

濟州道 混播牧草地의 改良年度에 따르는 有毒雜草의 分布調査

趙 南 棋

The Distribution of Poisonous Weeds with Advancing Years on the Improved Pasture in Cheju Island

Nam-ki Cho

Summary

This study was conducted to investigate the frequency and distribution of poisonous weeds on the improved pastures around Mt. Halla during the 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 follow:

1. The distribution of poisonous weeds was found 7 species in the first year pastures and increased respectively year by year to 20 species in the sixth year pastures.
2. The poisonous weeds that were found on the pastures from the first to the third year were *Pinellia ternata*, *Salanum tuberosum*, from the fourth to the sixth year were *Adonis amurensis*, *Clematis mandshurica*, *Pursatilla koreana*, *Impatens aphanantha*, *Ricinus communis*, *Pyola japonica*, *Datura stramonium*, *Solanum nigrum*, *Platycodon grandiflorum*, and from the first to the sixth year were *Pteridium aquilinum*, *Rumex acetocella*, *Amaranthus spinosus*, *Ranunculus japonicus*, *Amburosia elatior* etc.
3. The introduced poisonous weeds that were found on the improved pastures were *Rumex acetocella*, *Amaranthus spinosus*, *Ricinus comunis*, *Datura stramonium*, *Nicotiana tabacum*, *Solanum tuberosum*, *Amburosia elatior* etc.

緒 言

濟州道는 降雨量이 많고(1100 ~ 2200 mm) 氣溫이 높으며, 無霜期間도 길어(280日以上) 營養生長 만을 하는 牧草生産에는 우리나라에서 第一 有利한 地域으로 알려져 있다. (濟州道, 1983)

특히 濟州道에서는 牧草栽培에 有利한 環境條件 등

* 이 논문은 1983年度 文教部 學術研究 助成費에 依하여 研究되었음.

을 감안하여 오래전 부터(1966年) 官營牧場·企業牧場·一般牧場 및 部落共同牧場 등 122個의 牧場에서 19,000 ha에 달하는 面積에 牧野地를 改良하였고, 앞으로 1988年까지 680億원의 國庫를 投資하여 20,120 ha의 野草地를 擴大 改良하고 15萬餘頭의 家畜을 入殖할 計劃을 세우고 있다. (濟州道, 1983)

그러나 이미 改良된 草地에서는 事後管理技術 및 研究不振 등 여러 要因으로 인하여 荒廢한 곳이 많은 實情이며 地域에 따라서는 고사리 등 有害植物이 侵入으로 인하여 放牧家畜이 集團斃死 事件이 發生하는 등 莫

대한 國軍損失을 招來하고 있는 實情이나 (趙, 1981) 이에 對處할 研究는 거의 이루어진바 없다.

따라서 本 研究는 濟州道 中山間地帶의 改良牧草地를 對象으로 改良年度에 따르는 有害雜草의 發生頻度 및 分布 등을 調査하였던 結果를 發表하는 바이다.

材 料 및 方 法

1. 調査地域의 土壤 및 氣象概要

Table 1. Meteorological data in the investigated area.

Item	Year	1st year (1977)	2nd year (1978)	3rd year (1979)	4th year (1980)	5th year (1981)	6th year (1982)
Average temp.		15.2 ℃	15.8 ℃	15.9 ℃	14.5 ℃	15.0 ℃	15.4 ℃
Minimum temp.		-6.0 ℃	-1.9 ℃	-2.6 ℃	-2.8 ℃	-5.1 ℃	-2.2 ℃
Rate of sunshine		44.3 %	50.6 %	45.3 %	35.0 %	43.0 %	44.0 %
Average humidity		77.0 %	74.0 %	75.0 %	75.0 %	71.0 %	72.0 %
Precipitation		1,117.8 mm	1,079.8 mm	1,838.5 mm	1,536.8 mm	1,612.4 mm	1,248.0 mm

2. 調査對象 地域

濟州道 中山間 400 ~ 600 m에 位置하여 있는 自然草地 (*Imperata cylindrica*/*Zoysia japonica* type)를 濟州道 草地造成 節次에 따라 開墾한 後 1 ha 當 *Dactylis glomerata* 17kg, *Festuca arundinacea* 7kg, *Lolium multiflorum* 2kg, *Trifolium repens* 2kg의 種子를 1976年 9月 25日에 混播하여 家畜放牧(30a 當 20頭)하고 기타 管理는 一般耕種法에 準하고 있는 草地를 對象으로 하였다.

3. 調査方法

調査對象은 위 2의 改良草地에서 改良後 1年에서 6年(1977 ~ 1982年)까지의 草地를 年度別로 各各 6個所 總 36個의 改良草地를 選定하였고 1個의 牧草地에서 10個의 場所를 固定하여 各年度 마다 夏期(7月 25日)에 有害雜草들의 出現頻度 및 分布狀態를 調査하였다.

有害雜草의 頻度調査는 한 種이 指定場所에서 出現하는 度數에서 1 ~ 20 % 頻度階級을 나타내는 種을 I,

改良前 土壤은 火山灰土로서 pH 6.2 · 有機物 20.8 % · 置換性 칼슘 1.70 me/100g · 置換性 마그네슘 1.05 me/100g · 置換性 칼륨 0.28 me/100g · 置換性 나트륨 0.34 mg/100g · 有機磷酸含量 26.3 ppm이고, 磷酸吸收係數가 매우 높아서 (2,668 me/100g) 磷酸이 缺乏되기 쉽고 鹽基의 容脫이 일어나기 쉬운 土壤이었다.

調査期間의 氣象條件은 表 1에서 보는 바와 같다.

21 ~ 40 %는 II, 41 ~ 60 %는 III, 61 ~ 80 %는 IV, 81 ~ 100 %를 나타내는 種은 V階級으로 하였다.

그리고 調査된 有害雜草의 分類 및 學名收錄은 李(1974)에 準하였다.

結 果 및 考 察

濟州道 漢拏山 中山間地帶의 改良草地에 있어서 改良年度에 따르는 有害雜草의 發生頻度 및 分布를 調査한 結果는 表 2에서 보는 바와 같다.

濟州道 混播牧草地에 있어서 有害雜草의 年次의인 分布狀態는 改良後 1年草地에서 7種, 2年 8種, 3年 9種, 4年 15種, 5年 17種, 6年草地에서는 20種으로 年度가 經過함에 따라 增加되고 있는 傾向이었다.

改良後 初期에 (1 ~ 3年草地) 發見된 有害雜草는 *Pinellia ternata* · *Solanum tuberosum* 등이 分布되어 있었으며, 改良後期(4 ~ 6年草地)의 草地에서는 *Adonis amurensis* · *Clematis mandshurica* · *Pursa-tilla koreana* · *Impatens aphanantha* · *Ricinus communis* · *Pyrola japonica* · *Datura stramonium* · *Solanum nigrum* · *Platycodon grandiflorum* 등이 分布

되어 있었다. 그리고 改良後 1~6年草地에서는 *Pteridium aquilinum* · *Rumex acetocella* · *Amaranthus spinosus* · *Ranunculus japonicus* · *Ambrosia elatior* 등의 有害雜草가 發見되어 그 分布가 廣範圍하였다. 改良初期에는 出現頻度가 比較的 낮은 편이 었으나 改良後 年度가 經過함에 따라 頻度가 높게 나타나고 있는 有害雜草는 *Pteridium aquilinum* · *Rumex acetocella* · *Ambrosia elatior* 등이었다.

本 調査地域의 混播牧草地에서는 外國에서 牧草種子

를 導入할 때 섞여 들어온 것으로 보이는 *Rumex acetocella* · *Amaranthus spinosus* · *Ambrosia elatior* 등 3種의 有害雜草도 改良後 1年草地에서 6年草地에 이르기까지 分布되어 있었으며, 오래전 부터 外國에서 輸入하여 藥用作物로 栽培되고 있던 *Ricinus communis* · *Datura stramonium* · *Nicotiana tabacum* · *Solanum tuberosum* 등 4種의 有害雜草들도 分布되어 있었다.

Table 2. The distribution of poisonous weeds with advancing years on the improved pasture in Cheju island (1977~1982).

Scientific name	1 st year	2 nd year	3 rd year	4 th year	5 th year	6 th year	Ecology
<i>Pteridium aquilinum</i>	I	II	III	IV	V	V	p
<i>Urtica thunbergiana</i>	-	-	-	-	-	I	p
<i>Rumex acetocella</i> *	I	II	III	IV	V	V	p
<i>Persicaria hydropiper</i>	-	-	-	-	-	I	a
<i>Amaranthus spinosus</i> *	I	I	I	II	III	IV	a
<i>Adonis amurensis</i>	-	-	-	I	I	I	p
<i>Clematis mandshurica</i>	-	-	-	I	I	I	p
<i>Pulsatilla koreana</i>	-	-	-	I	II	II	p
<i>Ranunculus japonicus</i>	I	I	II	II	II	III	p
<i>Impatiens aphanantha</i>	-	-	-	I	I	I	a
<i>Ricinus communis</i> *	-	-	-	I	I	I	a
<i>Rhododendron mucromulatum</i>	-	-	-	-	I	I	p
<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	-	-	-	-	I	I	p
<i>Pyrola japonica</i>	-	-	-	I	I	I	a
<i>Datura stramonium</i> *	-	-	-	I	I	I	a
<i>Nicotiana tabacum</i> *	-	I	I	-	-	-	a
<i>Solanum nigrum</i>	-	-	-	I	I	I	a
<i>Solanum tuberosum</i> *	I	I	I	-	-	-	p
<i>Platycodon grandiflorum</i>	-	-	-	-	I	I	p
<i>Ambrosia elatior</i> *	I	II	III	IV	V	V	a
<i>Arisaena amurensis</i>	-	-	I	I	I	I	p
<i>Pinellia ternata</i>	II	I	I	-	-	-	p
<i>Veratrum patulum</i>	-	-	-	-	-	I	p
Total of poisonous weeds	7	8	9	15	17	20	-

* I : 1-20% in their frequency.
 III : 41-60% in their frequency.
 V : 81-100% in their frequency.
 p : Perennial weed.

II : 21-40% in their frequency.
 IV : 61-80% in their frequency.
 a : Annual weeds.
 * : Naturalized weeds.

改良草地에 侵入한 有毒雜草의 年次의 發生頻度에 있어서 改良 初年度인 1977年 草地에서 出現頻도가 II階級(21~40%)에 속하는 種은 *Pinellia ternata* 1種, I階級(1~20%)의 種은 *Pteridium aquilinum* · *Rumex acetocella* · *Amaranthus spinosus* · *Ranunculus japonicus* · *Solanum tuberosum* · *Ambrosia elatior* 등 6種, III(41~60%), IV(61~80%), V(81~100%)階級에 속하는 種은 發見되지 않았다.

1978年草地(2年草地)에 出現頻도가 II階級에 속하는 種은 *Pteridium aquilinum* · *Rumex acetocella* · *Ambrosia elatior* 3種이었으며, I階級에 속하는 種은 *Amaranthus spinosus* · *Ranunculus japonicus* · *Nicotiana tabacum* · *Solanum tuberosum* · *Pinellia ternata* 5種이었다. 그리고 III, IV, V階級에 속하는 有毒雜草는 出現되지 않았다.

1979年(3年草地)에 出現率이 III階級에 속하는 種은 *Pteridium aquilinum* · *Rumex acetocella* · *Ambrosia elatior* 3種, II階級은 *Ranunculus japonicus* 1種, I階級은 *Amaranthus spinosus* · *Nicotiana tabacum* · *Solanum tuberosum* · *Arisaena amurense* · *Pinellia ternata* 등 5種으로 出現頻도가 낮았으며, IV, V階級에 속하는 種은 出現되지 않다.

草地造成以後 4年次인 1980년에 出現頻도가 IV階級에 속하는 種은 *Pteridium aquilinum* · *Rumex acetocella* · *Ambrosia elatior* 등 3種, II階級에 속하는 種은 *Amaranthus spinosus* · *Ranunculus japonicus* 등 2種이었으며, III, V階級에 속하는 種은 出現되지 않았고, I階級에 속하는 種은 *Adonis amurensis* · *Clematis mandshurica* · *Pulsatilla koreana* · *Impatiens aphanantha* · *Ricinus communis* · *Pyrola japonica* · *Datura stramonium* · *Solanum nigrum* · *Platycodon grandiflorum* · *Arisaena amurense* 등 10種으로 出現頻도가 가장 낮은 것으로 나타났다.

草地造成以後 5年次인 1981년에 出現頻도가 가장 높은 V階級에 속하는 種은 *Pteridium aquilinum* · *Rumex acetocella* · *Ambrosia elatior* 등 3種이었으며, IV階級에 속하는 種은 出現되지 않았고, III階級은 *Amaranthus spinosus* 1種, II階級에 속하는 種은 *Pulsatilla koreana* · *Ranunculus japonicus* 2種이었

다. 그리고 頻도가 가장 낮은 I階級에 속하는 有毒雜草로는 *Adonis amurensis* · *Clematis mandshurica* 등 11種이었다.

마지막 調査年度인 1982년에 出現頻도가 가장 높은 V階級에 속하는 種은 *Pteridium aquilinum* · *Rumex acetocella* · *Ambrosia elatior* 등 3種이었으며, IV階級은 *Amaranthus spinosus* 1種이었고, III階級은 *Ranunculus japonicus* 1種, II階級은 *Pulsatilla koreana* 1種이었다. 出現頻도가 가장 낮은 I階級에 속하는 種은 *Urtica thunbergiana* · *Persicaria hydropter* · *Adonis amurensis* · *Clematis mandshurica* · *Impatiens aphanantha* 등 14種이었다.

本 調査地域의 混播牧草地의 改良年度에 따르는 有毒雜草의 總數는 20種이 分布되어 있는 것으로 나타나고 있는데, 이는 濟州道 自然草地에서 梁(1974)이 調査報告한 有害植物 36種, 李(1970)가 報告한 26種의 有毒植物들에 比하여 적은 種數였으나, 本 調査地에서는 畷수가 經過함에 따라 有毒雜草의 數는 增加되고 있는 傾向이었다.

美國의 Texas를 비롯한 西部地域의 放牧地에서 家畜에게 有害한 有毒植物의 數는 Sampson(1939)의 報告에 의하면 500餘種에 達한다고 報告하였으며, 그중 Leguminosae · Ranunculaceae · Composite 및 Euphorbiaceae에 속하는 種이 가장 많이 分布되고 있다고 하였으며, To(1977)는 濟州道를 비롯한 우리나라 全域에 分布되어 있는 有毒植物의 總數는 113種이었으며 그중 Solanaceae · Ranunculaceae · Papaveraceae · Euphorbiaceae에 속하는 種이 많다고 報告하였다. 그리고 筆者(1981)는 漢拏山 北麓 海拔 350m에 位置하여 있는 東成酪農牧場 周邊에 分布되어 있는 有毒植物은 *Pteridium aquilinum* · *Urtica thunbergiana* · *Persicaria hydropter* · *Amaranthus spinosus* · *Clematis mandshurica* · *Pulsatilla koreana* · *Ranunculus japonicus* · *Impatiens aphanantha* · *Ambrosia elatum* · *Cirsium japonicum* · *Cirsium spinosissimum* · *Arisaema serratum* · *Pinellia ternata* 등 12種이 發見되었다고 報告한바 있다. 改良牧草地에서 이와같은 有害草類의 發生은 環境 등의 自然條件과 그것을 利用하는 家畜의 種類 그리고 利用形

態 등의 影響에 따라 季節的·年次的으로 雜草發生에 顯著한 差異가 생기게 되고 이들 侵入雜草들은 導入牧草와 水分·養分·光線利用에 競合을 하여 導入牧草들의 生育을 阻害시켜 雜草는 점차적으로 그들의 生活領域을 넓혀가게 된다고 하였다. (Gembery, 1971·Salisbury, 1969. Bannister, 1976. Hansen, 1976).

특히 本 調査에서는 草地造成 以後 1~3 年次까지는 有毒植物의 侵入에 큰 變動이 없었으나 改良後 4 年次 以後 草地에서 有害雜草는 急増되는 傾向이었는데, 이와같은 現象은 本 調査地域의 特殊한 氣象條件과 土壤條件 그리고 導入牧草 및 侵入雜草의 生理·生態의 特性差異 그리고 草地의 管理狀態등에 의하여 크게 影響이 미친 것으로 思料되었다.

摘 要

本 研究는 濟州道 漢拏山 中山間地帶의 自然草地를 開墾한 後 *Dactylis glomerata* *Festuca arundinacea*·*Trifolium repens*·*Lolium multiflorum* 등의 導入牧草를 混播하여 家畜放牧에 利用되고 있는 混播牧草地를 對象으로 하여 改良年度(1977~1982)에 따른

는 有害雜草의 發生頻度 및 分布 등을 調査한 結果이며, 그 概要는 다음과 같다.

1. 有害雜草의 分布는 1 年草地에서 7 種이었으나, 年數가 經過함에 따라 그 種數가 增加되어 6 年째되는 草地에서는 20 種이 分布되어 있었다.

2. 改良後 1~3 年草地에서 發見된 有害雜草는 *Pinellia ternata*·*Solanum tuberosum* 등이었으며, 4~6 年 草地에서는 *Adonis amurensis*·*Clematis mandshurica*·*Pulsatilla koreana*·*Impatiens aphanantha*·*Ricinus communis*·*Pyrola japonica*·*Datura stramonium*·*Solanum nigrum*·*Platycodon grandiflorum* 등이 發見되었다. 그리고 改良後 1~6 年 草地에서는 *Pteridium aquilinum*·*Rumex acetocella*·*Amaranthus spinosus*·*Ranunculus japonicus*·*Ambrosia elatior* 등의 有害雜草가 發見되어 그 分布가 廣範圍하였으며, 이들의 出現頻度도 比較的 높은 편이었다.

3. 改良草地에서 發見된 歸化한 有害雜草는 *Rumex acetocella*·*Amaranthus spinosus*·*Ricinus comunis*·*Datura stramonium*·*Nicotiana tabacum*·*Solanum tuberosum*·*Ambrosia elatior* 등이 分布되어 있었다.

引 用 文 獻

Bannister, P. 1976. Introduction to Physiological Plant Ecology: 2-8.

趙南棋, 1979. 濟州道 混播牧草地 植生の 年次的 變化에 관한 研究, 韓作誌 24(4): 53~61

趙南棋, 1981. 濟州道 人工草地 植生の 經時的 變化에 관한 研究, 東亞大 博士學位請求論: 1~73.

Gembery, S.R and E.J.Hodrgkins. 1971. Forest of small stream bottoms in the coastal plain of south-western Alabama. Ecology 52(1): 70-73

Hansen, D. J. and P. Dayanandan, P. B. Kaufman and J.D. Brotherson. 1976. Ecological adaptations of salt marsh grass, *Distichlis spicata*(Gramineae), and environmental factors affecting its growth and distribution. Amer. J. Bot., 63(3): 635~650.

濟州道. 1983. 濟州道 統計年報 22:45~85.

金承贊·金翰琳·趙南棋, 1978. 濟州道 改良草地의 植生遷移에 관한 調査研究, 韓畜誌 20(2): 164~170

李昌福, 1970. 草地資源 開發에 관한 調査研究, 서울大 農大. 農業科學研究所 研究報告: 75~81.

李昌福, 1974. 우리나라의 植物資源: 1~109.

Salisbury, F.B. and C. Ross. 1969. Plant Physiology: 696~697.

Sampson, A. W. 1039. Range and Pasture Management. John Wiley & Sons., Inc: 450.

To Sang-hak, 1977. A Study on the Medicinal plant Resource of Korea and the Scheme for their Practical Use. Dong Duk Women's College Vol. 7: 161~223

양기천 등, 1974. 제주도 목야지내 독초의 분포상 황 및 그 성분에 관한 조사연구, 濟大論文集 6:233~246.