

# ẢNH HƯỞNG CỦA KHOẢNG CÁCH TRỒNG ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CHUỐI NUÔI CÂY MÔ (*Musa accuminata* L.) TẠI HUYỆN TRẮNG BOM, TỈNH ĐỒNG NAI

Đào Thị Thuỳ Dương, Chu Thị Lưu, Đỗ Thị Thắm,

Trần Thị Bích Hương, Vũ Văn Hùng

Trường Đại học Lâm nghiệp - Phân hiệu Đồng Nai

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.2022.3.012-022>

## TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của khoảng cách đến sinh trưởng, phát triển và năng suất cây Chuối nuôi cấy mô (*Musa accuminata* L.) trồng tại huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai. Thí nghiệm nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây Chuối mô trồng ở các khoảng cách hàng khác nhau, trong điều kiện mùa mưa và mùa khô. Trong nghiên cứu này, thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, một yếu tố, 3 lần lặp lại với 5 khoảng cách khác nhau, trên diện tích 840 m<sup>2</sup>. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng trong các khoảng cách thí nghiệm cho thấy: khoảng cách 3 (2,0 x 2,4 m), mật độ 2200 cây/ha cây sinh trưởng, phát triển tốt nhất, cứng cây, chắc cây, tính chống chịu cao; khoảng cách 5 (2,0 x 2,1 m), mật độ 2800 cây/ha, trồng dày, cây sinh trưởng, phát triển kém nhất, cây yếu ớt, tính chống chịu kém. Mặt khác, khoảng cách 3 thời gian phát dục sớm nhất ở giai đoạn 225 NST và thời gian phát dục muộn nhất là khoảng cách 5 là 231 NST. Năng suất thực tế khoảng cách 3 cho năng suất cao nhất là 45,48 tấn/ha, năng suất thấp nhất là khoảng cách 5 là 39,20 tấn/ha.

**Từ khóa:** Chuối nuôi cấy mô, khoảng cách, năng suất, phát triển, sinh trưởng.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Chuối (*Musa* spp.) thuộc họ Musaceae được coi là loại cây ăn trái cung cấp thực phẩm cho hàng triệu người khắp các vùng nhiệt đới và cận nhiệt trên thế giới. Hiện nay chuối được trồng ở 150 quốc gia trên thế giới với diện tích trên 4,84 triệu ha, cung cấp 97,5 triệu tấn/năm, chiếm xấp xỉ 44% sản lượng trái cây tươi và là cây ăn trái quan trọng thứ hai sau nhóm cây có múi. Đây là một trong các loại trái cây lâu nhất và ngon nhất được dùng làm thực phẩm bổ sung. Chuối chín có thể ăn trực tiếp, còn bông chuối, thân chuối có thể xào nấu như một loại rau, lá và thân được cắt và dùng làm thức ăn gia súc, sợi xơ chuối được dùng để làm dây thừng, dệt vải hoặc hàng thủ công mỹ nghệ. Cây cũng dùng để làm cảnh trong đám cưới, lễ hội và hội chợ. Thân chuối cũng được dùng như là vật liệu thô trong công nghiệp để chuẩn bị làm bột chuối, nước ép và bia (S.W. Lee, 2003; Singh.H, 2011; Sazedur Rahman et al., 2013; Trần Minh Hòa và cộng sự, 2010; Đinh Thanh Tâm, 2010; Nguyễn Đức Quang, 2018). Hiện nay, chuối nuôi cấy mô được đưa vào thâm canh, chuyển đổi cơ cấu cây trồng ở nhiều vùng miền của Việt Nam. Trong sản xuất nông nghiệp bên cạnh yếu tố giống thì biện pháp canh tác đóng vai trò rất quan trọng

nhằm tăng năng suất và sản lượng cây trồng. Trong đó, khoảng cách trồng là yếu tố ảnh hưởng nhiều nhất đến năng suất. Khi trồng ở khoảng cách quá thưa sẽ lãng phí đất, đồng thời xảy ra hiện tượng xói mòn ở những khoảng đất trồng khi tán lá không che phủ tới, làm rửa trôi dinh dưỡng, cỏ dại mọc lấn át cây trồng, ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất cây trồng. Ngược lại, nếu trồng với khoảng cách quá dày sẽ gây tình trạng cạnh tranh giữa các cây về dinh dưỡng, ánh sáng, mật độ quá rậm rạp nên ẩm độ tăng cao tạo điều kiện thuận lợi cho sâu bệnh hại phát triển mạnh cũng dẫn tới sự tụt giảm về năng suất. Nhưng nếu trồng ở khoảng cách phù hợp thì các cây được phân bố đều nhau hơn, giảm tối đa sự cạnh tranh giữa các cá thể về dinh dưỡng, ánh sáng và các yếu tố sinh trưởng khác giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất tối ưu (Aish Muhammad et al., 2004; Al-Amin et al., 2009; Bhosale et al., 2011; Vũ Ngọc Phương và cộng sự, 2009; Triệu Tiến Dũng, 2010; Đỗ Đăng Giáp và cộng sự, 2012). Đề cây chuối mô đạt năng suất cao ngoài yếu tố giống thì biện pháp canh tác có vai trò rất quan trọng. Trong đó, khoảng cách trồng cũng là một yếu tố quan trọng góp phần trong việc cải thiện năng suất của cây Chuối mô. Mục tiêu của nghiên cứu

này là theo dõi, đánh giá đặc điểm sinh trưởng, phát triển và năng suất với các khoảng cách trồng khác nhau của cây Chuối mô tại huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai. Kết quả của nghiên cứu này không chỉ lựa chọn được khoảng cách trồng Chuối mô tối ưu giúp cây chuối sinh trưởng, phát triển thuận lợi và cho năng suất cao, phù hợp với khu vực nghiên cứu mà còn là cơ sở khoa học góp phần tối ưu hóa các biện pháp canh tác phục vụ sản xuất nông nghiệp bền vững và chuyển đổi cơ cấu cây trồng phù hợp cho vùng.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Địa điểm và vật liệu nghiên cứu

**Địa điểm:** Ấp 6, xã Sông Trầu, huyện Trảng Bom thuộc tỉnh Đồng Nai. Khu vực nghiên cứu nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa. Mùa mưa xuất hiện từ tháng 5 đến tháng 11, còn mùa khô kéo dài từ tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau. Nhiệt độ không khí trung bình 25,0<sup>0</sup>C. Lượng mưa trung bình năm là 2.100 mm/năm. Độ ẩm không khí trung bình 80%. Độ cao địa hình từ 80 - 120 m so với mặt biển. Thành phần cơ giới đất ở khu thí nghiệm là đất cát pha, đất chua, sỏi đen. Hàm lượng dinh dưỡng như đạm tổng số thấp (0,08%), lân tổng số và lân dễ tiêu trong đất rất giàu. Hàm lượng kali dễ tiêu, canxi và magiê thấp, do đó trong quá trình tiến hành thí nghiệm đã bón thêm vôi, phân chuồng, phân vi sinh, N, P, K hợp lý vào đất để cây sinh trưởng và phát triển tốt.

**Vật liệu:** Giống chuối được trồng trong thí nghiệm là giống chuối già lùn (chuối tiêu) *Musa accuminata* L.. Các loại phân bón sử dụng gồm: phân đạm ure, supe lân, kali clorua và NPK, phân chuồng hoai mục.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

**Mô tả thí nghiệm:** Tiến hành theo dõi các chỉ tiêu từ khi cây Chuối mô được trồng đến khi thu hoạch. Toàn bộ thí nghiệm được bố trí theo khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCBD), đơn yếu tố, ba lần lặp lại và 5 nghiệm thức. Nghiên cứu được tiến hành với năm khoảng cách trồng, trong đó có một khoảng cách trồng dùng làm đối chứng, cụ thể như sau: khoảng cách 1-KC1: 2,0 m x 2,20 m (đối chứng); khoảng cách 2-KC2: 2,0 m x 2,30 m; khoảng cách 3-KC3: 2,0 m x 2,40 m; khoảng cách 4-KC4: 2,0 m x 2,50 m và khoảng cách 5-KC5: 2,0 m x 2,10

m. Trồng 1 cây/1 hốc. Tổng số ô thí nghiệm là 15 ô, diện tích ô thí nghiệm là 56 m<sup>2</sup>, khoảng cách giữa các ô trong cùng lần lặp lại là 3 m, Khoảng cách trồng: hàng cách hàng là 2,0 m; cây cách cây là 2,1 – 2,5 m, hoặc thay đổi tùy theo khi bố trí thí nghiệm. Mật độ trồng: 2.000 – 2.800 cây/ha. Khoảng cách giữa 2 ô thí nghiệm là 2 m, tổng diện tích các ô thí nghiệm là 840 m<sup>2</sup>. Xung quanh thí nghiệm là các hàng chuối cùng giống, thu hoạch thương phẩm được trồng giống công thức đối chứng. Áp dụng quy trình kỹ thuật chung cho thí nghiệm đang được phổ biến tại địa phương bao gồm: Kích thước hố 25 cm x 25 cm x 25 cm là được. Các hố phải được lấp lại với lớp đất mặt trộn với 0,5 kg hữu cơ (hoai mục), 200 gam của P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và N<sub>2</sub>O gam. Phân bón cho 1 gốc: 5 kg hữu cơ, 500 gam/cây N<sub>2</sub>O; 400 gam/cây P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 500 gam/cây K<sub>2</sub>O tương đương 12 kg N<sub>2</sub>O, 1 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và 12 kg K<sub>2</sub>O mỗi 100 m<sup>2</sup>. Mùa nắng ở giai đoạn cây con cần tưới 2 ngày/lần, cây trưởng thành 2 lần/tuần. Mùa mưa, cần có biện pháp thoát nước tốt, tránh ngập úng vườn. Thường xuyên tia chồi con xung quanh cây mẹ, mỗi bụi chuối duy trì một cây. Bê bấp chuối và chống quày: sau khi xuất hiện 1-2 nải trung tính, tiến hành bê bấp. Nên bê bấp vào buổi trưa để hạn chế sự mất nhựa. Dùng cây chống quày hoặc dây buộc để tránh đổ ngã. Thường xuyên cắt bỏ lá úa vàng, lá khô, lá sâu bệnh, bẹ khô và chuyển ra khỏi vườn. Phòng trừ sâu bệnh hại: thường xuyên ra thăm vườn để phát hiện sâu bệnh và có biện pháp phòng trừ kịp thời nhằm hạn chế khả năng gây hại trên đồng ruộng. Trong quá trình thực hiện gặp một số sâu bệnh hại chính như: sâu vòi voi, bọ vẽ quả, bọ net, bệnh do nấm hại chủ yếu là bệnh gi sắt hại trên lá chuối. Đã tiến hành phun thuốc phòng trừ theo hướng dẫn của bảo vệ thực vật địa phương.

*Các chỉ tiêu theo dõi:*

Các chỉ tiêu về sinh trưởng bao gồm: Giai đoạn cây con (từ khi trồng đến khi có lá thật đầu tiên), giai đoạn sinh trưởng (từ khi có lá thật đến khi trở hoa) và giai đoạn trưởng thành từ khi trở hoa đến trở buồng và từ trở buồng đến chín sinh lý) tiến hành đo chiều cao cây (cm), tốc độ tăng trưởng chiều cao cây: ΔH (cm/ngày\*), động thái ra lá (lá/ngày) ΔL (lá/ngày\*\*), đường kính thân chuối, chiều rộng

và chiều dài lá chuối được đo đếm theo các chỉ tiêu chung của nông học:

$$\Delta H (\text{cm/ngày}) = (H2 - H1)/T \quad (*)$$

$$\Delta L (\text{lá/ngày}) = (SL2 - SL1)/T \quad (**)$$

Giai đoạn phát dục được tính thông qua các chỉ tiêu: Ngày ra hoa là khi có 50% số cây trong nghiệm thức ra hoa. Ngày ra trái là khi có trên 50% số cây trong nghiệm thức ra trái. Ngày thu quây (buồng) đầu tiên là khi nghiệm thức có buồng đủ tiêu chuẩn thu hái. Ngày kết thúc thu trái là khi thu đợt trái cuối cùng. Tiến hành theo dõi và ghi nhận tình hình sâu bệnh hại tại các công thức thí nghiệm và tính tỷ lệ cây bị sâu bệnh gây hại theo công thức:

$$\% \text{ Sâu/bệnh hại} = (\text{số cây bị sâu (bệnh) hại} / \text{tổng số cây theo dõi}) * 100$$

Các yếu tố cấu thành năng suất được tính như sau:

- Năng suất ô thí nghiệm (kg/56 m<sup>2</sup>): Tổng khối lượng quả thu qua các đợt trên mỗi ô thí nghiệm.

- Năng suất lý thuyết (tấn/ha) = [(trọng lượng quả/cây(g))\*( số cây/ha)]/10<sup>6</sup>

- Năng suất thực tế ( tấn/ha) = [(Năng suất ô thí nghiệm(kg/56 m<sup>2</sup>))/ (Diện tích ô thí nghiệm ( 56 m<sup>2</sup>))\*10.000 m<sup>2</sup>]/1000 = [(Năng suất ô thí nghiệm (kg/56 m<sup>2</sup>))/ 56m<sup>2</sup>] \*10

*Phương pháp xử lý số liệu:*

Số liệu của thí nghiệm được thu thập và xử lý thống kê mô tả, phân tích phương sai ANOVA, trắc nghiệm phân hạng bằng phần mềm SPSS 26 và vẽ đồ thị bằng phần mềm Excel.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

**Bảng 1. Ảnh hưởng của khoảng cách đến các giai đoạn sinh trưởng của Chuối mô tại xã Sông Trầu**

CT	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Lá thật đầu tiên (ngày)	Trở hoa (ngày)	Trở buồng (ngày)	Chín sinh lý (ngày)
KC1(đ/c)	2,0 x 2,20	2600	38bc	227ab	240ab	310b
KC2	2,0 x 2,30	2400	42c	228b	233bc	309ab
KC3	2,0 x 2,40	2200	35a	225a	241b	298ab
KC4	2,0 x 2,50	2000	37b	229bc	239a	297a
KC5	2,0 x 2,10	2800	36ab	231c	244c	311c
F tính			3,08	5,98	3,37	4,41
CV%			2,23	1,08	1,35	1,17

Qua bảng 1 cho thấy Chuối mô có thời gian hình thành lá thật đầu tiên từ 35 - 42 ngày. Giai đoạn này hầu như khoảng cách chưa có ảnh hưởng nhiều đến sự hình thành lá thật đầu tiên. Kết quả nghiên cứu ghi nhận thời gian từ trồng

### 3.1. Ảnh hưởng của khoảng cách đến các giai đoạn sinh trưởng của Chuối mô

Chuối mô là một trong những loại cây trồng chỉ thích nghi được trên một số vùng khí hậu, đất đai đặc trưng. Tùy đặc điểm của từng giống chuối, từng vùng miền và các tác động của các yếu tố ngoại cảnh theo từng mật độ mà có thời gian sinh trưởng và phát dục khác nhau. Khi theo dõi quá trình sinh trưởng và phát dục của từng mật độ có ý nghĩa rất quan trọng trong việc bố trí mật độ thích hợp cho giống chuối mô để đạt năng suất cao nhất trong sản xuất nông nghiệp.

Thời gian sinh trưởng và phát dục của chuối mô là một trong những yếu tố để xác định được mật độ thích hợp cho giống, đồng thời áp dụng được các biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp với các giống tạo điều kiện tốt cho từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của chúng. Quá trình sinh trưởng và phát triển của cây chuối mô phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như đặc tính giống, điều kiện ngoại cảnh, khả năng chống chịu, ngoài ra trong quá trình sinh trưởng, để cây Chuối mô phát triển cho năng suất cao cần có sự chăm sóc và đầu tư đúng yêu cầu của từng giống Chuối.

Qua theo dõi thời gian sinh trưởng sinh dưỡng và sinh trưởng sinh thực của giống Chuối mô tại ấp 6, xã Sông Trầu, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai chúng tôi thu được kết quả như sau.

đến trở hoa biến động từ 225 – 231 ngày. KC5 có thời gian trở hoa chậm nhất 231 ngày chậm hơn KC1(đ/c) là 04 ngày (227 ngày), các khoảng cách KC2, KC4, KC5 thời gian trở hoa cũng đã có sự khác nhau không rõ rệt. Do đó,

sự chênh lệch giữa các nghiệm thức không cao giai đoạn trở hoa chuối.

Giai đoạn trở buồng: Thời kỳ này hoàn thành trong thời gian tương đối ngắn nhưng là thời kỳ quyết định năng suất. Cây bắt đầu ngừng lớn nhưng vẫn hút dinh dưỡng mạnh, chất dinh dưỡng từ thân, lá bắt đầu tập trung vào quả. Nhiệt độ cao và mưa nhiều ở giai đoạn này dễ làm giảm năng suất do ảnh hưởng đến quá trình thụ phấn hình thành quả. Thời gian trở buồng có thể giao động đáng kể tùy giống và điều kiện môi trường. Cây trở bông thụ phấn thường khoảng 6 - 10 ngày trước khi trở buồng.

Qua quá trình theo dõi cho thấy thời gian từ trồng đến trở buồng của giống chuối nuôi cấy mô biến động từ 233 - 244 ngày tương ứng từ 8 - 10 tháng, quá trình trở bông ngắn.

Thời kỳ chín sinh lý: Thời gian kết thúc quá trình phát triển và quả chuối đạt kích thước tối đa, tỷ lệ xơ, hàm lượng đường và tinh bột cao nhất, đây là thời điểm có thể thu hoạch đưa vào chế biến hiệu quả nhất. Giai đoạn chín sinh lý ở chuối mô thường khoảng 2,5 tháng đến 3 tháng sau trở buồng. Giai đoạn này nhiều lá gốc đã khô héo và một số lá trên thân đã chuyển màu. Trong điều kiện môi trường khác nhau thì độ ẩm của quả khi chín sinh lý khác nhau thường dao động từ 35% - 48%.

Thời gian từ khi trồng đến khi chín sinh lý của các nghiệm thức biến động trong khoảng từ 297 - 311 ngày, qua thời gian theo dõi ta thấy KC3 và KC4 có thời gian chín sớm nhất là 297 và 298 ngày sau gieo, KC5 có thời gian chín chậm nhất 311 ngày chậm hơn so với KC1 đối chứng chỉ có 1 ngày, sự chênh lệch này không cao với các khoảng cách còn lại.

Tóm lại, ở khoảng cách mật độ khác nhau có ảnh hưởng nhiều đến các giai đoạn sinh trưởng của Chuối mô trồng tại ấp 6, xã Sông Trầu, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai.

### 3.2. Ảnh hưởng của khoảng cách đến đặc điểm sinh trưởng của Chuối mô

Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng Chuối mô ở các công thức thí nghiệm khác nhau để thấy được công thức nào tốt nhất đối với khả năng chống chịu, chống đổ ngã, thuận lợi cho chăm sóc, theo dõi và thu hoạch. Nghiên cứu tiến hành thực hiện thí nghiệm về các chỉ tiêu về sinh trưởng bao gồm tốc độ tăng trưởng chiều cao, đường kính thân, tốc độ ra lá, chiều dài lá, chiều rộng lá. Thông qua các chỉ tiêu này chúng ta có thể xác định được hình thái của các giống cũng như trạng thái sinh lý để có thể lựa chọn khoảng cách trồng phù hợp nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho cây sinh trưởng và phát triển đạt năng suất cao.

#### 3.2.1. Chiều cao cây

Chiều cao cây là một chỉ tiêu quan trọng trong quá trình chọn tạo giống Chuối mô, nó liên quan mật thiết đến quá trình sinh trưởng, phát triển và khả năng chống đổ của cây. Chiều cao cây phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như giống và biện pháp kỹ thuật canh tác. Trong canh tác Chuối mô ưu tiên chọn giống thấp cây vì chu kỳ cho một vụ Chuối thường dài và trong vụ thường mưa gió to nên cây thấp hạn chế được thất thu, đổ ngã mùa mưa bão. Qua quá trình theo dõi động thái tăng trưởng chiều cao cây qua các khoảng cách mật độ khác nhau, em nhận thấy ở các khoảng cách khác nhau thì chiều cao cây cũng khác nhau. Tuy nhiên sự chênh lệch này là không lớn trong cùng một giai đoạn sinh trưởng, kết quả theo dõi được trình bày ở bảng 2.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến chiều cao cây của Chuối mô**

CT	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Chiều cao cây (cm)						
			40 NST	70 NST	100 NST	130 NST	160 NST	190 NST	220 NST
KC1	2,0 x 2,20	2600	38,8a	65,6b	98,5ab	104,6ab	145,7ab	187,6ab	220,3b
KC2	2,0 x 2,30	2400	45,6c	66,4c	87,4b	110,7b	135,9a	193,5bc	214,5a
KC3	2,0 x 2,40	2200	41,2b	64,9bc	82,6bc	106,8bc	141,1bc	182,7b	223,4c
KC4	2,0 x 2,50	2000	44,7bc	63,4a	88,9c	112,3c	152,3c	198,5c	256,3bc
KC5	2,0 x 2,10	2800	39,8ab	59,8ab	89,2a	101,4a	148,7b	181,4a	219,1ab
F tính			3,08	5,98	1,37	16,73	4,42	6,33	4,36
CV%			7,01	6,73	7,15	5,67	4,32	8,10	6,12

Qua bảng 2 cho thấy chiều cao cây dao động trong khoảng 38,8 – 45,6 cm (giai đoạn 40 ngày sau trồng); 59,8 – 66,4 cm (giai đoạn 70 ngày sau trồng); 82,6 – 98,5 cm (giai đoạn 100 ngày sau trồng); 101,4 – 112,3 cm (giai đoạn 130 ngày sau trồng); 135,9 – 152,3 cm (giai đoạn 160 ngày sau trồng); 181,4 – 193,5 cm (giai đoạn 190 ngày sau trồng); 214,5 – 256,3 cm (giai đoạn 220 ngày sau trồng).

Giai đoạn sau trồng 130 – 160 ngày chiều cao cây phát triển rất nhanh, nhanh hơn giai đoạn trước, cao nhất là KC4 đạt 112,3 – 152,3 cm ; thứ hai là KC5 là 101,4 - 148,7 cm; thứ 3 là KC1 là 104,6 - 145,7 cm; thứ 3 là KC5 là 106,8 – 141,11 cm; cuối cùng thấp nhất là KC2 là 110,7 – 135,9 cm.

Giai đoạn sau trồng 220 ngày chiều cao cây gần như tối đa, cao nhất là KC4 đạt 256,3 cm ; thứ hai là KC3 là 223,4 cm; thứ 3 là KC1 là

220,3 cm; thứ 4 là KC5 là 219,1 cm; cuối cùng thấp nhất là KC2 là 214,5 cm mức độ tin cậy là 95%.

Qua quá trình theo dõi động thái tăng trưởng chiều cao cây của các khoảng cách mật độ trong thí nghiệm, cho thấy chiều cao cây tăng nhanh nhất vào giai đoạn sau trồng 130 – 160 ngày. Ở giai đoạn này động thái tăng trưởng chiều cao cây mới có sự khác biệt nhau tại các khoảng cách mật độ. Các giai đoạn khác, động thái tăng trưởng chiều cao cây chậm hơn và ít có sự biến động.

**3.2.2. Đường kính thân**

Đường kính thân quan hệ mật thiết với quá trình tăng trưởng chiều cao của cây, đồng thời chỉ tiêu này cũng có tác động ảnh hưởng đến tỷ lệ phòng chống đổ ngã của cây mùa mưa bão. Cây có chiều cao vừa phải, thấp, cứng cây thì hạn chế được đổ ngã.

**Bảng 3. Ảnh hưởng khoảng cách đến đường kính thân của Chuối mô tại Sông Trà**

CT	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Đường kính thân (cm)						
			40 NST	70 NST	100 NST	130 NST	160 NST	190 NST	220 NST
KC1	2,0 x 2,20	2600	3,5a	5,2a	7,4a	10,1a	13,2ab	15,6ab	17,8ab
KC2	2,0 x 2,30	2400	3,5a	5,3b	7,9ab	10,6ab	14,1b	16,2b	18,2b
KC3	2,0 x 2,40	2200	3,5a	5,3b	8,2b	11,4b	15,3bc	17,5bc	19,3bc
KC4	2,0 x 2,50	2000	3,5a	5,4c	8,3c	12,2c	15,5c	17,6c	19,4c
KC5	2,0 x 2,10	2800	3,5a	5,3a	7,5a	10,0a	13,0a	15,4a	17,5a
F tính			7,5	8,3	6,7	9,7	12,5	9,8	6,5
CV%			11,3	10,3	11,6	9,7	11,4	8,2	5,6

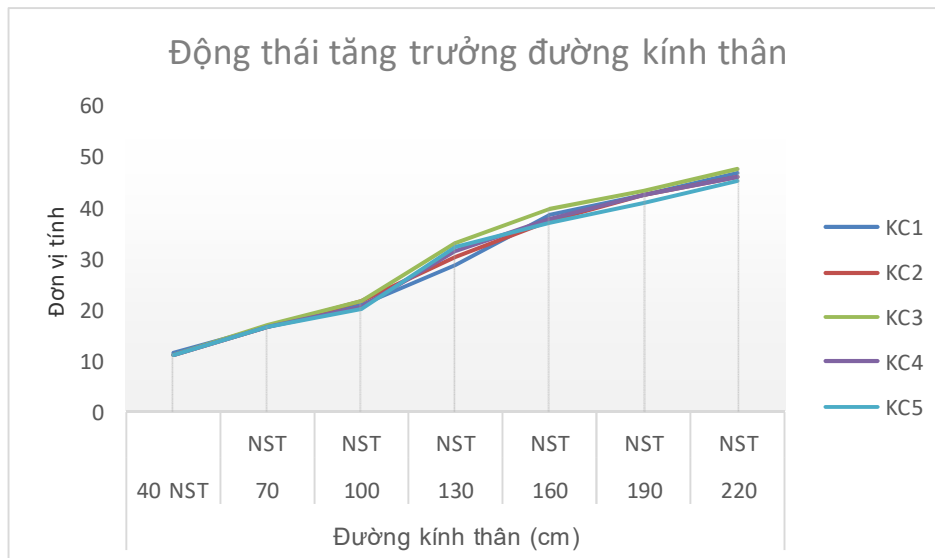
Qua số liệu bảng 3 cho thấy đường kính thân hầu như không biến động giai đoạn 40 đến 70 ngày (sau trồng 70 ngày); đường kính thân có sự biến động từ 7,4 – 8,3 cm (giai đoạn sau trồng 100 ngày); 10,0 – 12,2 cm (giai đoạn sau trồng 130 ngày); 13,0 - 15,5 cm (giai đoạn sau trồng 160 ngày); 15,4 – 17,6 cm (giai đoạn sau trồng 190 ngày); 17,5 - 19,4 cm (giai đoạn sau trồng 220 ngày).

Giai đoạn sau trồng 130 - 160 ngày đường kính thân phát triển nhanh, đường kính thân lớn nhất ở giai đoạn này là KC4 là 15,5 cm, tiếp theo KC3 là 15,3 cm; các khoảng cách khác đường kính thân gần bằng hoặc giảm.

Giai đoạn này đường kính thân phát triển nhanh nhất, đến giai đoạn sau đường kính thân tăng dần nhưng chậm lại.

Đường kính thân lớn dần qua từng khoảng cách, vì ở khoảng cách thưa cây hút được nhiều chất dinh dưỡng, ánh sáng nhận được nhiều và sự cạnh tranh giữa các cây ít, ở khoảng cách dày cây nhiều chất dinh dưỡng không đủ cung cấp nên cây nhỏ hơn.

Giai đoạn sau trồng 220 ngày, lúc này cây tập trung chất dinh dưỡng chuẩn bị trở hoa và trở buồng, nuôi quả nên đường kính thân chậm lại không phát triển về cây nên lúc này sự chênh lệch ở các khoảng cách không nhiều.



**Hình 1. Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng khoảng cách đến động thái tăng trưởng đường kính thân của Chuối mô**

**3.2.3. Động thái ra lá**

Động thái ra lá, chiều dài lá, chiều rộng lá, độ dày, màu lá ở mật độ khoảng cách khác nhau có sự khác nhau. Số lá là đặc điểm khá ổn định ở các giống chuối, có quan hệ chặt với số bẹ và thời gian sinh trưởng.

Lá là cơ quan quang hợp chính của cây chuối, bộ lá xanh của cây chuối có ý nghĩa rất lớn đến năng suất của chuối. Cây chuối nào có bộ lá phát triển mạnh, diện tích bề mặt lớn thì cây đó sẽ quang hợp mạnh, chất khô tạo ra nhiều dẫn đến năng suất nải quả sẽ cao.

Sự tăng trưởng của các cây trồng có quy luật chung: thời kỳ gieo hạt và thời kỳ cây con

diện tích lá thấp, được tăng dần lên và đạt tối đa, sau đó diện tích lá giảm dần cho đến khi thu hoạch.

Để sử dụng hiệu quả nhất năng lượng ánh sáng, ở thời kỳ diện tích lá tối đa, quần thể cây trồng phải có chỉ số diện tích lá tối ưu. Hầu hết năng lượng hướng tới phải được lá hấp thu và tạo ra năng suất chất khô cao nhất. Khoảng cách gieo trồng là biện pháp kỹ thuật có ảnh hưởng rõ rệt nhất đến chỉ tiêu này. Vì vậy đề tài tiến hành theo dõi chỉ tiêu này ở các giai đoạn quan trọng trong hoạt động quang hợp và có ý nghĩa quyết định đến năng suất chuối. Kết quả được trình bày ở bảng 4.

**Bảng 4. Ảnh hưởng khoảng cách đến động thái ra lá của Chuối mô tại khu vực nghiên cứu**

CT	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Số lá trên cây (lá)						
			40 NST	70 NST	100 NST	130 NST	160 NST	190 NST	220 NST
KC1	2,0 x 2,20	2600	4,33b	6,11b	7,23b	8,47b	9,01b	10,04ab	11,23ab
KC2	2,0 x 2,30	2400	4,22ab	5,23ab	6,34a	8,34bc	9,30bc	10,05b	12,23b
KC3	2,0 x 2,40	2200	4,56c	6,23c	8,01c	9,02c	10,10c	11,12bc	13,20c
KC4	2,0 x 2,50	2000	4,02a	5,15a	6,35ab	7,03ab	8,03ab	11,13c	13,00bc
KC5	2,0 x 2,10	2800	4,35bc	5,26bc	6,47ab	6,85a	7,89a	8,67a	10,29a
<b>F tính</b>			0,70	4,56	6,78	7,75	8,01	7,39	8,74
<b>CV%</b>			6,7	5,9	4,5	8,2	5,7	8,2	7,1

Qua bảng 4 cho thấy số lá trên cây không biến động gì giai đoạn 40 ngày sau trồng, tất cả các khoảng cách đều 4 lá. Số lá biến động từ giai đoạn 70 - 100 ngày sau trồng nhưng chưa cao khoảng 5 - 7 lá. Số lá biến động mạnh nhất từ giai đoạn 130 - 190 ngày, tốc độ ra lá nhanh

(7 - 11 lá) ở các công thức, số lá nhiều nhất ở KC3 và KC4 (13 lá).

Giai đoạn sau trồng 220 ngày lúc này cây phát triển đủ, số lá ở các khoảng cách không chênh lệch nhiều và ổn định hơn trong khoảng 10 - 13 lá, ở mức tin cậy 95%. Số lá trên cây ít

dần qua từng khoảng cách vì chiều cao cây không phát triển được dẫn đến số lá trên cây cũng ít dần.

**3.2.4. Chiều dài lá**

Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến chiều dài lá được thể hiện qua bảng 5.

**Bảng 5. Ảnh hưởng khoảng cách đến chiều dài lá của Chuối mô**

CT	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Chiều dài lá (cm)						
			40 NST	70 NST	100 NST	130 NST	160 NST	190 NST	220 NST
KC1	2,0 x 2,20	2600	40,5a	59,6a	85,6a	120,2ab	175,3ab	219,3ab	237,6ab
KC2	2,0 x 2,30	2400	41,2b	60,2ab	96,4b	123,4b	184,1b	228,7b	246,3b
KC3	2,0 x 2,40	2200	42,3c	62,1c	98,6cb	130,9c	192,4c	232,4c	248,3c
KC4	2,0 x 2,50	2000	42,1bc	60,5b	98,8c	121,1bc	187,1bc	220,4bc	243,4c
KC5	2,0 x 2,10	2800	40,8ab	60,2ab	96,1ab	100,7a	170,3a	215,7a	225,7a
F tính			7,87	7,32	8,10	9,67	8,56	10,30	7,20
CV%			6,87	6,32	7,10	5,67	4,56	10,30	11,20

Qua bảng 5 ta thấy chiều dài lá biến động khoảng 40,5 – 42,3 cm (giai đoạn sau 40 ngày sau trồng); 59,6 – 62,1 cm (giai đoạn sau trồng 70 ngày); 85,6 – 98,6 cm (giai đoạn sau trồng 100 ngày); 120,2 – 130,9 cm (giai đoạn sau trồng 130 ngày); 175,3 – 192,4 cm (giai đoạn sau trồng 160 ngày); 219,3 – 232,4 cm (giai đoạn sau trồng 190 ngày); 237,6 – 248,3 cm (giai đoạn sau trồng 220 ngày).

Giai đoạn sau trồng 130 – 160 ngày giai đoạn này chiều dài lá phát triển nhanh, cao nhất là KC3

(192,4 cm) và thấp nhất là KC5 (170,3 cm).

Giai đoạn sau trồng 220 ngày, giai đoạn này chiều dài lá phát triển cao nhất, chiều dài lá đạt tối đa ở các khoảng cách, lá dài nhất ở KC3 (248,3 cm), ngắn nhất KC5 (225,7 cm), KC4 trồng thưa nhất nhưng chiều dài lá không vượt KC3 và chậm lại, chứng tỏ KC3 là tối ưu khi kiểm tra chỉ tiêu này, độ tin cậy 95%.

**3.2.5. Chiều rộng lá Chuối mô**

Kết quả theo dõi chiều rộng lá chuối mô được trình bày qua bảng 6.

**Bảng 6. Ảnh hưởng khoảng cách đến chiều rộng lá của Chuối mô.**

CT	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Chiều rộng lá (cm)						
			40 NST	70 NST	100 NST	130 NST	160 NST	190 NST	220 NST
KC1	2,0 x 2,20	2600	5,5a	7,8ab	18,3ab	24,3ab	32,2a	39,1a	60,5a
KC2	2,0 x 2,30	2400	5,6b	8,2c	19,6b	24,7b	32,4ab	44,6b	68,9b
KC3	2,0 x 2,40	2200	5,6b	7,9b	20,2c	26,5c	38,1c	50,3c	74,2c
KC4	2,0 x 2,50	2000	5,6b	8,0c	20,1bc	26,4bc	36,4bc	50,2bc	73,3bc
KC5	2,0 x 2,10	2800	5,5a	7,7a	18,2a	23,1a	30,3ab	42,3ab	66,7ab
F tính			6,75	7,33	6,76	5,70	6,83	7,34	6,68
CV%			2,5	2,3	4,6	5,0	6,3	7,2	5,6

Qua bảng 6 nhận thấy chiều rộng lá biến động khoảng 5,5 – 5,6 cm (giai đoạn sau 40 ngày sau trồng); 7,8 – 8,2 cm (giai đoạn sau trồng 70 ngày); 18,2 - 20,2 cm (giai đoạn sau trồng 100 ngày); 23,1 – 26,5 cm (giai đoạn sau trồng 130 ngày); 30,3 – 38,1 cm (giai đoạn sau trồng 160 ngày); 40,1 – 51,4 cm (giai đoạn sau trồng 190 ngày); 65,5 – 74,3 cm (giai đoạn sau trồng 220 ngày).

Giai đoạn sau 190 – 220 ngày chiều rộng lá

phát triển nhanh cụ thể KC3 50,3 – 74,2 cm đạt cao nhất; tiếp theo là KC4 đạt 50,2 – 73,3 cm; tiếp theo KC2 đạt 44,6 – 68,9 cm; tiếp theo KC5 đạt 42,3 – 66,7 cm và cuối cùng KC1 đạt 39,1 - 60,5 cm. Giai đoạn sau trồng 220 ngày chiều rộng lá phát triển nhanh nhất và đạt kích thước tối đa và ổn định để quang hợp nuôi cây và trở bông.

Như vậy qua các chỉ tiêu về sinh trưởng phát triển của Chuối mô cho thấy số liệu

nghiên cứu ở các khoảng cách tăng dần khi trồng thưa và giảm dần khi trồng dày. Nguyên nhân dẫn đến điều này vì khi trồng cây ở khoảng cách dày cây không hút đủ chất dinh dưỡng, các điều kiện ngoại cảnh không cung cấp đủ cho cây. Tuy nhiên số liệu tăng trưởng chỉ tăng đến khoảng cách 3, khoảng cách 4 chững lại, điều này chứng tỏ không nên bố trí mật độ thưa quá đối với Chuối mô dẫn đến lãng phí đất đai.

**3.3. Một số chỉ tiêu cấu thành năng suất của Chuối mô tại khu vực nghiên cứu**

Việc thử nghiệm về khoảng cách trồng nhằm mục đích là chọn ra khoảng cách trồng thích hợp cho Chuối mô đạt năng suất cao, khả năng chống chịu tốt và chất lượng để phục vụ cho chế biến và xuất khẩu. Vì vậy năng suất là

chỉ tiêu quan trọng nhất để đánh giá hiệu quả của việc nghiên cứu và chọn lựa khoảng cách gieo trồng thích hợp.

**3.3.1. Số nải trên buồng**

Số nải chuối trên một buồng là yếu tố quan trọng cấu thành năng suất. Thông thường mỗi cây chỉ có từ sáu đến chín nải hữu hiệu. Số nải trên cây phụ thuộc vào giống, khoảng cách gieo trồng, kỹ thuật chăm sóc ngoài ra còn phụ thuộc vào điều kiện thời tiết khí hậu. Nải ra đầu tiên bao giờ cũng lớn nhất do được thụ phấn, thụ tính trước và đầy đủ hơn so với nải ở dưới. Đối với Chuối mô năng suất và chất lượng lại được đánh giá cao ở các nải ra đầu tiên và giữa buồng do liên quan đến mẫu mã xuất khẩu.

**Bảng 7. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng đến số nải trên cây Chuối mô**

NT	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Số nải/cây(buồng)
KC1	2,0 x 2,20	2600	7,5ab
KC2	2,0 x 2,30	2400	8,4b
KC3	2,0 x 2,40	2200	9,1c
KC4	2,0 x 2,50	2000	8,9bc
KC5	2,0 x 2,10	2800	6,4a
F tính			10,03
CV%			12,04

Qua bảng 7 cho thấy số nải trên cây biến động từ 6,4 – 9,1 nải, số nải tăng dần khi khoảng cách thưa dần, tuy nhiên khi khoảng cách quá thưa số nải sẽ giảm đi cụ thể như sau: KC1 (đ/c) đạt 7,5 nải; thứ 2 là KC2 đạt 8,4; thứ 3 là KC3 đạt 9,1 nải; thứ 4 là KC4 đạt 8,9 nải; cuối cùng là KC5 đạt 6,4 nải. Sự chênh lệch ở các khoảng cách lớn, khoảng cách càng dày số

nải càng ít. Ở khoảng cách dày cây cho số nải ít hơn ở khoảng cách thưa, ở khoảng cách thưa cây có thể cho 8 - 9 nải hữu hiệu nhưng ở khoảng cách dày cây chỉ cho 6 - 7 nải hữu hiệu.

**3.3.2. Khối lượng nải và buồng**

Khối lượng nải và buồng Chuối mô là khối lượng thu hoạch được trên ô thí nghiệm cụ thể như bảng 8.

**Bảng 8. Ảnh hưởng của khoảng cách đến khối lượng buồng chuối và nải chuối**

CT	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Khối lượng buồng chuối và nải chuối (kg)	
			Khối lượng buồng chuối	Khối lượng nải chuối
KC1	2,0 x 2,20	2600	20,8ab	2,9ab
KC2	2,0 x 2,30	2400	22,4b	3,0b
KC3	2,0 x 2,40	2200	24,6c	3,2c
KC4	2,0 x 2,50	2000	24,0bc	3,1bc
KC5	2,0 x 2,10	2800	20,0a	2,7a
F tính			8,05	6,98
CV%			10,12	13,24



Qua bảng 8 cho thấy khối lượng buồng chuối biến động trong khoảng 20,0 – 24,6 kg. Trong đó khối lượng buồng chuối tăng dần qua từng khoảng cách mật độ khác nhau. KC5 có khối lượng buồng thấp nhất đạt 20,0 kg; cao nhất là KC3 đạt 24,6 kg; thứ 2 là KC4 đạt 24,0 kg; thứ 3 là KC2 đạt 22,4 kg tiếp đến là KC1 đạt 20,8 kg.

Qua bảng 8 cho thấy khối lượng nải biến động từ 2,8 – 3,2 kg. Trong đó cao nhất là KC3 đạt 3,2 kg; thứ 2 là KC4 đạt 3,1 kg; thứ 3 là KC2 đạt 3,0 kg; thứ 4 là KC1 (đ/c) đạt 2,8 kg và cuối cùng là KC5 đạt 2,7 kg.

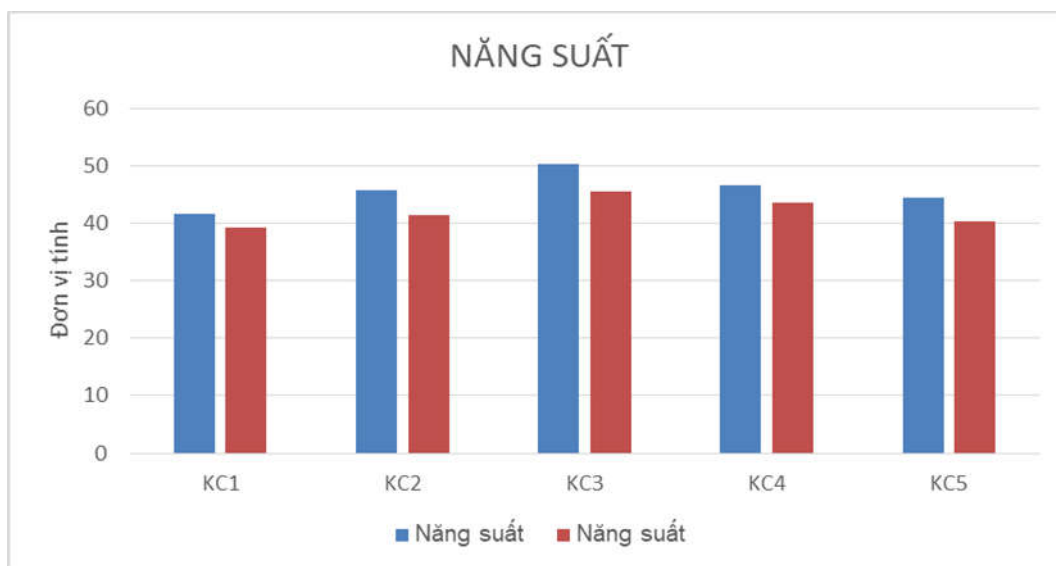
Tóm lại, ở khoảng cách mật độ khác nhau cho khối lượng nải chuối cũng như buồng chuối khác nhau, trong khoảng mật độ khoảng cách thích hợp khối lượng đạt được tăng dần khi khoảng cách mật độ cũng tăng dần (khoảng cách cây từ 2,1 m - 2,4 m).

**3.4. Năng suất lý thuyết (NSLT), năng suất thực thu (NSTT) của chuối mô**

Năng suất lý thuyết là tiềm năng năng suất của từng giống, phụ thuộc trực tiếp vào các yếu tố cấu thành năng suất và phụ thuộc gián tiếp vào điều kiện ngoại cảnh, biện pháp kỹ thuật chăm sóc.

**Bảng 9. Ảnh hưởng khoảng cách đến năng suất của Chuối mô**

NT	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Năng suất (tấn/ha)	
			Năng suất lý thuyết	Năng suất thực thu
KC1	2,0 x 2,20	2600	41,59	40,35
KC2	2,0 x 2,30	2400	45,67	41,50
KC3	2,0 x 2,40	2200	50,36	45,48
KC4	2,0 x 2,50	2000	46,72	43,64
KC5	2,0 x 2,10	2800	44,38	39,20
F tính			7,65	8,26
CV%			8,03	7,15



**Hình 2. Đồ thị biểu diễn ảnh hưởng khoảng cách năng suất Chuối mô**

Qua bảng 9 và đồ thị hình 2 ta thấy ảnh hưởng khoảng cách trồng rất có ý nghĩa đến năng suất, các khoảng cách càng gần nhau (mật độ càng tăng) thì năng suất càng cao, các khoảng cách biến động từ 41,59 – 50,36 tấn/ha. Trong đó KC3 với mật độ thưa hơn đối chứng có năng suất đạt 50,36 tấn/ha cao nhất, cao hơn

so với KC1 (đ/c) với mật độ dày hơn chỉ đạt 41,59 tấn/ha. Với khoảng cách trồng khác nhau có ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng chuối mô khác nhau.

NSTT là năng suất thực tế đã thu được trong điều kiện canh tác tại địa điểm đó, vì thế để chọn được khoảng cách trồng thích hợp cho

chuối mô thì năng suất thực thu là yếu tố quan trọng nhất. NSTT là chỉ tiêu tổng hợp các yếu tố, phản ánh trung thực nhất, rõ nét nhất về tình hình sinh trưởng và phát triển của giống ở các điều kiện trồng trọt và sinh thái nhất định.

Qua bảng 3.9 cho thấy NSTT qua các nghiệm thức biến động 39,20 – 45,64 tấn/ha. Trong đó KC3 với mật độ thưa hơn đối chứng có năng suất đạt 45,48 tấn/ha cao nhất, cao hơn so với KC1 (đ/c) với mật độ dày hơn chỉ đạt 39,20 tấn/ha, chắc chắn ở mức tin cậy 95%. Như vậy, khoảng cách ảnh hưởng nhiều đến năng suất thực thu của chuối mô, cùng một giống nhưng trồng ở khoảng cách khác nhau sẽ

cho năng suất thực thu khác nhau, khi trồng dày hoặc trồng thưa hợp khoảng cách cây có xu hướng tăng năng suất của chuối mô tại khu vực nghiên cứu.

### 3.5. Đánh giá mức độ sâu, bệnh hại chính trên chuối mô tại khu vực

Sâu bệnh hại là một đặc tính quan trọng trong quá trình chọn ra mật độ khoảng cách thích hợp. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, cây chuối mô chịu sự tác động của nhiều loại sâu bệnh hại. Sau quá trình theo dõi ghi nhận cho thấy cây thường gặp phải một số loại sâu bệnh như kết quả ở bảng 10.

**Bảng 10. Ảnh hưởng khoảng cách đến mức độ nhiễm sâu, bệnh của Chuối mô**

NT	Khoảng cách (m)	Mật độ (cây/ha)	Sâu vòi voi (% số cây)	Bọ vẽ quả (% số cây)	Bọ net (% số cây)	Bệnh do nấm (%)
KC1	2,0 x 2,20	2600	5,28ab	4,32a	3,26a	5,0ab
KC2	2,0 x 2,30	2400	6,72c	4,89ab	3,76ab	6,7bc
KC3	2,0 x 2,40	2200	4,35b	5,15b	4,03b	4,1a
KC4	2,0 x 2,50	2000	3,78a	5,28bc	4,75bc	5,3b
KC5	2,0 x 2,10	2800	6,09bc	6,03c	6,89c	6,2c
F tính			9,15	10,30	9,80	7,45
CV%			14,5	12,3	20,8	16,7

Qua bảng 10 cho thấy mức độ sâu bệnh biến động không lớn từ 5,0 – 6,2%, mức độ nhiễm sâu, bệnh hại có sự thay đổi ở các khoảng cách khác nhau. Tuy nhiên, mức độ này còn phụ thuộc vào điều kiện thời tiết, nếu trời mưa nhiều thì bệnh nấm gia tăng ở các khoảng cách trồng dày như KC1 và KC5. Mặt khác, nếu điều kiện thời tiết tốt thì hạn chế được nấm bệnh do cây nhận được nhiều ánh sáng từ gốc lên đến ngọn. Khoảng cách 3 và khoảng cách 4 trồng thưa nên sâu bệnh cũng hạn chế hơn các khoảng cách khác.

#### 4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, khi Chuối nuôi cấy mô được trồng ở các khoảng cách trồng khác nhau cho thấy: Thời gian sinh trưởng của chuối mô qua các khoảng cách mật độ biến động từ 297 – 311 ngày. Do đó, mật độ khoảng cách khác nhau có ảnh hưởng nhiều tới thời gian sinh trưởng của Chuối mô. Khoảng cách mật độ khác nhau ảnh hưởng nhiều đến tốc độ tăng trưởng chiều cao, đường kính thân, động thái ra lá, diện tích lá (được thể hiện qua chiều rộng và chiều dài lá) của cây. Thí

nghiệm cũng ghi nhận KC3 mặc dù chiều cao cây không phải là cao nhất nhưng đường kính thân là to nhất, cây sinh trưởng đồng đều, chắc cây và ít đổ ngã. Các khoảng cách khác nhau đều bị sâu, bệnh gây hại, nhưng khoảng cách thưa tỷ lệ nhiễm sâu bệnh ít hơn khoảng cách dày, khả năng lây lan cũng ít hơn và dễ kiểm soát hơn. Riêng khoảng cách 3 và khoảng cách 4 được khuyến cáo do trồng thưa nên ít sâu bệnh hơn. Ảnh hưởng của khoảng cách đến nải và buồng chuối cho thấy KC3 và KC4 gần tương đương. Tuy nhiên nếu trồng quá thưa (KC4) mà năng suất không thay đổi sẽ gây lãng phí đơn vị sử dụng đất. Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu ở các khoảng cách có sự chênh lệch. Tuy nhiên thí nghiệm cũng cho thấy ưu thế năng suất cao nhất thuộc về KC3.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Triệu Tiến Dũng, 2010, *Nghiên cứu tuyển chọn và áp dụng một số biện pháp kỹ thuật trong sản xuất chuối Tiêu xuất khẩu tại Phú Hộ - Phú Thọ*, Luận án Thạc sĩ Khoa học Nông nghiệp, Đại học Thái Nguyên, Trường Đại học Nông Lâm.
2. Trần Minh Hòa, Hà Quang Tường, Phùng Mạnh

Hùng, Triệu Tiên Dũng, 2010, *Kết quả hoàn thiện quy trình kỹ thuật nhân giống và xây dựng mô hình thâm canh giống chuối xuất khẩu VNI-064*, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, Tạp chí Khoa học Công nghệ số 2: tr 2-6

3. Đỗ Đăng Giáp, Phạm Ngọc Vinh, Trần Trọng Tuấn, Nguyễn Thị Huyền Trang, Phạm Ngô Ánh Thư, Thái Xuân Du, 2012, *Tăng hệ số nhân nhanh chồi chuối labra (musa sp.) nuôi cấy in vitro bằng cách sử dụng ánh sáng, myo-inositol và adenin sulphate.*, Tạp chí Sinh học, 34(3SE): 180-187

4. Nguyễn Đức Quang, 2018, *Tài liệu tập huấn cho nông dân: “Một số vấn đề chung cho nông dân trồng chuối nuôi cấy mô trên địa bàn huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai”*.

5. Vũ Ngọc Phượng, Hoàng Thị Phòng, Thái Xuân Du, Trịnh Mạnh Dũng, 2009, *Nhân giống in vitro cây chuối Cavendish.sp trên quy mô công nghiệp*, Báo cáo khoa học - Hội nghị Công nghệ Sinh học toàn quốc. tr 319-322.

6. Đinh Thanh Tâm, 2010, *Xây dựng quy trình nhân giống in vitro và thuần dưỡng hai giống chuối Tá Quạ và chuối Cau (musa sp.) tại Trà Vinh.*, Luận văn Thạc sĩ Khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Trà Vinh.

7. Aish Muhammad, IQBAL Hussain, S.M. Saqlan Naqvi and Hamid Rashid, 2004, *BAPnana plantlet production through tissue culture*. Agricultural Biotechnology Program (ABP) IABGR, National Agricultural Research Centre (NARC), Park Road, Islamabad, Pakistan.

8. Al-Amin Md, Karim M.r, Amin M.r, Rahman S and Maun A. N. M., 2009, *Invitro micropropagation of banana (Musa spp.) Bangladesh J. Agril. Res.* 34 (4): 645-659, , ISSN 0258-7122.

9. Singh, H., Uma, S., Selvarajan, R. and Karihaloo, J., 2011, *Micropropagation for production of quality banana planting material in Asia-Pacific*, Asia-Pacific Consortium on Agricultural Biotechnology (APCoAB), New Delhi, Vol. 92.

10. Sazedur Rahman, Nirupam Biswas, Md. chedi Hassan, Md. Golam Ahmed, ANK Mamun, Md. Rafiqul Islam, Md. Moniruzzaman, Md. Enamul Haque., 2013, *Micro propagation of banana (Musa sp.) cv. Agnishwar by In vitro shoot tip culture*. International Research Journal of Biotechnology (ISSN: 2141-5153) Vol. 4(4) pp. 83-88.

## **EFFECT OF PLANTING DISTANCE ON GROWTH, DEVELOPMENT, AND YIELD OF *Musa accuminata* L. INVITRO CULTIVATED IN TRANG BOM DISTRICT, DONG NAI PROVINCE**

**Dao Thi Thuy Duong, Chu Thi Luu, Do Thi Tham,  
Tran Thi Bich Huong, Vu Van Hung**  
*Vietnam National University of Forestry – Dong Nai Campus*

### **SUMMARY**

This paper presented the results of the experimental study on the effect of planting distance on the growth, development, and yield of invitro *Musa accuminata* L. grown in the Song Trau commune, Trang Bom district, Dong Nai province. The experiment aimed to evaluate the growth, development and yield of *Musa accuminata* L. invitro grown at different distances, in rainy and dry season conditions. In this study, the experiment was set up as one - way factorial design, including 5 different distances with 3 replications in an area of 840 m<sup>2</sup>. The results of the study showed that the third planting distance (2.0 – 2.4 m), 2200 trees/ha was the best growth and development, hardness, firmness, and high resistance; the fifth planting distance (2.0 – 2.1 m), 2800 trees/ha was the slowest growth and development, weak growth, poor tolerance, and weak resistance. On the other hand, the third planting distance has the earliest estrous time at stage 239 days after planting and the latest estrous time at stage 241 days after planting. The actual productivity of the third planting distance was highest (45.48 tons/ha), in contrast to the lowest in the fifth planting distance, which generated only 39.20 tons/ha.

**Keywords:** Distance, development, growth, Invitro *Musa* spp., productivity.

Ngày nhận bài : 08/5/2022

Ngày phản biện : 10/6/2022

Ngày quyết định đăng : 20/6/2022