

땅두릅의 여름철 軟化栽培 收量과 經濟性

金是童, 金義會, 趙鎮泰, 鄭寅明

忠北農村振興院

Summer Softening Cultured Yield and Its Income of *Aralia continentalis* Kita.

Si-Dong Kim, Eui-Hoe Kim, Jin-Tae Cho, In-Myung Cheong

Chung-Buk Provincial RDA, Cheongju, Korea

Abstract

This experiment was carried out to clarify the effect of summer softening cultivation on bud yield of *Aralia continentalis* Kita. Bulbous plants harvested on March 25 and stored in low temperature storage room(0-2°C) were transplanted in May, June, July and August. The bulbous plants were grown under black PE film and 50%(T-2250) silver shading nets. The results obtained are summerized as fallows. Harvesting time in Jul. and Aug. transplanting was 15days and was speeling 5days in May transplanting. The accumulative temperature of whole growth period was about 400°C.

Bud yield of soft stems in June transplanting was 6.64(ton/ha), which was more than others. High temperature induced low-quality of soft stem in transplanting in July. Net income was 18,000(1,000won/ha) in transplanting in May or June.

Key words : *Aralia continentails*, Softening cultured, Yield, Income

緒 言

獨活(*Aralia continentalis* Kitagawa)은 두릅나무科에 屬하는 多年草로서 산과 들에 自生하며 原產地는 韓國, 滿洲이다¹³⁾. 草長은 1.5-2m로 잎은 互生하고 길이는 50-100cm로서 寄數 2回 羽狀複葉이며 어릴때에는 연한 갈색털이 있다. 開化期는 7-8월에 傘形花序로 모여 피며 색은 연한 녹색이고 열매는 9-10월에 익으며 검은 紫色 漿果로 그 속에 평평한 타원형 種子가 있다^{7,13)}. 外形은 두릅나무와 비슷하지만 多年生 宿根草로서 초겨울 서리가 오면 地上部가 말라 죽는 것이 다르며, 새싹은 땅속 줄기에서 봄에 돌아난다.

두릅나무科 식물중 두릅나무, 가시오가피, 獨活 등의 새순은 옛부터 食用으로 쓰였으며 두릅나무의 새순을 나무두릅, 獨活의 어린잎과 줄기를 땅두릅이라 하며 특유의 香氣가 있어 튀김, 초절임, 구이, 나물 등으로 이용되고, 獨活의 뿌리는 류마티스, 관절염, 解熱, 浮腫, 發汗 등의 藥效가 있어 漢藥材로 이용되고 있다¹²⁾. 栽培面積은 '90년 38ha에서 '91년 108ha로 2.9배 增加하였으며¹¹⁾, 健康食品을 選好하는 현재의 消費趨勢로 볼때 栽培面積은 더욱 증가될 것으로 展望된다.

日本에서는 많은 品種이 改良되어서⁵⁾ 周年栽培⁶⁾로 이용되고 있으나 국내에서 獨活의 연구결과를 보면 여름철 抑制栽培에 관한 실험은 아직 보고된

바가 없는것 같으며 種子發芽 向上 및 早期栽培 究明에 관한 報告가 약간 있다^{3,4)}. 따라서 본 연구는 지금까지 국내에서 거의 보고되지 않은 여름철 抑制栽培 方法을 究明하여 周年生産할 수 있는 體系를 확립하기 위하여 실시하였다.

材料 및 方法

본 시험은 1992년부터 1994년까지 忠北農村振興院內 試驗圃場 및 實驗室에서 獨活 自生種 4年生을 公시하여 遂行하였다.

根株는 3年生을 購入하여 75cm(操間)×40cm(株間)로 栽植하였고, 施肥量은 N-P₂O₅-K₂O-堆肥=120-120-120-20,000kg/ha로 全量 基肥로 施用하여 1년간 포장에서 養成한 根株를 3월 25일에 畝두가 3-4個 着生한 800g정도의 根株를 掘取 선별하여 종이상자에 濕潤狀態의 톱밥과 같이 넣어 低溫貯藏庫(0-2℃)에 貯藏하여 各 定植時期別로 出

庫하여 사용하였다.

定植은 5,6,7,8月 初旬에 75cm×40cm로 栽植하였고, 栽植後 坪當 물 18ℓ를 灌株한 後 畝두가 1cm 정도 보이게 復土를 한 후 2番鐵線으로 幅 100cm, 높이 60cm의 소형터널을 설치하여 軟化栽培의 目的으로 0.05mm의 黑色 PE로 被覆하였고 그위에 銀色 短纖維不織布T-2250(透光率 50%)號로 遮光하였다.

터널내 溫度 測定은 Sato 自己溫度記錄計를 利用하여 5월부터 8월까지 溫度測定 感應센서를 地上 20cm에 위치시킨 후 측정하였으며, 땅두릅의 收量調査는 軟化莖이 20cm를 기준으로 상품성이 있는 시기를 擇하여 조사하였다.

땅두릅 蓮花莖의 硬度는 收穫 當日과 低溫貯藏(4℃) 7日後 조사하였고, 低溫貯藏時 包裝材料는 Polyethylene(PE)을 사용하였고 包裝 Film의 크기는 20×40cm로 한 包裝에 5개씩 땅두릅 軟化莖을 넣어 低溫貯藏 7日後 Film을 開封하여 땅두릅 軟

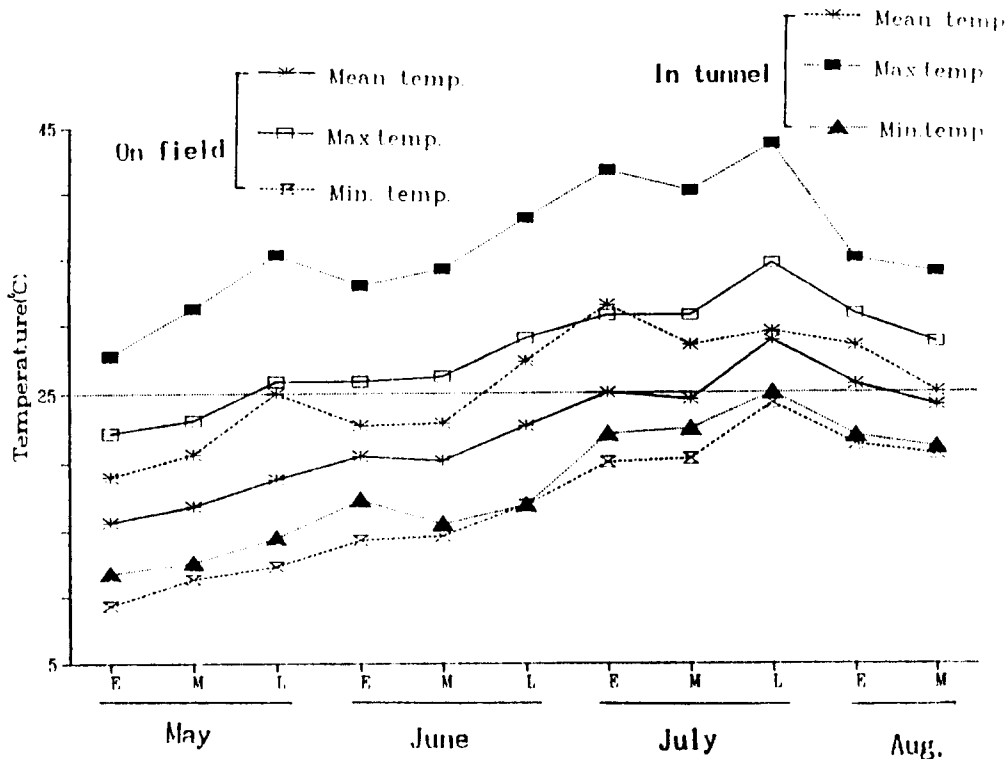


Fig. 1. Comparison of temperature measured in tunnel and on field from May to Aug. 1992-1993.

化莖의 各節마다 節間 中央部를 $\phi 12\text{mm}$ 의 果實硬度 槓 FHM-5型(竹村電機制作所)을 이용하여 조사한 결과에 의한 것이다.

結果 및 考察

1. 栽培期間의 氣溫變化

재배기간인 5월부터 8월까지의 露地와 터널내 기온변화는 그림 1과 같이 대체로 터널내 最高氣溫이 露地보다 10°C 정도 높게 나타났는데 이는 銀色 필름 自體가 光線을 反射시켜서 紙面에 至達되는 赤外線量을 減少시킨다는 보고²⁾와 銀色 短纖維 不織布를 遮光材料로 사용할 경우 露地보다 $2-4^{\circ}\text{C}$ 정도 낮게 나타난다는 趙等¹⁾의 보고에도 불구하고 黑色 PE自體가 熱을 吸水하는 특성 때문에 通風이 안되는 터널내 氣溫이 上昇한 것으로 판단된다.

땅두릅 軟化栽培 適溫인 $20-23^{\circ}\text{C}$ 범위⁹⁾에 해당되는 定植期로는 5월 6월이었으며 5월 定植에서 收穫까지의 生育期間中の 平均氣溫은 $19-21^{\circ}\text{C}$ 이며, 6월 定植에서 平均氣溫은 $22-24^{\circ}\text{C}$ 前後로 維持되고 있었고, 7월 8월은 生育氣溫보다 $5-10^{\circ}\text{C}$ 높게 나타났다. 이와같이 소형터널의 氣溫變化는 光透過性과 保溫性, 換氣 등의 여러 要因에 의해 변화되어 질 것으로 생각되어 앞으로 보다 精密한 檢討가 필요하다고 생각된다.

2. 生育特性 및 땅두릅 軟化莖 收量

땅두릅 軟化莖의 收量은 5월, 6월보다는 7월 定植에서 收量이 減少되는 것을 볼 수 있는데 이것은 全 生育期間을 통하여 관찰한 바 收量構成要素인 軟化莖의 굵기 및 무게가 밀접한 관계가 있고

高溫의 경우에는 軟化莖의 伸張이 빠르지만 굵기가 가늘어지며 葉柄이 伸張된다는 西垣繁¹⁰⁾의 보고와 일치되는 경향이였다. 各 定植期別 株重은 表 1에서 비교해보면 適溫이라 할 수 있는 5월, 6월 그리고 8월 定植에서 株重이 증가하였고 고온기인 7월 定植에서의 株重의 減少는 高溫이 땅두릅 軟化栽培의 制限 要因으로 推定되어진다.

定植時期別 生育所要日數를 보면 7월 8월 高溫期 栽培에서 15일로 짧았고, 5월재배에서는 20일로 길었다. 이는 땅두릅의 軟化栽培 生育適溫을 고려할 때 고온기에는 生長이 빨라지고 저온기에는 遲延되기 때문에 收穫所要까지는 差異가 있음을 알 수 있었으며 실제 農家에서 여름재배를 目的으로 하고자 할 때에는 生育期間의 積算溫度를 400°C 범위로 勘案하여 收穫時期를 결정하는 것이 바람직하다.

또한 장마철에는 濕度가 높아 그림 2와 같이 줄기나 葉柄에 黑褐色 軟腐現狀이 나타나 商品性を 떨어뜨림을 알 수 있었다. 이는 獨活은 低溫에는 다소 강한 식물이지만 여름철에는 터널내 溫度가 30°C 이상의 高溫이 되기 쉽고 또한 濕氣가 많으므로 다소 乾燥하게 유지시키며 서서히 伸張하는 것이 生育에 바람직하다고 判斷되며, 땅두릅에 대한 高溫期 生理, 生態가 究明되어야 안전한 여름철 端境期 生産體系가 確立될 것으로 생각된다.

3. 땅두릅 軟化莖의 硬度調査

貯藏中 硬度의 變化는 貯藏性을 判定할 수 있는 하나의 尺度로서 菜蔬의 鮮度維持와 관련이 된다⁹⁾. 땅두릅 軟化莖의 硬度를 果實硬度槓를 이용하여 조사한 결과는 표 2와 같이 定植期別 收穫時 上位部 硬度는 6월, 7월, 8월 定植間에는 差異가 없었

Table 1. Effect of transplanting time on the bud yield and characters of *Aralia continentalis* Kita.

Planting time	Growth duration (day)	Accumulated temperature($^{\circ}\text{C}$)	Stem length (cm)	Stem diameter (mm)	Fresh weight (g/Plant)
May	20	426	23.4a	18.1ab	110.0a*
June	17	427	24.6a	19.2a	117.8a
July	15	402	19.9b	17.0b	83.6b
Aug.	15	365	20.0b	17.4b	110.4a

*Mean separation by Duncan's multiple range test, 5% level

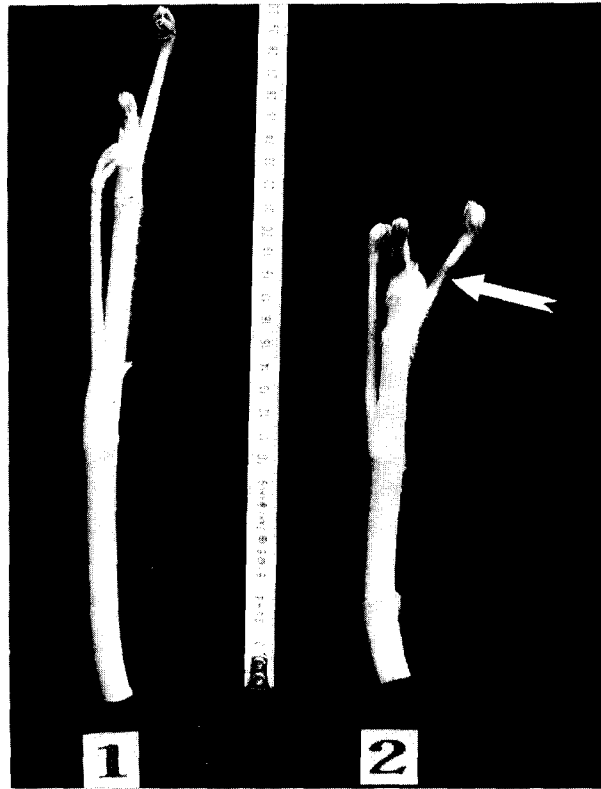


Fig. 2. Effect of high temperature on stem shape in *Aralia continentalis* Kita.

1. Intact stem
2. Stem damaged by high temperature

으나, 5월 定植에서 有意差가 있었고, 中位部에서는 各 定植期別 上位部の 柔軟하였으나 전체적으로 定植期別 上位部の 柔軟狀態는 거의 비슷한 傾向이었다.

貯藏 1週日 後에 있어서도 收穫時의 硬度和 비슷한 傾向이므로, 이는 일반 家庭에서 低溫에 1週間 保管後 料理하여도 新鮮度는 크게 差異가 없을 것으로 判斷되었다.

Table 2. Comparison of hardness according to the transplanting time and reservation in *Aralia continentalis* Kita.

Planting time	Harvesting date			After 7day storage in low temperature*		
	Upper**	Middle	Lower	Upper	Middle	Lower
May	1.16a***	1.72a	2.04a	1.07a	1.54a	2.0a
June	1.02b	1.62b	1.98a	1.02ab	1.44b	1.93b
July	0.97b	1.51c	1.90b	0.92bc	1.35b	1.85c
Aug.	0.95b	1.50d	1.90b	0.90c	1.36b	1.84c

*Low temperature storage room(4℃)

**Upper, middle and lower part of stem in *Aralia continentalis* Kita.

***Mean separation by Duncan's multiple range test, 5% level.

Table 3. Economical analysis of summer softening cultivation associated with each transplanting time of *Aralia continentalis* Kita.

Planting time	Yield (kg/ha)	Gross income (1,000Won/ha)	Managing expense (1,000Won/ha)	Net Income (1,000Won/ha)
May	6,643	29,880	11,863	18,017
June	6,893	31,005	12,363	18,642
July	4,643	20,430	12,863	7,567
Aug.	6,316	28,395	13,363	15,032

4. 여름철 땅두릅 軟化栽培 經濟性

땅두릅 여름철 軟化莖 生産은 遮熱網 및 軟化資材인 黑色PE를 利用하면 재배가 가능한데 生産성을 綜合分析한 결과 表 3과 같이 여름철 4,600-6,800 kg/ha의 收量을 얻을 수 있었으며, 여름철 땅두릅 軟化莖 價格形成이 안되므로 春季價格을 이용하여 經濟性을 分析한 결과 8월 定植에는 低溫貯藏庫 賃借料 등의 競泳費가 많이 든다고 해도 15,000千 원/ha 정도의 所得을 豫想할 수 있었다.

이러한 시험 결과 勞動力이 不足한 농가는 여름철 軟化栽培를 실시할 경우 다른 작물과의 勞動力 競合을 피할 수 있었으며, 다른 작물에 비하여 所得이 높고 日本에서 대량소비되는 山菜인 楸을 勘案할 때 노력하에 따라서는 輸出商品으로 개발이 가능할 것으로 본다.

이상의 결과에서 獨活 根株를 低溫貯藏庫에 保管後 出荷時期를 맞추어 20日前에 定植을 하면 여름재배가 곤란했던 땅두릅 軟化栽培가 가능할 것으로 생각되며 앞으로 적당한 被覆軟化材料를 도입 補完하면 땅두릅 軟化莖을 여름철에 生産할 수 있을 것으로 생각된다.

摘 要

땅두릅 여름철 軟化栽培 可能性을 檢討하기 위하여 黑色 PE와 銀色 短纖維不織布를 이용하여 5월 定植을 포함하여 6월, 7월, 8월 定植期에 대하여 試驗한 結果는 다음과 같다.

1. 收穫所要日數는 5월 定植에서 20日이고 7월, 8월 定植에서는 15일로 短縮되었으나 生育期間中の 積算溫度는 400℃ 범위이었다.

2. 7월 定植에서 땅두릅 軟化莖의 收量은 高溫으로 인한 軟腐現狀으로 낮은 傾向이었다.

3. 各 部位別 硬度는 上位部가 軟하고 下位部가 단단한 傾向이고, 低溫貯藏 7日後에도 新鮮度는 維持되었다.

4. 5월, 6월 定植栽培時 18,000천원/ha 以上の 所得을 얻을 수 있었다.

引用文獻

- 趙三增 外 3人. 1993. 遮光과 멀칭이 여름시금치의 生育에 미치는 영향. 農業論文集(園藝編). 35(1) : 463-470
- 韓忠洙, 車均度, 宋鉉甲. 1985. 韓國 主要地域의 太陽強度 調査. 忠北大農村熱研報. 1(1) : 55-63
- 金寶洙, 蔡永岩. 1993. 獨活種子內的 發芽關與物質分析. 韓國藥用作物學會誌. 1(1) : 49-57
- 李喜德. 1991. 땅두릅의 收量向上을 위한 被覆栽培方法. 연구와지도. 32(4) : 90-92
- 井上頼數 外 9人. 1983. 最近園藝大辭典. 第12卷. 誠文堂. P.1-2
- 伊東正 外 6人. 1987. 野菜의栽培技術. P.660-664
- 李昌福. 1980. 大韓植物圖鑑. 鄉文社. P.575
- 栗原茂次, 高橋洋二, 岩見直明. 1975. 軟弱野菜의周年栽培技術. 農業および園藝. 50(8) : 1029-1031
- 閔龍圭, 朴相旭, 趙光衍. 1987. 新鮮野菜類의 Plastic film 包裝材에 關한 研究. 忠北大農科研報. 5(1) : 61-62
- 西垣繁一. 1959. 野菜의軟化栽培と經營. 農業

- および園藝. 34(1) : 40-42
11. 農村進興廳. 1992. 特用作物專門技術教材. 山茶類栽培. P.160-170.
12. 朴來敬, 李正一. 1990. 韓國藥用植物資源分類. P.45
13. 尹平燮. 1989. 韓國園藝植物圖鑑. 지식산업사. P.138.
- (접수일 1995.3.25)