

# 濟州産原乳의 乳質改善에 関한 研究

金承浩, 李賢鍾

## A Study on the Improvement Raw Milk Quality in Che ju Island

Kim Seung-ho, Lee Hyun-jong

### Summary

This study was carried out to investigate the changes of physico-chemical properties, of milk components, of rejected milk, and of bacterial number in farm bulk milk in CheJu Island. more studies were needed for the improvements of the quality of raw milk in CheJu.

The results obtained were summarized as follow.

1. The average incidence of rejected milk was 0.90% of total quantity of raw milk received. and higher than that of other area.
2. The average value of specific gravity, acidity, and pH of raw milk which were negative in alcohol test were 1.032, 0.154 and 6.73, respectively.
3. The average contents of raw milk components were fat 3.51%, protein 3.43%, SNF 9.10%, TS 12.61%, and ash 0.72%, respectively.
4. The average number of bacteria in raw milk was 6,800,000<sup>cfu</sup>/ml and was affected greatly by seasons. It is needed more milk cooling system, and improvement of the milking conditions for the better quality of raw milk in CheJu.

### 序 論

우리나라의 酪農은 그동안 國民經濟成長 및 政府의 支援政策과 匹나는 努力으로 農業分野에 있어서 類例없는 發展을 이룩하여 國民 1人當 牛乳消費量이 62年度 0.1 kg, 70年度 1.4 kg, 80年度 11.0 kg에서 83年度에는 18.2kg으로 62年 對比 무려 182倍의 增加를 나타내고 있

다. 이러한 酪農 및 乳加工業의 發展은 國民의 食糧一部를 安定的이고 衛生的으로 供給할 뿐 아니라 關聯産業의 雇傭增大와 農家 所得增大는 물론 國民食生活 및 國民經濟向上에의 役割이 날로 커지고 있는 實情이다.

牛乳와 乳製品의 品質은 酪農家로 부터 生産되는 原乳에 가장 큰 영향을 받음으로 原料牛乳의 品質을 向上시킴으로서만 牛乳 및 乳製品의 品質을 向上시킬수 있다고 믿어진다. 이와같은

\* 이 論文은 1984年度 文敎部 學術研究助成費에 依하여 研究되었음.

原料乳의 乳質에 對하여 1970 年代初까지는 乳業體의 乳質에 對한 關心이 絶실하지 못하고 또한 產乳量의 增加에만 主力한 結果, 酪農家의 立場에서 原乳의 品質改善을 爲한 努力이 微弱했고, 結果적으로 外國에 比해 品質이 떨어지는 牛乳를 生産하기에 이르렀다. 그러나 1970 年代中般부터 乳質의 重要性을 認識하고 關心을 갖게 되어 서울近郊를 위시하여 全國 主要酪農地帶에 對한 原乳의 理化學的, 微生物學的 및 生化學的인 調査가 乳質改善을 爲한 基礎資料를 얻기위해 이루어 지기 시작했고, 또한 農家에서의 搾乳환경도 改善되어 手搾乳에서 機械搾乳로, 原乳의 冷却도 水道水와 井水等の 依存에서 冷却器로, 畜舍 및 乳牛의 衛生管理等 乳質向上에 힘쓰고 있다.

우리나라 原乳의 品質에 對하여는 高(1970)가 春川地方 13 個牧場에서 原乳試料를 採取하여 分析한 結果, 봄(5月)에는 脂肪 3.20%, 比重 1.0301, 無脂固形分 8.18% 이고, 여름철(7月)에는 脂肪 3.40%, 比重 1.0299, 無脂固形分 8.16%, pH 6.2 ± 2 라고 報告하였으며, 金과 全(1972)은 서울近郊에서 飼育되고 있는 Holstein乳를 分析하여 個體乳의 경우, 平均脂肪 3.64%, 蛋白質 2.99%, 乳糖 4.17%, 無脂固形分 7.85%, 灰分 0.7%이고 總細菌數가 400 萬/ml 以下인것은 全體의 52%라고 報告하였다. 한편 金等(1979)은 原乳의 微生物學的 品質을 調査하여 各種 搾乳器具에 生菌이 10~100 萬/ml 들어 있다고 하였으며, 汚染源으로서의 搾乳器具의 重要性을 強調하였다.

安과 金(1980)은 우리나라 乳加工工場에 納乳되는 原乳의 成分이 1978 年の 경우 平均脂肪 3.4%, 蛋白質 3.09%, 乳糖 4.49%, 灰分 0.685%라고 發表하였으며, 金等(1980)은 忠北 淸州近郊의 乳質을 搾乳器具, 搾乳方式, 季節에 따라 調査하여 微生物數가 生乳中에  $1.8 \times 10^6$

cfu/ml, 受乳時  $6.1 \times 10^7$  cfu/ml라고 報告하여 國內產 原乳中의 微生物汚染이 外國에 比해 높은것으로 發表하였다. 이외에 李等(1983) 및 張等(1983)도 京畿道 平澤地方의 原乳를 調査하는 등, 全般的인 酪農產業發展에 필수적資料인 韓國產 原乳의 標準成分 含量을 提示할만한 단계에 이르고 있지는 않으나 主要酪農地帶의 原乳에 對한 品質調査가 활발히 이루어 지고 있다.

한편 濟州道는 畜產振興 10 個年計劃(1982 ~ 1991)을 樹立하여 目標年度인 1991 년에는 乳牛頭數 3 萬, 牛乳生産量이 6 萬톤에 이르는 의욕적인 計劃을 推進해 나가고 있다.

그러나 濟州產 原料牛乳의 品質에 對하여 지금까지 全然 調査된바 없다.

따라서 本研究은 濟州牛乳處理場에서 酪農家로부터 納乳前 牛乳의 理化學的 性質과 微生物學的 品質 및 牧場의 環境과 搾乳器具等を 調査함으로서 濟州道 畜產振興 10 個年計劃에 따른 牛乳의 生産量增加와 함께 良質의 生乳를 生産하고, 나아가 젓소의 產乳能力 및 飼育條件의 改善, 젓소의 改良等에 基礎資料를 提供할 目的으로 施行하였다.

## 材 料 및 方 法

### 1. 材 料

濟州道內 乳牛飼育農家에서 1日 濟州市 牛乳處理場에 納乳되는 量이 5~6 噸 程度이며 受乳直前의 原乳를 飼育規模別로 採取하여 試料로 使用하였다.

### 2. 方 法

#### 1) 理化學的 性狀

pH, 滴定酸度, 比重, alcohol 檢査는 APHA standard method(Marsh, 1978)에 依해 測定하였고 一般成分 分析은 A.O.A.C에 準하였으며, 脂肪 測定은 Gerber 法, 蛋白質量은 窒素含量에 factor 6.38 을 곱하여 算出하였다.

2) 微生物學的 調查

alcohol 檢査에 合格한 試料 1ml를 standard plate count agar(DIFCO) 培地에 接種한後 35° ± 2℃에서 48 ± 2 혹은 96 ± 2 時間 培養한 다음 培地위에 나타난 colony數로 計算하였으며 牧場의 環境 및 搾乳器具 調查는 調

査表를 作成, 各牧場을 訪問하여 調查表에 依한 調查로 實施하였다.

結果 및 考察

1. 不合格乳發生量 調查

牛乳處理場에서의 受乳時 原乳는 그 新鮮度와 乳製品原料로서의 適否檢査를 받게되어 初乳, 末期乳, 異常乳, 乳房炎乳, 微生物汚染乳 等은 不合格 判定을 받게된다.

本實驗期間中 不合格된 乳量은 表1에 나타난

Table 1. Monthly incidences of rejected milk.

Months	Total quantity of received milk(kg)	Rejected milk	% of rejected milk
MAY	270,590	756	0.28
JUN	233,260	1,865	0.80
JUL	223,242	2,314	1.04
AUG	212,212	4,734	2.26
SEP	206,302	2,657	1.29
Total	1,145,606	10,326	0.90

바와같이 總受乳量의 0.90%를 차지하고 있어 國內 5大乳加工業體의 平均 不合格乳 發生率 0.7%(安과 金, 1980)보다 높으며 李等(1983)의 京畿地域 0.36%보다는 훨씬 높으나 本實驗의 調查期間이 比較的 不合格乳 發生率이 높은 여름철이라는데 그 原因의 一部(실제로 같은 여름철 京畿地域의 不合格乳 發生率은 0.63%임)가 있는 것으로 생각되나, 搾乳環境과 納乳時 輸送수단 및 酪農家의 貯藏方法 等에 問題가 있는 것으로 생각된다. 또한 調查期間中 月別 不合格乳 發生率은 總受乳量의 2.26%를 차지한 8月이 가장 높아 他地域과 같은 結果를 보여주

고 있고, 따라서 여름철 氣溫이 높을때의 原乳貯藏 및 處理에 보다 細心한 配慮가 必要하며, 不合格乳 發生原因은 alcohol 檢査에 依한 發生量이 大部分을 차지하여 酪農家의 立場에서 볼 때 가장 큰 經濟的 손실要因이 되고 있다.

2. 理化學的性質 및 一般成分

濟州產 原乳의 月別 理化學的性質 즉 比重, 酸度, pH, alcohol 試驗에 關한 測定結果는 表 2와 같다.

牛乳의 比重은 15℃에서 1.028 ~ 1.034 平

Table 2. Physico-chemical properties of milk received Cheju dairy plant.

Month	Item	Specific gravity	Acidity	pH	Alcohol test
MAY		1,033	0.151	6.68	-
JUN		1,033	0.156	6.70	-
JUL		1,032	0.153	6.79	-
AUG		1,031	0.156	6.80	-
SEP		1,032	0.152	6.68	-

均 1.032로 물보다 약간 무거우나 이것은 牛乳 中에 含有되어 있는 물보다 무거운 成分인 無脂 固形分(比重 約 1.62)이 물보다 가벼운 成分인 脂肪(比重 約 0.93)보다 많기 때문이다. 牛乳의 比重은 加水, 크림의 添加, 溫度의 상승等에 따라 減少하고, 反對로 脫脂乳의 添加, 脂肪의 除去, 溫度의 하강等에 따라 增加한다.

本實驗의 牛乳의 比重은 月別로 1.031~1.033으로 平均 1.032를 나타내 金과 全(1972)이 서울 近郊에서 採取한 新鮮한 Holstein乳의 1.031 및 高(1970)의 1.0299(7月)보다 높았으며, 月別로는 氣溫이 높은 7, 8월에 比重이 낮았

다.

乳酸表示法으로 나타내는 牛乳의 酸度는 搾乳 後 時間이 經過됨에 따라 乳酸이 生成되어 酸度가 상승하게 됨으로 酸度を 測定함으로써 牛乳의 新古를 判別하는 基準으로 使用할 수 있다. 本實驗의 原乳의 酸度は 0.154%로 高(1970)의 0.18%보다는 훨씬 낮으나, 金과 全(1972)의 0.155%와 같은 結果를 보여주고 있고 Miyawaki(1948)가 發表한 Holstein乳 酸度 0.16이내 임으로 正常的인 酸度로 볼 수 있다.

또한 pH는 6.68 ~ 6.80으로 平均 6.73을 나타내어 新鮮한 牛乳의 平均pH 6.6보다 약간

Table 3. Average of fat content in milk.

Month	Size			
	A	B	C	D
MAY	3.58	3.77	3.53	3.50
JUN	3.65	3.60	3.50	3.53
JUL	3.73	3.82	3.33	3.50
AUG	3.60	3.85	3.45	3.52
SEP	3.45	3.82	3.60	3.49

- \* A : Under 5 heads
- B : 6-10 heads
- C : 11 up to heads
- D : Milk received by Cheju dairy plant.

높으나, 金과 全(1972)의 6.70 과 비슷한 結果를 보여주고 있으며, alcohol 檢査도 全調查期間을 通해 음성을 나타내 濟州產 原料乳는 加熱處理時 正常的인 熱安全性을 維持하고 있음을 알 수 있다.

우리나라는 1973 年부터 乳脂率을 中心으로한 乳代支拂方法이 施行되면서 乳脂率이 높은 質소가 우수한것으로 認定되었으며 따라서 乳加工工場에 納乳되는 原乳의 脂肪率도 계속 增加傾向을 나타내고 있다. 濟州產 原乳의 乳脂率을 飼育規模別 즉 5 頭以下, 6~10 頭, 11 頭以上 및 濟州牛乳處理場에서 處理前의 混合乳를 月別로 調查한 結果는 表3 과 같다.

全調查期間에 걸쳐 脂肪率이 3.5 %線을 維持하고 있음을 表에서 볼 수 있는데 이와같은 結果는 高(1970)의 5 月(3.20%) 및 7 月(3.40%)에 比해 높으며 金과 全(1972)의 個體乳 平均 3.64 %보다는 낮으나 混合乳 3.31%보다 높

고, 또한 安과 金(1980)의 3.4 % 및 李等(1983)의 3.43 %보다 높음을 보여주고 있으나 張等(1983)이 1981 年~1982 年에 걸쳐 調查한 京畿道 平澤郡 所在 M乳業 示范목장의 脂肪率 3.84 보다는 낮은 結果를 나타내고 있다. 結論的으로 濟州產 原乳의 脂肪率은 示范목장(3.84 %)이나 選拔된 個體乳(3.64 %)와 같이 特別한 경우를 除外하고는 國內 他地方 原乳에 比해 脂肪含量이 높음을 알 수 있으며, 飼育規模別로는 6~10 頭規模의 酪農家에서 生産된 牛乳의 脂肪率이 5 頭以下의 小規模나 11 頭以上의 酪農家에 比해 높은 結果를 보여주고 있다.

牛乳의 化學的 組成은 品種, 個體, 年令, 泌乳期, 搾乳의 條件, 季節, 環境溫度, 飼料 및 疾病等에 影響을 받는데 이가운데서도 影響을 많이 받는 成分은 脂肪이고, 거의 影響을 받지 않는것은 乳糖과 灰分으로 알려져 있다. 表4에 濟州產 原乳의 一般成分의 分析結果를 나타냈다. 우

Table 4. Main components of milk received Cheju dairy Plant.

Item Month	Moisture (%)	T.S (%)	S.N.F (%)	Fat (%)	Protein (%)	Ash (%)
MAY	86.78	13.22	9.69	3.53	3.49	0.71
JUN	86.69	13.31	9.81	3.50	3.41	0.72
JUL	87.99	12.01	8.51	3.50	3.47	0.75
AUG	88.38	11.62	8.10	3.52	3.38	0.71
SEP	87.12	12.88	9.39	3.49	3.42	0.71
AVE.	87.39	12.61	9.10	3.51	3.43	0.72

리나라의 乳加工工場에 納乳되는 原乳의 一般成分의 組成에 對한 代表的 調查研究가 이루어 지지 않았으나 春川地方을 中心으로한 高(1970)의 報告를 보면 乳脂肪 3.20 %, 無脂固形分 8.18 %라고 하였고, 金과 全(1972)는 서울近郊의 原乳에 對하여 個體乳의 경우, 平均脂肪 3.64%,

蛋白質 2.99 %, 無脂固形分 7.85 %, 總固形分 11.50 %, 灰分 0.70%이고, 混合乳의 경우, 平均脂肪 3.31 %, 蛋白質 2.88 %, 無脂固形分 7.96 %, 總固形分 11.27 %, 灰分 0.70%로 報告하였다. 또한 安과 金(1980)은 1978 年 1 年間 5 大 乳業體에 納乳되는 原乳의 一般成分을

分析하여 平均脂肪 3.4%, 蛋白質 3.09%, 灰分 0.685%, 總固形分 11.73%, 無脂固形分 8.33%로 發表하였으며 李等(1983)은 1981年 京畿地域 原乳의 一般組成을 乳脂肪 3.43%, 無脂固形分 8.47%, 總固形分 11.90%로 報告하였고, 張等(1983)은 京畿 平澤地域牧場에서 1982~1983年에 걸쳐 生産된 原乳의 一般成分을 脂肪 3.84%, 蛋白質 3.41%, 無脂固形分 8.81%, 總固形分 12.65%로 發表하였다.

以上 列擧한 他地域의 一般成分 分析結果를 表4의 濟州産 原乳와 比較하면 表3(脂肪)의 경우와 마찬가지로 示範牧場이나 選拔된 個體乳의 경우보다는 成分含量이 약간 낮으나 一般 酪農牧場에서 生産된 他地域 原乳보다는 含量이 높

은 良質의 原乳라고 말할 수 있겠다.

### 3. 細菌學的調查

調查對象 牧場은 養豚을 主로 하는 畜産園地로서 數年前부터 漸次로 酪農으로 轉換되어 가는 곳으로서 現在는 養豚을 兼하고 있으며, 豚舍를 一部 改造하여 乳牛舍로 利用하고 있는 牧場이며 이곳에서 機械搾乳牧場(A-G) 7個所와 他地域의 新設牧場에서 手搾乳牧場(H) 1個所에서 生産한 牛乳를 濟州牛乳處理場에 納乳한 牛乳中에서 alcohol 檢査에 合格한 牛乳輸送罐으로부터 試料를 採取하여 細菌學的 檢査를 實施한 結果 表5와 같다.

Table 5. The counted number of live bacteria in the raw milk at Cheju dairy plant.  
(Unit:  $10^7$ /ml)

	Average	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.
Average	6.8	6.7	6.6	7.4	6.5	6.6
Farm A	8.4	8.2	7.8	8.8	8.7	8.6
B	5.9	5.7	5.8	6.1	5.6	6.1
C	5.3	5.2	5.1	5.8	4.8	5.4
D	8.3	7.9	7.8	8.9	8.6	8.2
E	5.2	5.4	5.6	5.5	4.7	4.7
F	6.0	6.3	6.2	6.4	5.6	5.6
G	5.2	5.4	5.3	5.6	4.8	4.8
H	10.1	9.8	9.4	12.3	9.5	9.6

H牧場에서 生産된 牛乳에서는 細菌數의 平均値가  $10.1 \times 10^7$ /ml이고,  $9.4 \times 10^7 \sim 12.3 \times 10^7$ /ml의 範圍였다. 이 牧場은 今年 新設된 牧場이며 施設도 未備하고 電氣架設이 되지 않아 冷却施設도 없고 手搾乳에다 酪農에 經驗도 不足하다.

A-G 牧場은 機械搾乳 施設과 冷却器를 備置한 酪農家에서 納乳한 牛乳의 生菌數의 平均値는  $6.3 \times 10^7$ /ml이며  $5.2 \times 10^7 \sim 8.2 \times 10^7$

/ml의 범위였다.

그리고 7월에 檢査한 것에 生菌數는 平均値가  $7.4 \times 10^7$ /ml이며,  $5.5 \times 10^7 \sim 8.9 \times 10^7$ /ml의 범위로 全試料의 生菌數의 平均値  $6.8 \times 10^7$ /ml에 比하여 多少 높은 便이 었다. 7월에는 雨期로 氣溫이 높고 氣候變動이 甚하였으므로 乳牛의 condition의 變動과 環境과 搾乳器具에 殘存微生物 增殖의 好條件으로 因한 原乳에 細菌의 汚染과 繁殖이 原因이 됐다고 推理된

다.

金등(1980)은 生菌數의 全試料의 平均値는  $7.1 \times 10^7/ml$ 이고, 酪農家에 따라  $1.5 \times 10^7 \sim 12.5 \times 10^7/ml$ 의 넓은 범위라고 하였다.

野見(1982)은 日本의 縣酪翼下의 酪農家의 生乳中の 總 細菌數  $100개/ml$  以上の penelty 對象農家は 1981年度年間 總戶數에 約 5%를 占하였다고 하였으며 또 여름 7~8월에 發生이 많은 傾向이었다고 하였다. 本 調査에서도 7~8월에 納乳한 牛乳에 細菌數가 多少 많은 便이었다.

中江(1970)은 酪農家에서 牛乳의 搬出前에는  $50,000 \sim 1,000,000개/ml$ , 納乳前에는  $100,000 \sim 5,000,000개/ml$ 라고 하였고, 金등(1980)은 原乳中の 生菌數는 酪農家에서 牛乳處理場에 搬出하는 途中에 細菌이 相當히 增加하였다고 하였다. 이것도 保冷車없이 運搬되었다고 한다.

本 檢査에서는 納乳前의 細菌檢査는 施行하지 못하였다. 正常牛乳에 制菌作用이 있어, 一定한 溫度와 時間에는 細菌의 增殖이 抑制된다. 그러므로 中江(1970)가 報告한 바와같이 搬出前과 納乳前에 生菌數가 크게 差가 있는 것은 搾乳以後 牛乳處理場까지의 運搬條件과 搾乳後 冷却管理가 不充分한 것이라 推理된다.

金등(1980)이 報告한 바와같이 牧場에서 牛乳處理場까지 冷藏施設이 없는 運搬車로 운반할 경우 運搬 途中에 微生物이 增殖한 것이라고 한 것과 같이 良質의 牛乳를 生産했지만 運搬車의 冷藏施設이 없는 車로 運搬된다면 細菌의 增殖으로 牛乳의 新鮮度를 害친다. 그러므로 良質의 牛乳의 生産은 勿論이거니와 그 牛乳를  $5^\circ C$  이하로 冷却保管함이 重要하다.

牧場의 環境이 牛乳의 品質을 低下시키는 것은 牛乳處理場에서 納乳의 不合格 要因은 不潔한 環境, 搾乳器具의 衛生管理不主意로 細菌汚

染, 原乳의 冷却과 管理不足 및 乳房炎등이다. 따라서 對象牧場을 環境과 搾乳器具의 取扱管理 狀態를 調査한바, 牧場 施設은 豚舍를 乳牛舍로 改造하여 스며, 그 内部는 狹少하고 換氣 및 採光이 不充分하고 搾乳室 및 分挽室과 患畜의 隔離室이 없고, 冷却室도 畜舍內의 一隅에 設置하고 있었으며, 또 搾乳器具의 備置場所 등도 不潔하였다. 그리고 取扱管理도 畜生的으로 되어 있지 않았다. 牛床은 比較的 清潔히 清掃가 잘되어 있었으며 排水나 排泄物 處理는 不良한 便이다. 또 豚舍와 畜舍가 連續되어 있어 惡息과 衛生動物 및 昆蟲이 많아 衛生上 不良한 便이었다. 早速히 養豚舍와 畜舍와의 分離도 問題이지만 養豚과 酪農의 兼業을 分離經營 함이 바람직하다.

金등(1980)은 乳房洗滌水에는 手搾乳의 경우 生菌이  $30,000,000개/ml$ , 大腸菌이  $160,000群/ml$ 이었는데 比하여 機械搾乳의 경우는 生菌이  $1,300,000개/ml$ , 大腸菌이  $200群/ml$ 로서 큰 差를 보였고, 또 搾乳器에는 生菌  $270,000개/ml$ 와, 濾過布에는 生菌  $60,000개/cm$ 가 있었다고 하였다.

本 調査對象 牧場에는 乳房 및 乳頭의 洗滌하는 그 布와 濾過布의 洗滌은 水道水 또는 貯藏水로 하고 있었으며 그것의 乾燥는 畜舍內에서 陰乾하는 것이 大部分이었다. 그리고 搾乳器具의 消毒이나 管理方法이 疎忽하였다. 牛乳의 品質을 保存하기 위해서는 搾乳에 所要되는 器具나 物體 또는 搾乳者의 手은 반드시 消毒藥으로 消毒하고 乾燥는 日光에서 完全히 하도록 하며 器具는 煮沸 또는 水蒸氣로 消毒하는 것이 乳質向上에 效果가 크다고 본다.

金등(1980)은 手搾乳한 牛乳는 納乳直前의 原乳에 比하여 機械搾乳한 것이 生菌數가 적었다. 그러나 濾過前의 原乳는 機械搾乳한 것이 手搾乳한 것 보다 細菌數가 많았다고 하였다. 卽 搾乳直後의 牛乳는 機械搾乳의 牛乳 보다 手搾

乳한 것이 細菌이 적다는 것은 機械에서 細菌이 汚染된 것이며 納乳에서는 反對現象이 일어나는 것은 搾乳時 牛體나 環境에서도 問題가 있지만 濾過布에서 特히 汚染된 것으로 推理할때 牛舍의 環境과 濾過布 또는 搾乳器에 의하여 牛乳의 品質에 關係가 깊다는 것을 알 수 있다.

金등(1975)은 搾乳를 前後하여 乳房, 乳頭, 搾乳器 및 搾乳者의 손 또는 汚染된 畜舍에서 細菌의 傳播를 未然에 防止해야 한다고 하였다. 原乳의 細菌學的 基準은 畜產物加工處理法, 施行規則에 生乳(原料乳)의 細菌數는 總 細菌數 4,000,000 개/ml 以下가 1級, 4,000,000 개/ml 以上은 2級으로 規定되어 있으며 美國인 경우는 100,000 개/ml 以下가 A等級 1,000,000 개/ml 以下가 B等級, 1,000,000 개/ml 以上이 C等級으로 되어 있어 이것으로 乳價의 決定이 된다. 우리나라도 不遠 牛乳中에 生乳中에 生菌數에 따라 乳價를 決定할 時期가 올 것으로 본다. 이렇게 原乳의 細菌汚染이 牛乳品質에 至대한 影響이 있다는 것을 認識하여야 한다.

濟州道는 特히 酪農歷史가 짧은 關係로 乳牛 飼育과 牛乳의 生産이 과거의 韓牛나 돼지를 飼育하는 것과는 다르다는 것을 認識시켜야 하며 徹底히 教育시켜야 할 것이다. 特히 本 調查地域은 더욱 養豚의 經驗을 쌓은 사람들이 酪農

을 養豚과 兼業으로 運營하고 있어 더욱 乳牛의 衛生的인 管理와 畜舍消毒, 搾乳器具 消毒 및 取扱管理등과 牛乳衛生에 대한 教育이 切實히 必要하다.

## 摘 要

本研究는 濟州産 原乳의 理化學的性狀 및 乳成分 含量의 變化, 不合格乳 發生 및 微生物數를 調査함으로써 보다 良質의 牛乳를 生産하기 위한 基礎資料를 얻고자 實施하였으며 그 結果는 다음과 같다.

1. 原乳의 不合格乳 發生率은 總受乳量의 0.90 %로 國內 他地域 原乳에 비해 높았다.

2. 原乳의 比重, pH, 酸度는 各各 1.032, 6.73 및 0.154 %였고 alcohol 試驗에 正常이었다.

3. 原乳의 平均 乳組成은 脂肪 3.51 %, 蛋白質 3.43 %, 無脂固形分 9.10 %, 總固形分 12.61 % 및 灰分 0.72 %로 他地域 原乳에 비해 一般的으로 含量이 높았다.

4. 微生物數는 平均 6,800,000 個/ml이며 季節的變化가 뚜렷하였고 原乳의 品質에 미치는 影響이 크므로 搾乳環境의 改善과 冷却施設의 普及이 빨리 이루어 지므로서 보다 良質의 原乳를 生産할 수 있게 될 것이다.

## 參 考 文 獻

安承龍·金顯旭, 1980. 韓國의 乳加工業, 서울大 大學院 碩士學位論文.  
張永鎭·權一慶·金顯旭·李敦性·金炯均, 1983. 韓國生乳의 成分에 關한 研究. 韓酪誌 5(3): 194 ~ 198.  
Elmer H. Marth, Standard methods for the examination of dairy products, Washington, U.S.A.

American Public Health Association, 1978. Ed 14, p.1~10.  
金榮教·全文鎭, 1972. 牛乳生産과 乳質向上에 關한 基礎研究. 高大農林論叢 13:129 ~ 140.  
金鍾冕·郭澤勲, 1975. 全北地方 젖소의 異常乳 發生狀況과 原因菌에 關한 研究. 大韓獸誌 15(2) 315 ~ 320.



- 金鍾旭・金乃壽, 1980. 原乳의 乳質改善에 關한 研究. 濟州近郊의 乳質을 中心으로. 韓畜誌 22: 477 ~ 486.
- 金榮教・金永柱・金顯旭, 1979. 牛乳와 乳製品의 科學. 先進文化社 pp.112 ~ 191.
- 高俊珠, 1970. 乳牛飼育農家別 原料乳品質에 關한 研究. 韓畜誌 12:316 ~ 320.
- 李鍾澤・朴勝容・權一慶・金顯旭, 1983. 韓國産納乳 原乳의 品質에 關한 研究. 韓畜誌. 5:22 ~ 28.
- Miyawaki, A. Condensed milk. N.Y. John Wiley and sons. 1948. p.32.
- 中江利孝, 1970. 原乳生乳の 乳質と その改善. 畜産の研究. 24:275 ~ 280.
- 野見山敬一. 1982. 酪農家のための 乳質改善と その實際. 獸醫畜産新報. 36(73):857 ~ 861.