

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA ĐÈN LED ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY LAN HỒ ĐIỆP Ở GIAI ĐOẠN CHĂM SÓC CÂY TRONG NHÀ LƯỚI

Lương Thuý Hằng¹, Lê Quang Thái¹, Vũ Thị Phương¹

TÓM TẮT

Sử dụng công nghệ đèn LED đã được các nhà khoa học nghiên cứu, đưa vào sử dụng trong nông nghiệp ở nhiều nước. Ở Việt Nam, việc ứng dụng công nghệ đèn đã được các nhà khoa học thực hiện trên một số loại cây trồng và mang lại hiệu quả khả quan. Nghiên cứu được thực hiện trên giống lan Hồ điệp Phal Taida salu trong năm 2016 và 2017 tại Hưng Yên. Kết quả đã xác định được việc sử dụng đèn LED có tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ là 1/1 (50% xanh + 50% đỏ), cường độ sáng 30 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}^{-1}$, quang chu kỳ 8 h/12 h đem lại hiệu quả cao so với phương pháp chăm sóc đang được người dân áp dụng trong sản xuất lan Hồ điệp.

Từ khóa: Lan Hồ điệp, công nghệ đèn LED, giống lan Hồ điệp Phal Taida salu

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, cùng với nhu cầu và sự phát triển nhanh chóng của ngành sản xuất kinh doanh hoa cây cảnh nói chung thì nhu cầu sử dụng hoa lan Hồ điệp nói riêng ở Việt Nam cũng tăng rất nhanh. Bên cạnh nhu cầu về số lượng thì đòi hỏi về chất lượng hoa cũng ngày càng cao. Lan Hồ điệp được tiêu thụ nhiều nhất ở các thành phố lớn và chủ yếu được nhập về từ Đà Loan, Trung Quốc... Điều này cho thấy sản xuất hoa lan Hồ điệp ở Việt Nam chưa đáp ứng được nhu cầu, thị hiếu của người dân.

Trong nông nghiệp công nghệ cao, việc nhân giống các cây nông nghiệp nói chung, bảo tồn và phát triển nguồn gen thực vật quý hiếm nói riêng, hầu hết cây giống được nhân giống bằng kỹ thuật nuôi cấy mô, giai đoạn đầu cây giống được trồng trong các nhà lưới, nhà kính... Trong điều kiện như vậy, việc chiếu sáng cho phòng thí nghiệm nuôi cấy mô, cho cây sinh trưởng trong nhà kính, nhà lưới là yêu cầu bắt buộc (Nguyễn Việt Chương, Nguyễn Việt Thái, 2008) và việc tìm ra giải pháp tốt nhất về nguồn sáng nhằm nâng cao chất lượng cây giống cũng như hạ giá thành sản phẩm cây trồng cũng đang được quan tâm hàng đầu. Các nghiên cứu cho thấy thông qua sự thay đổi chế độ chiếu sáng cho cây trồng, chúng ta có thể làm thay đổi sự sinh trưởng, phát triển của cây (Nguyễn Quang Thạch và *ctv.*, 2005).

Trong nông nghiệp, đèn LED được ứng dụng ươm tạo giống cây, kích thích sinh trưởng cây trồng, cải thiện đáng kể mật độ cây trồng, có thể chiếu sáng gần mà không tạo hiệu ứng nhiệt gây hại cây trồng, cải thiện chất lượng nông sản, giúp tăng giá trị dinh dưỡng, giảm nồng độ nitrat trong rau quả.

Ở Việt Nam, hệ thống trồng rau sạch sử dụng đèn LED với các tỷ lệ ánh sáng xanh đỏ khác nhau được thử nghiệm tại Đà Lạt và Cần Thơ cho thấy năng suất, chất lượng rau cao hơn hẳn so với đèn huỳnh quang thông thường, trong khi điện năng giảm đến 60% (Ngô Văn Quyển, 2016). Tuy nhiên, để xác định được loại đèn LED có tỷ lệ các thành phần phổ ánh sáng tối ưu cho mỗi loại cây trồng, cần tiếp tục nghiên cứu thêm và đặc biệt là đối với lan Hồ điệp thì chưa có các nghiên cứu ứng dụng công nghệ LED nhằm phát huy tối ưu hiệu suất sử dụng năng lượng của cây trồng. Nghiên cứu “Ảnh hưởng của đèn LED đến sinh trưởng và phát triển của cây lan Hồ điệp ở giai đoạn chăm sóc cây trong nhà lưới” được thực hiện nhằm giải quyết vấn đề trên.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống lan Hồ điệp Phal Taida salu ở giai đoạn cây con sau nuôi cấy mô đến 18 tháng tuổi. Cây có đủ thân lá, rễ, không bị nấm bệnh, trọng lượng tươi > 1,5 g/cây.

- Cây được trồng trong chậu nhựa dẻo, trong suốt có các đường kính 5 cm; 8,3 cm hoặc 12 cm tùy vào tuổi của cây và được chiếu sáng bổ sung bằng đèn LED với các điều kiện chiếu sáng khác nhau.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Hệ thống chiếu sáng

- Hệ thống đèn LED: Đèn LED dùng trong thí nghiệm là do Trung tâm Công nghệ vi điện tử và tin học - Viện Ứng dụng công nghệ chế tạo, có các thông số kỹ thuật: điện áp vào 220 V, điện áp ra 12 V,

¹ Trung tâm Ươm tạo Công nghệ và Doanh nghiệp Khoa học Công nghệ, Viện Ứng dụng công nghệ

bóng có công suất 20 W (mỗi bóng gồm 40 chip LED, mỗi chip LED có công suất 0,5 W), chiều cao 15 cm và đường kính 12 cm. Đèn được kết hợp bởi các LED xanh (có bước sóng từ 450 - 470 nm) và LED đỏ (có bước sóng từ 630 - 650 nm). Tùy theo từng thí nghiệm mà tỉ lệ LED xanh và LED đỏ được bố trí trong mỗi bóng đèn là khác nhau. Khoảng cách từ bóng đèn đến cây là 45 cm. Cường độ ánh sáng trong ô thí nghiệm là $30 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ (trừ thí nghiệm 2). Thời gian chiếu sáng bổ sung 8 giờ vào ban ngày (trừ thí nghiệm 4) bắt đầu từ 6 giờ sáng và trong 4 tuần.

- Các công thức thí nghiệm:

+ Thí nghiệm 1: Nghiên cứu lựa chọn đèn LED có bước sóng phù hợp với sinh trưởng và phát triển của cây lan Hồ điệp. Công thức 1: Đèn LED 100% ánh sáng xanh; công thức 2: đèn LED 100% ánh sáng đỏ; công thức 3: đèn LED có tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ là 1/1; công thức 4: đối chứng (không chiếu đèn LED).

+ Thí nghiệm 2: Nghiên cứu, lựa chọn cường độ ánh sáng của đèn LED phù hợp với sinh trưởng và phát triển của cây lan Hồ điệp. Sử dụng đèn LED có tỷ lệ xanh/đỏ là 1/1: Công thức 1: cường độ ánh sáng $25 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$; công thức 2: cường độ ánh sáng $30 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$; công thức 3: cường độ ánh sáng $35 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$; công thức 4: đối chứng (không chiếu đèn LED).

+ Thí nghiệm 3: Nghiên cứu phối hợp các liều lượng phổ ánh sáng (xanh, đỏ...) khác nhau phù hợp cho cây lan Hồ điệp. Công thức 1: Đèn LED có tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ là 1/1; công thức 2: đèn LED có tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ là 1/2; công thức 3: đèn LED có tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ là 1/3; công thức 4: đèn LED có tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ là 1/4; công thức 5: đèn LED có tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ là 2/1; công thức 6: đèn LED có tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ là 3/1; công thức 7: đèn LED có tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ là 4/1; công thức 8: đối chứng (không chiếu đèn LED).

+ Thí nghiệm 4: Nghiên cứu quang chu kỳ của đèn LED phù hợp cho cây lan Hồ điệp. Sử dụng đèn LED có tỷ lệ xanh/đỏ là 1/1. Công thức 1: thời gian chiếu sáng bổ sung 6 giờ; công thức 2: thời gian chiếu sáng bổ sung 8 giờ; công thức 3: thời gian chiếu sáng bổ sung 12 giờ; công thức 4: đối chứng (không chiếu đèn LED).

2.2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn một lần không nhắc lại. Mỗi ô có diện tích $1,8 \text{ m}^2$, được mắc 2 bóng đèn và các ô được ngăn cách với nhau bằng bạt đen. Mỗi công thức theo dõi 30 cây. Cây được trồng trong bầu đường kính 5 cm và 350 cây/ô.

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

- Số rễ (rễ): Đếm tổng số rễ.

- Số lá/cây (lá): Đánh dấu lá trên cùng sau mỗi lần đếm. Số lá của mỗi kỳ theo dõi bằng số lá của lần đếm trước + số lá mới ra thêm.

- Chiều dài lá (cm): Đo từ gốc lá đến ngọn lá, đo lá dài nhất.

- Chiều rộng lá (cm): Đo ở chỗ lá có chiều rộng lớn nhất.

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê trên máy vi tính bằng chương trình IRRISTAT 4.0. và Statistix 8.2 (Nguyễn Huy Hoàng và *ctv.*, 2014).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại Trung tâm Ươm tạo Công nghệ và Doanh nghiệp Khoa học Công nghệ - Viện Ứng dụng công nghệ, thị trấn Bản Yên Nhân, huyện Mỹ Hào, tỉnh Hưng Yên từ tháng 6 năm 2016 đến tháng 12 năm 2017.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả nghiên cứu, lựa chọn đèn LED có bước sóng phù hợp với sự quang hợp của cây lan Hồ điệp ở giai đoạn chăm sóc cây trong nhà lưới

Số liệu bảng 1 cho thấy:

- Các chỉ số về số rễ, số lá/cây, độ dài lá và chiều rộng lá ở các điều kiện chiếu sáng đèn LED đều cao hơn so với đối chứng (không chiếu đèn LED). Công thức phối trộn ánh sáng LED xanh và LED đỏ kích thích sự sinh trưởng về số lá/cây, chiều dài và chiều rộng lá.

- Số rễ đạt cao nhất là công thức 3 kết hợp 50% LED đỏ kết hợp với 50% LED xanh (5,8 rễ). Công thức 4 đối chứng không chiếu đèn LED cho số rễ thấp nhất (3,3 rễ).

- Các chỉ tiêu về số lá, chiều dài lá, chiều rộng lá có sự thay đổi ở từng điều kiện chiếu sáng và đều cao hơn đối chứng. Tuy nhiên, ở công thức 3 là công thức có điều kiện chiếu sáng kết hợp 50% LED đỏ và 50% LED xanh cho kết quả các chỉ tiêu về số lá, chiều dài lá, chiều rộng lá qua các giai đoạn theo dõi đều cao nhất và cao hơn đối chứng một cách có ý nghĩa thống kê với mức tin cậy 95%. Ở các giai đoạn sau 6 tháng, sau 12 tháng và sau 18 tháng thì công thức 3 có số lá lần lượt là 3,7 lá/cây, 5,7 lá/cây và 7,1 lá/cây, công thức đối chứng là: 3,1 lá/cây, 4,9 lá/cây và 6,0 lá/cây; chiều dài lá lần lượt là: 10,4 cm; 14,8 cm và 19,8 cm, đối chứng là: 7,8 cm; 10,1 cm và 15,1 cm; chiều rộng lá lần lượt là: 4,8 cm; 7,3 cm và 10,7 cm, đối chứng là: 3,5 cm; 5,8 cm và 7,5 cm.

Bảng 1. Ảnh hưởng của ánh sáng có bước sóng khác nhau đến khả năng sinh trưởng, phát triển của lan Hồ điệp trong nhà lưới

Chỉ tiêu Công thức	Sau 6 tháng tuổi				Sau 12 tháng tuổi			Sau 18 tháng tuổi		
	Số rễ/ cây (rễ)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)
CT1	4,5	3,5	8,6	4,5	5,3	14,0	6,5	6,6	18,3	9,7
CT2	4,3	3,4	9,2	4,1	5,0	13,5	6,1	6,2	17,2	8,2
CT3	5,8	3,7	10,4	4,8	5,7	14,8	7,3	7,1	19,8	10,7
CT4 (đ/c)	3,3	3,1	7,8	3,5	4,9	10,1	5,8	6,0	15,1	7,5
CV (%)	8,0	9,5	7,0	8,0	8,40	9,20	7,50	8,30	9,00	8,0
LSD _{0,05}	1,20	0,52	1,25	0,86	0,35	3,10	0,80	0,30	3,00	1,40

Ghi chú: CT1: 100% ánh sáng đỏ; CT2: 100% ánh sáng xanh; CT3: 50% ánh sáng đỏ, 50% ánh sáng xanh; CT4: không chiếu đèn LED.

Từ các số liệu trên có thể khẳng định cây lan Hồ điệp dưới điều kiện chiếu sáng LED sinh trưởng tốt hơn hẳn so với chỉ sử dụng ánh sáng trong nhà lưới. Trong đó, điều kiện chiếu sáng 50% LED đỏ kết hợp với 50% LED xanh cây sinh trưởng tốt nhất so với các điều kiện chiếu sáng còn lại. Kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu của Kong Sik Shin và cộng tác viên năm 2008 khi nghiên cứu ảnh hưởng của ánh sáng lên cây lan *Doritaenopsis*.

3.2. Kết quả nghiên cứu, lựa chọn đèn LED có cường độ sáng phù hợp với sự quang hợp của cây lan Hồ điệp ở giai đoạn chăm sóc cây trong nhà lưới

Kết quả bảng 2 cho thấy:

Bảng 2. Ảnh hưởng của các cường độ ánh sáng khác nhau đến khả năng sinh trưởng, phát triển của lan Hồ điệp trong nhà lưới

Chỉ tiêu Công thức	Sau 6 tháng tuổi				Sau 12 tháng tuổi			Sau 18 tháng tuổi		
	Số rễ/ cây (rễ)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)
CT1	3,5	3,1	8,3	4,4	4,7	11,8	4,9	6,3	18,2	8,7
CT2	4,1	3,6	9,1	4,7	5,6	13,9	6,3	8,1	19,9	10,9
CT3	3,8	3,3	8,0	4,1	5,2	12,2	5,4	6,8	18,8	9,5
CT4 (đ/c)	3,0	2,9	7,4	3,6	4,3	11,2	4,5	5,5	16,5	7,9
CV (%)	7,1	8,3	7,2	7,0	8,0	8,5	7,8	8,2	9,1	8,3
LSD _{0,05}	0,8	0,5	1,1	0,7	0,6	1,8	0,7	0,5	2,0	1,1

Ghi chú: CT1: cường độ sáng 25 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$; CT2: cường độ sáng 30 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$; CT3: cường độ sáng 35 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$; CT4: không chiếu đèn LED.

3.3. Kết quả nghiên cứu, phối hợp liều lượng phổ ánh sáng (xanh, đỏ) khác nhau phù hợp cho cây lan Hồ điệp ở giai đoạn chăm sóc cây trong nhà lưới

Giai đoạn cây con là giai đoạn cây vừa mới được ra ngôi, trồng trong bầu 1,5 (có chiều cao 5 cm,

- Số rễ trong công thức 2 (cường độ sáng 30 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$) đạt cao nhất (4,1 rễ/cây) và công thức đối chứng có số rễ thấp nhất (3,0 rễ/cây).

- Số lá/cây, kích thước lá có sự khác biệt khá rõ ở các công thức so với công thức đối chứng. Trong đó, công thức 2 cho các chỉ tiêu cao nhất.

Sau 12 và 18 tháng tuổi, công thức 2 (cường độ sáng 30 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$) tiếp tục cho các chỉ tiêu về số lá, chiều dài lá và chiều rộng lá cao hơn các công thức còn lại và cao hơn công thức đối chứng ở mức có ý nghĩa. Kết quả này trùng với kết luận của Chun Hien Lu và cộng tác viên năm 2016.

miệng rộng 5 cm) trong 6 tháng. Đây là giai đoạn rất cần cho sự tăng trưởng nhanh của thân lá và bộ rễ. Kết quả nghiên cứu cho thấy ở các tỷ lệ phối hợp ánh sáng xanh/đỏ khác nhau cho kết quả khác nhau.

Bảng 3. Ảnh hưởng của các tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ khác nhau đến khả năng sinh trưởng, phát triển của lan Hồ Điệp trong nhà lưới

Chỉ tiêu Công thức	Sau 6 tháng tuổi				Sau 12 tháng tuổi			Sau 18 tháng tuổi		
	Số rễ/ cây (rễ)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)
CT1: 1/1	6,5	3,7	10,5	4,8	5,6	14,2	7,7	7,2	21,4	11,6
CT2: 1/2	5,9	3,5	8,8	4,5	5,4	13,4	7,4	6,8	20,6	9,8
CT3: 1/3	5,8	3,4	8,9	4,5	5,3	13,8	7,2	6,6	19,7	9,7
CT4: 1/4	6,3	3,6	9,0	4,6	5,3	14,3	7,5	6,7	18,1	9,7
CT5: 2/1	5,3	3,4	8,2	4,3	5,2	12,3	6,3	6,4	17,5	8,8
CT6: 3/1	4,5	3,2	7,5	3,8	5,2	10,8	5,9	6,2	16,6	7,5
CT7: 4/1	3,8	3,2	7,4	3,7	5,2	10,5	5,8	6,3	14,6	7,0
CT8 (Đ/c)	3,5	3,0	6,8	3,3	5,1	9,6	5,5	6,0	13,5	6,6
CV (%)	7,50	8,30	7,70	7,10	8,4	8,7	7,9	7,8	9,0	8,0
LSD _{0,05}	0,95	0,45	1,20	0,70	0,6	1,8	0,7	0,5	2,0	1,1

Qua liệu bảng 3 cho thấy:

- Các tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ khác nhau có tác dụng khác nhau đến các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển của cây. Các chỉ tiêu về số rễ, số lá, kích thước lá cao hơn ở các công thức có tỷ lệ xanh/đỏ thấp (công thức 1 đến công thức 4). Tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ càng lớn sẽ không có tác dụng kích thích sinh trưởng của cây lan Hồ điệp (công thức 7).

- Số lá/cây không có sự khác biệt nhiều giữa các công thức và đối chứng (trừ công thức 1) nhưng kích thước lá lại có sự khác nhau rõ rệt. Các công thức có tỷ lệ ánh sáng xanh/đỏ thấp (công thức 1 đến công thức 4) để cho các chỉ tiêu cao hơn đối chứng. Trong đó CT1 có kích thước lá lớn nhất (dài lá 10,5; rộng lá 4,8 cm) so với đối chứng là 7,4 cm và 3,7 cm. Như vậy, trong giai đoạn cây con có thể chiếu sáng bổ sung theo tỷ lệ xanh/đỏ là 1/1, 1/2, 1/3 và 1/4.

Trong giai đoạn cây trưởng thành, các liều lượng phổ ánh sáng khác nhau đều có tác dụng đến sự sinh

trưởng, phát triển của cây. Tuy nhiên, sự chiếu sáng chỉ các tác dụng khi giảm dần tỷ lệ ánh sáng đèn LED xanh, tăng dần tỷ lệ ánh sáng đèn LED đỏ theo mức xanh/đỏ từ 1/1 đến 1/4. Trong các mức trên thì tỷ lệ xanh/đỏ ở mức 1/1, cây lan Hồ điệp sinh trưởng tốt nhất, kích thước lá cân đối và đồng đều trong suốt quá trình theo dõi.

3.4. Kết quả nghiên cứu quang chu kỳ của đèn LED phù hợp cho cây lan Hồ điệp ở giai đoạn chăm sóc cây trong nhà lưới

Sinh trưởng phát triển của cây lan Hồ điệp chịu tác động trực tiếp của điều kiện ngoại cảnh, một trong các yếu tố đó là số giờ chiếu sáng bổ sung trong điều kiện nhà lưới. Vậy trong giai đoạn từ cây con đến trước khi phân hóa mầm hoa thì số giờ chiếu sáng bổ sung nào là phù hợp cho cây sinh trưởng phát triển? Thí nghiệm đã được thực hiện với 3 công thức, kết quả được thể hiện qua bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng quang chu kỳ của đèn LED đến sinh trưởng, phát triển của lan Hồ điệp trong nhà lưới

Chỉ tiêu Công thức	Sau 6 tháng tuổi				Sau 12 tháng tuổi			Sau 18 tháng tuổi		
	Số rễ/ cây (rễ)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)	Số lá/ cây (lá)	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)
CT1 (6 h)	4,6	3,3	8,6	3,7	4,2	11,2	5,8	6,0	18,0	8,7
CT2 (8 h)	5,7	3,7	10,2	4,5	5,1	13,0	6,7	7,7	19,5	10,9
CT3 (12 h)	4,8	3,5	8,9	4,0	4,6	12,6	6,0	6,5	18,4	9,5
CT4 (Đ/c)	3,9	3,0	8,0	3,3	4,0	10,7	5,2	5,3	16,3	7,9
CV (%)	7,50	5,30	7,20	6,80	6,0	6,8	5,6	7,1	7,3	6,5
LSD _{0,05}	1,10	0,30	0,60	0,45	0,4	1,5	0,6	0,5	1,6	1,1

Số liệu ở bảng 4 cho thấy: Các chỉ tiêu sinh trưởng ở các công thức thí nghiệm đều cao hơn đối chứng. Nhưng ở công thức có số giờ chiếu sáng bổ sung là 8 h (công thức 2) cho kết quả sinh trưởng của cây sau 6 tháng tuổi là tối ưu nhất, thể hiện ở số lá là 3,7 lá; chiều dài lá 10,2 cm, chiều rộng lá 4,5 cm trong khi đối chứng chỉ đạt 3,9 lá; chiều dài lá 8,0 cm, chiều rộng lá là 3,3 cm.

Tiếp tục theo dõi ở giai đoạn cây trưởng thành, thu được kết quả số giờ chiếu sáng bổ sung từ 8 h đến 12 h hàng ngày có tác dụng rõ rệt đến việc tăng số lá/cây, chiều dài và chiều rộng lá. Trong đó CT2 (chiếu bổ sung 8 h/ngày) cho các chỉ tiêu cao hơn các công thức còn lại và cao hơn công thức đối chứng ở mức sai khác có ý nghĩa.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Trong giai đoạn chăm sóc cây con trong nhà lưới đối với giống hoa lan Hồ điệp ứng dụng công nghệ đèn LED:

- Sử dụng đèn LED có bước sóng ứng với ánh sáng có tỷ lệ xanh/đỏ là 1/1 (50% xanh + 50% đỏ) phù hợp nhất cho sinh trưởng và phát triển của lan Hồ điệp trong giai đoạn chăm sóc cây con trong nhà lưới.

- Sử dụng đèn LED ở cường độ sáng 30 $\mu\text{m}^2/\text{s}^{-1}$ có tác động hiệu quả nhất tới sự phát triển của cây ở giai đoạn chăm sóc trong nhà lưới.

- Ở giai đoạn chăm sóc trong nhà lưới, số giờ chiếu sáng bổ sung bằng đèn LED tốt nhất cho cây lan Hồ điệp là 8 h/ngày.

4.2. Kiến nghị

- Tiếp tục các thí nghiệm theo dõi cây lan Hồ điệp sử dụng công nghệ chiếu sáng đèn LED ở giai đoạn cây sau phân hóa mầm hoa để có kết luận tổng thể.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Việt Chương, Nguyễn Việt Thái, 2002. *Kỹ thuật trồng và kinh doanh phong lan*. NXB Thành phố Hồ Chí Minh, trang 11-79.

Nguyễn Huy Hoàng, Nguyễn Đình Hiền, Lê Quốc Thanh, 2014. *Thiết kế, thi công thí nghiệm, xử lý số liệu và phân tích kết quả trong nghiên cứu nông nghiệp*. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.

Ngô Văn Quyển, 2016. *Triển vọng ứng dụng chiếu sáng LED trong nông nghiệp công nghệ cao ở Việt Nam*. Địa chỉ: <https://anhsangvacuocsong.vn/trien-vong-ung-dung-chieu-sang-led-trong-nong-nghiep-cong-nghie-cao-o-viet-nam/>; truy cập ngày 15/11/2018.

Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Thị Lý Anh, Nguyễn Thị Lâm Hải, 2005. *Lan Hồ điệp - Kỹ thuật chọn tạo, nhân giống và nuôi giống*. NXB Nông nghiệp.

Chun Hsien Lu, Yo Ching Liu, Yuan Ting Hsu, Heng Long Wang, Jeng Der Chung - Taiwan, 2016. Enhancing Flower Stalk Emergence in Phalaenopsis by Red Light Supplementation. *American Journal of Plant Sciences*, 2016, 7, 639-648.

Kong Sik Shin, Hosakatte Niranjana Murthy, Jeong Wook Heo, Eun Joo Hahn, Kee Yoeup Paek, 2008. The effect of light quality on the growth and development of in vitro cultured Doritaenopsis plants. *Acta Physiol Plant*, 2008, 30: 339-343.

Effect of LED lights on growth and development of Phalaenopsis in net house

Luong Thuy Hang, Le Quang Thai, Vu Thi Phuong

Abstract

Use of LED (Light Emitting Diode) technology has been researching and applying for agriculture in many countries. In Vietnam, LED technology application has conducted on some kind of crops bringing high efficiencies. This study was carried out on *Phalaenopsis taida salu* (*Phalaenopsis* sp.) in Hung Yen province in 2016 and 2017. The results demonstrated that optimal LED condition for *Phalaenopsis* sp. was green/red ratios of 1/1, light intensity of 30 $\mu\text{m}^2/\text{s}^{-1}$ and photoperiod of 8 h/12 h, thereby, brought high efficiency in comparison with traditional *Phalaenopsis* sp. culturing method.

Keywords: Phalaenopsis (Moth orchid), LED light, *Phalaenopsis taida salu*

Ngày nhận bài: 2/1/2019

Ngày phản biện: 8/1/2019

Người phản biện: TS. Đặng Văn Đông

Ngày duyệt đăng: 14/2/2019