

濟州地域 搾乳牛에 對한 Dry Matter, 粗纖維, 에너지(TDN) 및 蛋白質 給與水準에 관한 調查研究

梁 昇 柱
濟州專門大學

A Study on the Feeding Levels of Dry Matter, Crude Fiber, Energy(TDN) and Protein for the Milking Cows in Cheju-Do Area

Seung Ju, Yang
Cheju Junior College

Summary

This study was carried out with 56 milking cows in the 6 daily farms, in order to have a grip of the actual condition of dairy cattle feeding and to get the materials for establishment of the reasonable feeding system of dairy cattle raised in Cheju-Do area. The amounts of feeds supplied to each milking cows, the levels of crude fiber in the feeds, and the amounts and levels of crude fiber in the feeds, and the amounts and levels of Dry Matter, energy(Total Digestible Nutrients) and protein were investigated and analyzed.

The results obtained are summarized as follows;

1. Average amount of DM per cow per day was 17.97 ± 1.501 kg. This was 91% of the amounts of possible maximum intake. The range of the amounts and levels of DM fed were 15.82 – 25.05kg and 63 – 146% respectively. The results mean that DM fed is insufficient, that the considerable unbalance between energy fed and protein fed is produced on account of such great range, and that the feeding system for milking cows in much unreasonable. The amounts and levels of DM by ranches and parity were showed considerable variations.

2. The average amount of concentrates per cow per day was 8.66kg. The range of it was 5 – 15kg and was much variable.

3. The average level of roughages(the rate of roughages per DM fed) was 24.77% and was sufficient to some degree. But the range of it was 13.72 – 41.16% and the variation was much considerable, especially by seasons and parity.

4. The average requirements of energy(TDN) and protein were 12.45kg and 2.69kg respectively. And the average amounts of energy(TDN) and protein fed were 12.25kg and 2.64kg respectively. The average levels(the rate of amounts fed per requirements) were 99.0% and 98.8% respectively.

5. The range of energy(TDN) fed and protein fed were 7.42-19.01kg and 1.45-7.11kg respectively. And the range of energy and protein levels(the rate of amounts fed per requirements) were 59-161% and 68-176% respectively. These results mean that the considerable imbalance between energy(TDN) fed and protein fed is still in existence, that the situations of severe over-feeding and under-feeding co-exist in supplying feeds to dairy cattle, and that the feeding method and system for dairy cattle in Cheju-Do area is much unreasonable and is fallen behind. The energy(TDN) and protein feedings by ranches, parity and seasons were showed considerable variations.

6. Judging from these results obtained, I think that the most important things of dairy cattle feeding in Cheju-Do area were deficiency of knowledge and low level of technology for dairy cattle feeds and nutrients, and were especially the unreasonable method and system for dairy cattle feedings.

I. 緒 論

濟州地域의酪農産業은自然環境要件의有利함과需要측면의높은가능성을가지고있으면서도1990년말현재123戶의農家에서3,380頭의젓소를飼育하는데그치고있고(畜協中央會, 1991), 그生産性또한頭當年平均產乳量이5,200kg정도의낮은수준에머물고있을뿐만아니라(濟州道, 1991), 젓소飼育方法과體系및粗飼料種類등에있어서육지부와는다른特殊性을보이고있다. 특히酪農技術水準의低下는이地域酪農産業發展에있어서重要的阻害要因이되고있으며, 그중에서도營養要求量を考慮한合理的飼料給與問題와같은飼料營養관련技術水準은매우落後되어있음은물론이와관련된調査研究조차거의이루어진바없는實情이다.

濟州地域에서飼育되는젓소에대한飼料給與量調査는濟州酪農初期에導入乳牛를대상으로이루어진康等(1977), 金等(1981), 梁(1981), 康(1983), 農村振興廳(1984) 등의報告가있으나, 대부분濃厚飼料와粗飼料給與量を부분적으로調査한報告이었으며, 梁(1990)의에너지(TDN)와蛋白質給與水準을概略적으로算出した報告以外에는아직까지營

養要求量과營養給與量에대하여는報告된資料가없다. 따라서本研究는濟州地域에서飼育되는搾乳牛에대한飼料給與量과Dry Matter, 粗纖維, 에너지및蛋白質給與水準을調査分析하므로서이지역젓소飼育의合理的飼養體系를樹立하는데必要的基礎資料를얻고져遂行하였다.

II. 材料 및 方法

1. 供試材料

濟州地域120여戶의젓소飼育農家中에서飼育規模와分布地域및飼養管理狀態를考慮하여가능한濟州地域의젓소飼育實態를一般的으로나타낼수있을것으로判斷되는6開所の農家를選擇하여搾乳中인56頭를調査對象畜으로供試하였다. Table 1에서보는바와같이濟州地域에서젓소가飼育되지않은南部를除外하여北部, 東部, 西部에서각2개牧場을選定하였고, 이들중飼養管理및營養供給水準이優秀하고產乳量이높은것으로判斷된牧場(A, B, C)과不良하다고判斷된牧場(D, E, F)을각3개소씩, 그리고產次別로는1產次에서5產次以上까지로區分하여調査하였다.

Table 1. The present condition of ranches and cows investigated.

ranch			number of cows	parity	number of cows
name	region	level of nutrition supplied			
A	northarea	good and sufficient	10	1	12
B	west	"	10	2	14
C	east	"	9	3	12
D	west	bad and insufficient	8	4	10
E	east	"	11	5	8
F	north	"	8		
Total			56		56

2. 調查期間

1988년 7월부터 1990년 5월까지 23개월 동안 遂行하였다.

3. 調查項目

(1) 飼料給與量

濃厚飼料給與量은 個體別로 매일 測定記錄하였고, 粗飼料는 種類가 바꾸거나 給與量을 다르게 할 경우에만 測定 記錄하여 個體別 1日 給與量을 換算하였다.

(2) 飼料의 成分測定

濃厚飼料 및 粗飼料 일부는 種類가 바뀔 때마다 一般粗成分을 AOAC(1980)方法으로 分析하였고, 나머지 粗飼料의 成分含量은 韓國 標準飼料成分表(農振廳, 1981)의 資料를 引用하였으며, TDN(total digestible nutrients)은 韓國 飼料成分表(韓國飼料情報센터; KFIC, 1982)의 回歸式을 利用하여 算出하였다.

(3) 營養要求量 및 給與量

搾乳牛의 最大 Dry Matter攝取可能量과 에너지(TDN) 및 蛋白質要求量은 調查對象家畜의 產乳成績, 妊娠狀態, 季節, 粗飼料與件 등을 考慮하고 NRC(1978, 1988) 및 韓國飼養標準制定委員會 젓소分科委員會가 制定한 家畜營

養素要求量과 飼養體系(韓國飼料情報센터; KFIC, 1985)中의 젓소편의 資料를 參照하여 算出하였으며, 最大DM攝取可能量은 가능한 體重의 3~3.5%範圍에 올 수 있도록 하였다.

營養素給與量은 給與된 濃厚飼料 및 粗飼料內에 含有된 粗纖維含量과 그 水準(%) 및 에너지(TDN)와 蛋白質含量을 計算하여 算出하였으며, 營養素給與水準은 要求量에 對한 給與量의 백분율(%)을 구하여 適用하였다.

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 飼料給與量과 DM 및 粗纖維水準

供試한 56頭의 搾乳牛 各各에 대하여 調查된 最大DM攝取量과 給與飼料中의 DM含量으로 算出된 실제 DM給與量 및 濃厚飼料給與量 그리고 粗纖維水準을 要約한 結果는 Table 2에서 보는 바와 같다.

Dry Matter의 給與量은 1日平均 頭當 17.97kg으로서 攝取可能量의 91%水準이지만 이는 攝取된 DM이 아니라 給與된 DM量으로서 만일 DM攝取量으로 調查되었을 경우에는 이 水準보다 훨씬 낮은 것으로 생각된다. 調查된 DM給與量의 범위를 보면 最低 15.82kg에서 最高 25.05kg까지 個體別로 차이가 컸으며,

Table 2. Daily actual quantity fed and feeding level of Dry Matter, Crude fiber and Concentrates.

	DM			Crude Fiber		Concentrates
	Possibility of intake(kg)*	actual quantity fed(kg)	Feeding level (%)**	actual quantity fed(kg)	feeding level (%)***	
Mean	19.79	17.97	91.00	4.45	24.77	8.66
Standard Deviation	2.2391	1.5014		2.5823		1.4218
Range (Min.-Max.)	15.78-25.25	15.82-25.05	63-146	2.14-8.02	13.72	5.00-15.00

* Calculated in consideration of live weight(3-3.5% base), milk yield, NRC(1978, 1988) and KFIC(1985).

** rate of actual quantity fed per intake possibility.

*** rate of actual quantity fed per Dry Matter fed.

DM給與水準에 있어서도 攝取可能量の 63% 정도밖에 안되는 심한 부족상태에서 부터 146% 까지 상당히 過剩給與되는 경우도 있었으나 전반적으로 충분한 DM攝取가 이루어지지 못하고 있는 것으로 推定되었다. 牧場別 DM給與量の 變化를 보면 飼養管理 및 營養供給이 良好하고 産乳成績이 優秀한 것으로 判斷된 A, B牧場에서는 攝取可能量에 가까운 DM給與水準을

보이고 있으나 不良하다고 判斷된 D, F牧場에서는 아주 낮았음을 보여 주었다(Fig 1. 參照).

産次에 따른 DM給與量變化에서는 1, 2産次에 比하여 4, 5産次때에 DM給與水準이 상당히 낮았으며(Fig. 2. 參照), 月別 季節別 DM給與量變化는 가을에 給與水準이 다소 높은것 외에는 거의 類似한 傾向을 보였다(Fig. 3 參照).

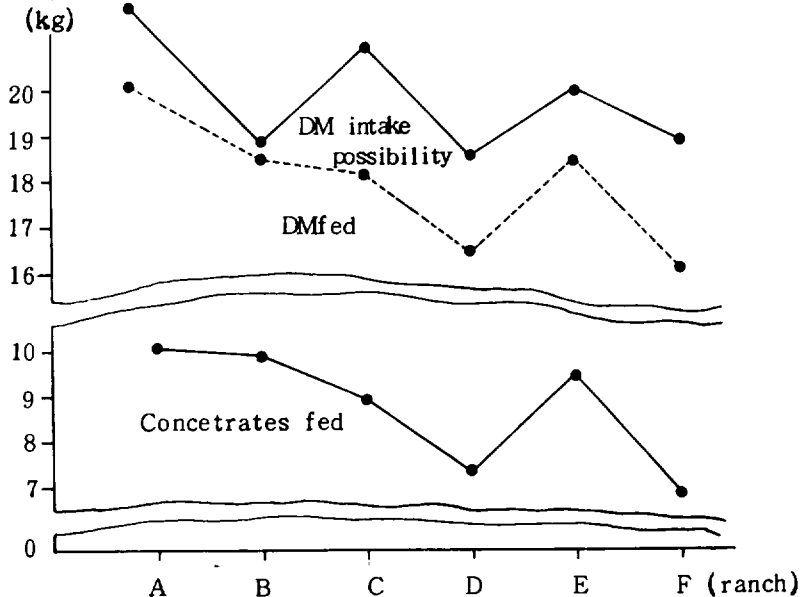


Fig. 1. Variation in the Possibility of DM intake and actual quantity fed of DM and Concentrates by ranches.

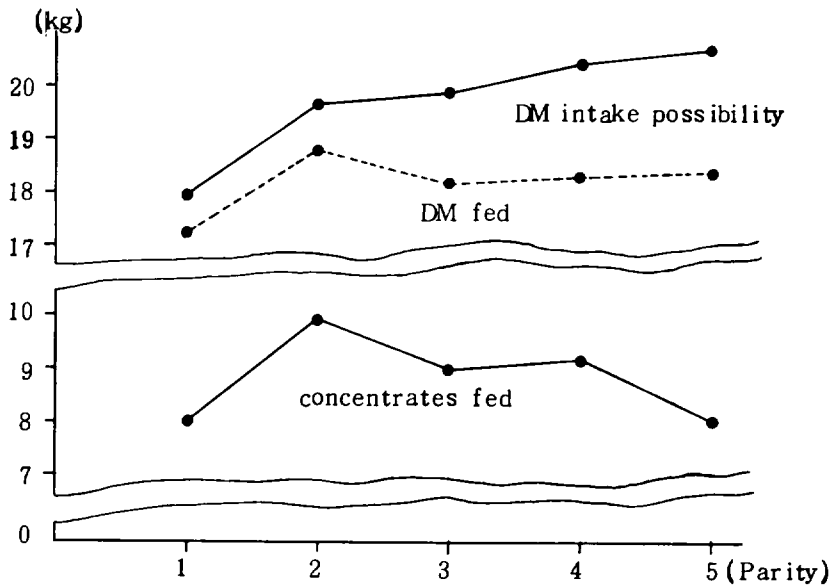


Fig. 2. Variation in the Possibility of DM intake and actual quantity fed of DM and concentrates by Parity.

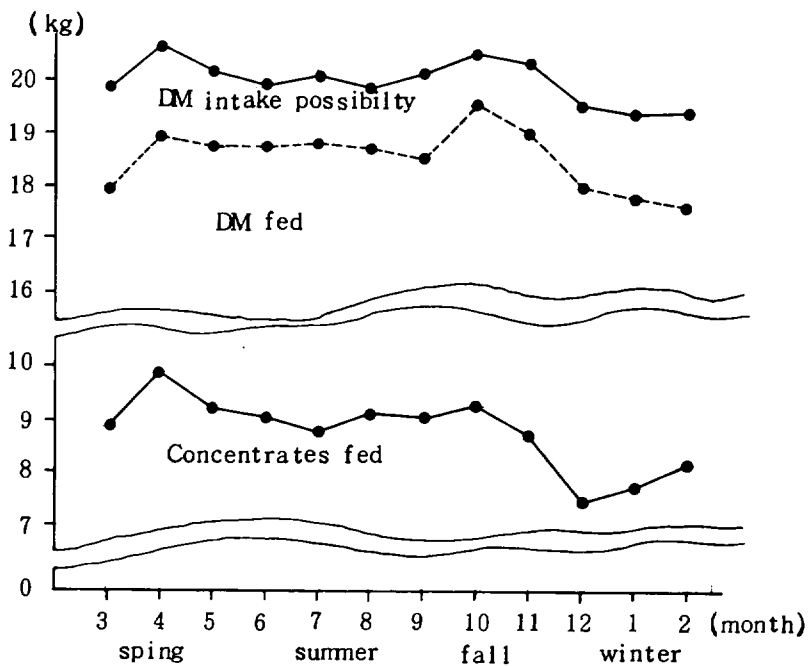


Fig. 3. Monthly and Seasonal Variation in the possibility of DM intake, actual quantity fed of DM and Concentrates.

濃厚飼料給與量은 1日平均 頭當 8.66kg으로써, 濟州地域에서 調査된 金等(1981)의 5.1kg, 梁(1981)의 5.4~6.9kg, 梁(1990)의 7.26kg보다는 높은 水準이나, 全國을 對象으로 調査된 金等(1984)의 8.0~8.9kg, 文等(1986)의 9.14kg과는 類似한 結果이다. 그러나 濃厚飼料給與量の 最高 및 最低範圍는 5~15kg으로서, 梁(1990)이 報告한 2~19kg보다는 그 範圍가 다소 좁으나, 個體間 濃厚飼料給與量에 큰 差異가 있음을 알 수 있으며, 牧場別 給與量에 있어서도 큰 差異를 나타내고 있다(Fig. 1 參照).

Dry Matter給與水準과 濃厚飼料給與量에서 나타난 結果를 보면, 濟州地域 乾草 飼育에 있어서 攝取可能量을 考慮치 않고 뚜렷한 根據도

없이 非合理的으로 飼料給與가 이루어지고 있음을 알 수 있는 것이다. 특히 優秀牧場(A, B)과 成績이 낮은 牧場(D, F)의 DM給與水準에 큰 差異를 보인 점은, 飼料給與方法의 改善으로 道內 상당수 牧場의 生産性を 높일 수 있을 것으로 判斷된다. 또한 產次가 進行될수록 DM給與水準低下를 보이고 있는 것은 濟州地域 乾草의 經濟壽命이 짧은 原因中의 하나가 아닌가 推定된다.

濟州地域 酪農農家에서 利用되는 粗飼料의 種類와 1日給與量은 調査對象農家와 家畜別로 매우 多様하였는 바 이를 季節別로 一般의인 狀態를 要約하여 나타낸 것이 Table 3이다.

Table 3. Kinds and daily actual quantity fed of roughages by seasons in Cheju-Do area.

season	kinds of roughages	range of daily quantity fed(kg)
spring	silage(corn, pasture)	10-25
	hay(wild, pasture)	2-5
	soiling(rye, oat, millet)	20-40
	citrus byproducts, carrot.	15-25
	grazing	()
summer	hay(wild, rye)	1-2
	soiling(corn, teosint, pionior)	30-60
	grazing	()
Fall	silage(corn, rye, pasture)	10-25
	hay(rye, barley straw treated NH3)	2-3
	soiling(corn, sorgum, rape, pionior)	20-30
	grazing	()
winter	silage(corn, rye, pasture)	20-40
	hay(wild, pasture, barley straw treated NH3)	3-8
	soiling(rye, oats)	10-20
	citrus byproducts, carrots	10-30

일부 農家에서는 年中牧場 혹은 年中 사일리지를 利用하는 곳도 있으나, 일반적으로 사일리는 봄, 가을, 겨울에 利用되며 주로 겨울철

主飼料로서, 1日 10~40kg범위에서 給與되고 있고, 乾草는 1日 2~8kg범위로 봄, 가을, 겨울에 利用되고 있으며, 放牧은 겨울을 除外하고

거의 모든 農家에서 年中 實施하고 있었다. 또한 育새가 年中 利用되는 重要 粗飼料라는 점이 일반 肉牛飼育農家와 다른 점이며, 農家副産物들인 柑橘副産物, 당근, 양배추 등도 農家에 따라서 매우 重要한 粗飼料資源으로 利用되고 있었다. 酪農初期의 濟州地域에서는 사일리지 利用農家가 60~70%에 불과하였고 給與量도 1日 20kg정도로 미미하였으나(梁, 1881; 農振廳, 1984)本 調査에서는 年中 사일리지 給與農家가 增加하는 變化를 보이고 있는 반면에 政策的으로 권장하고 있는 放牧爲主草地酪農은 점차 그 比率이 줄어들고 있는데, 이런 結果는 高度의 土地價格上昇과 外地人 所有로 늘고 있는 投機性 草地面積의 增加 및 偏重된 觀光爲主의 政策과 行政이 빚은 結果인 것으로 思料된다.

젖소에 대한 粗飼料給與水準은 總乾物量의 1/3以上을 거친 粗飼料形態로 供給해야하며 最小한 體重의 1.5%水準의 粗飼料를 給與해야 한다고 하였고(NRC, 1978, 1988), 粗纖維 권장

량은 總乾物中 搾乳牛의 境遇 16~24%, 搾乳牛의 境遇 28~32%라고 하는 報告가 있다 (Murley와 Collins, 1977). 濟州地域 젖소의 粗飼料給與水準을 調査한 資料는 없으나, 本 研究에서 調査된 1日 粗飼料給與量 및 그 水準을 要約한 結果는 Table 1에서 보았듯이 平均 4.45kg이었고 Dry Matter中の 粗纖維水準은 24.77%로서 適正粗纖維水準보다 다소 높았으나, 그 범위가 13.72%~41.16%로서 상당히 多樣하였다. 이러한 結果는 農家 혹은 個體에 따라서 심한 粗纖維 供給不足 및 過剩과 더불어 에너지와 蛋白質의 缺乏이 일어나고 있음을 推定할 수 있는 것으로서, 실제로 Fig 4에서 보는 바와 같이 季節別로 보면 봄에는 15%水準도 되지않은 반면 가을에는 30%以上으로 높으며, 農家別 産次別로도 그 水準이 매우 多樣하고 範圍가 크게 나타나고 있어서 濟州地域 젖소 飼育에 있어서 粗飼料의 給與體系와 方法이 상당히 非合理的인 狀態에 있는 것으로 判斷되었다.

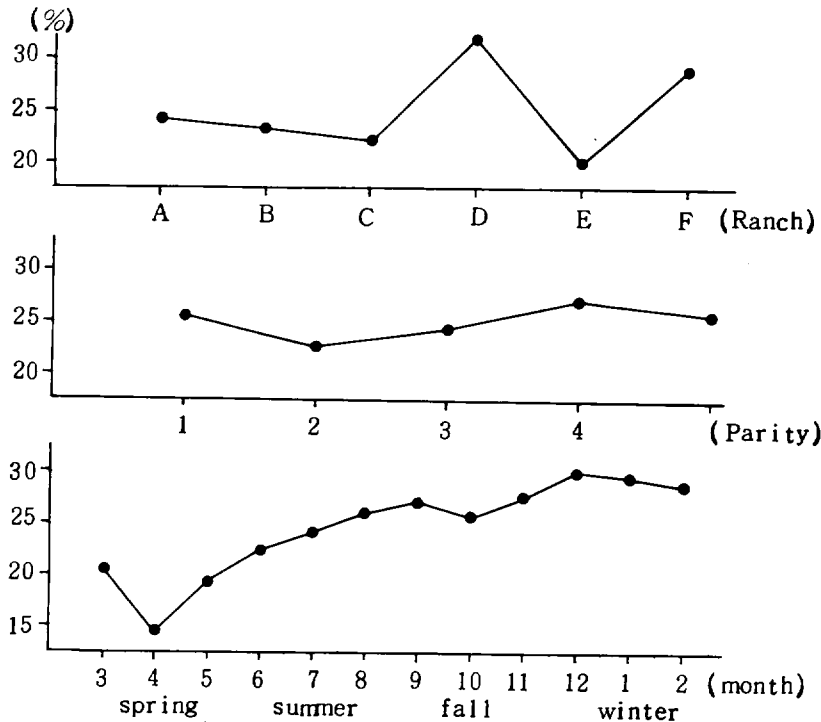


Fig. 4 Variation in the feeding levels of Crude fiber by ranches, Parity, month and Seasons.

2. 에너지(TDN)와 蛋白質 給與水準

NRC(1978, 1988) 및 韓國飼料標準制定委員會의 資料(韓國飼料情報센터; KIFC, 1985)를 基準으로 體重, 產乳成績 및 妊娠狀態 등을 考慮하여 算出한 에너지(TDN) 및 蛋白質 要求

量과 給與飼料中에 含有된 TDN과 蛋白質含量으로 計算한 에너지 및 蛋白質 給與量과 그 給與水準을 調査對象畜 56頭에 對하여 각각 調査한 結果를 要約한 成績은 Table 4에서 보는 바와 같다.

Table 4. Requirements and feeding level of energy(TDN) and Protein.

	Ebergy(TDN)			Protein		
	requirements	actual quantity	feeding level	requirements	actual quantity	feeding level
	(kg)*	fed(kg)	(%)**	(kg)*	fed(kg)	(%)*
Mean	12.45	12.45	99.04	2.69	2.64	98.84
Standard- Deciation	2.1110	2.3939		0.4357	0.5041	
Range (Min. - Max.)	9.18 - 18.76	7.42 - 19.01	59 - 161	1.78 - 5.02	1.45 - 7.11	68 - 176

* Calculated by NRC feeding standard(1978, 1988) and KFIC(1985)

** rate of actual quantity fed per requirements.

1日 頭當 에너지(TDN)要求量의 平均成績인 12.45kg과 蛋白質要求量 平均成績 2.69kg은 1987~1988년도의 11.97kg과 2.52kg(梁, 1990)에 比하여 다소 높은 水準인바, 이것은 그동안 道內 젖소의 產乳成績이 增加된 때문이라고 推定된다. 그러나 韓國의 粗飼料要件인 볏짚 및 옥수수사일리지 등을 考慮할 때 蛋白質要求量은 NRC(1978)보다 17%정도 많은 FCM kg당 100.8g水準이 되어야 한다는 鄭(1983)의 結果를 考慮한다면 이 要求量水準은 훨씬 높아져야 할 것으로 생각된다.

1日 頭當 에너지(TDN)와 蛋白質給與量은 각각 12.25kg과 2.64kg였고, 要求量에 對한 給與水準은 각각 99.04%와 98.84%으로서 충분한 것으로 생각되기 쉽다. 더구나 이 成績은 京畿 忠淸地域의 調査成績인 韓國農村經濟研究院(1987)의 1日頭當 DCP攝取量 2.33kg, TDN

攝取量 11.5~16.02kg과 比較할 때, 그리고 濟州地域의 成績인 梁(1990)의 DCP給與量 2.18kg, TDN 11.06kg과 比較할 때 다소 높은 水準임을 알 수 있다. 그러나 本 調査研究에서 나타난 成績은 攝取量이 아니고 給與量인 점과 最小營養要求量인 NRC(1978, 1988)에 基準을 두고 算出한 營養要求量과의 比較라는 점을 考慮할 때, 이러한 給與量 水準은 要求量에 比하여 상당히 不足한 것으로 判斷된다.

道內 젖소飼育農家の 飼養技術이 상당히 낮고 非合理的 營養管理下에 있다는 사실은 에너지(TDN) 蛋白質의 供給不均衡과(Table 4 參照) 牧場別, 產次別, 季節別 營養給與水準의 變化를 살펴보으로써 더욱 뚜렷하게 알 수 있는 것이다.(Fig. 5, 6, 7 參照). 에너지(TDN)給與水準은 1日 頭當 最低 7.42kg에서 最高 19.01kg까지, 蛋白質은 1.45kg에서 7.11kg까지로 나타나

고 있으며, 要求量에 對한 給與量水準도 에너지의 경우 59~161%, 蛋白質의 경우 68~176%로서 그 범위가 상당히 커서, 要求量の 절반 정도밖에 給與하지 못하는 경우에서부터 무려 1.5배 以上으로 過剩給與가 이루어지는 경우는 물론, 에너지는 過剩이고 蛋白質은 缺乏되거나,

그 反對가 되는 境遇도 혼한 形편이어서, 젖소의 產乳成績은 물론 繁殖成績, 經濟壽命, 疾病 저항성 等 모든 면에서 問題를 일으키는 主要原因이 되고 있는 것으로 추정된다(Table 4. 參照).

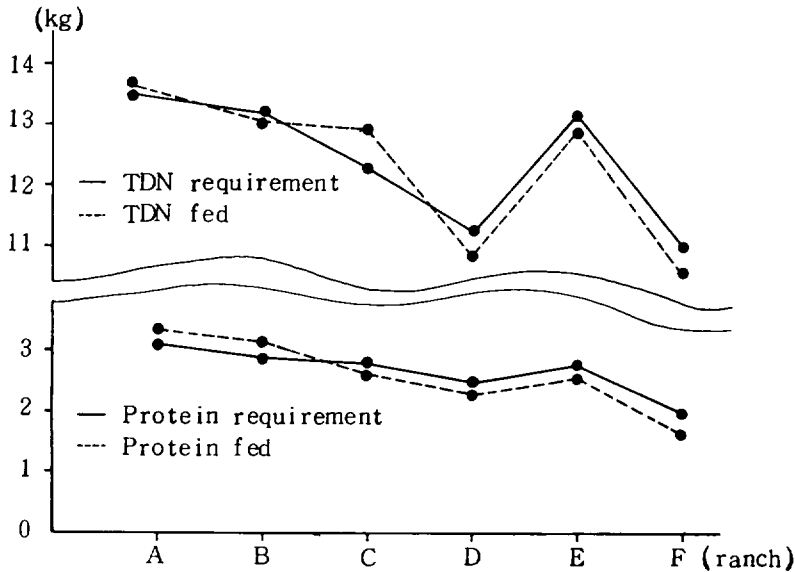


Fig. 5 Variation in requirement and actual quantity fed of energy(TDN) and Protein by ranches.

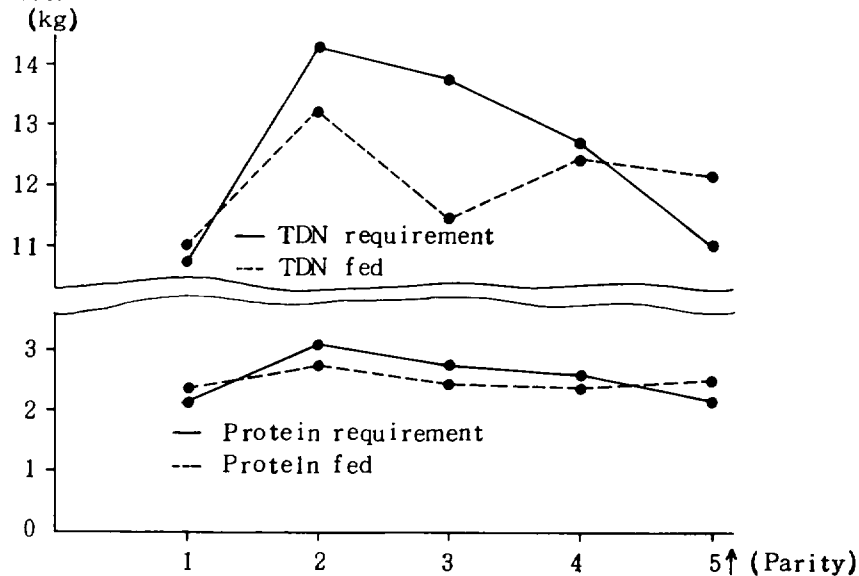


Fig. 6. Variation in requirement and actual quantity fed of energy(TDN) and protein by parity.

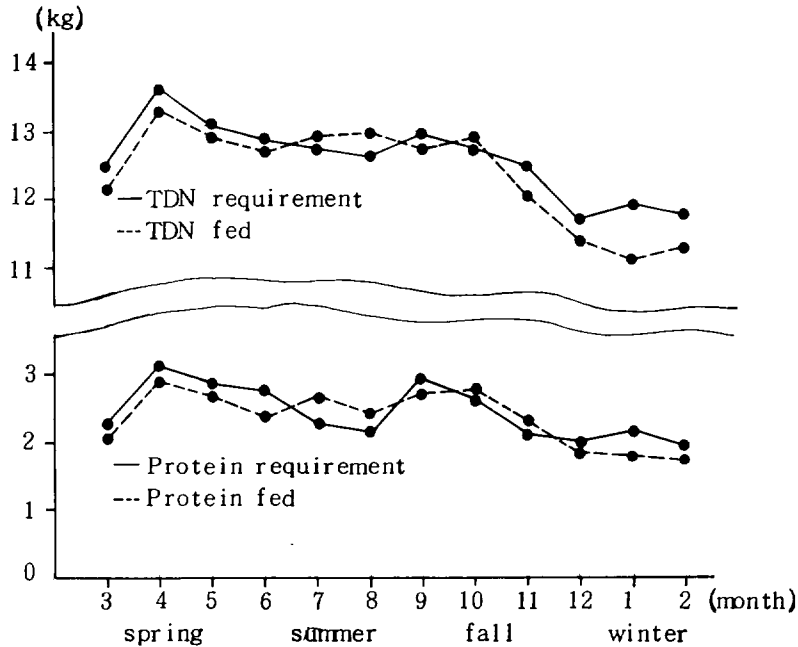


Fig. 7 Monthly and seasonal Variation in requirement and actual quantity fed of energy (TDN) and Protein.

牧場別로는 要求量과 給與水準이 비슷하거나 給與量이 다소 많은 A, B, C牧場과 給與水準이 낮은 D, E, F牧場 등으로 差異를 보였다(Fig. 5 參照). 産次別로는 2産次, 3産次에서 給與水準이 현저하게 낮게 나타나고 있는 바(Fig. 6 參照), 産乳量이 增加하는 2, 3産次에서 充分한 營養供給이 이루어지지 못하는 것이 젖소의 經濟壽命을 短縮하고 4, 5産次以後 能力低下等 制限 問題를 惹起시키는 主要 原因인 것으로 推定된다. 季節別 變化를 보면(Fig. 7 參照), 7~8月과 10月에 給與量이 要求量을 上廻하고 있으나 나머지 季節에서는 供給不足狀態이며 특히 겨울(1~2月)에 심한 營養供給 不足現狀을 보이고 있음을 알 수 있다.

濟州地域 젖소飼育에 있어서 飼料給與水準, 粗纖維水準, 에너지(TDN)와 蛋白質 給與水準에 對한 以上의 研究結果를 檢討해 볼 때, 이 지역 酪農産業의 가장 큰 問題點은 酪農技術水準 특히 飼料營養에 關한 技術과 知識水準이

매우 낮은 것이라고 생각된다. 濟州地域에 있어서 酪農産業의 健全한 定着은 階層間, 産業間의 均衡을 이룰 수 있는 바람직한 地域開發 및 發展을 가져오는 물론 濟州의 自然環境保存과 觀光地 어려움중의 하나인 住民情緒順화에도 바람직한 結果를 가져올 수 있는 重要한 核心事項이라고 判斷된다. 그러므로 이分野에 關하여 더욱 深化된 研究가 繼續的으로 이루어져서, 實際 營養攝取量測定과 이 地域에서 利用되는 粗飼料의 消化利用率測定은 물론 無機物과 비타민의 供給과 攝取에 關한 研究에 이르기까지, 젖소의 飼料營養分野와 飼養體系에 關한 研究들이 하루속히 遂行되어야만 함은 물론, 이러한 研究結果를 토대로 하여 酪農家들에 對한 教育과 弘報가 뒤따라 이루어져야만 이, 充分한 需要와 酪農에 適合한 自然環境條件을 갖춘 이地域 酪農發展의 根本問題는 解決될 수 있을 것으로 思料된다.

IV. 摘 要

濟州地域의 젓소 飼養實態를 把握하고 合理的 飼養體系를 樹立하기 위한 資料를 얻고져 하여, 道內 6開所의 酪農農家에서 56頭의 搾乳牛을 供試하여 飼料給與量, 粗纖維 水準, Dry Matter給與量, 에너지(TDN)와 蛋白質 給與量 등을 調查 分析 하였던 바, 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 1日頭當 平均 Dry Matter給與量은 $17.97 \pm 1.5014\text{kg}$ 이었고 이는 最大攝取可能量의 91%水準이나 그 범위는 $15.82 \sim 25.05\text{kg}$ 이었고 給與水準範圍 또한 63~146%로서, 全般的으로 DM給與量이 다소 不足하며 특히 에너지 蛋白質 不均衡을 招來하는 등으로 合理的 給與가 이루어지고 있지 않았다. 이러한 DM給與量 및 給與水準의 變化는 牧場別로 差異가 컸으며, 產次別로는 4, 5產次에서 특히 낮았고, 季節別로는 큰 差異가 없었다.

2. 濃厚飼料 給與量은 1日 頭當 平均 8.66kg 이고 그 範圍는 $5 \sim 15\text{kg}$ 으로 컸으며 牧場別로 給與水準에 큰 差異를 보였다.

3. 粗纖維水準은 平均 24.77%로서 다소 높은 水準이나 그 範圍는 13.72~41.16%로서 매우 多樣하였으며 季節別, 產次別로는 상당한 差異를 나타내었다.

4. 에너지(TDN)와 蛋白質 要求量은 각각 1日 頭當 12.45kg 과 2.69kg 이었고, 給與量은 각각 12.25kg 과 2.64kg 으로서 다소 낮았으며, 要求量에 對한 給與量水準은 각각 平均 99.04%와 98.84%였다.

5. 에너지(TDN)와 蛋白質의 給與量範圍는 에너지(TDN)에서 $7.42 \sim 19.01\text{kg}$, 蛋白質에서 $1.45 \sim 7.11\text{kg}$ 으로 상당한 差異를 나타내고 있음은 물론, 要求量에 對한 給與量水準 範圍도 에너지에서 59~161%, 蛋白質에서 68~176%로서 要求量의 절반밖에 給與하지 못하는 境遇와 1.5배以上으로 까지 過剩給與되는 境遇 등

매우 不合理한 狀態였다. 이러한 營養給與水準은 牧場別, 產次別, 季節別로 큰 差異를 보였으며 특히 2, 3產次에서의 給與水準低下가 뚜렷하였다.

6. 濟州地域 젓소飼育에 있어서는 飼料 및 營養給與에 관한 知識과 技術水準의 低下 그리고 合理的 飼養體系의 缺與가 가장 큰 問題點인 것으로 思料되었다.

V. 參考文獻

1. A. O. A. C. 1984. Official methods of analysis(14th. ed.). Association of official analytical chemist. Washington, D. C.
2. Murley, W. R. and W. H. Collins. 1977. Dry cows need more fiber and less energe. Hoard's Dairyman 122 : 79 -
3. NRC. 1978, 1988. Nutrient Requirement of Dairy Cattle(5th. ed.). National Academy of Sciences. Washington, D. C.
4. 康太淑, 鄭昌朝, 변시열. 1977. 濟州道內 導入乳牛에 관한 研究. 濟州大論文輯 第9輯. 9:115-123
5. 康太淑. 1983. 酪農經營基盤과 成果分析. 濟州大 論文輯 第16輯. 16:97-108
6. 金東熙, 김영철, 민병열. 1984. 酪農業의 經營實態調查分析-牛乳 生産費의 構造分析을 中心으로-. 韓國農業經濟學會誌 5:17-
7. 金승호, 鄭昌朝, 康太淑, 金重桂. 1981. 濟州道 酪農振興을 위한 導入乳牛의 飼育經濟改善과 農村所得增大方案. 새마을運動 研究논총 第6輯. 3:309-339.
8. 農村振興廳. 1981. 韓國標準飼料成分表.
9. 農村振興廳. 1984. 濟州導入乳牛의 繁殖障害原因에 관한 研究(濟州大 畜産問題研究所). 畜學協同' 84-18. p23-40
10. 문팔룡, 김형화, 민병열. 1986. 酪農産業의 經營實態 및 牛乳 生産費 調查研究. 建國

- 大 附設 畜産科學研究所. p27-30
11. 梁昇柱. 1981. 濟州地域의 乳牛 飼育과 酪農經營에 관한 研究—道內乳牛飼育農家 및 牧場에 대한 實態調査—. 濟州專門大 論文集 第3輯. 3:239-261.
 12. 梁昇柱. 1990. 濟州地域의 乳牛飼育과 酪農經營에 관한 調査研究. Ⅲ. 乳牛의 飼養管理 및 牛乳生産 實態調査. 韓酪誌 12(4): 309-327.
 13. 鄭天用. 1983. 搾乳牛에 대한 에너지 및 蛋白質 水準이 産乳量 및 乳脂率에 미치는 影響. 博士學位 論文. 中央大學校.
 14. 濟州道. 1991. 畜産發展事業計劃 및 實施要領. 畜政 27420-141.
 15. 畜産業協同組合中央會. 1991. 畜協調査季報. 제11권, 제1호, 제2호.
 16. 韓國飼料情報센터(KFIC; Korea feed information center). 1982. 韓國飼料成分表.
 17. 韓國飼料情報센터(KFIC), 아시아태평양 畜産學會(AAAP). 1985. 家畜의 營養素要求量과 飼養體系(No. 4)
 18. 韓國農村經濟研究院. 1987. 酪農經營形態別 飼料利用實態와 經營改善方向 研究. 研究報告書: 155-