

濟州道內 6 個部落 共同牧場 野草地에 對한 放牧期의 乾物收量, 一般粗成分 및 植生構成率의 變化.

金文哲 · 金東岩*

濟州大學校 農科大學

Changes in Dry Matter Yield, Chemical Composition, and Botanical Composition of Native Pasture during the Grazing Period at Six Co-operative Village Farms Situated in Cheju-do.

Moon Chul Kim and Dong Am Kim*

College of Agriculture, Cheju National University, Cheju University,

Summary

This study was carried out to investigate changes in the quality and botanical composition of native pasture during the grazing period.

The results obtained were as follows:

1. On all the farms, the total dry matter yield of native pasture was much higher in the October-cut than in the July-cut.
2. The crude protein content was higher in the July-cut than in the Oct-cut, while the crude fiber content gave opposite results. There was the same tendency on all the farms.
3. When the six farms were compared, the highest crude protein content was found at Hawon and Haian farm, and cows on these farms showed the highest daily weight gain. Ohra farm had the lowest crude protein and the cows on this farm the lowest daily weight gain.
4. The botanical composition of the main species distributed was 58.1% *Zoysia japonica*, 16.4% *Pteridium aquilinum*, and 3.8% *Miscanthus sinensis*. In the case of family, 72.1% were Gramineae, 1.8% Leguminosae, and 16.4% Pteridaceae.
5. According to botanical composition of a family, Hawon farm had the highest daily weight gain and the highest rate of Gramineae and Leguminosae. Ohra and Youngkang farms had the lowest weight gains, but the native grassland on these farms contained a high proportion of *Pteridium* which is toxic to cattle.

I. 緒論

政府支援에 依해 漸次 野草地가 改良되고 있으나 아직도 70% 以上の 많은 野草地가 改良이 되지 않은 채 家畜에 利用되고 있다.

過去부터 野草에 대한 飼料的 價値評價가 이루어져 왔으며 이들의 研究에 따르면 野草의 收量은 牧草에 비해 낮고(金 등, 1962; 姜 등, 1967) 그 質(金 등, 1982; 韓, 1970)도 不良하다고 하였다. 火入에 의해 多少 그 質이 改善된다고 하였으며(韓 등, 1971) 時期

的으로 生育初期에(韓, 1971) 그리고 施肥를 하므로 質과 量의으로 良好해 졌다고(金, 1970) 報告한 바 있다. 또한 濟州 自然草地의 植生에 대한 研究로서 李 등(1972)은 自然草地의 禾本科중 락, 개솔새, 참새피, 억새 및 조개풀의 比率이 높았으며 芻科로서는 비수리, 차풀등이 높은 比率임을 報告하였다. 한편 鄭(1969)은 濟州牧野地의 草種優占順位가 피 <잔디 <고사리 <개솔새 <병풀로 된다고 하였다. 그러나 濟州道內 部落共同牧場은 利用者들의 認識不足으로 質의 改善을 위한 努力이 없이 連續的인 脫

* 서울大學校 農科大學 (College of Agriculture, Seoul National University)

取에 의해 植生狀態나 飼料的 價値는 매우 低下되었을 것으로 豫想된다.

따라서 本 試驗은 濟州道內 部落共同牧場 野草地의 狀態變化를 把握하므로 將次 家畜飼養과 植生遷移의 逆行的 變化에 대한 對策의 基礎資料를 마련코저 遂行하였다.

II. 材料 및 方法

本 試驗은 濟州道內 6個 部落 共同牧場을 對象으로 하여 (표 1 참조) 1981年 5月부터 10월까지 野草地의 植生狀態 및 生産性を 調査하기 爲해 遂行되었다.

3個月마다 各 牧場에서 3個地域을 任意로 選定하여 가로 2m, 세로 2m 넓이의 面積에서 野草를 刈取 生草收量을 調査하였다. 一般粗成分은 乾燥된 試料를 利用하여 AOAC法(1975)에 따라 分析하였다. 植生比率은 採取된 試料중 100g을 取하여 草種別로 分離 乾燥시킨 후 무게를 百分率로 換算하였다.

家畜體重은 放牧期동안 每月 下旬에 日本에서 製作된 和牛簡易測定 測자를 利用 胸囲를 測定하여 體重으로 換算하였다.

Table 1. Type of grass on co-operative village farms.

Farms	Total area	Improved ha		Situation
		pasture %	per head	
Yeoungnam	272	81	1.45	Nohoeung dong Che ju-shi
Youngkang	240	28	0.64	Young kang dong Che ju-shi
Haian	200	71	0.51	Haian dong Che ju-shi
Hoicheon	145	74	0.45	Hoicheon dong Che ju-shi
Ohra	120	67	0.75	Ohra dong Che ju-shi
Hawon	210	82	1.57	Hawon dong Seogwipo-shi

III. 結果 및 考察

1. 乾物收量

濟州道內 部落共同牧場의 一部는 改良草地로 造成되었으나 지금도 相當한 面積이 野草狀態로 利用되고 있다. 이들 野草地의 狀態가 家畜 利用面에 미치는 效果를 把握하기 爲해 乾物收量을 調査한 結果는 表 2와 같다.

ha當 乾物生産量은 吾羅가 434.9 kg으로서 제일 많았으며 그 다음이 海安(350.6 kg) 龍崗(345.6 kg) 甬水(313.1 kg) 嶺南(301.0 kg) 및 河源(282.1 kg) 順이었고 7月 收穫時 生産量 202.5 kg보다는 10月 收穫에서 ha當 473.2 kg로서 倍以上의 差異가 있었다.

Table 2. Dry matter yield of native pasture during the grazing period (kg / ha)

Farms	Summer	Autumn	Mean
	(July)	(October)	
Yeoungnam	231.5	370.5	301.0
Youngkang	192.7	498.4	345.6
Haian	202.3	498.7	350.5
Hoicheon	148.1	478.1	313.1
Ohra	331.4	538.3	434.9
Hawon	109.1	455.1	282.1

各 牧場은 大體的으로 輪換方式의 放牧을 行하고 있었으며 各 牧場에서 野草試料를 取할 때 各 牧場 共同 放牧과 관련된 一定한 時期를 攄하지 못했고 廣範位한 面積을 代表할 適當한 地域 選定이 어려웠다. 따라서 本 試驗 結果 河源牧場에서 乾物 生産量이 最下位인 것은 實際와 다르게 推定되며 그 原因은 위에서 指摘한바와 같은 問題點에 根據를 두고자 한다.

時期別로 生産收量을 比較해 볼 때 10月 收穫보다 7月에서 低調하였다. 이는 改良牧草가 北方型이므로 여름철 25℃ 以上の 高温에서 生育이 停止되기 때문이다. 따라서 家畜에 放牧시킬 만큼 牧草 生産이 되지 못하므로 野草地로 家畜을 移動 放牧시킨다. 즉 改良牧草의 不足으로 野草 放牧에 들어 가게 되며 放牧에 依한 野草 利用으로 生産성이 減少되었다고 思料된다.

2. 野草의 一般粗成分

野草의 一般粗成分은 表3에 提示하였다. 表에서 보는 바와 같이 河源이나 海安牧場에서 粗蛋白質含量이 他 牧場보다 높고 粗纖維와 粗灰分 含量이 낮았다. 또한 이들 牧場에 飼育되는 家畜은 1일 增體量이 他 牧場보다 역시 높았다. 한편 吾羅牧場의 野草는 粗蛋白質含量이 낮았으며 이와 같은 結果는 金等(1983)이 改良牧草地에 對한 粗蛋白質 含量을 1日 增體量과 比較한 試驗에서 粗蛋白質 含量이 높은 牧場에서 增體效果가 높다고 報告하였으며 이는 本 結果와 一致하였다.

時期的으로 比較했을때 7月收穫이 10月보다 粗蛋白質 含量이 높았으며 이는 어느 牧場이나 같은 現象이었다. 粗纖維含量은 그와 反對로 10월에 높았는데 이러한 結果는 野草의 粗蛋白質 含量은 生育이 進行됨에 따라 減少하며 粗纖維 含量은 약간 增加한다는 (韓等, 1971; 李等, 1971) 報告와 같은 傾向이었다.

以上の 結果를 綜合해 볼 때 草地管理가 잘된 牧場일수록 野草의 質이 높아지고 이에 比例하여 家畜의 增體도 改善되고 있었다. 따라서 家畜 生産의 效率의 增進을 爲해서는 牧草管理에 좀 더 配慮해야 함을 提示했다고 보여 진다.

3. 植生 構成率

(1) 草種別 植生 構成率 比較

近來에 放牧되는 濟州道 野草地의 植生에 對한 報告가 흔치 못한 實情이다. 表4는 全體的인 것을 草種別로 나누어 時期別 植生比率을 分析하였다.

部落共同牧場 全植生中 禾本科 野草인 잔디의 比率은 58.61%로서 全草種의 半 以上을 占有하였다. 다음으로 억새(3.76%) 툼페스큐(2.15) 苧(2.06)順이었으며 이 외에도 導入改良牧草인 오차드그라스, 라

이그라스, 레드톱도 少量이지만 分布되어 있었다.

10여年前 鄭(1969)이 濟州 牧野地의 植生分布에 對한 報告에서 苧>잔디 順位라고 하여 잔디 보다 苧의 比率이 높다고 하였으나 本 野草地의 植生은 잔디로 完全히 優占되어 있었다. 本 試驗에서 잔디가 優占된 原因은 放牧에 依해 苧, 억새 等の 長草 型은 弱해지고 대신에 放牧에 강한 匍匐性 草種인 잔디만이 維持되어 優占된 것으로 推定된다.

時期別로는 여름에 禾本科牧草의 比率이 낮게 나타나고 있다. 이는 改良牧草의 生育이 旺盛한 春, 秋 두 季節은 家畜에 대하여 忌호성이 낮은 野草 利用이 적지만 夏季에는 改良牧草의 生育이 不良해 지므로 利用할 牧草가 없어 野草의 利用때문에 그 比率이 低下된 것으로 思料된다.

(2) 荳科 草種의 比率

全體 草種中 荳科野草의 比率은 1.81%로서 (表5參照) 그 比率은 미미한 便이며 荳科中 white clover가 1.01%로서 他 荳科草種에 比해 높은 便이었다. 그러나 本 試驗에서 荳科比率이 낮아지게 된 것은 이들 荳科 草種이 匍匐性이 아니므로 放牧에 依해 쉽게 蹄傷을 입는데 原因이 있는 것으로 分析된다.

앞으로 品質이 優秀하며 忌호성이 높고 土壤肥 沃度를 增進시킬 수 있는 荳科 草種을 選拔하고, 導入하는 研究를 통해 이를 補完시켜야 할 것으로 判斷된다.

(3) 其他科의 植生比率

조사된 野草地에서 其他科의 植生比率은 表6과 같다. 部落共同牧場 野草地의 科種類中 두 번째로 比率이 높은 것은 高草리科로서 16.44%이며 그 다음으로 國花과 3.59, 장미과 2.49%, 산형과 2.16%, 쥐손이풀과 0.41% 等の 順位였다.

Table 3. Chemical composition of native pasture during the grazing period. (%)

Farms	Crude protein		Crude fiber		Crude ash		Crude fat		Water		Daily weightgain (kg)
	July	Oct.	July	Oct.	July	Oct.	July	Oct.	July	Oct.	
Yeoungnam	7.86	7.15	24.87	29.77	7.23	6.04	1.72	1.75	9.81	5.24	0.71
Youngkang	8.37	6.91	25.11	26.66	7.22	7.20	1.37	2.50	8.54	7.05	0.58
Haian	8.65	7.14	23.17	29.26	6.27	6.29	1.83	1.47	9.25	5.76	0.81
Hoicheon	7.09	-	26.25	-	7.02	-	1.52	-	6.26	-	0.60
Ohra	6.38	5.92	26.67	30.47	6.49	7.23	1.37	1.55	8.40	3.36	0.15
Hawon	13.20	8.63	23.44	29.72	6.42	5.23	1.82	2.86	9.53	4.55	0.89
Mean	8.59	7.15	24.92	29.18	6.78	6.40	1.62	2.03	8.63	5.19	

Table 4. Changes in botanical composition of Gramineae in native pasture during the grazing period. (%)

Species	Spring	Summer	Autumn	Mean
<i>Zoysia japonica</i>	63.97	45.48	66.37	58.61
<i>Miscanthus sinensis</i>	1.82	6.57	2.90	3.76
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koeringii</i>	0.72	2.78	2.67	2.06
<i>Paspalum thunbergii</i>	0.90	0.90	1.98	1.26
<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i>	3.77			1.26
<i>Stipa sibirica</i>	0.05			0.02
<i>Cymbopogon tortilis</i> var. <i>goeringii</i>		0.65	0.02	0.22
<i>Arthraxon hispidus</i>		0.45	0.63	0.36
<i>Pennisetum alopecuroides</i>		0.75	0.48	0.41
<i>Digitaria sanguinalis</i>			0.12	0.04
<i>Themeda triandra</i> var. <i>japonica</i>			0.17	0.06
<i>Dactylis glomerata</i>	1.83	1.32	1.72	1.62
<i>Lolium perenne</i>	0.07	0.60	0.02	0.23
<i>Agrostis alba</i>		0.07		0.02
<i>Festuca arundinacea</i>	1.10	3.72	1.63	2.15
Total	74.23	74.28	78.71	72.08

Table 5. Changes in botanical composition of Leguminosae in native pasture during the grazing period. (%)

Species	Spring	Summer	Autumn	Mean
<i>Lespedeza bicolor</i>	0.30		0.13	0.14
<i>Lespedeza cuneata</i>	0.72	0.93	0.02	0.56
<i>Kummerowia striata</i>	0.05	0.17		0.07
<i>Lespedeza pilosa</i>	0.05			0.02
<i>Lespedeza virgata</i>		0.02		0.01
<i>Cassiamimosoides</i> var. <i>nomame</i>		0.02		0.01
<i>Trifolium repens</i>	1.18	1.60	0.25	1.01
Total	2.30	2.70	0.44	1.81

禾本科와 荳科 以外의 草種은 大體로 毒性이 높으며 基호성이 좋지 못한 것들이다. 이들 中 特히 고사리는 家畜에게 中毒을 유발시킬 수 있는 草種으로 鄭等(1969)의 報告에서나 金等(1975)의 11.4%보다 多少 높았다. 이 고사리는 地下莖(Hofmsta, 1877) 또는 種子에 (Conway, 1974) 依해 繁殖되므로 放牧에 依해 長草型이 弱化的인 植生群落 地域에서는 漸漸 그 優占度가 增加될 것으로 豫상되어 고사리의 근절을 爲한 研究가 段階的으로 遂行되어야 할 것이다.

時期的으로 보면 고사리는 夏季에 그 分布가 높

았으며 國花과는 春季에 많고 秋季에 갈수록 그 比率이 低下되는데 比해 장미과는 秋季로 갈수록 增加하는 趨勢를 보여주었다.

(4) 牧場別 植生分布 狀況

牧場別 植生比率을 比較키 爲해 草種 科別로 分類하여 表7을 提示하였다. 表에 따르면 家畜 增體率이 높은 河源牧場은 禾本科와 荳科比率이 높았고 反面에 고사리科와 其他 科의 比率은 낮았다. 增體率이 大體로 낮은 吾羅나 龍崗牧場에서는 고사리의 比率이 높게 分析되었다.

고사리가 家畜에 有毒하다는 報告은 以前에 無數

Table 6. Changes in botanical composition of other families in native pasture during the grazing period. (%)

Family	Species	Spring	Summer	Autumn	Mean
Pteridaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	12.50	23.63	13.35	16.49
Compositae	<i>Artemisia princeps</i>	4.38	0.52	0.87	1.92
	<i>Cirsium maackii</i>	0.67	1.42	1.03	1.04
	<i>Erigeron canadensis</i>	0.18	0.98		0.39
	<i>Ixeris dentata</i>	0.07			0.02
	<i>Artemisia japonica</i>		0.44	0.15	0.20
	<i>Solidago virgoaurea var. asiatica</i>			0.07	0.02
	Mean	5.30	3.35	2.12	3.59
Rosaceae	<i>Rubus crataegifolius</i>	0.17	0.95	1.93	1.02
	<i>Duchesnea chrysantha</i>	0.90	0.10	0.57	0.53
	<i>Rosa multiflora</i>	0.20	1.58	0.98	0.92
	<i>Fragaria yezoensis</i>	0.05			0.02
	<i>Sanguisorba officinalis</i>			0.02	0.01
	Mean	1.35	2.63	3.50	2.49
Geraniaceae	<i>Geranium nepalense subsp thunbergii</i>	0.07		0.12	0.06
	<i>Geranium sibiricum</i>	0.53	-	0.52	0.35
	Mean	0.60		0.64	0.41
Umbelliferae	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	2.22	3.17	0.15	1.85
	<i>Centella asiatica</i>	0.07	-	0.87	0.31
	Mean	2.29	3.17	1.02	2.16
Violaceae	<i>Viola mandschurica</i>	0.35	0.50	0.03	0.29
Polygonaceae	<i>Rumex acetocella</i>	0.70	0.05	0.02	0.26
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	0.17			0.06
Cyperaceae	<i>Cyperus amuricus</i>	0.25	0.43	0.10	0.26
Companulaceae	<i>Codonopsis lanceolata</i>		0.17	0.04	0.07
Rubiscaeae	<i>Galium pusillum</i>			0.02	0.01
Garyophyllaceae	<i>Dianthus superbus var. longicalycinus</i>		0.08	0.05	0.04

Table 7. Changes in botanical composition according to family in native pasture on six cooperative farms. (%)

Family	Season	Farms						Mean
		Yeoungnam	Youngkang	Haian	Hoicheon	Hawon	Ohra	
Gramineae	Spring	68.3	82.2	85.0	77.1	65.7	67.0	74.2
	Summer	67.9	69.9	56.4	65.0	64.9	55.6	63.3
	Autumn	78.0	65.2	63.9	90.1	95.0	80.0	78.7
	Mean	71.4	72.4	68.4	77.4	75.2	67.5	72.1
Leguminosae	Spring	0.9	1.4	3.2	4.0	2.7	1.6	2.3
	Summer	1.1	2.7	5.1	1.9	4.2	1.2	2.7
	Autumn	0.2	0.5	0.9	-	1.0	-	0.4
	Mean	0.7	1.5	3.1	2.0	2.6	0.9	1.8

Pteridaceae	Spring	6.8	7.3	2.2	9.2	22.1	27.4	12.5
	Summer	28.2	20.6	13.6	22.6	20.7	36.1	23.6
	Autumn	13.0	26.8	24.5	2.3	0.8	12.7	13.4
	Mean	16.0	18.2	13.4	11.4	14.5	25.4	16.5
Others	Spring	24.0	9.1	9.6	9.7	9.5	4.0	11.0
	Summer	2.8	6.8	24.9	10.5	10.2	7.1	10.4
	Autumn	8.8	7.5	10.7	7.6	3.2	7.3	7.5
	Mean	11.9	7.8	15.1	9.3	7.6	6.1	9.6

히 연구되어 왔으나, 본 調査에서 家畜增體에 고사리가 어떤 影響을 미쳤는지에 對해서는 究明할 道理가 없으며 단지 將次 家畜增體와 관련하여 牧草生産量, 一般粗成分 및 植生比率과 어떤 相互關係가 있는지는 切實한 計劃下에 擴範圍한 研究로서 이들 問題를 解決해야 할 것으로 생각된다. 아울러 土壤과 植生比率이나 一般粗成分과의 關係를 檢討하므로써 土壤, 植物, 家畜의 三角關係에서 좋은 問題 解決方案이 導出될 것으로 期待된다.

IV. 摘要

濟州道內 6個部落 共同牧場 野草地를 對象으로 野草의 生産性과 植生比率이 家畜 增體에 미치는 效果를 究明하기 爲해 1981年 5月부터 同年 11月까지 調査, 分析한 結果는 다음과 같다.

1. 乾物收量은 7月收穫보다 10月收穫에서 2倍以上 높았으며 모든 牧場이 같은 趨勢였다.

2. 野草의 粗蛋白質 含量은 7月보다 10月에서 낮았으며 粗纖維는 그 反對였다.

3. 牧場別로 볼 때 1日 增體量이 높은 河源과 海安牧場이 野草의 粗蛋白質 含量이 가장 높았고 增體率이 第一 낮은 吾羅牧場에서 粗蛋白質 含量이 낮았다.

4. 本 野草地에 分布된 全植生中 잔디가 56.61%로서 가장 높았으며 그 다음은 고사리 16.44%, 억새 3.76% 順位였다. 科別로는 禾本科가 72.08%, 荳科 1.81%, 고사리과 16.49%, 其他 9.62%였다.

5. 1日 增體率이 높은 河源牧場은 禾本科와 荳科의 比率이 높았고 增體率이 낮은 吾羅와 龍崗牧場은 毒性이 있는 고사리 比率이 높은 것으로 나타났다.

引用文獻

1. Lee, T.B. 1972. Exploration of forage resour-

ces of the grasslands planned in Korea. Seoul Nat'l Univ, J. Bio. 8 Agr. Series(B).

2. 姜昌中, 李興求, 具雲書, 李宗遠, 1967. 큰기름새 栽培適否 試驗. 畜試研報 958-73.
3. 金東岩, 1962. 論山, 牙山 및 天安地方 牧野地의 草生實態에 關한 調査. 韓畜誌, 4: 39-42.
4. 金文哲, 金重桂, 金承贊, 1983. 濟州道內 部落 共同 牧場에 있어서 改良牧草의 季節別 營養成分 및 植生構成率 變化에 關한 研究. 韓畜誌, 25(4): 260-266.
5. 金丙鎬, 1970, 1971. 韓國山野草의 飼料的 價値에 關한 研究. 第一報 施肥水準이 禾本科 野草의 收量과 飼料價値 增進에 미치는 影響. 韓畜誌, 12: 194-201, 13: 195-200.
6. 金五南, 李政澤, 金炯均, 金弘都, 金泳祐, 1975. 소의 고사리 中毒에 關한 實驗의 研究. 韓畜誌, 17(5): 531-38.
7. 金重桂, 金文哲, 金承贊, 1982. 濟州韓牛의 飼養管理와 繁殖狀況에 關한 研究. 第一報 濟州韓牛에 있어서 放牧期間中 牧野狀態가 體重變化에 미치는 影響. 濟大論文集, 14: 85-91.
8. 鄭昌朝, 1969. Inclined pinpoint quadrat method에 의한 濟州牧野地 植生調査. 濟大論文集, 283-291.
9. 韓仁圭, 朴信浩, 李榮商, 金圭溢, 安炳弘, 1971. 國產野草類의 飼料的 價値에 關한 研究 1. 野草類의 一般成分과 生育時期에 따른 成分變化에 關한 研究. 韓畜誌, 1. 野草類의 一般成分과 生育時期에 따른 成分變化에 關한 研究. 韓畜誌, 13(1): 3-16.
10. 韓仁圭, 李榮商, 朴信浩, 1970. 國產 自然 野草의 飼料的 價値에 關한 研究. 科技處, lode No Res-TF-68-9.