

# 고려엉겅퀴(곤드레)의 種子發芽 및 遮光栽培 效果 究明

徐宗澤<sup>1)</sup>, 柳承烈<sup>1)</sup>, 金元培<sup>1)</sup>, 崔寬淳<sup>3)</sup>, 金竝鉉<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>高嶺地農業試驗場, <sup>2)</sup>園藝研究所, <sup>3)</sup>農村振興廳 研究管理局

## Improvement of Germination Rate by Low temperature and Development of Effective Shading Cultivation of *Cirsium setidens* under Rain Shelter in Highland

Jong-Taek Suh<sup>1)</sup>, Seung-Yeal Ryu<sup>1)</sup>, Won-Bae Kim<sup>1)</sup>, Kwan-Soon Choi<sup>3)</sup>, Byeong-Hyeon Kim<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>National Alpine Agricultural Experiment Station, RDA, Pyeongchang 232-950, Korea

<sup>2)</sup>National Horticultural Research Institute, RDA, Suwon 440-310, Korea

<sup>3)</sup>Research Management Bureau, RDA, Suwon 441-707, Korea

### Abstract

For improvement germination rate of *Cirsium setidens*, wet seeds were stored for 20 to 80 days at 4℃ and germinated at 18℃ in the dark or light condition. To assess the effects of shading and plant age on the growth, fresh yield and seed yield under rain shelter in highland at altitude of 800m above sea level, seeds were sown in an open field in late september, 1990. In early May the next year the seedlings were transplanted for vegetable and seed production in the plastic houses for rain shelter. They were grown from 1991 to 1993 in the houses covered with the shading nets ranging from 0 to 70% for vegetable production and 0 to 50% for seed production. Germination rate increased as the storage period lengthened, and the rate came to 60~80% at 60 days after germination. It was more effective in lighting than in darkness. For vegetable production, the shading net treatments showed more values in almost the characters checked at the third year than the non-shading treatment. No. of stem, no. of leaves, stem length and degree of softening were no different between shading net treatments, but the other characters were significantly different. Ratio of survival, density of chlorophyll and ratio of dry matter of plants were highest in the plots of 50%, 70%, and 30% of shading, respectively. The highest fresh yield was recorded from 2-year-old plants, 70% of shading from them showed the greatest yield. The highest seed yields were produced 2-year-old plants of non-shading plot. For seed production, the non-shading treatment is best, and the highest seed yields were obtained in both the second and third years.

**Key words** : Seed germination, low temperature, storage period, shading net treatment, *Cirsium setidens*

### 緒言

自生 山菜인 고려엉겅퀴(곤드레)는 分類學上 菊花科에 속하는 多年生 草本植物로서 전국적으로 自生하며 韓國, 日本, 中國 等 동아시아 뿐만 아니라 지중해 연안, 북미남서부 等 北半區의 溫帶부터 寒帶까지 널리 分布한다<sup>4, 6, 8, 10)</sup>. 봄철에 連한 잎과 줄기를 食用하

는데 삶아서 무침, 볶음, 국거리 等으로 먹거나 말려서 목나물로 쓰기도 하고 貧窮期에는 곤드레죽을 만들어 먹기도 하는 救荒作物이며, 단백질, 무기성분, 비타민 等의 營養소가 많고 맛이 좋은 山菜이며 健康食品으로서 價値가 매우 높다. 근래 消費 및 需要가 增加一路에 있으나 自然産 採取로는 원활한 공급이 어려운데다가 무엇보다 大量繁殖 및 圃場栽培技術이 確立되어 있지 않아 所得作目으로의 보급이 곤란한

실정이다. 이러한 觀點에서 本 研究은 '91~'93년 大 關嶺(海拔800m)지역에서 우선 作物化에 필요한 基礎 資料를 얻고자 種子發芽促進, 食用部位인 莖葉 및 種子收獲을 위한 遮光程度, 栽培年限 等を 檢討하였다.

### 材料 및 方法

本 試驗은 1991~1993년에 海拔 800m地帶에 위치 한 高嶺地農業試驗場 試驗圃場에서 遂行하였으며 供試 材料는 '90년 9月下旬 江原道 平昌郡 道岩面 一帶에 自生하는 高麗薊의 種子를 蒐集 이용하였다. 蒐集한 種子是 發芽促進方法 究明을 위하여 4℃의 低溫恒 溫機에 濕潤狀態로 20, 40, 60, 80일간 저장하였다가 저장일수별로 18±1℃의 항온기에서 明, 暗 조건을 두고 50립씩 4반복으로 사례에 치상하였다. 또한 재 배시험을 위해서 蒐集種子是 90년 9월경 露地에 播種하였 으며 이듬해 5月上旬에 本葉이 3~4매된 苗를 두께 0.07mm의 E.V.A비닐로 피복된 비가림하우스(폭 5.0m x 중앙높이 2.4m x 측면높이 1.2m)내 폭 120cm의 이랑 위 에 莖葉收獲區는 15 x 20cm, 種子採種區는 20 x 30cm의 재식거리로 1株씩 定植하여 3년간 다음과 같 은 차광재배를 수행하였다. 遮光網處理는 莖葉收獲의 경우 無遮光, 30%, 50%, 70%遮光網被服區를 두었 으며 種子採種區는 無遮光, 30%, 50%遮光網被服區를 두었다. 施肥는 基肥로서 1ha당 퇴비 30M/T, 계분 3M/T, 요소 200kg, 용성인비 600kg, 염화加里 150kg을 施用하고 追肥로서 요소 200kg, 염화加里 110kg을 2

회 분시하였다. 適正栽培年限 구명을 위해서 越冬直 前인 11월상순경 1ha당 퇴비 1.5M/T를 全面撒布하였 고 2年次에는 4月中旬에 基肥로서 퇴비를 제외한 계 분과 3요소를 1年次 栽培와 동일한 양으로 전면살포 하였 으며 莖葉收獲 前後로 1年次와 같이 推肥를 하였 다. 3年次에도 2年次와 동일한 방법으로 추비하고 遮 光網處理 및 諸般管理도 2年次와 동일하게 관리하였 으며 試驗區配置는 亂隸法 3反復으로 하였다. 處理別 최고, 최저기온은 자기온습도기록계(Sato R-704)로 測 定하여 매일의 最高, 最低氣溫을 旬別로 平均하였 으며 照度는 5月부터 8月까지 맑은 날과 흐린 날을 택 해 12시경에 Digital luxmeter(DX-100)로 測定하였다. 發芽率, 生育特性, 莖葉 및 種子收量調査는 農村振興 廳 試驗研究調査基準를 참고하여 조사하였으며 品質과 관련되는 莖葉의 軟化度는 收獲期 達觀調査를 통하여 0(硬)~4(軟)等級으로 分類 評價하였다.

### 結果 및 考察

곧드레의 種子發芽促進을 위해 貯藏期間에 따른 明, 暗條件別 發芽率을 그림 1에서 보면 置上後 3~4 일 이 지난후 부터 發芽하기 시작하여 低溫貯藏期間이 짧을수록 發芽率도 낮고 發芽期間이 긴 傾向이었고 低溫貯藏日數가 길수록 發芽率이 높았다. 광조건별로는 暗狀態보다 明狀態에서 發芽率이 높았으며 특히 60일 저장시에 그 효과가 컸다.

莖葉收獲 및 種子收獲을 위한 遮光網被服處理別 5月

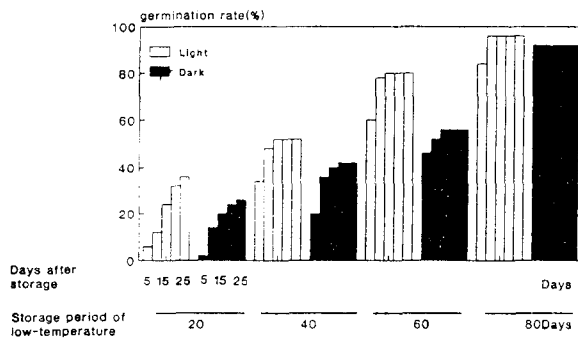


Fig. 1. Effect of light condition and low-temperature storage periods on germination rate of *Cirsium setidens* at 18 C.

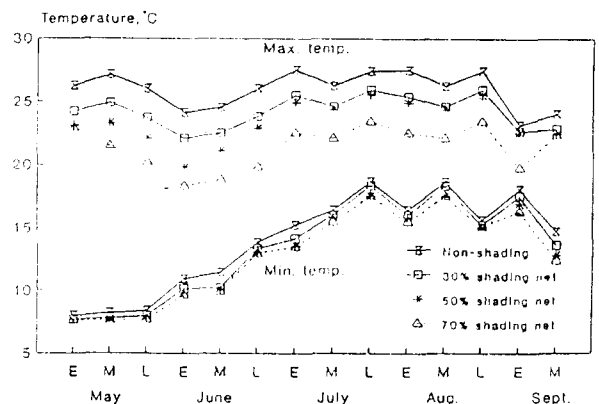


Fig. 2 Changes of temperature as influence by different shading treatments under rain-sheltering condition in highland

上旬부터 9月中旬까지 비가림하우스내 기온변화를 그림 2에서 보면 最高氣溫은 無遮光區가 24.1~27.5℃인데 비하여 30%遮光網處理區는 約 2℃ 낮은 22.1~25.9℃, 50%遮光網處理區는 約 4℃ 낮은 19.8~25.5℃ 그리고 70%遮光網處理區는 約 5℃ 낮은 18.8~23.4℃로 遮光率이 높을수록 氣溫이 낮아지는 경향을 보였으나 最低氣溫은 遮光網處理間 큰 차이를 보이지 않았다. 遮光網處理別 照度を 그림 2에서 보면 맑은 날을 기준하였을 때 裸地(自然光)가 97,460 Lux인데 비하여 無遮光區는 70%수준인 72,280Lux, 30%遮光網處理區는 39%수준인 38,560Lux, 50%遮光網處理區는 32%수준인 30,220Lux, 70%遮光網處理區는 28%수준인 27,350Lux였으며 흐린 날을 基準하였을 경우에는 裸地가 43,890Lux였는데 無遮光區는 26,380Lux, 30%遮光網區는 14,520Lux, 50%遮光網區는 12,320Lux 그리고 70%遮光網區는 11,200Lux였다.

콘드레의 高冷地 비가림栽培時 遮光處理別로 2回(6月上旬, 7月下旬)에 걸쳐 收穫된 莖葉의 生育, 收量 및 軟化度 등을 조사한 결과는 表1과 같다. 콘드레에 있어서 3年次까지의 栽培時 母株의 遮光網處理別 生存率은 無遮光이 22.0%, 30%遮光網區 35.6%, 50%遮光網區 54.6% 그리고 70%遮光網區가 24.5%로 50%遮光網區가 生存率이 가장 높았고 收穫莖長에 있어서는 生存率이 높은 50%遮光網區가 43.7%로 가장 길게 나타났다. 葉長과 葉幅은 無遮光區보다 遮光率이 높을수록 긴 傾向을 보였으며 葉綠素含量과 軟化도에 있어

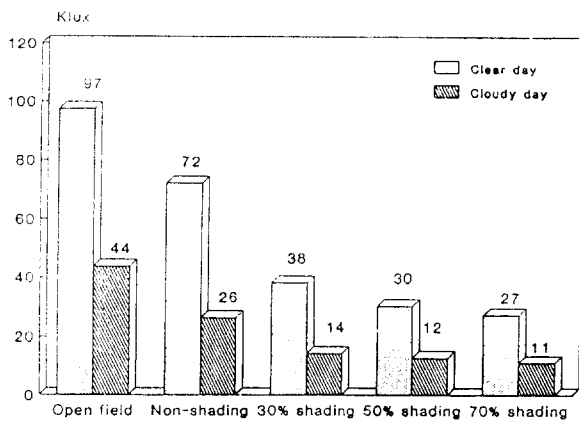


Fig. 3. Average light intensity by different shading net treatments under rain shelter in highland. Light intensity was measured three times a day (11:00, 13:00, 15:00) and three times a month (May to August).

어서도 같은 傾向이었다. 그러나 乾物重은 無遮光區가 9.5%, 30%遮光網區 11.5%, 50%遮光網區 9.3%, 70%遮光網區 9.7%로 30%遮光網區가 가장 높게 나타났다. 莖葉收量은 無遮光區가 가장 收量이 적었고 30%遮光網區에서 40,290kg/ha로 가장 많게 나타났으며 50%와 70%遮光網區도 대체적으로 높은 傾向이었다. 따라서 莖葉收量은 1年次부터 3年次까지 전체적으로 볼 때 無遮光區보다 遮光網被服區에서 가장 많았으며 最大收量은 2年次栽培時 70%遮光網被服區의 收量이 가장 많았다.

栽培年次間 莖葉收量을 比較한 결과 2年次栽培時의 收量이 가장 많았으며 3年次栽培時에는 生存率이 떨어져 多少 감소되는 것으로 나타나 결국 2年次栽培하여 莖葉을 收穫한 후 更新하는 것이 경제적인 것으로 생각되며 그리고 莖葉收穫을 위해서는 30~70%遮光網被服下에 栽培하면 수량이 증가되고 품질도 향상될 것으로 생각된다. 일반적으로 자생식물의 경우 遮光을 하는 것이 生育, 收量 및 品質에 영향을 주는 것으로 알려져 있으며 徐<sup>14)</sup> 등은 참나물 遮光試驗에서 45~50%의 遮光網被服에서 莖葉收量이 增加하였다고 報告하였으며 辛<sup>15)</sup> 등은 질경이재배시 50% 遮光栽培, 崔<sup>16)</sup>는 발미나리재배시 20% 遮光栽培, 蔡<sup>17)</sup>는 삼지구엽초재배시 50% 遮光栽培, 李<sup>18)</sup>는 머위재배시 44% 遮光栽培, 趙<sup>19)</sup> 등이 궁궁이에서 50% 遮光栽培時 軟化栽培가 가능한 것으로 報告한 바와같이 自生植物인 콘드레의 경우도 30%以上 遮光하는 것이 莖葉品質 및 收量을 向上시킬 수 있을 것으로 생각된다.

콘드레의 年次間 遮光網處理別 莖葉收量의 變化를 그림 4에서 보면 1年次에서는 30%遮光網區가 가장 收量이 높았으나 2年次에서는 70%遮光網區에서 가장 높게 나타났으며 3年次에서는 50%遮光區에서 가장 높게 나타나 70%遮光網區가 콘드레栽培에 增收傾向을 보였으나 栽培年次間에는 2年次栽培가 수량이 증가되어 適正栽培期間으로 생각된다. 따라서 콘드레의 實生幼苗를 이용한 高冷地 비가림栽培時 莖葉收量과 品質 向上을 위해서는 無遮光을 제외한 30~70%의 遮光網을 씌워 2년차까지 재배하고 苗를 更新하는 것이 효과적이라고 생각된다.

콘드레의 種子採種을 위한 遮光處理別 生育 및 種子收量을 表2에서 보면 生存率에 있어서는 無遮光이 77.8%로 가장 높았고 30%, 50%遮光區 순으로 낮아졌으

Table 1. Effect of different shading net treatments in the growth and fresh yield of *Cirsium setidens* grown for 3 years under rain shelter in highland

percentage of shading	Ratio of survival (%)	No. of stem	No. of Leaves per plant	Stem length (cm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Density of chlorophyll (O.D)	Degree of softening (0~4)*	Ratio of dry matter (%)
0	22.0	10.1	506.0	34.8	16.1	10.9	32.5	1~2	9.5
30%	35.6	9.3	415.7	42.5	17.9	11.9	33.6	2~3	11.5
50%	54.6	10.0	441.0	43.7	18.5	12.6	33.9	3~4	9.3
70%	24.5	10.0	511.0	42.7	18.4	12.8	37.4	3~4	9.7
L.S.D. .05	-	N.S	N.S	7.3	1.8	1.3	2.3	—	0.3

\*0: hard, 1: a little hard, 2: intermediate, 3: a little soft, 4: soft.

나 莖葉收穫의 경우 보다는 높은 生存率을 보였다. 莖數 또한 無遮光區가 가장 높았으며 草長에 있어서는 큰 差異를 보이지 않았다.

開花期는 無遮光區가 8月 14일, 30%遮光網區 8月 19일 그리고 50%遮光網區는 8月 22일로 無遮光區가 遮光區에 비해 約 5~8日 빠른 傾向이었으며 株當花數와 結實率 또한 無遮光區에서 높게 나타나 ha당 種子收量도 無遮光區가 2,560 l 로 가장 높게 나타났다. 또한 곤드레의 年次間 種子收量을 그림 5에서 보면 곤드레의 種子收量은 1, 2, 3年次 모두 無遮光區에서 遮光網處理區보다 높게 나타났으며 年次間에는 2, 3年次の 無遮光栽培에서 높게 나타나 高冷地에서 實生苗를 이용하여 種子採種을 하고자 할 때에는 無遮光 비 가림栽培로 3年次까지 栽培가 가능하며 3年次 收穫直

後 更新하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

### 摘要

自生山菜類인 곤드레의 種子發芽 特性을 究明하고 나아가 생체생산에서 遮光程度가 3년제의 生存率, 生育 및 年次別 收量을, 種子生産에서는 生存率, 開花期, 着果 및 年次別 種子收量을 조사한 바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 種子是 置上後 3~4일이 지난후 부터 發芽하기 시작하였으며 低溫貯藏日數가 길수록 發芽率이 높아 60일이상 貯藏時 60~80%이상의 發芽率을 나타내었다. 광조건별로는 暗狀態보다 明狀態에

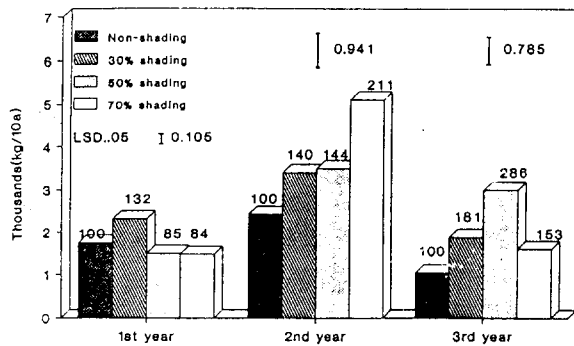


Fig. 4. Effect of different shading treatments on fresh yield in vegetable production under rain shelter in highland in *Cirsium setidens*.

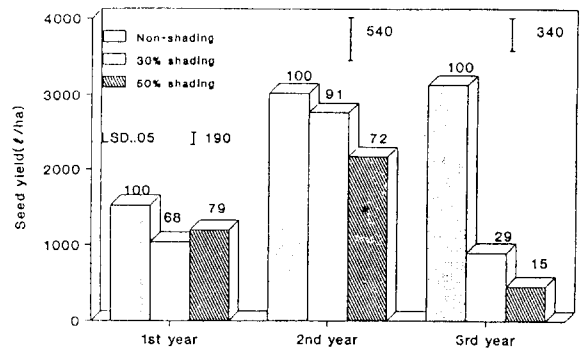


Fig. 5. Effect of different shading treatments on yield in seed production under rain shelter in highland in *Cirsium setidens*.

Table 2. Effect of different shading net treatments for seed production on growth and flowering of *Cirsium setidens* under rain shelter in highland

percentage of shading	Ratio of survival (%)	No. of stem	Plant height (cm)	No of leaves	Date of first flowering	No. of flowers	Ratio of fruit set (%)	Wt./ 1000seeds (g)
0	77.8	14.9	188.3	71.5	8. 14	448.9	69.0	3.66
30%	63.0	12.0	188.4	76.6	8. 19	213.2	63.7	3.75
50%	48.9	11.2	177.9	40.8	8. 22	337.8	61.4	3.61
L.S.D. .05	-	1.8	N.S	8.6	-	23.7	6.3	N.S

서 發芽率이 높은 경향이였다.

2. 곤드레의 栽培期間中 50% 遮光網處理區는 無遮光區의 最高氣溫 24.1~27.5℃, 最低氣溫 8~18.6℃, 맑은날 照度 72,280Lux, 흐린날 26,380Lux에 비해 最高氣溫 약 4℃, 最低氣溫 1℃ 낮았으며 照度에 있어서 맑은 날 42%, 흐린 날은 47%의 낮은 受光率을 나타내었다.
3. 莖葉의 生育 및 葉綠素 含量은 遮光程度가 클수록 많았으며 軟化度 또한 높아 品質이 優秀하였으며 莖葉의 收量 역시 無遮光區보다 遮光網被服區에서 가장 많았으며, 특히 3년차까지의 평균 수량은 30% 遮光網處理에서 40,290kg/ha로 가장 많아 곤드레 재배시에는 30%이상의 遮光網 栽培가 유리할 것으로 판단되며 栽培年次間 莖葉收量에 있어서는 2年次栽培時의 收量이 가장 많았으며 3年次栽培時에는 生存率이 떨어져 多少 減少되는 것으로 나타나 결국 2年次까지 莖葉을 收穫한 후 母株를 更新하는 것이 經濟的일 것으로 생각되었다.
4. 採種栽培에 있어서 개화시는 8月 中下旬으로 遮光程度가 클수록 점차 늦어졌으며 무차광에서 開花量 및 結實率 등이 높았으며 3년간 평균 種子收量은 2,560 l /ha로 가장 많아 高冷地에서 실생묘를 이용하여 곤드레의 採種栽培는 無遮光栽培가 有利하고 栽培年限은 3年次 種子採種後 母株를 更新하는 것이 經濟的일 것으로 판단되었다.

振報 : 181~188.

2. 채규창. 1992. 삼지구엽초 栽培技術試驗. 京畿農振報 : 198~204.
3. 趙鎮泰, 朴鐘天, 權圭七, 鄭寅明, 金容培, 白基燁 1990. 궁궁이의 生理 生態에 關한 調查研究. 1. 種子發芽, 遮光, 日長反應 및 無機成分 分析研究. 農試論文集(園藝) 32(1) : 54~59.
4. 李昌福. 1985. 大韓植物圖鑑. p. 581. 鄉文社.
5. 李明煥, 鄭大守, 李基成, 韓吉永. 1987. 遮光과 gibberellin 處理가 머위(Petasites japonicus MAX.)의 生育 및 收量에 미치는 影響. 農試論文集(園藝) 29(1) : 63~73.
6. Ohwi, J. 1965. Flora of Japan II. p. 667-685.
7. 박현철. 1991. 광향 栽培法 確立試驗. 全北農振報 : 129~141.
8. 農村振興廳. 1989. 韓國의 自生植物(草本類). p. 262~263.
9. 신기호. 1992. 有用資源植物의 優良種選拔 및 馴化栽培技術開發. 湖試研報 : 386 ~ 396.
10. 宋柱澤, 鄭炫培, 金炳友, 秦熙成. 1989. 韓國植物大寶鑑(上卷). p. 750. 韓國資源植物研究所, 第一出版社.
11. 徐宗澤, 金元培, 柳承烈, 崔寬淳, 金竝鉉, 金正幹, 韓秉熙. 1994. 참나물의 高冷地 비가림栽培時 遮光網處理別 生育 및 收量. 農試論文集 36(2) : 434~439.

#### 引用文獻

1. 최병운. 1991. 발미나리 栽培法 確立試驗. 京畿農

(접수일 : 1996년 6월 20일)