

施肥水準이 牧草, 野草의 消化率 및 可消化養分收量에 미치는 影響

鄭 昌 朝

Effects of Fertilizer Application levels on Dry Matter Digestibility and Digestible Dry Matter Yield of the Sown Pasture Species and Native Grasses

Chung, Chang Jo

Summary

Study was conducted to investigate the effects of nitrogen, phosphorus, potash and lime application levels on the digestible dry matter yields of native grasses and *Dactylis glomerata L.* from Jan. to Oct. 1977.

Nitrogen application levels have significantly influenced on the D.M. (Dry matter) and D.D.M. (Digestible dry matter) yield of native grasses. Phosphorus application levels were also significantly ($P < 0.05$) increased on the D.D.M. yield of *Dactylis glomerata L.* when applied with potash, however, reverse tendency was found when applied with lime.

D.M. digestibilities of native grasses and *Dactylis glomerata L.* were not significantly improved by the fertilizer application levels, and there were a tendency to decline the D.M. digestibility by a cutting stage in native grasses. A highly significant correlation coefficient ($r = 0.99$) was observed between D.M. digestibility and cutting periods. The linear regression equation was represented as $Y = 44.8 - 4.1 X$: where $Y =$ digestibility and $X =$ cutting periods.

It is concluded that the optimum fertilizer application level of native grasses and *Dactylis glomerata L.* for maximum D.D.M. yield is suggested as 20–30kg in N, 10–20kg in P_2O_5 , 16–24kg K_2O and 600kg lime per 10a.

I. 序 論

畜産物 消費의 激增과 供給의 不均衡은 自體 畜産物 生産基盤의 擴大를 통한 家畜飼育頭數의 增殖으로서만 解決될 수 있다. 그 中 肉類 및 乳類의 供給을 爲한 草食 家畜의 增殖은 무엇보다 時急한 課題로서 이를 收容, 飼育할 수 있는 草資源의 確保는 家畜增殖보다 先行되어야 할 것으로 政府는 非山非野의 開發을 爲한 草地造成 事業에 主力을 두고 있다.

53,000ha에 達하는 濟州牧野地의 生産性은 限定되어

있으며 이에 따른 家畜飼育頭數도 限界點을 들어 내게 되었다. 草地生産性의 提高를 爲한 集約草地造成 事業은 1961年을 基點으로 始作되어 1978年度末까지 12,400 ha가 이미 集約 草地化되었으며 將次 40,000ha의 草地를 集約草地로 造成할 計劃下에 있다(濟州道, 1978) 그러나 集約草地造成은 莫大한 費用과 草地管理技術이 수반되는 反面 火山灰土壤의 特性에 따라(農村振興廳, 1974) 그 造成方法이나 草種의 選擇이 달라져야 할 것으로 이에 關한 諸般 試驗과 研究가 繼續되어 왔다. 特히 濟州地域의 導入牧草의 選拔과 適應性調査는 多

年間に 걸쳐 行하여 왔으며(김 등 a 1975; 金 등 b, 1975 年; K. G. G. R. P., 1976) 北方型, 南方型牧草의 生育特性和 適應性이 究明되고 있다. 또한 草地造成方法의 改善方案으로 簡易草地造成試驗과(李根常 등, 1975; 이희식 등, 1975) 既存 野草地의 生産性を 增大시키기 爲한 施肥試驗은 여러 研究者에 依하여(鄭, 1960; 尹, 1965; 李等, 1968; 金等, 1969; 朴, 1973; K. G. G. R. P., 1976) 施行되어 왔다. 特히 窒素의 施肥水準은 禾本科 牧草의 生育과 單位面積當 收量 增加에 至大한 影響을 주고 있으나(三井, 1967; 金, 1970; 朴, 1973; 金等, 1975) 荳科牧草는 도리어 磷酸의 施肥水準에 依하여 많은 影響을 받고 있음이 報告되었다(李等, 1968; 尹, 1965) 施肥의 効果는 牧草뿐 아니라 野草의 生育과 收量에 뚜렷한 效果를 가져오며 李(1970), 金(1971) 등은 牧草地에 比하여 野草地의 施肥效果가 더욱 컸음을 報告한 바 있다.

Clover 草地에서 磷酸과 石灰의 肥効 究明에 있어 鄭(1960), 尹(1965) 등은 石灰보다 磷酸이 더욱 收量에 影響을 끼치고 있음을 提示하였으며 混播草地에서는 三要素의 施肥效果가 가장 뚜렷함을 報告하였다.

牧草 및 野草의 單位面積當 收量과 連關하여 牧草의 生育時期에 따른 組成成分의 變化(李等, 1968; 蔣等, 1968; 韓等, 1971) 및 國內產牧草 및 野草의 消化率 및 可消化成分에 對한 部分的인 報告도 이루어지고 있다.(陸等, 1961; 尹, 1968; 朴等, 1971; 韓等, 1971)

草地生産性の 增大와 더불어 重要視되어야 할 것은 이들 牧草나 飼料作物의 可消化成分이며 生育時期 및 利用時期의 消化率은 家畜의 生産과 密接한 關係를 갖게 된다. 牧草나 飼料作物의 消化率은 作物의 成熟期로 進行됨에 따라 減退하게 된다는 것은 이미 널리 알려져 있으며 牧草의 品種, 利用方法(Shepperson, 1960 Harris等, 1963)에 依하여서도 消化率이 달라지고 있음을 報告하였고 野草에 있어서 朴等(1971)은 生育時期와 施肥가 消化率과 밀접한 關係를 가지고 있음을 指摘한 바 있다.

本 研究은 火山灰土의 特性을 지닌 濟州 牧野地의 生産性を 增加시키기 爲하여 行하여진 一連의 施肥試驗에서 얻어진 結果를 可消化養分收量 및 消化率의 側面에서 比較分析하여 施肥水準이 可消化養分收量에 미치는 影響과 消化率을 基準으로 한 適正施肥 水準을 究明하기 爲하여 行하여졌다.

II. 材料 및 方法

本 試驗은 1975年 農村振興廳 濟州試驗場에서 施行

된 3個의 草地造成試驗(濟州試驗場, 1975):

試驗 1: N. P. K. 施肥水準이 野草의 收量에 미치는 影響 (제주시험장, 1975a)

試驗 2: CaO, P₂O₅ 施肥水準이 Orchard grass(*Dactylis glomerata* L.)의 收量에 미치는 影響(제주시험장, 1975b)

試驗 3: P₂O₅K₂O 施肥水準이 Orchard grass(*Dactylis glomerata* L.)의 收量에 미치는 影響(제주시험장, 1975C)

에서 얻어진 牧草 및 野草의 試料를 中心으로 1977年 1월부터 同年 10월까지 消化率 및 可消化養分收量을 測定比較하였다. 消化率의 測定은 Rumen Fistula를 施術한 American Merino (우)를 利用 IN VIVO (Dacron bag) 消化試驗을 行하였으며 各 試驗에서 얻어진 牧草 및 野草의 試料는 2mm mash로 粉碎하여 試料 2g씩을 Dacron bag에 포장, 第1胃內에서 48時間 消化시킨后 Dacron bag를 물로 세척, 95—105°C로 24時間 Oven에서 乾燥, DM (Dry Matter)의 差異에 依하여 消化率을 測定하였다(McManus et al 1976) IN VIVO 消化試驗은 處理別로 3反覆을 施行하였으며 每 消化率 測定時, 胃內纖維素 分解 환경을 推定하기 爲하여 Cotton thread(2cm×5cm)를 利用 消化率을 調査하였다.

各 試驗區의 施肥量 및 處理는 다음과 같다.

試驗 1: 10a當 N. P. K. 10—10—8kg의 1. 2. 3 및 4倍 量의 13處理 亂塊法 配置.

試驗 2: 10a當 石灰 無施用, 600kg, 1200kg를 主區로 하고 磷酸은 30, 90, 150, (300kg를 細區로 13處理, 3反覆, 分割配置.

試驗 3: 10a당 磷酸 30, 120, 240kg를 主區로 加里는 30, 120, 190kg를 細區로 하여 9處理 3反覆 分割區 配置.

III. 結果 및 考察

1. 青草 및 乾物收量

試驗 1, 2, 3의 青草 및 乾物收量은 表 1에 總括 紹介하였다. N. P. K 施肥水準에 따른 野草의 增收效果는 N의 施肥效果가 가장 뚜렷하였으며 N의 施肥量이 增加됨에 따라 比例의으로 增加되고 있었다. 野草의 單位面積當 收量은 對照區에 比하여 N 20kg/10a(T₂~T₅) N 30kg/10a(T₆~T₉), N 40kg/10a(T₁₀~T₁₃)에서 各各 128.5%, 197.1%, 220.5%의 增收를 보여 窒素의 施

Table 1. G. M. (Green Matter) and DM (Dry Matter) Yields (kg/10a)

Treatment	Exp 1.		Exp 2.		Exp 3.	
	G. M.	D. M.	G. M.	D. M.	G. M.	D. M.
T 1	1,918.5	659.0	3,283.0	653.4	4,166.6	819.2
T 2	3,677.9	1,145.8	4,374.0	818.0	4,691.7	953.8
T 3	4,697.9	1,420.8	4,996.0	919.3	4,384.5	858.5
T 4	4,704.7	1,465.7	5,059.0	941.0	5,152.6	1,028.3
T 5	4,460.5	1,378.4	4,361.0	802.4	4,891.4	943.8
T 6	5,612.7	1,672.8	4,485.0	821.9	4,658.7	931.1
T 7	5,117.6	1,503.7	5,125.0	861.2	5,016.9	979.5
T 8	5,812.6	1,673.0	5,220.0	910.7	5,313.9	1,076.5
T 9	6,259.8	1,816.1	4,533.0	793.4	5,143.5	993.7
T10	6,231.6	1,795.4	4,724.0	825.8	—	—
T11	6,040.5	1,726.8	5,166.0	898.9	—	—
T12	6,181.2	1,746.3	5,512.0	964.1	—	—
T13	6,138.2	1,710.2	—	—	—	—
mean	5,411.3	1,587.9	4,737.0	850.8	4,824.4	953.8

Exp 1: N, P, K application levels: T1 : 0—0—0 T4 : 20—30—16 T7 : 20—20—24 T10 : 40—10—32
 (native grass) T2 : 20—10—16 T5 : 20—40—16 T8 : 30—30—24 T11 : 40—20—32
 T3 : 20—20—16 T6 : 30—10—24 T9 : 30—40—24 T12 : 40—30—32
 T13 : 40—40—32

Exp 2: Cao, P₂O₅ application levels: T1 : 0—30 T4 : 0—300 T7 : 600—150 T10 : 1,200—90
 (Dactylis glomerata L) T2 : 0—90 T5 : 600—30 T8 : 600—300 T11 : 1,200—150
 T3 : 0—150 T6 : 600—90 T9 : 1,200—30 T12 : 1,200—300

Exp 3: P₂O₅, K₂O application levels: T1 : 30—30 T4 : 120—30 T7 : 240—30
 (Dactylis glomerata L) T2 : 30—120 T5 : 120—120 T8 : 240—120
 T3 : 30—190 T6 : 120—190 T9 : 240—190

肥는 有意의인(P<0.05) 收量增加를 가져오기 있었다. 乾物收量도 같은 傾向을 나타내고 있었으며 窒素施肥 量과 收量間에는 高度의 相關關係가 認定되고 있었다 (Y=717.37+28.37X, r=0.98*) 그러나 各 處理間에 有意性이 認定되지 않고 있음은 季節 및 生育時期에 따른 牧草의 水分 含量이 窒素施肥에 依하여 增加된 原因으로 思料된다.

Dactylis glomerata L. 에 對한 石灰磷酸의 効果는 窒素에 比하여 越等이 떨어지고 있으며 對照區에 比하여 石灰施用區는 不過 3—5%의 增收를, 磷酸施用區는 9—26% 青草收量의 增加를 가지와 石灰施用보다는 磷酸의 施用이 收量에 影響을 주고 있었다.

磷酸과 加里의 施肥水準은 牧草의 青草收量에 有意의인 增加를 가져오지 못하였으며 磷酸 120kg/10a施肥 水準(T₄, T₅, T₆)에서 11%, 240kg/10a 施肥水準(T₇, T₈, T₉)에서 17%의 收量增加는 있었으나 有意性은 認

定되지 않았다. 아울러 加里의 施肥效果는 牧草나 野草의 收量에 相關을 보이지 않고 있었다.

窒素施肥水準은 野草의 收量에 큰 影響을 주었으나 磷酸施肥水準이 예민한 反應을 얻지 못한 것은 禾本科 牧草의 收量에 窒素의 影響은 크지만 磷酸, 加里의 効果는 적었다는 金 등(1971), 金等(1975)의 報告와 一致되고 있었으며 *Dactylis glomerata L.* 의 磷酸施肥效果가 認定된 것은 石灰와 併用했던 結果라 思料되며 鄭(1960), 尹(1965) 등이 報告한 石灰와 磷酸施用時 磷酸은 牧草收量과 高度의 相關을 가진다는 結果와 같은 傾向을 나타내고 있었다.

2. 消化率

施肥處理別,刈取回數別, 野草 및 牧草의 Dacron bag 消化率은 表 2와 같다.

N. P. K. 施肥水準試驗(試驗 1)에서 野草 平均 消化率은 對照區가 處理區에 比해 3~18% 높았으며(P

Table 2. In vivo (dacron bag) digestibilities of native grass (Exp.1) and *Dactylis glomerata* L (Exp2., 3.) (%)

Treatments	Experiments Cutting periods	Exp 1.				Exp2. total	Exp 3.					
		1st	2nd	3rd	mean		1st	2nd	3rd	4th	5th	mean
T 1		51.1	48.4	45.2	48.2	51.2	54.9	46.2	37.6	46.1	46.0	46.2
T 2		49.3	45.7	37.7	44.2	52.1	51.3	42.7	36.8	44.8	45.8	44.3
T 3		40.6	36.1	32.4	36.3	51.5	59.4	61.0	35.2	47.5	46.5	47.9
T 4		32.6	29.1	26.5	26.4	50.7	53.3	49.8	32.9	49.0	44.1	45.8
T 5		33.3	31.6	26.1	30.3	55.1	52.5	41.9	38.2	47.3	47.0	45.4
T 6		36.1	34.0	29.2	33.1	53.4	52.1	45.2	39.4	47.4	47.8	46.4
T 7		36.2	33.0	30.1	33.1	54.8	57.3	50.4	43.9	44.3	46.2	48.4
T 8		39.5	33.7	29.2	34.1	49.0	52.6	46.9	44.9	47.6	50.7	48.5
T 9		49.5	44.4	38.3	44.0	48.6	53.2	47.6	44.2	48.8	50.3	48.8
T10		48.5	44.6	40.0	45.0	49.4	—	—	—	—	—	—
T11		39.1	32.2	30.7	34.0	45.7	—	—	—	—	—	—
T12		37.4	32.5	28.4	32.7	44.5	—	—	—	—	—	—
T13		36.4	32.2	30.0	32.8	—	—	—	—	—	—	—
mean		39.0	35.8	31.8	35.8	50.5	54.1	46.8	39.7	47.0	47.2	46.9

Exp 1: N, P, K application levels (native grass)	T1: 0-0-0 T2: 20-10-16 T3: 20-20-16	T4: 20-30-16 T5: 20-40-16 T6: 30-10-24	T7: 30-20-24 T8: 30-30-24 T9: 30-40-24	T10: 40-10-32 T11: 40-20-32 T12: 40-30-32 T13: 40-40-32
Exp 2: CaO, P ₂ O ₅ application levels: (<i>Dactylis glomerata</i> L)	T1: 0-30 T2: 0-90 T3: 0-150	T4: 0-300 T5: 600-30 T6: 600-90	T7: 600-150 T8: 600-300 T9: 1,200-30	T10: 1,200-90 T11: 1,200-150 T12: 1,200-300
Exp 3: P ₂ O ₅ , K ₂ O application levels: (<i>Dactylis glomerata</i> L)	T1: 30-30 T2: 30-120 T3: 30-190	T4: 120-30 T5: 120-120 T6: 120-190	T7: 240-30 T8: 240-120 T9: 240-190	

<0.01> 施肥處理區는 全般的으로 消化率이 떨어지고 있는 現象을 나타내고 있었다. 施肥水準間에 있어서도 野草의 消化率은 差異를 나타내고 있었으며 T₂, T₉, T₁₀에서 44~45%인 反面 T₄, T₅, T₁₂에서는 29~32%에 不過하였다. N施肥水準이 增加됨에 따라 消化率은 共히 1%增加效果가 있었으나 P₂O₅의 施肥水準은 이와 反對로 增加함에 따라 도리어 減少되는 傾向을 보여 磷酸10kg (T₂, T₆, T₁₀)은 48%, 20kg區 (T₃, T₇, T₁₁)는 34.5%, 30kg區 (T₄, T₈, T₁₂) 32.1%, 40kg區 (T₅, T₉, T₁₃)은 37%였다.

Dactylis glomerata L.의 石灰, 磷酸施肥의 效果는 牧草의 消化率 向上에 影響을 주지 못했으며 石灰, 磷酸의 施肥水準을 增加시킴에 따라 消化率은 減少되는 傾向을 나타내 無石灰區 51.4%에 비해 石灰 1200kg區에서는 47.1%, 磷酸 30kg區(51.6%에 비해 300kg

區는 48.1%로 各各 減少하였다. 磷酸 및 加里의 施肥 (試驗3)도 牧草의 消化率의 向上을 爲하여 影響을 주지 못하였으며 磷酸 30kg水準: 44.3~45.8%, 240kg水準: 48.4~48.8%로 4%의 消化率의 改善은 있었으나 有意性은 認定되지 않았다.

N, P, K 施肥에 依한 野草의 消化率은 對照區가 處理區에 比하여 越等히 높았던(3-18% P<0.01) 現象은 窒素의 施肥水準이 높아질수록 牧草의 消化率이 떨어진다는 Raymond 등(1959), Barolow(1965), Oshea 등(1964)와 McCarrick 등(1966)의 結果와 一致되고 있으며 朴等(1971)이 報告한 施肥區가 無肥區에 比하여 들피의 消化率을 低下시켰다는 報告와 같은 傾向을 나타내고 있었다. 한편 野草의 消化率 調査에 있어 施肥는 도리어 消化率을 多少 向上시킨다는 Holms 등(1963) 韓等(1971)의 報告와는 相反된 現象을 나타내고 있

었다.

*Dactylis glomerata L.*의 消化率은 野草에 比하여 越等히 높았으나 磷酸, 加里, 石灰의 施肥에 依한 影響은 크지 못하였다. 野草 및 牧草의 消化率에 있어서 가장 密接한 關係를 가진 要因은 施肥水準보다 刈取時期이며 野草 및 牧草 모두 一回 刈取가 가장 높았고 漸次 刈取回數가 많아짐에 따라 消化率은 떨어지고 있으나 牧草에서는 4回 刈取 以後부터 다시 消化率은 向上되는 傾向을 보이고 있었다. 이와 같은 結果는 夏枯期 以後 北方型牧草의 再生에 依한 原因으로 思料된다.

消化率 測定과 同時에 行해진 Cotton thread 消化率 (表3)은 T₁, T₃: 29~32%, T₂, T₃, T₄: 23~24%였으나 反覆間의 差異는 없어 纖維素分解菌의 第1胃內의 活動에 큰 變化가 없었음을 提示하여 주고 있다.

Table 3. Digestibility of cotton thread(%)

Treatments	Block			Mean
	1	2	3	
T1	27.4	31.2	30.0	29.5
T2	25.1	22.5	23.8	23.8
T3	25.0	23.3	20.9	23.1
T4	24.2	24.1	23.5	23.9
T5	35.6	30.3	30.2	32.0
T6	24.5	24.2	28.9	25.9
T7	23.5	26.4	26.0	25.3
T1: N-P-K 0-0-0	T4: N-P-K 30-20-24	T7: N-P-K 40-40-32		
20-10-16	30-30-24			
T2: 20-20-16	T5: 30-40-24			
20-30-16	40-10-32			
T3: 20-40-16	T6: 40-20-32			
30-10-24	40-30-32			

Table 4. DDM (Digestible Dry Matter) Yields (kg/10a)

Treatments	Experiments Cutting periods	Exp. 1.				Exp. 2. Total	Exp. 3.					
		1st	2nd	3rd	Total		1st	2nd	3rd	4th	5th	Total
T 1		165.6	129.6	30.3	325.5	334.5	148.9	116.0	60.2	37.3	25.8	388.2
T 2		261.5	219.4	50.9	531.8	426.2	163.3	122.9	62.4	48.9	31.5	429.0
T 3		220.9	233.7	74.3	528.9	473.4	168.8	140.4	53.5	47.3	22.1	432.1
T 4		201.2	190.6	51.3	443.1	477.1	168.5	153.7	57.9	72.9	34.7	487.7
T 5		181.0	193.5	52.9	427.4	442.1	158.0	114.1	65.8	65.8	27.8	431.4
T 6		265.2	247.8	61.1	574.1	441.6	159.7	118.0	76.9	53.2	26.8	434.6
T 7		269.0	183.3	61.8	514.1	471.9	185.3	152.8	75.2	57.6	25.0	495.9
T 8		310.1	229.4	60.5	600.0	446.2	183.0	140.2	82.3	81.2	38.3	525.0
T 9		426.2	322.4	87.5	836.3	385.6	161.7	135.2	74.0	85.0	32.1	488.0
T10		447.2	302.6	77.9	827.7	407.9	—	—	—	—	—	—
T11		308.0	223.5	65.6	597.1	410.8	—	—	—	—	—	—
T12		293.7	234.1	68.3	596.1	429.0	—	—	—	—	—	—
T13		283.5	224.5	70.2	578.2	—	—	—	—	—	—	—
Mean		289.0	233.7	65.2	587.9	428.9	166.4	132.6	67.6	61.0	29.3	456.9
Exp 1: N, P, K application levels: (native grass)		T1: 0-0-0				T4: 20-30-16	T7: 30-20-24		T10: 40-10-32			
		T2: 20-10-16				T5: 20-40-16	T8: 30-30-24		T11: 40-20-32			
		T3: 20-20-16				T6: 30-10-24	T9: 30-40-24		T12: 40-30-32		T13: 40-40-32	
Exp 2: CaO, P ₂ O ₅ application levels: (<i>Dactylis glomerata L.</i>)		T1: 0-30				T4: 0-300	T7: 600-150		T10: 1,200-90			
		T2: 0-90				T5: 600-300	T8: 600-300		T11: 1,200-150			
		T3: 0-150				T6: 600-90	T9: 1,200-30		T12: 1,200-300			
Exp 3: P ₂ O ₅ , K ₂ O application levels: (<i>Dactylis glomerata L.</i>)		T1: 30-30				T4: 120-30		T7: 240-30				
		T2: 30-120				T5: 120-120		T8: 240-120				
		T3: 30-190				T6: 120-190		T9: 240-190				

3. 可消化養分收量

野草 및 牧草의 乾物收量에 bacron bag 消化率을 適用換算한 施肥水準別, 刈回数別, 可消化養分收量은 表4에 總括 紹介하였다.

N, P, K施肥에 依하여 野草의 可消化養分收量은 T₄, T₅에서 35~36%, T₉, T₁₀에서 對照區에 比해 154~156%의 增加를 보이고 있었으며 N施肥水準에 따라 20kg水準(T₂, T₃, T₄, T₅)에서 48%, 30kg水準(T₆, T₇, T₈, T₉)에서 93%, 40kg水準에서 99%의 有意的인 增收效果를 가져왔으나 施肥水準間에는 統計的 有意差가 認定되지 않았다.

磷酸의 施肥效果는 一定한 傾向을 보이지 않았으나 P₂O₅, 10, 20, 30, 40kg水準에 따라 對照區에 比해 98.0%, 68.0%, 83.2%, 88.6%의 增加를 가져오고 있었다.

石灰, 磷酸의 施肥水準(試驗2)은 *Dactylis glomerata* L.의 可消化養分에 큰 影響을 미치지 못하였으며 石灰 1200kg/10a區는 도리어 無石灰區에 比하여 5%의 減收現象을 보이고 있었다. 石灰와 併用된 磷酸의 效果는 施肥水準 90kg, 150kg, 300kg/10a區가 30kg/10a에 比하여 11.6%의 可消化養分收量의 增加를 가져왔으나 有意差는 認定되지 않았다.

磷酸의 施肥效果는 加里와 같이 施用(試驗3)하였을 때 可消化養分收量에 有意的인(P<0.05) 增加를 나타냈으며 磷酸 30kg/100區(T₁T₂T₃)에 比하여 120kg/10a區(T₄, T₅, T₆)는 8.4%, 240kg/10a區(T₇, T₈, T₉)는 20.8%의 增收가 認定되었다. 그러나 加里의 效果는 可消化養分收量에 別다른 影響을 주지 못하였다. 한편 刈取 回数別 可消化養分收量은 野草와 牧草에서 各各 差異가 있었으며 收量의 分布는 1回 및 2回의 收量이 牧草에 있어서 全體收量의 65.4%를 占하는 反面 野草에서는 87.6%로 牧草의 利用範圍가 施肥한 野草에 比해 넓다는 것을 認定할 수 있었다.

以上の 試驗成績을 考察할 때 野草 및 牧草의 施肥는 肥料의 成分 및 그 組合에 依하여 青草, 乾物 및 可消化養分收量이 많은 影響을 주며 野草의 境遇 窒素肥料의 施肥水準 增加는 牧草(*Dactylis glomerata* L.의 磷酸 및 加里의 施肥效果 보다 현저한 收量의 增加를 가져오고 있어 野草의 青草收量: $Y=2063.9+109.9X, r=0.985, **$, 乾物收量: $Y=717.3+28.3X, r=0.98**$, 可消化養分收量: $Y=352.1+6.81X, r=0.95**$,의 N施肥效果가 나타나고 있었다. (Fig. 1 參

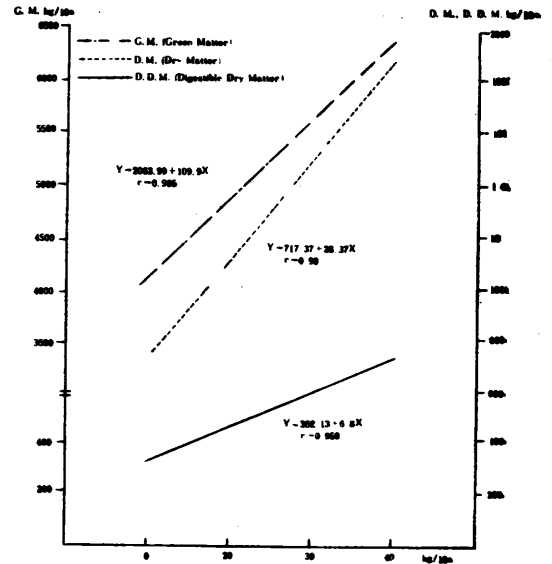


Fig 1. Relation between N application levels and G.M., D.M. and D.D.M yields of native grass (Exp. 1)

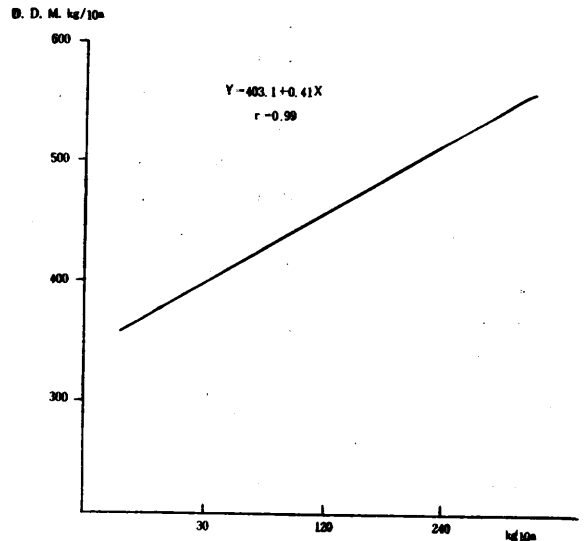


Fig 2. Relation between P₂O₅ application levels and digestible dry matter yields of *Dactylis glomerata* L. (Exp. 3)

照). 한편 牧草에 있어서 磷酸의 施肥水準은 加里와 併用하였을 境遇 可消化養分收量의 增加($Y=403.1+0.41X, r=0.99^{**}$)를 가져다 주고 있었다(Fig.2 參照)

그러나 各 試驗의 施肥水準은 牧草 및 野草의 消化率向上에는 큰 效果를 가져오지 못했으며 牧草의 生育時期의 進行과 刈取期에 따라 野草의 消化率은 그림 3 과 같이 漸次 減少하고 있었으며 *Daetylis glomerata* L.는 野草에 비해 현저한 消化率의 減少現象은 보이지 않았다.

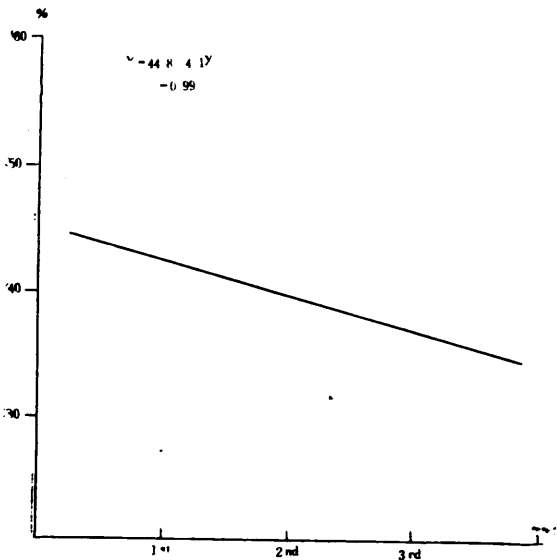


Fig 3. Relation between IN VIVO digestibility and cutting periods of native grass (Exp.1).

위에서 얻어진 結果를 土台로 牧草 및 野草의 可消化養分收量의 向上을 위한 適正施肥水準은 10a當 N20~30kg, P;10~20kg, K;16~24kg, 石灰 600kg으로 思料된다.

V. 摘要

窒素, 磷酸, 加里施肥水準, 磷酸, 石灰施肥水準 및 磷酸, 加里의 施肥水準이 野草 및 *Dactylis glomerata* L.의 可消化養分收量에 미치는 影響의 究明하기 爲하여 IN VIVO 消化率을 測定하였다.

野草의 乾物收量 및 可消化養分收量은 窒素의 施肥水準에 따라 有意인 增加現象을 보였으나($P<0.05$) 磷酸과 加里의 水準은 收量增加에 影響을 주지 못하였다. 그러나 *Dactylis glomerata* L.에서 加里와 함께 施用한 磷酸의 施肥水準은 可消化養分收量을 有意의($P<0.05$)으로 增加시키는데 效果가 있었은 反面 石灰와 併用했을 때에는 도리어 收量의 減少現象을 가져왔다.

野草 및 牧草의 消化率은 施肥水準에 依하여 큰 改善은 가져오지 못하였으며 野草에 있어서는 窒素의 水準이 높아짐에 따라 消化率은 多少 減少하는 傾向을 보이고 있었다. 一般적으로 牧草의 消化率은 野草에 比하여 높았으며 刈取時期에 따라 消化率은 減少傾向을 나타내고 있었다($Y=44.8-4.1X, r=0.99^{**}$, Y =消化率, X =刈取時期)

可消化養分收量 및 消化率의 增加를 期하기 爲하여 牧草 및 野草의 適正施肥水準은 10a當 窒素 20~30kg, 磷酸 10~20kg, 加里 16~24kg, 石灰 600kg로 推定된다

參 考 文 獻

Barlow. c. 1965. The use of special purpose grasses for silage production I. A comparison of varieties. J. Agric. Sci. Camb. vol 64 pp439-47.
 蔣潤煥, 李宗遠, 1968. 國內產飼料의 一般成分分析 農試年報(1968).
 鄭寬燮, 1960. 上流水源地涵養을 爲한 石灰, 磷酸 施用效果에 關하여. 農試研報 3:157-165.
 濟州道, 1978. 畜産振興綜合開發計劃 p32-33.
 濟州試驗場, 1975a. 自然草地에 對한 施肥效果試驗, 試驗研究報告書, 農村振興廳 濟州試驗場, p103-120.
 濟州試驗場, 1975b. 濟州 火山灰土壤의 石灰 및 磷酸效果試驗, 試驗研究報告書, p202-205.
 濟州試驗場, 1975c. 濟州火山灰土壤의 理化

學性調査 및 改良方法確認試驗, 試驗研究報告書, p97-101.

Holms J. C. and Lang R. W. 1963 Effect of fertilizer nitrogen and herbage dry matter content on herbage intake and digestibility in bullocks. Anim. prod., vol 5, pp17-26.

Harris, C. E. and Raymond, W. F. 1963. The effect of ensiling on crop digestibility. J. British Grassland Society. Vol 18. No3 p204-212.

韓仁圭, 朴信浩, 金圭鎰, 1971. 國產野草類의 飼料價値에 關한 研究. 3. 火入과 施肥가 野草의 成分含量에 미치는 效果. 韓畜誌, 13 (3) p195-200.

- 金丙鎬, 1970 韓國山野草의 飼料의 價値에 關한 研究. 1. 施肥水準이 禾本科牧草의 收量과 飼料價値 增進에 미치는 影響. 韓畜誌 12(3): 194~201.
- 金丙鎬, 安炳弘, 韓仁玉, 1971. 施肥水準이 풀과 의 收量, 化學成分, 消化率 및 DCP TDN 含量에 미치는 影響. 韓畜誌, 12(3) 194~201.
- 金東岩, 韓仁圭. 1969. 野草類의 生育과 一般成分의 季節의 變化. 農試研報 11(4): 65~74.
- 金東岩, 金丙鎬. 1975. 窒素, 磷酸 및 加里施肥와 窒素施肥水準의 牧野地의 收量 및 植生比率에 미치는 影響. 韓畜誌. 17(1) 84~89.
- K. G. G. R. P. 1976. N. P. K. fertilization trial on cultivated pasture p60~61.
- K. G. G. R. P. 1976. Screening and preliminary evaluation test. p16~29.
- 김정갑, 이근상, 1975a. 導入牧草의 適應性豫備檢定試驗, 濟州試驗場研究報告書. 132~144.
- 김정갑, 이근상, 송승준. 1975b. 導入牧草의 收量檢定試驗, 濟州試驗場研究報告書. 145~163.
- 이석희, 고서봉, 이근상. 1975. 除草劑處理에 依한 簡易草地造成試驗, 濟州試驗場研究報告書, p121~131.
- 李麟煥, 鄭信燮, 1968. 施肥에 依한 自然草地의 改良 農試年報, 11(4) 75~85.
- 이근상, 고서봉, 이석희, 김정갑, 1975. 野草地의 牧草導入方法試驗. 濟州試驗場研究報告書. 166~171.
- 李榮商, 李相範, 李宗遠, 1971. 韓國野草의 栽培에 關한 研究. 韓畜誌. 13(3) P. 244~249.
- Mc Carrick, R. B. Wilson, R. K. 1966 Effect of nitrogen of mixed Swards on herbage yield dry matter digestibility and voluntary food intake of the conserved herbage. J. of British Grassland Society vol 21 No 3 p195~199.
- Mc Manus, W. R. Choung C. C. 1975 Studies on forage cell walls. 2. Conditions for alkali treatment of rice straw and hulls. J. Agric. Sci. Camb. (86) 453~70.
- 三井計夫. 1967. 飼料, 草地, Handbook 養賢堂, 東京, p447~448.
- 農村振興廳, 1974. 濟州道農業開發標準營農教本. p7~17.
- Oshea, J. and Brown D. 1964 Digestibility of grass/clover swards under various condition. Res. Rep. Agric. Inst. Dublin. Anim. Prod. Div. pp55~6.
- 박신호, 신정남, 김상철, 1971. IN VITRO 醱酵法에 依한 山野草類의 地帶別, 品種別, 時期別 消化率의 變化. 韓畜誌, 13(1) p. 72~76.
- 朴光鎭, 1973. 山野草에 對한 窒素質 施肥水準과 利用時期가 生育 및 收量에 미치는 影響. 韓畜誌, 15(3) p. 224~229.
- Raymond W. F. 1959 The native value of herbage Proc. Univ. Nottingham 6th Easter Sch. Agri. Sci. pp. 156~164.
- Shepperson G. 1960 Effect of time of cutting and method of making on the feed value of hay. Proc. 8th Int. Grassl. Congr. pp. 704~8.
- 尹益錫, 1965. Ladino clover의 追播草地에 對한 石灰 및 磷酸의 效果. 韓畜誌. (7) p. 99~105.
- 尹益錫, 1968. “세” 乾草造製法에 依한 飼料價値 比較試驗 韓畜誌, 10 (1) 66~68.
- 陸鍾陸, 尹相元, 1961. 緬羊에 依한 野乾草의 可消化成分檢定. 韓畜誌, (3) 7~11.