

自體檢査員의 酪農家 指導 (上)

孫 奉 煥*

1. 緒 論

젖소의 飼育目的은 收益을 얻는데 있다. 따라서 生産性を 遺傳能力的의 한계까지 증가시켜야 한다. 그러려면 은 젖소의 生産力을 지배하는 因子中 어느 因子가 가장 높은 비율을 차지하는가를 알고 있어야 한다.

젖소의 능력에 큰 영향을 주는 것은 環境, 飼養 그리고 疾病發生과 같은 후천적인 因子가 70%이고, 遺傳力은 30%라고 한다. '80년대에 비하여 현재의 生産力은 3배나 높아졌고 앞으로도 계속 向上될 것이 예상된다.

後天的인 要因의 支配가 큰 70%를 어떻게 향상시킬 것인가? 그 자료는 어디서 얻을 수 있을까? 이렇게 생각 해 보자. 젖소는 牛乳를 生産하고 있다. 原乳는 檢査되고 그 成績은 반드시 정리되어 乳代를 계산하는 기초가 된다.

그러면 原乳檢査資料가 乳代를 계산하는 資料로만 필요한 것인가? 다른 자료로는 사용할 수 없을까? 특히 젖소의 後天的 支配因子를 改善하는 데는 응용할 수 없을까? 이런 의문이 자동적으로 생길 것이다.

그래서 原乳檢査資料는 대단히 중요하다. 乳代計算, 個別牧場, 소 個體 그리고 각 分房의 現在狀態까지 알 수 있는 표현이 되는 것이다. 이 자료를 분석 검토할 경우, 정상수치와 비교

되어 현재수준을 알게되므로 疾病이나 牧場內의 변화를 읽을 수 있게 되는 것이다.

외국에서는 原乳檢査成績을 목장에 되 돌려 주므로 牧場主가 자기목장의 상태를 파악하고 대책을 세우게 한다. 또 문제점 목장은 檢査機關의 指導員이나, 다른 관계자가 응용하여 문제를 해결하게 되는 것이다. 이것이 요즘 많이 쓰이는 소위 "Feedback Mechanism"인 것이다.

현 우리 실정은 이런면이 부족하여 왔으나 요즘 많이 향상되고 있고 또 이를 강력히 주장하는 사람들이 늘고 있다. 앞으로 이 Feedback Mechanism 제도가 정착되어야 하고, 정착될 수 밖에 없을 것이다.

이런면에서 대한수의사에서 주최하는 축산물 자체 검사원(원유) 교육과정에 "自體檢査員의 酪農家指導"라는 科目을 설정한 것은 칭찬을 아끼지 말아야 할 것이다. 또 國家的 건지에서 보아도 이 제도는 酪農技術向上을 도모할 수 있는데 대단히 큰 역할을 할 수 있어 국가의 수익성을 높게한다. 그래서 현 우리나라 自體檢査員과 같은 위치에 근무하는 사람들을 Policemen 이라는 명칭을 외국인들이 쓰기도 한다. 한 예로 乳房炎 문제목장을 team을 구성하여 다룰때 그 team의 일원으로 반드시 참석한다. 그래서 매일 原乳檢査成績으로 改善 또는 惡化의 상태를 파악하는 임무를 수행하는 주요위치가 되는 것이다.

*仁川直轄市 家畜衛生試驗所

2. 法에 정한 指導內容과 定意

畜産物衛生處理法에 정한 集乳場 自體檢査員과 관련되는 內容을 發給하여 이해를 돕는다.

1) 目的(法 第1條)

이 法은 獸畜의 屠殺, 解體 및 原乳의 수집, 濾過, 冷却貯藏과 獸畜 및 畜産物의 檢査에 關하여 필요한 사항을 定함으로써 畜産物을 衛生的으로 처리하고 畜産業의 건전한 발전과 公衆衛生의 향상에 이바지함을 目的으로 한다.

(改正 '84. 12. 31 法 3762).

2) 用語의 定意(法 第2條)

① 牛乳의 生産과 處理와 관련이 있는 用語만 發給한다.

② “畜産物”이라 함은 獸肉과 原乳를 말한다.

③ “原乳”라 함은 販賣 또는 加工處理를 目的으로 하는 牛乳와 羊乳를 말한다.

④ “集乳”라 함은 原乳를 수집, 濾過, 冷却 또는 貯藏하는 것을 말한다.

⑤ “搾乳場”이라 함은 牧場에서 搾乳를 目的으로 하는 施設로써 農林水産部令으로 定하는

衛生施設을 設備한 場所를 말하며, “集乳場”이라 함은 集乳를 하기 위한 施設을 設備한 場所를 말한다.

그 외의 관련 법

법제10조, 규칙 5조, 25조(착유우, 양의 검사) -년 2회검사, 규칙제26조-착유장시설, 착유우(양) 검사성적표는 다음과 같다(표1-1, 1-2 참조).

착유장이 갖추어야 할 시설

- ① 착유용 기계, 기구 및 용기와 집유냉각기
- ② 내수성 자재로 설비된 착유장 바닥 및 배수시설.
- ③ 채광시설 및 청결한 환기시설.
- ④ 급수시설과 방충, 방수시설.
- ⑤ 착유용 기구, 기계의 보관장소와 기구, 용기의 세척시설.
- ⑥ 착유용 기계, 기구, 용기, 기타 착유장 안에서 필요한 소독약제.

행정처분

목장위생검사를 받지 아니한 때에는 집유장에 대하여 1회-경고, 2회-영업정지 7일, 3회

표 1-1 착유우(양) 검사성적표

목 장 명	소 재 지		목 장 주						
종업원수	사육두수	착유두수	1일착유량						
점		검	항	목	배점기준	1 회	2 회	3 회	4 회
1. 착유우(양)									
가.		규정에 따른 우결핵병 부루세라 검진		8					
나.		환축 및 항생물질투여 우(양)의 격리사육		6					
다.		착유우(양)의 손실로 청결 및 건강유지		6					
2. 착유장									
가.		착유장이 구획되고 방충·방서·급수시설 및 수세설비 되어있음.		8					
나.		착유장 바닥이 내수성 자재로 축조되고 배수용이하고 청결함.		8					
다.		천정·벽의 청결 및 먼지·거미줄제거		4					
라.		채광·환기가 잘됨		4					
3. 착 유									
가.		적합한 착유기자재 사용 및 사용후 소독·세척과 보관상태		8					

표 1-2

점 검 항 목	배점기준	1 회	2 회	3 회	4 회
나. 유방세척에 소독제 또는 살균제 사용	4				
다. 개체별 전용 유방세척용 수건사용	4				
라. 착유자의 위생복착용·건강진단필증 휴대 및 착유시 손소독 실시	8				
마. 착유자의 손에 상처 또는 감염증 여부					
4. 원유냉각보관					
가. 냉각실이 구획되어 있으며 방충·방서 설비되어 있음	4				
나. 원유냉각기 설치 및 냉각온도 10℃이하 유지	8				
다. 우유통의 위생적인 상태	4				
5. 기 타					
가. 배설물 처리상태	4				
나. 환경위생상태	4				
다. 관리수의사 관리여부	4				
<p>※ 채점기준</p> <p>(1) 점검항목의 사항이 모두 적합하고 만족한 상태인 경우 : 배점의 100%</p> <p>(2) 일부 미비점이 있으나 쉽게 시정보완 가능한 경우 : 배점의 50%</p> <p>(3) 점검항목이 완전히 부적합한 경우 : 배점의 25%</p>					

필자 : 검사자, 검사일자, 납유처를 추가해야 정리 가능

-영업정지 15일.

※ 畜産物을 衛生的으로 처리하고 畜産業의 건전한 발전과 公衆衛生的의 향상에 이바지 한다는 의미는

첫째, 牛乳와 乳製品의 品質管理를 위한 규제적인 면과,

둘째 生産者인 牧場의 기술향상으로 所得増大를 시켜야 건전한 畜産발전과 公衆衛生에 기여된다는 양면의 뜻으로 풀이할 수 있다.

3. 우리나라 乳質現況

우리나라는 그 동안 유질에 관한 문제로 여러 번 어려움을 지나온 것은 주지의 사실이다. 그리고 乳質을 검사하고는 있으나 衛生등급에 乳代를 반영하는 나라에 비하여 낮다. 그러나 꾸

준히 개선이 이루어 지고 있다. 앞으로 原乳內 細菌數가 乳代에 가산될 경우 크게 달라 지리라고 예상할 수 있다.

여기서는 충분치는 않으나 유질자료를 제시하여 참고로하려 한다. 안타까운 것은 전국적으로 乳質이 균형있게 향상되려면 중앙기구가 설립되어 지속적인 자료의 분석제시와 지도가 실행되어야 한다는 것이다. 아직 이 점에서 조직적인 체제가 부족하다.

표 2는 모 유업체의 原乳 不合格 내역이다. 全 受乳量에 대한 비율이다. '83-평균 0.30%, '84-0.18%, '85-0.16%, '86-0.09%, '87-0.07%로 계속 낮아지는 추세이다. '83과 '84 그리고 '85와 '86은 배의 차이로 불합격율이 낮아지고 있다. 또 월별로 보아도 '85부터는 안정기에 들어가서 계절이나 더위와 상관없이

표 2. 원유 불합격 현황

월별 년도	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	평균
'83	0.18	0.14	0.26	0.33	0.22	0.30	0.55	0.33	0.30	0.20	0.19	0.16	0.30
'84	0.23	0.30	0.16	0.20	0.16	0.19	0.20	0.17	0.16	0.12	0.15	0.13	0.18
'85	0.22	0.21	0.15	0.16	0.18	0.17	0.17	0.16	0.10	0.14	0.13	0.11	0.16
'86	0.11	0.09	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11	0.10	0.06	0.06	0.05	0.09
'87	0.08	0.06	0.04	0.07	0.09	0.08	0.06	0.08	0.06	0.06	0.06	0.05	0.07
'88	0.05	0.07	0.04	0.06									

*점유율은 %임.

표 3. R. B. V 검사결과

월별 금수별 년도	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
85	1		81.8	64.3	79.6	79.8	73	77.2	74.2	75.5	73.5	76.1	
	2		12.5	29	16.8	16.7	22	19.2	22.1	19.3	21.6	19.7	
	3		5.7	5.7	3.6	3.5	5	3.6	3.7	5.2	4.9	4.2	
86	1	74	76.9	76.9	78.6	77	82.2	81.3	79.2	78	80.8	81.2	85.3
	2	21	19	18.2	16.9	17.7	14.3	14.9	16.8	18.1	15.7	14.9	10.9
	3	5	4.1	4.9	4.5	5.3	3.5	3.8	4	3.9	3.5	3.8	3.8
87	1	87.8	85.4	87.5	88.5	88.4	87.4	86.3	86.4	86.8	87.7	88.8	89.4
	2	9	10.4	8.9	8.1	7.7	8.2	8.7	8.8	8.7	8.2	7.7	7.3
	3	3.2	4.2	3.6	3.4	3.9	4.4	5	4.8	4.5	4.1	3.5	3.3
88	1	90	90.1	91.2	92.1								
	2	6.7	7.2	6.5	5.8								
	3	3.3	2.7	2.3	2.1								

*월별 금수별 점유율 (%) 표시

표 4. R. R. T 검사결과

월별 금수별 년도	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
85	1					71	57	66.3	68.2	68.1	71.4	71.9	
	2					20.2	34	23.4	24.2	25.1	20.8	20.7	
	3					8	9	10.3	7.6	6.8	7.8	7.4	
86	1	72.1	72.1	72.2	72.3	72.8	72.6	74.6	73.1	74.3	76.2	75.3	77.1
	2	19.7	20.5	20.7	19.7	20.5	20.7	19.2	20.7	19.9	18.9	18.9	16.4
	3	8.2	7.4	7.1	7.0	6.7	6.7	6.2	6.2	5.8	4.9	5.8	6.5
87	1	78	78.9	79.5	79.3	80.1	80	80.8	81.1	82.1	80.8	84.9	85.2
	2	14.8	13.9	14.3	13.7	13.6	14	12.7	12.3	11.8	12.5	10.9	10.8
	3	7.2	7.3	6.2	7	6.3	6	6.5	6.6	6.1	6.7	4.2	4
88	1	85.7	85.2	85.5	85.6								
	2	10.1	10.4	10.8	10.7								
	3	4.2	4.4	3.2	3.7								

표 5. 목장별 체세포수 분포현황

'87년도 상반기

구분	체세포수 단위별 (×10 ³ /ml)								계	평균 체세포수	비고
	0-20만	21-30만	31-50만	51-100만	100-125만	125-150만	150-200만	201만이상			
목장수	1,932	913	1,137	1,004	178	98	117	152	5,531	485,630	
(%)	34.9	16.5	20.6	18.2	3.2	1.8	2.1	2.7	100%		

'87년도 (상반기 포함)

구분	체세포수 단위별 (×10 ³ /ml)								계	평균 체세포수	비고
	0-20만	21-30만	31-50만	51-100만	101-125만	125-150만	151-200만	200이상만			
목장수	3,694	1,822	2,273	1,891	308	197	211	256	10,652	473,731	
(%)	34.7	17.1	21.3	17.8	2.9	1.8	2.0	2.4	100%		

알 수 있다.

표 3은 간접검사법인 Rolling Ball Viscosity (RBV)를 가지고 體細胞를 검사한 성적이다. 여기서도 계속해서 1급 우유가 증가 하였다. 그래서 '85에 1급 우유가 64.3~81.8% 범위 였으나 '88에는 90% 이상 이었다.

표 4는 原乳内 細菌數를 RRT (Resazurin Reduction Test)로 본 성적으로 1-3급으로 구분한 것이다. 여기서도 계속 1급 牛乳가 높아져 '85에 57-71.9% 범위였으나 '88에는 85% 이상이 1급 牛乳였다.

표 5는 牧場別 原乳(Bulk milk)를 조사한 성적이다. '87같은 년도에도 상반기 485.630/ml 이고 하반기 473.731/ml로서 차이가 나고 있다. 위에 제시된 자료를 전체적으로 검토하면 향

상율이 좋다. 이는 cold chain system의 도입과 指導強化로 오는 改善으로 생각된다. 그리고 표 5의 體細胞數의 구분표시는 지도자료와 지도효과 측정 그리고 유질등급을 구체화 시키는 표현으로 외국에서도 많이 응용된다.

위의 표 2, 3, 4, 5의 자료는 우리나라에서 가장 우수한 原乳乳質로 생각된다.

표 6에서 보면 MBRT (Methylene Blue Reduction Test-간접법)로 原乳内 細菌數를 1-3級으로 구분표시 한 내용이다.

1급 原乳가 3級 原乳보다 적고 년도별로도 개선효과가 계속되지 못하고 있어서 原乳乳質 管理技術이 정착되지 못하고 있는 증거로 보인다.

현재 原乳의 불합격율과 그 손실을 검토하여 보자.

표 6. 집유장별 세균수 검사성적

集乳場	年度	區分	檢 査 件 數	原 乳 等 級					
				一 級	比 率	二 級	比 率	三 級	比 率
N Y		86	169	46	27.2	54	32.0	69	40.8
				87	200	68	34.0	44	22.0
G C		86	159	32	20.1	21	13.2	106	66.7
				87	220	64	29.1	55	25.0
C L		86	171	60	35.1	31	18.1	80	46.8
				87	221	74	33.5	68	30.8
S G		86	62	12	19.3	28	45.2	22	35.5
				87	121	43	34.7	25	20.2
計		86~87	1,326	399	30.1	326	24.6	601	45.3

*MBRT 성적임.

표 7. 원유검사 현황 ('87년 1월~'88년 4월)

월 구분 별	총검사량	합격량	불합격내역					
			산패	비중	T.T.C	침사	기타	계
'87 1	2,646,404.6	2,636,933.6	5,018	2,219	735		1,499	9,471
2	2,475,905.6	2,461,457.6	8,320	4,456	1,501		171	14,448
3	2,751,977	2,743,128	6,115	2,652			82	8,849
4	2,678,971	2,666,167	11,450	913	210		231	12,804
5	2,813,975	2,800,990	12,107	375		205	298	12,985
6	2,718,115	2,710,721	7,323	71				7,394
7	2,767,523	2,754,367	11,880	1,276				13,156
8	2,696,269	2,687,386	8,090	553	240			8,883
9	2,569,376	2,560,962	5,991	2,303	120			8,414
10	2,607,440	2,601,196	5,037	617	540		50	6,244
11	2,573,327	2,568,548	4,429	350				4,779
12	2,822,093	2,816,926	4,329	838				5,167
'88. 1	2,955,674	2,952,178	3,006				490	3,496
2	2,929,757	2,924,148	4,274		1,125		210	5,609
3	3,175,488	3,168,290	6,789	199	210			7,198
4	3,111,447	3,108,402	3,025				20	3,045
합계	44,293,742.2	44,161,800.2	107,183	16,822	4,681	205	3,051	131,942
평균	2,768,358.8	2,760,112.2	6,699	1,051	293	13	191	8,246
불합격율(%)	합격량기준時		0.24	0.04	0.01	0.0005	0.007	2.99%
"	불합격총량기준時		81.2	12.7	3.6	0.2	2.3	100%

표 7과 같이 '87년 1월~'88년 4월까지 총 불합격율이 0.24%이고, 불합격 原乳中 酸敗 不 合格率이 81.2%이다. 이는 原乳内 細菌數와 밀접한 관계가 있음을 입증하는 자료로 보인다.

다시 不合格 原乳量을 加額하여 보자.

$$\frac{107,183\text{kg}}{\text{불합격원유}} \times \frac{322\text{원}}{\text{원유kg당가격}} = 34,512,926\text{원}$$

(불합격 손실액)

다시 전국적인 계산을 하여보자. 전국 수유량 120만M/T, 표 2의 0.07%와 표 7의 0.24%, 原乳 不合格率 加額은

$$120\text{만M/T} \times 0.07\% \times 322\text{원} = 2\text{억}7\text{천}48\text{만원}$$

$$120\text{만M/T} \times 0.24\% \times 322\text{원} = 92\text{억}7\text{천}360\text{만원}$$

$$92\text{억}7\text{천}360\text{만원} - 2\text{억}7\text{천}48\text{만원} = 90\text{억}3\text{백}12\text{만원}$$

여기서 90억 이상은 낙농가 기술향상으로 소

득을 올릴 수 있다는 논리가 간단히 성립된다.

생산성 향상을 목표로 한다는 것은 당연하지 만 보이지 않는 잠재적 손실을 줄이는 것이 여러가지로 더욱 효과가 있음은 상식이다.

그래서 原乳内 細菌數와 乳成分에 큰 영향을 주고 公衆衛生上 중요한 乳房炎 豫防管理의 体 係化가 국가적으로 이루어져야 마땅하고, 牧場의 衛生管理, 疾病管理, 飼養管理의 指針作成 資料를 조사, 연구, 개발하여 우리나라에 맞는 지도를 적극추진하여야 된다는 당위성이 성립된다.

이상에서 차이가 나는것은 여러가지로 분석할 수 있을 것이다. 그러나 乳質이 높아져야 한다는 것은 확실히 맞는 것이다. 그렇다면 대책이 필요하다. (계속)