

ペチュニアにおける日没時昇温処理 (EOD-heating) 効果 (緊急要請課題)

岡澤立夫・田旗裕也

(園芸技術科)

【要 約】 EOD-heating は、5℃加温区に対して30%以上の燃料費削減効果がある。ペチュニアでは、EOD-heating で5℃加温区と比べ、花径がやや小さくなるものの、株張などの生育への影響がみられず、5日程度開花が促進する。

【目 的】

石油高騰は生産者の経営を圧迫しており、耐寒性品目へのシフト、ヒートポンプの導入など暖房費削減につながる効率的な温度管理技術開発が急務の課題となっている。日没時昇温処理 (以下 EOD-heating と示す) は暖房費削減技術として注目されているが、トルコギキョウなどの切花中心に試験研究が実施されている。そこで、都内で生産量の多いペチュニアを用いた花壇苗における EOD-heating 効果を明らかにする。

【方 法】

2011年12月8日、市販播種用土 (TM-2) を充填した288穴セルトレイにペチュニア「バカラホワイト」を播種した。2012年1月5日に10.5cmポリポットに鉢上げした。鉢上げ用土は赤土:腐葉土:ピートモス=5:3:2 (容積比) を使用し、基肥として用土100LあたりN:58g, P₂O₅:158g, K₂O:54g を被覆肥料、過リン酸石灰で施用した。1月17日に15℃から8℃ガラス温室へ、1月31日に各試験区のパイプハウスへ移動した。試験区は、暖房を行わない無加温区 (夜間のみ不織布によるべたがけ)、0℃加温する0℃加温区、5℃加温する5℃加温区を設けた。さらに0℃加温区については、ハウス内に小トンネルを作り、17:00~21:00のみ小型温風機で15℃加温する0℃加温-EOD区を設けた。

【成果の概要】

1. EOD-heating は17:00~21:00に実施し、ほぼ目標温度で管理できた (図1)。
2. 2012年2月9日~10日の燃料消費量を試算すると、5℃加温区の14.2Lに対し、0℃加温-EOD区で9.6Lとなり、燃料消費量を30%以上削減することができる (表1)。
3. 株張や最大側枝長など茎葉部の生育は、無加温区で劣るものの、0℃加温区、0℃加温-EOD区、5℃加温区で大きな違いはなかった (表2, 図2)。花径は、5℃加温区で7.4cmとなり、他区よりも1cm程度大きかったが、商品性に問題はみられなかった。有効花数には、試験区間で違いがなかった。到花日数は、0℃加温-EOD区で107.7日と最も早く、5℃加温区より5.6日、0℃加温区より6.9日開花が促進した。乾物重は、EOD-heatingで、地上部は高く、地下部は低くなる傾向にあったが、有意差はなかった。
4. まとめ: EOD-heating は、30%以上の燃料費削減効果があり、省エネ効果が高い。ペチュニアでは、花径が小さくなるものの、開花促進効果があった。株張などには違いがなく、ペチュニアに対するEOD-heatingは実用性が高い。今後は、本効果を最大限発揮できる温度を検証するとともに、品目による効果の違いなどを明らかにする。

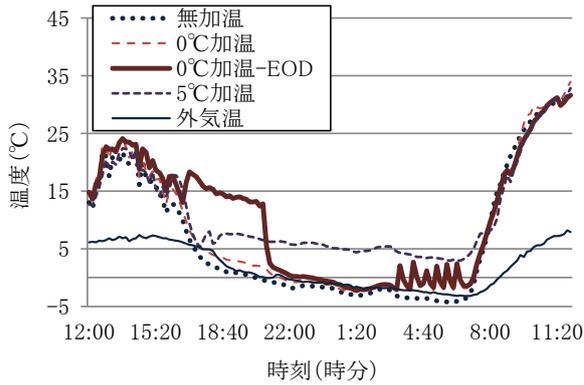


図1 各区の温度変化
(2012年2月9日～2月10日)
※外気温は気象庁データ(八王子市)

表1 各区の燃料費試算

	日暖房必要 熱量 (kcal)	灯油 消費量 (L)
0°C加温	21,603	3.0
0°C加温-EOD	69,768	9.6
5°C加温	103,170	14.2

※日暖房必要熱量(Qd)は $Qd = AgU(\theta_{in} - \theta_{out})$

Ag: 温室表面積(ハウス面積120m²程度を想定し、200m²で計算), U: 暖房負荷係数=5.7, θ_{in} : 設計室内温度, θ_{out} : 外気温

暖房効率85%, 灯油低位発熱量8,577kcal

データ: 2012年2月9日～2月10日

表2 ペチュニアにおけるEOD-heating効果

処理区	株高 (cm)	株張 (cm)	最大側枝長 (cm)	葉色 (SPAD値)	花径 (cm)	有効花数 ^a (個)	到花日数 (日)	地上乾物重 (g)	地下乾物重 (g)	TR比
無加温	9.6c	22.5b	11.4b	49.9a	6.4b	27.3a	115.7a	6.49a	0.58a	11.2a
0°C加温	10.2bc	25.7a	14.9a	44.7b	6.5b	28.6a	114.3ab	7.10a	0.74a	9.6a
0°C加温-EOD	11.5ab	23.5ab	14.3a	48.0ab	6.5b	27.3a	107.7c	7.51a	0.64a	11.7a
5°C加温	12.6a	25.6a	14.9a	44.8b	7.4a	29.1a	113.3b	7.32a	0.72a	10.2a

※異文字間には, Tukey法により5%水準で有意差がある

3～4輪開花時調査(開花日のみ1輪が咲いた時点)

a) 有効花数は, 開花中の花+5mm以上の蕾数



図2 EOD-heating処理がペチュニアの生育・開花に与える影響

※左から, 無加温, 0°C加温, 5°C加温, EOD-0°C加温区