

# ẢNH HƯỞNG CỦA KHOẢNG CÁCH TRỒNG VÀ LƯỢNG PHÂN ĐẠM TỚI SỰ SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA GIỐNG HOA CÚC VÀNG HÈ

(*Chrysanthemum* spp.)

Lê Phú Quỳnh Như<sup>1</sup>, Võ Thị Lê Na<sup>2</sup>, Lê Minh Sơn<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup> Phân hiệu Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh tại Gia Lai

<sup>1</sup> lpqnhu@hcmuaf.edu.vn

Ngày nhận bài: 02/10/2017; Ngày duyệt đăng: 26/12/2017

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành vào tháng 11/2015 đến tháng 01/2016. Mục tiêu của nghiên cứu là xác định khoảng cách trồng, lượng phân đạm phù hợp với cây hoa cúc Vàng hè trồng ở Gia Lai. Thí nghiệm 2 yếu tố được bố trí theo kiểu lô sọc (Strip-plot design), 3 lần lặp lại. Những nghiệm thức yếu tố sọc ngang gồm có 3 khoảng cách trồng (A1: 10x16 cm; A2: 12x16 cm; A3: 14x16 cm). Nghiệm thức yếu tố sọc dọc gồm có 4 lượng phân đạm (B1: 120 kg/ha, B2: 140 kg/ha, B3: 160 kg/ha, B4: 180 kg/ha). Khi trồng giống hoa cúc Vàng hè với khoảng cách 10x16 cm làm tăng chiều cao cây, năng suất lý thuyết và năng suất cây loại 1, nhưng giảm kích thước bông so với các kích thước trồng lớn hơn. Lượng phân đạm 160 và 180 kg/ha làm tăng chiều cao, số bông, đường kính bông và năng suất cây loại 1 so với khi bón lượng đạm 120 và 140 kg/ha. Kết quả cho thấy đối với giống hoa cúc Vàng hè đạt năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất khi kết hợp trồng với khoảng cách 10x16 cm và bón lượng đạm 160 kg/ha.

**Từ khóa:** hoa cúc vàng hè, khoảng cách trồng, phân đạm

## ABSTRACT

### Effects of different spacings, rates of nitrogen fertilizer on growth and yield of *Chrysanthemum* Vang He variety

The survey carried out from November 2015 to January 2016, aiming at optimizing the spacing and amount of the nitrogen fertilizers applied on *Chrysanthemum* Vang He variety, Gia Lai province. The two-factor experiment was arranged with strip-plot design, following three replications. The horizontal factor included three spaces (A1: 10x16cm; A2: 12x16cm, A3: 14x16cm). The vertical factor included four rates of nitrogen fertilization being applied (B1: 120kg/ha; B2: 140kg/ha; B3: 160kg/ha; 180 kg/ha). Results show that: the *Chrysanthemum* Vang he variety, at the 10x16cm space, increased its height, theoretical yield and yield of class 1 flower, nevertheless got smaller size compared to its growth in larger spaces. The height, number of flower and diameter of flower and productivity of class 1 flower that was applied at 160 and 180 kg/ha of nitrogen fertilizer is better than 120 and 140 kg/ha of nitrogen fertilizer. The results showed that the yield and economic efficiency was the best when *Chrysanthemum* Vang He variety was used at both of 10x16 cm space and 160kg/ha nitrogen fertilizer.

**Keywords:** nitrogen fertilizer, plant growing spacings, *Chrysanthemum* Vang He variety

### 1. Đặt vấn đề

Cây hoa cúc (*Chrysanthemum* spp.) là một trong những loại cây trồng làm cảnh lâu đời và quan trọng trên thế giới. Trong những năm trở lại đây, hiệu quả kinh tế từ việc trồng hoa cúc rất cao nên nghề trồng cây hoa cúc đã được quan tâm, do đó, diện tích trồng hoa ngày càng tăng. Tỉnh Gia Lai cũng không nằm ngoài xu thế đó, tuy nhiên, trồng hoa là một ngành mới phát triển tại Gia Lai nên tài liệu kỹ thuật, các mô hình trồng,

các thông tin về tình hình sản xuất hoa là không nhiều. Nông dân ở đây thường áp dụng cùng chế độ trồng và chăm sóc cho các giống khác nhau, do vậy tiềm năng năng suất, chất lượng của từng giống hoa chưa được phát huy hết.

Đối với canh tác hoa cúc, khoảng cách trồng ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng hoa (Shivakumar, 2000). Khoảng cách trồng đóng vai trò quan trọng trong việc điều khiển tiểu khí hậu, từ đó giúp nâng cao năng suất và chất lượng

cây trồng. Khoảng cách thích hợp giúp việc sử dụng phân bón, cường độ ánh sáng và sự thoáng khí cho cây trồng tốt hơn, nâng cao năng suất và phẩm chất cây trồng (Ravindran và cộng sự, 1986). Bên cạnh đó, bón phân là biện pháp kỹ thuật quan trọng quyết định đến số lượng và chất lượng hoa. Đạm có tác dụng thúc đẩy quá trình sinh trưởng phát triển của cây. Cây hoa cúc có nhu cầu lớn về đạm trong giai đoạn từ cây con đến phân hóa mầm hoa (Nguyễn Xuân Linh và cộng sự, 2000).

Hiện nay, việc nghiên cứu trên cây hoa cúc tại Gia Lai vẫn chưa có các nghiên cứu đầy đủ về các biện pháp kỹ thuật cụ thể cho từng giống, từng mùa vụ tại địa phương nên việc canh tác cây hoa cúc ở Gia Lai vẫn chưa thực sự hiệu quả. Xuất phát từ những điều kiện thực tế trên, nghiên cứu được thực hiện nhằm mục tiêu xác định khoảng cách trồng, lượng phân đạm phù hợp với cây hoa cúc Vàng hè trồng ở Gia Lai.

## 2. Vật liệu và phương pháp

### 2.1. Thời gian và điều kiện canh tác

Nghiên cứu đã được tiến hành từ 11/2015 đến tháng 01/2016 xã An Phú, thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai. Trong thời gian nghiên cứu, thời tiết tại địa phương tương đối phù hợp với sinh trưởng và phát triển của cây hoa cúc. Nhiệt độ giữa các tháng thực hiện thí nghiệm ít thay đổi, dao động từ 28,4 – 29,2°C. Lượng mưa không đồng đều giữa các tháng, cao nhất là ở tháng 11/2015 với 37 mm và thấp nhất vào tháng 12/2015 là 0 mm.

Lượng phân bón cho hoa cúc (tính cho 1 ha) là 10 tấn phân chuồng + lượng đạm theo bố trí thí nghiệm + 140 kg  $P_2O_5$  + 120 kg  $K_2O$ /ha (sử dụng phân bò hoai mục, phân ure, supe lân, kali sunphat). Bón lót toàn bộ phân chuồng, phân lân và 1/4 lượng đạm; bón thúc chia làm 3 lần: sau trồng 10 ngày (1/3 kali, 1/4 đạm), sau trồng 20 - 22 ngày (1/3 kali, 1/4 đạm), sau trồng 30 - 32 ngày (1/3 kali, 1/4 đạm). Sau khi trồng cây tưới 2 - 3 lần/ngày để cây nhanh hồi phục. Sau đó tưới giữ ẩm (khoảng 70% độ ẩm đất). Bố trí lưới đỡ cây để cây không bị ngã rạp ở giai đoạn tạo nụ và ra hoa.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Cây giống hoa cúc Vàng hè được tạo ra bằng phương pháp giâm cành tại Đà Lạt. Sau giâm 7 – 10 ngày, cây con được nhập về từ cơ sở cung cấp giống và trồng ra ruộng thí nghiệm. Chiều cao cây giống 6 - 7 cm, có khoảng 3 - 4 lá thật trên cây, không bị sâu bệnh, bộ rễ phát triển xung quanh thân.

Thí nghiệm 2 yếu tố được bố trí theo kiểu lô sọc (Strip-plot design) trên giống hoa cúc Vàng hè, 3 lần lặp lại. Yếu tố sọc ngang (A) là 3 khoảng cách trồng ( $A_1$ : 10x16 cm,  $A_2$ : 12x16 cm,  $A_3$ : 14x16 cm). Yếu tố sọc dọc là 4 mức phân đạm ( $B_1$ : 120 kg/ha,  $B_2$ : 140 kg/ha,  $B_3$ : 160 kg/ha,  $B_4$ : 180 kg/ha). Thí nghiệm gồm 12 ô x 3 lần lặp lại = 36 ô thí nghiệm, mỗi ô thí nghiệm rộng 8m<sup>2</sup>, tổng diện tích thí nghiệm 350 m<sup>2</sup>.

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm các chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của cây như chiều cao cây, ngày hoa nở, số bông hoa trên cây, đường kính bông, tỷ lệ cây bị sâu bệnh hại. Mỗi ô thí nghiệm lấy 10 cây để theo dõi. Các chỉ tiêu về năng suất như năng suất thực tế, năng suất cây loại 1.

Số liệu được phân tích theo chương trình SAS 9.1. Phân hạng các mức của các yếu tố và giữa các nghiệm thức theo Duncan với  $\alpha = 0,05$  hoặc 0,01.

## 3. Kết quả và thảo luận

### 3.1. Chiều cao cây lúc thu hoạch

Khoảng cách trồng và lượng phân đạm đều ảnh hưởng lớn đến chiều cao cây lúc thu hoạch của giống hoa cúc Vàng hè. Khoảng cách trồng càng hẹp thì chiều cao cây càng lớn. Trong khi đó với lượng phân đạm cao nhất là 180 kg/ha thì cho chiều cao cây lớn nhất (73,61 cm). Sự tương tác giữa yếu tố khoảng cách trồng và lượng phân đạm cũng ảnh hưởng đến chiều cao cây, cây hoa cúc Vàng hè đạt chiều cao cao nhất lúc thu hoạch là 79,28 cm khi kết hợp giữa lượng đạm 180 kg/ha và khoảng cách trồng 10x16 cm. Kết quả này tương tự với kết luận của Shivakumar (2000) và Sainath (2009) là khi trồng với khoảng cách nhỏ hơn thì chiều cao cây lớn hơn khi trồng với khoảng cách rộng. Hugar (1997) nhận thấy rằng cây cao hơn và số cành ít hơn khi trồng với khoảng cách 30x10 cm; với khoảng cách lớn hơn

(30x30 cm) cây thấp hơn và số lượng cành nhiều hơn (Bảng 1).

**Bảng 1.** Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng phân đạm đến chiều cao cây (cm) lúc thu hoạch của giống hoa cúc Vàng hè

Lượng phân đạm (B) (kg/ha)	Khoảng cách trồng (A) (cmxcm)			TB (B)
	10x16	12x16	14x16	
120	71,2 ab	62,6 bc	57,8 c	63,9 B
140	69,8 ab	70,4 ab	63,6 bc	68,0 AB
160	71,7 ab	66,6 bc	69,9 ab	69,4 AB
180	79,3 a	71,3 ab	70,3 ab	73,6 A
TB (A)	73,0 A	67,7 B	65,4 B	
CV (%) = 6,46; $F_A = 9,25^{**}$ ; $F_B = 7,38^{**}$ ; $F_{AxB} = 4,54^{**}$				

*Ghi chú: \*\*: khác biệt rất có ý nghĩa ở mức 0,01. Các trung bình có cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa thống kê*

### 3.2. Ngày hoa nở

Lượng đạm bón và khoảng cách trồng trong thí nghiệm thì không làm ảnh hưởng nhiều đến ngày thu hoạch của cây hoa cúc Vàng hè. Nhưng khi kết hợp giữa khoảng cách trồng 10x16 cm và bón lượng đạm 180 kg/ha thì cây hoa cúc Vàng hè nở hoa muộn nhất (78,3 ngày sau trồng) (Bảng 2).

**Bảng 2.** Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng phân đạm đến ngày hoa nở của giống hoa cúc Vàng hè (ngày sau trồng)

Lượng phân đạm (B) (kg/ha)	Khoảng cách trồng (A) (cmxcm)			TB (B)
	10x16	12x16	14x16	
120	68,3 b	68,3 b	66,7 b	67,8
140	68,3 b	68,3 b	68,3 b	68,3
160	66,7 b	70,0 b	66,7 b	67,8
180	78,3 a	71,7 ab	65,0 b	71,7
TB (A)	70,4	69,6	66,7	

CV (%) = 4,80;  $F_A = 4,26^{ns}$ ;

$F_B = 2,88^{ns}$ ;  $F_{AxB} = 3,24^{**}$

*Ghi chú: ns: không có sự khác biệt về mặt thống kê; \*\*: khác biệt rất có ý nghĩa ở mức 0,01. Các trung bình có cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa thống kê*

### 3.3. Số bông

Sự tương tác giữa khoảng cách trồng và lượng phân đạm ảnh hưởng đến số lượng bông của cây hoa cúc Vàng hè là rất rõ ràng. Số lượng bông trên cây cao nhất vào thời điểm thu hoạch là 26,2 bông khi trồng với khoảng cách 10x16 cm và bón lượng đạm 180 kg/ha. Lượng phân đạm ảnh hưởng lớn đến số bông của cây, khi bón lượng đạm 160 hoặc 180 kg/ha cho số bông cao hơn khi bón lượng đạm thấp (120, 140 kg/ha). Trong khi đó, khoảng cách trồng không ảnh hưởng đến số bông trên cây hoa cúc Vàng hè. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Savaliya và Vala (2010) khi nghiên cứu ảnh hưởng của lượng phân bón nitơ, photpho và kali lên sự tăng trưởng và năng suất của hoa cúc cho thấy rằng việc áp dụng lượng phân 250 kg/ha N + 150 kg/ha  $P_2O_5$  + 100 kg/ha  $K_2O$  làm tăng đáng kể các chỉ tiêu tăng trưởng như chiều cao cây, trọng lượng tươi và khô của cây, số lượng nhánh trên mỗi cây và các thuộc tính sản lượng như trọng lượng tươi và khô của hoa, số hoa trên mỗi cây (Bảng 3).

**Bảng 3.** Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng phân đạm đến số bông trên cây hoa cúc Vàng hè (bông/cây)

Lượng phân đạm (B) (kg/ha)	Khoảng cách trồng (A) (cmxcm)			TB (B)
	10x16	12x16	14x16	
120	16,3 cd	17,9 bcd	14,7 d	16,3 B
140	15,4 cd	13,8 d	17,3 bcd	15,5 B
160	23,3 abc	20,4 a-d	20,2 a-d	21,3 A
180	26,2 a	24,3 ab	19,7 a-d	23,4 A
TB (A)	20,3	19,1	18,0	
CV (%) = 15,98; $F_A = 1,67^{ns}$ ; $F_B = 14,16^{**}$ ; $F_{AxB} = 5,01^{**}$				

*Ghi chú: ns: không có sự khác biệt về mặt thống kê; \*\*: khác biệt rất có ý nghĩa ở mức 0,01. Các trung bình có cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa thống kê*

### 3.4. Đường kính bông

Đối với đường kính bông, cả khoảng cách trồng và lượng phân đạm đều ảnh hưởng đến cây hoa cúc Vàng hè. Khi bón lượng đạm thấp (120

kg/ha) thì đường kính bông nhỏ hơn so với cây được bón với các lượng phân cao hơn. Khoảng cách trồng càng lớn thì đường kính bông cũng lớn, đường kính bông lớn nhất (6,1 cm) khi kết hợp trồng với khoảng cách 14x16 cm và bón 140 kg N/ha (Bảng 4).

**Bảng 4.** Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng phân đạm đến đường kính bông trên cây hoa cúc Vàng hè (cm)

Lượng phân đạm (B) (kg/ha)	Khoảng cách trồng (A) (cmxcm)			TB (B)
	10x16	12x16	14x16	
120	4,2 c	4,5 bc	5,1 abc	4,6 B
140	5,4 abc	5,6 ab	6,1 a	5,7 A
160	5,0 abc	5,2 abc	5,5 ab	5,2 A
180	4,9 bc	5,4 abc	5,4 abc	5,2 A
TB (A)	4,9 B	5,2 AB	5,5 A	
CV (%) = 8,73; $F_A = 6,22^{**}$ ; $F_B = 8,93^{**}$ ; $F_{AxB} = 3,76^{**}$				

Ghi chú: \*\*: khác biệt rất có ý nghĩa ở mức 0,01. Các trung bình có cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa thống kê

### 3.5. Tỷ lệ cây bị sâu bệnh phá hại

Thí nghiệm cho thấy với 3 khoảng cách trong thí nghiệm thì tỷ lệ cây hoa cúc Vàng hè bị sâu bệnh phá hại không khác biệt, nhưng lượng phân đạm lại ảnh hưởng đến tỷ lệ này (Bảng 5).

**Bảng 5.** Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng phân đạm đến tỷ lệ cây hoa cúc Vàng hè bị dòi đục lá phá hại (%)

Lượng phân đạm (B) (kg/ha)	Khoảng cách trồng (A) (cmxcm)			TB (B)
	10x16	12x16	14x16	
120	63,4	59,2	63,4	62,0 AB
140	51,1	51,1	55,0	52,4 B
160	63,8	55,0	56,2	58,3 AB
180	68,1	68,1	68,1	68,1 A
TB (A)	61,6	58,4	60,7	
CV (%) = 17,20; $F_A = 0,32^{ns}$ ; $F_B = 3,61^{**}$ ; $F_{AxB} = 1,16^{ns}$				

Ghi chú: (\*): số liệu chuyển đổi sang độ arcsin (x)<sup>1/2</sup>; ns: không có sự khác biệt về mặt thống kê; \*\*: khác biệt rất có ý nghĩa ở mức 0,01. Các trung bình có cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa thống kê

Nghiên cứu còn cho thấy trong 2 yếu tố thí nghiệm thì chỉ có yếu tố lượng phân đạm ảnh hưởng đến sự phá hại của dòi đục lá lên cây hoa cúc Vàng hè (Hình 1). Tỷ lệ cây bị dòi đục lá phá hại cao nhất (68,1 %) khi bón lượng phân đạm 180 kg/ha.



**Hình 1.** Dòi đục lá phá hại trên lá của giống hoa cúc Vàng hè

Lượng phân đạm không làm ảnh hưởng đến năng suất thực tế của giống hoa cúc Vàng hè, nhưng khoảng cách trồng lại ảnh hưởng lớn đến chỉ tiêu này. Lượng phân đạm không làm ảnh hưởng tới số lượng cây nên không làm ảnh hưởng tới năng suất thực tế. Bên cạnh đó, khoảng cách trồng càng nhỏ làm số lượng cây trên cùng đơn vị diện tích càng lớn, dẫn đến năng suất tăng, giống với kết quả thí nghiệm của Karavadia and Dhaduk (2002). Năng suất thực tế cao nhất khi trồng với khoảng cách 10x16 cm (586,1 nghìn cây/ha) (Bảng 6).

**Bảng 6.** Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng phân đạm đến tỷ lệ cây hoa cúc Vàng hè bị bệnh gỉ sắt phá hại (%)

Lượng phân đạm (B) (kg/ha)	Khoảng cách trồng (A) (cmxcm)			TB (B)
	10x16	12x16	14x16	
120	577,5 a	515,4 bc	427,9 d	506,9
140	560,0 ab	521,3 bc	416,7 d	499,3
160	607,5 a	501,7 c	426,3 d	511,8
180	599,6 a	497,5 c	401,3 d	499,4
TB (A)	586,1 A	509,0 C	418,0 C	
CV (%) = 4,31; $F_A = 180,20^{**}$ ; $F_B = 0,71^{ns}$ ; $F_{AxB} = 34,05^{**}$				

Ghi chú: ns: không có sự khác biệt về mặt thống kê; \*\*: khác biệt rất có ý nghĩa ở mức 0,01. Các trung bình có cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa thống kê



### 3.6. Năng suất thương phẩm

Yếu tố khoảng cách trồng và lượng phân đạm đều ảnh hưởng đến năng suất thương phẩm của cây. Khi bón lượng đạm cao (180 kg/ha) cho chất lượng cây hoa cúc tốt hơn cây ở các lượng đạm còn lại. Sự tương tác giữa khoảng cách trồng và lượng phân đạm cũng ảnh hưởng đến năng suất thương phẩm của cây. Số lượng cây hoa cúc loại 1 nhất là 456,3 nghìn cây khi trồng với khoảng cách 10x16 cm và bón 180 kg N/ha (Bảng 7).

**Bảng 7.** Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và lượng phân đạm đến năng suất cây hoa cúc Vàng hè loại 1 (nghìn cây/ha)

Lượng phân đạm (B) (kg/ha)	Khoảng cách trồng (A) (cmxcm)			TB (B)
	10x16	12x16	14x16	
120	279,2 b-f	249,2 c-f	216,3 ef	248,2 B
140	284,2 b-f	201,7 f	320,4 b-e	268,8 B
160	369,2 ab	330,0 bcd	203,3 f	300,8 AB
180	456,3 a	357,9 abc	230,8 def	348,3 A
TB (A)	347,2 A	284,7 B	242,7 B	
CV (%) = 14,63; $F_A = 18,25^{**}$ ; $F_B = 9,42^{**}$ ; $F_{AxB} = 10,07^{**}$				

Ghi chú: \*\*: khác biệt rất có ý nghĩa ở mức 0,01. Các trung bình có cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa thống kê

### 4. Kết luận

Khi trồng giống hoa cúc Vàng hè với khoảng cách 10x16 cm làm tăng chiều cao cây, năng suất lý thuyết và năng suất cây loại 1, nhưng giảm kích thước bông. Lượng phân đạm 160 và 180 kg/ha làm tăng chiều cao, số bông, đường kính bông và năng suất cây loại 1 so với khi bón lượng đạm 120 và 140 kg/ha. Năng suất thực tế (607,5 nghìn cây/ha) và hiệu quả kinh tế cao nhất khi trồng với khoảng cách 10x16 cm và bón lượng đạm 160 kg/ha.

Trong canh tác cây hoa cúc ở Gia Lai, nên

trồng giống Vàng hè với khoảng cách 10x16 cm kết hợp bón 160 kg N/ha. Ngoài nghiên cứu về vấn đề này, để phát huy tối đa năng suất, chất lượng hoa cúc Vàng hè nói riêng, các loài hoa nói chung, các nhà khoa học cần có những công trình nghiên cứu khác để đưa ra được phương pháp canh tác hiệu quả nhất cho nông dân.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Savaliya, A. B and Vala, J. D. (2010). Effect of nitrogen, phosphorus and potassium on growth and yield of golden rod (*Solidago canadensis* L.). *Plant Archives*, 14 (1), pp. 108-111.
- Hugar, A. H. (1997). Influence of spacing, nitrogen and growth regulator on growth, flower yield and seed yield in gaillardia (*Gaillardia pulchella*). *Ph.D Thesis*, University of Agricultural Sciences, Dharwad, Karnataka, India.
- Karavadia, B. N. and Dhaduk, B. K. (2002). Effect of spacing and nitrogen on annual chrysanthemum (*Chrysanthemum coronarium*) cv. Local white. *Journal of Ornamental Horticulture*, 5 (1), pp. 65-66.
- Shivakumar, C. M. (2000). Effect of mother plant nutrition, plant density and seed maturity on seed yield and quality in marigold (*Tagetes erecta* L.) *M.Sc. Thesis*, University of Agricultural Sciences, Dharwad, Karnataka, India.
- Ravindran, D. L. V., Rao, R. and Reddy, N. (1986). Effect of spacing and nitrogen levels on growth, flowering and yield of African marigold. *South Indian Hort*, 34 (5), pp. 320-323.
- Nguyễn Xuân Linh, Phạm Thị Liên, Nguyễn Thị Kim Lý và Đoàn Duy Thanh (2000). *Kỹ thuật trồng hoa*. Hà Nội, NXB Nông nghiệp, tr. 80-125.
- Lê Phú Quỳnh Như và Phạm Thị Minh Tâm (2017). Ảnh hưởng của khoảng cách trồng, biện pháp bấm ngọn tia cành đến sinh trưởng, phát triển của giống hoa cúc vàng hè (*Chrysanthemum sp.*). *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp*, số 1/2017, tr. 23 – 32.
- Sainath, (2009). Influence of spacing, fertilizer and growth regulators on growth, seed yield and quality in annual chrysanthemum (*Chrysanthemum coronarium* L.) *M.Sc. Thesis*, University of Agricultural Sciences, Dharwad, Karnataka, India.