

再生期間別 牧草의 收量 및 炭水化物含量 變化

—Ladino Clover와 Orchardgrass를 中心으로—

全 宇 福

全南大學校農科大學

Changes of the Yield and Carbohydrate Content during the Regrowth of the Pasture Plants

—Especially Ladino clover and Orchardgrass—

Woo-Bock Chun

College of Agriculture, Chonnam National University, Kwang-ju

Summary

The experiment were carried out to determine the rate of regrowth, the changes of carbohydrates contained in the samples right after cutting, plant part for storage of carbohydrates and top-dressing time of ladino clover and orchardgrass. Plants were grown in the simple growth chamber as well as in the fields. The temperature, light intensity, and light period were controlled to be 15—20°C, 4,250 Lux, and 15 hours in the simple growth chamber. The results obtained are as follows;

1. The period of recovery to initial stands after cutting was about 3 weeks in ladino clover and 4—5 weeks in orchard grass in terms of dry matter and carbohydrates.
2. The content of total water-soluble carbohydrates of plant parts was the highest in stolon of ladino clover and in sheath of orchardgrass, and the lowest in roots of ladino clover and orchardgrass.
3. Cutting resulted in a temporary decrease of total water-soluble carbohydrates in the shoots. Similar trends were observed when the plants were left intact with top-dressing.
4. The top-dressing applied simultaneously with the cutting was more effective to stimulate regrowth than that applied after cutting, however, both of the simultaneous and after cutting application were still better than application prior to cutting.

I. 緒 言

牧草의 再生速度와 生産量은 外部環境要因에 크게 支配되지만 草地管理上 刈取頻度와 強度에 많은 影響을 받고 있다. 따라서 刈取回數가 頻繁해지면 牧草가

再生하는데 利用되는 貯藏物質의 合成과 保存의 機會가 훨씬 적어지는데 이 貯藏物質 中 가장 重要한 物質은 炭水化物이라고 할 수 있다.

牧草 가운데 가장 重要한 禾本科牧草의 貯藏炭水化物은 fructosan인데 이 fructosan은 大部分이 葉鞘를 中心으로 한 株部에 貯藏된다. 그러나 荳科牧草는 澱

粉의 形態로 貯藏되는데 alfalfa와 red clover는 根部, ladino clover는 地表面의 葡萄莖이나 不定根에 貯藏된다.

그러므로 大部分의 貯藏炭水化合物이 葉鞘內에 있는 禾本科牧草는 地表面 가깝게 바라 베어 주던가 放牧을 하게 되면 貯藏養分의 大部分이 없어지게 된다.

한편 牧草는 放牧하거나 베어서 植物體의 一部가 없어지고 組織이 再生되는 동안 株部와 根部에 貯藏된 養分이 一時的으로 減少되는데 이러한 事實은 Sullivan 등(1943)이 perennial ryegrass를 材料로 行한 實驗에서 더욱 明白해 졌다.

이와같이 貯藏養分이 再生에 重要な 役割을 한다는 事實이 1930年代에 認定된 以來 이에 關한 肯定說과 否定說등 많은 研究結果가 發表되었다. 即 같은 草科牧草 가운데서도 alfalfa는 刈取나 放牧 後 地上部가 30~40cm 높이로 자랄 때까지 貯藏된 澱粉을 새로운 地上部の 生長에 利用한 다음 開花期가 되어야 비로소 地上部에서 合成된 炭水化合物이 根部로 移行되기 始作하여 이러한 養分의 再貯藏은 開花中期에 最高에 達한다. 그러나 라디노 클로버는 刈取나 放牧 後 6日頃 草長이 대략 10~15cm가 될 때 부터 葡萄莖內에 炭水化合物의 再貯藏이 始作되므로 再生長部는 貯藏養分에 크게 依存하지 않고 그 自身の 生長을 爲해서 곧 充分한 養分을 生産해야 한다.

한편 禾本科牧草인 오차드그라스를 材料로한 Davidson 등(1965)의 報告에 依하면 貯藏養分은 再生長의 極히 初期에만 再生長에 關係하므로 貯藏養分이 그대로 再生長의 直結된다고 보다는 오히려 他要因 例를 들면 根의 伸張과 根의 養分吸收가 重要な 要因이 된다고 하였으며, Ward 등(1961)은 오차드그라스의 貯藏炭水化合物과 葉面積과의 關係에 關한 調查結果 刈取나 放牧 後 25日까지의 再生長은 貯藏養分에 크게 關係가 있다고 相反된 報告를 하였다. 그러므로 本試驗은 刈取 後 라디노클로버와 오차드그라스의 再生速度와 刈取後 植物體에서 일어나는 炭水化合物의 變化, 그리고 刈取와 追肥時期와의 關係를 究明하기 爲하여 實施하였는데 그 結果는 다음과 같다. 本 研究 遂行에 指導와 協力を 하여 주신 서울大學校 農科大學 金東岩博士에게 謝意를 表하는 바이다.

II. 材料 및 方法

1. 室內試驗

室內試驗은 螢光燈(長 1.2m) 8個를 光源으로한 簡易 growth chamber에서 遂行되었는데 溫度는 15~

21°C로 調節하였고 地表面의 照度는 4,250Lux였으며 日長은 15時間으로 調節하였다. 그리고 直徑 15cm, 높이 11cm인 罫트에 河川細砂와 壤土를 各己 1/2씩 混合하여 채우고 反覆區를 設定하였다.

라디노 클로버는 75年 11月 9日에 播種하여 一次刈取(刈取高 3cm)와 追肥는 1976年 1月 6日, 二次刈取(刈取高 5cm)와 追肥는 一次刈取와 追肥 3週後인 1月 27日에 行하였고, 오차드 그라스는 1977年 9月 6日에 播種하여 一次刈取(刈取高 5cm)와 追肥는 10月 31日 二次刈取(刈取高 7cm)와 追肥는 一次刈取와 追肥 4週後인 12月 2日에 行하였다.

라디노 클로버의 基肥는 10a當 窒素 2.3kg, 磷酸 13.8kg, 加里 9.0kg 追肥는 10a當 加里 4.5kg씩, 그리고 오차드그라스의 基肥는 10a當 窒素 5.0kg, 磷酸 13.8kg, 加里 9.0kg 追肥는 10a當 窒素 2.5kg, 加里 4.5kg씩 換算하여 罫트에 施用하였다.

再生期間은 二次刈取와 追肥 時期를 基準(0日)으로 1週前(-7日), 3日 後(+3日), 1週 後(+7日), 2週 後(+14日), 3週 後(+21日), 4週 後(+28日) 및 5週 後(+35日)로 區分하여 草長調查 및 試料를 採取하였다.

灌水方法은 直徑 20cm 높이 9cm인 圓型으로된 프라스틱 물통에 試驗罫트를 놓고 植物體가 地下水를 利用하는 形式으로 1週에 한번 程度 灌水하여 試驗土壤이 高水分狀態를 維持하도록 하였다.

2. 圃場試驗圃

試驗은 野外에서 遂行되었는데 直徑 18cm, 높이 14cm인 罫트에 室內試驗과 同一한 土壤을 채우고 反覆區를 設定하여 라디노 클로버는 1976年 4月 15日 오차드 그라스는 1978年 4月 15日에 播種하였다.

肥料施用은 室內試驗과 同一하게 基肥는 播種當日, 追肥는 1976年과 78年 6月 7日에 行하였는데 刈取處理(刈取高 3cm)는 追肥時期를 基準으로 다음과 같이 6處理區 即 (1) 無刈取, (2) 追肥 1週前(-7日) 刈取 (3) 追肥 3日 前(-3日) 刈取, (4) 追肥當日(0日) 刈取, (5) 追肥 3日 後(+3日) 刈取 및 (6) 追肥 1週 後(+7日) 刈取處理區別로 追肥 2週前부터 追肥 5週後까지 適當한 間隔으로 再生期間을 區分하여 試料를 採取하였다. 灌水方法은 室內試驗과 同一한 方法으로 試驗土壤이 高水分 狀態를 維持하도록 하였다.

水溶性 全炭水化合物은 Anthrone法(1975)으로 比色 定量하였다.

III. 結果 및 考察

1. 植物體部位別 乾物生産量 및 炭水化合物의 推移

Table 1. Plant height (cm) and dry weight (g/single plant) following cutting of ladino clover.

Days from cutting	-7	0	+3	+7	+14	+21	+28	+35
Item								
Plant height	12.4	16.5	10.0	11.9	17.2	19.8	20.0	20.9
Cut leave	0	0	0.0070	0.0074	0.0065	0.0082	0.013	0.0107
Regrowth leave	0.0050	0.0086	0.0031	0.0044	0.0069	0.0089	0.0118	0.0205
Stolon	0.0027	0.0052	0.0048	0.0047	0.0059	0.0054	0.0055	0.0100
Root	0.0013	0.0017	0.0007	0.0009	0.0010	0.0016	0.0018	0.0030

Table 2. Changes in concentration of total water-soluble carbohydrates (%/DM) in leaves, stolons, roots and whole plants of ladino clover following cutting at day 0.

Days from cutting	-7	0	+3	+7	+14	+21	+28	+35
Item								
Leaves	5.0361	5.8125	5.8562	6.6754	8.2406	8.5247	8.1847	8.6605
Stolons	5.5804	5.9524	5.0336	6.2575	6.8857	7.0390	8.7381	9.2381
Roots	4.3913	4.9223	4.5188	4.3442	4.8113	4.9019	4.6182	5.1685
Whole plants	6.2609	7.0922	5.0965	6.8392	7.2832	7.8582	9.9259	11.2399

刈取管理面에서 볼 때 牧草를 刈取한 後, 다음 刈取 時期를 어느 때로 決定할 것인가 하는 問題가 提起된다. 이러한 問題를 究明하기 爲해서 實驗室內에서 라디노 클로버와 오차드 그라스를 人工栽培하여 乾物 收量과 炭水化合物含量을 調査하였다.

1) 乾物收量

(1) 라디노클로버의 收量

表 1은 試驗期間동안 葉, 莖 및 根의 乾物重의 變化를 表示한 것이다. 刈取 直後의 乾物重의 變化는 Alberda (1960), Sullivan(1943)등 및 原田(1977)의 試驗結果와 같았는데 根重은 急激한 減少를 보인 後 刈取後 7 日頃 轉換期에 들어갔으며 約 3週後에 刈取前狀態로 增加되었고, 莖重은 약간의 減少를 보인 後 約 2週後에 刈取前 狀態로 增加되었다. 그리고 刈取葉重과 刈取 後 再生葉重을 合했을 境遇를 살펴 보면 試驗期間 동안 生産된 葉重은 刈取後에 根重이나 莖重과 같은 減少現象을 나타내지 않았는데 이러한 結果는 Alberda (1960)의 試驗結果와 一致하고 있다.

(2) 오차드그라스의 收量

表 2에 나타난바와 같이 刈取 後 根과 地上部의 變化는 라디노클로버와 類似的한 傾向을 보였고 刈取後 20 日頃轉換期에 들어간 後 根重은 約 5週後, 葉重은 約 4週後에 刈取前 狀態로 增加되었다. 이러한 現象은 오차드그라스의 刈株의 乾物收量은 刈取 後 僅少하게 減少하였고 根部의 減少도 刈取 後 5~20日頃에 일어났으며, 地上부와 根部는 刈取 後 約 30日頃에 刈取前 狀態로 回復되었다고한 原田(1977)의 試驗結果와 一致하는 傾向을 보였다.

2) 全炭水化合物含量

(1) 라디노클로버의 炭水化合物含量

表 3은 乾物重에 對한 水溶性 全炭水化合物含量을 表示하고 있는데 刈取 直後 莖과 根은 약간의 減少率을 보였으나 葉은 減少率이 明白하게 나타나지 않았다. 即 莖은 刈取 後 約 3日頃 약간 減少한 後 增加하여 1週以內에 刈取前狀態로 回復되었고 根은 刈取 後 14 日頃 轉換期에 들어간 後 增加되었으나 葉은 減少現象

Table 3. Plant height (cm) and dry matter (g/single plant) following cutting of orchardgrass

Days from cutting	-7	0	+3	+7	+14	+21	+28	+35
Item								
Plant height	33.6	41.7	14.8	20.5	30.9	40.2	44.5	48.9
Cut leave	0	0	0.0186	0.0206	0.0203	0.0209	0.0194	0.0212
Regrowth blade	0.0104	0.0214	0.0041	0.0063	0.0091	0.0144	0.0247	0.0277
Sheath	0.0042	0.0081	0.0045	0.0043	0.0036	0.0052	0.0090	0.0108
Root	0.0008	0.0033	0.0007	0.0014	0.0006	0.0009	0.0011	0.0035

Table 4. Changes in concentration of total water-soluble carbohydrates (%/DM) in blades, sheaths, roots and whole plants of orchardgrass following cutting at day 0.

Item	Days from cutting							
	-7	0	+3	+7	+14	+21	+28	+35
Blades	4.0480	4.8180	3.3055	3.8575	3.1813	3.4140	4.3038	5.1807
Sheaths	4.3800	6.1490	3.4020	3.8001	3.9259	5.6953	5.3817	6.6250
Roots	0.4367	0.7606	0.5472	0.4693	0.4452	0.5512	0.6951	1.0760
Whole Plants	3.3060	3.6541	2.5991	3.0705	3.3144	3.3710	3.4093	3.7208

이 뚜렷하게 나타나지 않았다. 그리고 再生期間 中 植物體全體의 炭水化合物含量은 莖에서 나타난 傾向과 같이, 刈取後 約 3日頃까지 減少한 後 增加하여 2週以內에 刈取前 狀態로 回復되었다. 이와 같이 라디노클로버의 炭水化合物의 再貯藏이 빠른 時日에 이루어지고 있는 點으로 보아 알팔파에 比하여 貯藏炭水化合物에 크게 依存하고 있는 것 같지 않았다.

(2) 오차드그라스의 炭水化合物含量

表4에 나타난 바와 같이 刈取後 3~7日頃까지 再生長 初期에 低下된 後 生育이 經過함에 따라 增加하여 葉身, 葉鞘, 根 및 植物體全體의 炭水化合物含量은 모두 刈取 35日後에 刈取前 狀態로 回復되었는데 이러한 結果는 原田(1977)의 報告와 一致하고 있었다.

이와같이 刈取後 再生과 貯藏炭水化合物間에는 密接한 關係가 있는데 Harrison(1934)은 刈取後 迅速한 再生은 짧은 期間동안 貯藏炭水化合物을 消費함으로써 이루어진다고 하였으며, 消費된 貯藏炭水化合物을 補充하지 못하도록 자주 刈取하게 되면 刈取後에 이루어진 生長이 점점 遲延된다고 指摘하였다.

以上 室內試驗 結果 牧草의 乾物重이 刈取前 狀態로 再生되는데 所要되는 期間은 라디노클로버가 刈取後 約 3週였고 오차드그라스가 約 5週였으며, 炭水化合物은 라디노클로버가 約 2週였고 오차드그라스가 約 5週였다. 그러나 이 試驗은 實驗室內에서 얻어진 結果이기 때문에 實際로 圃場에서 얻어진 結果와 一致한다고는 할 수 없으나, 圃場에서 並行한 試驗結果와 綜合하여 結論을 내린다면 牧草의 生育에 適當한 氣候條件下에서 刈取한 後 原狀으로 回復되는에는 대체적으로 라디노클로버가 3週, 오차드그라스는 4~5週가 所要되는 것으로 判斷된다.

2. 追肥前 刈取處理 및 追肥後 刈取處理가 再生長에 미치는 影響

草地管理面에서 볼 때 刈取와 同時에 追肥를 施用하는 實際의 上에서 어려운 일이 아닐 수 없다. 따라서 刈取前 後 어느 때 追肥를 施用하는 것이 生産量과

牧草의 再生에 有利하겠는가 하는 問題가 提起된다. 이러한 問題를 究明하기 爲해서 圃場試驗을 實施하여 地上部位의 乾物收量과 炭水化合物含量을 調査하였다.

1) 乾物收量

라디노클로버와 오차드그라스의 刈取收穫된 地上部位의 總 乾物生産은 Alberda(1960) 및 Sullivan(1943) 등의 報告와 같이 刈取處理에 依해서 遲延되었는데 刈取된 部分과 刈取後 再生部分의 合計收量은 刈取하지 않고 收量이 最高에 達했을 때 一時에 收穫하는 것보다 收量이 적었다. 그리고 再生乾物量은 6處理區 모두 刈取後 2~3週 以內에 刈取前 狀態로 回復되었다. (表 5, 6參照)

2) 全炭水化合物含量

表 7 및 8은 6處理區別 라디노클로버와 오차드그라스의 地上部位의 再生期間 中 水溶性 全炭水化合物의 變化를 나타낸 것이다.

無刈取한 處理區의 炭水化合物은 追肥 直後 減少한 後 다시 增加하여 라디노클로버는 加里追肥 2週以內, 오차드그라스는 窒素追肥 4週以內에 追肥時의 狀態로 回復되었다. 追肥 直後 炭水化合物의 一時的인 減少現象은 肥料를 施用함으로써 炭水化合物의 合成보다도 相對적으로 植物體 生體物質 合成에 關與하는 酵素의 活性이 增加되어 炭水化合物이 消耗된에서 오는 것으로 보여진다.

그러나 追肥 直後 無刈取處理區의 炭水化合物의 減少量은 刈取處理에 比하여 현저히 나타나지 않았는데 이러한 現象은 Alberda(1960)의 試驗結果와 一致하고 있었다. 한편 Alberda(1960) 및 Sullivan(1943) 등이 指摘한 바와 같이 刈取處理區에서는 모두 刈取後 炭水化合物含量이 急激히 떨어졌으며 刈取前보다 刈取한 다음에 追肥를 施用했을 때 再生期間中 炭水化合物含量이 더 높았다. 即 刈取一週後에 追肥를 施用할 境遇 炭水化合物含量은 라디노클로버가 乾物重의 5.3%, 오차드그라스가 11.9%까지 減少한 때 比하여 刈取一週前에 追肥를

Table 5. Changes in dry matter production of uncut shoots and of shoots cut at different times before and after time of top-dressing of ladino clover (unit:g/single plant)

Treatment Cut leaves	Uncutting	-7	-3	0	+3	+7
Days from cutting	0	0.0267	0.0361	0.0932	0.0973	0.1977
-14	0.0143					
-10	0.0289					
-7	0.043	(0.0163)				
-4	—	0.0206				
-3	0.0572	—	(0.0211)			
-2	—	0.0296	—			
0	0.1356	0.0457	0.0190	(0.0424)		
+3	0.281	0.0494	0.0305	0.0284	(0.0308)	
+5	—	—	—	—	0.0277	
+6	—	—	0.0582	0.0330	—	
+7	0.2662	0.0950	—	—	0.0548	(0.0685)
+9	—	—	—	—	—	0.0442
+10	—	—	0.0595	0.0588	0.0542	—
+11	—	—	—	—	—	0.0389
+14	0.2800	—	—	—	0.0933	0.0466
+16	—	0.1756	0.1795	0.1167	—	—
+18	—	—	—	—	0.1211	0.0807
+21	0.5385	—	—	—	—	—
+25	—	0.2967	0.3143	0.3362	0.2728	0.2309
+28	0.4346	—	—	—	—	—

Remark 1) zero-day indicates the time of top-dressing.

2) arabic numerals of treatment indicate the times of cutting before and after time of top-dressing.

3) days from cutting relative to the time of top-dressing.

4) numerals in parenthesis are the dry matter of stubble per single plant of cutting time.

Table 6. Changes in dry matter production of uncut shoots and of shoots cut at different times before and after time of top-dressing of orchardgrass (unit:g/single plant)

Treatment Cut leaves	Uncutting	-7	-3	0	+3	+7
Days from cutting	0	0.0053	0.0078	0.0181	0.0218	0.0363
-14	0.0067					
-10	0.0088					
-7	0.0177	(0.0124)				
-4	—	0.0110				
-3	0.0222	—	(0.0144)			
-2	—	0.0095	—			
0	0.0436	0.0159	0.0109	(0.0235)		
+3	0.0500	0.0124	0.0126	0.0072	(0.0282)	
+5	—	—	—	—	0.0103	
+6	—	—	0.0172	0.0138	—	

+7	0.0768	0.0217	—	—	0.0145	(0.0405)
+6	—	—	—	—	—	0.0092
+10	—	—	0.0345	0.0255	0.0213	—
+11	—	—	—	—	—	0.0122
+14	0.0596	0.0300	—	—	0.0297	0.0163
+15	—	—	0.033	0.0241	—	—
+18	—	—	—	—	0.0303	0.0229
+21	0.0768	0.0513	0.0668	0.0479	—	—
+22	—	—	—	—	0.0306	0.0258
+28	0.1000	0.0584	0.0665	0.0600	0.0364	0.0304
+35	0.0950	0.869	0.0728	0.0683	0.0491	0.0357

Remark 1) 2) 3) 4) are the same as table 5.

施用할 境遇炭水化合物含量은 라디노클로우버가 乾物重의 2.2%, 오차드그라스가 6.0%까지 減少하였다. 따라서 刈取前 追肥를 施用한 境遇 刈取時期가 늦을 수록 炭水化合物의 減少現象이 뚜렷하였는데 追肥를 施用한 3日後에 刈取處理한 試驗區에서는 刈取時에 比하여 라디노클로우버가 10日 동안 6.8% 以上, 오차드그라스

가 4日 동안 17.2% 以上 減少한데 比하여 追肥 一週後에 刈取處理한 試驗區에서는 刈取時에 比하여 라디노클로우버가 4日 동안 11.6% 以上, 오차드그라스가 4日 동안 21.0% 以上의 減少現象을 보였다.

이러한 現象은 追肥施用으로 植物體 生體物質 合成을 爲해서 炭水化合物이 消耗되는 期間에 植物體가 切斷

Table 7. Changes in concentration of total water-soluble carbohydrates of uncut shoots and of shoots cut at different times before and after time of top-dressing of ladino clover (unit:%/DM)

Days from cutting	Treatment					
	Uncutting	-7	-3	0	+3	+7
-14	12.54					
-10	9.62					
-7	10.83	10.83				
-4	—	5.27				
-3	13.27	—	13.27			
-2	—	6.24	—			
0	14.18	7.59	7.59	14.18		
+3	10.49	8.13	8.05	10.22	10.49	
+5	—	—	—	—	9.81	
+6	—	—	7.14	9.34	—	
+7	13.83	10.92	—	—	7.95	13.83
+9	—	—	—	—	—	3.64
+10	—	—	10.75	10.08	3.81	—
+11	—	—	—	—	—	2.21
+14	16.44	—	—	—	3.69	2.81
+16	—	13.42	13.87	13.68	—	—
+18	—	—	—	—	8.41	7.82
+21	18.86	—	—	—	—	—
+26	—	15.07	16.01	17.22	7.63	7.94
+28	18.08	—	—	—	—	—

Remark 1) 2) 3) are the same as table 5.

Table 8. Changes in concentration of total water-soluble carbohydrates of uncut shoots and of shoots cut at different times before and after time of top-dressing of orchardgrass (unit: %/DM)

Treatment	Uncutting	-7	-3	0	+3	+7
Days from cutting						
-14	20.24					
-10	25.97					
-7	24.38	24.38				
-4	—	27.92				
-3	25.64	—	25.64			
-2	—	28.24	—			
0	35.57	25.98	21.43	35.57		
+3	27.27	11.85	13.02	15.17	27.72	
+3	—	—	—	—	15.35	
+6	—	—	11.36	14.05	—	
+7	27.05	13.80	—	—	10.53	27.05
+9	—	—	—	—	—	13.07
+10	—	—	17.40	16.88	19.99	—
+11	—	—	—	—	—	6.03
+14	21.60	15.74	—	—	20.53	8.95
+15	—	—	22.15	16.90	—	—
+18	—	—	—	—	25.14	16.90
+21	31.58	27.60	30.12	24.89	—	—
+22	—	—	—	—	26.54	27.56
+28	40.35	30.61	71.30	34.85	29.57	31.73
+3	39.67	30.48	37.81	38.70	29.58	33.55

Remark 1) 2) 3) are the same as table 5.

되어 再生長을 爲한 炭水化物的 消耗가 同時에 要求되므로써 서로 上昇作用을 한 結果가 아닌가 생각된다. 그리고 刈取處理와 追肥施用을 並行했을 때 炭水化物的 增減의 轉換幅은 컸으나 減少量이 적은 것으로 보아 刈取時期와 追肥施用時期가 一致할 수록 炭水化物的 再貯藏이 有利한 것 같다.

이상에서 살펴본 바와 같이 刈取한 다음에 追肥를 施用한 라디노클로버의 試驗區는 모두 刈取後 2~3週以內, 오차드그라스는 4週以內에 炭水化물이 刈取前 狀態로 回復되었으나, 刈取前 追肥를 施用한 라디노클로버의 試驗區는 모두 急激히 炭水化물이 減少된 後 刈取前 狀態로 回復되지 못하였고 오차드그라스도 回復樣相은 差異가 있으나 刈取한 다음에 追肥를 施用한 試驗區에 比하여 炭水化物的 減少現象은 라디노클로버와 同一한 傾向을 나타냈는데 草地管理上 追肥施用은 刈取와 並行하거나 刈取한 다음 빠른 時日內에 追肥를 施用하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

IV. 要 約

牧草의 再生速度, 再生에 쓰여지는 炭水化物的 變化와 貯藏位置 그리고 刈取와 追肥時期와의 關係를 알아 두는 것은 放牧과 刈取方法을 決定하고 草地를 管理하는데 가장 重要한 일이다. 本試驗은 이러한 問題點을 究明하기 爲하여 簡易 growth chamber(溫度 15~21°C, 光度 4,250Lux, 日長 15時間)와 野外에서 並行하여 遂行되었는데 結果는 다음과 같다.

1. 刈取後 乾物重과 炭水化물이 刈取前 狀態로 再生되는데 所要되는 期間은 라디노클로버가 3週, 오차드그라스가 4~5週였다.

2. 植物體部位別 炭水化物 含量은 라디노클로버의 莖部와 오차드그라스의 葉鞘에 가장 많았으며, 根이 가장 적었다.

3. 刈取處理는 植物體 地上部內 炭水化物的 急激한

減少를惹起시켰다. 따라서刈取處理를 하지 않았을때
肥料施用도 同一한 傾向을 나타냈다.

4. 追肥施用은 刈取處理와 並行하거나 刈取한 다음
빠른 時日內에 施用하는 것이 刈取前에 施用하는 것
보다 라디노 클로버와 오차드 그라스의 再生에 좋은
影響을 주었다.

V. 引用文獻

1. Alberda, T.H. 1960. The effect of nitrate nutrition on carbohydrate content in *Lolium perenne*. Proc. 8th International Grassland Congress. Session 8B, 612~617.
2. Harrison, C.M. 1934. Responses of Kentucky bluegrass to variations in temperature, light, cutting and fertilizing. Plant Physiol. 9, 83~106.
3. Davidson, J.L., and Milthorpe, F.L. 1965.

Carbohydrate reserves in the regrowth of cocksfoot. J. Brit. Grassld Soc. 20: 15~18.

4. Sullivan, J.T. and V.G. Sprague. 1943. Composition of the roots and stubble of perennial ryegrass following partial defoliation. Plant Physiol. 18, 656~670.
5. Ward, C.Y., and Blaser, R.E. 1961. Carbohydrate food reserves and leaf area in regrowth of orchardgrass. Crop Sci. 1: 366~70
6. 大山嘉信, 1975. 栽培植物分析測定法, 作物分析法委員會編, 養賢堂, 東京, p.335~339.
7. 原田 勇. 1977. 牧草의 營養と施肥. 養賢堂. 東京 p.87~92, 105~108.
8. 大韓畜産振興會. 1974. 草地便覽. 서울 p.151~153.
9. 全宇福, 1977. Ladino clover 및 orchardgrass 의 養分代身 및 刈取管理에 關한 研究(I). 韓畜誌. 19(4), 312~318.