

낙농의 국제화에 따른 유질향상 관리대책

이 정 호

서울우유협동조합 지도부장

I. 국제화시대의 한국낙농

1. 우유 및 유제품의 교역현황

가. 국제간 유제품의 교역량은 감소추세

-80년대 15~18% 수준에서 90년대는 6% 수준으로 하락

<표1> 국제 유제품 교역량 현황

구분	년도	1985	1987	1989	1991	비고
생산량		419,129	426,320	432,371	464,468	
교역량	탈지분유	1,402	1,126	342	653	
	전지분유	860		900	933	
	버터	1,736	1,451	704	807	
	치즈	1,536	1,416	1,357	825	
원유환산량		70,441	59,881	34,481	27,868	총교역량
교역비율		16.3	14.0	8.0	6.0	

주 : 1. 원유환산율 : 탈지분유 11.7541 버터 1.1
치즈 10.9635

2. 교역량은 수출량 기준임

자료 : FAO

나. 교역감소에 따른 가격양등(價格仰騰)

-탈지분유의 경우 5년전 대비(對比) 50% 상승

다. 결국 식량안보화와 자급자족시대 도래

라. 한국은 97년 7월 1일 부터 유제품의 수입이 완전개방 됨. 그러나 한국은 95년 이후부터 약 6%의 소

비신장을 예상

2. 주요국의 낙농경영 규모

<표2> 주요국의 낙농경영 규모

(1농가당 평균 성우사육두수)

구분	1985년	1990년	변화율
서독	15.3	17.3	13
프랑스	19.8	20.8	5
네델란드	40.8	40.4	-2
영국	58.2	63.1	8
덴마크	28.2	33.0	17
미국	-	44.6	-
호주	93	108	19
뉴질랜드	147	132	-10
일본	18.8	25.3	35

가. 사양규모의 적정화로 안정성 유지

-한국은 85년 호당 평균 8.9頭에서 90년 15.1頭로 대폭적인 신장을 보였으나 성우사육두수(成牛飼育頭數)는 57.8%(8.8두)임을 감안하면 미흡한 실정이다. 낙농대형 선진국인 뉴질랜드의 -10%와 네델란드의 -2%가 눈에 띄나 덴마크는 17.0%, 서독은 13%가 증가되었고 특히 일본은 35%의 규모확대를 이루었다.

3. 우유와 유제품의 수요

가. 우유에 대한 건강식품의 인식

- 1) 위점막(胃粘膜) 보호로 위궤양(胃潰瘍), 위암 예방(胃癌豫防)
- 2) 흡수가 용이한 Ca은 골다공증 예방
- 3) 양질(良質)의 Protein은 혈관의 노쇠화 예방
- 4) 동맥경화(動脈硬化) 예방

나. 한국과 일본과의 유소비(乳消費)비교

- 1) 1992년 한국은 1인당 44kg을 음용(飲用)하였으나 일본은 89년 81kg을 음용(飲用)
- 2) 유럽이 300kg을 소비한 것을 감안한다면 큰 폭의 성장가능 산업으로 낙농업을 전망.
- 3) 일본의 경우 우유가 건강식으로 인식되어 홍보에 따라 신장율은 기대이상의 효과를 얻을 수 있다.
- 4) 아시아 지역의 한국·중국을 견주어 보면 우유 소비의 창출(創出)은 가능성을 내포하고 있다.

〈표3〉 주요국의 우유, 유제품 소비량

(원유환산)

구	분	1인당 연간소비량(kg)
한	국	44
서	독	316
프	랑	357
네	델	310
영	란	295
덴	국	295
미	크	331
호	국	261
중	주	198
일	국	4
	본	81

* 주: 한국('92년), 일본('89년), 그밖의 국가('85년)

4. 한·일(韓·日)간 우유소비(牛乳消費)패턴

〈표4〉 한·일간 원유 소비현황(消費現況) 비교

구	분	25 kg	45 kg	50 kg	60 kg
한	연	1984	1992	1997	2001
	1인당 GNP	\$ 2,158	6,749	12,681	17,430
	1인당 소비량	kg 21	44	55	64
	증	가	율	%	
일	연	1960	1965	1970	1981
	1인당 GNP	\$ 462	906	1,948	9,877
	1인당 소비량	kg 22	37.5	50	65
	증	가	율	%	

① 〈표4〉에서 1인당 연간 20kg을 소비한 연대는

한국이 1984년 이었고 일본은 1960년도로 나타났다.

- ② 1인당 45kg을 소비한 연대는 한국이 92년이었고 일본은 65년대 후반으로서 그 간격을 좁히지 못하고 있으며, 한국은 '97년 1인당 55kg을 소비할 것으로 추정하고 있으나 일본은 90년도에 이미 1인당 83kg을 소비했다.

5. 한국과 일본의 식품소비 패턴의 비교

〈표5〉 한국과 일본의 식품소비 변화

(단위: kg)

연도	한				국				일			
	쌀	우유	육류	유류	쌀	야채	과실	육류	우유·유제품	어류		
1960	-	-	-	-	115	100	22	5	22	28		
1965	189	0.3	3.4	-	112	108	29	9	38	28		
1970	219	1.6	5.2	-	95	114	38	13	50	32		
1975	-	-	-	-	88	109	43	18	54	35		
1980	195	10.8	11.3	-	79	112	39	23	65	35		
1985	181	23.8	14.4	-	75	110	37	25	71	36		
1990	116.3*	43	19.9	-	70	107	37	29	83	37		

*: '91년도

한·일간의 주요식품의 소비변화를 비교해 보면

- 가) 쌀은 한국이 65년도에 189kg을 소비, 91년도에는 116kg으로 감소하였으나 일본은 60년대 1인당 115kg에서 매년 감소하여 90년도에는 70kg으로 감소했다.
- 나) 일본의 야채는 30년간 7%만이 상승했고, 과실은 22kg에서 37kg으로 68%가 증가함.
- 다) 축산물(畜産物)중 고기는 한국이 65년도 3.4kg에서 90년도에는 20kg으로 약 5.9배로 증가한 반면 일본은 9kg에서 29kg으로 약 3.2배 증가.
- 라) 우유및 유제품의 경우는 한국이 70년도 1.6kg에서 20년이 지난 90년도에는 43kg을 소비 약 26.9배 증가한 경이적인 신장을 보였으나 일본은 70년도 50kg에서 83kg으로 증가, 약 1.66배의 소비성장을 이루었다.

6. 한·일(韓·日)간 주요 식품목별 소득탄성치(所得彈性値)비교

한일간의 주요 축산 품목별 소득탄성치를 살펴보면

- 가) 소득이 10% 상승시 쌀의 소비가 10% 증가할

<표6> 한·일간 주요식품의 소득 탄성치

품목	한국	일본
쌀	0.2	-0.52
육류	0.64	0.75
쇠고기	0.50	1.68
돼지고기	0.92	0.34
닭고기	0.4	0.41
우유	1.37	1.11

* 한국은 75-91년도, 일본은 75-89년도 수치에 의함.

때를 1.0 이라고 할때에 한국은 10%의 소득증가시 쌀의 소비가 2% 증가된데 반해 일본은 -5%가 됨.

나) 육류는 한국이 0.64이고 일본은 0.75로 나타나고 있으며, 특히 쇠고기는 일본이 1.68이고 한국이 0.50으로 추정됨.

다) 한국의 우유소비는 소득이 10% 증가되면 3.7%의 수요가 창출된데 비하여 일본은 1.1%로 조사됨.

우유와 쇠고기의 공급자원인 낙농업의 전망은 매우 양호한 분야라고 할 수 있으며 특히 버터와 치즈의 경우 일본의 소비가 유럽에 비하여 현저히 낮은 것을 감안하면 대폭적인 높은 신장이 예상되고 있다.

<표7> 주요국별 시유(市乳)와 유제품 소비현황

(단위: kg/人.年)

국별	시유	버터	치즈	년도
한국	44	-	-	92
일본	41	0.7	1.2	90
프랑스	78	6.6	22.5	90
영국	122	3.5	8.6	90

일본의 경우 가공품이 전체 83kg 중에 42.4kg을 차지하고 있음.

II. 원유검사와 착유위생

1. 한국 원유검사의 변천과정

1972년 이전은 물량위주→1972년부터 원유내 유지방율에 의한 유대지불→1993년부터는 유지방율과

<표8> 원유위생과 등급기준

등급	세균수	체세포수	가격	비고
1	10만이하	25만이하	50원	
2	10~25만	25~50만	27원	
3	25~50만	50~75만	19원	
4	50~100만		11원	
등의				

세균수(細菌數), 체세포수(體細胞數) 등급에 의한 원유의 위생등급기준으로 변화.

2. 국내 원유등급의 현황

가. 세균수 현황

S유업체의 7월중 유량을 기준으로 한 세균수는 1등급 39%, 2등급 25%, 3등급 17%, 4등급이 12% 평균 34만을 기록하고 있으며 등외의 경우 7% 수준으로 초창기의 양상(樣相)을 보이고 있으나 이는 빠른 시일내에 향상될 것으로 기대됨.

나. 체세포수 현황

상기(上記) 유업체의 체세포수를 보면 1등급이 22%, 2등급이 35%, 3등급이 23% 평균 54만을 나타내고 있으며 등외가 20% 정도를 차지하고 있어 그 대책이 시급한 낙농과제라고 하겠다.

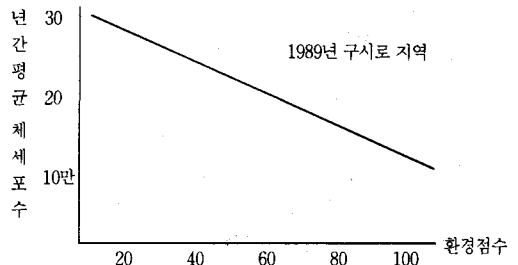
3. 유질(乳質)과 환경(環境)

-환경개선으로 인한 유질의 향상은 i) 개방화에 대비한 자구적인 것이며 ii) 낙농가의 소득을 높이며 iii) 위생적 원유에 의한 소비확대로 안정적 경영기여를 이루어 iv) 낙농산업의 지속적 발전을 이룰 수 있다.

가. 환경(環境)과 유질(乳質)

- 패적인 전원을 찾는 소비자의 현장견학
- 안정성을 우선하는 당연한 권리

<그림1> 환경미화와 체세포수 관계



- 1) 고령자일 수록 점수가 높다.
- 2) 고득점자일 수록 체세포와 세균수가 낮다.
- 3) 저득점인 농가는 유방염의 피해가 많았다.

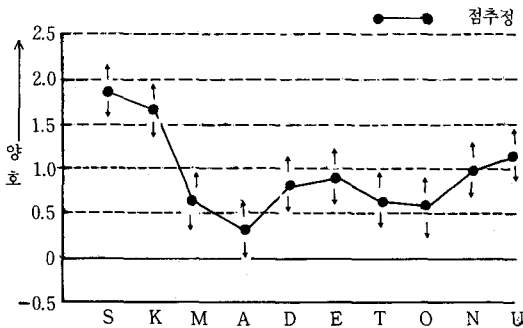
나. K유업체의 유질개선 사례(事例)

- 1) 1986. 11 소비확대를 목적으로 발족되어 3.5년에 걸쳐 실시
- 2) 비슷한 농가 10호를 대상으로 월 1회 실시

3) 검사원은 5味(甘味, 酸味, 苦味, 旨味, 鹽味)에 합격한 30인을 선정

4) 시료는 생유(生乳) 온도 13℃에서 오전·후 각 5시료씩 검사

〈그림2〉 10개 낙농가의 1년간 관능평가결과



가) 그 결과 젖소는 개체별로 특징이 있는 것으로 나타났다.

나) 산차와 분만일수의 영향이 크다.

다) 특히 강조된 것은 우사와 환경의 상황에 좌우된다.

라) 우사취(Barny)는 호흡기를 통하여 혈액으로 이행되어 최종적으로 우유로 옮겨지므로 극단적인 경우 젖소의 두부(頭部)만이라도 밖으로 나오게 하면 원유내의 우사취(牛舍臭)는 방지할 수 있다.

〈표9〉 우사의 공간

우 사 의 크 기	S농가	A농가
세로(m)	50	55
가로(m)	10	10
높이(m)	2.6	1.8
경산우 1두당 용적(m ³)	22.8	15.4

다. M 유업체의 사례(事例)

- 1) 목표수립의 제시(저온살균 우유)
- 2) 강력한 Leadership과 설득력
- 3) 기준치 제시와 탈락시 도태
- 4) 정확한 검사와 신속, 공정한 홍보
- 5) 1988년 시행방법 : 월 3회 성적을 평균하여 체세포수가 30만이상일 때 1만초과시 원유 kg당 30전의 벌금부과 (50만이상이며 수유거부)

〈표10〉 M유업체의 유질추세

구 분	1985	1986	1987	1988	1989
호 수	139	126	124	121	115
총 유 량(t)	11,864	11,590	11,447	11,609	12,031
품 평 회 순 위	5위	3위	3위	농림대신상	농림대신상
Fat (%)	3.56	3.56	3.64	3.79	3.66
S N F (%)	8.46	8.45	8.39	8.46	8:58
세 균 수(/ ml)	9만	9만	4만	1만	<1만
체 세포 수(/ ml)	-	23만	19만	18만	18만

* 품평회는 매 4~9월 개최, Fat는 89년도 14/24위

4. 위생적인 착유위생

가. 세균수 감소대책

1) 착유전 준비

* 낙농가의 필수품은 바리칸이다.

- ① 우체의 청결유지
- ② cow trainer 설치
- ③ 특히 유방및 주위 복부 청결

2) 착유요점

① 청 결

- 착유전 착유자의 손
- 유방 마사지는 젖꼭지 부위로 전환
- 유두침지 소독은 사용시마다 교체하고 용기세척을 철저히 한다.

〈표11〉 유방 맞시지별 세균수 관계

세척 방법	유두 행균물의 세균수		원 유 내 세균 수
	착유기장착전	착유종료후	
자동기제세척	세균수/ml		
* 유방과 유두 건조	52,162	8,705	2,285
* 유두만 건조	72,142	9,489	5,227
유두만 세척 *			
유두만 건조	53,293	13,482	1,678

유방세척후 남아있는 오수(汚水)에 유의할 것.

② 건 조

- 유두와 라이너는 건조할 것 : 라이너 슬립(Liner-slip) 발생시 유방염 발생
- 용수는 적을 수록 좋음.

③ 착유는 1인으로 실시할 것.

- 전착유에서 침지까지 1인이 실시할 것.

④ 준비도구

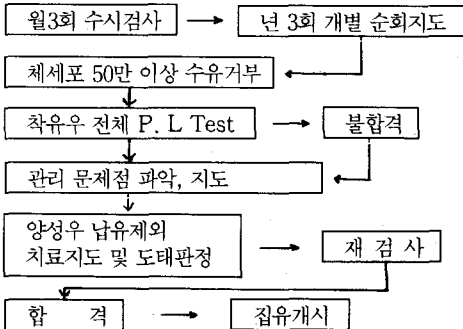
- 온수 바켓은 소독액을 정확히 계량할 것.
- 1두당 1매씩의 수건사용
- 사용된 수건을 위한 바켓 마련

3) 착유의 순서

- ① 유방의 청결
 - ㉠ 유니트를 휴대
 - ㉡ 전착유시 3~4회 스트립 컵을 사용
 - ㉢ 유두를 세척하고 건조시킨다.
 - ㉣ 유니트 장착시는 공기 혼입을 방지
 - ㉤ 상기사항은 세척후 1분 이내에 수행
 - ㉥ machine-slipping 예방. 동시탈착
 - ㉦ 진공(vacuum)을 차단하고 유니트 제거
- ㉧ 착유는 적어도 4~5분 이내에 종료. 과착유는 금물
- ② 침지는 유두의 2/3까지 침지

② 작업종료시는 여과지 관찰

* 지도업무 내용



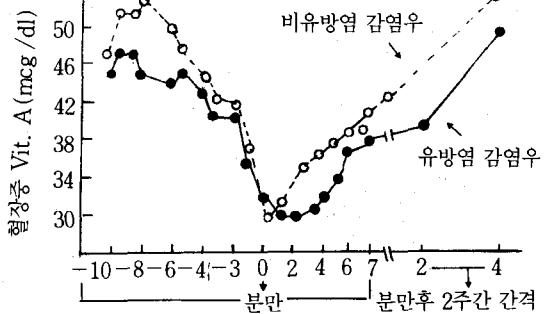
나. 체세포수 대책

- 우군평균 50%가 두개의 분방이 유방염에 감염, 그중 2%가 임상형이고 48%는 잠재성 유방염이다(미국의 Chew 박사)
- 76년도 유방염에 의한 손실은 미국이 3조원, 일본은 1두당 40만원.

다. Vitamin과 체세포수

- 1) 피부의 표피(세포)는 정기적으로 각질화되는데 Vit. A가 결핍되면 유두표피(보균부위)의 기능저하로 세균침입이 용이해짐.
- 2) 상피세포막의 구성성분인 당 단백질의 합성저하로 파괴된 유선 상피세포 생성에 악영향.
- 3) 유방염 감염시에는 혈중 Vit. A 농도가 정상치보다 낮다.

<그림3> 분만후 혈중 Vit. A의 농도와 유방염 발생과의 관계



<표12> Vit. A와 β-carotene 급여에 따른 유방염 억제효과

처 리 구	두 수	1 일 당 급 여 량 / 두 당		유 방 염 발생율 (%)
		Vit. A (IU)	β-carotene (mg)	
대조구	18	0	0	67
저 Vit. A구	12	53,000	0	58
고 Vit. A구	11	173,000	0	30
Vit+β-carotene	8	53,000	300	13

- ① β-carotene은 Vit. A의 전구물질(Pro-Vit.)로 불리고 화분과 청에 다량 함유되어 있고 소장흡수시 효소(carotenase)에 의해 Vit. A로 전환된다.
- ② β-carotene과 Vit. A를 혼합하여 급여한 군의 성적이 제일 우수하였다.
- ③ β-carotene은 Vit. A의 전구물질이며 제균작용도 갖고 있다.
- 4) 침지소독과 체세포수
 - ① 전착유의 실시. 1두당 1매의 수건사용.
 - ② 착유후 침지소독의 필수화
 - ③ 과착유의 방지
 - ④ 고질적인 개체에 대한 과감한 도태
 - ⑤ 청결한 우사와 개체유지
 - ⑥ 건유우와 초임 만삭우까지 실시한다.

<표13> 침지소독의 효과

구 분	실시 72%	미실시 28%
체세포수평균분포	13.6만	17.6만
10만 이하	35	24
11 ~ 20만	49	47
21 ~ 30	14	21
31 ~ 50	2	5
51 만 이 상	0	3
경산우 두당유량	6,070kg	5,817kg
우 사 점 수	72	63