

長日과 暗期中斷 處理가 바위솔의 生長과 開花에 미치는 影響

姜晋鎬* · 朴珍緒* · 金載祐*

Effect of Long-day and Night-break Treatment on Growth and Anthesis of *Orostachys japonicus* A. Berger

Jin Ho Kang*, Jin Seo Park* and Jae Woo Kim*

ABSTRACT : *Orostachys japonicus*, called Wasong and used as anti-tumor medicinal plant, was cultivated in plastic house. The experiment was done to clarify the effect of long-day and night-break treatment at the timing of bolting on its morphological characters, organ dry weight and flowering of florets. After grown in 15cm plastic boxes containing 2:1 soil:peat moss mixture for about 4 months, long-day of 16 hours and night-break of 2 hours around midnight were treated from Sept. 9. The plants were sampled 5 times at 2-week interval after the treatments.

Long-day and night-break treatment delayed the growth of inflorescence and showed greater stem diameter on the last sampling and no. of leaves and bracts than the natural daylength. The treatments also had greater leaf and bract dry weight since 2 weeks, and the other fraction and total dry weights since 4 weeks but less floret dry weight from 4 to 6 weeks after the treatments than the natural daylength. The treatments, however, decreased no. of flowered florets and ratio of flowering plants although all the treatments showed nearly the same no. of total florets per plant until 6 weeks after the treatments, late October, which resulted in the modification of source to sink or vice versa. In the natural daylength, the florets were functioned as sink, while root, leaf and bract as source, but in the long-day and night-break treatments stem and florets were done as sink.

Key words : *Orostachys japonicus*, Long-day, Night-break, Characters, Dry weights, Anthesis

돌나무과의 바위솔 (*Orostachys japonicus* A. Berger)은 토양의 비옥도가 떨어지는 山地 또는 古屋의 지붕 등에 자생하는 CAM (crassulacean acid metabolism) 식물로서 환경적응성이 대단히 강하다고 할 수 있다⁹⁾. 多年草인 바위솔의 잎은 多肉質의 線狀披針形으로 葉色은 紫色~綠色이며, 9월에 抽臺하기 시작한 후 6~15cm의 總狀

花序와 그 葉腋에 花色이 白色인 多量의 小花를 형성하며, 종자의 성숙과 함께 枯死하는 것으로 알려져 있다^{6,12)}. 한방 및 민간요법에서 瓦松으로 불리워지는 바위솔은 肝淡, 止血, 濕疹, 火傷 및 抗癌 治療劑로 가을 抽臺後 全草를 수확하여 陽乾하거나 生體로 이용되고 있다⁹⁾. 자연산을 이용할 경우 生體로서의 이용기간이 비교적 짧고, 건

* 경상대학교 농학과 (Dept. of Agronomy, Gyeongsang Natl. University, Chinju 660-701, Korea) <95. 6. 30 接受>

조하여 한약재로 이용하더라도 수확기간이 한정된 것이 短點이라 할 수 있어 이의 이용기간을 연장하는 방법이 摸索되어야만 할 것이다.

식물체는 基本營養生長만 확보되면 외부 환경요인에 관계없이 開花되는 것과 주로 溫度와 日長으로 大別되는 환경요인이 적절하여야만 開花되는 것으로 구분할 수 있다¹⁰⁾. 前者에 비하여 後者は 경제성만 확보된다면 環境制御로 開花를 조절하는 것이 용이할 뿐만 아니라 현실성이 있다고 할 수 있을 것이다.

바위솔屬 (*Orostachys*)과 同科에 속하는 꿩의비름屬 (*Sedum*) 식물은 온도보다는 日長에 주로 영향을 받는 長日植物, 長短日植物, 短日植物로 구분되나 바위솔은 後者の 둘중 하나에 속한다고 할 수 있다¹¹⁾. 短日條件에서 開花하는 短日植物은 日長을 延長하거나 暗期中斷 처리를 가함으로써 花芽分化를 억제할 수 있는 것으로 알려져 있다. 日沒 또는 日出 前後에 가해지는 日長延長에 비하여 暗期中斷의 효과는 가해지는 日中時間에 따라 차이가 있는 것으로 보고되고 있는데, 暗期中斷 처리는 밤길이를 이등분한 시간대 前後로 주어지는 것이 효과적이며 처리기간은 種에 따라 다른 것으로 알려져 있다^{7,8,11)}. 그러나 日長延長과 暗期中斷의 開花抑制效果가 同一하여도 照明時間에 따라 생산비는 차이가 날 수 있으므로 생산비 절감면에서도 이의 검토가 있어야 할 것이다.

최근 바위솔은 각종 암치료제로서 그 효능이 알려지면서 수요가 일어나 일부 독농가를 중심으로 비닐 하우스내에서 人工栽培되기 시작하였는데⁹⁾, 자연산을 채취하여 出荷하는 것과 出荷期間이 중복됨으로서 재배 바위솔의 出荷期間을 임의로 조절할 필요성이 擡頭되게 되었다. 本試驗은 日長調節로 種實形成과 함께 지상부가 枯死하기 시작하는 바위솔의 開花를 억제함으로써 生長期間을 延長할 수 있는가를 검토하여 바위솔의 人工栽培에 대한 情報를 제공하고자 抽臺期에 가해지는 長日과 暗期中斷 처리가 바위솔의 生長 및 開花에 미치는 영향을 파악하고자 실시되었다.

材料 및 方法

本試驗은 1994년 5월부터 11월까지 경상대학교 부속농장 온실에서 pot 시험으로 실시되었다. 토양:peat moss가 2:1 (v/v)로 混合된 混合物로 채워진 직경 15cm의 plastic pot에 경상대학교 가좌 campus 뒷산에 자생하고 있는 바위솔 군락지에서 채집한 苗를 1994년 5월 2일 pot당 1개체씩 이식하였다. 이식 후 약 2개월까지는 매일 미세한 nozzle로, 그 이후에는 2~3일 간격으로 撒水器로 灌水하였으며, 시험기간중 施肥 및 藥劑撒布는 전혀 행하지 않았다. 한편 시험기간중 온실의 온도를 室外과 비슷하게 유지하기 위하여 빗물이 직접 시험중인 pot에 떨어지지 않을 정도로 개방하였는데, 예년의 온도와 비교하여 7~8월의 日中 平均氣溫이 높다고 할지라도 10월 중순을 제외하고는 長日 및 暗期中斷 처리가 행하여진 9월 초순부터 11월 초순까지는 비슷하였다 (Fig. 1).

바위솔의 開花抑制 정도를 알고자 無處理 對照區로서 자연상태의 日長, 일일 16시간으로 日長을 延長한 長日條件, 子正을 前後로 2시간의 暗期中斷 처리를 가한 3개의 처리를 완전임의배치법 8반복으로 배치하여 시험을 수행하였다. 시험구 배치

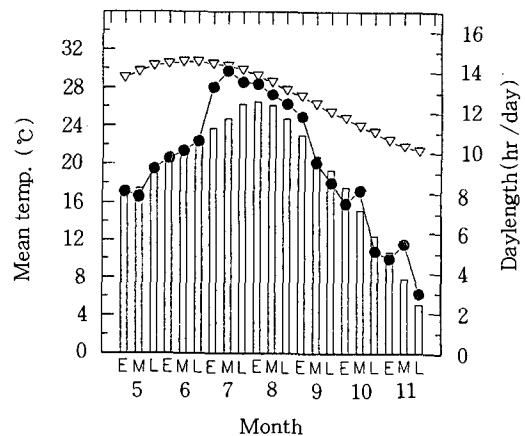


Fig. 1. Meteorological observation during experimental period (scatters and lines) and 30-year means of temperature (bars). Symbols indicate ▽, daylength and ●, mean temperature per 10 days of same month. Abbreviations in X axis mean E, early; M, middle and L, late of the months.

시 시험오차를 줄이기 위하여 9월 7일 약 800개의 pot중에서 1.5cm정도 抽臺된 크기가 비슷한 120개의 개체를 인접한 2개의 온실에 분리배치한 후 처리상호간의 영향을 줄이기 위하여 차광막을 설치하고는 시험이 종료될 때까지 timer로 各處理別로 照明時間을 조절하였다. 또한 시험기간의 日長變化에 따라 아침 7~8시부터 오후 5~6시까지는 햇빛을 이용하였으며, 그 외 日長延長 또는 暗期中斷 처리는 白熱燈을 이용하였는데 照度는 약 $45\mu E m^{-2} s^{-1}$ 이었다.

日長延長 및 暗期中斷 처리에 대한 바위솔의 반응을 추적하고자 9월 9일부터 2週 間隔인 9월 23

일, 10월 7일, 10월 21일, 11월 4일 총 5회에 걸쳐 식물체를 水洗하여 草長, 花序長, 葉數, 莖直徑, 小花數 및 開花數를 측정하였는데, 莖直徑은 地上部 0.5cm를, 長日 및 暗期中斷 처리로 인하여 花序에 형성되는 苞葉 (bract)의 발달이 현저하여²⁾ 苞葉도 葉數에 포함시켰으며, 小花數는 開花 有無에 관계없이 육안으로 식별이 가능한 小花全體를, 開花數는 花瓣이 전개된 것을, 開花率은 1개 이상 開花된 個體數의 비율로 표시하였다. 이상의 形質들을 조사한 후 葉과 苞葉, 줄기, 小花 및 뿌리로 분리하여 75℃에 72시간 건조하여 各部位의 乾物重으로 표시하였다.

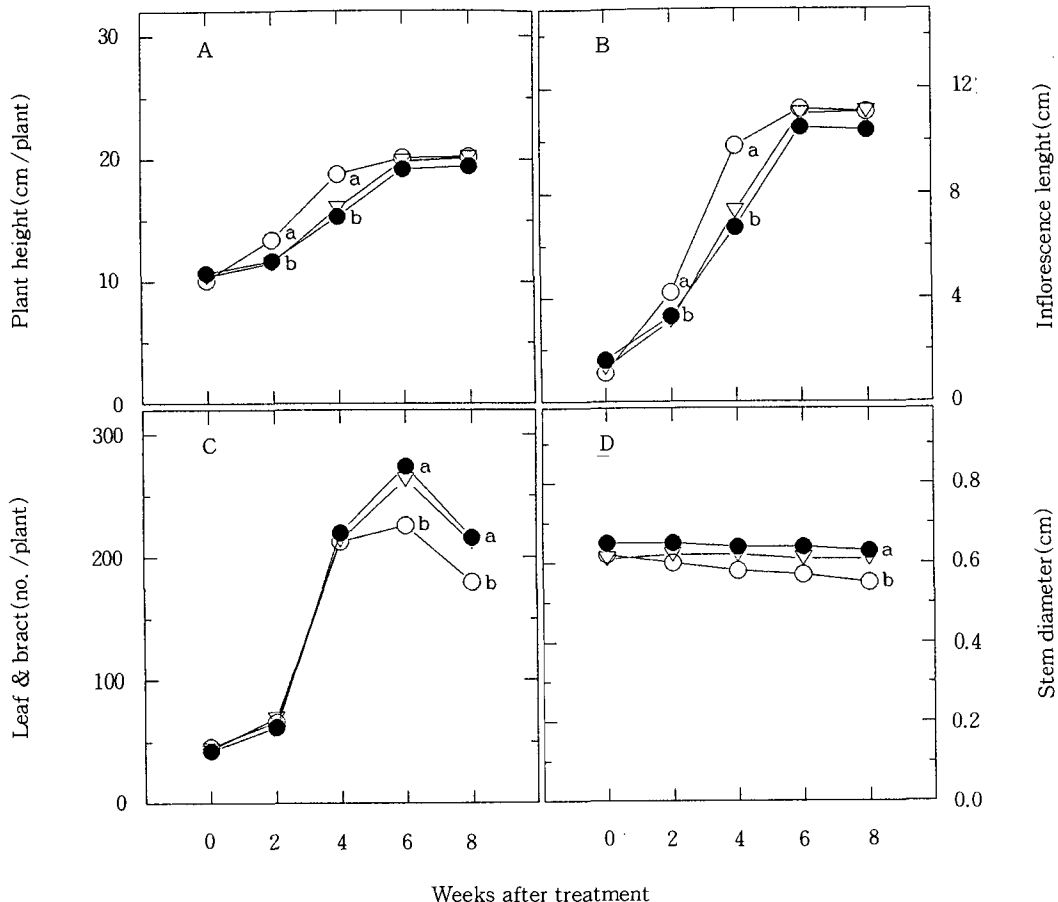


Fig. 2. Plant height (A), inflorescence length (B), number of leaves (C) and stem diameter (D) of *Orostachys japonicus* A. Berger as affected by natural daylength (○), long-day (●) or night-break (▽) treatment. Symbols having the different letter within the same week after treatment are significantly different by LSD ($P = 0.05$).

結果 및 考察

1. 形態的 形質

對照區 自然日長, 抽臺期 무렵의 長日 및 暗期中斷 처리가 바위솔의 草長 (A), 花序長 (B), 葉數 (C) 및 莖直徑 (D)의 經時的 變化에 미치는 영향은 그림 2와 같다. 無處理 自然日長の 草長은 처리 후 6週, 즉 10월 하순까지 증가하였으나, 自然日長에 비하여 長日과 暗期中斷 처리에서 처리 후 2~4週에서 짧은 것으로 나타났다. 花序長의 變化도 草長과 類似하였는데, 특히 처리 후 2~4週에서 自然日長에 비하여 長日 및 暗期中斷 처리에 의하여 花序伸長이 상대적으로 억제된 것이 草長을 짧게 한 원인으로 보인다. 花序에 형성되는 葉과 類似한 苞葉을 합한 葉數는 長日 및 暗期中斷 처리를 가한 4週後인 10월 초순까지도 自然日長과 비슷한 것으로 나타났으나, 처리 6週後인 10월 하순부터는 長日 및 暗期中斷 처리에서 오히려 많은 것으로 조사되었다. 그러나 自然日長에 비하여 長日 및 暗期中斷 처리에서 苞葉의 크기가 증가하는 것으로 나타나 抽臺에 부적절한 日長에서는 苞葉이 잎모양을 띤다는 보고²⁾와 일치하는 것으로 나타났다. 한편 莖直徑은 8週의 조사기간동안 長日 및 暗期中斷 처리에서 거의 변화가 없는 반면, 自然日長에서는 抽臺 後 時間이 경과함으로써 감소하는 경향이였다.

同科에 속하는 *Sedum bellum*은 3시간의 暗期中斷 처리로 抽臺가 억제된다는 보고¹³⁾로부터, 16시간의 長日뿐만 아니라 매일 2시간의 暗期中斷 처리에서도 花序가 계속 伸長하는 本試驗의 결과는 長日과 短日에서 적어도 각각 15일 이상 경과되고⁵⁾ 花序가 돌출된 상태에서 長日 및 暗期中斷 처리를 가한 것에 起因된 것으로 보인다. 따라서 바위솔의 抽臺를 抑制하기 위하여는 花序가 肉眼으로 식별되기 이전에 長日 및 暗期中斷 처리가 이루어져야 할 것이며 추후 이에 대한 검토가 이루어져야 할 것으로 보인다.

2. 部位別 乾物重 및 比率

無處理 自然日長, 長日 및 暗期中斷 처리가 바위솔의 個體當 部位別, 地上部 또는 이들을 합한 全體의 乾物重 變化에 미치는 影響은 그림 3과 같다. 自然日長에서의 葉과 苞葉重은 처리 후 4週, 즉 10월 초순까지는 완만하게, 그 이후에는 급격히 감소하는 편이었다. 반면 長日 및 暗期中斷 처리에서는 6週後, 즉 10월 하순부터는 감소하는 경향이였다. 自然日長에서의 小花重은 9월 하순부터 급격히 증가하고 10월 하순 이후에는 감소하였던 반면, 長日 및 暗期中斷 처리의 小花重 增加는 상호 비슷하나 自然日長에 비하여 완만한 편으로 처리 2~4週間에 현저히 억제되었다. 莖重은 自然日長에서 10월 하순까지 일정하게 유지되다가 그 이후에는 감소하였으나, 長日 및 暗期中斷 처리에서 상호 비슷한 반응으로 처리 6週後인 10월 하순까지 증가하는 경향으로서 自然日長에 비하여 처리 6週後부터 많았다. 한편 各 處理別 根重은 自然日長에서 조사가 시작된 9월 이후부터 완만히 감소한 것을 제외하고는 葉과 苞葉重의 變化와 類似하였다.

한편 葉과 苞葉重, 小花重, 莖重 및 根重을 합한 地上部 乾物重의 變化를 보면 自然日長에서는 10월 초순까지 일정하게 유지되다가 그 이후에는 급격히 감소한 반면, 長日 및 暗期中斷 처리에서는 처리 6週後인 10월 하순까지 완만하나마 증가한 후 감소하였다. 또한 個體當 全體乾物重도 地上部重과 類似한 경향을 보였다.

長日 및 暗期中斷 처리에서 各 部位別 乾物重의 變化가 自然日長과 다른 것은 花芽分化로 source와 sink의 strength가 변화된 결과로 보인다¹⁴⁾. 한편 長日과 暗期中斷 처리 6週後에 各 部位別 (葉과 苞葉重, 小花重, 莖重 및 根重), 地上部 및 全體 乾物重의 증가가 鈍化되거나 감소된 것은 10월 하순의 旬別 平均溫度가 11℃로 떨어져 (Fig. 1) 생장이 정지되거나 부분적으로 枯死된 결과로 보여 全草를 수확하여 건조 또는 生體로 판매되는 바위솔은 長日 또는 暗期中斷 처리로 出荷期間을 어느 정도 조절할 수 있을 것으로 보인다. 그러나 10월 하순 이후의 低溫이 생장에 영향을 미치는 것으로 나타나 추후 長日 또는 暗期中斷 처리시 온도의 영향에 대한 검토가 있어야 할 것이다.

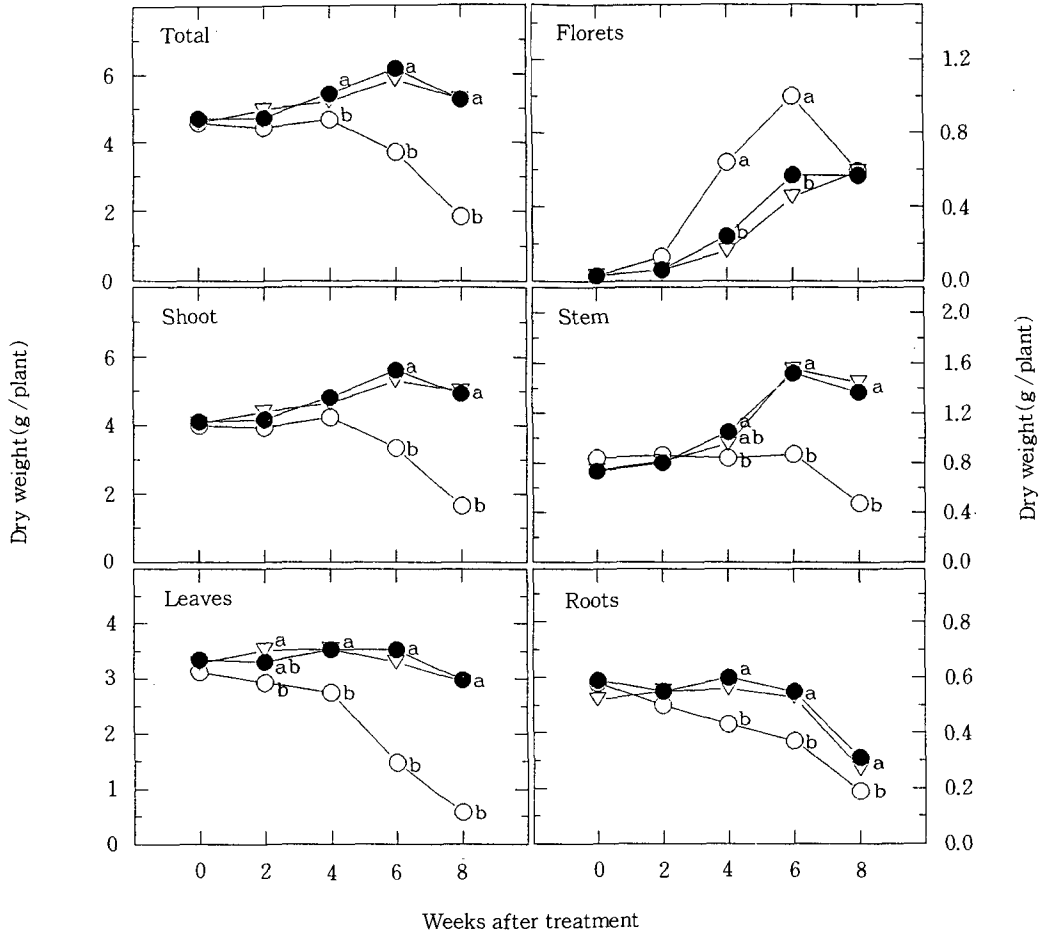


Fig. 3. Effect of natural daylength (○), long-day (●) or night-break (▽) treatment on total and organ dry weights of *Orostachys japonicus* A. Berger. Symbols having the different letter within the same week after treatment are significantly different by LSD ($P = 0.05$).

自然日長 抽臺期 무렵인 9월 초순부터 11월 초순까지 長日 및 暗期中斷 처리가 바위솔의 各部位別 乾物重 比率에 미치는 영향은 표 1과 같다. 8週 동안 自然日長에서의 변화를 보면 줄기는 약 8%, 小花는 약 32% 증가한 반면, 뿌리는 약 2%, 잎은 약 37% 감소하였다. 그러나 長日 및 暗期中斷 처리는 상호 비슷한 경향으로서 줄기는 약 9%, 11%, 小花는 약 10%, 11%가 각각 증가한 반면, 뿌리는 약 7%, 6%, 잎은 약 14%, 16%가 각각 감소한 것으로 나타났다.

대부분의 작물은 生殖生長 段階에서 잎 뿐만 아

니라 줄기 및 뿌리가 source로, 種實 等 花器가 sink로 작용하며, 長日보다는 短日狀態에서 光合成產物의 轉流가 적어서 貯藏組織의 物質이 sink로 轉流되는 것으로 알려져 있다^{1,3,4}. 本試驗 結果는 自然日長에서 抽臺期 以後의 莖重은 일정하게 유지되고 葉과 苞葉重 및 根重은 계속 감소된 반면, 小花重은 증가된 것과 構成比率(표 1)의 經時的 變化도 잎과 小花에서 가장 큰 짐을 고려할 때 잎과 苞葉이 source로, 小花, 즉 種實이 sink로 작용한다고 할 수 있다. 그러나 花序의 伸長이 지연된 長日 및 暗期中斷 처리 (Fig. 2)에서는 온

Table 1. Ratio of organ dry weight to total dry weight of *Orostachys japonicus* as affected by long-day or night-break treatment.

Treatment ¹	Sampling	Leaves Stem Florets Roots			
	 %			
Natural daylength	0 ⁺	68.2	18.4	0.7	12.6
	2	66.2	19.6	3.0	11.3
	4	58.8	18.1	13.8	9.3
	6	39.7	23.3	26.9	10.0
	8	31.3	26.1	32.2	10.4
Long-day	0	70.9	15.7	0.7	12.7
	2	69.8	17.0	1.4	11.8
	4	64.9	19.5	4.4	11.2
	6	57.3	24.7	9.1	8.9
	8	56.9	26.3	10.8	5.9
Night-break	0	71.7	16.2	0.7	11.4
	2	71.2	16.4	1.2	11.2
	4	67.9	18.4	3.0	10.7
	6	56.6	26.5	7.8	9.1
	8	56.1	27.6	11.2	5.0

¹ Long-day, 16 hours of daylength and night-break, natural daylength plus illumination for 2 hours after and before the midnight.

⁺ Weeks after treatment.

도가 10℃ 가까이 하락한 10월 하순 전까지는 葉과 苞葉重 및 根重의 변화는 거의 없었으나 莖重 및 小花重이 계속 증가하여서 줄기 및 小花가 sink로서 기능하나, 이러한 기관의 물질 증가는 주로 잎의 光合成產物에 의한다고 할 수 있을 것이다.

3. 開花關聯形質

9월 이후 處理別 個體當 小花數, 小花의 開花數 및 開花個體數의 比率는 그림 4의 A, B, C와 같다. 全處理에서의 小花數는 처리 6週後인 10월 하순까지는 상호 비슷한 비율로서 증가하였으나 自然日長에서 그 이후에는 감소하였는데, 이러한 감소는 種實形成으로 인하여 花器가 탈락한 결과로 보인다. 自然日長에서 소화는 10월 하순부터 일제히 開花를 시작한 반면, 長日 및 暗期中斷 처리에서는 小花의 일부가 開花하였어도 그 수는 미미하였고, 開花個體 比率도 10월 하순 이후의

自然日長에서는 全供試個體가 開花하였던 반면, 長日 및 暗期中斷 처리에서는 처리 6週, 8週에서 각각 12.5%, 25%로서 自然日長에 비하여 현저히 낮았다.

바위솔과 同科 植物인 *Sedum bellum*은 3시간

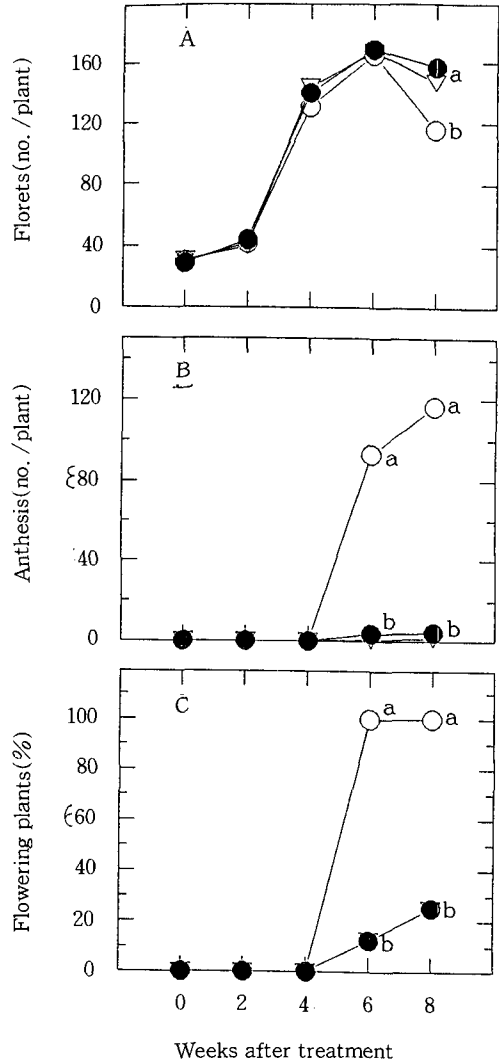


Fig. 4. Number of total florets (A), number of anthesis florets (B) and ratio of flowering plants (C) of *Orostachys japonicus* as affected by natural daylength (○), long-day (●) or night-break (▽) treatment. Symbols having the different letter within the same week after treatment are significantly different by LSD (P = 0.05).

의 暗期中斷로 開花가 억제된다는 報告¹³⁾와 長日 및 暗期中斷 처리로 小花의 발생은 비슷할지라도 (Fig. 3 A) 個體當 開花數 및 開花個體數 (Fig. 3 A, B)가 현저히 감소하는 本試驗의 結果로 부터 小花의 開花는 인위적인 日長調節 또는 暗期中斷 처리로 抑制가 가능하리라 보여진다.

이상의 試驗結果를 要約하면 自然狀態로 재배하는 바위솔에 비하여 抽臺期의 長日 및 暗期中斷 처리로 抽臺를 완전히 억제할 수 없다고는 할지라도 어느 정도 지연할 수 있을 것으로 보이며 한편으로는 開花를 감소시켜 全草의 乾物重을 증가시킬 뿐만 아니라 出荷期間도 어느 정도 연장할 수 있을 것으로 예측된다. 한편 長日과 暗期中斷 처리에 대한 바위솔의 반응이 類似하다고 하나 日長을 延長하기 위하여 매일 5~7시간의 照明이 이루어진 長日處理에 비하여 매일 2시간의 暗期中斷處理가 生産費 節減面에서도 유리할 것으로 보인다. 그러나 花序의 발생을 완전히 차단하기 위한 暗期中斷 處理時期와 生産費 節減을 위한 효율적인 暗期中斷 間隔에 대하여는 추후 검토가 요망된다.

摘 要

최근 바위솔은 抗癌劑로서 효능이 알려지면서 일부 독농가를 중심으로 人工栽培되기 시작하였으나 자연산과 出荷期間이 중복되고 그 기간 또한 짧음으로서 재배 바위솔의 出荷期間을 임의로 조절하거나 延長할 필요성이 擡頭되게 되었다. 本試驗은 바위솔의 開花를 억제함으로써 出荷期間을 연장할 수 있는가를 검토하여 바위솔의 人工栽培에 대한 정보를 제공하고자 無處理의 自然日長에서 재배한 것에 비하여 抽臺期에 가해지는 長日 및 暗期中斷 처리가 바위솔의 生長 및 開花에 어떤 영향을 미치는가를 파악하고자 실시되었던 바 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 自然日長에 비하여 長日 및 暗期中斷 처리가 花序의 伸長을 지연시켰으며 처리 6週後인 10월 하순경부터는 葉과 苞葉數도 많고, 莖直徑의 감소도 없는 것으로 나타났다.

2. 自然日長에 비하여 長日 및 暗期中斷 처리에서는 葉과 苞葉重은 처리 2週後부터, 莖重은 처리 4週後부터, 根重은 처리 4週後부터 많았던 반면, 小花重은 처리 4週부터 6週까지 적은 것으로 나타났다. 한편 경제적 수량인 地上部 乾物重은 10월 하순 이후부터 自然日長보다 長日 및 暗期中斷 처리에서 높은 것으로 나타났다.

3. 長日 및 暗期中斷 처리가 가해진 6週後인 10월 하순까지 小花數에는 처리간 차이가 없었으나, 10월 하순부터 일제히 開花하는 自然日長에 비하여 長日 및 暗期中斷 처리는 小花의 開花 및 個體의 開花率을 현저히 감소시켰다.

4. 抽臺 후 自然日長에서 자라는 바위솔은 小花가 sink로, 잎과 뿌리가 source로 작용하나, 長日 및 暗期中斷 처리에서는 줄기 및 小花가 sink인 것으로 분석되었다.

引用文獻

- Bernier, G., J. E. Kinet and R. M. Sachs. 1981. Photosynthesis, energetics and assimilate supply. p. 161-177. *The Physiology of Flowering V. 2. Transition to Reproductive Growth*. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
- Bernier, G., J. E. Kinet and R. M. Sachs. 1985. Control by light. p. 63-88. *The Physiology of Flowering V. 3. The Development of Flowers*. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
- Chatterton, N. J., and J. E. Silvius. 1979. Photosynthate partitioning into starch in soybean leaves. I. Effects of photoperiod versus photosynthetic period duration. *Plant Physiol.* 64:749-753.
- Heichel, G. H., R. H. Delaney and H. T. Cralle. 1988. Carbon assimilation, partitioning, and utilization. p. 195-228. *In A. A. Hanson (ed.). Alfalfa and Alfalfa Improvement*. Agronomy Series No. 28. AS-

- A, CSSA and SSSA. Madison, Wisconsin, USA.
5. Heintze, W. 1973. Influence of photoperiod and temperature on flowering of *Sedum bellum*. *Acta Hort.* 31:57-62.
 6. 李昌福. 1993. 大韓植物圖鑑 p. 402. 鄉文社. 서울, 韓國.
 7. Papenfuss, H. D. and F. B. Salisbury. 1967. Aspects of clock resetting in flowering of *Xanthium*. *Plant Physiol.* 42: 1662-1568.
 8. Salisbury, F. B. 1963. Biological timing and hormone synthesis in flowering of *Xanthium*. *Planta* 49:518-514.
 9. 申東永, 李榮萬, 金鶴鎮. 1994. 抗癌植物 瓦松의 解剖 形態的 觀察과 大量增殖에 의한 人工 栽培研究. 韓作誌. 39:146-157.
 10. Taiz, L. and E. Zeiger. 1991. The control of flowering. p. 513-531. *In* L. Taiz, and E. Zeiger (ed.). *Plant Physiology*. The Benjamin /Cummings Publishing Co., Redwood City, California, USA.
 11. Vince-Prue, D. 1983. Photomorphogenesis and flowering. p. 457-490. *In* W. Shropshire Jr. and H. Mohr (eds.). *Photomorphogenesis*. *Encyclopedia of Plant Physiology*, New series V. 16. Springer-Verlag, Berlin, Germany.
 12. 朱有昌. 1989. 景天科 p. 477-488. 朱有昌, 吳德成, 李景富 編者. 東北藥用植物. 黑龍江科學技術出版社, 黑龍江, 中國.
 13. Zimmer, K. 1972. Zur Wirkung von Storlicht auf die Entwick von *Sedum bellum* Rose. *Gartenbauwissen Schaft* 37:3 71-376.
 14. Zimmer, K. 1985. *Sedum*. p. 305. *In* A. H. Halevy (ed.). *CRC handbook of flowering IV*. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.