

# Tall fescue의 生育과 thatch 蓄積에 미치는 壓力要因의 影響

李柱三·尹龍範\*·李康旭\*·尹益錫\*

延世大學校 農業開發院

## Effect of Rolling Factor on the Growth and Thatch Accumulation in Tall fescue.

J.S. Lee, Y.B. Yun\*, K.W. Lee\* and I.S. Yun\*

Institute of Agricultural Development

Yousei University

### Summary

Effect of Rolling factor on the growth and thatch accumulation in tall fescue was studied from the viewpoint of estimate the rolling factor to obtain the highest values of growth characters and analysis of thatch accumulation. Rolling factors were 1.82, 3.33, 4.29 and 4.85, respectively.

The results are may be summarized as follows :

1. Rolling factor was affected to obstructive on the growth of tall fescue. Thus, the rolling factor(RF) had significant negative correlated with the dry weight of plant(DW), leaf weight(LW), stem weight (SW), dry weight of thatch(Th), number of tillers(NT) and C / F ratio.
2. Rolling factor of 1.82 was an adequate rolling factor for the growth.
3. The dry weight of thatch(Th) had significant positive correlated with DW, LW, and NT, but negative correlated with the dry weight of thatch per a tiller(th / NT).
4. Thatch accumulation system can be shown in following diagram.  
yield compnents — DW → Th ← Rf  
(LW, SW, NT, C / F)                      th / NT
5. The dry weight of thatch per a tiller(th / NT) was a concerning factor for the losses of thatch.

### I. 緒 論

잔디밭에서의 土壤硬化는 土壤의 孔隙率을 減少시켜 根系發達을 阻害하며 透水性의 減少에 의한 養分吸收機能을 低下시켜 植物體의 生育에 影響을 미친다.<sup>1,4)</sup> 그러나, 잔디밭의 利用目的에 따라서는 植生維持가 可能한 土壤硬度<sup>2)</sup>와 分蘖를 促進시켜 單位面積當의 密度를 높히는데 有利한

土壤硬度<sup>3)</sup>가 存在하므로, 어느정도의 土壤硬化는 오히려 植物體의 生育에 도움이 된다고 생각된다.

또한 잔디밭에서의 thatch의 蓄積은 植物體의 높은 生長率에 의하여 增加되므로<sup>5)</sup> 土壤硬化는 植物體의 生育에 關與하여 thatch의 蓄積에 影響을 미친다고 생각된다.

本 試驗에서는 tall fescue의 生育과 thatch蓄積에 미치는 壓力要因의 影響을 調査하여 植物體의

\*建國大學校 大學院

生育에 적당한 壓力要因을 推定하고 thatch 蓄積機構의 解析을 위한 기초적인 資料를 얻고자 하였다.

## II. 材料 및 方法

品種은 turf type인 Arid(Jacklin seed co.)를 供試하여 1985年 9月 16日에  $m^2$ 당 40g을 播種하였다.

壓力要因은 1.82, 3.33, 4.29 및 4.85의 4處理로 하였다. 즉, 1987年 8月 13日부터 10月 15日까지 1주간격으로 10, 20, 30, 40kg의 roller로 2회씩 鎮壓하여 壓力要因(무게(kg) / 길이(cm) × 폭(cm) × 100)으로 나타 내었다.

시험구 면적은 처리당  $2.25m^2$ 로 하여 2반복의 난괴법으로 배치하였다.

조사기간중에는 2주간격으로 5cm높이에서 예취하였으며 施肥量은 10a당 질소 24kg, 가리 16kg, 인산 20kg을 사용하였다. 시비방법은 인산은 전량을 기비로, 질소와 가리는 기비와 8주간격으로 동량분시하였다.

조사는 1987년 10월 15일에 예취기로 5cm 높이에서 자른후  $10 \times 10cm$  면적의 식물체를 지표면에서 잘라서 단위면적당의 건물중, 엽중, 경중, 경수, 1경중, thatch의 건물중 C/F比 및 1경수당 thatch의 건물중을 구하였다.

## III. 結果

### 1. 壓力要因別 調査形質

壓力要因別 調査形質은 Table 1과 같다. 壓力要因이 높아짐에 따라서 單位面積當의 乾物重, 葉重, 莖重, thatch의 乾物重, 莖數와 C/F比는 低下되었으나 1莖數當의 thatch의 乾物重은 增加되었다.

또한 調査形質間에는 壓力要因에 따라서 有意差가 認定되어 壓力要因이 1.82일때 植物體의 生育은 가장 良好하였다.

즉, 單位面積當의 乾物重, 葉重, 莖重은 壓力要因이 1.82일때 가장 많았으나 壓力要因이 4.85에서는 1.82일때에 비하여 乾物重은 50.3%, 葉重은 59.4%, 莖重은 36.7%에 불과하였다.

thatch의 乾物重은 壓力要因이 1.82일때 4.20g으로 가장 많았으나 壓力要因 1.82와 3.33, 3.33과 4.29, 4.29와 4.85간에서는 유의차가 인정되지 않았다.

莖數는 壓力要因이 1.82일때 198개로 다른 壓力要因의 경수보다 尤의하게 많았다. 1莖重은 壓力要因이 4.29일때 32.0mg을 나타내어 다른 壓力要因의 1莖重보다 무거워 他形質과는 다른 경향을 나타내었다. 또한, C/F比는 壓力要因이 4.85일때 0.41로써 다른 壓力要因보다 尤의하게 낮아서 壓力要因의 증가에 따라서 莖重이 상대적으로 감소되었음을 나타내었다.

1莖數當 thatch의 乾物重은 壓力要因이 높아질수록 증가되는 경향이였다.

Table 1. The values of measured characters of tall fescue as affected by rolling factor.

RF	DW	LW	SW	Th	NT	WT	C/F	th/NT
1.82	4.43	2.66	1.77	4.20	198.0	22.4	0.67	21.2
3.33	3.98	2.49	1.49	3.39	143.0	27.9	0.60	23.7
4.29	3.44	2.16	1.28	2.88	107.5	32.0	0.59	26.8
4.85	2.23	1.58	0.65	2.72	104.5	21.3	0.41	26.0
L.S.D. (p=.05)	0.74	0.28	0.39	0.83	32.3	4.4	0.21	2.3

Note. RF; rolling factor [weight of roller (kg) / length (cm) × width (cm) × 100], DW; dry weight of plant (g/100cm<sup>2</sup>), LW; leaf weight (g), SW; stem weight (g), Th; dry weight of thatch (g), NT; number of tillers, WT; weight of a tiller (mg), C/F; ratio of non-photosynthetic parts to photosynthetic part and th/NT; dry weight of thatch per a tiller (mg).

## 2. 壓力要因과 調査形質間의 相互關係

壓力要因과 調査形質間의 相互關係는 Table 2와 같다.

壓力要因은 單位面積當의 乾物重, 葉重, 莖重, thatch의 乾物重, 莖數 및 C/F比와는 有意한 負의 相關이었으나, 1莖數當 thatch의 乾物重과는

加에 의하여 thatch의 蓄積量은 增加된다. 그러나 壓力要因과 1莖數當의 thatch의 乾物重이 增加될 수록 thatch의 蓄積量은 減少되었다.

## IV. 考 察

壓力要因이 높아짐에 따라서 植物體의 生育程

Table 2. Simple correlation coefficients among measured characters.

	DW	LW	SW	Th	NT	WT	C/F	th/NT
RF	-0.902*	-0.896*	-0.905*	-0.996***	-0.988***	0.209	-0.844*	0.951**
DW		0.998***	0.998***	0.864*	0.826*	0.223	0.979***	-0.764
LW			0.993***	0.858*	0.821*	0.221	0.987***	-0.768
SW				0.867*	0.829*	0.225	0.987***	-0.757
Th					0.997***	-0.287	0.799	-0.969**
NT						-0.356	0.753	-0.980***
WT							0.342	0.453
C/F								-0.654

Note. \*, \*\* and \*\*\* are significant at 5%, 1% and 0.1%, respectively.

有意한 正相關이 認定되었다.

單位面積當의 乾物重은 葉重, 莖重, thatch의 乾物重, 莖數 및 C/F比와는 有意한 正相關이 인정되었다.

또한, 葉重과 莖重은 thatch의 乾物重, 莖數 및 C/F比와는 유의한 正相關이었고, thatch의 乾物重은 莖數와는 유의한 正相關이었으나 1莖數當의 thatch의 乾物重과는 負의 相關이었다. 莖數는 1莖數當의 thatch의 乾物重과는 有意한 負의 相關이었다.

## 3. thatch의 蓄積機構

壓力要因과 調査形質間의 關係로써 thatch의 蓄積機構를 나타낸 것이 Fig.1이다.

즉, 單位面積當의 乾物重은 葉重, 莖重, 莖數 및 C/F比의 증가에 의하여 많아지며, 乾物重의 增

度를 나타내는 單位面積當의 乾物重, 葉重 및 莖重이 低下되어 壓力要因의 增加는 植物體의 生育에 沮害要因으로 作用하였다. 또한, 壓力要因間에는 有意差가 認定되어 土壤硬化의 정도에 따라서는 植物體의 生育에 미치는 影響에 차이가 있음을 示唆하였다.

本 試驗에서는 壓力要因이 1.82일 때의 生育이 가장 좋았으며, 特히 莖數에서는 다른 壓力要因의 莖數보다 有意하게 많은 莖數를 나타내었다 (Table 1).

이와같은 結果는 어느정도의 土壤硬化는 分蘖을 促進시켜 單位面積當의 密度를 增加시키므로 地上部の 生育이 좋아 졌다는 李 등(1987)의 結果와 一致하였다.

Thatch의 蓄積은 植物體에 의한 物質生産과 分

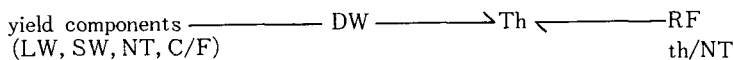


Fig 1. Thatch accumulation system of hall fescue.

Note. —————> increase in thatch accumulation

—————< decrease in thatch accumulation

解와의 不均衡에 의한 結果이므로<sup>2)</sup>, 地上部 植物體의 現存量이 많은 조건에서 thatch의 蓄積量은 增加된다고 볼 수 있다. 本 試驗에서도 壓力要因의 增加로 인하여 thatch의 乾物重이 減少된 것으로 보아서 thatch 蓄積量의 增加는 植物體의 生長量과 密接한 관련이 있음을 示하였다(Table 1, 2). 즉, 壓力要因이 낮아서 密度가 높고 植物體의 生育이 旺盛하여 葉重, 莖重이 많았던 條件에서는 單位面積當의 乾物重이 많았으며 이에따른 thatch의 乾物重도 增加되었다. 그러나 thatch 蓄積에 關與하는 形質으로써 1莖數當의 thatch의 乾物重은 壓力要因이 높아 질수록 增加되는 傾向을 나타 내었고(Table 1), thatch의 乾物重과는 有意한 負의 相關이 確定되었다(Table 2).

이와같은 結果는 壓力要因이 낮아서 密度가 높은 條件에서는 thatch의 乾物重은 많아지나, 1莖數當의 thatch의 乾物重이 減少된 것을 意味하므로 密生된 環境條件이 thatch의 消失에 보다 有利하게 作用하였다고 볼 수 있다.

일반적으로 thatch의 消失은 thatch의 蓄積量, 水分含量, 地表面에 도달하는 相對照度<sup>5)</sup> 및 被度<sup>7)</sup> 등에 의하여 크게 영향을 받으므로, 單位面積當의 莖數의 多少는 thatch의 消失에 關與하는 環境의 要因의 形成에 영향을 미친다고 할 수 있다. 따라서, 1莖數當의 thatch의 乾物重은 環境要因에 의하여 thatch가 消失된 정도를 나타낸다고 할 수 있으므로 여러가지 條件下에서 thatch의 蓄積과 消失에 關與하는 形質으로써의 檢討가 必要하다고 생각된다.

以上の 結果로써 壓力要因과 tall fescue의 生育 및 thatch 蓄積과의 關係를 綜合하면 thatch의 蓄積機構는 다음과 같이 설명된다고 생각된다.

즉, 수량구성요소의 量的增大는 單位面積當의 乾物重을 增加시키며, 乾物重의 增加에 의하여 thatch의 蓄積量은 增加된다. 또한, 壓力要因의 增加는 植物體의 生育을 阻害하여 thatch 蓄積量을 減少시키나, 1莖數當의 thatch의 乾物重을 增加시켜 間接적으로 thatch의 消失에 關與하므로, 1莖數當의 thatch의 乾物重은 thatch의 消失에 關與하는 形質이라고 할 수 있다.

## V. 摘 要

Tall fescue의 生育과 thatch蓄積에 미치는 壓力要因의 영향을 調査하여 生育에 適當한 壓力要因을 推定하고 thatch 蓄積機構를 解析하려고 하였다.

1. 壓力要因은 生育의 阻害要因으로 作用하였다. 즉, 壓力要因은 單位面積當의 乾物重, 葉重, 莖重, thatch의 乾物重, 莖數 및 C/F比와는 有意한 負의 相關이었다.

2. 生育에 適當한 壓力要因은 1.82였다.

3. thatch의 乾物重은 單位面積當의 乾物重, 葉重, 莖重 및 莖數와는 有意한 正相關이었으나 1莖數當의 thatch의 乾物重과는 有意한 負의 相關이었다.

4. thatch의 蓄積機構는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

收量構成要素(葉重, 莖重, 莖數 및 C/F比)의 量的增大—單位面積當의 乾物重→thatch←壓力要因, 1莖數當의 thatch의 乾物重.

5. 1莖數當의 thatch의 乾物重은 thatch의 消失程度를 나타내는 形質이라고 생각된다.

## VI. 引用文獻

1. Boufford, R.W. and R.N. Carrow. 1980. Effects of intense, short-term traffic on soil physical properties and turfgrass growth. Trans. Kansas Acad. of Sci., 83(2) ; 78~83.
2. Dunn, J.H., K.M. Sheffer and P.M. Halisky. 1981. Thatch and quality of *Meyer zoysia* in relation to management. Agron. J. 73 ; 949~951.
3. Meinhold, V.H., R.L. Duple., R.W. Weaver and E.C. Holt. 1973. Thatch accumulation in bermudagrass turf in relation to management. Agron. J. 65 ; 833~835.
4. Sills, M.J. and R.N. Carrow. 1983. Turfgrass

- 
- growth N use and water use under soil compaction and N fertilization. *Agron. J.* 75 ; 488~492.
5. 木村 允. 1976. 陸上植物群落の生産量測定法. p.19. 共立出版(株).
6. 小澤知雄, 荻原信弘. 1965. 砂地における赤土客土の厚薄が芝の生育におよぼす影響に関する實驗的研究・造園雜誌. 29(2) ; 8~11.
7. 李 柱三・尹 龍範・金 聖圭・尹 益錫. 1987<sub>a</sub>. Top dressing이 bentgrass의 thatch消失에 미치는 影響. 韓草誌. 7(1) ; 37~41.
8. 李 柱三・尹 龍範・金 聖圭・尹 益錫. 1987<sub>b</sub>. Tall fescue의 密度變化에 미치는 土壤硬化와 孔隙率의 影響. 韓草誌. 7(2) ; 109~112.