

## 牧草의 林間栽培에 關한 研究

李 鍾 烈

畜産試驗場

## Studies on the Culture of Cool-Season Grasses in Forest

Lee, J. Y.

Livestock Experiment Station

### Summary

This experiment was carried out to investigate the effect of crown density of trees on the growth and yield of cool-season grasses in forest.

The species used in this study was orchard-grass (*Dactylis glomerata* L.) and 4 levels of tree crown density (O=full sunlight, 25, 50 and 75%) were treated.

The experiment was performed at the experimental field of the Livestock Experiment Station in Suweon, during 1979 to 1980. The results obtained are summarized as follows:

1. Maximum leaf area was obtained at 25% crown density of trees, followed by 0, 50 and 75%, regardless of cutting times.
2. Plant height tended to increase as the crown density of trees increased. However, there was no difference between 0% and 25% crown density of trees.
3. There was a negative correlation between plant height and leaf area of orchardgrass grown under pine trees.
4. The more dry matter yield of orchardgrass was obtained at 25% crown density of trees ( $p < 0.05$ ), followed by 0, 50 and 75%, respectively. However, there was no significant difference between 0% and 50% crown density of trees. Therefore it is suggested that the critical level of crown density of trees is 50% to culture of cool-season grasses in forest.

### I. 緒 言

寒地型 牧草를 林間에 栽培할 때는 土壤水分의 維持, 高溫期의 生育障害 防止效果가 있어 有利한 面이 있으나 林木의 密度가 높아지면 光線의 不足에 依한 生育障害가 있어 收量이 減少되는 短點이 豫想된다. 그러므로 林間地內에 寒地型 牧草를 栽培함에 있어서는 林木에 依한 鬱閉度의 多少에 따라 큰 差異가 있을 것으로 믿어진다. 또한 同一한 鬱閉度라 할지라도 樹種에 따라 時期別 遮光狀態가 變化할 것으로 믿어지며 이러한 鬱閉度는 年中 固定되는 狀態는 아니지만 比較的 變化가 적다고 認定되는 針葉樹林을 對象으로 鬱閉度의 差異에 따른 寒地型 牧草의 生育 및 收量의 變化를 究明하므로써 牧草를 林間地에 栽培할 때의 基準을 마련코저 本 試驗을

實施하였다.

### II. 材料 및 方法

試驗地는 樹齡 15~20年이고, 胸高直徑 10~15cm 樹高 5~7m의 리기메타소 나무를 人工造林한 林地를 對象으로 하였다. 林地의 傾斜度는 12%로서 比較的 緩慢한 北斜面이고, 土壤은 pH 5.5 表土의 有機物含量 1.7%, 假比重 1.3의 埴壤土이었다.

試驗區는 間伐, 가지치기에 依하여 鬱閉度를 0, (露光區), 25%, 50%, 75%가 되도록 人爲的으로 調節하였다. 鬱閉度의 決定은 5月 25日 부터 29日 까지 5日間 測定한 正午의 樹冠의 그늘面積을 測定하여 露地面積과의 比率에 의거 試驗區를 決定하였다.

牧草의 播種은 野草, 落葉을 除去한 후 10a當

消石灰 200kg, N-10kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-28kg, K<sub>2</sub>O-26kg를 基肥로 施用한 後, 約 5cm 程度로 耕耘하여 Orchard grass를 10a 當 3kg으로 9月 5日에 散播하였다.

追肥는 10a 當 N-20kg을 3月 20日의 生育 初期와 每刈取時期마다 4回分施하였다.

試驗區 面積은 50m<sup>2</sup>로 亂塊法 4反覆으로 配置하여 1979년부터 1980년에 걸쳐 2年間 實施하였다.

### III. 結果 및 考察

#### 1. 草 長

鬱閉度의 差異에 따른 Orchard grass의 草長變化는 그림 1에서 보는 바와 같다. 즉, 鬱閉度의 差異에 依한 Orchard grass의 草長은 各刈取時期가 同一하게 鬱閉度가 높아질수록 伸長하는 傾向이나 鬱閉度 25%區의 草長은 各 刈取時期別로 同一하게 露光區와 큰 差異가 없었으나 鬱閉度 50%, 75%區는 急激히 伸長하였다. 그중에서도 特히 光量이 不足한 75%區의 草長은 露光區보다 20cm 以上の 差異를 나타내었다.

이와같은 草長의 變化는 光量의 差異에 依한 것으로서 特히 光量이 不足한 鬱閉度 75%區는 葉身이 急激히 徒長하므로 葉이 下垂되고 葉의 두께가 얇아지는 現象이 뚜렷하고 降雨期에는 倒伏되는 傾向을 보였다.

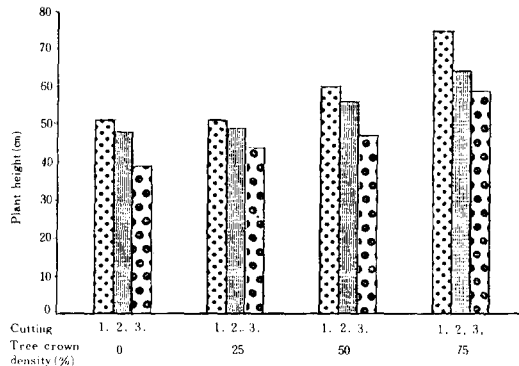


Fig. 1. Relationship between crown density of trees and plant height of Orchard grass.

#### 2. 葉面積

鬱閉度의 差異에 依한 Orchard grass의 葉面積의 變化는 그림 2에서 보는 바와 같이 鬱閉度 50% 이

上에서는 鬱閉度가 높을수록 葉面積이 減少하는 傾向이었으나, 鬱閉度 25%區는 露光區보다도 增加되었다. 이러한 傾向은 各 刈取時期와 關係없이 同一한 傾向이었으나 生育이 旺盛한 第1回 刈取期에 있어 뚜렷한 傾向을 나타내었다. 特히 鬱閉度 25%區에 있어서 露光區보다도 葉面積이 增加된 것은, 土壤水分의 維持效果가 컸고, 25% 遮光에 依한 地溫의 上昇을 抑制하므로써 高溫期의 生育에 有利하였고 鬱閉度 25%의 範圍는 Orchard grass의 光合成에 必要한 光飽和點 以上の 光量을 充分히 確保할 수 있는 範圍인 것을 알 수 있다.

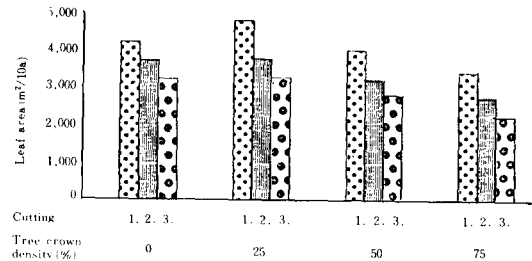


Fig. 2. Relationship between crown density of trees and leaf area of Orchard grass.

#### 3. 草長과 葉面積과의 關係

鬱閉度 差異에 依한 Orchard grass의 草長과 葉面積과의 關係는 그림 3에서 보는 바와 같이 相反된 傾向을 나타내었다. 鬱閉度 25%區는 露光區에 比하여 草長, 葉面積이 同一하게 增加되었으나 그 以上

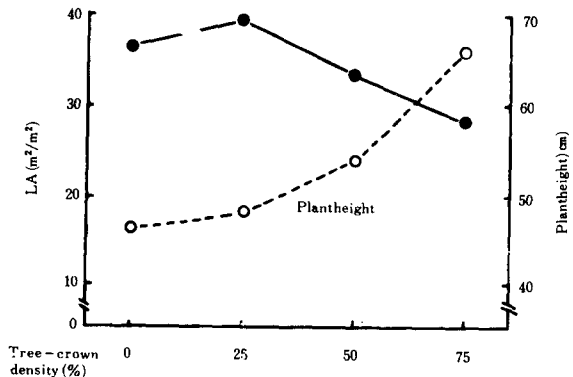


Fig. 3. The effect of different tree-crown density on the change of plant height and leaf area.

의 鬱閉도가 增加하면 草長은 增加하지만 葉面積은 減少하는 負의 相關關係를 나타내었다.

#### 4. 乾物收量

鬱閉度 差異에 依한 Orchard grass의 刈取時期別 乾物收量을 調査한 結果는 그림 4 와 같다. 먼저 各 刈取時期別 乾物收量을 보면, 第1, 2, 3회의 順으로 많았으며 各 處理區別 乾物收量은 葉面積의 경우와 같이 鬱閉度 25%區가 最高收量을 나타내었고 다음이 露光區 50%, 75%區의 順이었다.

年間 總 乾物收量에 있어서 各 刈取時期別과 같이 鬱閉度 25%區가 最高를 나타내었고 露光區, 鬱閉度 50%, 75%區의 順이었다.

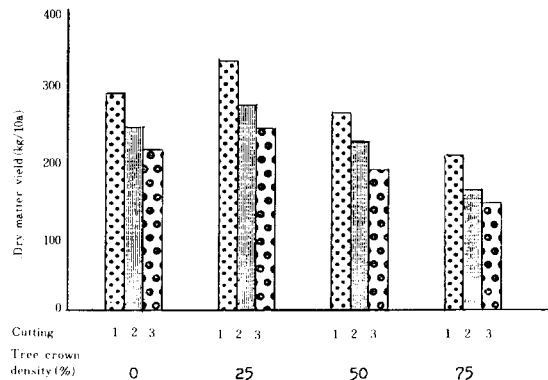


Fig. 4. Dry matter yield of Orchard grass in response to crown density of trees

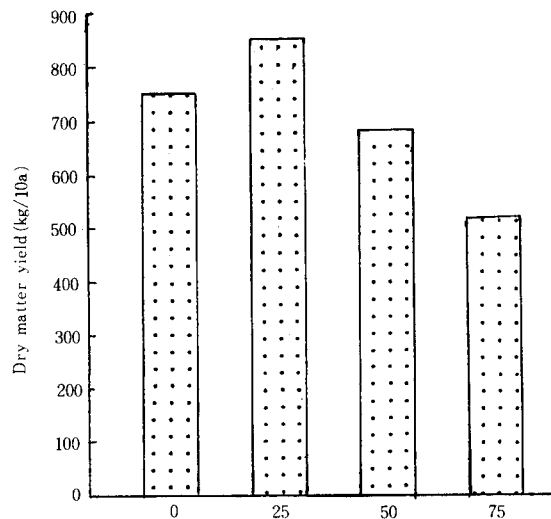


Fig. 5. Dry matter yield of Orchard grass in response to crown density of trees.

특히 鬱閉度 25%區의 乾物收量이 露光區보다도 有意的인 增收效果를 나타낸 結果는 25%의 遮光에 依하여 土壤水分의 保存과 多照高溫에 依한 高溫期의 地溫上昇을 抑制하므로써 Orchard grass의 根의 活力을 좋게하는 등 牧草의 生育環境을 改善하므로써 生育이 促進된 것으로 믿어진다.

또한 鬱閉度 50%區의 乾物收量은 露光區보다 減少하나 林間地의 遊休地를 利用한다는 면에서 보면 利用效果가 充分하다고 思料된다.

이상을 綜合하여 볼때 林地内の 寒地型 牧草 栽培에 適合한 鬱閉度는 25~50% 範圍인 것으로 믿는다.

Table. Dry matter yield of Orchard grass in response to crown density of trees.

Treatment	DM yield(kg/10a)				
	1st cut (4.1-5.30)	2nd cut (5.31-7.25)	3rd cut (7.26-9.21)	Total	Index
Tree-crown density (%)					(%)
0%	289.3	246.4	214.8	750.5	100
25	332.5	274.2	246.2	852.9*	114
50	265.2	226.7	188.7	680.6	91
75	206.7	162.7	144.5	513.9	68

L. S. D. (5%) 68.7

#### IV. 摘要

牧草를 林間栽培함에 있어서 鬱閉度의 多少가 牧草의 生育 및 收量에 미치는 影響을 究明코자 리기테타 人工造林地의 鬱閉도를 0(露光區), 25, 50, 75%로 調節하여 Orchard grass를 栽培하였던 바 그 結果는 다음과 같다.

1. 林地内の Orchard grass의 葉面積은 各 刈取時期 모두 鬱閉度 25, 0, 50, 75%區의 順이며 특히 鬱閉度 25%區는 0%區에 비하여 有意的인 增加傾向이었다.

2. Orchard grass의 草長은 鬱閉도가 높을수록 伸長하는 傾向이나 鬱閉度 0%區와 25%區 間에는 差異를 認定할 수 없었다.

3. 鬱閉度의 差異에 따른 草長과 葉面積의 關係는 負의 利關關係를 나타내었다.

4. 林地内の Orchard grass年間 總 乾物收量은

鬱閉度 25%區가 露光區에 비하여 有意的인 增收效果가 있었으며 50%區는 露光區에 비하여 약간 減少하는 傾向을 나타내었으나 統計的인 有意性은 認定되지 않았다. 그러나 鬱閉度 75%區는 露光區에 비하여 有意的인 減收를 나타내었다.

## V. 引用文献

1. 楨道雄. 1967. 林地의 畜産的利用에 關하여, 畜産의 研究. 21(7): 905~909.
2. 後藤正和, 菅原和夫, 林兼六(1980) 幼令造林地 への 牧草導入가 放牧牛による 林木의 損傷에 及ぼす 影響에 關하여.
3. 久島文武, 梶 和一, 鎌田悦男(1973) 日長時間, 氣温, 日射量およびこれめの 要因의 相互作用가 主たる 寒地型 牧草의 生育에 及ぼす 影響. 日草誌 11(4): 422~47.
4. Callahan, L.M., Fribourg, H.A. (1975). Effects of shade on stand and Sed quality of selected turf and forage grasses. Tennessees farm and Home Science Progress Report. 96: 13-15.
5. Beinbart, G. (1962). Effects of temperature and light intensity  $CO_2$  uptake, respiration and growth of white clover. plant physiol. 37: 709-715.