

A22

閉鎖型苗生産システムに関する研究

5. 明期時間の調節によるハウレンソウ苗の抽苔阻止

°全 昶厚、渡辺歩、富永真智子、古在豊樹、久保田智恵利、岡部勝美*

(千葉大学園芸学部 ・ *太洋興業(株))

キーワード：育苗、人工光、蛍光灯、環境調節

はじめに 植物の栄養成長と抽苔・開花などの生殖成長に共に影響を及ぼす明期時間を、自然光温室において調節することは困難である。他方、人工光を用いる閉鎖型苗生産システムにおいては、明期時間、光質、光強度等の光環境のみならず、他の環境要因も正確に調節できる。一般に、ハウレンソウは、長日・高温下で抽苔し、商品価値を失う。筆者らは、人工光下で短日・低温にして育苗すると、長日条件下の自然光温室で定植・栽培しても収穫までは抽苔しないことを示した (Chun *et al.*, 1998)。本報では、育苗時の明期時間が、育苗時および収穫時の成長および抽苔に及ぼす影響を調べた。

材料および方法 供試植物としてハウレンソウ (*Spinacia oleracea* L. cv. Dimple) を用いた。ロックウール微粒綿 (太洋興業(株)) を充填した 144 穴の育苗パネルの各セルに 5 粒播種し、3 日間暗黒条件で発芽させた。その後 11 日間、人工光利用型苗生産装置内で 11、13 および 15 h d⁻¹ の明期時間で (各 AL11 区、AL13 区および AL15 区) 育苗した。光源には白色蛍光灯 (FPL55EX-N、松下電工) を用いた。各試験区共通の環境条件を Table 1 に示す。播種後 14 日目に、苗の葉数、最大葉長、地上部および地下部の生体重を調査した後、プラスチック温室に設置された改良 Ebb and Flow 式水耕装置 (揖斐川工業(株)) に定植した。定植後は、EC (電気伝導度) および pH を 280 mS m⁻¹ および 6.0 に調整した水耕液をタンクと栽培ベッドの間で間欠循環させた。温室内昼間最高気温および夜間最低気温を 30 および 13℃ になるように換気と暖房を行った。栽培期間中 (1997 年 11 月 24 日から 12 月 23 日まで) の自然日長は、約 10.5 h d⁻¹ であった。収穫後、抽苔率、花茎長、最大葉長および地上部生体重を測定した。

結果および考察 14 日間人工光下で育苗したハウレンソウ苗の葉数、最大葉長、地上部および地下部の生体重を Fig. 1 に示す。明期時間の長い処理区ほど苗の栄養成長が大となった。しかし、定植後 29 日目の収穫時では、最大葉長および地上部生体重における各処理区間の統計的な有意差は無かった (Fig.2)。定植後 29 日目における抽苔率および花茎長を Table 2 に示す。AL11 区および AL13 区では、抽苔率が 0% であったが、AL15 区の抽苔率は 11%、花茎長は約 6 cm となった。この結果から、2 週間の育苗期間中の明期時間を 13 時間以下にすると定植から収穫までの抽苔を阻止できることが判明した。逆に、自然条件が短日である、秋・冬栽培でも、長日条件下で育苗したハウレンソウは抽苔する可能性があるため、人工光下で育苗をする際には、明期時間の設定に注意する必要がある。育苗時の短日・低温処理により、ハウレンソウの夏期栽培において、収穫までの抽苔が阻止されることを示した筆者らの前報および本研究の結果から、ハウレンソウが抽苔に関して日長に感応し始める時期は、育苗期間中であり、育苗期間中の明期時間の調節で栽培時の抽苔を誘導・阻止できることが判明した。本研究では、開花・抽苔等の植物生理学的知見を、植物苗生産システムの安定的運用および新たな付加価値の創出のために応用した。この様な技術は、ハウレンソウと同様、抽苔の回避が必要な植物、或いは、開花・抽苔を促進させる必要のある植物の苗生産に適用できる。

Table 1. Environmental conditions in a transplant production system using artificial light

Temperature	19-21°C
Relative Humidity	53-77 %
PPF*	360 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
Supporting Material	Granules of rock wool (Taiyo Kogyo Co., Ltd)
EC of solution	120 mS m^{-1}
pH of solution	6.0
Amount of solution irrigated	3-5 $\text{ml d}^{-1}/\text{cell}$

*Average in photosynthetic photon flux on empty shelf

Table 2. Percent of spinach plants bolted and the length of flower stalks 29 days after transplanting. Two hundred fifty six plants were sampled from each treatment.

	% Bolted	Length of Flower Stalk ^{z)} (cm)
AL11	0.0	0.0±0.0
AL13	0.0	0.0±0.0
AL15	11.3	6.1±4.8

^{z)} Stalk lengths of bolted plants were averaged

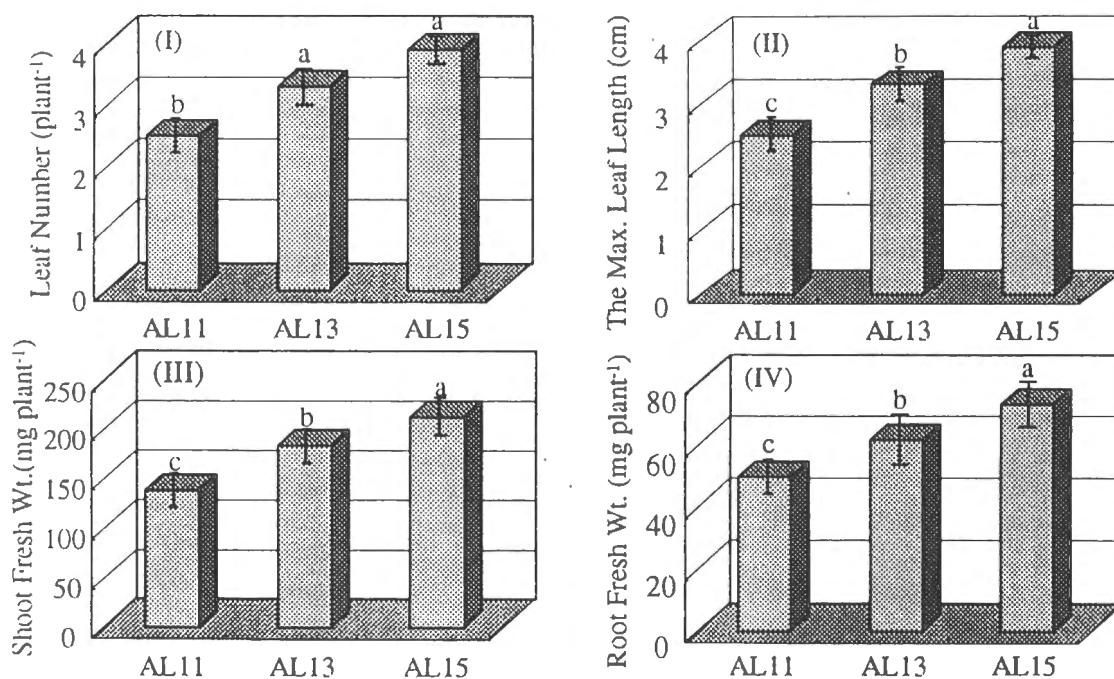


Fig. 1. Leaf number (I), the maximum leaf length (II), shoot (III) and root (IV) fresh weights of spinach transplants 14 days after sowing. Different letters above bars mean significant difference between treatments at $P=0.05$ with LSD test.

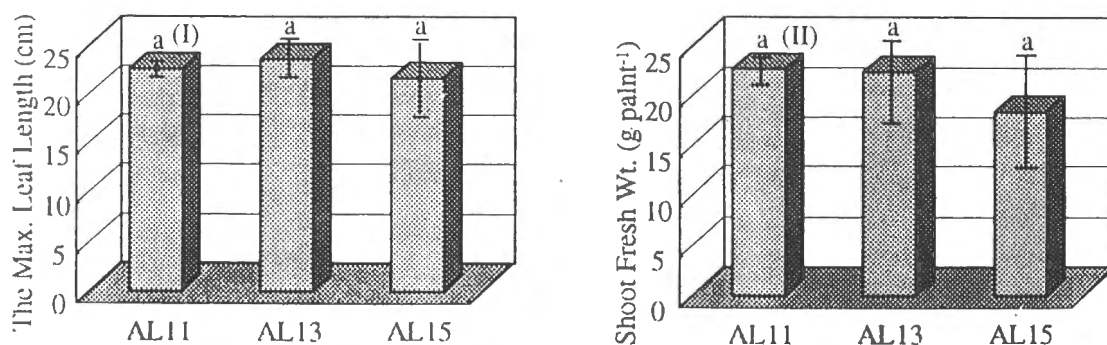


Fig. 2. The maximum leaf length (I) and shoot fresh weight (II) of spinach plants 29 days after transplanting. Different letters above bars mean significant difference between treatments at $P=0.05$ with LSD test.