

## 젖소 유방염 관리에 따른 세균 및 체세포수 등급 실태 조사 분석

허정호, 정명호, 박영호, 조명희, 이주홍

경상남도 축산진흥연구소 남부지소

## Analytical studies of bovine mastitis management by standard plate counts(SPC) and somatic cell counts(SCC)

Jeong-Ho Heo, Myung-Ho Jung, Yeong-Ho Park,  
Myung-Heui Cho, Ju-Hong Lee

*Kyongnam Livestock Promotion Institute, Tongyeong, Korea*

### Abstract

1. The number of average milking cows, clinical forms of mastitis, mastitis-developing cows, and cows killed by mastitis a year were 25.7, 1.8(7%), 6.3(26%), and 2.7(10.1%)heads, respectively. The annual grade changes of standard plate counts(SPC) and somatic cell counts(SCC) showed the grade 1A of SPC diminished sharply from April to August, we think it was due to the lack of proper management in farming season and the grade 3 of SCC indirectly influenced increased in huge during August.

2. The average number of parturitions of farms was 2.3, but 50% of below 1 parturition were 22 farms(31%), 50% of above 3 parturitions were 16(23%) out of 71 farms.

According to grades of the number of parturitions of milking cows per each farm, the farms' grades recording 3 parturitions and 50% were little bit excellent.

3. The actual situation research of foremilk CMT revealed 35 out of 74 farmers didn't do CMT. Among them(35 out of 74 farmers), 80% did not test thanks to the troublesome process of the CMT. SCC grade 3, among farms who did foremilk CMT once or twice a month and who did not were 29% and 40% respectively and SPC grade 1A were 55% and 9%, respectively.

4. The research of actual situation on milking management let us know 29 farms(39%) did not do lastmilking, 37 farms(49%) usually did overmilking, and 34 farms(46%) did milking

for 4 or 5 minutes. Grades according to average requiring times of milking showed SCC grade 1 of farms milking within 7 minutes was 11% and SPC grade 1A was 34%, on the other side, farms milking more than 7 minutes were 0% in SCC grade 1 and 13% in SPC grade 1A.

Grades according to the starting time of milking after rubbing teats showed SPC grade 1A of farms starting milking at about 1 minute and over 2 minutes were 50% and 20%, respectively.

5. The research of actual situation on hygienic milking management uncovered 65 farms(88%) were using one towel which was used in washing teats and udders to wash more than 3 to 4 cows, and 53 farms(72%) were using one dried towel to dry udders not for each cow but for more than 3 to 4 cows after washing. Also, on milking turns disclosed 30 farms(40%) were milking cows in the order of incoming without isolation of a dominant group.

According to grades of towels used in washing teats and udders, farms using a towel for each cow were 56% and a towel for over 3 cows were 31% in SPC grade 1A. According to using-or-not grades of dried towels after washing udders, farms using a towel for each cow were 79% and a towel for over 3 cows were 21% in SPC grade 1A.

6. Farms doing teat-dipping before milking were 7(10%), not doing teat-dipping after milking, or doing sometimes were 9(12%), and doing right after milking were 57(77%). And farms doing teat-dipping after dry cows and before delivery were 21(28%). Farms using bethadine as an antiseptic solution were 70(95%), 40 farms(59%) diluted it with water as weak as 5 to 10 times, and on drying cows 64 farms(87%) slowly did it more than 2 days. Grade 1A of SPC of farms doing teat-dipping at every milking was 38%, farms doing occasionally or not was 33%, and farms doing it right after milking was 37% and doing after milking more than 5 cows was 20%.

Grade 1A of SPC among farms diluting bethadine 5 times and diluting 5 to 10 times with water were 36% and 33%, respectively, and Grade 3 of SCC were 35% and 32%, respectively.

7. Studies on nonlactating period medical treatment, as the cows were on dry, 54 farms treated with their own hands. 73 farms(98%) had bovine mastitis treated for themselves. And on applying medicines against mastitis, 55 farmers chose them on the basis of their own experience, 42 farms(57%) were treated more than 3 days. 41 farms(55%) dumped away the mastitis infected milk separately, 24 farms(32%) were feeding and milking at the same time.

8. Fifty-six farms(76%) always washed and disinfected milking machines after milking. Farms using the milking machines at low, or variable vacuum pressures, or at the vacuum pressure, set at the moment of its installation were 31(42%), and farms that did not know pulsation ratio were 27(37%). Farms changing liners when they were torn 8(11%), 58 farms(78%) said they checked milking system when there were wrong with them, 31 farms(42%) changed milking hoses when they found out problems, and 42 farms(57%) cleaned vacuum and milking systems when they felt dirty. The SPC grade 1A of farms washing and sterilizing milking machines was 38% and farms only washing was 28%.

---

Key words : Bovine mastitis, Standard plate count(SPC), Somatic cell count(SCC), Hygiene.

## 서 론

젖소유방염은 원유의 품질을 결정하는데 많은 영향을 미치고 있을 뿐 아니라 우유 생산량의 감소는 물론 우유중 세균 또는 체세포수 증가와 비유기간 단축 등 젖소 사육농가에 커다란 경제적 손실을 주고 있다<sup>1-12)</sup>.

최근 한국가축위생학회에서 3년간('91~93) 전국을 대상으로 실시한 유방염 감염률을 보면 개체별 감염률은 38.3%(준임상형 32.8%, 임상형 5.2%)이었고, 분방별 감염률은 20.3%(준임상형 18.0%, 임상형 2.3%)로 조사보고 되었다<sup>13)</sup>. 최근 국가 경제 발전과 국민소득 증가로 인한 우유 및 축산식품의 소비량이 크게 증가하였고 따라서 고품질 우유를 선호하는 소비자들의 욕구에 비하여 아직 질적인 면에서는 다소 미흡한 실정이다.

정부는 '93년 6월부터 양질의 원유생산을 위하여 세균수 등급에 의한 유대 차등 가격제도<sup>13)</sup>를 도입한 이후 '96년 7월과 '97년 3월에도 세균수 및 체세포수 등급을 강화하여 유대를 차등지급<sup>14,15)</sup>하고 있으나 체세포수의 감소에는 큰 효과를 이루지 못하고 있는 실정이다.

유방염예방 및 체세포수 감소를 위하여 유방염방제사업, 젖소 사육농가에 대한 유방염 교육등을 매년 실시하고 있으나 뚜렷한 효과를 기대할 수 없어 본 조사연구에서는 경남 남부지방 젖소 사육농가를 중심으로 유방염 발생 및 체세포수 증가와 관련되는 유방염 발생과 세균수 및 체세포 등급분석, 산차수에 따른 등급분석, 착유전 유즙검사, 위생적인 착유, 유두 침지소독, 건유기 및 비유기 유방염 치료실태, 착유기 세척 및 소독 관리 실태<sup>24)</sup>등을 조사하여 유방염예방 및 체세포수 감소를 위한 기초자료로 제시하고자 한다.

## 재료 및 방법

### 1. 조사 대상 농가 및 방법

1997년 5월부터 11월까지 경남 남부지역의 젖소 사육농가 74농가를 선정하여 유방염 관리 실태를 파악하기 위하여 36개항의 설문지를

작성하여 농가에 직접 방문조사 하였으며 그 결과에 따른 세균수 및 체세포수 등급을 분석하여 그 평균치를 나타내었다.

### 2. 조사항목

조사항목은 ① 유방염 발생상황과 세균 및 체세포수 등급, ② 착유우 산차수에 따른 등급, ③ CMT 검사 실태, ④ 착유관리 실태, ⑤ 위생적인 착유관리, ⑥ 유두 침지소독, ⑦ 건유기 및 임상유방염 치료 실태, ⑧ 착유기 세척소독 및 관리실태 등을 조사하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 유방염 발생 상황과 세균 및 체세포수 등급

Table 1-1과 같이 유방염 발생률과 원유의 세균 및 체세포수 등급을 조사한 결과 유방염 발생두수는 74농가 1092두중 134두(농가당 1.8두)로 평균 7%의 빈도를 나타내었고, 연간 유방염 감염두수는 465두(농가당 6.3두)였으며 유방염으로 인해 도태시킨 두수는 199두(농가당 2.7두)로 조사되었다. 그리고 체세포수는 2등급이 41농가(55%)로 가장 많았고 세균수는 1B급이 26농가(35%)로 많았다. 임상형 유방염 발생은 농가당 7%(1.8두)로 '91~'93년 유방염 감염조사 사업시 임상두수 5.2%<sup>23)</sup>보다 높게 나타나고 있어 경남 남부지역 낙농가의 유방염 관리에 문제점이 있는 것으로 볼 수 있다. 또 원유의 체세포수 등외농가는 35%로써 '94년 4월 농림부가 전국 젖소 농가를 대상으로 집계한 불합격률<sup>3)</sup>(당시 75만 초과등급) 보다 현저히 높게 나타났고, 세균수 등외(4등급)농가는 1%인 반면 체세포수는 35%로 높아 유질관리 상태는 좋은 반면 착유위생관리의 전반적인 문제점이 있는 것으로 지적된다.

Table 1-2의 연중 세균수, 체세포수 등급 변화를 보면 세균수 1등급 변화는 4월부터 급격히 줄어들어 9월에 회복되었으며 체세포수 등외로의 변화는 세균수 1등급 변화와는 달리 8월부터 급속히 증가하였다. 이는 복합 영농을 주로하는 남부 낙농가들이 농번기가 시작되는

Table 1-1. Developing of mastitis and grade of SPC and SCC

Items	No of farms	%	No of cows	%
No of average milking cows	74		25.7	
Current number of cows with clinical mastitis (per farm)			134(1.8)	7
Current number of cows with mastitis for a year (per farm)			465(6.3)	26
Current number terminated cows due to mastitis (per farm)			199(2.7)	10.1
Current grade of SCC A) Grade 1 [below 0.2 million(mil.)]	7	10		
B) Grade 2 (0.2~0.5 mil.)	41	55		
C) Grade 3 (Over 0.5 mil.)	26	35		
Current grade of SPC A) Grade 1A (below 0.03 mil.)	25	34		
B) Grade 1B ( 0.03~below 0.1 mil)	26	35		
C) Grade 2 (0.1~below 0.25 mil.)	11	15		
D) Grade 3 (0.25~0.5 mil.)	11	15		
E) Grade 4 (over 0.5 mil.)	1	1		

Table 1-2. Variation of grade of SPC and SCC in 1997

(Measure : %)

Month		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SPC	Grade 1	57	40	48	29	21	28	24	35	41	46
	Grade 4	6	6	6	9	12	9	9	7	7	7
SCC	Grade 1	14	12	13	14	14	17	16	9	7	13
	Grade 3	34	30	39	43	32	24	30	51	55	44

4월부터 위생관리의 소홀이 원인으로 생각되며 이는 하절기까지 지속되었으며 체세포수는 농번기가 시작되는 시기와는 달리 8월경부터 동외 농가가 증가하기 시작하였는데 이는 간접적인 영향에 의한 것으로 보인다.

## 2. 농가 착유우의 산차수

Table 2-1에서 농가별 착유우 산차수 조사에서 71농가 1,729두중 1산이 605두로 35%. 2산 28%. 3산 22%, 4산이상 15% 평균 산차수는 2.3산 이었는데 이중 1산이 35%로 가장 높게 나타났는데 이는 유대 가격 차등제 실시와 체세포 등급 강화에 따라 높은 등급을 받기 위해 체세포 등급이 높은 (산차수가 많은) 젖소를 우선적으로 도태시키는 것으로 생각되며, 산차수에 따른 농가사육 형태에서는 착유우 1산미만 50% 이상 보유 농가 비율이 22농가(31%), 3산이상 50% 보유농가는 16농가(23%)로 나타

났다.

Table 2-2의 농가별 착유우 산차수에 따른 등급 실태를 보면 착유우중 1산 50% 이상 보유농가(n22)의 체세포수 3등급 농가가 50%, 세균수 1등급이 82%인 반면 착유우 3산이상 50% 이상 보유농가(n16)의 체세포수 3등급은 37%, 세균수 1등급은 94%였다. 이를 볼 때 착유우 3산이상 50% 보유농가의 체세포수, 세균수 등급이 착유우 1산 50% 이상 보유농가의 등급보다 우수하게 나타났는데 이는 우유 등급제 실시 후 낙농가의 사양 및 착유 위생 관리 개선의 중요성보다는 도태를 우선적으로 선택하고 있는 것으로 생각된다.

## 3. 착유전 유즙검사

착유전 CMT 검사 실시를 조사한 결과 Table 3-1과 같이 74농가 중 35농가(47%)가 실시하지 않는다고 답하였으며 그 이유로 귀찮아서 라

Table 2-1. Parturition number of farms' milking cows

Items	No of farms	%	No of cows	%
Parturition number of milking cows	71		1,729	
A) 1			605	35
B) 2			491	28
C) 3			383	22
D) 4			148	8
E) Over 5			107	7
Number of average parturition (2.3)				
Model of farms' farming according to parturition (n=71)				
A) Having 50% with 1 parturition	22	31		
B) Having 50% with 3 parturition	16	23		
C) Etc	33	46		

Table 2-2. Grade according to number of farms' milking cows

	SCC	No of farms	%	SPC	No of farms	%
Farms having over 50% of 1 parturition (n=22)	G1	0	0	G1A	11	50
	G2	11	50	G1B	7	32
	G3	11	50	G2	2	9
	G3	2	9			
				G4	0	0
Farms having over 50% of over 3 parturition (n=16)	G1	0	0	G1A	7	44
	G2	10	63	G1B	8	50
	G3	6	37	G2	1	6
				G3		
				G4		

Table 3-1. Milk test before milking

Item	No of farms	%
On whether-doing-or-not foremilk CMT or stripcup		
A) Yes, before every milking	2	3
B) Once or twice a week	19	26
C) Once or twice a month	16	22
D) No test	35	47
The reason of number CMT		
A) Don't know how-to-do	9	18
B) Because of it's troublesome	41	80
C) Difficult to get the test liquid	1	2

고 답한 농가가 80%, 검사방법을 몰라서라고 답한 농가도 18%나 되었다.

유방염 감염여부와 유즙상태를 파악하는데 착유전 CMT검사가 가장 중요하고 기본적인 방법으로 요구하고 있으나 1주에 1~2회 이상 실시하는 농가가 29%에 불과한 것을 감안한다면 대다수의 농가가 유방염 관리를 소홀히 하고 있음을 볼 수 있다.

Table 3-2에서 착유전 유즙검사를 1개월에 1~2회 이상 실시하는 농가의 체세포 등외농가는 29%, 세균수 1A는 55%, 실시하지 않는

농가의 체세포 등외농가는 40%, 세균수 1A는 9%로 1개월에 1~2회 이상 실시하는 농가의 등급이 현저하게 높다는 것을 알 수 있다.

#### 4. 착유 관리 실태

착유관리 실태를 조사한 결과는 Table 4-1과 같이 끝착유를 실시하는 농가와 실시하지 않는 농가가 공히 37농가(50%)였고, 과착유가 많다고 답한 농가는 2농가(2%)였다. 1두 평균 착유 소요시간이 4~5분 이내에 이루어지는 농가는 24농가(32%)였고, 유두자극 후 1분 정도에서

Table 3-2. Grade according to on doing-or-not foremilk CMT or stripcup test

	SCC	No of farms	%	SPC	No of farms	%
More than once or twice month(n=37)	G1	1	3	G1A	20	55
	G2	25	68	G1B	12	32
	G3	11	29	G2	2	5
				G3	3	8
No test (n=35)	G1	6	17	1 A	3	9
				1 B	13	37
				G2	10	29
				G3	8	25
				G4		

Table 4-1. Actual situation on milking management

		No of farms	%
Whether-or-not on doing lastmilking	A) Must	37	50
	B) Occassionally	8	11
	C) No	29	39
On overmilking	A) Rarely	34	46
	B) Occassionally	35	47
	C) Frequently	2	2
Requiring time of milking	A) 4 ~ 5 min	24	32
	B) 5 ~ 7 min	42	57
	C) More than 7 min	8	11
Milking time after rubbing teats	A) About 1 min	34	46
	B) 2 ~ 3 min	28	38
	C) 3 ~ 5 min	12	16

착유가 이루어지는 농가는 34농가(46%)였다. 세척을 겸한 맞사지는 유두내 신경을 자극하여 뇌하수체에 연락을 보내게되며 뇌하수체는 옥시토신을 분비하여 비유를 촉진시키는데 이 호르몬은 유두자극 후 1분내 착유를 시작하여 4~5분내 착유를 마쳐야 된다. 유두자극후 착유기를 1분이상 지연시켜 장착할 경우 호르몬 분비량이 점차 감소되어 착유시간이 길어지고 착유량이 줄게된다.

착유전 미리 세척을 해 유두자극을 주는 것은 결국 착유량을 크게 감소시키고 결국은 과착유의 원인으로 이어져 유두의 손상을 초래해 유방염의 원인이 되므로 삼가해야겠다.

Table 4-2의 착유시 1두당 평균 소요시간에 따른 등급실태를 보면 4~7분이내에 착유가 이루어지는 경우의 체세포수 1급은 11%인 반면 7분이상 소요되는 농가에서의 체세포 1급은 없었고 세균수 1A에서도 큰 차이를 보였다.

이는 착유시간이 7분이상 소요되는 농가에서 체세포 및 세균수가 높은 유방염 의심우가 있다는 것을 나타내는 지표라고 할 수 있다.

Table 4-3의 유두자극 후 착유 시간에 따른 등급실태에서 1분 정도에서 이루어지는 농가와 2분 이상 소요되는 농가를 분석한 결과 체세포수는 차이가 없었고 세균수 1A만 1분 정도에서 이루어지는 농가가 높게 나타났다. 이는

Table 4-2. Grade according to average requiring time to milk a cow

	SCC	No of farms	%	SPC	No of farms	%
Milking within 4~7 min (n 66)	G1	7	11	G1A	23	34
	G2	36	55	G1B	24	36
	G3	23	34	G2	9	15
				G3	9	15
				G4		
More than 7 min (n 8)	G1	0	0	G1A	1	13
	G2	5	63	G1B	3	37
	G3	3	37	G2	2	25
				G3	2	25
				G4		

Table 4-3. Grade according to milking start time after rubbing teats

	SCC	No of farms	%	SPC	No of farms	%
About 1 min (n34)	G1	3	9	G1A	17	50
	G2	20	59	G1B	11	32
	G3	11	32	G2	4	12
				G3	2	6
				G4		
More than 2 min (n40)	G1	4	10	G1A	8	20
	G2	21	53	G1B	17	43
	G3	15	37	G2	6	15
				G3	9	22
				G4		

유두자극 후 소요시간이 체세포의 수보다 젖 내림과 유량에 영향을 미치기 때문인 것으로 보이며 세균수에서는 세척 후 시간이 오래 경과할수록 세균의 오염이 커지는 것으로 보여진다.

### 5. 위생적인 착유관리

Table 5-1에서 위생적인 착유 관리 실태를 조사한 결과에서 유방 및 유두의 세척시 사용되는 수건을 1두당 1매를 사용하는 농가는 9농가(12%)였고, 40농가(54%)는 1매의 수건으로 3~4두를, 25농가(34%)는 1~2매로 전두수를 세척하고 있는 것으로 조사되었다. 또 세척후 유방을 닦을시 마른 수건은 53농가(72%)가 개체별로 구분하지 않는다고 하였으며, 유방의 세척 부위는 51농가(69%)가 유두부위만 세척한다고 하였고 올바른 착유 순서를 묻는 질문에서는 30농가(40%)가 우군을 분리하

지 않고 들어오는 순서대로 착유한다고 하였다. 착유자극을 위해서는 유두만 세척하여도 충분하여 오히려 위생적인 착유라 할 수 있고 유방전체가 더러워졌을 때에만 유방전체를 세척하고 물을 최소한 사용하며 마지막으로 건조한 수건으로 유방과 유두의 물기를 완전히 제거해야 하며 착유순서도 초산우, 건강우부터 착유하여 감염우는 맨나중에 착유해야 유방염 감염을 예방할 수 있다. 이와 같은 결과로 볼 때 72~88% 농가가 착유 위생관리를 소홀히 하고 있는 것으로 보인다.

Table 5-2에서 유두세척시 사용하는 수건에 따른 세균수 등급 실태를 보면 1두 1매를 사용하는 농가의 1A등급은 56%, 1매당 3두 이상 사용하는 농가의 세균수 1A등급은 39%로서 세균수에 큰 차이를 보였다.

Table 5-3에서 유방세척후 마른수건 사용여부에 따른 세균수 등급실태를 보면 1두당 1매를 사용하는 농가와 구분않고 1매 마른수건으로

Table 5-1. Hygienic milking management

Item	No of farms	%
Towels used in washing teats and udders		
A) One towel for a cow	9	12
B) One towel for 3~4 cows	40	54
C) About two towels for all the cows	25	34
Using dried towels to dry udders after washing		
A) One towel for a cow	19	26
B) Using without separation	53	72
Washing part of udders		
A) Only around teats	51	69
B) Around all the udders	23	31
Right procedures of milking		
A) In the order of for-the-first-time mother cows, healthy cows, and infected cows	13	18
B) First, milk healthy cows and infected cows last without considering No. of parturition	31	42
C) Milking in the order of incoming without grouping	30	40



Table 5-2. Grade according to towels used in washing udders

	SCC	No of farms	%	SPC	No of farms	%
One towel for a cow (n=9)	G1	1	11	G1A	5	56
	G2	5	56	G1B	3	33
	G3	3	33	G2	1	11
				G3 G4		
One towel for more than 3 cows (n=65)	G1	6	10	G1A	20	31
	G2	36	55	G1B	25	39
	G3	23	35	G2	9	14
				G3 G4	11 16	

Table 5-3. Grade according to whether-using-or-not dried towels after washing udders

	SCC	No of farms	%	SPC	No of farms	%
One towel for a cow (n=19)	G1	2	11	G1A	15	79
	G2	11	58	G1B	4	21
	G3	6	31	G2		
				G3 G4		
Using without separation (n=53)	G1	6	11	G1A	11	21
	G2	29	55	G1B	20	37
	G3	18	34	G2	11	21
				G3 G4	11 21	

3두이상 사용하는 농가의 세균수 1A등급이 각각 79%, 21%로 큰 차이를 보여 세척후 마른수건 사용이 세균수 등급에 큰영향을 미치는 것으로 나타났다.

#### 6. 유두 침지 소독

착유전후 유두 침지소독 실태를 조사한 결과는 Table 6-1과 같이 착유전에 실시하는 농가가 7농가(10%), 착유후는 63농가(85%), 가끔 실시하거나 실시 않는다고 한 농가가 9농가(12%)이었고, 착유직후에 바로 실시하는 농가는 57농가(77%)이었다. 건유 실시후와 분만전의 유두침지 여부에 대해서는 모두 실시한다

고 답한 농가가 21농가(28%)였으며, 유두침지에 사용되는 소독제를 묻는 질문에서 70농가(95%)가 베타딘을 사용한다고 하였고, 베타딘 희석 배수는 5~7배 희석이 31농가(46%)로 가장 높았다. 그리고 건유실시 방법을 묻는 질문에서는 2~5일 이상 서서히 실시하는 농가가 64농가(87%)였고 곧바로 실시하는 농가도 9농가(12%)로 나타났다.

착유후에는 유두공이 4~6시간이상 열려 있어 착유직후 바로 유두침지를 해 주어야 하며 착유후에도 1시간 정도 세워두는 것이 좋다. 그리고 산전 유방염 예방을 위해서는 건유 실시후 15일간, 분만전 15일 전부터 침지를 계속

Table 6-1. Teat-dipping sterilization

Item	No of farms	%
Frequency of fore-milking teat-dipping		
A) At every fore-milking	7	10
B) Occassionally	2	3
C) Never	61	82
Frequency of post-milking teat-dipping		
A) At every milking	63	85
B) Occassionally	5	7
C) Never	4	5
Timing for post-milking teat-dipping		
A) Right after milking	57	77
B) After milking 5~10cows	7	9
C) After milking all the cows	8	11
Timing for teat-dipping of after drying cows and before delivery		
A) Before delivery	15	20
B) Only after drying cows	11	15
C) Both	21	28
D) Never	7	10
Antiseptics for teat-dippings		
A) Bethadine	70	95
B) Etc.	1	5
Times of dilution water for bethadine		
A) Pure bethadine	7	10
B) 3~5 times	21	31
C) 5~7 times	31	46
D) 10 times	9	13
How to dry cows		
A) Right after	9	12
B) Slowly for 2~5 days	37	50
C) Slowly for more than one week	27	37

해 주어야 하며 베타딘도 적절한 희석 배수를 사용하여야 하는데 원액이나 높은 농도의 희석은 유두끝이 상처가 있거나 특히 겨울철 얼어 있는 유두에 심한 자극을 가하여 유방염의 원인이 되기도 한다.

Table 6-2의 착유후 유두 침지여부에 따른 등급 실태를 보면 매착유시 마다 실시하는 농가와 가끔 실시하거나 실시하지 않는 농가의 성적이 서로 비슷한 양상을 보였는데 이는 희

석한 침지액을 바꾸지 않고 계속 사용하여 소독효과가 없거나 오래 사용으로 인한 오염된 희석액을 사용하는 결과로 보이며 또한 침지시 유두 전체를 침지하지 않고 유두 끝부분만 침지하는데도 원인이 있는 것으로 보인다.

Table 6-3의 착유후 유두침지시간에 따른 등급실태에서 착유직후에 침지하는 농가의 세균수 1A등급이 37%, 착유두수 모두 착유한 뒤 침지하는 농가의 세균수 1A등급은 20%였으

Table 6-2. Grade according to frequency of udder-dipping after milking

	SCC	No of farms	%	SPC	No of farms	%
Always at every milking (n=63)	G1	5	8	G1A	23	38
	G2	35	56	G1B	25	40
	G3	23	36	G2	7	11
				G3	7	11
			G4			
Occassinary or never (n=9)	G1	1	10	G1A	3	33
	G2	5	56	G1B	3	33
	G3	3	33	G2	3	34
				G3		
			G4			

Table 6-3. Grade according to timing for udder-dipping

	SCC	No of farms	%	SPC	No of farms	%
Right after milking (n=63)	G1	4	7	G1A	21	37
	G2	31	54	G1B	21	37
	G3	22	39	G2	8	14
				G3	7	12
			G4			
After milking (n=15)	G1	2	13	G1A	3	20
	G2	9	60	G1B	4	30
	G3	4	27	G2	3	20
				G3	4	30
			G4			

며, 체세포 등급에서는 별 차이가 없었다. 이는 매일 침지액을 바꾸지 않고 오랫동안 하여 약효가 없는 것으로 생각된다.

Table 6-4의 베타딘 희석배수에 따른 등급 실태에서 원액~5배 희석해서 사용하는 농가와 5배~10배 희석해서 사용하는 농가의 세균수 및 체세포수 등급이 비슷하였다. 이는 희석농도가 원액에 가깝다고 높은 소독 효과가 있는 것이 아님을 나타내는 것이고 원액에 가까울수록 베타딘 사용량만 늘어나고 유두에 자극을 심하게 주는 폐단이 생기므로 적절한 희석배수를 사용하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

#### 7. 건유기 치료 및 임상유방염 치료 실태

건유기 치료 및 임상유방염 치료 실태를 조사한 결과는 Table 7과 같다. 건유기 치료는 건유시 모든 젖소에 건유연고를 주입한다고 한 농가가 54농가(73%)였다. 임상유방염 치료는 대부분 자가 치료를 한다고 답한 농가가 73농가(98%)였고 수의사에 의뢰하는 농가는 1농가(2%)뿐이었다. 치료시 약제 선택방법은 55농가(74%)가 치료경험에 따라 선택하는 것으로 조사되었으며, 자가치료시 평균치료 일수는 3일 이상 치료하는 경우가 42농가(57%)였다. 유방염 감염 분방으로부터 잔 유즙처리하는 30농가

Table 6-4. Grade according to times of solution water for bethadine

	SCC	No of farms	%	SPC	No of farms	%
Pure bethadine~5 times (n=28)	G1	3	11	G1A	10	36
	G2	15	54	G1B	9	32
	G3	10	35	G2	4	14
				G3	5	18
			G4			
5 times~10 times (n=40)	G1	3	8	G1A	13	33
	G2	24	60	G1B	17	43
	G3	13	32	G2	5	12
				G3	5	12
			G4			

Table 7. Actual situation on dry-period or clinical mastitis treatment

Item	No of farms	%
On dry-period treatment		
A) Farmers treat most cows	54	73
B) Only on mastitis-doubtful cows	16	22
C) No treatment	4	5
On mastitis treatment		
A) Farmers treat most of it	73	98
B) Consult on Vet.	1	2
C) Etc.	0	0
On choosing chemical agent		
A) Depend on Ins. Lab. test result	7	10
B) Depend on recommendation or ads. of phaceudical firms	12	16
C) Depend on farmers' experience	55	74
On medical treatment period as farmers treat cows		
A) 1 day	7	10
B) 2 days	24	33
C) Over 3 days	42	57
On disposal of infected milk		
A) Feeding it calves	30	41
B) Dumping it away after gathering	41	55
C) Dumping it on the floor of sheds	2	3
On feeding cows when milking		
A) Feeding before milking	23	31
B) Feeding with milking at the same time	24	32
C) Feeding after milking	25	34

Table 8-1. Actual situation on washing and sterilizing milking machines

Item	No of farms	%
On washing and sterilizing milking machines		
A) Whenever after milking	56	76
B) Not sterilizing but washing	18	32
On vacume pressure controller		
A) Always setting vacume pressure at 35 ~ 38cmHG	43	58
B) Low or frequent variation of vacume pressure	7	10
C) Using without changing vacume pressure	24	32
On understanding pulsation ratio		
A) Know very well	44	60
B) Don't know	27	37
On timing of changing liners		
A) At every 6 months	48	65
B) At every 10 ~ 12 months	17	23
C) Until they are torn	8	11
On checking milking system		
A) Regually checking annually	16	22
B) Regually checking as problems are found	58	78
On timing for changing milking hoses		
A) At every 1 year	22	30
B) At every 2 years	11	15
C) When problems are found	31	42
On cleanness of pulsation and vacume system		
A) Regually cleaning and checking	26	35
B) Cleaning as farmers feel them dirty	42	57
C) Dirty with dust and other materials	6	8

Table 8-2. Grade according to condition of washing and sterilizing milking machines

	SCC	No of farms	%	SPC	No of farms	%
Must wash and disinfect (n=56)	G1	2	4	G1A	21	38
	G2	32	57	G1B	15	27
	G3	22	39	G2	9	16
				G3	6	11
				G4	5	8
Only wash (n=18)	G1	5	28	G1A	5	28
	G2	9	50	G1B	4	22
	G3	4	22	G2	4	22
				G3	5	28
				G4		

(41%)가 송아지에게 먹인다고 하였고, 착유시 사료급여여부를 묻는 질문에서는 착유실시 후에 급여하는 농가는 25농가(34%)였으며 착유 실시와 함께 급여하는 경우는 24농가(32%)였다. 이와같은 결과로 건유기 치료와 임상유방염 치료는 농가 대다수가 자가치료를 하고, 치료 약제선택은 치료경험에 의하여 선택하며 치료 일수도 임상증상만 완화되면 중단하는 것으로 조사되었다. 치료는 건유실시전이나 임상유방염 감염시 유즙을 채취하여 약제감수성 결과에 의한 적절한 약제를 선정하여 치료한다면 조기완치는 물론 유방염 원인균의 내성방지와 약제의 남용을 방지할 수 있을 것으로 생각된다. 유방염 감염분방에서 짠 유즙은 반드시 별도 채취한 뒤 안전하게 버려야 하는데도 끊이지 않고 송아지에게 먹여 소화기질병을 유발시킬 우려가 있으며 축사바닥에 짜 버리는 경우도 있어 유방염으로부터 짠 유즙처리를 소홀히 하는 것으로 보인다.

사료는 착유실시후에 급여하는 것이 가장 좋은 방법이다. 착유 후 일정시간 서 있게 함으로써 열려있는 유두공으로부터 오염을 최소화시킬 수 있는 방법인데도 착유시설이 따로 분리되어 있는 많은 대부분 농가에서는 착유와 함께 사료를 급여하고 있어 사료급여로 인한 착유기 오염이 있을 것으로 생각되어진다.

## 8. 착유기 세척 소독 및 관리 실태

착유기 세척 소독 및 관리 실태를 조사한 결과는 Table 8-1과 같이 착유후 반드시 세척 소독을 실시한다고 답한 농가가 56농가(76%) 이었고, 착유기의 진공압 조절장치와 진공압을 35~38 cmHG로 항상 유지시켜 사용하는 농가가 43농가(58%)였고 진공압이 자주 변동이 일어나거나, 설치시 조정된 대로 사용하는 농가가 31농가(42%)였다. 맥동기의 맥동비에 대해서 잘 모른다고 답한 농가가 27농가(37%)였고 라이너의 교체시기에 대한 조사에서 찢어질 때까지 사용한다고 답한 농가가 8농가(11%)였다.

착유시설의 점검은 매년 정기적으로 검사 받는 농가는 16농가(22%)인 반면 이상이 있을

때 점검을 받는 농가가 58농가(78%)였으며 밀크호스의 교체도 31농가(42%)가 문제점이 발견되었을 때 교체하는 것으로 나타났다. 또한 진공 및 맥동 설비의 청결여부에서 42농가(57%)가 더러움을 느낄 때 청소하는 것으로 조사되었다. 착유기의 청결상태는 위생적인 원유 생산과 밀접한 관계가 있고 착유기의 세척 및 소독은 세균수와 직결되는데도 착유기 관리와 소독 등을 소홀히 하고 있으며 또 착유기의 관리소홀로 인해 유방염을 일으키는 원인이 되므로 사육농가의 청결한 관리와 올바른 인식이 필요하다고 하겠다. 대부분의 농가에 파이프라인 착유기가 보급되어 있으나 착유기의 원리와 기능에 대한 이해가 부족하여 정기적인 점검이 없이 설치한 그대로 사용하고 있어 착유기의 잘못된 사용으로 인한 유방염등 손실이 많을 것으로 생각할 수 있다.

Table 8-2의 착유기의 세척 및 소독 상태에 따른 등급 실태에서 세척 소독을 반드시 실시하는 농가의 세균수 1A는 38%, 세척만 실시하는 농가의 세균수 1A등급은 28%임을 볼 때 소독 실시 여부가 세균수에 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

## 결 론

경남 남부지역의 젖소 사육 농가를 대상으로 젖소유방염 관리와 세균수 및 체세포수 등급 실태를 조사한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 농가별 평균 착유두수는 25.7두, 현재 임상유방염 감염두수는 1.8두(7%) 연간 유방염 발생두수는 6.3두(26%), 유방염으로 인하여 도태시킨 두수는 연간 2.7두(10.1%)였다. 년중 세균수·체세포수 등급 변화에서 세균수 1A등급은 4월~8월까지 크게 줄었는데 이는 농번기 관리소홀로 인한 것으로 판단되며 간접적인 영향을 받은 체세포수 3등급은 8월부터 크게 증가하였다.

2. 농가의 평균 산차수는 2.3산이었으며 71농가중 1산미만 50% 이상 보유농가는 22농가(31%), 3산이상 50% 보유농가는 16농가(23%)

였다. 농가별 착유우 산차수에 따른 등급에서 3산이상 50% 보유 농가의 등급이 다소 우수한 것으로 나타났다.

3. 착유전 CMT검사 실태 조사에서 74농가중 35농가(47%)가 실시하지 않았고 그중 80%가 귀찮아서 실시하지 않는 것으로 나타났다. 착유전 CMT검사를 1개월에 1~2회 이상 실시하는 농가와 실시하지 않는 농가의 체세포수 3급은 29%, 40%, 세균수 1A등급은 55%, 9%로 나타났다.

4. 착유관리 실태조사에서 끝착유는 29농가(39%)가 실시하지 않는다고 하였으며, 과착유를 할 때가 많다고 답한 농가는 37농가(49%)이며 착유시간이 4~5분에 이루어지는 농가는 34농가(46%)이었다. 착유시 1두당 평균 소요 시간에 따른 등급에서 7분 이내에 착유되는 농가의 체세포수 1급은 11%, 세균수 1A등급은 34%인 반면 7분이상 소요되는 농가의 체세포수 1급은 0%, 세균수 1A등급은 13%였다. 유두자극 후 착유시작 시간에 따른 등급은 1분 정도에서 착유하는 농가의 세균수 1A급은 50%, 2분 이상에서 착유하는 농가는 20%로 나타났다.

5. 위생적인 착유관리 실태 조사에서는 유방 및 유두의 세척시에 사용되는 수건 1매로 3~4두 이상을 사용한다고 한 농가가 65농가(88%)이었고, 유방세척 후 유방을 닦을 때 개체별로 사용하지 않고 1매의 마른수건으로 3~4두이상 사용하는 농가가 53농가(72%)로 나타났다.

또한 착유 순서에서도 우군분리를 하지 않고 들어오는 순서대로 착유하는 경우가 30농가(40%)로 나타났다. 유두 유방 세척시 사용하는 수건에 따른 등급에서 세균수 1A등급은 1두 1매 사용하는 농가가 56% 1매당 3두 이상 사용하는 농가는 31%였다. 유방세척 후 마른 수건 사용 여부에 따른 등급에서의 세균수 1A등급은 1두 1매 사용하는 농가는 79%, 1매 마른수건으로 3~4두이상 사용하는 농가는 21%였다.

6. 착유 전 유두 침지를 실시하는 농가는 7농가(10%), 착유 후 유두침지를 실시하지 않거나 가끔 실시하는 농가는 9농가(12%)이었고, 착유직후 곧바로 침지를 실시하는 농가가 57농가(77%)이었다. 그리고 건유실시 후와 분만

전에 유두침지를 실시하는 농가가 21농가(28%)였으며, 침지 소독약으로 베타딘을 사용하는 농가가 70농가(95%)였고, 베타딘 희석배수는 40농가(59%)가 5~10배로 희석하여 사용하고 있었으며, 건유는 64농가(87%)가 2일이상 서서히 실시하는 것으로 나타났다. 매착유시 마다 유두침지를 하는 농가의 세균수 1A등급은 38%, 가끔하거나 실시하지 않는 농가는 33%였으며 유두침지를 착유직후에 실시하는 농가의 세균수 1A등급은 37%, 5두 이상 착유 후 실시하는 농가는 20%이었다. 베타딘을 원액~5배 희석해서 사용하는 농가와 5배~10배 희석 사용하는 농가의 세균수 1A등급은 36%와 33%, 체세포수 3등급은 35%와 32%로 비슷하게 나타났다.

7. 건유기 치료에서 건유시 모든 젖소에 대부분 자가 치료하는 농가가 54농가(73%)이고, 유방염 치료는 73농가(98%)가 자가치료 한다고 하였다. 그리고 자가치료시 약제는 55농가(74%)가 치료경험에 따라 선택하여 사용하고 3일이상 치료하는 농가는 42농가(57%)이었다. 유방염 감염 분방에서 짠 유즙을 별도 채취해서 버리는 농가는 41농가(55%)이었으며, 24농가(32%)가 착유실시와 함께 사료를 급여하는 것으로 조사되었다.

8. 착유후 착유기를 반드시 세척 및 소독하는 농가는 56농가(76%)이었고, 진공압이 낮거나 변동이 자주 일어나거나 설치시 조정상태로 계속 사용하고 있는 농가가 31농가(42%)였으며, 맥동비에 대하여 모르는 농가가 27농가(37%)이었다.

라이너를 찢어질 때 교체하는 농가가 8농가(11%)였고 착유시설은 5농가(78%)가 이상이 있을 때 점검을 한다고 하였으며, 밀크호스 교체는 31가(42%)가 문제가 발견되었을 때 교체하며, 진공 및 맥동설비도 42농가(57%)가 더러움을 느낄 때 청소한다고 하였다. 착유기 세척과 소독을 반드시 하는 농가의 세균수 1A등급율은 38%, 세척만 하는 농가는 28%이었다.

## 참고문헌

1. 손봉환. 1994. 유방염감염 조사 및 예방대

- 책에 관한 연구. 『최근 3년간(91~93) 유방염 발생 실태에 관한 최종 결과 보고서』 한국가축위생학회.
2. 손봉환. 1992. 원유위생관리 지침. 축산업협동조합중앙회 pp 45~225.
  3. 손봉환. 1994. 유방염방제를 통한 유질향상 방안 학술심포지움자료. 한국가축위생학회.
  4. 한국낙농육우협회. 농림수산부. 1995. 유질향상을 DBL한 착유관리. 한국낙농육우협회 pp 7~97.
  5. 이정원, 김추철, 윤여백 등. 1997. CMT 양성 유즙에서 유방염 원인균 분리 및 분리균의 항생제 감수성. 한가위지 20(2) : 151~159.
  6. 허정호, 손성기, 이주홍 등. 1995. 유방염에 이환된 젖소에 있어서 혈액 동태학에 관한 연구. 한가위지 18(2) : 182~188.
  7. 이성모, 황현순, 손봉환 등. 1994. 원유의 위생학적 유질 변동에 관한 연구. 한가위지 17(3) : 208~226.
  8. 이정구, 손봉환, 이정길 등. 1993. 원유내 체세포수 측정을 위한 Fossmatic과 Coulter Counter 방법의 비교. 한가위지 16(1) : 1~10.
  9. 한홍율. 1996. 원유위생과 농가지도 방법. 대한수의사회지 32(2) : 107~116.
  10. 손봉환, 1996, 비유우와 건유우에서 유선내와 전신적인 항생제 유방염치료, 대한수의사회지, 제32권 제10호, pp 616~622.
  11. 손봉환. 1996. 임상유방염 비항생제 치료분석사례. 대한수의사회지 32(11) : 697~699.
  12. 수의내과학 교수협의회. 1990. 유방염. 수의내과학(II). pp 513~590.
  13. 농림수산부고시 제93-14호('93. 3.) 원유위생등급 및 기준개정고시.
  14. 농림수산부고시 제93-35호('93. 6.) 원유위생등급 및 기준개정고시.
  15. 농림수산부고시 제93-101호('93. 12.) 원유위생등급 및 기준개정고시.