

干拓地 草地造成을 爲한 導入濠州品種의 適應性 調査에 關한 研究 (第Ⅱ報)

權 純 夔·金 容 國*

Studies on the Adaptability of Introduced Species from Australia for Grassland Establishment on Saline Land (Part II)

Soon-Ki Kwon and Yong-Kook Kim*

SUMMARY

To select some salt tolerant pasture species for grassland establishment on the west coastal saline land in Korea, this work was carried out from March to October in 1976 with 5 pasture seeds mainly were introduced from Australia.

On the soil salt content was 0.4%, all seeds germination were failure, but all species were survived on the 0.2% salt content land.

The yield of forage were much better from Kikuyu grass and Pearl millet but poor from other species. The Meadow grass could be used for protect soil erosion by lot of tillers.

By the result from this experiment, only Kikuyu grass and Pearl millet were possible to use for forage crops. But to continue this work, it is suggested to introduced more effective species such like Saltwater couch, Saltshore ryegrass, Puccinella, Salt bush, Blue buch, Samphire and so on.

I. 緒 論

西海岸地帶에 一般農耕地로 利用되지 못하고 있는 干拓地 및 周邊의 遊休地에 草地를 造成할 수 있는 牧草를 選拔코저 第1報⁽¹⁾에서는 1975년에 濠州에서 導入된 Palestine strawberry clover, Howard sub

clover, Mt. Barke sub clover, Whittet kikuyu, Reed canary 및 Orchard grass에 對한 適應性 試驗을 實施한 結果 0.5% 鹽度の 土壤에서는 모두 生育이 不可能하였고 0.05% 鹽度の 土壤에서는 단지 Kikuyu grass만이 一年間 栽培利用이 期待되었다.

本 試驗에서는 第1報의 繼續試驗으로 1報에서 比較的 效果가 높았던 Kikuyu grass와 效果는 적었으

* Dept. of Ani. Sci., Coll. of Agr. Chungnam Univ.

나 耐塩성이 中等으로 알려져 있는 Strawberry clover⁽²⁾와 그리고 Alfalfa⁽⁴⁾, Meadow grass 및 Pearl millet에 關한 適感性 試驗을 繼續實施하고 그 結果를 發表하는 바이다.

II. 材料 및 方法

1. 供試品種

本 試驗에 使用한 供試品種은 濠州 Wright Stephenson 種子會社에서 導入한 Kikuyu grass, Alfalfa, Strawberry clover, Meadow grass 및 美國에서 導入된 Pearl millet의 5個品種을 供試하였다.

2. 試驗期間

1976年 4月 1일부터 同年 10月 31日 사이에 7個月 동안 實施하였다.

3. 試驗區配置

試驗地는 忠南 唐津郡 牛康面 新村里 所在의 干拓地 周邊의 遊休地에 設置하였으며 對照區는 忠南大學校 農科大學 畜産學科 飼料圃에 設置하여 區當 3m²으로 各各 3區씩을 設置하여 完全任意配置法으로 配置하였다.

4. 試驗地土壤

試驗地土壤의 試料는 表土 10cm깊이의 土壤을 採取하여 成分을 分析하였으며 그 內容을 Table 1과 같다.

5. 栽培方法

試驗地를 15~30cm깊이로 耕耘한 後(各區當 堆肥 7kg 塩化加里 80g 및 溶性磷肥 15g을 基肥로 施肥하고 播種床을 整備한 後 1976年 4月 25日(對照區), 26日(干拓地)에 發芽率 75%以上의 供試種子를 條播하였으며 이때 播種量은 3m²當 20g으로 하였고 其他管理는 慣行法에 準하여 追肥 2回 및 除草 3回로 實施하였다.

6. 氣象調査

試驗期間동안의 氣象狀況은 Table 2와 같다.

7. 調査項目

- 1) 生育數; 播種後 1個月에 各區마다 30cm²에 대한 生育數로 調査하였다.
- 2) 草長; 3회에 걸쳐 各區마다 任意로 最長, 最短

Table 1. Physico-Chemical properties of soil at April 15, 1976

	Texture class	pH	OM(%)	NaCl(%)	P ₂ O ₅ (ppm)	Exchangeable (me/100g)		
						K ₂ O	Mg	Ca
Salt soil	Sandy	7.5	0.5	0.2	20	4.2	1.2	1.0
Control	Clay	6.6	1.7	0	35	3.5	0.7	0.7

Table 2. Monthly meteorological data during the experimental period in Dangjin and Daejon area

	Area	Months						
		Apr.	May.	Jun.	July.	Aug.	Sep.	Oct.
Precipitation (mm)	Dangjin	80.1	40.4	104.8	103.5	271.5	74.2	43.6
	Daejon	10.5	19.6	72.0	158.2	590.5	23.0	54.9
Mean temperature (°C)	Dangjin	11.1	16.4	21.0	23.2	24.8	19.0	13.0
	Daejon	10.1	16.0	20.7	22.7	24.3	19.0	12.9

* Data originated from Daejon Meteorological Station

및 中間值를 10個씩 測定하여 平均直를 換算하였다.
 3) 分蘖莖數; 各區마다 30cm²內의 分蘖莖數를 測定하였다.

4) 收量調査; 7月 15日, 16日과 8月 16日, 17日間의 2회에 걸쳐 60cm²內의 牧草를 地上 5cm에서 刈取하여 牧草의 生草收量과 乾草收量을 調査하였다.

III. 結果 및 考察

1. 牧草의 生存數

播種 1個月後에 調査된 牧草의 生存數는 Table 3 과 같다.

Table 3. Number of survival plants (30cm²)

	Control field	Salty field
Strawberry clover	35	26
Alfalfa	30	23
Kikuyu grass	35	21
Meadow grass	54	32
Pearl millet	37	25

牧草의 生存數는 干拓地가 對照區에 比하여 比較的 떨어지는 傾向을 보였으나 本試驗의 土壤에서는 供試品種 모두 草地를 造成할 수 있을 程度의 生存狀態를 나타냈다고 하겠다. 品種間의 差異는 干拓地에서도 역시 對照區와 비슷한 傾向으로 Pearl millet, Meadow grass, Kikuyu grass 順으로 그 效果가 좋았고 Strawberry clover 및 Alfalfa 順의 傾向을 보였는데 이는 禾本科 牧草가 豆科 牧草에 比하여 生育效果가 良好한 것으로 보여진다,

Rogers 등⁽⁸⁾의 報告에 依하면 舍鹽土壤에는 여러 가지 要因때문에 鹽度의 變化가 수시로 나타나는데

특히 表土가 더욱 甚하며 水分含量에 큰 影響을 받는 것으로 나타나 있는데 本試驗에서는 播種後부터 牧草가 定着할 때까지 氣象狀態가 良好했던 點도 生存數에 좋은 效果를 가져왔을 것으로 본다.

또한 Malcolm⁽⁴⁾의 報告에 依하면 Kikuyu grass, Strawberry clover, Alfalfa는 比較的 耐鹽性이 강한 作物로 알려져 있는 點으로 보아 本試驗에 供試한 牧草가 耐鹽性이 강한 關係로 그 結果가 良好하게 나타난 것으로도 보나 生存後에 成長性 및 收量에 關하여는 다음 項에서 記術하였다.

2. 草 長

試驗期間동안에 各 牧草의 草長을 6月 1, 2日, 7月 15, 16日, 7月 29, 30日 3회에 걸쳐 刈取하지 않은 狀態에서 계속된 成長狀態를 調査한 結果는 Table 4와 같은데 干拓地에 牧草草長은 對照區에 比하여 모든 牧草가 다 떨어졌다. 특히 Strawberry clover와 Alfalfa는 그 差가 甚하고 Meadow grass, Kikuyu grass 및 Pearl millet는 比較的 差가 적었음을 알 수 있었다. 그러므로 牧草의 成長性에 있어서도 禾本科가 豆科보다 鹽度에 강한 傾向을 나타냈다.

또한 本試驗期間을 통하여 氣象狀態가 對照區나 干拓地에서 모두 良好하였기 때문에 一般적으로 成長性이 좋았으나 對照區와 干拓地의 土壤間에는 鹽度以外에도 유기질이나 其他 肥沃度의 差異가 있으므로 成長性에는 이들에게서 오는 影響도 클 것으로 본다.

3. 分蘖莖數

播種後 약 2個月後인 6月 1, 2日과 5個月後인 8月

Table 4. Average growth condition of plant height (Cm)

	Control field			Salty field		
	1st June	15th July	29th Aug.	2nd June	16th July	30th Aug.
Strawberry clover	9.5	25.8	36.9	4.1	16.5	23.2
Alfalfa	10.7	32.5	56.8	5.5	18.2	28.7
Kikuyu grass	18.5	127.4	210.8	8.7	84.5	127.4
Meadow grass	8.5	20.7	35.4	4.2	15.4	20.2
Pearl millet	20.2	158.2	250.7	9.1	110.5	194.7

Table 5. Number of tillers and stolons (No./30cm²)

	Control field		Salty field	
	1st June	28th Aug.	2nd June	30th Aug.
Strawberry clover	65	78	39	52
Alfalfa	63	86	35	44
Kikuyu grass	85	136	46	89
Meadow grass	132	314	71	132
Pearl millet	36	82	35	57

Table 6. Yield of experimental forage crops (Kg/10a)

	Control field		Salty field	
	Green	Hay	Green	Hay
Strawberry clover	960	220	385	92
Alfalfa	1,240	320	402	96
Kikuyu grass	2,670	830	1,940	426
Meadow grass	1,040	280	173	38
Pearl millet	3,230	950	2,230	527

28, 29일에 調査된 牧草의 分蘖莖數는 Table 5와 같다.

禾本科에서는 分蘖莖數 豆科에서는 分枝數를 調査한 結果 역시 모든 牧草가 干拓地에서 狀態가 不良하였으며 牧草의 種類에 따라서는 Meadow grass가 對照區와 干拓地에서 모두 成積이 良好하였고 다음이 Kikuyu grass였는데 Strawberry clover 및 Alfalfa의 分枝數도 역시 干拓地에서 많은 影響을 받은 것으로 본다. 또한 Pearl millet는 對照區와 干拓地에서 다 分蘖이 잘 되지 않았다.

分蘖 및 分枝의 경우에도 鹽度以外的 要因에 依한 影響을 받은 것으로 보이나 生存數나 草長보다는 比較的 影響을 크게 받지 않았다고 생각된다.

5. 牧草의 收量

牧草의 收量을 調査하기 爲하여 8月 28, 29일에 牧草를 刈取하여 收量을 調査한 結果는 Table 6과 같다.

上記 表에서 보는 바와 같이 干拓地의 牧草 收量이 對照區의 收量에 比하여 상당히 떨어지는 傾向을 보였는데 특히 Strawberry clover 및 Alfalfa가 심하였고 Meadow grass가 그 다음이었으며 Kikuyu grass와 Pearl millet는 그 差가 심하지 않을 뿐더러 收量도 높아 短年利用으로 그 效果가 기대되었다.

本來 Kikuyu grass는 多年生 牧草이나 熱帶性牧草이므로 本 試驗의 1報⁽¹⁾에 記述한 바와 같이 월동이 不可能하여 放牧地用 草地造成은 期待할 수 없고 短年生인 Pearl millet와 같이 靑刈, Silage 및 乾草用으로 每年播種하여 利用하는 方法이 기대된다고 하겠다.

Meadow grass는 分蘖이 比較的 旺盛하나 草長이 짧은 關係로 收量이 적어 오히려 干拓地의 堤防등에 土壤流失 防止用으로 栽培하는 方法이 期待된다고 할 수 있다.

Strawberry clover^(2,4), Alfalfa⁽⁴⁾는 比較的 鹽度에 強한 作物로 알려져 있으나 希鹽區에서는 栽培利用이 期待된다고 하겠지만 本 試驗地 以上の 土壤에서는 生育은 可能할지 모르나 收量이 적으므로 큰 期待는 할 수 없을 것으로 본다.

IV. 摘 要

本 試驗은 西海岸地帶의 干拓地 周邊에 草地를 造成할 수 있는 牧草를 選拔코져 Strawberry clover, Alfalfa, Meadow grass, Kikuyu grass 및 Pearl millet의 適應性 試驗을 實施하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 干拓地의 鹽도가 0.4%인 土壤에서는 種子의 發芽가 되지 않았다.

2. 鹽度 0.2%의 干拓地에서는 供試牧草의 生育이 可能하였으나 對照區에 比해서 Strawberry clover와 Alfalfa는 草長이 현저하게 적었다.

3. 分蘖數와 收量도 Strawberry clover, Alfalfa는 적었으나 Kikuyu grass와 Pearl millet는 干拓地에 서도 比較的 좋은 成績을 얻었다.

4. Meadow grass 는草長이 짧은 關係로 收量은 크 게 기대할 수 없으나 分蘖이 잘되므로 干拓地堤防 등에 土壤流失防止用으로 効果가 있을 것으로 본다.

5. Kikuyu grass는 濠州와 熱帶地方에서는 多年 生 牧草이지만 우리나라에서는 월동이 不可能하므로 Pearl millet와 같이 靑刈用, Silage 및 乾草用으로 干拓地에서 栽培利用하는 方法이 기대된다.

6. 앞으로 本 試驗에서 繼續하여 試驗栽培되어야 할 作物은 濠州의 西海岸에서 試驗栽培에 成功한 Salt water couch (*Sporobolus virignicus*), Seashore Paspalum (*Paspalum Vaginatum*), Puccinellia sp., Couch grass, Wimmera ryegrass, Puccinella, Salt bush, Blue bush, Samphires (*Arthrame num* spp.) 등⁽³⁻⁸⁾으로 본다.

引 用 文 献

1. 權純夔, 李寅浩, 金容國, 1976, 干拓地 草地造

成을 爲한 濠州品種의 適應性 調査에 關한 研究. (1報) 忠南大學校 農業技術研究所 論文集 第Ⅱ卷 1號, 97,

2. Hollowell, E. A., 1960, Strawberry clover USAD leaflet No. 464.

3. Humphreys, L. R., 1974, A guide to better pastures for the tropics and sub-tropics, Wright Stephenson & Co. PTY Ltd. Qld. Aust., 9: 35.

4. Malcolm, C. V., 1962, Plants for salty water, J. Agric. W. Aust., 3 (10): 793~794.

5. Malcolm, C. V., 1974, Forage production from shrubs on saline land, J. Agric. W. Aust. 68~73.

6. Malcolm, C. V., 1974, Samphire for waterlogged saltland, J. Agric. W. Aust., 74~75.

7. Malcolm, C. V., and S. T. Smith, 1965, Puccinellia, J. Agric. W. Aust. 6(3): 153~156.

8. Rogers, A. L. and E. T. Bailey, 1963, Salt tolerated trials with forage plants in southwest Australia. Aust. J. Exp. Agric. & an Hush, 3: 125~130.