

# 韓國에 있어서 畜牛生産을 爲한 飼草資源의 潛在力\*

金東岩\*\*

## Potential Forage Resources for Dairy and Beef Cattle Production in Korea

Dong Am Kim

### I. 緒 論

近來 國際市場에 있어서 쇠고기 값의 漸騰 現象은 여러가지 複合的인 要因에 기인되는 것으로 보고 있으나 우리가 쉽게 짐작할 수 있는 몇 가지를 들어본다고 하면 첫째는 先進國에 있어서 쇠고기 消費의 계속적인 增加와 함께 中進國 및 開發途上國의 資源開發에 따른 所得向上으로 쇠고기의 需要가 急激하게 增加된 것이라고 할 수 있으며 둘째는 1950年代부터 發達된 肉牛의 多頭集約 肥肉体係下에서 肥肉마무리 때 所要되는 에너지 飼料로서 多量이 使用되던 穀類가 1972년도 이 후 生産不振과 生産에 所要되는 油類價의 昂騰으로 利用에 있어서 制限을 받게 되었고 셋째는 肉牛의 育成 및 生産에 80~85%의 飼料에너지를 供給하고 있는 飼草(forages)의 生産이 그 生育特性 때문에 穀類生産과는 달리 담보상태에 있었기 때문이라고 볼 수 있을 것이다.

美國 농림성의 統計資料에 따르면 近 10年 동안에 美國에 있어서 養豚 및 養鷄業에 있어서 主要한 飼料의 에너지源이 되고 있는 옥수수과 수수穀類는 그동안에 이룩된 育種 및 栽培技術의 開發, 施肥 및 農藥의 効用 그리고 機械化 促進等으로 單位面積당 그 生産량이 각각 100% 및 164%이라 하는 기적적인 增收을 보여 穀類飼料 爲主인 돼지 및 닭고기의 生産은 順調로 왔으나 이와는 對照的으로 肉牛에 있어서 主飼料源이며 값이 싼 飼草의 生産은 불과 7

%에서 최고 25%까지의 增收 밖에는 達成되지 못하므로써 肉牛生産에 있어서 問題點을 안겨주게 된 것이다. 그러면 將來에 있어서 世界 畜牛主生産國의 飼草生産의 展翼은 어떤 것인지 하는 것이 우리 畜産人들의 觀心事가 아닐 수 없다.

現在의 技術水準에서 불배 技術開發에 의한 集約的인 增收가 가능한 穀類의 生産과는 달리 飼草의 生産은 粗放的인 形態를 免치 못할 것이며 單位面積당 增收率은 從來와 크게 달라질 것이 없을 것으로 기대됨으로 飼草를 基盤으로 한 飼育構造를 가지고 있는 畜牛의 增收은 돼지 및 닭의 增收처럼 쉽게 이룩될 수가 없을 것이므로 國際市場에서 流通될 수 있는 쇠고기의 物的 制限을 받게 될 것이며 따라서 쇠고기의 價格은 계속적으로 昂騰될 것이予想되는 것이다.

그러므로 이러한 狀況下에서 쇠고기의 國內 需要를 輸入에 너무 依存하는 것은 食糧의 自給이라는 面에서뿐만이 아니라 食糧生産의 安穩的인 次元에서도 極히 不安한 일이며 따라서 쇠고기의 供給을 위한 輸入의 擴大보다도 肉牛(韓牛) 飼育農家에 대한 適正의 生産費를 保障해 주므로써 國內에 있어서 肉牛의 生産基盤을 다져 나아가는 것이 長期的인 眼目에서 바람직한 일이라고 생각된다. 이러한 觀點에서 以後 쇠고기의 輸入은 大家畜增收의 潛在的인 可能性에 立脚하여 國內의 開發可用 飼料資源과 家畜의 能力 및 飼養 技術의 기초위에서 再검토되고 評價된 다음에 國內의인 生産不足物量에 限해서만 輸入에 依存하는 것이 타당할 것이다.

\* 本 調査 研究은 韓國農村經濟研究院의 研究費 支援에 의하여 이룩된 것임.

\*\* 서울대학교 農科大學 (College of Agriculture, SNU)

그러나 現在까지 畜牛生産의 基盤이 되는 우리 나라의 潛在飼料資源은 上述한 觀點에서 한번도 검토 분석된 일이 없다. 或者은 우리나라에 있어서 畜産發展의 可能性을 打診하여 (金, 1979) 스위스처럼 40° 傾斜地까지 草地化하면 現在 大家畜頭數의 3倍 以上이 되는 畜牛를 飼育하는것이 무난하다고 하는가 하면 또 或者 (全, 1979)는 우리 나라의 1/3에 해당하는 山地만 草地化한다면 600~700萬頭의 소는 넉넉히 飼育할 수 있다고 한다. 그러나 이러한 推定이 적절한가에 대하여는 누구도 아는 바가 없다.

本 調査는 이러한 觀點에서 우리의 畜牛增殖에 있어서 主飼料源인 飼草의 潛在的인 可用資源을 評價한 다음에 장래에 있어서 大家畜의 增殖은 飼草의 資源面에서 어느 程度까지 可能한 것인지? 또한 이때에 改善 및 補完되어야 할 飼草 (forages) 生産

의 技術的인 問題點은 무엇인지 등에 對하여 其間 이룩된 國內의 資料와 外國의 發展된 技術의 側面에서 검토하고 분석하는데 그 主된 目的이 있다.

## II. 畜牛增殖의 基盤으로서 飼草의 生産 現況

乳牛 및 韓(肉)牛가 몸을 維持하고 畜産物을 生産하는데 主된 에너지 飼料로서 쓰이는 粗飼料의 年次的인 需要와 生産 供給을 보면 表1과 같다.

大家畜에 所要되는 粗飼料중 乳牛, 肉牛 및 일부 韓牛의 粗飼料를 供給하기 위하여 1959年度부터 集約草地造成이 政府 주도하에 처음으로 시작되었고 1978年末까지 20年間 造成된 草地의 累計面積은 약 84,265ha였으나 이 가운데 不實草地 및 用途變更草地를 除外하면 現存하는 管理面積은 約 41,604ha로

〈表 1〉 1962~1978年間 牧草 및 飼料作物生産의 推移

年度別	集約草地	牧草生産	牧草風	總粗飼料	總粗飼料	總粗飼料	總粗飼料
	造成面積	實面積	乾物 總生産量	所 要 量 (風乾物)	中 牧草比率	中 飼料作物比率	中 飼草比率
	ha	ha	M/T	千M/T	%	%	%
1959	194	-	-	-	-	-	-
1960	566	194	1,280	-	-	-	-
1961	497	760	5,092	-	-	-	-
1962	1,000	1,257	8,548	2,017	0.4	0.1	0.5
1963	2,007	2,257	15,573	2,222	0.7	0.1	0.8
1964	997	4,070	28,490	2,195	1.3	0.2	1.5
1965	491	4,501	31,957	2,135	1.5	0.2	1.7
1966	1,350	4,495	32,364	2,193	1.5	0.3	1.8
1967	4,440	4,440	32,412	2,258	1.4	0.4	1.8
1968	5,000	4,440	32,856	3,093	1.1	0.4	1.5
1969	5,743	9,440	70,800	3,233	2.2	0.5	2.7
1970	4,717	15,183	115,390	3,381	3.4	0.6	4.0
1971	4,325	19,900	153,230	3,490	4.4	0.7	5.1
1972	2,523	19,785	154,323	4,031	3.8	0.8	4.6
1973	3,150	21,748	171,809	4,310	4.0	1.1	5.1
1974	2,755	24,155	193,240	5,167	3.7	1.3	5.0
1975	4,169	27,936	226,282	5,705	4.0	1.4	5.4
1976	3,100	32,497	266,475	6,243	4.3	1.4	5.7
1977	3,356	32,959	273,560	6,500	4.2	1.7	5.9
1978	5,536	35,128	295,075	6,510	4.5	2.1	6.6

\* 飼料作物은 청에 및 사일리지용 1년생 작물임.

서 우리나라 전체面積의 0.4%에 不過하다.

그 동안 개선되어 온 草地의 造成과 管理技術에 앞서는 草地의 耐用年限과 單位面積當 生産량을 推定하고 우리나라 全草食家畜에 所要되는 粗飼料 風乾物量中 개발초지로부터 生産되는 牧草가 차지하는 比率와 乳牛 및 肉牛를 기르는 農家가 政府의 보조나 融資없이 自發的으로 재배하고 있는 飼料作物의 재배면적 및 이의 生産량을 각기 계산 비교하여 보면 表1에서 보는 바와 같다.

草地를 造成初年度에는 生産이 거의 없으며 그 後로부터 4年間 利用하고 廢棄 또는 用途變更을 한 것으로 1966年度까지는 간주하였고 1967年 以後에는 4年間 利用한 다음 更新하여 계속 이용하는 것으로 계산하였다. 改良草地에 있어서 ha當 牧草 風乾物生産량을 1960年度에는 6.6M/T으로 계산하여 그 後 技術開發에 의하여 每年 1%의 增收가 이룩된 것으로 推定하였으며 飼料作物의 主가 되는 옥수수의 재배면적은 서울우유조합 (1978)과 1977年度 畜産物 生産費 調査報告에서 밝히진 바와 같이 乳牛 成牛 頭當 約 0.1ha를 재배하고 있는 것에 기초를 두고 계산하였으며 옥수수의 ha當 風乾物 生産량은 1962年度에 9M/T으로 보아 每年 改良品種의 導入과 재배기술의 개발에 의하여 2%의 增收가 이룩된 것으로 간주하여 각기 飼草의 전체 생산량을 계산하였으나 기타 農産副産物과 山野草 등의 粗飼料 生産은 推定하기가 어려워 본 調査에서 除外하였다. 1962年度 草食家畜이 필요로 한 總粗飼料中 농가가 造成한 草地로부터 供給된 牧草의 比率는 0.4%였던 것이 1978年末에는 4.5%로 증가되었고 飼料作物은 0.1%였던 것이 1978末에는 2.1%로 經年的인 增加傾向을 보여주었으며 牧草와 飼料作物의 生産량을 합한 총 風乾物生産량은 1962年度의 0.5%에서 1978年度末에는 6.6%까지 증가되었다. 그러나 같은 기간동안에 乳牛 頭數의 增加率 5.544%에 비하면 草地造成面積의 增加率은 2.695%로 乳牛頭數의 증가에 미치지 못하는 미미한 증가를 보여준 것이다.

畜産先進國인 美國에 있어서(Sprague, 1974) 粗飼料의 生産과 利用關係를 보면 全體 草食家畜이 必要로 하는 粗飼料 所要量中 牧草가 放牧과 乾草의 형태로서 粗飼料를 供給하고 있는 比率는 90.6%로서

우리의 4.5%는 비할 바가 못 된다고 할 수 있을 것이다. 그러므로 우리의 畜牛産業을 더욱 發展시키기 위해서는 改良牧草에 依한 草地의 造成擴大가 時急한 課題가 아닐 수 없다.

### Ⅲ. 飼草의 生産 및 利用技術開發을 위한 主要研究 実績

1953~1978년까지 約 25年동안 飼草의 生産과 利用 技術을 開發하기 위하여 수행된 試驗研究課題를 분석하여 보면 表2에서 보는 바와 같이 총 348 件으로 主로 試驗研究가 畜産試驗場과 大學에서 이루어진 것이라 할 수 있다.

〈表2〉 飼草 生産技術開發을 위한 分野別 研究

試驗 研究 分野別	研究課題數	比率(%)
집약초지 조성	36	10.2
간이초지 조성	49	14.1
초지 관리	64	18.4
사료작물 재배	60	17.2
전초 및 사일리지 제조	9	2.6
사초育種 및 採種	16	4.6
제조제 사용	11	3.2
납리작 사료작물 재배	10	2.9
목초 및 사료작물의 사료가치	29	8.3
사초품종 비교試驗	46	13.2
초지 생태조사	18	5.2
계	348	100.0

총 11分野別로 試驗研究가 수행되었는데 이중 研究件數가 가장 많았던 分野는 초지관리 분야로서 18.4%에 해당하며 다음은 사료작물 재배분야로 17.2%였으며 다음이 簡易草地改良, 飼草 品種比較 및 集約草地分野였고 사초의 지장, 利用과 關係되는 전초 및 사일리지 조제분야는 2.6%로 近年 重要視되고 있는 苜蓿作 飼料作物 栽培分野의 2.9%와 함께 가장 미약한 研究件數를 보여주어 以後 더욱 重點 試驗研究가 이룩되어야 할 것이라고 생각된다.

그러면 다음 각 항별로 飼草生産 및 利用에 있어서 關聯 重要分野別로 國內에서 이룩된 研究結果를 概略的으로 살펴 보고자 한다.

### 1. 草地開發可能面積調査

우리나라의 國土 總面積은 9,880 千ha이며 이 가운데 農耕地는 總 2,238,000ha 이다. 그러므로 國土 總면적에 대한 농경지 比率은 22.7%로 耕地率은 先進國에 比하여 대단히 낮은 편이다. 미국의 耕地率은 46.5%, 西獨은 76.8%, 프랑스는 59.4% 이다. 그러나 林野面積은 全 國土의 66.9%로서 6,613,000ha이며 세계에서 가장 높은 比率이다. 그러므로 農事를 지어 잘 사는 길은 山地를 開發하여 生産化하는 일이라 생각된다. 그동안 여러 關係機關에서 山地開發의 可能面積을 제 나름대로 調査한 바 있으며 山林資源 調査研究所에서는 相對 林地를 321,000ha로 보고하였고 UNKUP 에서는 655,000ha로 發表하였으며 農村振興廳農業技術研究所가 野山開發可能地를 概略土壤調査 結果에 따라 推計한 바에 의하면 總 野山開發可能面積 1,400,540ha 中 밭으로의 개발적지가 159,300ha, 果樹 適地가 287,625ha, 集約草지가 69,405ha, 간이초지가 884,210ha

로서 草地로서 開發適地는 總 953,615ha가 되며 全 國 開發可能地 面積의 68.1%에 해당된다고 볼 수 있다. 이러한 面積은 우리나라 밭에 對等한 넓이라고 할 수 있으며 따라서 國土 全面積의 約 10%에 해당되는 면적이라고도 할 수 있다. 그러나 上述한 調査는 概略土壤調査 結果에 의한 것으로 現在 進行 中인 精密土壤調査가 完了되면 현재의 集約草地 開發 可能面積은 훨씬 增加되어 約 400,000ha가 될 것이며 簡易草地改良 可能面積은 600,000ha로서 計 1,000,000ha의 초지개발可能 面積이 산출될 것이라는 見解도 있어 (嚴, 1979) 우리나라에 있어서 粗 飼料生産을 위해서 開發이 可能한 面積은 約 100萬 ha가 된다고 보는 것이 타당할 것이다.

### 2. 草地造成 및 管理技術

1959년부터 草地造成이 始作된 以來 集約草地造成方法에 對한 技術開發로서 外國으로부터 適應品種의 도입, 石灰 및 肥料의 施用문제 및 造成된 草地의 管理問題 等の 研究가 平地 및 丘陵地域에 있어서는 集約草地改良技術이 國內 技術陣에 의하여 開發되었다. 그러나 近年 外國技術자들이 山地 및 傾斜地에서의 階耕法에 의한 간이초지 改良方法을 導入하여 초지개발의 技術을 개발하고 있어 앞으로 우리나라의 넓은 山地를 改良하는데 많은 貢獻을 할 것으로 기대하고 있다. 集約草地造成時 充分한 토양

〈表 3〉 國土 利用 狀況

區 分	農耕地	畜 田	林野	其他	計	
面積(千ha)	2,238	1,290	948	6,613	1,028	9,880
構成比(%)	22.7	13.1	9.6	66.9	10.4	100.0

〈表 4〉 各 市道別 野山開發 可能面積

(單位: ha)

地目別 市道別	田	果 樹	草 地			總 計
			集 約	簡易 및 有實樹	計	
시 울	45	205		5,905	5,905	6,155
釜 山	335	1,230	10	2,620	2,630	4,195
京 畿	28,200	54,475	15	157,710	157,725	240,400
江 原	1,935	1,505	50	112,390	112,440	115,880
忠 北	13,290	42,535	1,965	81,775	83,740	139,565
忠 南	27,360	111,450	1,455	137,930	139,385	278,195
全 北	10,640	20,110	1,210	61,605	62,815	93,665
全 南	31,710	49,215	2,895	118,435	121,330	202,255
慶 南	6,705	31,105	10,365	56,470	66,835	76,645
慶 北	9,830	3,665	21,230	134,240	155,470	108,965
濟 州	29,250	130	30,210	15,130	45,340	74,720
計	159,300	287,625	69,405	884,210	953,615	1,400,540

傾斜(%)            < 15            15~30            15~30            30~60

개량제와 肥料의 3要素를 施用할 때 ha當 질소 비료 (N)를 100~300kg 施用하면 草地는 계속적으로 增收되어 ha當 8~10M/T의 乾物生産이 可能했으며 N시비량이 400~500kg에서는 11~12M/T의 건물 생산으로 完만한 增收를 보여주었다 (한독초지연보, 1979). 간이초지 조성시에는 ha當 N 100~200kg을 施用시 건물수량은 5~6M/T으로 증수를 보였으나 N 200~300kg에서는 完만한 증수를 보여주었으며 肉牛 中心의 간이초지개량에서는 경사도의 한계를 26~31°로 면양의 경우는 45°까지로 추정하였다. 초지조성비용을 비교하여 보면 集約草地造成時에는 ha當 224,000원 (100%) 간이초지개량시 제초제를 함께사용하면 146,500원 (60%) 地表追播種法으로 改良時에는 131,500원 (54%)으로 집약초지 조성비에 비하여 간이초지개량비용은 각기 40% 및 46%가 절약됨을 알수 있었다. 한편 조성된 草地의 管理에 있어서 混播草地는 연1회 봄에 N를 추비로 사용하는 것이 연간 수량 134%로 가장 높았고

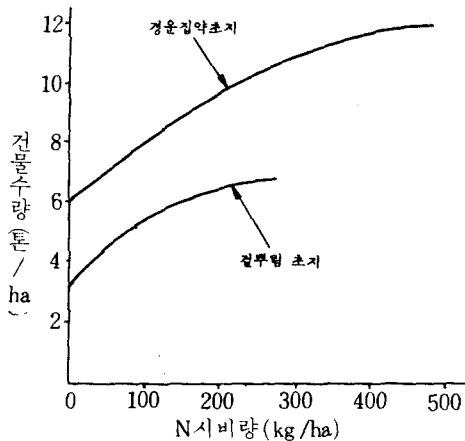


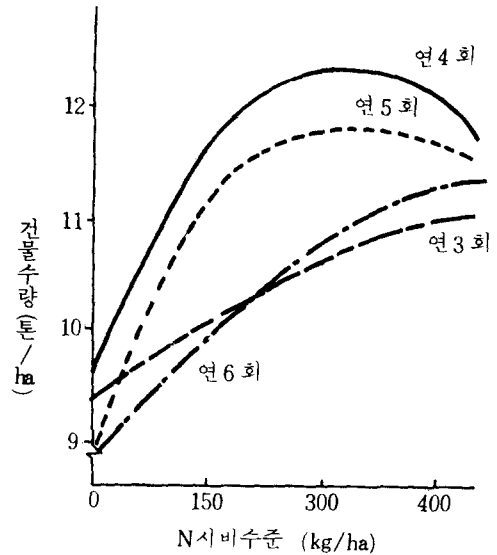
그림 1. 초지 형태별 질소 사용량에 대한 건물 수량

다음은 봄과 출수직전에 2회 分施하는 것이 118%로 가을, 봄, 출수직전의 100%보다 증수가 되었으며 또한 질소(N) 사용 및 연간 예취회수로 볼 때 混播초지에 있어서는 연간 4~5회 예취하여 주는 것이 연간 ha當 11.7~12.3M/T의 건물생산이 可能하였다. 또한 採草用 草地의 混播組合에 있어서는 基本草種인 오차드그라스에 화이트크로버를 組合할 때는 ha當 건물생산량이 8.6M/T이었으나 오차드

그라스+틀레스큐+알팔파를 組合했을 때에는 9.4M/T으로 기본조합보다 10%가 더 增收되었다.

### 3. 飼料作物의 生産技術

우리나라에서 乳牛와 肉牛의 청에 및 사일리지用 飼草로서 재배 利用되고 있는 飼料作物의 主種은 옥수수이며 그 다음은 수단그라스, 피그리고 畚裏料作物로서는 호밀이라 할 수 있다.



(그림 2) 牧草의 예취회수 및 N 시비가 収量에 미치는 影響

### 가. 사일리지용 옥수수의 生産性

옥수수의 飼料的 利用은 種實보다는 사일리지로 利用하는 것이 飼料價値面에서 50%정도가 더 높기 때문에 先進國에서의 옥수수는 사일리지 조제가 主가 되어 있는 것이다. 우리나라의 옥수수에 대한 飼料로서의 재배이용에 관한 研究結果를 살펴보면 초기에는 美國에서 馬齒種 옥수수를 導入하여 재배하던 것이 전부였으나 1959년에는 美國 Nebraska 州立試驗場으로부터 合成品種이 도입되어 1961~1963년까지 5個 지역에서 適應性 試驗이 수행되었고 그 結果가 우수하다고 인정되어 黃玉2號의 品種名을 붙여 酪農家에 그 보급이 일반화되어 왔으나 近來에는 다시 美國의 Northrup King會社 및 Pioneer 會社로부터 育成된 雜種 옥수수가 飼草用수수 및 수수×수단그라스雜種과 함께 導入되어 主要地域에서

試驗 栽培되어 現在 酪農家에 보급되어 있는 黃玉 2號에 비하여 多收性이 안정되었다 (表 5).

이 結果에 의하면 高温期間이 짧은 北部地域에서는 옥수수가 多收되었고 南部地域에서는 Sudangrass 및 수수雜種이 더 增收되었다. 그러나 最近 農村振興廳이 美國에서 도입한 自殖系統 옥수수를 交

雜하여 새로 만든 單交雜種 옥수수인 수원 19, 20 및 21號는 穀實의 收量이 종래 장려품종인 黃玉 2號보다 높은 증수를 보이고 있어 有望視되고 있으나 種子의 값이 黃玉 2號보다 약 4 倍정도로 비싼 것이 농가에 보급하는데 있어서 문제로 남아있다.

〈表 5〉 各 地域別 사일리지용 옥수수 건물수량 비교

(kg / ha)

品 種	濟 州	高嶺地	수원(1)	수원(2)	서삼능복장	희독복장	平 均
黃玉 2號	4,660	7,932	6,014	14,767	13,194	-	9,313
PX 50A	7,070	7,825	9,013	10,492	10,719	15,576	10,116
PX610A	9,180	7,187	13,225	11,298	12,428	15,508	11,471
PX 48	5,500	5,851	9,584	9,242	10,985	17,118	9,713
PX 74	9,910	8,234	13,913	12,617	14,745	14,919	12,390
PX 76	9,960	8,109	12,562	11,470	11,026	21,225	12,392
NK326	33,560	4,266	14,947	12,178	11,894	14,059	15,151
NK300	26,890	5,280	11,480	11,622	10,149	11,965	12,898
Sordan70A	21,310	4,225	16,527	15,992	12,868	8,398	13,220
Trudan 5	11,380	4,318	9,175	8,553	7,871	6,131	7,905

(金 등, 1978)

〈表 6〉 옥수수 장려품종의 특성 및 수량비교 (작시, 1976)

품 종	숙기 월 일	조장 (cm)	암이삭 길 이 (cm)	내 도 부 성	내 병 성		종실수량 (kg/10a)	종실지수 (%)
					그을음무늬병	깨씨잎무늬병		
수원 19호	9. 17	254	22	강	강	강	736	146
수원 20호	9. 18	254	21	"	"	"	714	141
수원 21호	9. 18	240	19	"	"	"	713	141
황옥 2호	9. 26	270	18	약	중·약	약	506	100
북교 2호	9. 16	248	19	강	강	강	573	113
황옥 3호	9. 20	249	18	중	중	중	571	113

나. 飼草用수수 및 수수×수단그라스 雜種의 生産性

수단그라스는 初期에는 농가에 보급이 되지 않았으나 最近 長點인 칭에 전용으로서 多收性이 인정되면서 酪農家에서 好評을 받고 있으며 그동안 장려

되고 있던 純系인 Piper Sudangrass보다 最近 導入된 수수 × Sudangrass의 交雜種은 耐病 多收 및 多葉性이 알려져 새로운 飼料作物로서 脚光을 받고 있다.

導入 試驗된 飼草中 Pioneer 会社の Pioneer

988과 Taylor-Evans 会社の T-E Haygrazer 수수 ×수단그라스 雜種은 靑刈로 이용시 가장 多收되었 으며 특히 Pioneer 988은 서울牛乳 組合員에게 今年에 첫 선을 보여 栽培중이다 (表7).

다. 畜裏作에 의한 飼料作物生産

우리나라에 있어서 논의 畜裏作 利用率은 南部地 域을 除外하고는 낮은 편으로 특히 酪農地帶로 알

려져 있는 京畿道 地域에 있어서는 15.8%로 不振 한 상태이다. 氣候 및 作物栽培上의 문제 때문에 이 지역의 논의 裏作으로 麥類를 栽培하는 것은 어 려운 形便이다. 따라서 畜試(1977)에서는 이 點에 着眼하여 中北部地域에 있어서 畜裏作 飼料作物의 適合草種을 선정하기 위하여 試驗을 수행하였으며 (表7) 얻어진 결과에 의하면 大麥, 호밀, 연맥 및 이탈리아라이그라스中 월동성과 수량면에서 호밀이

〈表7〉 飼草用 수수 및 수수×수단그라스雜種의 收量比較(1979, 水原)

작 품	10a당		건물수량지수 %	적 요
	청예수량 kg	건물수량 kg		
〈사일리지용〉				
NK 326	5,873	937	202.8	잡 종 수수
NK 367	7,868	1,033	223.5	"
Silo-Milo	7,452	1,120	242.4	"
NK 300	6,143	957	207.0	"
X 4318	6,915	995	215.4	"
X 4314	5,929	1,127	244.0	"
T-E Milk maker	7,295	1,072	231.9	"
T-E Silomaker	7,391	1,188	257.1	"
T-E Goldmaker	6,815	1,003	217.0	"
T-E TDN	6,660	1,047	226.5	"
T-E Yieldmaker	7,100	1,066	230.7	"
Pioneer 931	6,942	1,119	242.3	"
Pioneer 944	5,088	893	193.3	"
〈청 예 용〉				
Pioneer 988	6,356	1,213	262.5	수수×수단잡종
Sordan 77	5,678	1,104	239.0	"
Sordan 78	4,290	842	182.2	"
X 4231	7,193	1,160	251.0	"
X 4241	6,193	1,163	251.8	"
X 4244	6,927	1,137	246.1	"
T-E Haygrazer	6,712	1,235	267.2	"
T-E Haygrazer - R	5,693	1,000	216.5	"
Trudan 7	3,990	951	205.9	수단그라스 잡종
Trudan 8	4,613	949	205.4	"
X 4237	5,333	1,065	230.6	"
X 4242	6,518	1,092	236.4	"
X 4248-5866	4,152	895	193.8	"
Piper *	2,210	462	100.0	순계수단그라스
Greenleaf	2,890	549	118.8	"

(주) 파종기: 1979. 5. 28 1 회 수확 7. 20  
2 회 수확 9. 7

\*Piper sudangrass=100.0  
(金동, 1979)

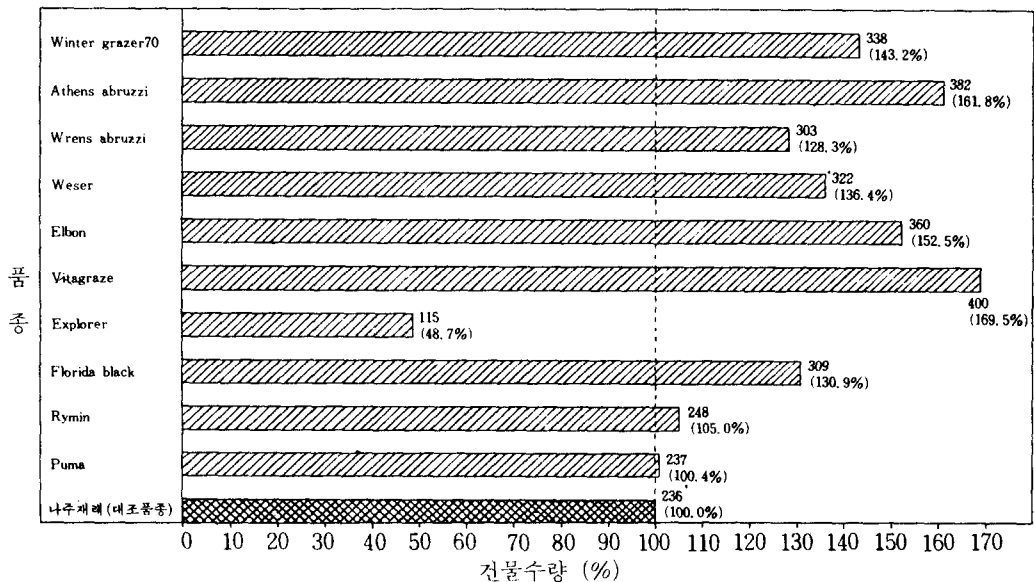
〈表 7〉 各種 畜養作 飼料作物의 收量比較

처 리 변		건 물 수 량 (kg / 10a)				
收穫期別	種 類	1975	1976	1977	平 均	指 數
월 일 5. 10	대 맥	487	198	0	222	100
	호 밀	-	809	299	554	250
	연 맥	122	270	0	131	60
	라이그라스	308	0	0	103	46
5. 20	대 맥	643	315	0	319	100
	호 밀	-	839	522	681	213
	연 맥	229	537	379	381	119
	라이그라스	608	0	318	309	97
5. 30	대 맥	863	356	0	406	100
	호 밀	-	896	728	812	200
	연 맥	762	666	500	642	158
	라이그라스	833	0	401	411	101
6. 10	대 맥	807	0	0	269	100
	호 밀	-	-	-	-	-
	연 맥	845	0	685	510	189
	라이그라스	1,240	237	689	722	268

(축사, 1977)

가장 적합하다고 하는 것이 밝혀졌다. 그러나 우리나라에서 재배하고 있는 在來種호밀은 穀實用이기

때문에 飼草로 利用時 生産量이 낮고 晩熟한 것이 결점이다. 따라서 最近 미국을 위시한 世界 各國에



〈그림 3〉 導入호밀의 乾物收量 比較 (kg / 10a) (金 등, 1979)



기원한 호밀을 도입하여 適応性 試驗을 수행한 결과 미국에서 改良된 飼草用 호밀인 Vitagraze 및 Athens abruzzi는 早熟 多收하여 在來種보다 약 69.5% 및 61.8%가 증수되어 특히 벼의 移秧이 빨라지는 조건하에서 적합한 飼料作物이라고 생각되었다(金 등, 1979) <表 8>.

#### 4. 草資源 調査

畜産振興의 기반이 되는 自給飼料 資源의 潛在力

을 把握하여 光復 이후 3 차에 걸쳐서 全國的인 草資源實態調査가 수행 되었다. 1956년에 수행된 調査에서는 道別로 山間地, 中間地 및 平野地의 野草植生 및 收量調査가 있었다. ha 당 生草收量은 산간지가 12,930kg, 중간지가 7,450kg, 平野地가 8,400kg로 ha 당 9,590kg 이었다. 1969년 2 차조사 및 1970년 3 차 조사에서는 총 123,715ha의 초지개발 可能地域 1,253개소를 조사하여 자연초지의 ha 당 생초 생산량의 分布를 把握할 수가 있었다.

<表 9> 自然草地의 ha 당 생초생산량 分布

面積 区分	3 t 미만	3 ~ 5 t	5 ~ 7 t	7 t 이상	계
30 ha 미만	98	252	91	4	445
30 - 50 ha	30	93	46	9	178
51 - 100 ha	41	131	68	37	277
100 ha 이상	43	72	61	84	260
計	212	548	266	134	1,160
比率 (%)	18.3	47.2	22.9	11.6	100.0

(農科研, 1970)

조사결과에 따르면 全体 調査面積中 70.1%에 해당하는 自然草地가 ha 당 生草收量이 3 ~ 7 M/T 생산되는 草地로 集約草地 生産性에 비하면 꺾 낮은 편으로 장래에 있어서 改良이 時急하다고 생각되었다.

그러나 이러한 생산성을 갖는 山野草地가 어느 程度 分布되어 있는지에 대한 調査는 실시된 바 없으며 그간 山林綠化 10個年 計劃에 따라 樹木이 우거짐에 따라 從來의 生草와 野乾草의 林野 中에서의 採草 및 放牧利用은 장래에 있어서 어렵게 될 것으로 생각되기 때문에 林野 中에서 野草地를 모색하는 것 보다는 林地를 牧草地로 直接 改良하여 飼草生産을 하는 것이 보다 効率的인 方法이라고 생각된다.

#### 5. 農産副産物 芻藁의 飼料化

芻藁은 옛날부터 韓牛의 전통적인 粗飼料로 利用되어 왔으나 近年 乳牛 및 肉牛의 頭數가 急激하게 증가됨에 따라 改良草地로부터 풀 生産이 이에 따르지 못하여 農家に 가장 쉽게 利用할 수 있는 唯

한 粗飼料源으로서 다시금 그 중요성이 높아지고 있는 것이다. 1977年度 推定統計에 의하면 우리나라에서 生産되는 芻藁의 총 生産량은 7,650,000M/T으로 이 가운데 약 20%인 1,530,000M/T이 가축의 사료로서 이용되며 9%인 588,000M/T이 가축의 糞으로 이용되고 있다. 따라서 가축에 사용되는 芻藁은 2,118,000M/T 정도가 되는 것으로 가축에 대한 1977年度 總粗飼料 需要量中 芻藁이 사료로서 차지하는 比率은 무려 23.5%로서 牧草나 飼料作物의 기여도 5.7%에 비하여 약 4배가 되는 셈이다. 그러나 農村의 地力이 改良되어 芻藁이 不必要하게 되었고 연탄이 普及되어 연료용 芻藁의 사용도 줄어들고 있으며 따라서 芻藁의 飼料化物量은 漸次 증가될 것으로 展望되어 약 5,500,000M/T까지는 飼料化가 可能할 것으로 생각된다(설, 1978). 그런데 牧草처럼 芻藁이 生産能力이 높은 絞소나 肉牛에 충분히 利用되지 못하고 있는 것은 이의 飼料價値라고 보고 있다. 즉 芻藁은 牧草에 비하여 DCP와 TDN의 함량이 極히 낮아 單用하기가 어려우며 특히 TDN 함량이 약 40%로 낮은 것은 리

그린과 시리카의 함량이 높아 消化率이 떨어지고 同時に 呼吸성도 낮기 때문인 것이다. 그러므로 여러 研究者들은 芻草를 反芻家畜이 이용하기 위해서는 리그린 섬유질의 結合體를 破壞하던가 아니면 리그린을 除去하는 연구를 계속하여 온 것이다. 지금까지 芻草의 飼料化 增進方法으로서 주로 使用되어 온 것은 沓적, 분쇄 등과 같은 物理的인 처리, 高에너지 電子의 照射 그리고 알카리, 酸 등과 같은 化學物質에 의한 化學的인 分解, 발효처리, 영양소의 添加等이라 할 수 있으며 지금까지의 연구에 따

르면 가장 싼 값으로 最終産物의 飼料價値를 높일 수 있는 方法은 化學的인 처리라고 알려졌다. KIS T (1975)의 보고에 의하면 高圧증기로 쪄낼 때 알카리를 처리할 경우 芻草의 TDN 함량은 58.55%~69.04%까지 向上되어 우량목초인 alfalfa 보다 높은 飼料價値를 보여주었다. 그러나 문제는 化學的인 처리를 하였을 때 어떻게 하면 값싸게 最終生産物을 얻을 수 있는나 하는 것이 문제점으로 남아 있다.

〈表 10〉 高圧蒸氣處理에 의한 芻草의 가수화영양소 함량과 TDN (단위: %)

처 리 별	조 단 백	조 지 방	조 섬유	N F E	T D N
Ca (OH) <sub>2</sub> 3 시간 高圧蒸氣	6.68	0.09	11.22	39.12	51.50
NaOH 3 시간 "	6.46	0.51	15.37	42.11	58.55
NaOH 24 " "	6.13	4.25	20.56	40.46	69.04
NaOH 24 " 무 처리	5.87	1.80	36.61	36.73	54.23

#### IV. 芻草의 潜在的 生産性 提高方案

앞에서 過去 20余年間 우리 나라에 있어서 牧草와 飼料作物의 生産推移 그리고 이들의 生産性을 向上시키기 위하여 遂行된 技術開發에 대하여 論한 바 있으며 여기에서는 주로 現在까지 이룩된 國內 및 先進國의 이러한 技術을 土台로 一線農家 水準에서 現實的으로 可能的한 芻草 生産의 具體的인 方案을 檢討하고자 한다.

上述한 바와 같이 우리가 畜牛生産에 있어서 當面한 가장 基本的인 問題는 草食家畜의 주된 에너지源인 粗飼料를 質에 앞서 量的으로 어떻게 大量生産하느냐 하는 것과 우리가 가지고 있는 潜在的인 芻草資源을 安全하게 開發하게 된다면 어느 程度의 畜牛増殖이 可能할 것인가 하는 것이다.

우리가 増殖하고자 하는 畜牛 즉 草食家畜은 지금까지의 研究結果에 따르면 飼草單用으로 充分히 飼育이 可能하다(Mathis 및 Miller, 1972). 그러나 現實的으로 畜牛에 對한 飼草單用을 制限하여 飼育할 수 밖에 없는 가장 主된 理由는 畜牛가 必要로 하는 飼草를 繼續해서 供給할 수 없기 때문인 것이다.

우리 나라에서 粗飼料인 芻草를 生産하는 方法은 3가지로 大別할 수 있다. 즉 그 첫째 方法이 遊休山野地를 草地로 開發하는 것이고, 둘째는 既耕地로부터 芻草를 生産하는 方法이며, 셋째는 農産副産物로서 가장 大量이 生産되는 芻草의 飼料價値를 增進利用 하는 方法이라고 할 수 있다.

##### 1. 牧草生産을 위한 草地改良 面積擴大

앞에서 分析한 바와 같이 우리나라에 있어서 改良草地의 面積은 全國土面積의 0.4%에 해당하는 42,000ha로서 現在 飼育하고 있는 乳牛, 韓牛 및 肉牛를 成牛로 換算했을 때 畜牛 頭당 割當되는 改良草地의 面積은 0.03ha로 極히 미미한 상태라고 할 수 있다. 現 農家水準의 牧草生産技術로 現存하는 우리나라의 全 畜牛를 기르기 위해서는 約 430,000ha에 상당하는 集約草地가 必要하다는 計算이 나오며 乳牛와 肉牛에만 牧草를 供給한다고 가정할 때에도 66,000ha의 草地가 必要한 것이다. 그러므로 現在에도 畜牛에 對한 草地面積은 極히 不足한 狀態이다. 그러나 1986年度에 家畜頭數의 增加에 對한 草地面積을 推計하여 보면 造成 및 管理技術開發에 의하여 草地單位面積당 乾物生産量이 年次的으로 增加하는 것을 감안 할 지라도 森林保

護政策으로 樹木이 무성하여 從來와 같이 山地에서 粗飼料을 얻는 것이 어렵게 될 것이므로 野草依存의인 韓牛(肉牛)의 飼育도 牧草依存도가 높게 되어 改良草地의 所要面積은 漸増될 것이며 約 580,000 ha가 된다고 보아야 할 것이다.

그러므로 現 우리의 여건하에서 畜牛의 飼草生産을 위하여 가장 重要하고도 時急한 일은 牧草를 生産할 수 있는 草地改良面積을 擴大하는 일이라고 생각된다.

〈表 11〉 施肥量에 따른 混播草地의 乾物收量 (kg / 10 a)

구 別	생초수량	건물수량	우 지 수
N - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - K <sub>2</sub> O			%
10-10-10	3,056	764	100
15-15-15	3,535	884	116
30-30-30	4,712	1,178	154
45-45-45	5,678	1,420	186
60-60-60	6,386	1,597	209

(李, 1978)

그간 農業技術研究所가 土壤概略調査 結果 밝힌 山地中 開發可能適地 1,400,000ha中 集約草地開發適地 69,405ha와 簡易草地開發適地 884,210ha는 現 在 林野中에 이러한 開發適地가 있다는 程度에 그치는 資料에 不過하며 또 嚴(1979)이 밝힌 主要 開發可能地調査가 끝나는 1979年末까지는 集約草地開發適地 約 400,000ha 그리고 簡易草地開發適地 600,000ha가 土壤精密調査 結果 새로운 土地利用 区分에 의하여 밝혀질 것이라는 主張이나 上述한 開發可能地는 어디까지나 地目上 林野에 屬하고 있으므로 이를 畜産의 利用을 위한 草地로 開發하기 위해서는 土壤精密調査 結果에 立脚하여 1次的으로 草地開發適否判定을 위한 現地確認調査를 實施한 다음 이를 基礎로 關係機關과 協議하여 草地開發適地 告示같은 것을 하여 林野中에 草地開發地 面積을 年次的으로 確保해 나가면 될 것이다. 그러나 草地로 開發可能한 對象地中에는 開發不可能한 制限土地도 많을 것으로 미루어 100% 開發適地로 設定하는데는 어려움이 따를 것이다.

## 2. 集約草地造成 技術의 確立 및 草地의 生産性 提高

畜牛生産에 있어서 牧草의 利用을 強調하고 있는 이유의 하나는 여러 種類의 家畜飼料 生産 方法中 牧草의 生産과 利用이 油類에너지가 가장 적게드는 方法이기 때문이다. 특히 現在 또는 장래에 있어서와 같이 世界의 油資源이 고갈되면서 油價가 昂騰하는 條件下에서는 더 말할 필요조차 없다. 이러한 것은 畜産先進國인 美國의 家畜飼養에 있어서도 잘 나타나고 있다. 즉 乳牛에 소요되는 총 에너지중 飼草로부터 供給받는 에너지가 66%나 되며 肉牛의 경우에는 78%나 되고 있는 것이다(USDA, 1974).

이와 같이 飼草의 生産과 利用이 一般穀類의 生産 利用보다 가장 經濟的인 것은 이들의 栽培, 收穫 및 저장, 施肥, 農藥살포 그리고 人工乾燥 등에 油類에너지가 적게 들기 때문이다. 一般穀類인 옥수수나 콩은 每年 1회밖에 收穫을 할 수가 없지만 여기에 비하여 多年生인 牧草는 每 4~5年에 1회 收穫하는 대신 每年 3~5회 程度의 收穫을 하기 때문에 耕耘, 播種 및 栽培에 에너지가 적게 所要되는 것이 事實이다.

지금까지 이 方面의 研究結果를 綜合하여 飼草나 곡물생산과정에 投入되는 에너지 每 Mega 칼로리당 生産되는 飼料의 可消化에너지(DE)의 量을 Mega 칼로리로 表示해 보면 다음과 같다(Reid, 1977).

- 옥수수 및 大豆穀物 : 2~2.5
- 옥수수 사일리지 : 4~5
- 牧乾草 및 사일리지 : 8~10
- 放牧地 牧草 : 30~115
- 年間放牧하는 放牧地 牧草 : 200

즉 이 資料에 따르면 飼料生産에 投入된 每 油類에너지 단위면에서 볼때 가장 可消化에너지가 大量 生産되는 것이 放牧草地의 飼草임을 알 수 있다.

따라서 油類의 生産이 國內에서 전혀 되지 않는 우리의 條件에서라면 飼草生産에 의한 畜牛의 生産은 가장 唯一한 方法임에 틀림이 없다.

앞에서 概觀한 것처럼 우리 나라에서 飼草生産을 위해 政府가 草地造成을 하고 現在 草地로 利用되고 있는 面積은 1978年末까지 約 42,000ha로 너무나 협소한 面積일뿐 아니라 生産量도 극히 貧弱한 實情으로 연간 ha당 5.0~6.3 M/T의 飼草乾物이

生産되고 있으며 草地의 수명도 2~3년에 그치고 있다.

지금까지 集約草地에 있어서 問題點은 低位生産性과 草地의 生産年限이 짧은 것으로 밝혀졌으며 따라서 이를 改善하는 方法은 造成初期부터 造成失敗의 問題點을 잘 把握하여 이를 과감하게 시정해 나가는 것이라고 할 수 있다. 그동안 관찰과 시험 결과에 의하면 조성초기단계부터 초지의 수량이 낮은 것은 造成技術의 미숙으로 牧草의 定着이 낮아 植生密度가 낮기 때문에 單位面積當 牧草의 生産이 떨어지게 되고 또 裸地率이 높은 나머지 雜草發生의 機會를 주게 되어 草地의 低位生産을 유발하게 된 것이라고 할 수 있다. 여기에 또 2次的인 초지 관리로서 施肥量의 不足을 들 수 있다.

그러므로 가장 時急한 問題는 草地造成技術을 開發하는 일이며 다음은 草地의 追肥管理技術이라고 생각된다. 첫째문제는 牧草播種機의 導入으로 어느 程度 解決이 可能하나 이는 값이 비싸기 때문에 各草地造成團地單位로 政府가 融資의 惠澤을 주어 導入하면 될 것이고 追肥管理는 牧草에 의하여 土壤으로부터 脫取되는 질소와 칼리를 고려하여 收穫後에 시비를 하여야 할 것이다.

지금까지 國內의 研究機關으로부터 이룩된 試驗結果에 依하면 ha 당 450~600kg의 질소(N) 비료를 사용할 경우 16M/T에 육박하는 乾物生産이 可能한 것으로 發表되었으며 (李, 1978) 外國의 試驗結果에서도 ha 당 17M/T의 乾物生産(Levy, 1951)을 얻을 수 있으나 시험조건이 아닌 一線 농가규모에서는 ha 당 8~10M/T 정도의 乾物生産은 可能할 것이다. 그러나 多肥條件이라면 더 높은 取量을 얻는 것도 可能하다고 생각된다.

한편 우리의 夏暑氣候와 土壤의 特性으로 미루어 冬暖夏冷한 북초 기후지역에 비하여 草地의 生産性 維持에 問題點을 안고 있는 것은 사실이나 이를 克服하고 草地를 長期間 利用할 수 있는 技術의 開發이 必要하다. 즉 草地生産管理에 있어서 基本이라고 할 수 있는 草地의 放牧과 刈取에 의한 交代利用, 適期利用 및 追肥, 充分한 休牧과 輪換放牧, 適正放牧率의 준수등이라고 할 수 있을 것이다.

### 3. 簡易草地改良技術의 農家에의 導入

우리 나라에서 草地造成하면 一線農家나 政府當局

이 모두 集約草地밖에는 생각하지 않고 있다. 물론 山地 가운데 地形이 완만한 丘陵地는 開墾後 集約的인 草地로 만드는 것이 單位面積當 生産性을 높이는 면에서 보면 가장 最適法이라고 할 수 있을 것이다. 그러나 集約草地造成方法은 費用이 많이 들고 一般 作物栽培用 耕地와 競合狀態에 있을뿐만 아니라 林野中 開發對象地가 制限되어 있는 狀態이다. 그러데 이와는 對照的으로 簡易草地改良方法에 의한 草地의 開發은 牧草의 生産性이 낮다든가 또는 토양 및 환경조건이 不良하다고 하는 몇가지 결점을 除外하고는 그 나름대로 有利한 點이 많은 것이다. 우선 林野中에 改善對象地가 넓게 分布되어 있기 때문에 地帶選定이 쉬우며 또한 토양의 침식이나 유실없이 적은 비용을 가지고 效果적으로 초지를 改良할 수 있는 方法이라고 할 수 있다. 따라서 우리나라와 같이 降雨의 強度가 강하여 이미 토양의 침식을 받고 있는 立地條件에서 적은 費用을 들여 많은 面積의 草地를 開發하는데는 가장 적합한 方法인 것이다.

簡易草地改良方法으로 가장 많이 實用化되고 있는 地表追播法(oversowing method)은 山地中 植生의 密度가 낮고 裸地率이 높은 地帶에서 適合하나 (金, 1978 ; Weinberger, 1979) 植生密度가 높은 곳에서는 除草劑의 使用이나 畜牛를 利用한 蹄耕法(hoof cultivation)이 効果的이다. 國立種畜場 大閑嶺支場에서 蹄耕法에 의하여 簡易草地를 改良한 것은 成功的으로 對象地에 牧柵을 치고 畜牛를 ha 당 15~20頭 넣어 3일정도 強放牧을 하고 여기에 牧草를 追加하면 된다. 그러나 家畜의 頭數가 적은 農家は 充分한 放牧強度가 유지될 수 있도록 牧區의 面積을 0.3~0.5ha로 줄여 牧柵을 쳐 주는 것도 좋으며 電氣牧柵을 使用해도 된다(Davis, 1978).

〈表 12〉 集約草地 및 地表追播草地의 生産性(kg)

연 차	1975		1976	
	地表追播	完全耕耘	地表追播	完全耕耘
총건물생산량 (M/T/ha)	6.94	7.82	6.36	5.89
복조건물생산량 (M/T/ha)	5.30	7.60	5.00	5.80

(한독초지, 1979)

지금까지 試驗結果로는 簡易草地改良時 草地의 生産性도 集約草地에 比하여 손색이 없는 것으로 밝혀졌으며 事後 管理技術만이 問題로 남아 있는 것이다. 물론 農家水準으로 試驗結果에서 얻은 單位面積當 5~5.3M/T의 높은 收量을 얻는 것은 기대하기 어렵지만 國立種畜場 雲峰支場(1973)이 얻은 ha當 3M/T의 乾物을 生産하는 것은 무난하다고 생각되며 이러한 收量增收은 改良前의 ha當 1M/T의 乾物收量에 比하면 3倍나 되는 收量으로 簡易草地의 改良은 粗飼料 生産面에서 볼때 集約草地 以上の 重要性을 가지고 있다고 생각이 되며 특히 <그림 4>에서 보는바와 같이 家畜에 따른 放牧可能 限界가 있으므로 簡易草地改良은 韓(肉)牛 및 綿羊飼育農家와 관련시켜 적극 추진해야 할 것이다.

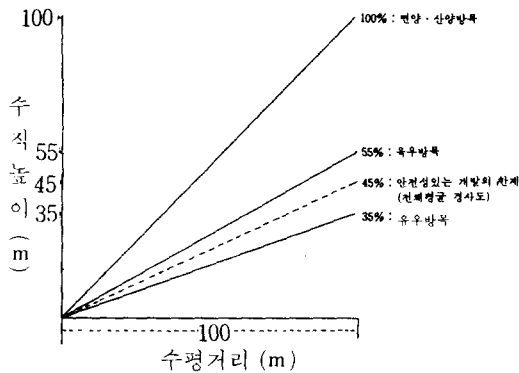


그림 4. 각 가축별 이용 가능한 경사지의 한계

#### 4. 既耕地에서 飼草生産 增大

山地를 개간하여 새로이 集約草地 및 簡易草地를 改良하는 作業은 어렵기도 하지만 費用이 많이 든다고 하는 것은 잘 알려져 있는 사실이다. 그러므

로 草地가 아닐지라도 우리가 一般作物을 栽培하고 있는 논과 밭에서 一般作物栽培와 競合없이 飼草를 生産할 수 있다고 하면 이는 가장 쉽고 費用이 적게 드는 方法中의 하나가 될 수 있을 것이다(金 등, 1977). 一般 養畜農家에서는 이미 이 점에 着限하여 밭에서의 多毛作 및 輪作에 의한 飼草生産과 畝裏作 飼草生産을 實用化하고 있는 것이다.

<表 13>에서 보는바와 같이 우리나라의 畝面積은 1,290千ha로 이 가운데 2毛作이 可能한 面積은 約 62%인 799千ha로서 既히 2毛作 面積을 除外한 나머지 409千ha는 家畜의 飼草生産에 利用할 수 있는 面積이라고 볼 수가 있으며 既히 2毛作을 하고 있는 麥類栽培面積 322千ha도 農家の 보리재배에 따른 收益性 低下로 漸次 줄어들고 있기 때문에 논에서의 飼草生産을 위한 畝裏作栽培面積은 장래에 있어서 相當히 增大될 潛在的인 可能性이 있는 것이다. 뿐만 아니라 麥류재배면적이 1976年度에 753千ha에서 1979年度에 489千ha 그리고 1980年度에 380千ha로 크게 줄고 있기 때문에 밭에서 麥류재배면적도 함께 줄게 되어 밭에서의 飼草栽培面積은 쉽게 增加가 가능하다고 생각이 된다.

農家水準에서 畝裏作으로 飼草用 호밀을 재배할 경우에 ha當 乾物數量은 서울근교에서 5월 5일 收穫時에는 4.5M/T 이었고 5월 15일 收穫時에는 6.5M/T 程度가 되었으나(金 등, 1977) 近年 벼의 早期移秧이 實施되고 있으므로 호밀재배시에는 早熟品種을 導入하여야 할 것이다.

한편 밭에서의 飼草生産은 그간 畜試(1966)의 試驗結果로는 연맥-고구마-호밀·벳치-수단그라스-무우-감자-수단그라스-유채의 輪作으로 3年

<表 13> 畝裏作 面積 分布 (千ha)

연 도	답 면 적	2 모 작 가능면적	2 모 작 재 배 면 적			계	사초답리작 가능면적
			맥	류	특용작물 채 소		
1967	1,290.5	612.0	365.2	6.8	27.4	399.4	212.6
1970	1,272.5	638.5	367.4	7.4	39.4	414.2	224.3
1975	1,276.5	765.7	364.6	6.3	122.8	488.7	277.0
1976	1,290.0	799.6	374.1	3.7	70.7	447.5	352.1
1977	1,290.0	799.6	273.2	4.0	70.0	347.2	452.4
1978	1,290.0	799.6	321.6	4.0	70.0	390.7	408.9

8작의 경우 ha当年間 乾物生産量은 20M/T 程度가 되었으나 이를 農家水準에서 보면 16M/T 程度가 生産可能한 것으로 보아야 할 것이다.

#### 5. 干拓地の 草地化 推進

우리나라의 西南 海岸地方에는 約 60余万ha의 干拓地가 있으며 이중 約 40万ha가 耕地로서 開發이 可能하다고 한다.

그러나 지금까지 이를 開發하는데 뒷받침이 될 만한 研究가 甚히 除外하고는 國內에서 別로 이룩된 일이 없다(任, 1969). Bernstein (1964)의 研究報告에 따르면 一般作物中 耐塩性이 가장 強한 作物은 보리이나 現在 既耕地에서 조차 보리의 재배면적이 經年의으로 減少되고 있는 현실을 勘案할 때에 F拓地에 보리의 재배를 장려하는 것은 어려우며 따라서 耐塩性에 強한 植物은 牧草밖에는 없는 것이다.

Bernstein (1964)의 報告에 의하면 牧草中 bermudagrass, tall wheatgrass, crested wheatgrass, tall fescue, perennial ryegrass 및 荳科인 birdsfoot trefoil은 耐塩性이 強한 植物로서 bermudagrass를 除外하고는 우리 나라의 氣候條件에 適應性이 높은 草種으로 이들을 主草種으로 한 草地造成은 가능성이 높다고 생각된다. 上記 牧草中 우리 나라 在來種인 birdsfoot trefoil은 경기도 김포군 금단면 안동포동장의 干拓地中 中塩分土壤(塩分 0.13%)에 自生하여 草勢가 旺盛한 것으로 보아(任 등, 1979) 干拓地 改良에 쓰일 수 있는 唯一한 荳科 牧草라고 생각된다. 그러나 干拓地 土壤中 除塩에는 많은 時日이 必要됨으로 쉬운 일은 아니다.

#### 6. 芻草의 飼料價値 增進

農家가 一般作物을 재배하는 과정에서 가장 大量으로 生産되는 副産物이 芻草이며 이 芻草의 장래에 있어서 飼料化 可能量은 約 550万M/T으로 보고 있다(설, 1978).

그런데 芻草의 飼料利用効率을 저해하는 主要因은 含有成分의 하나인 消化不良의 lignin이며 芻草중에는 11%程度가 들어 있다. 그러므로 芻草중에 들어있는 lignin - 섬유質의 結合을 破壞하던가 또는 리그닌을 除去하게 되면 芻草의 畜牛에 의한 利用率은 크게 增進이 可能한 것이다. 지금까지의 研究

結果에 따르면 고압증기와 알칼리處理를 한 芻草의 TDN 함량이 69%라고 하는 결과는 芻草의 處理過程에 必要되는 경비만 줄일 수 있는 方法이 모색되면 肉牛의 肥育飼料로서 사용이 가능하다고 하는 것을 증명하여 준 것이다. 그러나 이러한 사료가치의 증진이 농가 水準에서 達成되는 것은 어렵고 따라서 현재의 芻草가 가지고 있는 TDN 함량 40%를 우수한 牧草로 알려져 있는 alfalfa의 TDN 함량인 60% 정도까지는 增進시키는 것이 무난할 것이므로 芻草의 飼料價値 增進은 alfalfa 程度를 만드는 것으로 보면 될 것이다.

그러나 이러한 飼料價의 增進도 農家水準에서는 용이한 일이 아니므로 畜作地帶를 中心으로 한 芻草의 飼料化를 위한 工場의 設置가 必要한 것이며 化學處理에서부터 펄릿화까지의 일관작업공정이 可能해야 할 것이고 또한 이와 同時에 芻草에 畜糞作 飼草의 生産物도 工場에서 乾草化나 펄릿화를 시켜 주므로써 畜作地帶 養畜農家の 畜牛增殖에 크게 기여할 수 있을 것이다.

## V. 結 論

以上에서 畜牛增殖을 위한 飼草生産의 潜在的인 可能性을 概略的으로 檢討하였으며, 提示된 技術的인 問題를 綜合하여 보면 다음과 같다.

(1) 穀類生産에 필요한 油類價의 昂등으로 값비싼 穀類의 給與에 의한 畜牛의 舍内集團肥育體系가 어렵게 될 것이므로 畜牛生産에 필요한 값싼 粗飼料 資源의 開發이 必要하다.

(2) 油類의 投入에너지價에 대한 飼料可消化 에너지生産單位를 비교할 때에 畜牛 生産에 있어서는 放牧에 의한 飼草 生産 및 利用이 가장 값싼 飼料生産 方法이다.

(3) 우리 나라에 있어서 飼草의 生産에 割愛되고 있는 面積은 全國土面積의 약 1% 未滿으로 극히 微微한 상태이므로 畜牛生産에 있어서는 飼草生産 用 草地面積의 擴大 및 單位面積當 生産性을 올리는 것이 先急한 課題이다.

(4) 飼草生産에 있어서 面積確保의 潜在的인 可能性이 가장 높은 地目은 國土中 林野, 畚田 및 干拓地의 順位라고 생각되며 이들 各種 地目으로부터

粗飼料生産의 極大化가 先行되어져야 한다.

(5) 調査된 資料에 따르면 林野中 集約草地造成適地는 약 400,000ha, 簡易草地開闢 適地는 약 600,000ha, 그리고 畝中 二毛作에 의한 飼料作物 재배가능지는 400,000ha, 밭가운데 보리재배면적의 經年的 감소로 생기는 밭중 飼料作物 生産可能面積 약 100,000ha 및 干拓地中 농지개발가능 면적 400,000ha는 飼草開闢 가능 면적으로 생각되며 이들 土地에 알맞는 飼草의 生産体系 確立이 바람직하다.

(6) 上記 飼草生産可能 面積中 집약초지 200,000ha, 간이초지 300,000ha, 담리작 사료작물 400,000ha 밭 100,000ha, 간척지 200,000ha가 飼草生産에 利用되고 芻질중 2,500,000M/T이 加工利用되는 조건하에서 濃厚飼料가 充分히 공급된다고 가정할 때 上述한 粗飼料의 生産基盤위에서 飼育possible한 畜牛頭數는 약 618萬頭로 韓(肉)牛 442萬頭와 乳牛 176萬頭的 사육이 가능할 것으로 추정된다.

## VI. 引用文献

- 姜泰洪, 鄭天容, 1978. 芻質飼料化研究協議會 資料. 畜産試驗場.
- 建大畜産經營研究所, 1977. 韓國畜産開闢에 關한 심포지움資料集.
- 金康植, 1978. 粗飼料의 需給展望과 對策. 韓畜誌. 20: 502~510.
- 金東岩, 金文哲, 蔣潤煥, 1977. 경기지방에 있어서 芻예용 호밀의 담리작재배에 關한 조사연구. 韓畜誌. 19: 25-29.
- 金東岩, 1978. 地表追播法에 의한 牧野地改良時 先古植生과 施肥의 影響. 韓畜誌. 1(1): 2~9.
- 金東岩·李孝遠·徐成, 1979. 中北部地域에 適合한 飼草用 호밀 品種. 韓畜誌. 1(2): 1~6.
- 金東岩, 1979. 草地造成 및 管理의 問題點과 改善點. 종합축산 11, 22~25.
- 金東岩 등, 1979. 사일리지용 옥수수와 靑刈用 옥수수 및 수단그라스의 生産性 比較. 韓畜誌 21: 247.
- 金東岩, 李孝遠, 徐成, 1979. 飼草用옥수수 및 수단그라스의 適應性. 未發表.
- 金成勳, 1979. 畜産 및 飼料産業 發展方向, 韓國飼料協會.
- 農水産部 畜産局, 1978. 酪農關係資料.
- 農業經營研究所, 1972. 主要낙농지대의 낙농경영과 자원이용에 關한 조사연구.
- 서울우유조합, 1979. 1978년도 목장실태조사, 서울우유 6월호: 12
- 설동섭, 1978. 芻質의 사료화 전망, 서울우유 10월호: 36~41.
- 유남열, 1979. 낙농의 현황과 개선점, 축산진흥 6월호: 48~52.
- 李相範, 1978. 自給飼料増産의 技術的 方案, 韓畜誌. 20: 518~526.
- 任炯彬, 1969. 干拓地에서 水稻 및 기타작물의 내염성에 關한 연구. 4. 염분 간척지에서의 N.P.K의 비효에 關하여, 서울大 論文集(生農) 20: 15~30.
- 任炯彬 등, 1979. 干拓地의 草地造成研究 中間報告.
- 嚴基泰, 1979. Personal communication.
- 金仲淵, 1979. 축산진흥은 식량의 전략적인 차원에서 다루어야 한다. 企業牧場會報 제36호
- 주요농산물 품종해설집, 1975. 농촌진흥청, 324~325.
- 지설하, 1978. 自給飼料 生産技術向上을 위한 研究方案, 韓畜誌. 20: 511~517.
- 축산시험장, 1955~1978년도 시험사업연구보고서.
- 축산시험장, 1978. 草地 및 飼料作物研究 強化方案.
- 韓國畜産三十年史, 1977. 韓國飼料協會.
- 한국토양비료학회, 1978. 산지토양의 농업적 개발이용 심포지움.
- 한독초지연구사업기구, 1979. 한독초지연구 사업소개.
- Bernstein, L. 1964. Salt tolerance of plants, Agric, Inf, Bull, No.283. USDA.
- Davis, G. H. 1978. Hill pasture improvement and management. J. Korean Soc. Grassld. Sci. 1(1): 34~35.

30. Levy, E. B. 1951. Grasslands of New Zealand, R. W. Stiles and Co., Ltd, Wellington, N. Z.
31. Mathis, A. G. and P. R. Miller, 1972. The dairy situation, ERS, USDA, Bull. DS-343.
32. Poussard, H. 1973. 草地研究会, 현지연찬회 자료.
33. Reid, J. T. 1977. Potential for increased use of forage in dairy and beef rations. Proc. 10th. Res. Industry Conf. AFGC, 165~178.
34. Sprague, H. B. 1974. Grassland of the United States Iowa Sta. Univ. Press.
35. Weinberger, P. 1979. Methods for establishing improved pastures in Korean uplands. J. Korean Soc. Grassld. Sci. 1(2): 7~14.