

自體檢査員의酪農家指導(下)

孫奉煥*

4. 低乳質牛群의 狀態와 對策檢討

酪農經營은 수익성을 증가 시켜야 한다. 그러려면 濃厚飼料를 多給하는 것은 문제가 된다. 粗飼料의 品質을 높여서 양분을 개선하는 방법이 권장된다. 그 결과로 개체의 産乳量이 현저히 증가될 수 있다.

외국에서는 위의 방법으로 産乳量이 증가 되는데 소비가 따라주지 못하여 生産調節을 수행하고 있다. 이런 産乳量調節時에는 乳質에 대한 규제가 엄격해지게 마련이다. 이는 조절의 기능뿐만 아니라 乳質의 향상이 國民的 要求이기도 하기 때문이다. 乳脂肪, 無脂固形分(SNF), 細菌數 그리고 體細胞數를 가지고 乳價支給의 등급을 정하여 乳代를 지급한다. 그래서 原乳의 品質向上을 도모하고 있다.

따라서 衛生管理와 飼養管理를 알맞게 하여 乳牛의 健康을 유지시켜 맛 좋고 영양가가 높은 原乳를 生産하려는 데 중점을 두고 있다.

여기서는 乳脂肪, SNF, 細菌數, 體細胞數변동의 요인과 그 대책을 생각해 보자.

乳質의 구분

原乳의 기준은 加工者 立場에서보면 原料牛乳의 품질이 된다. 또 가공과정에서 乳質은 牧場 生産 原乳의 乳質보다 좋아 질수는 없는 것이다. 그래서 原乳의 구분은 牛乳生産者와 乳加

工業者 사이에 檢査가 이루어 지고 한편 公衆 衛生的 면에서도 檢査를 하는 것이다. 乳脂肪, SNF, 酸度, 맛, 成分의 乳質, 細菌數, 體細胞數, 抗生物質 그 외에 汚染物質을 그 대상으로 한다.

요즈음은 乳牛의 健康은 原乳의 品質을 監視하는 것이 重要的 指導가 된다.

乳脂肪, SNF, 乳蛋白質 같은 成分의 乳質은 飼養管理, 飼料給與 및 乳房炎과 같은 疾病으로 변동이 많다. 한편 細菌數, 體細胞數, 抗生物質과 같은 衛生的 乳質은 畜舍環境, 原乳取扱의 불량과 乳房炎에 기인되어 변화된다(표 8 참조).

1) 低脂肪乳

(1) 發生原因

乳量과 乳質은 遺傳的 要因과 非遺傳的 要因의 영향을 받는다. 遺傳要因은 인위적으로 조정이 불가능 하지만, 非遺傳的 要因은 生理的 要因과 環境的 要因으로써 조정이 가능하다.

低脂肪乳는 일반적으로 개체에 따르는 遺傳的 要因, 産次, 乳期와 같은 生理的 要因, 飼養管理, 飼料給與 같은 飼養的 要因, 代謝障害, 乳房炎 같은 疾病的 要因 및 더위와 같은 環境的 要因들이 단독 또는 복합적으로 작용되므로 발생한다.

◎ 飼料給與

反芻動物의 消化는 다른 單胃物動의 消化와는 기본적으로 차이가 있다. 牛의 第一胃內에

*仁川直轄市 家畜衛生試驗所

표 8. 乳質의 구분

항 목	내 용
成分的 乳質	乳脂肪分, SNF, 乳固形分, 乳蛋白質, 乳糖, 酸度, 맛, Alcohol 凝固性
衛生的 乳質	
1) 微生物學的乳質	總細菌數, 生菌數, 低溫菌數, 體細胞數
2) 異物汚染乳質	抗生物質, 農藥, 塵埃, 昆蟲, 그외 異物

표 9. 乳成分에 영향을 주는 飼養要因

要 因	乳 量	乳 脂 率	SNF 率
1. ENERGY給 水準	低 下	-	低 下
2. 蛋白質給 水準	低 下	-	약간 低下
3. 粗飼料不足 (濃厚飼料多給)	增 加	低 下	增 加
4. 粗飼料 粉碎	-	低 下	增 加
5. 放 牧	이른봄 增加	이른봄 低下	이른봄 增加
6. 飼料加熱 處理	增 加	低 下	增 加
7. 飼料中 脂肪	-	肝油 低下	-
8. 季 節	夏低下	夏低下	夏低下
9. 氣 温	高温 低下	高温 低下	高温 低下
10. 産 次 (진행되면서)	增 加	低 下	低 下
11. 乳 期 (진행되면서)	增加하다 低下	(高乳量期)	(高乳量期)

草類, 穀物은 많은 protozoa와 같이 있고 酢酸, propion酸, 酪酸은 低級脂肪酸(VFA)를 생산한다. 그중 酢酸은 脂肪을 propion酸은 乳糖을 생산한다.

高泌乳牛의 飼養時는 濃厚飼料의 비율을 높이고 粗飼料의 給與가 적으면 第一胃의 醱酵異常으로 乳成分의 저하를 가져온다고 하고 있다.

濃厚飼料 多給은 低乳質牛群의 第一胃內 溶液이 변화된다. protozoa數 感少와 propion酸 비율이 증가하며 pH의 低下가 인정된다. 그러므로 低脂肪乳의 직접적인 요인은 第一胃內 VFA, 酢酸의 감소와 propion酸의 증가에 기인하는 것을 보게된다. 酢酸은 乳脂肪의 원료로 사용되는데 대하여 propion酸은 葡萄糖을 만든다. 그래서 乳脂肪의 合成에 지장을 가져오는 작용을 하게된다.

第一胃內 protozoa는 酢酸의 비율증가를 억제하고 propion酸을 만들게 한다. 그래서 第一胃 pH가 낮아진다. 그러면 protozoa數가 낮아진다. 따라서 propion酸 증가와 酢酸의 감소는

低脂肪乳의 발생을 일으킨다.

土地가 적어서 粗飼料는 적고 濃厚飼料와 粕類에 의존되는 飼養形態는 乳脂率이 낮은 低脂肪乳의 발생이 많다 (표 9 참조).

겨종류와 少數을 사료에 많이 섞으면 血中 magnesium이 낮아져서 低脂肪乳와 低酸度 二乳가 발생한다. 또 粗飼料의 粉碎, 飼料의 급변도 乳脂率을 낮게한다.

◎ 環 境

低脂肪乳의 발생은 6-9월 사이에 발생이 비교적 높는데 이는 高温多濕한 시기로서 食欲感退와 肝機能障害가 발생하여 脂肪合成과 casein 合成機能이 저하되는 때문으로 생각된다. 환경온도는 乳質을 변화시키는데 13-18℃는 안정되고 27℃ 이상시는 SNF, casein, 乳脂率을 낮게 한다.

◎ 疾 病

乳房炎에罹患되면 乳脂肪, SNF, 蛋白質, 乳糖의 含量이 낮아진다(표10 참조). 그 외의 calcium 등도 낮아지나 natrium 등은 증가한다

표 10. 乳房炎乳 등 異常乳의 乳成分 比較

乳成分	常乳	Alcohol不安定乳	準臨床乳房炎乳	臨床乳房炎乳
SNF (%)	8.54	8.37	8.03	7.01
蛋白質 (%)	3.25	3.29	3.21	2.87
乳糖 (%)	4.57	4.33	4.05	3.02
脂肪 (%)	3.42	3.53	3.52	3.21
灰分 (%)	0.72	0.75	0.77	1.12
Calcium (mg/100ml)	110	108	112	95
인	92	87	87	72
Magnesium	10.9	10.2	10.7	10.5
카 리 움	151	147	132	75
Natrium	54	57	69	205
塩素	104	112	145	298
구연산	155	141	136	110

특히 臨床型 乳房炎시 현저하다. 乳糖은 합성기능이 낮아져서 더욱 하강한다. 乳腺은 透過性이 亢進되어 natrium 등이 血液에서 牛乳로 이동되어 滲透壓을 증가시킨다. 肝蛭의 寄生은 脂肪率, SNF를 감소시킨다. 肝機能障害와 그 외의 hormone문제로 脂肪代謝의 이상을 가져 오므로 脂肪의 合成機能이 저하된다.

(2) 對策

低脂肪乳의 발생은 때때로 원인을 찾을 수 없을 때도 있다. 여기서는 飼料給與, 더위, 乳房炎에 대하여 생각해 보자.

◎ 飼料給與의 적정화

飼料중 粗飼料의 비율은 乾物이 30% 이상, 粗纖維率 13% 이상이 바람직 하다. 乳量, SNF와 관련되는 粗飼料給與의 상한은 乾物 70%, 粗纖維率 22%이다. energy수준은 100% 이상, vitamin과 mineral은 충분히 급여한다. 高泌乳牛의 泌乳最成期에 energy 급여는 고품질의 silage를 먹이고, 飼料는 급격한 변화를 절대 금지하고 粕類의 급여를 피하는 것이 좋다.

◎ 第一胃緩衝劑 및 油脂의 添加

濃厚飼料 多給時는 第一胃機能障害로 인한 低脂肪乳 對策으로 第一胃緩衝劑投與가 주목을 끌고 있다.

泌乳初期에 1.5% 重炭酸natrium과 0.8% 酸化

magnesium을 첨가한 飼料를 급여하므로 乳脂肪量과 乳量을 증가시키는 酢酸을 높게 한다고 하였다. 그 외의 여러 학자들도 이에 동의하고 있다.

또 函城悅司는 1일 一頭當 重炭酸 natrium 10g, 酸化magnesium 30g, 그 외에 vitamin을 포함한 緩衝劑 150g을 低脂肪牛群에 투여 하였다. 그 결과는 第一胃内 protozoa數의 증가, 酢酸의 증가, propion酸의 감소로 第一胃 기능이 회복되었다. 그래서 脂肪率이 증가 하였다.

第一胃緩衝劑가 소에서 효과가 있는 것은 分娩後 3개월까지 高泌乳牛에 투여하는 것이다. 특수조건일 경우 발생하는 低乳質牛群에 第一胃緩衝劑의 투여는 보조적 방법이고, 근본적 방법은 粗飼料의 적정급여와 급여사료의 개선이다.

油脂를 飼料에 첨가하는 방법은 濃厚飼料 다 급시 기인되는 乳脂肪率의 저하방지를 위하여 高泌乳牛의 分娩後 energy 함량을 높이려고 검토하는 것이다. 油脂의 일일 첨가량은 454g 이하이고, 飼料乾物當 2 - 3%, 濃厚飼料의 약 5%를 첨가시키는 것이 적당하다. 과잉으로 油脂를 첨가하는 飼料의 消化率을 악화시킨다. 동시에 calcium 0.9~1.0%, magnesium 약 0.3%를 飼料乾物當에 증가시키는 것이 필요하다.

◎ 夏季高温對策

牛舍의 通風, 換氣, 斷熱劑 使用이 필요하고 飼料의 嗜好性을 높이기 위하여 良質의 料飼料를 급여한다. TDN량은 약 10% 증가시켜 아침 일찍과 해 진후에 사료를 급여함이 바람직 하다.

2) 細菌數의 增加

(1) 發生原因

原乳中の 細菌增加는 搾乳中과 搾乳後 冷却過程에서 이루어 진다. 그래서 搾乳衛生과 冷却 取扱의 불량에 많다. 요즈음 Bulk cooler가 많이 보급되고, Tank lorry가 수송하므로 상당히 개선되고 있다. 그러나 乳業體와 地域의 차이는 있는 것으로 생각된다. 搾乳衛生에 있어서 搾乳前 乳房, 乳頭의 소독불량, 搾乳機具, Bulk Tank의 세척, 소독불량시 細菌數가 증가한다. 또 cold chain system이 발달하면 低温 細菌에 대한 문제가 제기된다. 이 低温細菌은 맛의 변화와 凝固異常이 다발하는 경향을 가져온다.

過搾乳에 의한 乳頭損傷, 손의 소독불량, 세척수건의 오염 등이 원인이 되고 乳房炎도 큰 인자로 작용한다.

(2) 對 策

搾乳前에 乳頭를 따뜻한 消毒劑로 세척하는데 이보다 먼저 牛乳를 5~6 회搾다(10~15ml). 搾乳機는 세척소독을 철저히 한다. 특히 乳房炎 牛를 搾乳한 teat cup의 細菌數는 하나의 liner에 10~100만개/ml가 부착하였다는 보고도 있다. 이때 1頭 搾乳마다 消毒이 대단히 중요하다.

다.

原乳의 보관온도는 細菌數의 변동에 큰 영향을 준다. 搾乳直後 牛乳 ml당 수천개의 細菌이 10°C 2일에 10萬/ml, 15°C시 2일에 1,000萬/ml로 되는데 반하여, 4.4°C시는 3일후에도 細菌의 증가는 거의 없다. 이는 冷却溫度의 중요성을 알려주는 좋은 자료이다.

그 외에 牛舍內 落下細菌, 먼지의 혼입방지를 위하여 우사소독과 환경정비가 필요하다.

3) 體細胞數의 增加

體細胞數(Somatic Cell Counts=SCC)는 乳房의 健康狀態를 판단하는 중요한 지표가 된다. 細菌數는 衛生的 乳質의 판정기준에 응용된다. SCC는 血液에서 유래하는 好中球, lymph球, 單球, 好塩基球과 같은 白血球(75%)이고, 乳腺에서 오는 上皮細胞(25%)로 구분된다(표11 참조).

(1) SCC의 變化

SCC와 종류는 몇가지 요인에 의하여 변화된다. 年齡, 乳期, 搾乳方法과 같은 物理的 요인 또는 乳房炎과 같은 病的요인에 따르는 변화이다.

◎ 年 齡

産次가 증가함에 따라 SCC는 많아 지는데 그 종류는 好中球가 주를 이루고 單球와 lymph球는 변화가 적다. 乳房炎에 의한 증가는 多型核白血球가 많다.

◎ 乳 期

표 11. 正常分房 및 慢性乳房炎 分房에서 初乳 및 常乳中種類別 細胞數(平均)

試料	分房狀態	細 胞 種 類 別 (%)				
		림과球	單球	好中球	上皮細胞	變性細胞
初乳	正 常	4.26	0.24	8.12	69.16	18.22
	<i>Str. agalactiae</i>	3.90	0.98	35.66	45.30	14.36
	그외 <i>Str.</i>	2.66	0.31	39.90	46.04	10.66
	<i>Sta. aureus</i>	4.10	0.60	31.00	49.66	15.44
常乳	8個月前 正常	5.22	0.99	7.50	67.98	18.42
	8個月後 正常	4.07	0.54	7.63	64.18	23.58
	<i>Str. agalactiae</i>	5.05	2.04	40.96	38.04	13.91
	<i>Sta. aureus</i>	2.76	0.23	38.96	45.29	12.75

分娩後 1주까지는 SCC가 증가하고 이때 變性上皮細胞도 있으며 分娩 7일부터는 서서히 감소가 되어 15일에는 急減少 한다. 泌乳末期에는 다시 증가하는 경향이 있다. 증가원인은 乳量感少로 細胞濃度가 높아지는 것이며 일일 產乳量 10kg시 SC와 20kg시 SCC는 1.7~2.5배의 차이가 있다고 한다. 그리고 SCC검사를 위한 乳汁採取時는 分娩初期와 一日 產乳量 5kg 미만시는 가치가 없다.

◎ 日間과 季節的 變動

아침搾乳 보다 저녁搾乳가 일반적으로 SCC가 많다.搾乳中에도 변화가 있어서搾乳 끝쪽으로 갈수록 많아져서 끝搾乳時 높으며, 다음 첫搾乳가 높고 중간이 제일 적다. 乳房炎 感染여부는 큰 차이를 가져온다. 細菌感染分房은 SCC가 증가하고 感染度에 따라 차이가 크다.

계절적인 변동도 겨울과 여름이 높으며 그 시기가 乳房炎 感染이나 分娩과 같은 stress인자가 있을 시는 더욱 높아 진다.

◎ 乳房炎 感染

건강한 소에서搾乳한 原乳中에는 SCC가 많지 않아서 20萬/ml 정도라고 한다. 그러나 乳房

표 12. 感染分房數와 体細胞數의 관계

感染分房數	个体混合乳体 細胞數
感染 없음	214,000/ml
1分房 感染	507,000
2分房 感染	701,000
3分房 感染	1,470,000

炎 感染時는 증가가 현격하여 100萬/ml 초과함이 통상이라고 한다. 표 12는 感染分房과 正常分房을 비교한 것이다. 初乳와 常乳에 感染分房乳는 好中球가 증가하고 上皮細胞는 감소한다. 初乳에 감염은 單球가 증가하고 *Sta. aureus* 감염시는 好中球가 증가하고 單球와 lympt球 비율은 감소하는 경향이 있다. 好中球의 비율은 건강乳는 12%이하, 乳房炎 疑陽性시는 12~20%, 乳房炎 陽性시는 20% 이상으로 病性判定時 重要하다.

◎ SCC와 乳成分

SCC가 증가하면 乳量이 감소하고 각 乳成分含有量도 저하한다.

(2) 對 策

乳房炎이 原乳內 SCC를 증가 시키는 최대의 원인이며 특히 臨床型 乳房炎은 乳腺組織을 파괴시키므로 더욱 증가 시킨다. 乳量과 乳成分도 감소 시킨다.

準臨床型 乳房炎을 牛群에서 조사하는 방법은 Bulk milk內 SCC를 검사하는 것이다. Bulk milk內 SCC가 50萬/ml 이상일 경우 개체의 乳房炎 陽性率이 높다. 계속 이 수준을 유지하는 牛群은 痼疾的 乳房炎이 존재하는 것을 감지할 수 있다. 乳房炎 罹患狀況을 把握하는 것이 그래서 필요하다. SCC에 의한 指導는 日本例(그림 1)를 참조하면 된다.

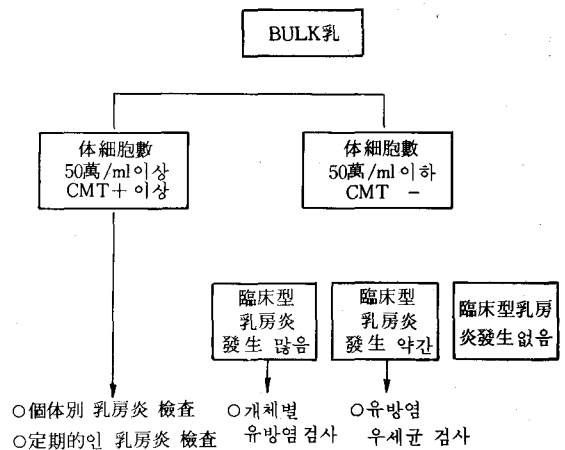


그림 1. Bulk乳로 牛群의 乳房炎 檢査要點

제 1 단계 : Bulk milk內 SCC가 높은 농가는 경제적 손실을 경고하고 衛生搾乳,搾乳機 點檢과 整備, teat cup과 환경요인을 조사지도 한다.

제 2 단계 : Bulk milk內 SCC가 높은 농가는 개체별 SCC를 측정하여 문제牛를 발견하고 乾乳期 治療와 淘汰候補牛로 정하고, 臨床型 乳房炎은 조기치료를 지시한다.

제 3 단계 : 候補牛에서 分房別로 CMT 檢査와 그 외의 방법으로 검사한 성적과 細菌檢査를 실

시한 후 乾乳期 治療와 淘汰를 권장 한다. 乳房炎의 조기치료는 乳量, 乳脂率, SNF가 증가한다.

4) 乳房炎 豫防對策

乳房炎의 예방대책은 感染을 최대한 방지하고 感染된 상태를 속히 제거시키는 것이다.

(1) 正常搾乳 順序

牛飼育規模의 확대와 노동력의 문제로 搾乳方法은 손搾乳에서 Bucket搾乳, pipeline搾乳로 변화되어 간다. 그래서 日本서는 종래 指導하던 것을 약간 변경한 것은 그림 2와 같다.

◎ 正常 搾乳 順序



◎ 現行搾乳 順序

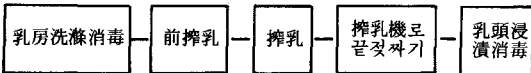


그림 2. 正常 搾乳 順序

◎ 搾乳後 乳頭洗滌消毒

搾乳前 前乳 (fore milk)搾乳는 乳房炎의 早期診斷을 하기 위한 것이고, 처음 5~6번搾乳되는 (10~15ml) 原乳주에는 細菌數가 가장 많은데 이를 제거시키기 위한 것이다. 乳頭洗滌, 消毒後 前乳를搾乳하면 乳頭內 細菌이 乳腺內部로 침입하여 原乳內 細菌數를 증가시키고 乳房炎 原因菌이 될 수 있다. 그래서 乳頭massage 전에 前乳를搾乳하는 것이 중요하다고 한다.

搾乳機 끝搾乳 (machine stripping)

搾乳가 끝날때 原乳中の 乳脂率이 높으므로 牛乳를 완전히搾乳하는 것이 중요하다. 이 작업은 15~20초간 乳頭의 방향과 일치하게 사람이 teat cup을 보조하여 주는 것이다. 흔들리거나 과격하게 massage한다면 乳房組織이 상처를 받고 SCC가 증가하게 된다.

(2) 乳頭浸漬消毒 (teat dipping)

높은 진공으로搾乳가 되었으므로 乳頭括約

筋이 늘어났고 乳頭に 血液이 충만되어 있고,搾乳中 細菌의 오염염려가 있다. 그래서 알맞은 消毒藥에 乳頭를搾乳直後 소독하는 것이다. 소독시기는 매搾乳直後, 乾乳後, 分娩前이다. 소독약의 소독효과에 늘 주의 한다.

(3) 搾乳機의 點檢과 整備

乳房炎은 乳房과 乳頭에서 일어나는 疾病이다. 그래서搾乳方法의 좋고 나쁨에 따라서 乳房炎 발생에 큰 영향을 미친다.搾乳機는 항상 정상을 유지하고, 작동도 올바르게 하여야 한다. 그렇게 하기 위하여는 최소한 다음 사항을 실천하여야 한다.

酪農家가 매일 점검하는 항목은 liner, 牛乳 hose의 손상유무, 脈動機, 眞空計器, 調節器가 정상인지를 확인한다. 그리고 매년 1~2회는搾乳機製作會社의 전문가에게 점검을 받는다.搾乳前後에 teat cup을 세척, 소독하고 過搾乳를 방지하는 등 노력이 필요하다.

(4) 正常的 飼養

濃厚飼料 多給, 粗飼料 부족, vitamin과 mineral 결핍, 粕類의 多給은 乳房炎 발생을 증가시킨다. 乳牛의 건강유지에 필요한 養分은 飼養標準에 맞추어 급여하고 粗飼料는 년중 급여할 수 있는 作付體系가 요구된다.

(5) 乳房炎牛에 대한 管理

泌乳期 乳房炎牛에 대한 治療는 臨床型 乳房炎은 즉시 治療가 절대 필요하다. 이는 *Sta. aureus*, *Str. agalactiat* 등은 乳腺上皮細胞에 定着하므로 治療效果가 없거나 적고, 慢性으로 이행되기 때문이다. 그 외의 準臨床型 乳房炎은 잘 관리하다가 乾乳期 治療를 한다. 慢性型 乳房炎牛는 다른 소의 감염원이 되니 도태 대상으로 검토되어야 한다.

要 約

근래 牛乳의 成分에 대하여 소비자들은 社會的 評價를 예민하게 한다. 乳脂肪, SNF를 비롯한 成分의 乳質과 細菌數 및 SCC 같은 衛生

의 乳質의 개선향상이 필요함이 강조된다.

이상적인 乳質은 깨끗한 牛舍內 건강한 소에서 搾乳한 脂肪, 蛋白質, vitamin, mineral 의 균형이 잡힌 牛乳이다. 그래서 牛舍環境의 整備, 알맞는 飼料給與, 疾病對策이 중요하다.

乳房炎은 原乳中 細菌數와 SCC를 증가시키고 乳成分을 저하 시키므로 牛乳에 최악의 영향을 끼친다. 그래서 적극적인 대책이 요구된다 (참고자료 獸畜新報 793(1988)).

5. 耐熱性菌과 低温細菌의 理解

1) 耐熱性細菌(Thermoduric bacteria)

耐熱性細菌의 주된 汚染原이 搾乳機具의 불결, 牧場用水의 오염 그리고 불결한 乳房 등이 라고 하였는데 이러한 耐熱性菌과 芽胞은 72°C 에서 15초간 가열하여도 살아 남아 cheese熟成時 異常醱酵를 일으키는 原因이 되며 粉乳중에서 발견된다.

原乳 1ml중에 100개의 耐熱性菌이 있다고 할 때에 일정 온도에서 1초에 90%가 死滅되는 조건으로 5초동안 처리한 경우 生存菌은 $100 \times (1 \times 10)^5 / ml = 0.001ml$ 이 되어, 우유 1,000ml 당 耐熱性菌은 1개가 생존하고 있는 계산이 되며, 이는 180ml 市乳 5~6개중 하나에서 變敗要因으로 작용할 수 있다고 하였다. 우리나라 성적은 그림 3 과 같다.

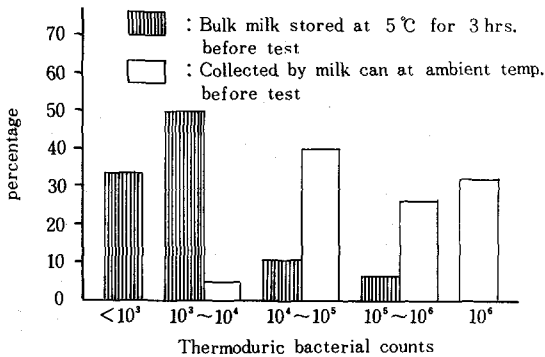


그림 3. Distribution of thermoduric bacterial counts of bulk milk stored at 5°C and ambient temperature.

2) 低温細菌(Psychrotropic micro-organisms)

原乳의 냉각저장 시간이 길어질 때는 문제가 되고 있다. 耐熱低温菌(Thermoduric psychrotropic bacteria)는 原乳의 83%에서 低温性芽胞形成菌이 있다는 보고도 있다. 이런 菌이 乳製品에서 실제적으로 문제가 되는 것은 菌이 生産하는 酵素에 의한 變敗이다. 그림 4는 우리나라 조사성적이다(이상은 정충일 박사 논문 참고).

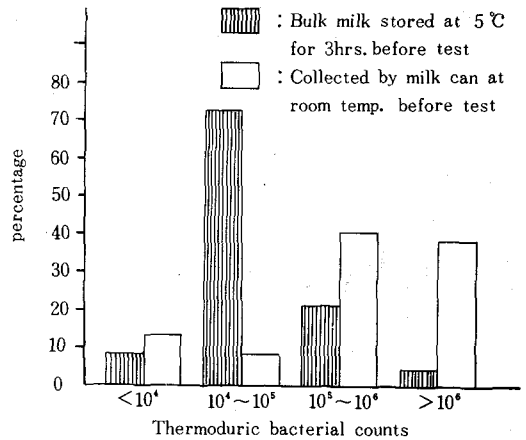


그림 4. Distribution of PBC of bulk milk stored at 5°C and ambient temperature.

표 13. Thermoduric and Psychrotropic Micro-organisms in Fresh Raw Milk (耐熱性菌과 低温細菌의 種類)

Thermoduric genera ^a	Psychrotropic genera ^b
Microbacterium	Pseudomonas
Micrococcus	Acinetobacter
Bacillus Spores	Flavobacterium
Clostridium spores	Aerobacter
Alcaligenes	Alcaligenes
	Bacillus
	Arthrobacter

a : Survive heating at 63°C for 30min.

b : visible growth at 5-7°C in 7-10 days

(Dairy Microbiology, 1981)

3) 耐熱性菌과 低温細菌의 種類

표 12에서 보는 바와같이 耐熱性菌과 低温細

菌은 문헌에 소개되고 있다. 우리나라도 cold chain system이 정착화 되어 가고 있으니 냉장 장치를 과신하는 경우는 자체검사원은 감지하고 있어야 할 것이다(표 13 참조).

6. 結 論

自体檢査員이 原乳를 檢査한 자료를 토대로 하는 일은 가치가 있다.

1. 자료를 정리하여 두면 그 시대의 乳牛飼育狀態를 알 수 있고 技術水準을 評價할 수 있다.

2. 消費者에게 公衆衛生上 위해나, 乳製品 製造時 문제점을 해소 시키기 위하여 집유거부,

경고 등으로 마치 범죄자에게 벌을 주는 역할을 한다.

3. 原乳成分과 受胎率, 二等乳 발생의 原因 발견, 變敗silage 給與時 乳質의 영향, 給與飼料에 의한 乳質改善, 体細胞數와 細菌수에 의한 牧場衛生指導 등등에 의한 낙농가의 수익증대, 기술향상, 유우의 능력향상으로 인한 낙농가 보호이다.

이상의 自体檢査員 활동은 애국적이고 사회 질서를 유지시켜 안전하게 국민을 생업에 종사토록하는 경찰과 같이 낙농가에게 중요한 위치를 차지한다.

■ 신간안내 ■

新制 家畜疾病

鄭昌國 · 馬點述 · 金善中 共著

鄉文社 발행

정가 7,000원
구입처 732-4790