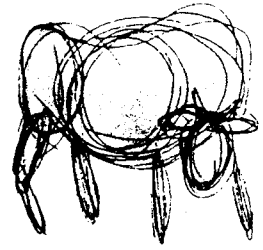


젖소의 건강과 環境關係



기획전산실장 宋 聖 炫

◎譯者의 辯

여기에 紹介하고자 하는 內容은 日本의 東京 農工大學 교수로 있는 野附氏가 日本의 畜産關係技術誌(畜産콘설탄트)에 젖소의 環境이 건강에 미치는 여러가지 사항을 調査研究한 內容을 발표한 것을 紹介하고자 하는바, 日本의 酪農事情은 여러면에서 볼 때 우리 韓國의 경우와 비슷한 點이 많아 우리에게 많은 參考가 될 것으로 보며 特別히 젖소의 改良을 爲하여 人工授精事業一線에서 眞을 흘리고 있는 가족개량사(가족인공수정사)가 施術을 겸하여 農家를 指導할 때 또는 酪農家 스스로도 젖소를 飼養管理하는데 있어 그 주변 環境이 젖소 건강관리에 어떠한 영향을 미치는가를 다시한번 注意겨 보고 지나간다는 것은 오늘과 같이 어려운 處地에 놓여있는 酪農業을 어떻게 하면 슬기롭게 극복할 수 있을 것인가에 對해 多少나마 參考가 되지 않을까 한다.

제목에서 밝힌바와 같이 젖소 自體가 가지고 있는 能力도 重要하지만 아무리 能力이 좋은 젖소라 할지라도 이를 飼養管理함에 있어서 그 주변 環境, 다시말해서 牛舍內의 맑은 空氣와 청결, 여름철의 선선함, 겨울철의 따뜻함 등이 소의 能力發揮에 얼마나 重要的인 영향을 미치는가에 對하여는 平素 우리가 잘 알고 있는 일로서 또한 잘 하고 있다고 自負하고 있는 일이지만 이런곳에 큰 함정이 도사리고 있음을 우리는 알아야 할 것이다.

近來 우리나라의 酪農業은 꾸준한 發展을 거쳐 飼養規模와 所得面에서 크게 增大되어 온 것

은 事實이지만 最近에 와서 酪農業을 에워싼 諸般情勢, 다시말해서 얼마 前까지만 하더라도 우리는 젖이 남아 돈다고 하여 構想해낸 것이 “生産調節方案”이라고 하여 한때 소란스러웠던 때가 있었고 그때는 정부나 축협중앙회에서 牛乳消費弘報를 T.V 등을 통하여 많은 우유를 마시자고 對國民弘報를 했는가 하면 近來에 와서는 地域에 따라 原乳가 모자라 零탈전을 벌이는 곳이 생길만큼 原乳의 需給에 均衡을 맞추기가 어려운 것임은 틀림없고, 또한 이러한 와중에 키고 속없는 美國사람을 爲始한 몇몇 外國에서는 쇠고기를 비롯한 乳製品의 輸入을 開放하라고 壓力을 加하고 있어 여러가지 面으로 볼 때 무작정 規模만 늘려갈 수 없는 형편임은 勿論 우리 酪農家와 會員여러분이 더 잘 알고 있는 現實일 것이다.

그러나 이러한 어려움은 우리만이 아니고 先進國이라고 自處하고 있는 日本의 酪農을 볼 때 이러한 어려움을 오래前부터 經驗하고 있는바 그것은 生産面에 있어서 “計劃生産制”라고 하여 年間生産 하는 物量(原乳)을 事前에 納乳處와 契約를 締結하고 그 範圍內에서 生産하여야 하는 制限된 酪農業을 해오고 있으며 原乳價格面에서는 數年間 비슷한 水準에서 묶여오다가 오히려 값이 떨어져야 하는 低物價政策에 허덕이고 있으며 남아도는 牛乳를 消費擴大시키고자 社團法人體로 全國牛乳普及協會를 만들어 年中牛乳消費弘報를 해야하고 外國으로부터 乳製品의 輸入開放壓力(一部는 開放)을 받고 있는 등 우리와 어떤面에서 비슷한 경우가 많다고 보는

데 그러한 상황에서도 日本의 酪農業은 다음表 계속하여 發展할 余地는 많을 것으로 본다.
와 같이 꾸준히 伸張되고 있음을 볼 때 우리나라
라의 酪農業도 앞으로 國民所得이 向上되는限

<表 1> 日本의 젖소 飼養戶數와 頭數의 變化

		1976	'80	'82	'84	'85	'86	'87
乳用牛 飼養戶數 (千戶)		147.1	115.4	98.9	87.4	82.4	78.5	74.5
乳用牛 飼養頭數 (千頭)		1,811	2,091	2,103	2,110	2,111	2,103	2,049
經 產 牛 頭 數 (千頭)		1,132	1,291	1,312	1,324	1,322	1,315	1,278
1 戶 當 飼 養 頭 數 (頭)	全 國	12.3	18.1	21.3	24.1	25.6	26.8	27.5
	北 海 道	24.7	35.1	40.2	44.4	46.4	48.6	49.6
	都 府 縣	9.7	14.2	16.7	18.9	20.0	20.9	21.3

資料：○「畜産統計」但, '80 年은 「乳用牛飼養動向」, '85 年은 「家畜飼養動向」
○ 都府縣은 우리나라 各市道와 같음

<表 2> 日本의 乳牛頭當產乳量

		1976	'81	'82	'84	'85	'86
全 國 (kg)		4,652	5,053	5,200	5,442	5,640	5,676
都 府 縣 (kg)		4,605	5,030	5,108	5,288	5,451	5,512
北 海 道 (kg)		4,555	5,102	5,394	5,761	6,019	5,999

資料：「畜産統計」, 「牛乳乳製品統計」等.

<表 3> 日本의 生乳 및 製品需給狀況

		1976	'80	'82	'84	'85	'86
生乳生産量	全 國 (千噸)	5,369	6,498	6,848	7,200	7,436	7,358 (△ 1.0)
	北 道 (千噸)	1,617	2,116	2,290	2,496	2,639	2,617 (△ 0.8)
	都 縣 (千噸)	3,752	4,382	4,559	4,705	4,797	4,742 (△ 1.2)
飲用牛乳用處理量 (千噸)		3,355	4,010	4,247	4,328	4,308	4,342 (0.8)
乳製品用處理量 (千噸)		1,895	2,311	2,463	2,764	3,015	2,834 (△ 6.0)
乳製品 生産量	버터 - (千噸)	47.0	65.2	66.9	80.3	90.8	81.0 (△ 10.8)
	脫脂粉乳 (千噸)	88.0	127.4	138.3	160.7	186.5	171.3 (△ 8.2)
畜産振興事業團 期末在庫量	버터 - (千噸)	4	12	3	0	0	0
	脫脂粉乳 (千噸)	7	44	22	8	8	7

資料：「牛乳乳製品統計」等. (註) () 內는 對前年比

<表 4>

日本の 生乳 및 製品價格의 推移

		1975	'80	'82	'84	'85	'86
配合飼料 (乳牛飼育用, 圓 / 20 kg)	全 國	1,280	1,413	1,374	1,407	1,293 [59,687]	49,600 (△ 16.9)
	北海道	1,324	1,444	1,382	1,395	1,266	-
生 乳 (圓 / 10 kg)	全 國	920	995	995	999	989	949 (△ 4.0)
	北海道	803	870	885	892	875	836 (△ 5.1)
버 - 티 - (圓 / 1 kg)		1,062	1,139	1,337	1,359	1,303	1,161 (△ 10.9)
脫脂粉乳 (圓 / 25 kg)		12,084	11,957	13,554	13,836	14,059	13,643 (△ 3.0)

資料 : 「農村物價賃金統計」, 乳製品은 牛乳乳製品課 調査 (註) () 內는 對前年比
 (註) 日本圓貨對 韓國圓貨 比率 = 1 : 5.864 (4/22 字 現札買 基準)
 (例 : 949 圓 ≃ 韓貨 5,565 圓)

表 1 에서 보는바와 같이 젖소의 飼養戶數는 1976 年 對比 1987 年은 72,600 戶가 줄어든 74,500 戶로서 約 10 年 사이에 무려 49.4 %가 減縮된 反面에 全國 平均 1 戶當 飼育規模는 12.3 頭에서 '87 年度는 27.5 頭 規模(北海道는 日本의 特殊한 酪農地帶로서 모든 관련 통계는 北海道를 分離하여 調査比較하고 있는바 北海道는 戶當平均 49.6 頭로서 그 規模가 큰 便宜)로서 무려 223.6 %가 늘어난 셈이다. 따라서 乳用牛 飼養頭數(암소 統計임)도 70 年代 180 萬頭線에서 '80 年代에 들어서는 200 萬頭線을 維持하고 있는 實情이다.

表 2 의 頭當產乳量表에서 보는바와 같이 '86 年度는 '76 年度에 비해 全國은 1,024 kg, 北海道는 1,444 kg 의 各各 產乳能力이 向上되었는바 全國의 경우는 22.0 %, 北海道는 31.7 %로서 產乳能力面에서 北海道가 훨씬 앞서 있음을 알 수 있는바 이는 北海道의 넓은 草地를 利用한 粗 사료 의존도가 높고 참신한 젊은 酪農家에 의한 改良에의 意志가 높은데 起因하고 있다고 한다.

우리나라의 경우는 '87 年度 頭當產乳量推計(農家基準平均)를 보면 約 4,680 kg (305 日 基準, 農林水産部 統計)으로서 일본에 比하여 10 여년 훨씬 前의 記錄을 가진 젖소임을 볼 때 우리는 計劃交配에 依한 자질개량과 飼養管理環境改善에 依한 產乳能力의 提高가 무엇보다도

시급한 것으로 指摘되고 있다.

表 3 에서 보는 日本의 生乳 生産量은 '80 年代中盤에 多少 增減의 傾向은 있었지만 '76 年度에 比하여 1986 年度는 1,989 千噸(全國)이 늘어나 37 %의 伸張率을 보이고 있다. 反面에 우리나라는 1976 年度 生乳生産量 199,556 噸(農林水産部 酪農資料)에 비해 1986 年度는 1,127 噸(축협중앙회 畜산물가격 및 수급자료)으로서 무려 927,444 %이 늘어나 465 %의 伸張, 年平均 47 %씩 늘어났다는 計算으로 日本에 比하여 伸張幅이 훨씬 크다는 것은 앞으로 더욱 伸張할 수 있는 여유가 있다고 보아야 할 것이다.

表 4 에서 보는 生乳價格은 全國基準價格(10 kg當)이 84 年度 999 圓(kg當 99.9 圓)에서 '85 年度, '86 年度 계속 下落에 이어 '87 年度는 828 圓(kg當 82.8 圓)(가공원료유 가격기준)으로 값이 떨어짐과 아울러 乳脂率이 從前에는 3.2 %를 기준하던 것이 '87 年부터는 이를 3.5 %로 引上 施行되었으니 日本 酪農業界는 二重苦에 시달리게 되었으며 本格的인 低乳價時代에 進入하였다고 아우성을 치고 있으며 정부관계당국이나 業界에서는 앞으로 改良에 의한 單位生産性의 倍加운동과 환경, 그리고 경영개선 경쟁에서 落後된 者는 期必코 酪農業界에서 도태되리라고 注意를 喚起시키고 있으며 日本의 酪農家는 이러한 方向提示에 純粹하고도 열심히 따라줘 오늘과 같이 어려운 국제경쟁 상황속에서도 굳건하게

버티고 살아오고 있는 것이 日本의 숨은 強點이라고 보아야 할 것이다. 앞으로 우리나라도 책임있는 當局이나 관계전문기관에서 分명한 方向을 명확하게 밝혀줘야 할 것이며 우리는 그 방향이 분명하다고 판단되면 그 길에 一路邁進하는 것만이 살아남는 길이라고 생각된다.

앞에서 說明한 바와 같이 우리나라나 日本은 어려운 여건하에서도 꾸준히 成長해온 것은 사실이지만 과거 우리나라는 이러한 好況속의 高牛價時代 등 非正常的인 여건에 편승하여 個體能力의 優劣를 불문하고 多頭化 飼育傾向이 두드러졌는바 이제 諸般國內外 여건을 勘案하여 時代的 與望에 副應하고 自己 스스로 살아남는 길은 오로지 精銳化, 다시말해서 自己能力에 맞는 適正飼育頭數에 個體能力의 向上, 사양환경과 經營管理의 개선만이 앞으로 酪農家 相互間의 경쟁에서 이겨낼 수 있는 단한가지 남아있는 방법이 될 것이다. 그래서 이번 기회에 會員을 비롯한 酪農家 여러분과 指導一線에서 獻身하고 있는 畜產人同志들에게 召介하고자 하는 것은 前述한 바와 같이 多頭化 飼育傾向의 여파로 인하여 不適當한 環境下에서의 飼育이 普遍化되어 젖소의 건강을 좀먹는 일이 눈에 띄게 많아졌음에도 不拘하고 이제 이같은 일들이 대수롭지 않게 여겨질 程度로 일부목장은 신경이 무디어 졌다고나 할까 우리나라의 酪農業進興에 하나의 큰 障礙要素가 되고 있다.

酪農業을 營爲함에 있어 병든 소는 어쩔 수 없이 생산성이 저하될 것이지만 疾病에 걸리지 않은 소라 할지라도 環境의 변화로 인하여 어느틈에 생산성이 떨어져 酪農經營에 壓迫을 加해오고 있는 境遇가 많은바 앞으로는 頭數의 增加보다는 環境을 개선해 줌으로써 젖소의 건강을 回復시켜줘 한마리의 수익을 높여주는 것만이 經營改善의 途徑이 될 것이다. 다시말해서 個體別로 젖소를 건강하게 飼育管理함으로서 그 소가 갖는 能力을 최대한으로 發揮하게끔 하는 個體重點의 管理方法으로 개선해 나아가야 할 것이며 이렇게 하기 爲하여는 젖소를 둘러싼 사육환경의 改善이 무엇보다도 重要할 것이다.

그렇다면 젖소에 있어서 어떤 環境이 좋을 것인가?

그리고 環境과 건강의 관계는 무엇인가? 또 環境을 惡化하지 않게 하기 爲하여는 어떻게 해야 할 것인가에 대하여 召介하고자 하며 끝으로 酪農家 여러분이 잘 알고 계시는 일이지만 젖소 한마리가 가지고 있는 產乳能力을 最大限으로 發揮하는데 영향을 미치는 項目을 비율%로 표시해보면 다음과 같다(학자간 學說에 의하면 다소 차이가 있음).

○ 遺傳에 의하여 그 個體가 타고나는 產乳能力~ 25%

○ 태어난 여건과 그후의 環境 그리고 사양 관리에 의하여 發揮하는 能力~ 75%, 그 75%를 細分하면

— 건강상태 ~ 25%

— 태어나는 해(年度)와 계절 ~ 15%

— 飼料給與와 經營상태 ~ 35%

(註) 本번역문을 召介함에 있어 日本의 경우와 우리나라와의 諸般與件이 달라 우리나라 與件下에서 받아들이기 어려운 部門이 있을 것으로 思料되어 독자여러분의 양해를 미리 구하고자 함.

1. 飼育環境과 乳牛健康과의 關係

젖소를 아주 快適한 環境에서 飼育하면 正常的인 生理機能을 갖추게 되어 젖을 많이 잘 수 있다든지, 增體가 잘 된다든지 하는 生産活動이 順調롭게 이루어진다. 그러나 環境이 快適한 範圍를 벗어나면는 生理機能이 變化되어 健康치 못한 狀態가 되어 生産성이 떨어지게 된다. 이와같이 變化되는 것中 酪農經營에 있어서의 直接經營收支에 미치는 영향은 環境惡化에 起因한 牛乳生産量의 減少, 乳質의 低下, 飼育效率의 惡化, 發育의 停滯, 受胎率의 低下, 諸疾病의 發生 등을 들 수 있다.

이와같은 不利益을 未然에 防止하기 爲하여는 먼저 飼育環境에 의한 소의 몸체(牛體)가 變化되는 關係를 잘 理解하는 것이 무엇보다도 重要할 것이다.

가) 牛體에 영향을 미치는 環境要因

젖소의 日常生活을 둘러싼 모든것이 環境이라고 볼 수 있는데 이中에서 젖소의 健康狀態와 깊은 關係를 갖고있는 環境條件에는 더위와 추위같은 氣象的環境, 牛舍內의 암모니아 가스濃度, 먼지, 그리고 細菌과 같은 衛生的環境 및 牛舍바닥(牛床)의 크고 작기(넓고 좁기), 계류장치 등에 의한 構造的環境이 있다. 이들의 環境이 좋을 경우에는 소는 健康하지만 環境의 惡化에 의해 여러가지의 장애가 발생하게 된다.

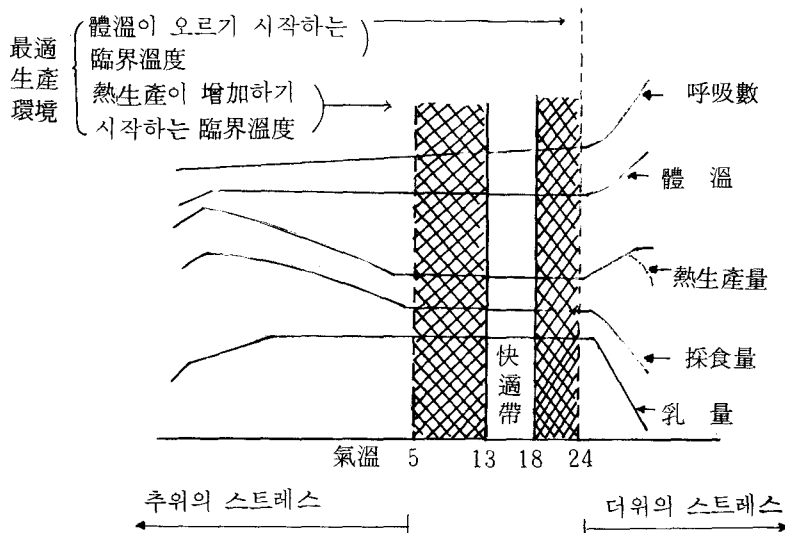
나) 여름철의 더위에 의한 영향

젖소가 生産하는데 가장 適當한 溫度는 大體的으로 5~24℃라고 알려져 있다. 勿論 여름철의 더위는 溫度만으로 決定되는 것이 아니고 溫度나 放射熱, 바람, 비 등이 더위의 程度를 變化시키고 있다. 그러나 一般的으로 便宜上 家畜의 生活空間의 氣溫의 높고 낮음으로 더위의 程度를 나타내고 있다.

그러면 더위에 의하여 젖소가 어떠한 영향을 받고 있는가를 알아보기로 한다.

먼저 (그림 1)에서 보는바와 같이 最適生産環境의 上限線인 25℃를 넘어서 더위의 스트레스를 입게되면 呼吸數의 增加와 體溫이 오르는 것을 알 수 있으며 이리하여 體溫上昇의 結果, 體內에 있어서의 生體反應의 調和가 흐트러져 食欲減退, 發育지연, 泌乳機能低下, 等を 볼 수 있게 된다. 泌乳機能에 미치는 더위의 영향을 調査한 試驗成績에 依하면 一般的으로 乳量은 氣溫이 26~27℃ 以上이 되면 一方的으로 減少된다. 또 乳質에 있어서는 結論이 다른 여러가지의 成績이 있는데 一般酪農家가 出荷한 牛乳로 乳質을 調査한 成績(그림 2)에 의하면 여름철에는 乳脂率, 無脂固形分率이 低下되는 경향을 알 수 있었다. 한편 繁殖機能에 미치는 더위의 영향을 보면 一般的으로 여름에서 가을에 걸쳐 受胎率의 低下가 認定되고 있다(그림 3). 이것은 더위가 原因으로서 수컷의 造精機能의 低下와 암컷의 生殖器에 異常이 생기기 때문이다.

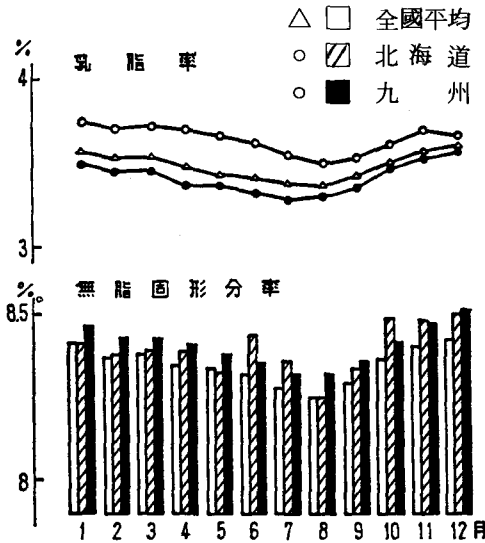
疾病의 發生에 對하여 살펴보면 여름철의 한 더위시간에는 日射病, 熱射病, 乳房炎 등이 發生하기 쉽다는 것이다.



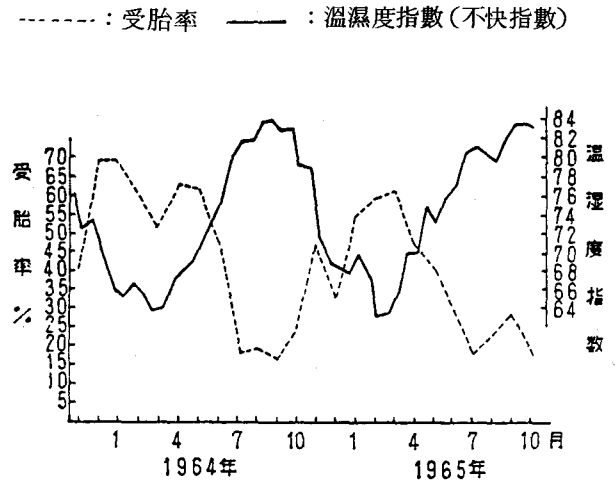
(註) 氣溫은 섭씨를 나타냄.

(그림 1) 環境溫度의 變化에 의한 乳牛의 對應하는 變化模式圖

(그림 2) 原料乳生成의 月間推移



(그림 3) 溫濕度指數와 受胎率의 推移



다) 겨울철 추위의 영향

젖소는 기온이 떨어짐에 따라 呼吸氣道나 體表로 부터의 熱의 放出을 억제할 수 있는 機能을 가지고 있는데 추위가 어느程度 以上이 되면 熱放出억제능력 만으로는 體溫을 維持할 수 없게됨에 따라 熱의 生産을 促進하게 된다. 이 限界溫度가 最適生産環境의 下限線에 該當되며 大體적으로 5℃ 程度가 된다(그림 1 참고).

이렇게 하여 추위때문에 體內에 있어서의 熱의 生産이 增加할 때에는 代謝하는데의 熱源인 飼料가 그만큼 더 必要하게 되는 것이다. 이 熱은 體溫維持를 爲하여 必要한 것이기 때문에 같은 量의 生産物을 얻기 爲하여는 飼料를 더 많이 必要로 하며 다시 말하여 같은 量의 飼料를 給與한다면 生産量은 減少된다는 것이다.

따라서 寒冷時에는 熱發生量의 增加分에 相當하는 飼料를 增量給與한다면 乳量은 떨어지지 않지만 反對로 增量給與하지 않는다면 乳量은 떨어지기 마련이다. 추위에 의한 飼料效率이 떨어지는 程度는 여러가지의 要因에 따라 다르겠지만 大略적으로 보아 5~零下 15℃ 程度의

範圍에서는 같은 量의 生産을 維持하고자 한다면 溫度가 10℃ 低下될 때 約 10~15% 程度의 增量給與가 必要하다고 보아진다. 따라서 零下 15℃ 以下에서는 젖소가 必要로 하는 熱源을 얻을 수 있는 飼料의 섭취가 이뤄지지 못하기때문에 乳量이 減少된다고 보고있다.

다음에는 추위와 疾病과의 關係인데 이에 對하여 調査한바에 의하면 兩者(추위, 疾病)의 因果關係가 뚜렷한 點을 나타내고 있지 않았다.

一般的으로 젖소는 더위에는 아주 弱하지만 추위에는 強하여 疾病에도 잘 걸리지 않는다고 말하고 있는데 겨울철 寒冷期에 감기, 肺炎, 송아지下痢症勢 등의 發生이 늘어나고 있는 것은 事實로서 이 原因이 추위自體에 의한 것인지 아니면 추위때문에 畜舍를 걸어잠겨서 畜舍內에 有害가스나 濕氣가 蓄積되고 또한 病原微生物도 增加하여 衛生環境이 惡化되는 것에 起因한 것이 아닌가에 對하여 專門家 相互間에 檢討된 바 있는데 그 結果는 現在로서는 衛生環境의 惡化가 寒冷期의 疾病發生의 主原因이라고 判

라) 畜舍內의 有害物質의 영향

畜舍內에서 문제가 되고 있는 有害物質에는 암모니아 等の 有害가스, 空氣中의 水分, 먼지, 各種 微生物을 들 수 있다.

이들 有害物質은 前述한바와 같이 추위 때문에 畜舍의 門을 걸어 잠그므로써 換기가 不充分하였을 경우에 나타나기 쉬운 것이나 겨울철이 아니더라도 換기가 잘 안된다든지 畜舍內의 청소, 消毒이 不良할 경우에 문제가 될 수 있다.

암모니아가스는 糞소의 분뇨(糞尿)에서 發生되는 것으로서 그 濃度가 높아지면 角膜이나 呼吸氣道를 자극하거나 또는 疾病에 對한 抵抗力을 弱화시킨다고 한다.

畜舍內에서 作業하는 사람의 作業環境도 考慮하여 畜舍內의 암모니아濃度는 20 PPM 以下가 바람직하다.

畜舍內空氣의 水分含量 卽 濕度는 소 身體에서 發散하는 수증기에 의해서 높아진다. 높은 濕度는 여름철에 있어서는 더위를 더한층 심하게 하고있어 有害한 것이고 겨울철에는 結露現狀을 促進시켜 이것 自體가 糞소의 몸을 적서 寒冷의 影響을 더한층 促進시키는 것으로서 아주 좋지않다고 본다. 먼지에 의한 健康장애는 먼지의 化學的性質, 物理的性質 및 生物學的性質에 따라 다르다.

化學的性質은 먼지中에 包含된 化學物質의 種類에 따라 피부나 粘膜에 미치는 影響이 다르고 物理的性質은 먼지의 粒子가 呼吸氣道에까지 미치느냐 아니냐에 따라 決定된다.

生物學的性質은 먼지中에 어떠한 微生物이 含有되어있는가에 따라 差異가 있다.

어느것인가를 不問하고 畜舍內의 먼지는 적을수록 좋고 畜舍內가 淸淨(淸정)할수록 좋다는 것은 常識인 얘기라고 할 수 있을 것이다.

畜舍內에 存在하는 微生物은 種類나 그 數에 있어서 大端히 많은 것이 特徵인데 特히 病原性인 微生物 및 傳染성이 強한 것이 문제가 될 수 있다.

또한 存在하는 部位도 여러가지로서 먼지中에, 깔짚中에, 畜舍바닥 또는 소 몸 表面등 어느

곳을 막론하고 넓게 分布되어 있다. 乳房炎의 原因이라고 하는 포도狀球菌이 소의 몸에 分布된 狀況을 調査하였던바 그 成績이 다음에서 보는 <表1>과 같다.

<表 1> 牛體에 分布된 포도상球菌

		檢 查 數	陽 性 (%)
乳	頭	11,632	38.0
乳	房	5,893	36.2
鼻	腔	935	4.8
口	唇	965	6.3
	眼	920	1.6
	腔	918	10.6
直	腸	879	5.2
頭	部	932	11.3
胸	部	961	20.9
仙	骨	940	29.9
尾	根	927	10.4
腹	部	888	23.5

마) 畜舍構造의 영향

畜舍의 型式, 畜舍바닥(床) 面의 狀態, 그리고 스톨(Stall) 계류장치 또는 칸막이) 및 糞尿溝의 構造는 糞소의 健康과 關係가 깊다. 一般的으로 開放式畜舍는 계류식보다는 소가 自由스럽게 行動할 수 있어 健康維持에 좋다고 하고 있으나 牛群管理面에서 볼 때는 서로 싸워 骨折 또는 外傷을 받기 쉽고 特히 물끼가 있는 바닥, 지나치게 미끈하게 處理된 콘크리트바닥에서는 事故가 많이 날 수 있고 운동장의 全面을 콘크리트로 處理하였을 때는 肢蹄(발굽)에 고장이 많이 생긴다.

계류식 牛舍에서 문제점이 많은 것은 칸막이 部分으로서 바닥(牛床)이 좁다든지 糞소自體를 속박하기 쉬운 계류方法일수록 糞소의 乳頭에 상처를 주기 쉽고 乳頭의 상처는 乳房炎을 유발하게 된다.

칸막이의 構造와 乳房炎의 發生關係에 對하

여 調査한 成績에 의하면 칸막이가 넓고 계류하는데 소를 속박하는 程度가 덜하고 牛舍바닥 材料는 부드럽고 그리고 바닥은 恒常 乾燥해 있는 것일수록 乳房炎의 發生이 적었다고 한다.

이밖에 牛舍바닥만이 아니고 분뇨溝의 構造와도 關係가 있어 소의 몸 自體를 청결하게 維持하고 있는가의 與否에 따라서도 乳房炎이나 其他 疾病發生과도 關係가 있었다.

2. 飼育環境의 改善

젖소의 健康에 영향을 미치는 環境要因에는 여러가지의 것이 있다고 說明해 왔는데 現實의 酪農經營을 함에 있어 當面하는 環境上의 문제는 무엇보다도 더위와 추위같은 氣象的 環境과 畜舍內의 空氣의 汚染과 같은 衛生的 環境이 特히 重要하다고 보며 이를 어떻게 改善하느냐를 研究할 必要가 있다.

그래서 따뜻한 地域(暖地)에 있어서 實際的으로 當面하는 여름철의 한더위(暑熱)의 문제 및 추운 地域(寒地)에 있어서 간혹 나타나는 畜舍內空氣汚染문제에 對하여 具體的으로 改善策을 說明하고자 하며 또한 暖地, 寒地를 不問하고 가장 必要한 衛生管理에 關하여 說明하고자 한다.

가) 무더운 畜舍안을 선선하게 하는 方法

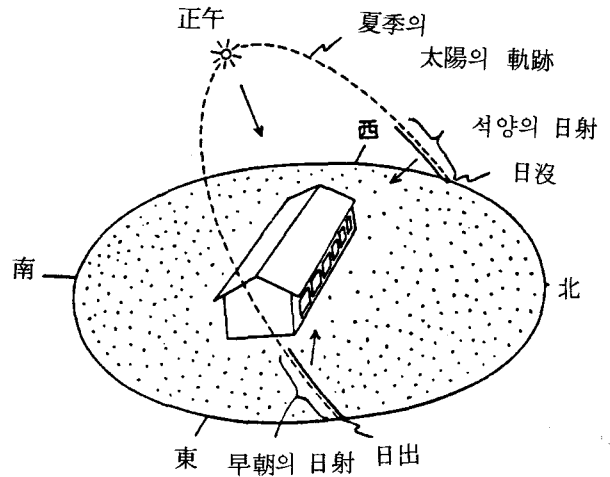
日本의 氣候는 比較的 高溫多濕하나 北海道나 山岳地帶는 例外로 하고 기타地域의 많은 곳은 여름철의 畜舍內의 環境이 惡化되기 쉽다.

畜舍를 건축할 때 環境적配慮를 하지 못한 것, 또는 規模를 넓히기 爲하여 늘린 畜舍等에 있어서 特히 그런 傾向이 많았고 畜舍內가 高溫多濕하게 됨에 따라 乳量의 減少, 乳質의 低下, 增體의 不振, 또는 疾病의 發生이 많았다.

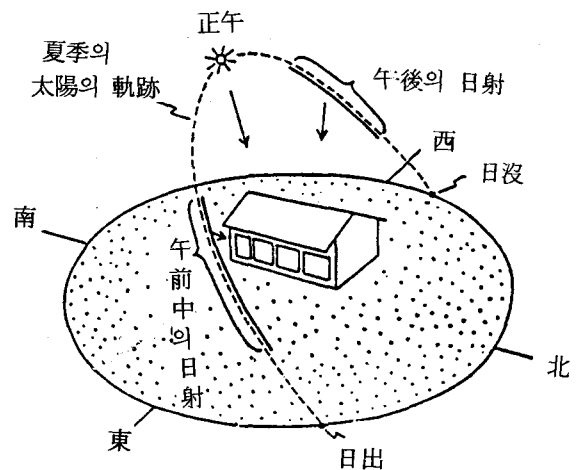
이와같이 通風이 잘 안되어 무더운 畜舍를 조금치라도 젖소에게 좋은 環境을 줄 수 있는 方法은 무엇인가에 對하여 생각해보기로 한다.

이러한 경우 改善할 要點은 해가 비치는 것을

(그림 4) 牛舍의 向에 의한 直射光의 侵入하는 方法의 差異



東西棟의 牛舍: 夏節期의 이른아침(早期) 및 석양에 北側의 창문으로부터 牛舍內에 直射光線이 들어오나 한나절에는 거의 비치지 않아 좋다.



南北棟의 牛舍: 夏節期의 午前中은 東側의, 午後는 西側의 창으로부터 舍內에 直射光線이 비치므로 좋지 않다.

혈통을 찾아 좋은 소를 만들자!

차단하거나 通風을 促進시키는 것이다. 왜냐하면 牛舍의 더위를 막는 (防暑) 基本은 畜舍 밖에서부터의 熱의 浸入을 防止하는 것과 浸入한 熱과 畜舍內에서 糞소 등에서 發散되는 熱을 신속하게 畜舍 밖으로 排出하는 것 (通風) 이 重要한바 그 具體的인 改善方法은 다음과 같다.

① 그늘받이를 만들어 햇빛을 피한다.

여름철의 햇빛은 에너지가 많아 畜舍의 창문을 통해 畜舍에 直接 또는 지붕을 달켜 間接的으로 畜舍內에 浸入하기 때문에 畜舍內는 아주 더워진다. 이를 防止하기 爲하여는 畜舍內에 直射光線이 비치지 않도록 하는 것과 지붕이 뜨겁게 달켜지지 않도록 하는 것이 重要하다.

日射光線의 防止에 對하여는 建物の 向으로 調整하는 것이 좋으나(그림 4) 기존건물은 그 方向을 변경할 수 없으므로 그늘받이로 대책을 세우는 것이 좋다.

그 方法은 햇빛을 받는 창밖에 커튼을 설치한다든지 그늘받이나무(庇陰樹)를 심어 햇빛을 차단하도록 한다. 또 지붕에서부터 進入하는 熱의 차단은 斷熱材를 使用함이 좋으나 기존건물

은 斷熱工事に 費用이 많이 들므로, 白色페인트를 칠하여 熱의 反射率을 높이기도 하거나 물을 지붕에 뿌려 적극적으로 지붕을 冷却시키는 方法이 있다.

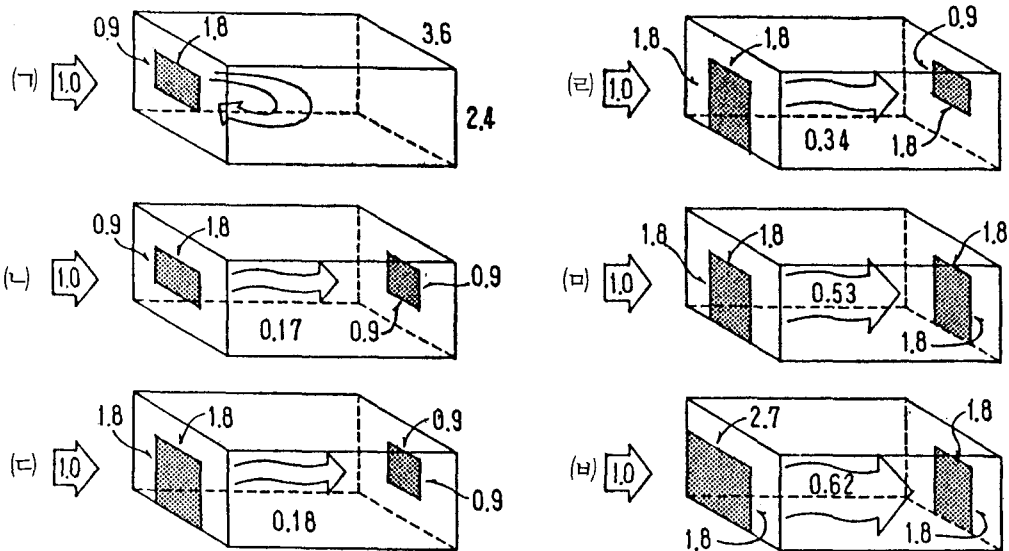
② 畜舍밖의 바람通路를 열어준다.

通風이 잘되는 畜舍로 만들기 爲해서는 먼저 畜舍에 들어가는 自然風이 무엇인가에 의하여 장애를 받고 있지 않은가를 調査할 必要가 있으며 이런것이 있을 때는 除去하여 自然風이 畜舍內에 順調롭게 流入되도록 해주는 것이 좋다.

③ 畜舍의 창문等を 넓게 한다.

畜舍의 창문은 여름철 주로 많이 부는 바람方向에 對하여 가급적 直角으로 하는 것이 바람직하며 넓게 열 수 있도록 하고 바람이 나갈 수 있는 出口쪽의 창문도 큰것이 通風에 좋다.(그림 5) 기존 畜舍일 경우 바람의 向에 맞춰 變更하기가 어렵지만 벽쪽에 약간의 손을 쓰면(經費投入) 작은 창문을 크게 改造하는 것은 가능하다. 창문의 크기는 벽面積에 比하여 창면적의 比率이 多少 크다는 感이 들 정도로 크게 한다. 그

(그림 5) 窓의 構造가 舍內의 風速에 미치는 影響



리고 창문을 열었을 때 될 수 있는대로 넓게 열릴 수 있는 구조를 갖추는 것이 좋다.

④ 畜舍內의 장애물을 除去한다.

畜舍內에 바람을 막는 장애물이 있다면 좋지

않으므로 이를 除去하여 바람이 잘 통하도록 해야 한다. 다시말해서 畜舍內에서 바람이 흐르는 方向에 벽이나 다른 장애물이 있으면 이를 除去해야 한다.

그리고 地上으로 올려만든 立式飼槽는 소에 있어서 아주 必要한 칸막이(계류) 부근(牛床附近)의 바람速度를 막아버리는 역할을 하는 것으로 좋지않으므로 이를 낮게 한다든지 또는 地下面으로 낮게 만든 飼槽로 改造하는 것이 좋다.

⑤ 환(FAN)에 의한 送風을 研究한다.

앞에서 말한 自然風만으로는 畜舍內의 通風이 不充分하다든지 또는 自然風 自體가 弱한 지역, 여름철 주로 부는 바람方向과 畜舍가 平行으로 되어있는 기존축사, 바람을 막는 장애물을 除去할 수 없거나 너무 많은 費用이 드는 경우에는 “환”(선풍기)에 의한 送風을 강구할 必要가 있다.

送風의 方法으로는 선풍기를 利用하는 경우와 “비닐다트”로 바람을 불어보내 “다트”의 작은 구멍을 통하여 소 몸에 바람을 보낼 수 있는 方法등이 있으므로 牧場의 여건을 감안하여 처리하는 것이 좋다.

나) 有害物質의 蓄積이 심한 畜舍의 改善策

추운 北쪽에 位置하였거나 標高가 높은 地域에서는 겨울철 추위가 문제가 된다. 이러한 地域의 혹한기에 畜舍에 들어가보면 天井이나 벽에 물방울이 생겨있으며 심한 경우에는 물방울이 비오듯 떨어지고 암모니아 惡臭가 코를 찌르는 경우가 간혹 있다. 이런 경우에는 乳量은 떨어지고 송아지는 잘 자라지 않고 肺炎이나 下痢症에 걸려 폐사하는 것도 많이 볼 수 있다.

이러한 畜舍의 衛生환경이 좋지못한 것은 추운 겨울철에 畜舍안을 따뜻하게 保溫하기 위하여 밖에쪽의 차고 신선한 맑은공기가 들어오는 量을 最少限으로 막아버리기 때문에 일어나는 일로서 이를 改善하기 爲해서는 換氣量을 늘려도 畜舍部가 축지않도록 하면서 有害物質이 畜舍內에 蓄積되지 않을 정도로 신선한 공기를 넣어주면 된다.

그러나 어떠한 경우에도 이와같이 畜舍內部를 따뜻하게 해줘야만 한다는 法은 없다.

그러면 畜舍內部를 따뜻하게 해야할 必要性에 對하여 생각해보기로 한다.

① 畜舍內部를 따뜻하게 할 必要性

寒冷地에서 畜舍를 따뜻하게 한다는 것과 空氣를 맑고 깨끗하게 하는 두가지條件을 兩立시킨다는 것은 아주 어려운 일이다.

그러나 착유牛舍는 一般的으로 사용하는 機器가 많고 作業이 복잡하여 作業시간도 많이 걸리므로 畜舍內部溫度가 零下以下로 내려갈 경우 使用上 많은 지장을 초래하게 된다. 또한 젖소의 飼料效率도 떨어진다. 착유牛舍는 內部가 따뜻하도록 維持하고 가능한한 맑은空氣가 維持되도록 할 必要가 있다.

이와같이 두가지條件을 兩立시키고자 하는 畜舍를 워-뵤(WARM-BARN)이라고 부르고 있다. 한便 송아지나 育成牛는 착유牛에 비해 사양관리하는데 比較的 간단한 便이기 때문에 作業을 한다든지 또는 사료효율의 惡化로 因한 損失이 적은點을 勸案해 볼 때 반드시 따뜻한 畜舍에서 사육해야 할 必要性은 없는 것이다.

송아지를 사육하는데 있어 畜舍가 춥다는 理由만으로 疾病에 걸린다는 것은 比較的 적은 일로서 오히려 畜舍內에 암모니아가스가 充滿하여 病原性微生物이 많은 牛舍에서는 成牛보다 抵抗性이 弱함으로 各種疾病에 걸리기 쉽다는 것이다. 따라서 송아지나 育成牛는 따뜻함보다는 신선한 空氣를 더 重要視하는 것이 좋다. 이러한 牛舍를 콜드-뵤(COLD-BARN)이라고 부르고 있다.

② 워-뵤(WARM-BARN)으로 改善하는 方法

畜舍內를 따뜻하게 維持함과 동시에 有害物質의 蓄積이 적은 畜舍로 改善하기 爲해서는 벽이나 지붕안쪽 또는 天井의 斷熱性을 높여 換기를 促進시킬 必要가 있다.

具體的인 改善方法은 먼저 必要로 하는 最少限의 空氣를 넣어줄 수 있는(畜舍에) 容量의 換기용선풍기를 고려해야 한다.

그 容量은 1시간에 牛舍容積의 4배의 공기

를 排出할 수 있는 能力의 선풍기로서 밤낮 연속으로 回轉하는 것이어야 한다.

그리고 外氣溫度가 겨울철에 얼마나 떨어지는지 또는 牛舍內에서 소로부터 發生하는 熱量이 어느程度인가의 數値를 조사하여 必要한 斷熱材를 選定한다. 또한 畜舍內部溫度가 10℃ 이상이 되었을 때에만 作動하는 自動回轉선풍기도 있다.

선풍기를 달때 空氣가 들어오는 給氣口는 될 수 있는대로 선풍기로부터 멀리 떨어진 位置에 配置하는 것이 좋는데 될 수 있다면 天井面에 給氣口를 내면 外氣가 지붕안쪽에서 多少 따뜻해질 수 있어 맑은공기와 더불어 畜舍를 따뜻하게 환기시키는데 좋은 方法이 될 것이다. 그런데 창문틈이나 문틈(문사이)에서 바람이 들어온다면 선풍기와 給氣口 사이의 바람을 차단하는 역할을 하여 좋지 않으므로 틈사이로 들어오는 바람을 잘 막을 必要가 있다.

③ 콜드-바른(COLD-BARN)의 構造

“따뜻함”보다는 “空氣의 맑음”이 더 重要視되는 畜舍를 말한다.

이 畜舍의 構造는 찬바람이 직접 소에 닿지 않도록 벽을 만드나 처마밑을 開放하여 自然환기 되도록 하는데 自然의 氣流와 소의 體溫에 의해 따뜻하게 된 上昇기류에 의하여 畜舍內의 有害物質은 自然히 畜舍밖으로 排出되게 된다. 건축비용도 싸게 들고 管理에 有益한 畜舍이다.

다) 畜舍의 衛生管理

畜舍內部는 소의 排泄物, 깔짚, 사료의 찌꺼기 등에 의해 불결해지기 쉬우며 청소, 소독, 젖소에 대한 손질이 허술할 경우 많은 細菌이 空氣中에 散在해 있어 이들은 疾病發生, 乳質의 惡化 등의 原因이 되고 있다.

위생환경을 개선하기 위해서는 定期的으로 畜舍를 청소한다든지, 消毒할 必要가 있다. 이러한 方法은 첫째 젖소를 畜舍 밖으로 내몰고 손이 잘 미치지 못하는 기둥, 천정, 창문 등을 잘 청소하여 소가 기거하는 바닥(牛床) 그리고 분뇨구 등을 물로 잘 씻어낸다.

사료조에 남아있는 사료는 한곳으로 잘 모아 비닐로 덮어놓고 분무기로 소독약을 살포한다. 소독약의 性能에 따라 다르겠지만 보통 1坪當 0.6~0.8ℓ 정도를 분무하고 約 5時間정도 畜舍문을 모두 닫아놓아야 효과를 볼 수 있다.

이와같이 畜舍의 消毒은 적어도 月 2回정도는 반드시 實施해야 한다. 또한 파리를 비롯한 各種 곤충의 防除도 아주 重要한 것으로 이는 發生根源을 없애도록 努力함이 중요하다.

◎譯者의 맺는말

酪農規模가 擴大되고 近代化됨에 따라 야기될 수 있는 환경상의 문제점을 정리해서 젖소에 어떻게 하면 좋은 환경을 만들어줘 個體가 지니고 있는 能力을 100% 發揮시킬 수 있는가에 대하여 召介했는데 酪農經營에 多少라도 참고가 되었으면 한다.

앞으로 酪農經營은 日本의 事情도 그러하지만 이제 우리나라도 여러가지 與件變化에 따라 時宜適切하게 對處해나가는 酪農形態가 되어야 할 것으로 본다. 구태의연하게 그저 젖소라는 이름만을 가진 소를 相對로 하여 飼料를 먹이며 얼마 안되는 젖을 짜는 時代는 이제 지났지않았나 생각한다. 우리나라도 그 時期는 判斷하기 어렵지만 數十年 아니면 또 몇年後 언젠가는 日本 酪農業界가 施行하고 있는 原乳의 計劃生産制의 實施가 닥쳐오지 않으리라고 누가 장담할 수 있을 것인가? 이러한 酪農經營을 속박하는 不利益한 制度가 부디 우리나라에는 導入되지 않기를 바라는 마음이지만 우리는 항상 이러한 어려운 狀況을 假想하여 젖소의 個體管理를 보다 철저히 하여 健康한 소로 維持함으로서 그 소가 가진 能力을 最大限으로 發揮케 한다는 것이 必須條件이 될 것이며 低能力牛는 과감히 도태하고 꾸준한 改良에 의한 牛群全體가 고른 能力을 갖춘 乳牛群으로 만들어 國際競爭力을 함양하여 後日의 萬一에 對備하는 것이 얼마나 賢明한 일인지 우리 모두 다시한번 생각해 볼 時期라고 보아진다.