

單播 및 混播草地에서 Orchardgrass(*Dactylis glomerata* L.) 品種의 放牧反應

Ⅱ. 牧草利用率, 一般成分含量 및 植生構成 變化

申載珣·徐 成*·尹益錫**

Response of Orchardgrass(*Dactylis glomerata* L.) Varieties to Grazing at Monocultures and Mixed Pastures

Ⅱ. Changes of herbage utilization, chemical component and botanical composition

Jae Soon Shin, Sung Seo* and Ik Suk Yun**

Summary

This experiment was conducted to find out the response of orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) varieties to grazing at the condition of monocultures and mixed pastures on the field of Livestock Experiment Station at Suwon from Sep. 1989 to Oct. 1991. The varieties of orchardgrass used in this experiment were Potomac, Hallmark and Syn. No. 2 as a early maturing type, and Lidacta, Rancho and Syn. No. 10 as a late maturing type. The results obtained were as follows:

1. Herbage utilization of mixture with Hallmark variety(T2) was the highest as 78.2% and that with Rancho variety(T5) was the lowest as 70.2%, but there was no difference($P>0.05$). Mixtures with early maturing varieties(T1, T2 and T3) were higher as 77.4% than those with late varieties(T4, T5 and T6) as 72.9% in herbage utilization.

In monocultures Rancho variety(T5) was the highest as 68.6% and Lidacta variety(T4) was the lowest as 58.8%, and mixtures with early maturing varieties(T1, T2 and T3) as 66.6% were higher than those of late(T1, T2 and T3) as 64.6%.

2. The content of crude protein of 6 mixed pastures ranged from 19.7% to 22.8%, and those of ether extracts, crude fiber, crude ash and nitrogen free extract were 6.6 to 7.5%, 24.9 to 26.2%, 11.5 to 11.9% and 33.6~35.4%, respectively, But there were not different significantly($P>0.05$). In monocultures, significant difference by variety was observed in crude protein content($P<0.05$).

3. In botanical composition, there was just a little different among 6 mixtures, having 90% or more in grass percentage. The percentages of each orchardgrass varieties were decreased, but those of perennial ryegrasses were increased as grazing session was progressed in all treatment.

축산시험장(Livestock Experiment Station, RDA, Suwon 441-350, Korea)

* 농촌진흥청 기술보급국(Technical Dissemination Bureau, RDA, Suwon, 441-707, Korea)

** 건국대학교 축산대학(Kon Kuk University, Seoul, 131-701, Korea)

I. 結 論

放牧은 草食家畜의 生理特性上 가장 自然스럽고 經濟的인 草地利用 方法中의 하나로써 草地在 풍부한 輿件을 가진 나라의 경우는 대부분 反芻家畜의 飼養管理가 봄부터 가을까지는 放牧, 겨울에는 貯藏飼料에 依存하여 飼育되고 있다. 美國에서는 年間 積소에 供給되는 養分攝取量中에서 38%는 放牧에 의하여 供給되어지고 있으며, 英國에서도 全 給與 營養分中 53%가 牧草에 의하여 供給되고 있으며 이 중에서 35%(全 給與牧草의 66.4%)가 放牧에 의하여 供給된다고 할 만큼(金等,¹³⁾ 放牧利用의 比重이 크다고 할 수 있다. 그러나 우리나라의 경우는 採食爲主의 草地利用이 普遍化되고 있는 實情으로 앞으로 勞動力 不足과 人件費 上昇 및 輸入開放 등 國內外的인 어려운 輿件을 감안할 때 앞으로의 草地利用 方法은 省力의 이면서 生産費를 節減하는 方向으로 나아가야 할 것이다. 특히 山地草地를 利用한 粗飼料 生産基盤造成이라는 觀點에서 볼 때 放牧爲主의 草地利用에 대한 研究가 적극적으로 이루어져야 할 것으로 본다.

金等은 소를 방목한 orchardgrass 혼파초지의 평균 목초이용율은 60~70%라고 하였다.

한편 Jung 等⁵⁾은 放牧을 시킬 경우 乾物收量은 perennial ryegrass 混播草地와 orchardgrass 混播草地間에 差異가 없었지만 蛋白質 含量과 可消化 乾物消化率은 perennial ryegrass 混播草地에서 더 높았다고 하여 禾本科 草種에 따라 사료가치의 차이가 있었음이 밝혀졌다.

金等¹⁴⁾은 여름철 orchardgrass 優占草地에서 草高를 23, 35, 45 및 50cm로 하여 放牧시켰을 때 草高가 높아질수록 채식시간이 감소하는 경향을 보였으나 가을철 perennial ryegrass 優占草地에서 放牧시킬 때 草高가 18, 25, 34, 43cm로 높아짐에 따라 채식시간은 반대로 增加하였다고 하여 草種別로 放牧開始 草高에 따라 放牧反應에 차이가 있음을 제시하였다.

Suguru 等⁹⁾도 orchardgrass의 品種間 比較에서 早生種이 晚生種보다 乾物收量, TDN 및 增體量이 높았다고 하였다. 그러나 orchardgrass를 單播栽培할 경우는 利用方法에 따라 分蘖莖의 季節的 變化가 심하였다고 하였다. 그러나 Suguru⁹⁾는 N, P, Ca, Mg, SiO₂ 含量 및 K/(Ca+Mg) 比率 등은 利用方法間에 큰 差異가 없었다고 報告하였다.

Casler³⁾은 주요 禾本科 草種에 따른 優占度나 被覆度의 차이를 조사한 결과 orchardgrass > smooth brome grass > perennial ryegrass 順으로 優占도와 피복도가 낮아졌다고 報告하였고, 刈取後 再生力은 orchardgrass가 가장 좋았다고 하였으며 또한 상기 초종을 alfalfa와 함께 混播했을 때 다른 禾本科 草種에 비하여 orchardgrass가 가장 優秀하다고 하여 主草種임을 제시하였다.

Allan¹⁾과 加賀山¹²⁾의 報告에 의하면 orchardgrass의 植生比率은 強放牧 條件에서 固定放牧을 시킬 경우 減少되는 반면에 弱放牧 條件에서의 適當한 放牧은 오히려 orchardgrass의 植生比率을 增加시킬 수 있었음을 報告하였다.

Iwasaki⁴⁾에 의하면 orchardgrass는 放牧區에서보다 刈取區에서 높은 植生比率을 나타냈다고 하였으나 Tsurumi 等⁹⁾은 4년간 放牧條件下에서 orchardgrass 5 品種에 대해 地域 適應試驗을 수행한 結果 品種別로 큰 차이는 없었다고 하였다.

趙와 李¹⁶⁾는 禾本科와 荳科牧草를 混播할 경우 禾本科 牧草가 荳科牧草에 비해 優占種이었으며 그 중에서도 orchardgrass의 食生비율이 가장 높았고 반대로 alfalfa의 植生比率이 가장 낮았는데, 植生밀도는 禾本科 草種끼리의 混播보다는 禾本科와 荳科草種을 混播할 때 더 높았다고 하였다.

본 試驗은 orchardgrass 위주 혼파초지에서 현재 많이 재배되고 있는 조생종인 Potomac을 비롯하여 Hallmark, 합성 2호와 만생종인 Lidacta, Rancho 및 합성 10호를 단파와 혼파재배하여 방목시 초지이용율, 영양성분 그리고 식생구성변화에 미치는 영향을 구명코자 실시하였다.

II. 材料 및 方法

本 試驗은 1989년부터 1991년까지 경기도 水原에 위치한 농촌진흥청 畜産試驗場內 圃場에서 實施하였으며 試驗期間中 土壤成分 및 氣象概況은 第1報와 같다.

1. 處理內容, 草地造成 및 施肥管理 그리고 放牧 方法은 第1報와 同一하다.

2. 調査內容

1) 牧草利用率

牧草利用率은 各 試驗區 反復別로 每 放牧前 收量과 每 放牧後 收量의 差異로서 採食量을 求하고 放牧前 收量으로 나누어 百分率로 表示하였다. 방목 회차별 이용율 조사는 조생계통(혼파와 단파)은 6 회, 만생계통(혼파와 단파)은 4회 조사하였다.

2) 一般成分

목초의 一般成分 分析은 A.O.A.C.²⁾ 方法으로 하였으며 分析試料는 每 收量調査時 얻어진 試料를 分析하였다.

3) 植生比率

植生比率은 各 처리구 反復別로 全體面積을 對象으로 調査하여 平均하였는데 調査는 Klapp³⁾에 의한 達觀調査를 통하여 草種別 比率로 나타내었다.

III. 結果 및 考察

1. 牧草利用率

Orchardgrass를 混播 및 單播 하였을 때 牧草利用率은 Table 1과 같다.

早生系統에서 混播의 平均 牧草利用率은 77.4%, 單播는 66.6%로 混播가 높았으며 晚生系統에서도 混播의 平均 牧草利用率은 72.9%, 單播가 64.6%로 混播가 높았다. 이러한 이유는 Table 1에서 보는 바와 같이 orchardgrass 單播보다는 混播의 경우 perennial ryegrass, Kentucky bluegrass 그리고 alfalfa 등의 副草種을 混播함으로써 乾物收量이 높았고 또한 多量한 植生으로 인해 採食率도 높아졌기 때문이라 하겠다 (朴 等¹⁵⁾).

Table 1. Herbage utilization in mixtures and monocultures under the grazing regime ('90~'91).

| Treatment | Maturing type | Mixtures* | | | Monocultures** | | |
|---------------|---------------|-----------|------|------|----------------|------|------|
| | | 1990 | 1991 | Mean | 1990 | 1991 | Mean |
| % | | | | | | | |
| T1 | Early | 82.6 | 71.8 | 77.2 | 64.7 | 70.5 | 67.6 |
| T2 | Early | 85.6 | 70.5 | 78.2 | 62.4 | 65.2 | 63.8 |
| T3 | Early | 79.6 | 74.1 | 76.9 | 68.3 | 68.3 | 68.3 |
| | Mean | 82.6 | 72.1 | 77.4 | 65.1 | 68.0 | 66.6 |
| T4 | Late | 76.1 | 66.1 | 71.1 | 60.4 | 57.1 | 58.8 |
| T5 | Late | 70.3 | 70.1 | 70.2 | 75.4 | 61.8 | 68.6 |
| T6 | Late | 84.7 | 69.8 | 77.3 | 65.1 | 67.7 | 66.4 |
| | Mean | 79.0 | 68.7 | 72.9 | 67.0 | 62.2 | 64.6 |
| Total Mean | | 80.8 | 70.4 | 75.2 | 66.1 | 65.1 | 65.6 |
| LSD (0.05) | | 12.2 | N S | N S | 13.4 | 9.5 | 8.8 |

* T1: Orchardgrass (OG) + Tall fescue (TF) + Perennial ryegrass (PRG) + Kentucky bluegrass (KBG) + Alfalfa (ALF), T2: OG (Hallmark) + TF + PRG + KBG + ALF, T3: OG (Syn. 2) + TF + PRG + KBG + ALF, T4: OG (Lidacta) + TF + PRG + KBG + ALF, T5: OG (Rancho) + TF + PRG + KBG + ALF, T6: OG (Syn. 10) + TF + PRG + KBG + ALF.

** T1: Orchardgrass (OG, Potomac), T2: OG (Hallmark), T3: OG (Syn. 2), T4: OG (Lidacta), T5: OG (Rancho), T6: OG (Syn. 10).

한편, 金 等¹³⁾은 소 放牧時 混播草地의 일반적인 牧草利用率은 60~70% 정도라 하여 本 試驗 結果와 비슷한 水準이었다. 그러나 改良草地의 放牧 및 刈取給與가 유유 生産性에 미치는 影響에서 糞土의 平均 牧草利用率은 80.7%라고 하여 (韓 等¹⁷⁾) 本 試驗 結果보다 높았다.

한편, 早·晚生系統別 牧草利用率은 混播의 경우 早生系統中에서는 Hallmark 爲主 組合(T2)이 78.1%, 單播에서는 合成 2號(T3)가 68.3%로 다소 높았으며 晚生系統中에서는 混播의 合成 10號 爲主 混播組合(T6)이 77.3%, 單播는 Rancho(T5)가 68.6%로 다소 높은 편이었다.

Orchardgrass 品種別 牧草利用率을 종합적으로 살펴볼 때 混播의 경우는 Hallmark 爲主 混播組合(T2)이 78.1%로 가장 높았으나 處理間 有意의인 差異는 없었다. 單播의 경우는 Rancho(T5)가 68.6%로 가장

높았으나 Lidacta(58.8%)를 제외하고는 역시 有意差는 없었다.

한편 2年間 平均 放牧回次別 牧草利用率을 調査한 結果는 Table 2와 같다.

Table 2. Changes of herbage utilization in 6 mixed pastures under the grazing regime ('90~'91)

| Treatment | Maturing type | No. of grazing | | | | | |
|---------------|---------------|----------------|------|------|------|------|------|
| | | 1st | 2nd | 3rd | 4th | 5th | 6th |
| % | | | | | | | |
| T1 | Early | 65.8 | 81.8 | 71.0 | 81.2 | 80.0 | 83.4 |
| T2 | Early | 73.8 | 87.2 | 74.3 | 77.8 | 73.8 | 81.7 |
| T3 | Early | 69.2 | 77.0 | 69.8 | 79.7 | 79.1 | 86.6 |
| Mean | | 69.6 | 82.0 | 71.7 | 79.6 | 77.6 | 83.9 |
| T4 | Late | 61.3 | 67.3 | 71.8 | 74.9 | 75.8 | 75.5 |
| T5 | Late | 58.3 | 53.6 | 75.8 | 81.2 | 76.6 | 75.7 |
| T6 | Late | 67.8 | 74.9 | 78.5 | 80.0 | 81.1 | 81.5 |
| Mean | | 62.5 | 65.3 | 75.4 | 78.7 | 77.8 | 77.6 |
| Total Mean | | 66.1 | 73.6 | 73.5 | 79.1 | 77.7 | 80.8 |

1次와 2次 放牧時는 Hallmark 爲主 混播組合(T2)이 각각 73.8%와 87.2%로 가장 높았으며 3次 放牧時는 合成 10號 爲主 混播組合(T6)이 78.5% 그리고 5次는 合成 10號 爲主 混播組合(T6)이 81.1%, 6次 放牧時는 合成 2號 爲主 混播組合(T3)이 86.6%로 가장 높게 나타났다.

早·晩生系統의 牧草利用率을 살펴보면 早生系統(T1, T2, T3)의 平均 牧草利用率은 1次 69.6%, 2次 82.0%, 3次 71.7%, 4次 79.6%, 5次 77.6% 그리고 6次에 83.9%로 나타났으며, 晩生系統(T4, T5, T6)의 牧草利用率은 1次 62.5%, 2次 65.3%, 3次 75.4%, 4次 78.7%, 5次 77.8% 그리고 6次에 77.6%로 나타났다. 季節에 따른 orchardgrass 品種 전체의 平均 牧草利用率은 일반적으로 季節이 진행될수록 높아지는 傾向이 있었다.

한편 單播時 放牧回次別 牧草利用率 變化는 Table 15와 같은데 2次와 3次 放牧時는 晩生種의 Rancho (T5)가 각각 80.1%와 71.4%로 가장 높았으며 4次와 5次 放牧時는 合成 2號(T3)가 각각 64.0%와 75.7%로 높았으며 早生系統의 平均 牧草利用率은 2次 69.9%,

3次 68.3%, 4次 58.4% 그리고 5次 73.8%로 나타나 晩生系統의 平均 牧草利用率의 2次 74.6%, 3次 66.5%, 4次 52.6% 그리고 5次的 69.2% 보다 다소 높은 傾向을 보여 주었다.

單播時 orchardgrass 品種 전체의 平均 牧草利用率은 2次 72.3%, 3次 67.4%, 4次 54.3% 그리고 5次에 66.9%로 나타나 混播의 경우와는 다른 傾向을 나타내어 5次를 제외하고는 放牧回次가 경과함에 따라 減少되는 樣相을 나타냈다. 특히 單播時 4次(7월 하순경)에서 牧草利用率이 낮았던 原因은 相對的으로 여름철 雜草인 피, 마랭이 등이 많이 發生하기 때문이라 하겠다.

이상의 結果를 종합적으로 살펴볼 때 일반적으로 放牧回次別 牧草利用率은 混播의 경우 放牧回次에 따른 차이가 작은 반면 單播의 경우는 混播에 비해 차이가 나타났는데 이는 草種의 混播(Table 2)가 單播(Table 3)에 비하여 環境變化 및 放牧反應에 대한 危險負擔이 적어 植生維持 및 採食 嗜好性도 더 높았던 데 기인한 것으로 생각된다.

Table 3. Changes of herbage utilization in 6 monocultures under the grazing regime ('90~'91)

| Treatment | Maturing type | No. of grazing | | | | |
|------------|---------------|----------------|------|------|------|------|
| | | 1st | 2nd | 3rd | 4th | 5th |
| | | % | | | | |
| T1 | Early | 68.3 | 68.4 | 71.2 | 58.0 | 72.2 |
| T2 | Early | 56.8 | 71.5 | 64.0 | 53.3 | 73.4 |
| T3 | Early | 62.2 | 69.8 | 69.7 | 64.0 | 75.7 |
| Mean | | 62.4 | 69.9 | 68.3 | 58.4 | 73.8 |
| T4 | Late | - | 69.4 | 58.2 | 43.4 | 64.2 |
| T5 | Late | - | 80.1 | 71.4 | 56.2 | 66.7 |
| T6 | Late | - | 74.3 | 70.0 | 58.3 | 63.0 |
| Mean | | - | 74.6 | 66.5 | 52.6 | 69.2 |
| Total Mean | | - | 72.3 | 67.4 | 55.5 | 71.5 |

2. 一般成分含量

Orchardgrass 混播 및 單播栽培 牧草에 대한 一般成分含量은 Table 4와 같다. 混播의 경우 早生系統에

서 粗蛋白質含量은 Hallmark 爲主 混播組合(T2)이 22.4%로 가장 높았고 晚生系統에서는 合成 10號 爲主 混播組合(T6)이 22.8%로 가장 높았으나 처리별 유의차는 없었다.

Table 4. Comparison of chemical composition in mixtures and monoculture under the grazing regime ('90~'91)

| Treatment | Maturing type | Mixtures | | | | | Monocultures | | | | |
|------------|---------------|----------|-----|------|------|------|--------------|-----|------|------|------|
| | | CP | EE | NFE | CF | CA | CP | EE | NFE | CF | CA |
| T1 | Early | 21.2 | 6.6 | 35.4 | 24.9 | 11.9 | 20.9 | 5.9 | 39.4 | 22.4 | 11.4 |
| T2 | Early | 22.4 | 6.8 | 34.0 | 25.1 | 11.7 | 22.7 | 5.6 | 38.8 | 21.7 | 11.2 |
| T3 | Early | 19.7 | 6.9 | 35.3 | 26.2 | 11.9 | 23.0 | 5.6 | 32.3 | 26.8 | 12.3 |
| Mean | | 21.1 | 6.8 | 34.9 | 25.4 | 11.8 | 22.2 | 5.7 | 36.9 | 23.6 | 11.6 |
| T4 | Late | 21.6 | 6.8 | 33.6 | 26.1 | 11.9 | 25.6 | 7.0 | 32.3 | 22.7 | 12.4 |
| T5 | Late | 20.9 | 7.3 | 35.2 | 25.1 | 11.5 | 24.2 | 6.2 | 33.8 | 23.7 | 12.1 |
| T6 | Late | 22.8 | 7.5 | 34.2 | 23.9 | 11.6 | 26.1 | 6.4 | 33.8 | 22.1 | 11.6 |
| Mean | | 21.8 | 7.2 | 34.3 | 25.0 | 11.7 | 25.3 | 6.6 | 33.3 | 22.8 | 12.0 |
| Total mean | | 21.4 | 7.0 | 34.6 | 25.2 | 11.8 | 23.7 | 6.2 | 35.1 | 23.2 | 11.8 |
| LSD (0.05) | | N S | N S | N S | N S | N S | 3.6 | N S | N S | N S | N S |

CP: crude protein, EE: ether extract, NFE: nitrogen free extract, CF: crude fiber, CA: crude ash.

粗纖維含量은 早生系統에서는 合成 2號 爲主 混播組合(T3)이 26.2%로 높았고 晚生系統에서는 Lidacta 爲主 混播組合(T4)이 26.1%로 높았으나 處理間에는

有意的인 差異는 없었다.

單播하였을 경우는 早生系統의 粗蛋白質, 粗纖維 및 粗灰分含量은 合成 2號(T3)가 높았고 粗脂肪含量

과 NFE 함량은 역시 早生系統의 Potomac(T1)이 각각 가장 높았으나 處理間에는 有意의인 差異가 없었다.

한편 晩生系統의 경우는 粗蛋白質含量은 合成 10 號(T6)가, 粗脂肪含量과 粗灰分含量은 Lidacta(T4)가, 粗纖維含量과 NFE 함량은 Rancho(T5)가 각각 높게 나타났으나 역시 處理間의 有意의인 差異는 없었다.

이상의 結果를 종합적으로 살펴볼 때 orchardgrass 品種別 成分含量들에 있어서 單播時 粗蛋白質含量을 제외하고는 處理間 有意差가 나타나지 않았다. 이는 동일 草種안에서 品種間의 差異가 대단히 작았기 때문인데 飼料價値 評價에서도 草種의 品種間 差異는 意味가 작다고 한 結果(KGGRP[®])와 關聯이 있다고 하겠다.

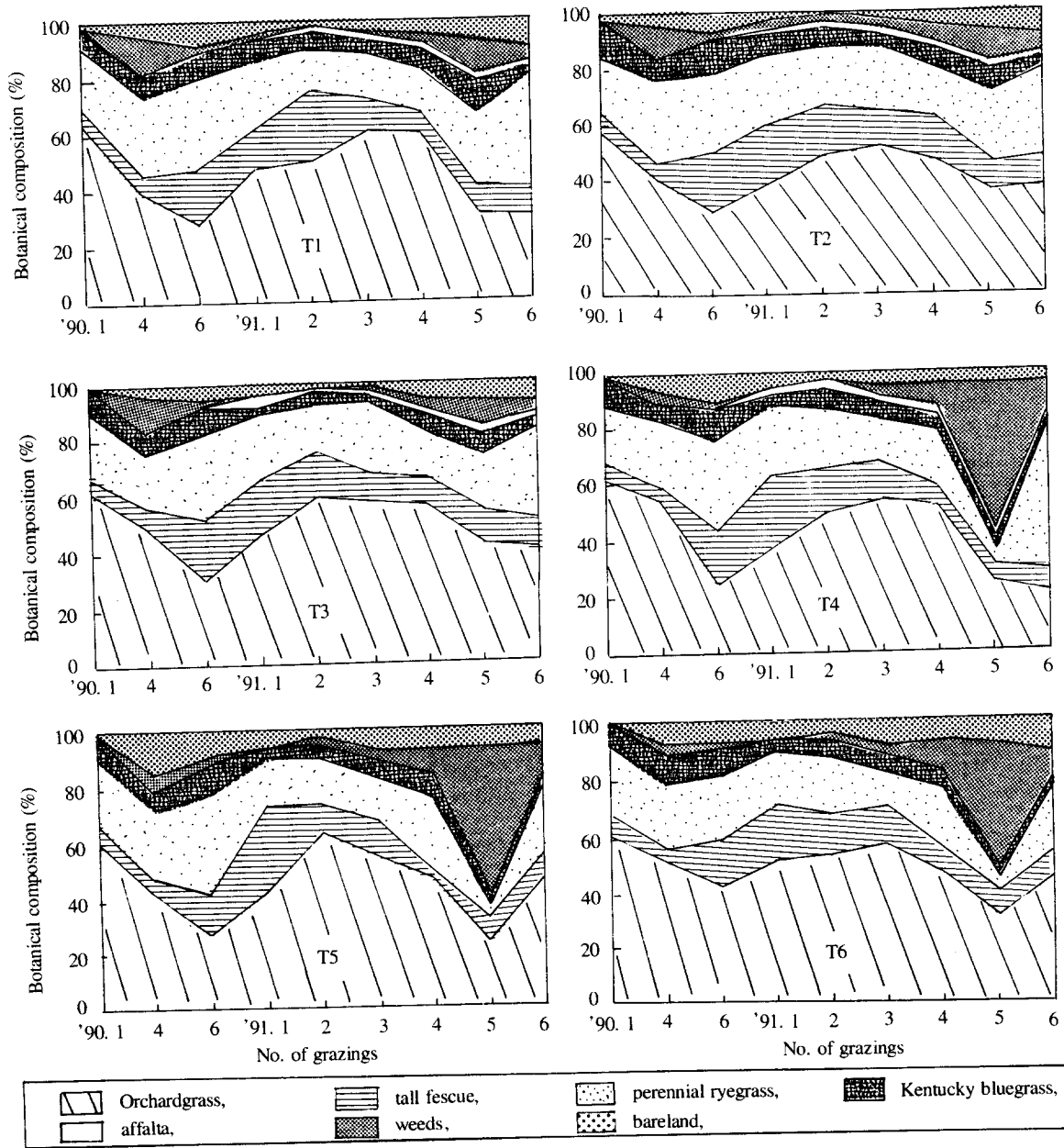


Fig. 1. Changes in botanical composition by grazing treatment on 6 mixed pastures.

3. 植生構成變化

混播組合別 植生構成變化는 Fig. 1과 같다. 全體的으로 볼 때 放牧이 進行됨에 따라 主草種인 orchardgrass의 植生比率은 어느 混播組合에서나 점차 減少되는 傾向이 있으면 tall fescue도 緩慢히 減少하였으나 perennial ryegrass는 오히려 增加되는 傾向을 나타냈다. 특히 晩生系統은 어느 處理에서나 perennial ryegrass가 5次 放牧時 심한 減少 現象을 보인 것은 4次 放牧遲延에 따라 夏枯乾 피해를 받았기 때문이다.

早·晩生種間의 雜草率은 早生系統의 混播組合(T1, T2, T3)에서 보다 晩生系統의 混播組合(T4, T5, T6)에서 높았다. 雜草率은 특히 91年 5次 때 晩生系統에서 높았는데 이는 第1報(Fig. 2 참조)에 보는 바와 같이 많은 降雨量으로 인해 放牧의 遲延과 여름 雜草인 바랭이와 괴의 生育이 旺盛하여 상대적으로 牧草率이 낮아졌기 때문으로 사료된다.

그러나 전체 植生比率中에서 牧草率이 차지하는 比率은 어느 處理에서나 90% 이상으로 나타난 것으로 보아 orchardgrass 品種 차이는 현저하게 나타나지 않았다. 이는 放牧時 草長이 orchardgrass가 30~32cm로 다소 길때 放牧을 실시하여 orchardgrass의 再生이 어느 處理에서나 양호하였기 때문으로 사료되는데 Watanabe 等¹¹⁾도 orchardgrass는 초장이 길때 放牧利用하게 되면 再生에 有利하여 植生比率이 높아졌다고 하여 본 시험결과도 이에 부합되었다. Allan¹⁾과 加賀山¹²⁾도 orchardgrass의 植生比率은 固定放牧을 시킬 경우 强放牧下에서 감소되는 반면 弱放牧下에서는 오히려 增加된다고 報告하여 本 試驗에서도 放牧强度를 單位面積當 牧草의 採食量을 기준으로(體重의 12%) 적절히 조절하였기 때문에 orchardgrass를 위시한 다른 草種들의 植生比率이 높아져 전체적으로 牧草率이 높아졌던 것이라 할 수 있겠다.

IV. 摘 要

본 시험은 우리나라에서 목초중 가장 많이 재배 이용되고 있는 orchardgrass중 조생계통으로는 Potomac, Hallmark, 합성 2호, 만생계통으로는 Lidacta, Rancho, 합성 10호 등 모두 6개 품종을 가지고, 각각 단파와 혼파재배하여 방목이용할 때 초지이용율, 영양성분

크리고 식생구성 변화등을 조사하였다.

1. 牧草利用率은 Hallmark 爲主 混播組合(T2)이 78.2%로 가장 높았고 Rancho 위주 混播組合(T5)이 70.2%로 가장 낮았지만 유의차는 없었는데 조생계통(T1, T2, T3)이 77.4%로 만생계통(T4, T5, T6)의 72.9%보다 牧草利用率이 높았다.

Orchardgrass를 반파했을 때 品種別 牧草利用率은 Rancho(T5)가 68.6%로 가장 높았으며 Lidacta(T4)가 58.8%로 가장 낮았다($P<0.05$). 전체 牧草利用率은 조생계통(T1, T2, T3)이 66.6%로 만생계통(T4, T5, T6)의 64.6%보다 다소 높았다.

2. Orchardgrass 混播組合別 粗蛋白質含量은 19.7~22.8%, 粗脂肪含量은 6.6~7.5%, 粗纖維含量은 24.9~26.2%, 소화분량은 11.5~11.9% 그리고 NFE含量은 33.6~35.4% 범위였으며 處理間 유의차는 없었다. 한편 orchardgrass 單播時 粗蛋白質含量을 제외하고는 一般組成分 含量은 處理間에 유의차가 없었다.

3. 牧草植生構成은 어느 處理에서나 90% 이상으로 높았으나 混播組合間에 차이는 크지 않았다. 주초종인 orchardgrass 植生構成은 연도 및 방목회수가 경과함에 따라 어느 混播組合에서나 약간 감소하였던 반면 perennial ryegrass의 比率은 증가하는 傾向이었다.

V. 引用文獻

1. Allan, B.E. 1985. Grazing effects on pasture and animal production from oversown tussock grassland. Proc. of New Zealand Grassld. Asso. 46:119-125.
2. A.O.A.C. 1984. Official Methods of Analysis of the Association(14th ed.) Association of Official Analytical Chemists. Washington, D.C.
3. Casler, M.D. 1988. Performance of orchardgrass, smooth bromegrass, and ryegrass in binary mixtures with alfalfa. Agron. J. 80:509-514.
4. Iwasaki, M. 1973. A comparison of rotational grazing and cutting systems in relation to yield and composition of pasture. Bull. Natl. Grassld. Res. Inst. Japan. 3:47-57.
5. Jung, G.A., L.L. Wilson, P.J. Levan, R.E. Kocher and R. F. Todd. 1982. Herbage and beef production from ryegrass-alfalfa and orchardgrass-alfalfa pasture. Agron. J. 74:937-942.

6. Korea Germany Grassland Research Project (KGGRP). 1978/79. Persistency test of selected species and varieties research programme. pp. 7-8.

7. Klapp, E. 1949. Landwirtschaftliche Anwendung der Pflanzensoziologie.

8. Suguru S. 1981. Studies on breeding for improvement of forage quality of orchardgrass. Res. Bull. Hokkaido Natl. Agric. Exp. Stn. 129:25-92.

9. Suguru S., K. Iwane and K. Watanabe. 1991. Herbage yield and intake by sheep of four Japanese orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) cultivars. J. Japan. Grassld. Sci. 37(1):143-149.

10. Tsurumi, Y., T. Yoshiyama, K. Nakashima and H. Yamaguchi. 1985. Characteristic differences of survival plants under grazing from the original varieties in orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.). Proceedings of the XV Internat. Grassld. Congr. pp. 286-290.

11. Watanabe, K., I. Katsura, H. Oitumi and S. Sekimura. 1969. Effect of cutting height and growth season on the regrowth of orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.). Herb. Abstr. 1970:13.

12. 加賀作健雄. 1977. 放牧に使用する草地の種補方法に關する研究. 農林省「農林水産技術會議事務局」. pp. 17, pp. 38-48.

13. 金東哲. 1981. 草地學總論. pp. 268-269, pp. 318, pp. 405, pp. 435.

14. 金星雨, 空炳培, 申載瓊, 廣石軍. 1989. 混播草地에서 家畜의 放牧行動에 關한 研究. 探査時評. 2(2):88-95.

15. 林炳勳, 鄭然圭. 1982. 산지초지 조성 및 이용. 농촌진흥청. pp. 83, pp. 70-212.

16. 趙明載, 李浩鍊. 1986. 牧草 4品種의 Diallel 混播組合에서 競合. 韓作誌. 31(4):426-433.

17. 韓貞夫, 權厚謙, 鄭載鍊, 金煥權. 1987. 계양초지의 방목 및 예취에 의한 후유 생산에 대한 영향. 축시연보. pp. 175-187.

18. Allan, B.E. 1982. Grazing effects on pasture and animal production from oversewn tussock grassland. Proc. of New Zealand Grassld. Assn. 44:110-122.

19. A.O.A.C. 1984. Official Methods of Analysis of the Association (14th ed.). Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.

20. Grier, M.D. 1988. Performance of orchardgrass swards grown from smooth bromegrass and ryegrass in binary mixtures with alfalfa. Agron. J. 80:209-214.

21. Iwazaki, M. 1973. A comparison of rotational grazing and cutting systems in relation to yield and composition of pasture. Bull. Natl. Grassld. Res. Inst. Japan. 2:27-27.

22. Jung, G.A., L.L. Wilson, P.J. Levan, R.E. Kocher and R. F. Todd. 1982. Herbage and beef production from ryegrass-alfalfa and orchardgrass-alfalfa pastures. Agron. J. 74:937-942.

處文用. /

on the regrowth of orchardgrass (*Dactylis glomerata* L.) Herb. Abstr. 1970:13.

12. 加賀作健雄. 1977. 放牧に使用する草地の種補方法に關する研究. 農林省「農林水産技術會議事務局」. pp. 17, pp. 38-48.

13. 金東哲. 1981. 草地學總論. pp. 268-269, pp. 318, pp. 405, pp. 435.

14. 金星雨, 空炳培, 申載瓊, 廣石軍. 1989. 混播草地에서 家畜의 放牧行動에 關한 研究. 探査時評. 2(2):88-95.

15. 林炳勳, 鄭然圭. 1982. 산지초지 조성 및 이용. 농촌진흥청. pp. 83, pp. 70-212.

16. 趙明載, 李浩鍊. 1986. 牧草 4品種의 Diallel 混播組合에서 競合. 韓作誌. 31(4):426-433.

17. 韓貞夫, 權厚謙, 鄭載鍊, 金煥權. 1987. 계양초지의 방목 및 예취에 의한 후유 생산에 대한 영향. 축시연보. pp. 175-187.

18. Allan, B.E. 1982. Grazing effects on pasture and animal production from oversewn tussock grassland. Proc. of New Zealand Grassld. Assn. 44:110-122.

19. A.O.A.C. 1984. Official Methods of Analysis of the Association (14th ed.). Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.

20. Grier, M.D. 1988. Performance of orchardgrass swards grown from smooth bromegrass and ryegrass in binary mixtures with alfalfa. Agron. J. 80:209-214.

21. Iwazaki, M. 1973. A comparison of rotational grazing and cutting systems in relation to yield and composition of pasture. Bull. Natl. Grassld. Res. Inst. Japan. 2:27-27.

22. Jung, G.A., L.L. Wilson, P.J. Levan, R.E. Kocher and R. F. Todd. 1982. Herbage and beef production from ryegrass-alfalfa and orchardgrass-alfalfa pastures. Agron. J. 74:937-942.

要 商. VI

본 실험은 우리나라에서 주로 사용되고 있는 orchardgrass 중 2형에 해당하는 Botanic Halimark, 함흥 2호, 방백계통으로 된 Libella Ranchor, 함흥 10호 등 6개 품종을 대상으로 1년간 단파와 혼재배에 대하여 방목이 유용, 영향 양상 분