

濟州道 改良草地에 있어서 Tall fescue (*Festuca arundinacea*) 植生の 變化에 관한 研究

趙南棋·金翰琳·宋昌吉

A Study of the Changes in Tall fescue (*Festuca arundinacea*) Vegetation on the Improved Pastures in Cheju Island

Nam-ki Cho · Han-lim Kim · Chang-khil Song

Summary

This study was conducted to investigate the Tall fescue changes in vegetation on the improved pastures around Mt. Halla during six years from 1977 to 1982, which was used for grazing after reclaimed from native grassland and sowed with the mixed seeds of *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Trifolium repens*, *Lolium multiflorum*, etc. The results obtained are summarized as follows ;

1. The average length of it by year increased from 24.41cm(1977) to 42.66 cm(1981) and reduced to 35.31cm in 1982 ($y=1.65x^2+9.36x+37.23$).
2. The density of it by year increased from 3.55% (1977) to 3.90%(1981) and reduced to 0.95% in 1982 ($y=-0.48x^2+2.92x+0.96$).
3. The coverage of it by year increased gradually from 3.69%(1977) to 5.56% (1980) and decreased from 3.03% (1981) to 1.06% (1982) ($y=-0.72x^2+4.76x-1.85$).
4. The weight of it by year increased gradually from 215.99 kg (1977) to 365.35kg (1981) and reduced to 67.50kg in 1982 ($y=-26.66x^2+159.61x+80.55$).
5. The seasonal changes in annual vegetation, that is, length, density, coverage, weight, etc. were observed. Spring was the most favorable season for Tall fescue Vegetation and summer was the most unfavorable.

緒 言

Tall fescue (*Festuca arundinacea*)는 單位面積當收穫量이 많고 瘠薄한 土壤條件下에서도 적응범위가 넓은 特性을 지니고 있는 牧草이다.

이러한 優秀性 때문에 스웨덴을 비롯한 世界 各國 冷·溫帶地方에서 널리 栽培되고 있고, 우리나라에서도 濟州道를 비롯하여 他地方에서도 草地造成時에는 Orchard grass, Ladino clover 등의 導入牧草와 함께

Tall fescue를 混播하고 있다.

특히 濟州道에서는 漢拿山 中山間地帶(海拔300~750m)에서 1966년부터 現在까지 17,000여ha에 Tall fescue를 混播하여 栽培하고 있으며, 앞으로 1985년까지 28,000여ha의 野草地를 追加 改良하여 많은 家畜을 放牧할 계획을 세우고, 畜産 發展에 基本이 되는 粗飼料 生産을 위한 草地改良事業을 推進하고 있으나 이미 改良된 草地는 그 성과가 현저하지 못한 實情이다.(趙, 1973~1982)

따라서 筆者는 本道가 推進하고 있는 粗飼料 增産

策을 學術的으로 뒷받침 하기 위한 研究의 일환으로 이미 改良되어 家畜放牧에 利用되고 있는 牧草地에 있어서 Tall fescue의 季節 및 年次的 生育狀態의 變化過程을 調査하였던바 그 結果를 發表하는 바이다.

材 料 및 方 法

調査地域은 濟州道の 中山間地帶에 位置한 自然草地(*Imperata cylindrica* / *Zoysia japonica* type)를 濟州道 草地造成 節次에 따라 開墾한후 1ha當 *Dactylis glomerata* (Orchard grass) 17kg, *Festuca arundinacea*(Tall fescue) 7kg, *Lolium multiflorum*(Italian rye grass) 2kg, *Trifolium repens*(Ladino clover) 2kg의 種子를 1976年 9月 25日에 混播하여 30ha當 韓牛 30頭를 年間 4回 윤환방목하고, 기타 管理는 一般 耕種法에 준하고 있는 人工草地를 對象으로 하였다.

調査方法은 위 草地에서 100個의 Quadrat (1m × 1m)를 固定設置하여 1976~1982年 (6年)에 이르기

까지 Tall fescue의 生育狀態를 各年度마다 5月 2日, 7月 20日, 10月 20日에 草長·密度·被度·收量등 植生の 遷移過程을 調査하였다.

草長調査는 地表面에서 最長의 長이를 平均値로 하였으며, 密度는 方型區內에 全本數에 대한 各植物의 經數를 計算한 %를 本數率로 定하였고, 被度는 植物體의 地上部分이 地表面을 차지하는 投影面積의 全地面積에 대한 %로 하였다. 그리고 收量調査는 土壤表面에서 5cm의 높이로 刈取하여 그 生草量을 測定한 다음 10a當 무게로 환산하였다.

結 果 및 考 察

濟州道 混播牧草地에 있어서 Tall fescue (*Festuca arundinacea*)의 季節 및 年次的 植生の 變化過程을 調査한 結果는 表1에서 보는 바와 같다.

Tall fescue의 季節間 草長의 變化에 있어서 春期에는 1977~1982年에 이르기까지 모두 草長이

Table 1. Yearly and seasonal vegetational changes in the *Festuca arundinacea*

Vegetation	Date	1977	1978	1979	1980	1981	1982	Average
Length(cm)	May 2	45.02	56.37	59.19	49.13	48.71	45.48	50.65
	July 20	38.03	51.34	48.75	39.23	37.95	27.35	40.44
	Oct. 20	44.17	51.79	49.91	42.36	41.31	33.11	43.78
	Average	42.41	53.17	52.62	43.57	42.66	35.31	44.96
Density(%)	May 2	4.91	6.41	7.39	6.96	4.70	1.61	5.33
	July 20	2.59	3.56	4.14	3.12	3.30	0.07	2.80
	Oct. 20	3.16	4.42	4.64	4.35	3.73	1.17	3.58
	Average	3.55	4.80	5.39	4.81	3.91	0.95	3.90
Coverage(%)	May 2	3.16	5.72	6.42	7.01	3.14	2.80	4.71
	July 20	3.60	4.03	5.17	4.73	2.91	0.89	3.56
	Oct. 20	4.31	3.99	5.83	4.93	3.02	1.11	3.87
	Average	3.69	4.58	5.80	5.56	3.03	1.60	4.04
Fresh Weight (kg/10a)	May 2	97.91	129.06	140.43	101.07	87.72	30.03	97.70
	July 20	56.73	78.03	81.07	83.00	69.06	14.11	63.67
	Oct. 20	61.35	84.83	93.44	97.78	79.57	24.36	73.56
	Total	215.99	291.92	314.94	281.85	236.53	67.50	234.76

길었으며, 夏期에는 가장 짧았다.

年數의 經過에 따르는 草長의 變化는 1977~1981年까지는 42.41cm, 53.17cm, 52.62cm, 43.66cm로 길어지고 있으나 改良後 6年次인 1982년에는 35.31cm로

짧아지는 傾向이었다.

이와같은 生育變化狀態의 回歸方程式은 $y=1.65x^2+9.36x+37.23$ 으로 表示할 수 있었다.

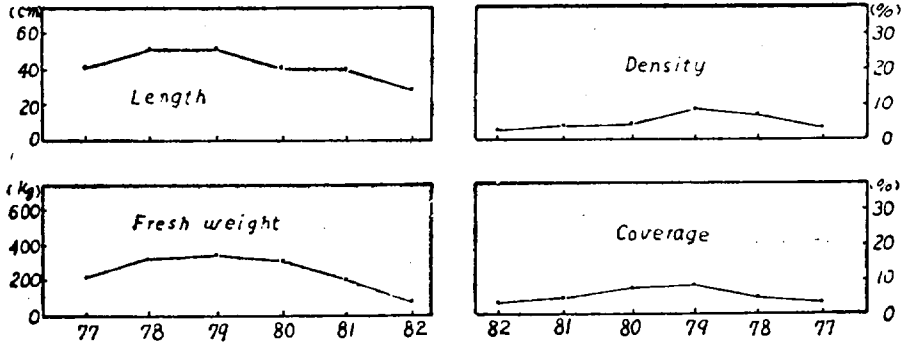


Fig 1. Yearly vegetational changes in the *Festuca arundinacea*.

Tall fescue의 季節 및 年次的 密度의 變化過程에 있어서 季節에 따르는 密度의 變化는 每年 春期에 가장 높고, 秋期에는 中間이며, 夏期에는 가장 낮았다. 草地造成 以後 年度別 密度의 變化는 1977~1981年까지는 各各 3.55%, 4.80%, 5.39%, 4.81%, 3.90%로 改良後 一年次 以後부터는 增加되고 있는

傾向이었으나 改良後 6年次인 1982년에는 0.95%로 극히 減少되고 있는데, 이의 變化의 回歸方程式은 $y=0.48x^2+2.92x+0.96$ 으로 表示할 수 있었다.

Tall fescue의 季節 및 年次的 被度의 變化에 있어서 季節에 따르는 被度의 變化는 每年(1977~1982年) 春期에 가장 높았으며, 秋期에는 中間이고, 夏期에는

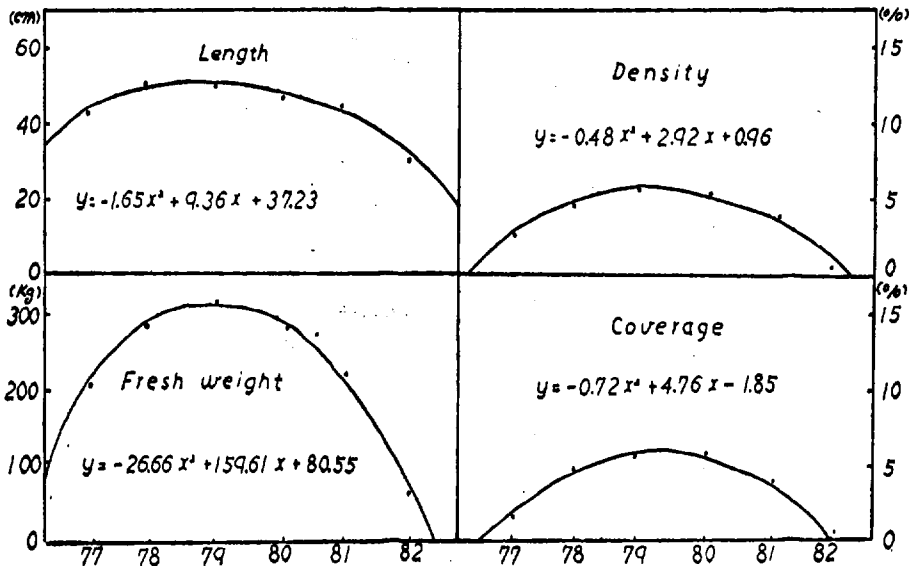


Fig 2. Regression equations of *Festuca arundinacea* vegetations on the passage of year.

가장 낮았다.

改良年度別 Tall fescue 被度の變化狀態는 1977년에 3.69%, 1978年 4.58%, 1979年 5.80%, 1980年 5.56%로 每年 增加되고 있으나, 1981年과 1982년에는 各各 3.03%, 1.60%로 減少되고 있는데, 이 變化過程의 回歸方程式은 $y = -0.72x^2 + 4.76x - 1.85$ 로 表示할 수 있었다.

混播牧草地(Orchard grass · Ladino clover · Tall fescue · Italian rye grass)에 있어서 Tall fescue의 季節에 따르는 收量の變化는 每年(1977~1982年) 春期에 가장 많았고, 夏期에는 매우 적었다. 秋期에 있어서도 生草收量은 비교적 많은 편이었으나 春期에 비하면 收量이 적은 것으로 나타나고 있다.

이와같은 Tall fescue의 季節的 收量の變化는 牧草播種후 2, 3年次 봄에 가장 收量이 많았다는 小山(1967), 村山(1970)등의 보고와 一致되었다.

草地造成以後 年度別 Tall fescue의 收量變化는 1977년에 215.99kg, 1978年 291.92kg, 1979年 314.94kg, 1980年 281.85kg, 1981年 236.35kg, 1982年 67.50kg으로 1977~1981년까지 收量은 增加되었으나, 그以後부터 減少되고 있는데, 이의 變化狀態를 回歸方程式으로 表示하면 $y = -26.66x^2 + 159.61x + 80.55$ 이었다.

本 調査에서는 Tall fescue가 混播時 主草種인 Orchard grass에 비하여 1981年과 1982年에서 收量이 많게 나타나고 있는데, 이와같은 傾向은 筆者등(1973~1982)에 의해서 數次에 걸쳐보고한 바와 一致되는 傾向이었으나, 特히 本 調査에서는 濟州道の 特殊한 氣象 및 土壤條件 그리고 放牧家畜의 기호성 差異가 크게 影響을 준 것으로 보였다.

摘 要

本 研究는 濟州道에 있어서 *Festuca arundinacea* 7kg, *Dactylis glomerata* 17kg, *Lolium multiflorum* 2kg, *Trifolium repens* 2kg의 導入牧草를 混播하여 家畜放牧에 利用(1977~1982年)되고 있는 人工草地를 對象으로하여 Tall fescue (*Festuca arundinacea*)의 植生の 變化過程을 調査한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 年數의 經過에 따르는 草長의 變化는 1977年(24.41cm)부터 1981年(42.66cm)까지는 길어지고 있는 傾向이었으나, 1982年(35.31cm)에는 가장 짧게 나타나고 있는데, 이 變化의 回歸方程式은 $y = 1.65x^2 + 9.36x + 37.23$ 이었다.

2. 草地造成 以後 年度別 密度의 變化는 1977년부터 1981년까지는 各各 3.55%, 4.80%, 5.39%, 4.81%, 3.90%로 增加되는 傾向이었으나, 1982년에는 0.95%로 減少되고 있는데, 이 變化의 回歸方程式은 $y = -0.48x^2 + 2.92x + 0.96$ 으로 表示할 수 있었다.

3. 草地造成 以後 年度別 被度の 變化는 1977年(3.69%)부터 1980年(5.56%)까지는 增加되었으나, 1981年 以後는 (3.03~1.60%) 減少되고 있는데, 이 變化의 回歸方程式은 $y = -0.72x^2 + 4.76x - 1.85$ 이었다.

4. 草地造成 以後 年度別 收量の 變化는 1977年(215.99kg)부터 1981年(365.35kg)까지는 增加되고 있으나, 1982年(67.50kg)에는 減少되고 있는데, 이 變化의 回歸方程式은 $y = -26.66x^2 + 159.61x + 80.05$ 이었다.

5. 季節에 따르는 草長·密度·被度·收量 등의 植生の 年次 및 季節間 變化에 있어서는 春期에 가장 優세하였고, 夏期에는 低潮하게 나타나고 있다.

引 用 文 獻

- 趙南棋. 1977. 濟州道 放牧地 植生遷移에 관한 研究.
韓畜誌 20(2) : 164~170.
- 趙南棋. 1981. 濟州道 人工草地 植生の 經時的 變化
에 관한 調査研究·東亞大 博士學位請求論文:
1-73.
- Davies, W. E. 1962. Herbage logume research at
abey stwith. World Crops. 9(3) : 25-27.
- Klapp, E. 1964. Pastures of the grassland theory.
Range Management 17 : 309-322.
- Terbrgh, T. 1971. Distribution on the Environme-
ntal Gradient Ecology. 52(1) : 23-40.
- 小山義雄. 1967. 牧草の夏枯わ防止對策(I . II . III).
畜産の研究. 第21卷 12號 : 11-21.
- 村山三郎. 1970. 不耕起·條耕起, 耕起による草地造
成比較. 畜産の研究. 第24卷 11號. 1489.
- Schectner G. 1973. Grünland wirtschaftliche Mass-
nahme Zur verbesserung der Futterqualität.
Der Forderungsdienst H. 50.
- Vosin, A. 1960. Better Grassland Sward, Crosby
Lockwood & Son. L. T. D. London : 73.