Inclined Pinpoint Quadart Method에 依한 濟州牧野地 植生 調査

鄭 昌 朝

Chung Chang-jo : Studies on Botanical Composition of Pasture in Che ju by the Inclined Quadart Method

SUMMARY

Botancal composition of Che-ju pasture was surveyed on the 10th of Aug.,1968-30th Aug., 1968, in 13 major parts of the range. A number of inclined point analysis were made by taking 500 point samples at random over 100ha of each pasture, using the point quadart method.

Botanical composition of natural pasture was much simpler than on the main land. Herbage species in natural grass land was 68 (Grasses 10, Legum 11. other 47), but the predominant species were 37 species: Gresses 6, Legum 5, other 26 species. Pasture showed limited seasonal variation in the species of grass during the grazing period.

Cover degree of pasture in August was 92.3% A, V, that was decreased gradually to the end of the grazing period. Cover degree of pasture was influenced by factors of burning and overgrazing. Cover degree of the burned and over grazed area was less than unburning pasture.

Percentage composition of natural grassland was in the following order; Imperata, Zoysia, pteridum aguilium, Cymbopogen and Centella asiatica. Legum percent was much smaller than grasses and others. The results indicated that the percentage composition of Che-ju pasture was 60% of grasses, 4% of legum and 56% of others.

1. 序 論

50,000*ha*에 達하는 濟州牧野地는 過去 數百年 以來 自然草地 그대로 家畜의 放牧 또는 채초지로서 利用되어 왔으며 粗放的인 畜產經營形態를 답습하여 왔다. 1968年度末 現在 本道에 飼育되고 있는 草食家畜은 韓牛 69,088頭 濟州在來馬 16,961頭 緬山羊 1,622頭로서 約 10萬頭(家畜單位)의 家畜이 放牧場에서 방목되고 있다.

濟州牧野地는 그 立地的인 與件이 漢拏山 中山間地帶에 帶狀으로 連結되어 121個所의 共同放牧場과 採草地로 區分되고 各 行政單位마다 共同放牧場과 採草地를 소유하고 있다는 것이 특색으로 되어 있다. 그러나 現在까지 何等의 改良이 加해지지 않은 天然草地는 每年 家畜에 依해 採食되는 한편 繼續的인 火入으로 草生은 極히 쇠퇴되어 粗惡한 宿根草類가 優占되는 結果를 招來하였다. 家畜의 증식에 따라 本道의 牧野는 改良草地의 造成이 不可缺하게 되었고, 1966年부터 段階的인 牧野改良事業이 進行되고 있으나, 莫大한 造成費用과 勞力의 必要로 因하여 牧野地 全般에 對한 一時的인 改良은 不可能하여 年次的으로 事業이 進行되고 있다.

牧野의 基本的인 要素는 草地를 構成하고 있는 식생으로서 草種의 構成比率은 그 生產量과 함께 가축증식에 큰 要因이 아닐 수 없다. 牧野改良이 完成된 以後의 목야식생 構成比率도 問題視되나 大部分인 天然草地인 現今에 있어서는 當分間 在來草種의 이용은 不可缺한 것이라 할 수 있다.

本調査研究는 濟州牧野 草資源 活用을 爲한 基礎調査研究의 일환으로서 주요방목지에 있어서의 牧野草類의 식생조사를 行하여 構成草種을 분류하고 各 草種의 分布比率과 아울러 地域的인 식생의 차이가 牧野全般에 걸친 牧養型을 調査하여 가축증식의 基本的인 飼料資源을 추정하고 牧野改良을 爲한 基礎調査를 行하려고 한다 .

2, 研 究 史

濟州道 全般에 걸친 植物分類는 Taquer 神父를 비롯하여 中井[1]에 依하여 本道에 自生하는 草木本類의 植物學的인 분류를 行하였고 鄭台鉉[2] 李德鳳[3]에 依하여 濟州道植物에 對한 目錄補訂과 아울러 1,262種의 식물을 분류 발표 하였으며 우리나라 식물분류와 함께 本道의 식물을 朴萬奎[4] 鄭台鉉에 依하여 記錄되었다. 또한 本道의 一部 島嶼地方에 관한 식물이 李永魯[5] 에 依해 發表되었으나 以上의 모든 研究는 本道 식물 (草木本)의 분류내지는 新品種, 변종의 究明의 主目的으로 두어 순수한 식물분류학적인 面에서 行하여져 왔다.

濟州牧野地의 식생의 분류내지 牧養型의 분류는 1957年 洪淳佑[6]에 依하여 처음으로 연구발표되어 本道 草原을 平地草原, 山地草原, 森林草原과 高山草原의 四個地帶로 區分 各草原의 草種別 優占群落을 究明하였다. 1957年 농림부[7]는 全國의 牧野地實態調査를 施行하여 本道 牧野地內의 禾本科 莎科 野生草의 식생구성비율과 單位面積當의 收量調査를 하여 초자원의 實態를 綜合檢討하였고 1963年度 朴魯政[8] 李熙碩 夫宗休는 海拔高에 따르는 放牧地植生調査를 北郡一圓을 대상으로 調査하였으며 목야지내의 초종및 植物群落 遷移過程을 추정하였다. 그러나 牧野의 利用面에서 基本이 되는 초생의 被度(cover degree) 초종의 빈도와 식생구성율의 調査는 度外視되어 왔다.

草地調査에 있어 各國에서 使用되고 있는 方法으로서는 Quadrat Method, Line belt Method, Point method等 여러 方法이 있으나 point method는 極히 簡便하고 迅速하여 Madden[10]에 依해서 發展되었고 Point method中 垂直針方形法과 45°傾斜針方形法에 關하여 Tinney[11] Levy[10]等이 45° 傾斜針方形法이 가장 適合하고 正確한 方法이란 것이 發表되었으며 우리나라 草地에 있어서는 以上의 두 方法이 거의 비슷하다는 것이 金來岩[12]에 의하여 提示되여 본도 목야지 植生調査에 있어서는 45° 傾斜形法를 使用하여 本調査를 施行하였다.

3. 조사지역및 方法

本調査는 濟州牧野中 부락공동방목지를 主對象으로 施行하였으며 1968年 8月 1日부터 同年 8月 30日까지 放牧最盛期를 擇하여 調査를 하였다. 調査對象 목야지는 各 邑面의 代表的인 부락공동방목장을 아래와 같이 選定하였다.

A, 北 郡

1) 水原牧場 2) 翰林牧場 3) 어도목장
4) 朝天一. 二區牧場 5) 松堂牧場 6) 녹산장

B, 南 郡

1) 서홍목장 2) 서호목장 3) 동광목장 4) 서광목장
5) 中文(大學) 목장 6) 남원목장 7) 수망목장

Pin point 方形들은 45°傾斜針을 사용, 각방목지의 面積에 따라 500~1,000점을 取하여 조사하였으며 all contact method는 草丈關係로 使用하지 않았다. 각방목지의 초생조사는 一放牧地를 1單位 面積으로 하여 이를 細分하여 이 地域內에서 Randum으로 長点을 設置調査하였다. 조사항목으로서는 Pin의 數의 合計를 100으로한 각 초원의 相對値 即 빈도와 Pin의 접촉 回數를 100으로한 각 초원의 相對値(數度)를 調査하여 이에 따르는 全体의 초생밀도(Cover degree)를 조사하고 각 초종을 분류 濟州牧野地 全般에 걸친 식생분포비율을 調査하였다. 목야지내의 초종의 究明을 爲하여 南北郡에서 各 一個放牧地의 각초종을 채집 분류하고 기타 지역에서 出現하는 초종은 Pin point 방형에 接觸되는 것만을 수록하였다.

다만 調査對象地가 방목을 施行中인 방목지인 關係로 초장 重量의 測定이 不可能하여 種算優占度 (Summed dominance Ratio)와 Phytograph index를 算出치 못하고 一次的으로 목야지내의 식생분포 비율과 被度, 頻度, 및 數度를 조사하였다.

4. 조사結果및 考察

圖表 1) 濟州牧野地植物目錄 (別表 I)
2) 植生調査表 (別表 II)

Table I 濟州牧野地 植物分類表

科	植物名	學名	生育區分
포아풀科	띠	Imperata Cylindrica	多年生草
	개 솔 새	Cymbopogen Goeringii	越年生草
	새(앙고초)	Arundinella	多年生草
	수 수 새	Sorghum dichro anthum	〃
	억 새	Mis canthus sinensis	〃
	솔 새	Themeda Japonica	〃
	조 개 풀	Archraxon hispidus	1年生草
	개 밀	Roegenenria	多年生草
	잔 디	Zoysia japonica	〃
	참 새 피	Paspalum thunbergii	〃
	바 랭 이	Digitaria sanguinalis	〃
콩 科	괭이싸리	Lespedeza pilosa	〃
	개 싸 리	Lespedeza tomentosa	〃
	도둑놈의지팡이	Sophora angustifolia	〃
	매 듭 풀	Kummerowia stiata	1年生草
	비 수 리	Lespedeza cuneate	多年生草
	여 우 팥	Dunbaria villosa	〃
	좀땅비싸리	Indigofera koreana	〃
	토 끼 풀	Trifolium repens	〃
	호비수리	Lespedeza davurica	〃
	여 우 콩	Rhynchosis volubilis	〃
	칡	Pueraria Thunbergiana	木本
엉거시科	개 망 초	Erigeron annus	越年生草
	구름떡쑥	Anaphalis Morri	多年生草
	등골나물	Eupatorium fortunei	〃
	망 초	Erigeron canadensis	越年生草
	바늘엉겅퀴	Cirsium Rhinoceros	多年生草
	쑥 (약쑥)	Artemisia asiatica	〃
	맑은대쑥	Artemisia keiskeana	〃
	쑥부쟁이	Aster Lautureanus	〃
	솜방망이	Senecio campestris	〃
	제 비 쑥	Artemisia japonica	〃
	지 천 개	Hemistepta lyrata	越年生草
	솜 다 리	Leontopodium coreanum	多年生草

科	植 物 名	學 名	生 育 區 分
차풀科	차 풀	Cassia nomame	1年生草
골풀科	골풀(등심초)	Juncus decipiens	多年生草
	들 깨 풀	Orthodon punctulatum	1年生草
	산 들 깨	Orthodon japonica	〃
	층층이꽃	Satureia coreana	多年生草
장미科	딱 지 꽃	Potentilla Chinensis	〃
	덩석딸기	Rubus parvifolius	〃
	세잎양지꽃	Potentilla Freyniana	〃
	양 지 꽃	Potentilla fragarioides	〃
	털딱지꽃	Potentilla Chinensis	〃
	털양지꽃	Potentilla Fryniana	〃
	찔레나무	Rosa polyantha	木本
앵초科	까치수영	Lysimachia barystachys	多年生草
개미탑科	개 미 탑	Halorrhagis micrantha	〃
벽오동科	까 치 [illegible]	Corchoropsis psiplocarpa	1年生草
나도개미자리科	갯장구채	Melandrium oldhamianum	越年生
마 科	국 화 마	Dioscorea Quinqueloba	多年生草
물레나물科	고추나물	Hypericum erectum	〃
	어리고추나물	Hypericum japonicum	〃
마타리科	뚝 갈	Patrinia villosa	〃
미나리아재비科	미나리아재비	Ranuculus japonicum	〃
	할 미 꽃	Pursatilla koreana	〃
꽃상치科	쇠서나물	Picris japonica	多年生草
	민 들 레	Taraxacum platycarpum	多年生草
마디풀科	신 아	Reynoutria elliptica	〃
운방울꽃科	애기나리	Disporum Smilacium	〃
짚신나물科	오 이 풀	Sanguisora carnen	〃
쥐손이풀科	쥐손이풀	Geranum sibiricum	〃
나도개미자리科	장 구 채	Melandrium firmum	越年生草
	갯장구채	Melandrium oldhamianum	〃
	패랭이꽃	Dianthus sinensis	多年生草
미나리科	병 풀	Centella asiatica	〃
제비꽃科	제 비 꽃	Viola mandshurica	〃
방동산이科	방동산이	Cyperus amuricus	1年生草
꼭두서니科	계 요 등	Paederia scandems	木本
질경이科	질 경 이	Plantago asiatica	多年生草

1, 植 生 構 成

濟州牧野地內에 自生되고 있는 목야초류는 表 I 과 같으며 1957年 李德鳳의 濟州道의 식물목록과 1963年 濟州 試驗場에서 調査된 목야지 식물목록에 比하여 草種이 적으나 本調査의 主目的이 식물분류에 있든 것이 아니었으므로 表 I 에서 明示된 초종은 前記 調査者의 內容과 一致되고 있어 목야지 내에 새로운 초종의 變化는 없는 것으로 추정할 수 있다. 초류중 그 대부분은 多年生 또는 越年生으로서 一年生 식물은 그 數가 極히 적어 계속된 방목과 火入이 식물의 前進的인 發展 要因을 억제하고 있음을 나타내고 있다. 초류중 목초로서 利用 可能한 것은 콩과 플과와 콩과로서 그 밖의 초류는 목초로서 利用價値가 缺如되어 있으며 量的인 面에서 극소수에 不過하였고 도리어 목야유해 식물로 되는 경우가 있다. 특히 羊齒類의 고사리는 유해초류로서 家畜에게 利用이 不可能하여 그 번식이 왕성하여 이에 대한 대책방법은 보다 절각한 문제로 대두되고 있다.

本調査에 있어서 채집된 방목지내의 초종은 70種으로 그中 禾本科및 두 科는 14% 其他 15%로서 초종별 분류에 있어서의 比率과 植生構成率의 차는 상당히 큰 것으로 나타나고 있다.

2, 被 度

목야지내의 초생의 被度(cover degree)는 92.34%로서 相當히 우수한 것을 알 수 있으며 그중 송당목장 녹산장등의 cover degree는 他 방목지에 比해 초생이 치밀함을 보여주고 있다. 이와 같이 被度가 높은 原因으로서는 본도 목야에 있어서 식생이 8月 9月에 最盛期를 이루고 있다는 것과 草丈및 草生상태가 極上을 이루어지기 때문이라 해석된다. 또한 방목지내에 있어서 초생의 유지상태는 過放牧을 施行하고 있지 않았으며 牧養型으로 보아 대부분이 長草型 草地및 短草型草地로 구성되어 있는 결과라 할 수 있다.

목야초류중 대부분을 차지한 禾本科의 띠및,억새 개솔새등은 그 利用度가 그리 큰 것이 아니며 時期에 따라 家畜에게 採食되는 한편 禾本科의 利用은 잎의 선단부를 적식하고 있는 關係로 Pin Point 방형들에 접촉되는 回數가 많았고 고사리(Pteridium) 期草原에 있어서는 고사리의 占有 面積이 컸으며 下層에는 잔디가 生育되어 cover degree에 많은 영향을 주고 있다.

그밖에 cover degree에 영향을 준 초류로서는 장미과의 딱지꽃 멍석딸기등 고복경을 가진 초류및 比較的 엽면이 넓은 엉겅퀴과의 엉겅퀴및 쑥등이 있어 초생 被覆度를 높이고 있었고 最下部位에는 병풀, 조개풀등이 지면을 피복하여 있었던 것을 볼 수 있다. 以上의 諸般 초종및 초류의 生育上의 特性이 목야지내의 cover degree를 높일수 있는 要因이라 하겠다.

3, 數 度 (植生構成率)

本調査에서 가장 重要視되고 있는 식생의 數度는 第三表에서 提示된 바와 같으나 濟州牧野地

內의 초생의 數度는 식생분포에서 볼 때 禾本科 60.14% 콩科 5.7% 엉거시科 3.57%로 되어 있으며 고사리 11.44%및 其他 19.15%로 되고 있다. 1957年度 農林部 畜政局調査에 依한 제주지역의 목야 생초생산량및 초생분포에 依하면 본도 목야지의 식생구성율은 禾本科 초류 64% 豆科 11% 其他 25%로 되어 있으나 그중 豆科의 分布比率과 현격한 차이를 볼 수 있으며 禾本科에 있어서는 큰 變化가 없음을 알 수 있다. 두과 초종의 減少現象은 火入및 방목에 依한 種子結實의 기회를 얻지 못한데 起因되는 것이며 여우팥(Dunbaria vilosa) 자골(Cassia nomame siebold)등, 宿根種子에 依하여 번식되고 우량초종은 그 비율이 극히 희소하여 2.21%에 不過했고 숙근으로 되는 비수리(Lespedeza cuneata) 괭이싸리(Lespedeza pilosa)와1年生의 매듭풀(Kummero wia striata)등의 비율이 커져 있음은 초종에 따라 外部的 要因으로 영향을 받은 결과라 할 수 있다. 禾本科草類中 목초로서 活用될 수 있는 것은 띠(Imperata cylindrica) 개솔새(Cymbopogen Goerigii)및 바랭이(Digitaria Sanguinalis)등이며 그 비율은 37.60%였고 잔디(Zoysia Japonica)와 억새(Miscanchus sinensis) 그 利用度가 낮아 목초로서의 價値는 근소하였다.

특히 濟州牧野에 있어서 有害草類로서 問題되고 있는 고사리(Pteridum aquilum)의 分布比率은 11.44%로 되어 每年 그 번식은 增大되리라 추측되고 있어 그의 제거는 研究의 대상으로 되어야 할 것이다. 고사리의 分布는 火入과 밀접한 關係를 가져 無火入 방목지인 송당목장에 있어서 2.7%의 비율을 나타내고 있음은 특기할 事實이라 하겠으며 고사리의 牧養型으로 보아 띠(Imperata Cylindrica)나 잔디(Zoysia Japonica)와 混生되고 있는 것이 보통이다.

陸地部(中部地方)의 야초류의 植生構成率과 비교하여 볼 때 본도 목야지의 植生構成率은 相當한 차이가 있어 쇠풀〉잔디〉새〉산거울의 초종이 우점되어 있는데 비하여 띠〉잔디〉고사리〉의 優占順位가 되어 있었고 콩科 野草類의 構成比率이 육지부에 비하여 적었다는 것은 특이한 식생형으로 간주된다. 더욱이 草種數가 적어 비교적 單調로운 植生構成을 形成하고 있는 것은 種子植物의 數가 적어 植物遷移現像이 季節的으로 현저하지 않은 結果라 생각할 수 있다.

本道牧野地의 土性은 火山灰土로서 土性이 식생에 미치는 영향은 至大하여 목야지 내에 현저히 不足되고 있는 P_2O_5성분은 종자식물의 結實과 두과 야초류의 번식에 지장을 초래하고 있음은 濟州道 概略土壤調査[14] (朴天緖)에서 提示된 결과와 同一하였으며 本道 牧野改良에 있어 P_2O_5의 施用은 무엇보다 重要한 것으로 생각된다

草野植生에 영향을 주고 있는 外的要因中에서 목야지 내의 火入은 長期間에 걸쳐 慣習的으로 施行하고 있는 목야관리의 一方法으로서 枯死部分의 淸掃와 早期의 牧草生育의 促進의 利点이 있으나 초종의 減少 現像과 收量및 초장의 감소현상은 三井[15]. ALDOUS[16] AE等의 研究結果와 同一한 현상이 있어 火入地內의 초장및 被度는 非火入地에 比해 떨어지는 경향이 있었으며 초종수도 감소되고 있음이 나타났다. 더욱이 羊齒植物 고사리의 증식은 火入地에서 현저히 커졌음은 본도 목야에서 行하여진 계속적 火入의 결과라 간주되며 앞으로 研究의 對象이 되어야 할 것이다.

5. 摘 要

本 調査는 濟州牧野中 방목지에 對한 야생초류의 식생조사를 目的으로 1968年 8月 10日부터 1968年 8月30日에 걸쳐 본도 13個 放牧場에 대하여 施行하였던바 얻어진 결과는 아래와 같다.

1) 植生構成은 목야지 내에 있어서 비교적 單調로웠으며 초종은 68種으로서 禾本科 10종 두과 11種 其他 47種으로 목야식생구성의 主草種은 37種으로 禾本科 6종 두과 5種 엉거시과 6種 其他 20種으로 되어 있다.

2) 調査期間中 Cover degree는 平均 92.3%로서 放牧最盛期를 前後하여 감소되는 경향을 볼 수 있었고 지역에 따라 98%의 우수한 cover degree를 나타내는 곳도 있었으며 人爲的인 要因에 따라 被度는 감소되고 있었다.

3) 植生構成率

本道牧野의 主草種은 禾本科로서 우점순위는 띠〉 잔디〉 고사리〉 개솔새〉 병풀의 順이며 콩科의 優占度는 극히 적었다. 構成比率은 화본과 60.14% 두과 5.7% 엉거시과 3.53% 其他 30.59%로 대부분이 多年生 宿根草類였다.

6. 附 記

本調査를 爲하여 調査에 協助하여준 畜產學科 강태숙君과 식물분류를 爲하여 直接間接으로 協助하여 주신 植物園長 朴正德教授에 感謝드리는 바이다.

— 參 考 文 獻 —

1) 中井猛之進(1914) : 濟州道並莞島植物調査報告
2) 鄭台鉉(1956) : 植物圖鑑(上下) 新志社
3) 李德鳳(1957) : 濟州島의 植物相 高麗大學校文理論集 第2輯
4) 朴萬奎 : 우리나라 식물명감
5) 李永魯 : 飛揚島의 植物相
6) 洪淳佑(1957) : 濟州牧野地의 植生型
7) 朴魯政 ·夫宗休(1963) : 海拔高에 따른 放牧地植生調査 1963年度 試驗研究事業報告
8) 農林部(1957) : 全國草資源實態調査報告
9) 三井計夫(1966) : 草地の 造成と管理 養賢堂
10) A. W. Sampson : *Range management.*
11) Madden E A(1933) : The point methods of pasture Analysis. *N Z. J. Agr* ;46 :267—79
12) Tinney. F. W. Aamodt . O. S. and Ahlgren. H. L. 1937 : Preliminary report of study on methods used in botanical analysis of pasture swards. *J. Amer. Soc. Agron* 29 : 835—40
13) 金東岩(1965) : 混播牧草地 植生調査에 있어서 諸針方形法및 重量法의比較 韓國畜產學會誌No7
14) 朴天緖(1964): 濟州道槪略土壤調査報告 農事試驗研究報告Vol 7 No1
15) Aldous A. E. 1934 : Effect of burning on Kansas bluestem pasture *Kansas. Agr. Exp. Sta Bull* 38, 65p

Table Ⅱ 放牧地別植生調査表

A=식생구성율

科	牧草名	學名	區分	서흥	서호	남원	수방	중문	서광	동광	수원	한림	어도	조천	송당	녹산장	식생구성율
			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		- %
	띠	Imperata	多	27.5	33,33	26.3	18 25	12.27	15.44	20.35	7.01	31.44	26.52	12.92	33.69	38.12	23.42
	잔디	Zoysia	〃	12.04	5.32	4.15	5.39	16.07	46.71	13.8	17.54	12.25	24.13	14.69	13.16	2.29	14.52
	바랭이	Digitaria	1年	5.22	2.53	3.5	7.05	9.37	2.31	10.08	8.42	2.09	11.14	9.95	6.26	2.5	6.31
	억새	Miscanthus	多	4.54	7.17	5.8	11.42	0.44			3.15	3.35	0.26	1.06	8.30	7.91	4.21
	조개풀	Arthraxon	1年	0,22		3.5	0.82	4.68	0.38	4.42	7.36	5.24	2.12	7.96	2.03	10.83	3.81
	개솔새	Cymbopogen	越	14.54	12.88	9.1	10.15	8.70		1.94	15.77	6.07	5.57	3.36	5.32	6.66	7.87
콩科	매듭풀	Kummerowia	1	-	1.38	1.2		0.22	1.93	1.59	0.35		0.79	0.88	1,41	8.62	0.8
	여우팥	Dunbaria	多	0.44									0.26				0.05
	핑이싸리	Lespedza pilosa	〃	1.59	1.5	0.8	0.62	0.89	0.38	0.53	1.05	0.41	2.38	1.06	1.88	0.41	1.01
	비수리	Lesp cuneata	〃	-	0.69	0.8	2.48	0.66	2.31	3.18	1.75	1.92		1.41	2.03	4.58	1.68
차울과	차풀	Cassia nomame	1	4.31		0.6	3.31	2.67		3.18	3.5	2.3	2.6	2.12	2.82	0.62	2.16
엉거시科	망초	Erigeron canadensis	越	0.68	2.08	0.2						0.41			0.31		0.28
	쑥	Artemisia asiatica	多	1.13	1.62	0.8	1.45	1.56	0.76	1.94	0.7	1.04	1.85	2 30	1.09	0.83	0.93
	제비쑥	Artemisia japonica	〃	1.13	2.08	2.9	1.65	1.33	1.15	1.23	1.05	0.41		1.23	0.62	0.62	1.29
	엉겅퀴	Cirsium	〃	2.95	5.09	0.8		1.56	1.15	3.53	4.56	2.3		2.83	0.31	0.2	1.94
	솜다리	Leontopodium Coreana	〃	-				1.11	0.38	0,53							0.16
	솜나물	Lebntzia	〃	-				0.89		1.76	0.35	0.2					0.26
장미科	털딲지꽃	Potentilla chinensis	〃	0.68	0.69	0.2	0.82	1.33	3.47	4.24							0.88
	세잎양지꽃	Pot Freniana	〃	0.22		2.7	2.07	0.22	1.54	1.41				2.83		02	0.87
	가락지풀	Pot Paradoxa	〃	-			0.41							0.53	2.97		0.30
물푸科	층층이꽃	Satureria	1年	-		1.9	3.94	0.66		0.34	0.7			1.94	1.09		0.82
	들깨풀	Orthodon punctulatum	多	0.44	0.46	1.9					1.4	0.62		0.17	1.88		0.53
꽃상치科	민들레	Taraxacum	〃	-		1	1.86	1.11		0.17	1.05					0.2	0.42
	제비꽃	Viola mandsburica	〃	2.04	1.62	0.6	1.65	0.22	1.93	1	0.35	0.41		0.88	0.47	3.12	1.03
	질경이	Plantago asiafica	〃	-											0.47		0.04
방동산이科	방동산이	Cyperus amuricus	1年	0 68	3.24	2.3	2.07	3.79	7.33	5.13	2.45	6.28		2.83		4.16	3.09
개미탑科	개비탑	Halorrhagis	多	-		1.5	3.3	1.11		2.12	2.45	1.25		3.71	0.62	0.41	1.27
고사리科	고사리	Pteridum	〃	10.22	8.79	18.9	10.99	16.29	8.1	9.2	5.26	11.53	18.30	15.75	2.7	11.45	11.44
미나리科	병풀	Centella	〃	8.85	8.1	6.6	6.01	5.58	3.08	3.71	5.96	6.49	3,6	4.24	7.52	3.33	5.67
꼭두서니科	계요등	Paederia	〃		0,46	0,6									0.94		0.15
앵초科	까치수영	Lysimachia	〃						0.76	1			0.26				0.16
미나리아재비	할미꽃	Pursatilla	〃					0.44		0.7		0.2					0.1
장미科	찔레나무	Rosa polyantha						0.44		0.34							0.06
	멍석딸기	Rubus parvifolius		0.44	0.23	1.2	3.11	4.46	0.76	2.3	7.71	0.83		5.48	2.03	0.83	2.26
콩科	칡	Pueraria										0.83					0.06
	구름떡쑥	Anaphalis	〃					1.78						0.17			0.15
	Corer degree	%		88%	86.4	96.4	95.8	89.6	86.34	86.93	95	93.4	94.25	94.17	98.16	96%	92.3%