

# XÁC ĐỊNH ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ VÀ ÁNH SÁNG TRONG XỬ LÝ RA HOA TRÁI VỤ CHO THANH LONG RUỘT TRẮNG (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose) TẠI BÌNH THUẬN VỤ ĐÔNG XUÂN 2018-2019

Nguyễn Quang Thạch<sup>1,2</sup>, Ngô Minh Dũng<sup>1,3</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm mục đích làm rõ vai trò của ánh sáng và nhiệt độ trong quá trình xử lý ra hoa trái vụ cho thanh long trồng tại Bình Thuận vụ đông xuân 2018-2019, đồng thời xác định thời lượng chiếu sáng để vừa kích thích ra hoa trái vụ vừa giảm giá thành sản xuất. Các thí nghiệm được tiến hành tại Bình Thuận từ tháng 10/2018-3/2019, trên giống thanh long ruột trắng (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose). Các loại đèn compact chuyên dụng 20W, compact thường 20W, đèn sợi đốt 40W, đèn hồng ngoại 100W và đèn LED 11W được sử dụng để chiếu sáng bổ sung trong 17 đêm liên tục, với các thời lượng khác nhau. Kết quả đã làm rõ vai trò quyết định của ánh sáng khi xử lý ra hoa trái vụ và nhiệt độ có ảnh hưởng tích cực, năng cao tác dụng xử lý ra hoa bằng chiếu sáng. Nghiệm thức xử lý ra hoa trái vụ có hiệu quả cao nhất là chiếu sáng bằng đèn compact chuyên dụng CFL-20W NN R (3,5 giờ, chiếu sáng từ 0:00-3:30), số nụ/cây tương đương với xử lý bằng đèn sợi đốt, trong khi, cây không chiếu đèn (đối chứng) và chiếu đèn hồng ngoại 100W (bước sóng hồng ngoại) không có nụ.

**Từ khóa:** Thanh long, trái vụ, chiếu đèn ngắt quãng, thời lượng.

## 1. BÁT VẤN ĐỀ

Cây thanh long là cây có phản ứng ánh sáng, cần có ngày dài (hay đêm ngắn) để phân hóa mầm hoa. Trong điều kiện vụ hè (từ tháng 3 đến tháng 9), thời gian chiếu sáng trong ngày là dài (hay thời gian đêm ngắn) thích hợp cho thanh long ra hoa. Từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau, thời gian chiếu sáng trong ngày ở nước ta ngắn (hay thời gian đêm dài) nên cây không ra hoa được (Nguyễn Văn Kế, 1997). Một số nghiên cứu điều khiển thanh long ra hoa trái vụ tiến hành ở Đài Loan (J. Y. Fan 2010, H. Su 2005, C. R. Yen và F. R. Chang 1997), Việt Nam (Nguyễn Văn Hoa, Nguyễn Hữu Hoàng, M. C. John và Nguyễn Minh Châu 2008) và Thái Lan (P. Saradhudhat, K. Kaewsongsang và K. Suvittawat 2009) đã chỉ ra rằng: có thể kích thích ra hoa trái vụ bằng chiếu sáng bổ sung vào ban đêm (phá đêm dài thành hai đêm ngắn – night break treatment) hoặc xử lý chất điều tiết sinh trưởng trong đó xử lý bằng cách chiếu sáng cho kết quả tốt hơn. Biện pháp xử lý ra hoa bằng chiếu sáng ngắt đêm đã được áp dụng ở quy mô thương mại ở nhiều nơi tại Đài Loan với khuyến cáo chiếu sáng

bốn giờ bằng bóng đèn sợi đốt 75-100W từ 22:00 tới đến 2:00 sáng đem lại kết quả tốt nhất.

Tiêu chuẩn ngành của Bộ Nông nghiệp và PTNT ban hành năm 2006 về quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch thanh long phục vụ xuất khẩu quy định sử dụng loại bóng đèn tròn sợi đốt 75-100W với khoảng cách hợp lý từ bóng đèn đến cành thanh long là 0,5-1,0 m, chiếu từ 6-10 giờ/đêm trong khoảng 15-20 đêm để xử lý thanh long ra hoa vào vụ đông. Với diện tích trồng thanh long của Việt Nam là 59.899 ha (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2019), trong đó diện tích đạt tiêu chuẩn xử lý ra hoa chiếm 70%, lượng điện năng tiêu thụ là rất lớn. Việc nghiên cứu xác định loại đèn thích hợp để xử lý ra hoa thanh long tiết kiệm điện năng là vấn đề bức thiết có ý nghĩa khoa học và thực tiễn rất cao. Các tác giả Nguyễn Quang Thạch, Ngô Minh Dũng, Nguyễn Đoàn Thắng và cs dựa trên cơ sở của học thuyết phytochrome về quang chu kỳ của sự ra hoa (Taiz, L. và E. Zeiger, 2002) đã nghiên cứu thành công và đề xuất được đèn huỳnh quang chuyên dụng điều khiển sự ra hoa của thanh long là đèn compact CFL 20WNN R. Đèn được chế tạo có tỷ lệ ánh sáng vùng đỏ (660 nm) và đỏ xa (730 nm) đem lại hiệu quả tốt khi xử lý. Trên cây thanh long ruột trắng tại Bình Thuận, chiếu sáng bằng đèn chuyên dụng compact CFL 20WNN R 11 giờ và ngắt quãng 30 phút cho số

<sup>1</sup> Đại học Nguyễn Tất Thành

<sup>2</sup> Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>3</sup> Viện KHKT Nông nghiệp miền Nam

nu trên cây cao nhất. Trên cây thanh long ruột đỏ tại Tiên Giang, chiếu sáng 7 giờ 30 phút và ngắt quãng 30 phút cho số nu trên cây tương đương với đối chứng chiếu đèn sợi đốt (Nguyễn Quang Thạch, Ngô Minh Dũng và cs, 2016, 2017).

Tuy nhiên, do thời gian xử lý ra hoa trái vụ cho thanh long ở Việt Nam vào đúng vụ đông, nhiệt độ ngày và đêm thấp, sử dụng đèn huỳnh quang compact tuy tiêu thụ điện ít nhưng tỏa nhiệt thấp so với đèn sợi đốt có thể gây ảnh hưởng bất lợi đến kết quả xử lý. Bên cạnh đó, việc xác định rõ vai trò cụ thể của ánh sáng và nhiệt độ trong xử lý ra hoa trái vụ cho thanh long cũng là câu hỏi chưa được giải quyết triệt để do rất khó bố trí các thí nghiệm loại trừ các yếu tố nhiệt độ và ánh sáng trên cây trồng ngoài tự nhiên. Đây cũng chính là mục tiêu trong nghiên cứu này thông qua việc sử dụng đèn hồng ngoại chỉ phát nhiệt mà không phát sáng (tia có phổ tác động quang hợp và tác động đến phytochrome), tiến hành tại Bình Thuận vụ đông xuân 2018 – 2019 trên giống thanh long ruột trắng (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose).

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

#### 2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Cây thanh long ruột trắng 8-9 năm tuổi, đang cho thu hoạch ổn định trồng tại Bình Thuận.

#### 2.1.2. Dụng cụ/vật liệu

Các bóng đèn: compact chuyên dụng cho thanh long CFL-20W NN R, compact thường 20W, sợi đốt 40W, đèn hồng ngoại 100W trong các thí nghiệm do Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông sản xuất và có sẵn trên thị trường. Bóng đèn CFL - 20W NN R là bóng đèn chuyên dụng cho thanh long đã được công nhận là tiến bộ kỹ thuật có phổ ánh sáng 660-730 nm.

Bóng đèn LED có phổ ánh sáng là 660 nm, 730 nm, do Công ty Jang Su (Trung Quốc) sản xuất.

Đồng hồ hẹn giờ tự động mở và tắt, đảm bảo chính xác số giờ chiếu sáng đã thiết lập.

### 2.2. Điều kiện đồng ruộng nghiên cứu

Vườn có các đặc điểm thổ nhưỡng, cao độ, nguồn nước tưới, giống, đặc điểm canh tác... đại diện cho vùng trồng thanh long địa phương. Vụ trước chiếu đèn compact 20W, kỹ thuật chiếu đèn: bóng cách bóng 1,5 m, kết quả chiếu đèn: 25-35 cành ra

nu/cây. Chi tiết quy trình canh tác: sau thu hoạch (trước khi chiếu đèn 2 ngày) tỉa cành, làm cỏ. Bón phân chuồng và phân NPK theo hàm lượng như sau: Phân chuồng: 30 kg/cây; NPK (20-20-20): 200 g/cây. Phun khử nấm bằng một số thuốc có hợp chất mancozeb, kem. Nâng suất chất lượng quả vụ trước bình thường.

Mỗi thí nghiệm đều chiếu liên tục 17 đêm và có số giờ chiếu khác nhau tùy thí nghiệm cụ thể. Các bóng đèn được treo giữa hai hàng thanh long với mật độ 1.200 bóng/ha.

Thí nghiệm được tiến hành qua 4 vụ chiếu đèn: 25/10/2018-9/11/2018; 27/11/2018-11/12/2018; 24/12/2018-7/1/2019 và 29/1/2019-12/2/2019 trên cùng điều kiện canh tác như trên.

Các thí nghiệm có các nghiệm thức, mỗi nghiệm thức có 12 cây, được bố trí theo kiểu RCBD với 4 lần lặp lại. Theo dõi số liệu trên 6 cây.

### 2.3. Phương pháp bố trí thí nghiệm nghiên cứu

#### 2.3.1. Khảo sát ảnh hưởng của ánh sáng và nhiệt độ đến sự ra hoa của thanh long

Thí nghiệm tiến hành 2 lần, trên cây thanh long cùng tuổi. Thí nghiệm được bố trí khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 8 nghiệm thức (NT) và 4 lần lặp lại, bao gồm:

NT 1: Đối chứng (không chiếu đèn).

NT 2: Chiếu đèn hồng ngoại 100W.

NT 3: Chiếu đèn LED 660 nm 11W.

NT 4: Chiếu đèn LED 730 nm 11W.

NT 5: Chiếu đèn LED 660 nm + đèn hồng ngoại 100W.

NT 6: Chiếu đèn LED 730 nm + đèn hồng ngoại 100W.

NT 7: Chiếu đèn compact chuyên dụng 20W.

NT 8: Chiếu đèn compact chuyên dụng 20W + đèn hồng ngoại 100W.

Cách thực pháp tiến hành:

Các nghiệm thức được treo đèn giữa 2 hàng: riêng các nghiệm thức 5, 6, 8 các đèn hồng ngoại treo giữa các đèn chiếu sáng trên cùng hàng. Chiếu liên tục 17 đêm và mỗi đêm chiếu 10 giờ (từ lúc 19:00 đến 5:00 ngày hôm sau). Sau đó ngưng chiếu sáng và quan sát số cành ra nu, tổng số nu trên cây thanh long (6 cây).

**2.3.2. Khảo sát thời lượng chiếu sáng ảnh hưởng đến sự ra hoa của thanh long**

Từ thí nghiệm xác định loại đèn, tiến hành và chiếu đèn compact chuyên dụng 20W + đèn hồng ngoại 100W với các thời lượng giờ chiếu sáng khác nhau.

Thí nghiệm được bố trí khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 9 nghiệm thức (NT) và 4 lần lặp lại, bao gồm:

NT 1: Chiếu 0,5 giờ (từ lúc 0:00 đến 0:30); NT 2: Chiếu 1,0 giờ (từ lúc 0:00 đến 1:00); NT 3: Chiếu 1,5 giờ (từ lúc 0:00 đến 1:30); NT 4: Chiếu 2,0 giờ (từ lúc 0:00 đến 2:00); NT 5: Chiếu 2,5 giờ (từ lúc 0:00 đến 2:30); NT 6: Chiếu 3,0 giờ (từ lúc 0:00 đến 3:00); NT 7: Chiếu 3,5 giờ (từ lúc 0:00 đến 3:30); NT 8: Chiếu 4,0 giờ (từ lúc 0:00 đến 4:00); NT 9: Chiếu 10,0 giờ (từ lúc 19:00 đến 5:00 ngày hôm sau) (đối chứng).

Phương pháp tiến hành:

Các nghiệm thức được treo đèn giữa 2 hàng. Chiếu liên tục 17 đêm. Sau đó ngưng chiếu sáng và quan sát số cành ra nụ, tổng số nụ trên cây thanh long (6 cây).

**2.3.3. Khảo sát loại đèn và thời lượng chiếu sáng ảnh hưởng đến sự ra hoa của thanh long**

**Bảng 1. Ảnh hưởng của các loại đèn chiếu sáng đến số nụ hoa của thanh long tại Hàm Thuận Nam, Bình Thuận từ tháng 10-12/2018**

Nghiệm thức		Số cành ra nụ (cành/cây)	Số nụ/cành (nụ)	Tổng số nụ/cây (nụ)
NT1	Đối chứng (không chiếu đèn)	0,0	0,0	0,0
NT2	Chiếu đèn hồng ngoại 100W	0,0	0,0	0,0
NT3	Chiếu đèn LED 660nm 11W	9,2 <sup>c</sup>	1,1 <sup>c</sup>	11,0
NT4	Chiếu đèn LED 730nm 11W	7,5 <sup>c</sup>	1,3 <sup>c</sup>	10,0
NT5	Chiếu đèn LED 660nm + đèn hồng ngoại 100W	13,8 <sup>b</sup>	1,4 <sup>bc</sup>	19,0
NT6	Chiếu đèn LED 730nm + đèn hồng ngoại 100W	13,3 <sup>b</sup>	1,4 <sup>bc</sup>	17,0
NT7	Chiếu đèn compact chuyên dụng 20W	15,2 <sup>b</sup>	1,6 <sup>b</sup>	26,0
NT8	Chiếu đèn compact chuyên dụng 20W + đèn hồng ngoại 100W	23,5 <sup>a</sup>	1,9 <sup>a</sup>	45,0
	CV (%)	8,7	9,1	
	LSD <sub>0,05</sub>	2,00	0,21	

Ghi chú: Các trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa ở mức xác suất  $p < 0,05$

\* Xử lý thống kê từ NT3 đến NT8, NT1 và NT2 không xử lý thống kê

Kết quả ở bảng 1 cho thấy:

Từ kết quả nghiên cứu loại đèn, thời lượng chiếu sáng tiến hành thí nghiệm tiếp theo.

Thí nghiệm được bố trí khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD) với 5 nghiệm thức (NT) và 4 lần lặp lại, gồm các nghiệm thức sau:

NT 1: Chiếu đèn LED 660 nm 11W; NT 2: Chiếu đèn compact thường 20W; NT 3: Chiếu đèn compact chuyên dụng 20W; NT 4: Chiếu đèn compact chuyên dụng 20W + đèn hồng ngoại 100W; NT 5: Chiếu đèn sợi đốt 40W.

Các nghiệm thức được treo đèn giữa 2 hàng. Chiếu liên tục 17 đêm và mỗi đêm chiếu 3 giờ 30 phút. Sau đó ngưng chiếu sáng và quan sát số cành ra nụ, tổng số nụ trên cây thanh long (6 cây).

Các chỉ tiêu theo dõi: Theo dõi thu thập số liệu trên 6 cây: Số cành ra nụ (cành); số nụ/cành (nụ); tổng số nụ/cây (nụ).

Phương pháp xử lý số liệu cho các thí nghiệm

Số liệu được xử lý thống kê theo chương trình phần mềm SAS 9.1.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Khảo sát ảnh hưởng của ánh sáng và nhiệt độ đến sự ra hoa của thanh long**

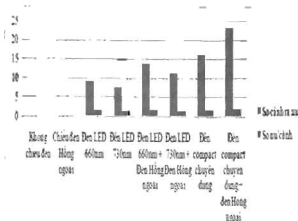
NT1: hoàn toàn không xuất hiện hoa, điều này khẳng định để xử lý ra hoa trái vụ trên cây thanh long cần phải chiếu sáng bổ sung.

NT2: chiếu bổ sung bằng đèn hồng ngoại 100W (có bước sóng hồng ngoại (>750 nm-1.000 nm), không phát sáng phổ tác động phytochrome); cây thanh long không có hoa.

Hiệu quả xử lý thể hiện qua các chỉ tiêu: số cành ra nụ, số nụ cành và tổng số nụ trên cây ở các nghiệm thức còn lại theo trật tự từ cao đến thấp là: NT8>NT7>NT5>NT6 >NT3>NT4. Kết quả này khẳng định ở tất cả các nghiệm thức có xử lý ánh sáng ngày đêm đều cho ra hoa trái vụ và mức độ ra hoa phụ thuộc vào các loại đèn xử lý ánh sáng khác nhau. Đèn compact chuyên dụng cho kết quả xử lý cao hơn các loại đèn compact hay các loại đèn LED có phổ đơn 660 nm hay 730 nm. Các đèn compact hay đèn LED đơn 660 nm hay 730 nm khi được xử lý kết hợp với đèn hồng ngoại thì cho hiệu quả xử lý cao hơn hẳn. Đặc biệt nghiệm thức xử lý đèn compact CFL - 20W NN R chuyên dụng cho thanh long kết hợp với đèn hồng ngoại 100W cho kết quả cao nhất: đạt 45 nụ/cây trong khi ở nghiệm thức chỉ chiếu đèn compact chuyên dụng số nụ chỉ đạt 26 nụ/cây.

Thí nghiệm trên đã khẳng định vai trò của ánh sáng trong xử lý ra hoa trái vụ cho cây thanh long.

Không có ánh sáng đủ ở cường độ thấp không thể gây tác động đến sự hình thành hoa.



Hình 1. Ảnh hưởng của các loại đèn chiếu sáng đến số nụ hoa của thanh long tại Hàm Thuận Nam, Bình Thuận từ tháng 10-12/2018

Kết quả theo dõi nhiệt độ các vùng khác nhau của cây dưới tác động của các loại đèn chiếu sáng khác nhau:

Để làm rõ vai trò của nhiệt độ trong quá trình xử lý, đã tiến hành theo dõi diễn biến của nhiệt độ phân bố ở các vùng khác nhau của cây ở các nghiệm thức chiếu sáng khác nhau (Bảng 2).

Bảng 2. Theo dõi nhiệt độ tại các vị trí khác nhau của các loại đèn chiếu sáng cho thanh long tại Hàm Thuận Nam, Bình Thuận từ tháng 10-12/2018

Nghiệm thức		Vị trí đo cách bóng đèn (°C), lúc 20h		
		Sát bóng đèn (~ 10 cm)	Giữa bóng đèn và cây (~50 cm)	Sát cây thanh long (~100 cm)
NT1	Đối chứng (không chiếu đèn) (nhiệt độ đồng ruộng)	28	28	28
NT2	Chiếu đèn hồng ngoại 100W	37	32	30
NT3	Chiếu đèn LED 660nm 11W	29	28	28
NT4	Chiếu đèn LED 730nm 11W	29	28	28
NT5	Chiếu đèn LED 660nm + đèn hồng ngoại 100W	37	31	30
NT6	Chiếu đèn LED 730nm + đèn hồng ngoại 100W	37	32	29
NT7	Chiếu đèn compact chuyên dụng 20W	29	28	28
NT8	Chiếu đèn compact chuyên dụng 20W + đèn hồng ngoại 100W	37	32	30

Kết quả trình bày ở bảng 2 cho thấy: các loại đèn compact chuyên dụng (NT7), đèn LED đơn phổ 660 nm, 730 nm (NT3, NT4) gần như không làm thay đổi nhiệt độ môi trường quanh cây thanh long (dao động quanh 28°C) trong khi đèn hồng ngoại có tác dụng nâng nhiệt độ môi trường lên một cách rõ rệt: Nhiệt độ vùng sát bóng đèn tăng từ 28°C lên 37°C,

vùng cách bóng 50 cm lên 32°C, vùng sát cây thanh long lên 30°C. Khi chiếu đèn hồng ngoại kết hợp với các đèn xử lý chiếu sáng ra hoa cho cây, nhiệt độ môi trường được tăng lên cho dù đang ở mùa đông. Kết quả xử lý ra hoa tăng lên một cách đáng kể. Số nụ trên cây ở nghiệm thức chiếu đèn LED 660 nm là 11 nụ/cây tăng lên 19 nụ/cây khi được chiếu bổ sung

với đèn hồng ngoại. Đặc biệt khi chiếu đèn compact chuyên dụng và bổ sung với đèn hồng ngoại số nụ trên cây tăng từ 26 lên 45 nụ/cây.

Từ kết quả của hai thí nghiệm trên có thể khẳng định ánh sáng có vai trò quyết định trong xử lý ra hoa trái vụ của thanh long nhưng nhiệt độ có ảnh hưởng tích cực đến kết quả ra hoa. Người sản xuất có thể lựa chọn nghiệm thức xử lý tối ưu nhằm tiết kiệm điện năng và thu được số nụ tối thích (cánh quả nhiều nụ phải tia bò).

**3.2. Khảo sát thời lượng chiếu sáng ảnh hưởng đến sự ra hoa của thanh long**

**Bảng 3. Ảnh hưởng của thời lượng chiếu sáng khác nhau đến sự ra nụ hoa của thanh long tại Hàm Thuận Nam, Bình Thuận từ tháng 11-12/2018**

Thí nghiệm		Số cánh ra nụ (cánh/cây)	Số nụ/cánh (nụ)	Tổng số nụ/cây (nụ)
NT1	Chiếu 0,5 giờ (từ lúc 0:00 đến 0:30)	3,5 <sup>c</sup>	1,2 <sup>c</sup>	5,0
NT2	Chiếu 1,0 giờ (từ lúc 0:00 đến 1:00)	4,1 <sup>c</sup>	1,6 <sup>c</sup>	7,0
NT3	Chiếu 1,5 giờ (từ lúc 0:00 đến 1:30)	4,2 <sup>c</sup>	1,5 <sup>c</sup>	8,0
NT4	Chiếu 2,0 giờ (từ lúc 0:00 đến 2:00)	6,5 <sup>c</sup>	1,3 <sup>c</sup>	8,0
NT5	Chiếu 2,5 giờ (từ lúc 0:00 đến 2:30)	4,8 <sup>c</sup>	1,9 <sup>bc</sup>	9,0
NT6	Chiếu 3,0 giờ (từ lúc 0:00 đến 3:00)	14,3 <sup>b</sup>	1,4 <sup>c</sup>	20,0
NT7	Chiếu 3,5 giờ (từ lúc 0:00 đến 3:30)	24,2 <sup>a</sup>	1,6 <sup>c</sup>	39,0
NT8	Chiếu 4,0 giờ (từ lúc 0:00 đến 4:00)	19,5 <sup>a</sup>	2,2 <sup>ab</sup>	42,0
NT9	Chiếu 10,0 giờ (từ lúc 19:00 đến 5:00 ngày hôm sau) (đối chứng)	19,8 <sup>a</sup>	2,7 <sup>a</sup>	52,0
	CV (%)	11,7	13,2	
	LSD <sub>0,05</sub>	4,82	0,52	

Ghi chú: Các trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa ở mức xác suất  $p < 0,05$

**3.3. Khảo sát ảnh hưởng của loại đèn với thời lượng chiếu sáng thích hợp đến sự ra hoa của thanh long**

Xét về hiệu quả kinh tế, việc chiếu sáng kết hợp với đèn hồng ngoại có lượng tiêu thụ điện năng lớn.

Sau khi có kết quả lựa chọn loại đèn cho số nụ nhiều nhất (đèn compact chuyên dụng 20W + đèn hồng ngoại 100W) thích hợp cho việc xử lý ra hoa, thì việc xác định thời lượng chiếu sáng thích hợp là rất cần thiết để đạt hiệu quả tối ưu.

Kết quả ở bảng 3 cho thấy số giờ chiếu sáng càng giảm thì số nụ càng ít, tương ứng với số cánh có nụ cũng thấp. Như vậy, chiếu 3,5 giờ (từ lúc 0:00 đến 3:30) bằng đèn compact chuyên dụng 20W + đèn hồng ngoại 100W cho số nụ trên cây thích hợp nhất.

Do vậy, việc khảo sát các loại đèn khác nhau với thời lượng chiếu sáng đã xác định làm giảm chi phí là rất cần thiết. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.

**Bảng 4. Ảnh hưởng của đèn chiếu sáng khác nhau đến sự ra hoa của thanh long tại Hàm Thuận Nam, Bình Thuận từ tháng 1-2/2019**

Thí nghiệm		Số cánh ra nụ (cánh/cây)	Số nụ/cánh (nụ)	Tổng số nụ/cây (nụ)
NT1	Chiếu đèn LED 660nm 11W	4,7 <sup>c</sup>	1,2 <sup>b</sup>	7,0
NT2	Chiếu đèn compact thường 20W	15,9 <sup>b</sup>	1,7 <sup>a</sup>	28,0
NT3	Chiếu đèn compact chuyên dụng 20W	25,1 <sup>b</sup>	1,8 <sup>a</sup>	49,0
NT4	Chiếu đèn compact chuyên dụng 20W + đèn hồng ngoại 100W	44,3 <sup>a</sup>	2,1 <sup>a</sup>	82,0
NT5	Chiếu đèn sợi đốt 40W	27,5 <sup>b</sup>	2,0 <sup>a</sup>	55,0
	CV%	12,7	11,1	
	LSD <sub>0,05</sub>	11,9	0,47	

Ghi chú: Các trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa ở mức xác suất  $p < 0,05$

Số liệu ở bảng 4 cho thấy trừ đèn LED cho số cành ra nụ thấp (trung bình 4,7 cành trên cây tương ứng với số nụ là 7 nụ/cây), các loại đèn compact thường, compact chuyên dụng, đèn sợi đốt đều cho kết quả tốt (từ 28 nụ/cây đến 55 nụ/cây) trong đó kết quả tốt nhất vẫn thuộc về nghiệm thức có chiếu đèn hồng ngoại bổ sung. Tuy nhiên, điện năng tiêu thụ của đèn hồng ngoại gấp 5 lần đèn compact, gấp 2,5 lần đèn sợi đốt, nên tăng giá thành sản xuất.

Như vậy, đèn compact chuyên dụng CFL-20W NN R với thời gian chiếu bổ sung là 3,5 giờ/đêm (chiếu từ lúc 0:00 đến 3:30), liên tục trong 17 đêm là thích hợp nhất cho điều khiển ra hoa trái vụ đối với thanh long ruột trắng tại Bình Thuận. Nghiệm thức này cho hiệu quả kinh tế cao nhất.

#### 4. KẾT LUẬN ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

Ánh sáng có vai trò quyết định trong xử lý ra hoa trái vụ cho thanh long. Yếu tố nhiệt độ, tuy không mang tính quyết định nhưng có tác động hỗ trợ, làm tăng thêm số cành mang nụ và số nụ trên cành.

Xử lý ra hoa trái vụ cho thanh long ruột trắng bằng đèn compact chuyên dụng CFL-20WNN R kết hợp với đèn hồng ngoại 100W cho số cành ra nụ và nụ trên cây cao nhất, lần lượt 23,5 (cành mang nụ/cây) và 45 (nụ/cây). Số nụ trên cây tăng tới 176%. Tuy nhiên để xử lý ra hoa trái vụ có hiệu quả kinh tế cần chọn lựa nghiệm thức xử lý có lượng điện năng tiêu thụ phù hợp.

Xử lý ra hoa trái vụ cho cây thanh long bằng đèn compact chuyên dụng với thời lượng 3,5 giờ (chiếu từ lúc 0:00 đến 3:30), liên tục trong 17 đêm thì cho số cành ra nụ và nụ trên cây thích hợp nhất, đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất.

##### 4.2. Đề nghị

Cho áp dụng kết quả trên và tiếp tục thực hiện trên các giống thanh long khác ở các vùng sinh thái khác nhau.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2006. Thanh long - Quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch phục vụ xuất khẩu. *Tiêu chuẩn ngành: 10TCN 637:2006*.
- Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2019. Hiện trạng và định hướng phát triển bền vững cây ăn quả các tỉnh

phía Nam. *Hội nghị: Thúc đẩy phát triển bền vững cây ăn quả các tỉnh phía Nam*. Ngày 15/3/2019.

- H. Su, 2005. Effects of Photoperiod and Pruning on Off-Season Production in Pitaya (*Hylocereus* spp). *Master thesis, National Pingtung University of Science and Technology, Taiwan*.
- J. Y. Fan, 2010. Studies on forcing culture and storage in pitaya (*Hylocereus* spp). *Master thesis. Pingtung University of Science and Technology Taiwan*.
- Ngô Minh Dũng, Trương Thanh Hưng, Ngô Thị Lam Giang, Nguyễn Đoàn Thăng, Nguyễn Quang Thạch, 2016. Xác định đèn compact chiếu sáng chuyên dụng điều khiển ra hoa cho cây thanh long (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose). *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, 11/2016: 16-24.
- Ngô Minh Dũng, Trương Thanh Hưng, Ngô Thị Lam Giang, Nguyễn Đoàn Thăng, Nguyễn Quang Thạch, 2016. Xây dựng quy trình chiếu sáng thích hợp của đèn compact chuyên dụng điều khiển ra hoa cho cây thanh long (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose). *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (VASS)*, 12/2016: 59-66.
- Ngô Minh Dũng, Nguyễn Quang Thạch, 2017. Ảnh hưởng của đèn chiếu sáng đến sự ra hoa trái vụ của thanh long (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose). *Kỷ yếu Hội thảo khoa học Sinh lý Thực vật toàn quốc với chủ đề: Sinh lý thực vật ứng dụng trong nông nghiệp công nghệ cao, lần thứ 2 năm 2017*. NXB Nông nghiệp 2017, 184-189.
- Nguyễn Quang Thạch, Ngô Minh Dũng, Ngô Thị Lam Giang, Trương Thanh Hưng, Nguyễn Đoàn Thăng, Nguyễn Văn Trinh, Dương Đức Duy, 2017. Đèn huỳnh quang compact chuyên dụng và quy trình lắp đặt, sử dụng trong điều khiển ra hoa cho cây thanh long (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose). *Quyết định 380/QĐ-TT-CCN ngày 16/10/2017 của Cục trưởng Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp & Phát triển nông thôn về công nhận là tiến bộ kỹ thuật cho công trình*. TBKT 01-67: 2017/BNNPTNT.
- Nguyễn Văn Hòa, Nguyễn Hữu Hoàng, M. C. John and Nguyễn Minh Châu, 2008. Developing GAP systems for dragon fruit producers and exporters in Bình Thuận and Tien Giang provinces. *Proceeding of*

*Dragon fruit workshop. Held on 21 July. 2008 in Binh Thuan, Vietnam.*

10. Nguyễn Văn Kế, 1997. Cây thanh long (*Hylocereus undatus*). *NXB Nông nghiệp*.

11. P. Saradhulath, K. Kaewsongsang and K. Suvittawat, 2009. Induced off-Season Flowering by Supplemented Fluorescent Light in Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*). *ISSAAS Congress 2008. February 23-27, 2009 Bangkok. Thailand.*

12. Taiz, L. and E. Zeiger, 2002. Plant physiology. 3<sup>rd</sup> edition. *Sinauer Associates*.

13. Yen, C. R. and F. R. Chang, 1997. Forcing pitaya (*Hylocereus undatus* Britt & Rose) by chemicals, controlled day length and temperature. *Proceedings of a Symposium on Enhancing Competitiveness of Fruit Industry, Taichung District Agricultural Improvement Station, Taiwan.* p. 163-170.

## A STUDY ON THE EFFECT OF TEMPERATURE AND LIGHT TO OF OFF-SEASON FLOWER FORCING OF DRAGON FRUIT (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose) IN BINH THUAN WINTER-SPRING CROP 2018-2019

Nguyen Quang Thach<sup>1,2</sup>, Ngo Minh Dung<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> *Nguyen Tat Thanh University*

<sup>2</sup> *Vietnam National University of Agriculture*

<sup>3</sup> *Institute of Agricultural Science for Southern Vietnam*

### Summary

The study aimed at clarifying the role of light and temperature in the process of off-season flower forcing of dragon fruits planted in Binh Thuan winter-spring crop 2018-2019. The amount of lighting needed to stimulate off-season flowering with economized production costs was also targeted too. Experiments were conducted in Binh Thuan from October 2018-March 2019, on white flesh dragon fruit (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose). CFL-20WNNR compact lamps, compact 20W, 40W incandescent lamps, infrared lights 100W and 11W LEDs (660 nm and 730 nm) were used for additional 17 consecutive nights, with different durations. Results obtained from the study showed that light takes a decisive role in dragon off-season flower forcing whereas temperature is considered as positively additional factor that improve the impact of lighting at different treatments. The most effective treatment for off-season flowering is lighting with a special compact light CFL-20W NN R (3.5 hours duration, from 0:00 to 3:30 a.m) with number of buds emerged per plant equivalent to incandescent lamp while no newly developed was recorded in the control (no lighting) and illuminate infrared light 100W (infrared wavelength).

**Keywords:** *Dragon fruit, off-season, intermittent lighting, duration.*

**Người phản biện:** GS.TS. Vũ Mạnh Hải

**Ngày nhận bài:** 19/4/2019

**Ngày thông qua phản biện:** 20/5/2019

**Ngày duyệt đăng:** 27/5/2019