114
1992	460,284	114
1993	465,095	101
1994	524,407	110
1995	584,441	111.5

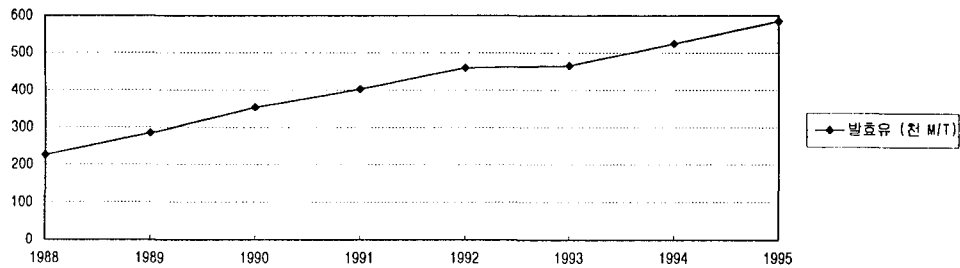


그림 6. 발효유의 소비 실적 변화.

서 생산, 시판하고 있으며 다양한 신제품 개발 및 기능성 부여에 많은 노력을 기울이고 있다.

이러한 노력으로 호상요구르트 경우 딸기, 살구, 복숭아, 코코포도, 블루베리 등 다양한 과일시럽이 첨가된 제품이 생산되고 있고 불가리커스, 씨모휠러스, 아시도필러스, 비피더스 등 다양한 유산균을 사용하고, 식이섬유, 비타민, 미네랄들을 다양하게 첨가한 제품을 생산하고 있다. 또한 호상요구르트의 떠먹는 불편함을 개선한 드링크 요구르트가 다양한 기능성 첨가물과 유산균의 유익성 홍보에 힘입어 매출 신장율이 크게 오르고 있다. 발효유는 소비자들의 건강지향, 고급제품 선호 경향에 힘입어 시장 전망이 밝은 품목으로 부상하고 있다.

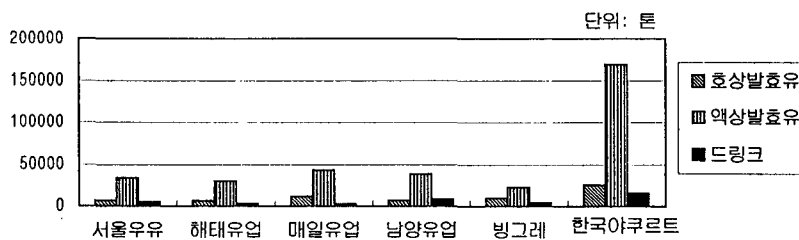


그림 7. 주요 유가공업체별 요구르트 생산 현황(호상, 액상, 드링크)(1995).

3. 치즈

치즈소비는 1986년에 679톤에 불과하였으나 1987년 유업체에서 가공 슬라이스치즈를 생산하면서부터 폭발적인 수요가 증가(전년비 307.4%)하여 그후 꾸준한 증가세를 보이고 있다(표 5, 그림 8 참조) 치즈의 꾸준한 소비증가는 외식산업의 성장과 불가분의 관계에 있고, 소비자중 청소년 계층의 식생활 문화의 서구화 경향이 높아지면서 피자 와 햄버거 전문 판매점이 늘어나 이러한 업소용 제품의 판매도 함께 급신장하였다.

그러나 95년 1월부터 국내 치즈 시장이 완전 개방되어 저렴한 가격의 외국산 치즈가 수입되어 사용되고 있으며

표 5. 치즈 소비실적

구 분	M/T	전년동기대비(%)
1986	679	142.1
1987	2,087	307.4
1988	5,067	242.8
1989	4,764	94.0
1990	6,712	140.9
1991	8,503	127
1992	9,320	110
1993	11,938	128
1994	13,182	110
1995	13,881	105

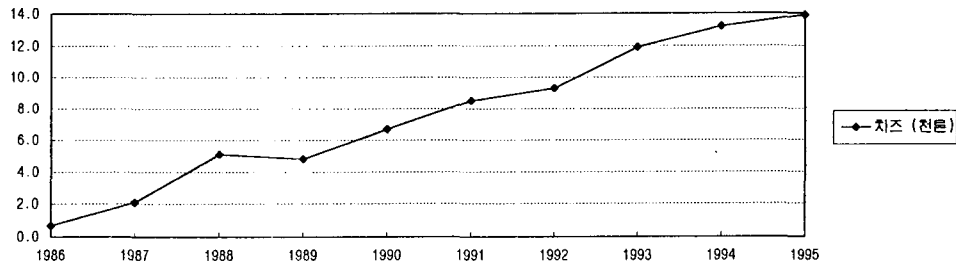


그림 8. 치즈 소비 실적.

표 6. 주요 유가공업체별 치즈 생산 현황(자연치즈, 가공치즈) (1995)

단위: M/T

구 분	자연 치즈		가공 치즈	
	원유사용	제품생산	원유가공	제품생산
서울우유	25,223	3,355	-	2,014
남양유업	10,346	1,241	-	518
해태유업	8,462	898	-	1,418
두산유업	1,241	164	40	96
한뉴치즈	2,580	258	-	1,079
삼양유업	491	24	151	83
임실치즈	6,574	610	-	26
우리유업	-	-	-	110
합 계	54,917	6,550	191	5,344

그 잠식율은 가공치즈용 원료치즈가 약 90%, 피자 제조용 모짜렐라 치즈가 약 50% 정도인 것으로 추정되고 있다.

표 6에서 보듯이 자연치즈는 전체 생산량의 약 50%가 국산 원료를 사용하고 있으나 가공치즈는 거의 원료 치즈를 수입하여 생산하고 있는 것으로 나타난다.

4. 버터

버터의 생산 및 소비는 1990년까지는 년평균 21.8%의 증가세를 보이다가 1990년을 고비로 급격히 감소하기 시작하여 년평균 16%의 감소율을 나타내고 있다. 이는 소비자의 직접 소비량이 줄어든 것이 아니라 식품원료로 사용하는 버터를 수입 또는 가공버터를 대체한 것에 원인이 있는 것으로 추정된다.

표 7. 버터 소비 실적

년 도	M/T	전년동기대비(%)
1986	3,688	129.7
1987	3,793	102.8
1988	3,893	102.6
1989	4,006	126.0
1990	7,254	147.9
1991	4,805	66
1992	3,772	79
1993	4,067	108
1994	3,074	75
1995	2,755	89.6

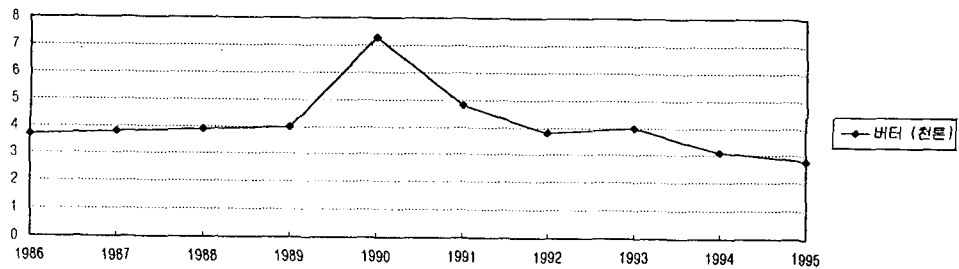


그림 9. 버터 소비실적.

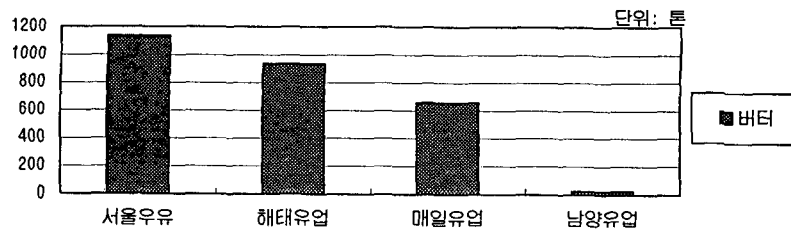


그림 10. 주요 유가공업체별 버터 생산 현황(1995).

5. 분유

90년도 하반기부터 원유 부족현상이 나타나 매년 많은량의 분유를 수입하고 있다. 1991년 17,100톤, 1992년 6,970톤, 1993년 13,970톤, 1994년 10,500톤 수입하여 충당하고 있는 실정이다. 1995년 분유 생산량은 전지분유가 2,619톤, 탈지분유가 17,568톤, 조제분유는 25,932톤이었다. 1995년 말에 야기된 원유 논쟁으로 우유의 소비가 감소하면서 국내산 분유 재고가 상당히 늘고 있고 값싼 수입 혼합 분유가 계속적으로 수입되어 원료로 사용되고 있어 국산 분유 소비를 위한 대책 강구가 시급하다 하겠다. 표 8에서 실제로 1994년부터 혼합

표 8. 연도별 분유 생산량

년 도	기타 유제품(M/T)			전년 동기 대비(%)		
	전 지	탈 지	조 제	전 지	탈 지	조 제
1984	7,630	5,287	18,525	95	142.3	98.1
1986	9,223	5,996	17,377	83.6	99.2	92.7
1988	10,086	10,591	20,758	80.3	118.5	106.3
1989	9,125	13,371	22,412	90.5	126.2	108.0
1990	15,225	18,310	25,535	166.8	136.9	113.9
1991	8,578	19,091	26,276	56	104	103
1992	6,059	19,120	30,116	69	100	115
1993	4,245	21,686	26,767	70	113	89
1994	3,544	19,433	25,472	82	90	95
1995	2,619	17,568	25,932	74	90	102

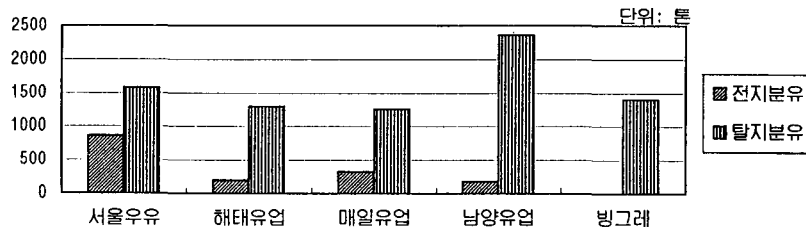


그림 11. 주요 유가공업체별 분유 생산 현황(1995).

탈지분유가 다량 수입되어 원료로 사용되고 있으므로 탈지분유의 사용량이 감소하고 있는 것을 볼 수 있다.

IV. 주요 유제품의 제조 공정

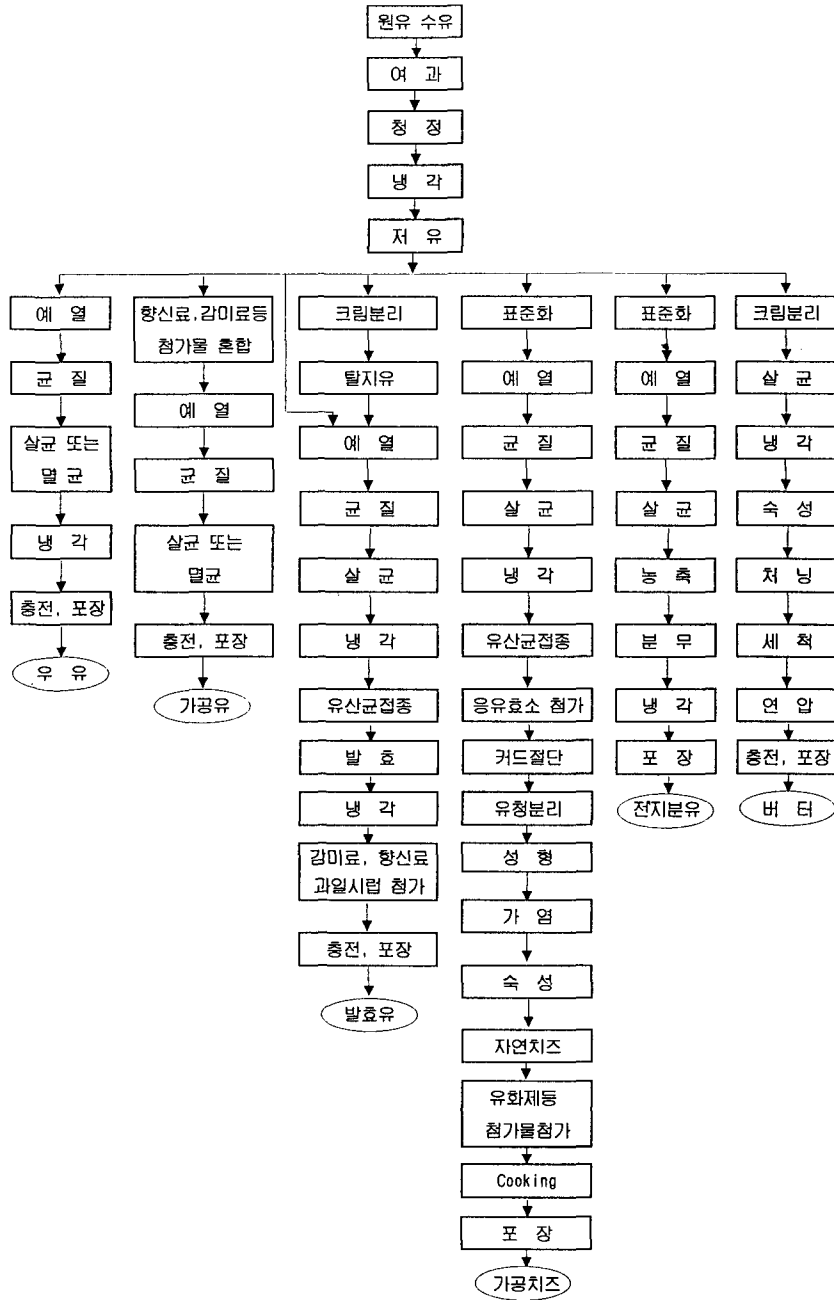
우유, 가공우유, 발효우유, 치즈, 전지분유, 버터 등 주요 유제품의 제조공정은 그림과 같다. 제조업체의 설비나 제품 특성에 따라 제조공정의 순서가 다르다던지 일부 공정이 생략 또는 추가될 수 있다.

V. 결 론

UR 협상타결이 우리나라 유가공업에 미치는 영향은 치즈, 버터 등 외국 유제품의 시장 점유율 증가, 분유 수입 자유화로 분유 생산사의 타격이 예상되고 축산업 위축에 따른 원유 수급 문제가 발생될 것으로 예측되며 고부가가치인 2차 유제품 부문은 외국 제품의 침투로 성장성이 크게 둔화될 전망이다. 따라서 앞으로의 대응전략은 첫째, 유제품 가공 기술의 향상과 생산 공정의 효율화를 통한 국제 경쟁력을 높이고 둘째, 유가공 공장에서 보듯이 대형 장치산업에서 차지하는 외국산 기계 비중을 낮추어야 하고 셋째, 다양한 신제품 개발과 외국 기술 의존 부분에 대한 독자 기술 개발을 강화해야 하며 넷째, 수입품과의 경쟁에서 유통 채널을 장악하고 물류 비용을 절감해야 하며 다섯째, 유제품 개발 투자확대, 민간단체 기술 연구지원, 국내 유제품 규제완화 등이 필요하다.

최근들어 각 유가공업체마다 차별화, 고급화, 고가화, 고마진을 위하여 앞 다투어 개발하고 출시중인 기능성을

<주요 유제품의 제조 공정>



강조한 유제품은 그 제품에 함유된 기능성 요소의 효능 만큼이나 실제 제품에서 인체에 미치는 효과여부를 중시해야 할 것이다. 왜냐하면 각 업체에서 외치는 목소리 높이만큼 효능이 높지 않아서 소비자들의 실망이 이어질 때는 소비자들로부터 신뢰를 잃는 등 더 큰 문제를 야기할 지도 모르기 때문이다.

최근에 호주정부에서 우리정부에 공식적으로 요청한 바와 같이 멸균유의 유통기한을 현재 7주에서 8개월로 연장해 줄 것을 주장하고 있고 조만간에 멸균유의 유통기한이 자율화 될 것으로 추측되며 저 가격의 외국산 분유를

수입하여 환원우유를 제조하여 판매하게 되면 시유 시장마저 잠식당 할 가능성을 배제할 수 없다. 그럼에도 불구하고 시유, 발효유 등 신선 유제품은 국제화, 개방화시대에 있어서 국내 낙농의 마지막 보루라 할 수 있다. 따라서 신선 유제품의 시장을 잠식 당하지 않기 위해서는 원료유의 단순한 품질관리 차원을 넘어서 원료유를 생산하고 적소의 건강관리, 사육환경 관리, 사양관리부터 철저히 함으로써 우리 소비자가 안심하고 먹을 수 있는 유제품만이 아니라 세계의 제품들 사이에서도 품질면에서 비교 우위에 설 수 있는 제품을 제조해야 하며, 소비자의 기호변화에 적응 할 수 있고 가격경쟁력을 갖춘 다양한 제품을 만들기에 모든 노력을 경주해야 할 것이다. 그러기 위하여는 업계의 노력뿐 아니라 학계, 정부, 낙농가가 모두 합심하여 노력할 때 비로소 우리의 낙농관련 산업도 함께 발전할 수 있을 것이다.