

濟州地域 新개간지의 작물선택에 관한 研究

朴 良 門
權 五 均

I 緒 言

해가 거듭될수록 漸次 增大되고 있는 食糧難 때문에 既耕地의 生産性을 높여야 되는 것은 말할 것도 없거니와 生産의 기반이 되는 耕地面積의 擴大도 절실히 요구되고 있다.

濟州道の 開墾事業 展望을 보면 開墾可能面積이 約 6萬ha로 開墾可能面積比率이 全國에서 가장 높을 뿐만 아니라 從前에는 耕作地였던 山間地域도 이제는 完全히 芘밭이 되어있는 現況이다.

新開墾地에서의 栽培作物의 選擇 및 栽培方法은 該作物의 生産性 土壤流失 地力向上 熟田化의 促進, 作付組織 등이 當面 문제로서 擡頭되겠지만 濟州道에 있어서는 火山灰土 強酸性 등으로 因한 土壤의 特殊條件 때문에 독특한 種類의 草지가 形成되어 있는 實情이며 雜草의 主軸을 이루고 있는 芘가 自然草地의 60%를 占有하고 있어 濟州道에서의 開墾事業은 芘를 어떻게 抑制 또는 除去해야 되느냐가 先行문제가 될 것이다.

作物과 雜草 사이에서 일어나는 여러가지 復雜한 關係를 몇가지로 나누어서 생각하되 作物을 中心으로 하고 雜草를 抑制하는 方向에서 지금까지 研究된것을 종합해 보면 대체로 다음과 같다. 竹松¹⁾ (1961)는 光線이 直接透入되어 地面에 도달되는 量을 制限하여 亂反射로 들어오는 散光線의 量을 調節하고 높이와 각 높이에서의 光線차단 材料의 枚數를 增加시킨 結果 높이가 낮으면 낮을 수록 枚數가 增加하면 增加 할 수록 雜草의 發芽數와 生長量이 감소 하였다고 한다. 任²⁾ 등은 受光量 감소에 의한 葉綠素形成 障害로 光合成機能低下에 의하여 餓死하거나 好光性 種子의 發芽가 不可能하다고 하였다.

光線의 競爭을 利用하여 作物의 雜草에 대한 競爭力을 높이기 위해서는 遮蔽能力이 크거나 光合成能力이 큰 作物³⁾을 栽培하므로써 生育差에 의해서 雜草를 抑制해야 한다고 하였다. 高等植物의 競爭⁴⁾은 養水分 및에 대한 要求程度 및 利用 狀態의 差異 등에 基因하는 경우가 많으나 其他 植物體가 排出하는 排出物의 化學的作用을 통해서 이루어지는 경우도 있으며, 植物體內에서 生産된 어떤 物質이 어떤 다른 植物의 發芽나 生長에 대해서 影響을 주는 植物相互作用 即 他感作用에 관해서는 Le Tournean⁵⁾가 作物 등의 뿌리로부터 排出되

는 阻害物質을 論하고 사과에 대한 禾本科 식물의 害作用에 대한 研究를 비롯하여 Rovi-ra¹⁰⁾는 他感作用으로 植物群落의 形成이나 作物混播의 原理 등을 밝히는데 有力한 실마리를 가져다 주는 것을 실험적으로 구명하고 있다.

Guemzi⁹⁾의 雜草 뿌리에 의한 옥수수 뿌리의 生長阻害에 관하여 가을 강아지풀, 금강아지풀 및 바랭이의 뿌리가 남아있는 土地에 옥수수를 심고 試驗한 結果 가을 강아지풀의 抑制程度가 가장 컸다고 한다.

朴¹¹⁾(1968)의 植物根의 抽出物質이 種子 發芽 및 幼植物의 生長에 미치는 영향에 대해서 研究한 結果를 보면 Red clover의 汁液은 Ladino clover와 Lespedeza의 生長을 抑制 하였으며 Red clover 自体에는 통계적으로 有意성을 인정할 수 없었다고 보고 하였다.

李⁷⁾(1972)은 PH 5.0程度 酸도가 높으면 細胞內的 鹽類가 새어 나온다고 하였고 拮抗의 效果 即 陽이온 또는 陰이온이 둘이상 같이 있을 경우 共存하는 다른 이온의 吸收를 낮추는 作用을 한다고 하였다.

本 研究는 濟州道 新開墾地에서 自然草地의 主軸을 이루고 있는 락의 生理 生態의 特性 및 他植物과의 拮抗의인 栽培 등에 의한 生育習性을 究明하고 락의 抑制管理를 위한 作物選定 作物의 栽培方法 및 開墾時期 등과 아울러 락뿌리가 腐敗되면서 作物의 發芽와 生長에 미치는 영향 作物別 日光遮斷力 등에 의한 雜草抑制力을 比較 檢討 하자는데 目的이 있다.

II 材料 및 方法

1971年 부터 3個年 동안 每年 8月 30日부터 12月 30日까지 地下莖의 貯藏 養分 含量이 相異한 時期別로 每月 30日에 락을 刈取하고 다음해 6月 30日에 再生한 락의 草丈을 測定 하였다. 開墾時期에 따라서 락의 再生力에 差異가 있을 것으로 예측되어 3月 30日부터 7月 30日까지 每月 30日에 락 地下莖을 採取하여 락 汁液(Juice)의 Brix度를 測定하는 同時에 每月 採取한 地下莖을 乾燥되지 않게 Vinyl봉지에 넣어서 6°C에 恒溫保存했다가 7月30日에 盆拔하고 再生 草丈을 測定하였다.

開墾初期의 락 뿌리가 腐敗되면서 作物의 發芽와 幼植物의 生長에 영향을 미칠 것으로 보아 開墾地에서 락 뿌리를 採取 乾燥하여 粉末로 만든다음 熟田土와 粉末의 重量比가 50 : 1이 되게 混合하고 여기에 고구마, 大麥, 陸稻, 옥수수, 大豆, 참깨, 들깨, 메밀 등을 盆栽하여 純熟田土에만 栽培한 것과 生育抑制度를 肉眼으로 관찰 比較했다.

大豆, 고구마, 옥수수, 참깨, 들깨, 메밀 등의 作物을 開墾地에 栽培하고 播種後 10日 單位로 草丈을 調査하는 同時에 播種後 25日에 1回 中耕하고 그후 25日(播種後에 45日) 33 m²

單位로 띠를 뿌리까지 뽑아서 數와 重量을 調査해서 栽培하지 않은 區와 比較하여 作物別 雜草(主로 띠) 抑制 程度를 比較한다.

Ⅲ 結果 및 考察

가) 刈取時期에 따른 띠의 再生草丈

刈取時期別로 다음해 再生한 띠의 草丈을 調査한 結果는 表1와 같이 8月 30日 刈取區와 12月 30日 刈取區의 成績間에는 約 40cm의 差異가 認定되었다. 이는 너무 일찍 刈取하면 地下莖에 養分의 蓄積이 抑制되어 다음해 再生에 큰 支障을 招來한 結果라고 믿어지며 刈取時期와 再生草丈 사이에는 $r=+1.0$ 의 相關關係가 있을 뿐만 아니라 刈取時期別 再生草丈 相互間에도 통계적으로 有意差가 認定 되었다.

Table 1. Cutting Season and regrowth length of needle grass (unit : cm)

Cutting Season	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Years					
1971	48.7	57.4	68.7	84.2	90.7
1972	52.3	59.3	74.6	86.7	89.6
1973	57.2	61.5	76.0	88.1	91.4
Total	158.2	178.2	219.3	259.0	271.7
Mean	52.7	59.4	73.1	86.3	90.6

L. S. D = 6.25 (5%)

나) 開墾時期와 띠의 Brix度 및 再生과의 關係

開墾時期別로 띠地下莖을 採取하여 汁液을 짜서 Brix度を 測定한 結果는 表 2와 같았고 또 같은 時期에 각각 採取한 띠地下莖을 恒溫器(6°C)에 保管하였다가 7月 30일에 盆栽하여

Table 2. Decrease of Brix % in old stolon of needle grass (unit : %)

Season	Mar	Apr	May	Jun	Jul
Years					
1971	19.2	10.7	7.2	2.0	1.2
1972	18.7	11.6	7.6	2.1	1.4
1973	19.3	11.3	7.3	2.0	1.3
Total	57.2	33.6	22.1	6.1	3.9
Mean	19.1	11.2	7.4	2.0	1.3

L. S. D = 2.23 (5%)

10月 10日에 再生한 芨의 草丈을 調査한 結果는 表 3과 같았다. 이 경우의 芨 地下莖을 表 3과 表 4를 관련시켜 생각할 때 前年度 後期에 地下莖에 저장된 養分이 翌年度 初期生育에 結合되는 것이 分明하고 養分이 消耗되어 Brix度가 낮아지면 再生力도 떨어지는 것을 알 수 있다.

Table 3. picking season of stolon and regrowth length of needle grass (unit : cm)

Season	Mar	Apr	May	Jun	Jul
Years					
1971	62.4	56.4	42.4	36.4	27.4
1972	57.6	50.1	43.7	30.7	26.5
1973	60.2	47.2	45.1	33.4	25.7
Total	180.2	153.7	131.2	100.5	79.6
Mean	60.1	51.2	43.7	33.5	26.5

L. S. D=5.06 (5%)

昨年度에 芨은 芨은 地下莖의 Brix度는 점점 감소 되었지만 新地下莖의 Brix度는 表 4와 같이 점점 증가되는 것을 볼 수 있다.

表 4는 7月 30日부터 12月 30日까지 每月 30日에 採取된 芨 地下莖의 汁液 Brix度를 測定 結果인데 대체로 汁液 Brix度는 芨의 營養生長期인 6~7月頃에는 그 數值가 작고 12月에 가 까울수록 그 數值가 큰 것으로 보아 同化養分의 全部가 不可溶性炭水化合物로서 地下莖에 貯藏되는 것이 아니라 많은 部分이 可溶性인 포도糖 등으로 貯藏되어 있으므로 芨의 初期生育

Table 4. Increase of Brix % in new stolon of needle grass (unit : %)

Season	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Years						
1971	1.3	2.3	7.4	10.1	19.4	19.5
1972	1.2	2.2	7.4	10.4	18.9	19.3
1973	1.3	2.2	7.6	10.6	19.3	19.6
Total	3.8	6.7	22.4	31.1	57.6	58.4
Mean	1.3	2.2	7.5	10.4	19.2	19.5

L. S. D=0.36 (5%)

의 成長度가 크게 增大된다고 思料되며 아울러 芨의 繁殖 및 増殖이 旺盛한 結果 雜草로서 의 除去抑制가 크게 問題點으로서 擡頭되는 것이다.

다) 띠根粉末이 作物의 發芽生育에 미치는 영향

띠 뿌리를 乾燥시켜 粉末로 만들어 保管하였다가 고구마, 大麥, 陸稻, 옥수수, 大豆, 참깨, 들깨, 메밀 등의 播種適期에 熟田土에 띠 粉末을 混合한 것과 混合하지 않은 2가지 條件下에 栽培한 結果 띠 粉末을 混合한 경우에 大麥은 發芽가 抑制될 뿐만 아니라 잎이 黃化하여 生育이 不良하였다.

옥수수, 大豆, 陸稻는 抑制되는지 分別 하기가 困難하였다. 그러나 참깨, 들깨 등은 熟田에 栽培한 것보다도 越等히 生育이 優秀하였다. 即 開墾地에서 大麥의 生育이 抑制되는 原因이 띠뿌리가 腐敗할 때 生成되는 腐植酸 등 植物生育阻害物質 때문인지 아니면 소위 생망으로 아직 熟田化되지 못한 여건 때문인지 하는 문제에 대해서는 계속 연구가 필요할 것 같다.

참깨, 들깨, 小麥 등이 熟田에서 보다 生育이 越等히 좋았든 理由는 多量의 띠뿌리가 腐熟하여 供給하는 腐植 및 有機質肥料의 效果에 의한 것 같이 思料된다.

라) 作物에 따른 띠 生長抑制力 比較

몇가지 作物을 熟田에서와 똑같은 方法으로 栽培하되 播種量과 栽植密度를 30% 增加시켜 播種後 10日間隔으로 生育狀을 調査하고 播種 또는 移植 20日後에 1回 中耕하고 그 후 25日 만에 뿌리까지 뽑아서 調査한 띠의 個體數와 重量은 表 5와 같이 作物別 生育速度와 雜草에 대한 抑制作用 程度는 多樣했다.

Table 5. Suppression of crops for needle grass (1974~1975)

Crops	No. of regrowth	weight of weeds	Ranking	%
Soybean (direct)	493	564 g	5	13.0
Sweet potato(transplanting)	486	491	4	11.4
Corn(direct)	568	878	6	20.2
non-cropping	1,326	4,326	Control	100.0
perilla(direct)	226	66	3	1.5
perilla(transplanting)	147	13	1	0.3
sesame(direct)	462	936	7	21.6
Buckwheat(direct)	256	36	2	0.8

% : wt ÷ control. (unit : per 3.3m²)

지금까지를 綜合考察하면 띠는 高溫으로 呼吸이 旺盛하여 補償點 (Compensation point) 狀態에 머물러 있는 初期에는 養分이 蓄積되지 못하다가 初秋에 溫度가 낮아져서 呼吸消耗이 감소되기 시작하면 養分이 蓄積되기 시작하여 低溫으로 生育이 中止될 때 까지 蓄積이 계속되어 다음해 初期生育에 대비하게 되며 初期生育時에 地下莖에 蓄積貯藏養分은 거의 다

소모되는데 새 地下莖에 養分이 蓄積되기 前인 故로 此의 汁液 Brix度가 가장 낮은 6월부터 7월 사이에 開墾하게 되면 此의 地下莖은 可溶性인 養分量이 적고 또한 休眠期間이 아닌 生活作用이 旺盛한 時期에 타격을 입으면 再生力과 저항력이 약화되어 饑餓狀態에 빠지게 되어 再生力이 극도로 떨어지게 될 것이다. 여기에다가 雜草抑制力이 강한 作物을 선택 栽培하여 日光을 遮斷하면 同化作用이 抑制되어 此는 餓死하게 될 것이다.

栽培作物의 選擇은 잎이 넓고 生育速度가 빠르고, 잎색이 짙은 作物 即 들깨, 메밀등이 대단히 有利하다.

開墾地에서 메밀이나 들깨의 發芽生育이 良好했던 理由는 遮光에 의한 雜草의 同化抑制 뿐만 아니라 此의 地下莖에 含有된 貯藏養分이 腐熟化가 栽培作物을 위한 地中養分으로 轉換 利用된 結果라고도 推測된다.

濟州道 火山灰土에서 耐久力이 가장 강한 作物은 들깨 및 메밀로서 雨後 7日만에 移植해도 100% 活着된 結果로서 미루어 보면 들깨의 栽植密度를 30% 增加한 密植栽培가 此의 抑制에 한층더 効果的인 일 것이라 思料 된다.

IV 摘 要

濟州道 中山間의 新開墾地에 있어서 此의 再生을 抑制할 目的으로 大豆, 고구마, 옥수수, 들깨, 참깨, 陸稻, 메밀 등의 作物을 栽培한 結果를 要約하면 다음과 같다.

- 1) 此의 再生抑制를 위한 가장 效果的인 栽培作物은 들깨와 메밀임을 알 수 있었다.
- 2) 此의 刈取時期는 地下莖에 養分蓄積이 적은 夏節이 適當하다고 思料 된다.
- 3) 西歸浦地域開墾地에서는 此의 植生分布가 60%였다.
- 4) 開墾은 6월부터 7월사이에 시행하는 것이 此의 除去에 效果的이다.

參 考 文 獻

1. 朴贊浩(1968): 植物根의 抽出物質이 種子發芽 및 幼植物의 生長에 미치는 영향, 韓國作物學會誌 第4號 1~4.
2. 江原 薰(1954): 赤色 7ローバ의 忌地 飼料作物學(上)
3. Guenzi W.D et al(1962): Inhibition of germination and seedling development by crop residues soil sci soc Am 26, 456~458.
4. 任文淳(1975): 作物保護學. 進明文化社. 236~238.
5. 鄭台鉉(1974): 韓國植物圖鑑(草本) 13~931.

6. 李殷雄(1972) : 作物生理 放通大學教材 55.
7. 李春寧(1972) : 土壤肥料 放通大學教材 195~196.
8. Le Tournean, D.G et. al(1956) : The effect of aqueous extracts of plant tissue on germination of seeds and growth of seedlings weed 4 : 363~368.
9. Milton Hide Korp(1974)~Profitable soil management 55~56.
10. Rovira A.D(1962) : Plant root exudates in relation to the rhizosphere microflora soil and Fertilizers. 25. 167~172.
11. 竹松哲夫(1961) : 藥劑除草法. 75~78. 204~224. 博友社

— Summary —

Studies on Crop Selections in Newly Reclaimed land, Jeju-Area

by *Park Yang-mun*
Kwun Oh-kyun

Studies were made on a newly reclaimed land for the control of needle grass, using buckwheat (*pagopyrum esculentum* Moench), soybean (*Glycine Max L.*), upland rice (*oryza sativa L.*), sweet potato (*Ipomea Batatas LAM.*), corn (*Zea Mays L.*), perilla (*perilla ocimoides L.*), and sesame (*Seasamum indicum L.*) crops.

1) The most efficient crops for needle grass control in reclaimed land were buckwheat and perilla which were in the habit of speedy growth and almost suppression in proportion to growing speed.

2) It was found that the cutting season of needle grass influences to the accumulation of nutrients in the stolon, regrowth in Spring depend upon the amounts of stored nutrients in previous year.

3) Botanical composition of needle grass was 60% in reclaimed in sogwipo area.

4) The results suggested that the optimum season of reclamation was June to July for the control of needle grass.