

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tổng diện tích tự nhiên của vùng Duyên hải Nam Trung bộ là 3.306.600ha. Trong đó, đất sản xuất nông nghiệp khoảng 549.400ha, đất lâm nghiệp khoảng 1.199.100ha và đất chưa sử dụng trên dưới 1.307.400ha. Do đặc thù của đá mẹ và ảnh hưởng của điều kiện địa hình, phần lớn diện tích đất sản xuất nông nghiệp ở vùng sinh thái Duyên hải Nam Trung bộ chủ yếu tập trung vào các nhóm sau: đất phù sa thành phần cơ giới nhẹ và nặng, đất xám bạc màu, đất cát trắng ven biển, đất đỏ vàng feralit và đất đỏ bazan trên đồi núi.

Bên cạnh đó, do ảnh hưởng của vị trí địa lý, nên đặc trưng khí hậu của vùng là khí hậu nhiệt đới ẩm gió mùa, lượng mưa hàng năm từ 1.500mm - 2.200mm (ngoại trừ tỉnh Ninh Thuận), có 2 mùa mưa nắng rõ rệt, thời gian sinh trưởng của cây trồng từ 300 - 330 ngày/năm, tổng lượng bức xạ trên 400 kcal/cm<sup>2</sup>/năm và lượng bức xạ tổng cộng thực tế biến động từ 140 - 150kcal/cm<sup>2</sup>/năm, tổng số chiếu sáng trong năm trên 2.000 giờ và tổng nhiệt lượng biến độ từ 8.000 - 9.500<sup>0</sup>C tùy theo độ cao...Như vậy, điều kiện đất đai và khí hậu ở Duyên hải Nam Trung bộ thích hợp để phát triển sản xuất theo hướng hàng hóa tập trung đối với các loại cây trồng nguồn gốc nhiệt đới có giá trị kinh tế cao, trong đó có cây chuối.

Đặc biệt hơn, khu vực đồi núi nằm ở phía Tây Duyên hải Nam Trung bộ có độ cao từ 200 - 600m so với mặt nước biển, do ảnh hưởng điều kiện địa hình và là vùng giao thoa giữa Nam Trung bộ và Tây nguyên, nên đặc điểm khí hậu ở vùng này có phần khác hơn so với cả vùng, cụ thể: nhiệt độ trung bình năm từ 24 - 25<sup>0</sup>C thấp hơn so với cả vùng từ 1 - 2<sup>0</sup>C, lượng mưa trung bình qua nhiều năm từ 1.800 - 2.000mm/năm (tương đương với lượng mưa trung bình tháng từ 150 - 170mm/tháng), lượng mưa từ tháng 4 đã đạt khoảng 50mm/tháng và từ tháng 5 đến tháng 12 lượng mưa luôn đạt trên 100mm/tháng (nguồn: Đặc điểm khí hậu thủy văn các tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa và Quảng Nam).

Với điều kiện nhiệt độ, lượng mưa và phân bố lượng mưa giữa các tháng trong năm như vậy nên khu vực đồi núi này phù hợp cho cây chuối sinh trưởng và phát triển. Chính vì vậy, trong tổng số trên dưới 13.000ha chuối của vùng thì diện tích chuối ở khu vực này chiếm trên 70% so với tổng diện tích. Ngoài ra, do đặc điểm sinh vật học của cây chuối mốc có khả năng chịu hạn tốt và sinh trưởng khỏe, bên cạnh đó phong tục tập quán của người dân vùng Duyên hải Nam Trung bộ (sử dụng chuối mốc trong việc thờ cúng) nên trên 90% diện tích chuối ở khu vực đồi núi vùng Duyên hải Nam Trung bộ đều sử dụng giống chuối mốc để gây trồng.

Cũng như các giống chuối khác được trồng khắp nơi trên thế giới, chuối mốc cũng cần thâm canh để phát huy tiềm năng năng suất, cần đảm bảo nhu cầu nước để sinh trưởng. Đặc biệt, cũng bị sâu, bệnh hại (tuyến trùng, vi khuẩn, nấm và vi rút) nên dễ dàng bị thoái hóa giống trong sản xuất nếu không có biện pháp canh tác hợp lý.

Tuy nhiên, trong thời gian, những kết quả nghiên cứu về cây chuối trong cả nước chỉ mới tập trung nhiều trong lĩnh vực nhân giống và sâu bệnh hại trên các đối tượng chuối ngự, chuối cau và chuối già. Riêng đối với cây chuối mốc ít được quan tâm ngoại trừ việc thu thập nguồn gen để bảo tồn và khả năng chống chịu với một số sâu bệnh hại.

Riêng ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ, cây chuối mốc mới được quan tâm nghiên cứu trong thời gian gần đây, tuy nhiên, nội dung nghiên cứu cũng chỉ mới dừng lại ở mức độ điều tra khảo sát nguyên nhân hạn chế năng suất chuối mốc ở 2 huyện miền núi Khánh Sơn và Ninh Hòa - Tỉnh Khánh Hòa. Công tác nghiên cứu về nhân giống và biện pháp canh tác đối với cây chuối mốc gần như chưa được quan tâm đúng mức.

Theo kết quả điều tra, khảo sát thực trạng canh tác chuối mốc tại huyện Khánh Sơn và Ninh Hòa đã cho thấy thực tế sản xuất chuối mốc trong những năm gần đây đã bộc lộ những tồn tại cơ bản sau:

- Trên 50% số vườn canh tác chuối mốc hiện có bị nhiễm bệnh vàng lá, nguyên nhân là do sử dụng cây giống từ các vườn đã bị nhiễm bệnh để mở rộng diện tích sản xuất, trong khi trên địa bàn lại chưa có giống chuối mốc sạch bệnh;

- Trong sản xuất chưa xác định được các biện pháp canh tác hợp lý như: mật độ khóm/đơn vị diện tích, phương thức trồng, biện pháp giữ ẩm (canh tác chuối mốc ở vùng chủ yếu dựa vào nước trời), loại và liều lượng phân bón đa lượng cho từng loại đất, thành phần sâu bệnh hại chính, biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại. Chính vì vậy, việc đầu tư thâm canh thường không mang lại hiệu quả trên đơn vị đất canh tác chuối;

- Nông hộ tham gia sản xuất chuối mốc chủ yếu phân bố ở vùng đồi núi và rất thiếu các thông tin về tiến bộ kỹ thuật đối với cây trồng nói chung và cây chuối mốc nói riêng.

Từ những tồn tại cơ bản trên, năng suất chuối mốc hiện tại chỉ biến động từ 8,0 - 10,0 tấn/ha, số nải/buồng trung bình từ 4 - 5 và trọng lượng trung bình dưới 10,0 kg/buồng. Trong khi đó, với tiềm năng năng suất của giống chuối mốc có thể đạt từ 30 - 40 tấn/ha nếu kỹ thuật canh tác hợp lý.

Do đó, để góp phần xóa đói giảm nghèo khu vực miền núi vùng Duyên hải Nam Trung bộ thông qua việc nâng cao năng suất chuối mốc bằng giải pháp khoa học thì trong thời gian đến cần tập trung nghiên cứu để giải quyết các vấn đề sau:

- Đánh giá tổng thể về hiện trạng sản xuất chuối mốc của vùng;
- Nghiên cứu hoàn thiện quy trình làm sạch bệnh và nhân giống chuối mốc sạch bệnh để phục vụ sản xuất;

- Nghiên cứu xác định kỹ thuật canh tác hợp lý đối với cây chuối mốc trên vùng đất đồi núi ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ;

- Tuyên truyền các tiến bộ kỹ thuật mới về cây chuối nói chung và cây chuối mốc nói riêng đến nông hộ ở vùng chuối mốc trọng điểm Duyên hải Nam Trung bộ.

## **II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI**

### **1. Mục tiêu tổng quát**

Xác định được biện pháp canh tác hợp lý để nâng cao năng suất chuối mốc, qua đó, góp phần nâng cao thu nhập trên đơn vị đất canh tác và bền vững với môi trường khu vực miền núi vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

### **2. Mục tiêu cụ thể**

Hoàn thiện được quy trình nhân nhanh giống chuối mốc (đặc sản địa phương) sạch bệnh.

Xây dựng được quy trình canh tác hợp lý để nâng cao năng suất chuối mốc lên trên 30,0 tấn/ha trong điều kiện khí hậu và đất đai ở các huyện miền núi vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

Xây dựng mô hình thâm canh chuối mốc sạch bệnh đạt năng suất từ 30 tấn/ha trở lên.

Tập huấn hướng dẫn kỹ thuật thâm canh cây chuối mốc cho nông dân trong tỉnh.

## **III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC**

### **1. Tình hình nghiên cứu ngoài nước**

Chuối có tên khoa học là *Musa* chủ yếu thuộc họ Musaceae và một số ít không nằm trong họ Musaceae như *M. basjoo* Sieb. & Zucc. ở Nhật Bản hoặc *M. ornata* Roxb được phát hiện từ Pakistan đến Burma.

Chuối là một trong những loại cây ăn quả quan trọng trên thế giới. Trung tâm khởi nguyên của cây chuối được nhận định là ở khu vực Châu Á Thái Bình Dương, nên nguồn gene cây chuối ở khu vực này rất đa dạng và phong phú, chẳng những về giống mà cả cấp phân loại đến họ.

Theo FAO (2010), hiện nay chuối được trồng tại 127 quốc gia trên thế giới với diện tích 4.801.991 ha, sản lượng khoảng 102.114.819 tấn/năm và năng suất trung bình đạt từ 17,1 tấn/ha. Các quốc gia có diện tích và sản lượng chuối lớn trên thế giới là: Ấn Độ (844.000 ha, 31.897.900 tấn/năm); Trung Quốc (413.900 ha, 9.848.895 tấn/năm); Philippin (449.610 ha, 9.101.340 tấn/năm); Ecuador (215.647 ha, 7.931.060

tấn/năm); Braxin (486.991 ha, 6.978.310 tấn/năm). Tuy nhiên, năng suất chuối đạt cao tại các quốc gia: Indonexia (59,3 tấn/ha); Nam Phi (49,5 tấn/ha); Guam (49,0 tấn/ha); Mali (47,8 tấn/ha); Thổ Nhĩ Kỳ (47,5 tấn/ha).

Chuối là cây trồng nhiệt đới và á nhiệt đới, nên cây chuối sinh trưởng và cho năng suất cao ở vị trí địa lý từ 30<sup>0</sup> vĩ Bắc đến 30<sup>0</sup> vĩ Nam, nhiệt độ trung bình tháng trong năm thích hợp để cây chuối sinh trưởng phát triển tốt là từ 24,0<sup>0</sup>C - 27,0<sup>0</sup>C. Vì chuối là cây thân ngầm, diện tích tán lá tiếp cận với ánh sáng lớn, rễ sinh trưởng trong thời kỳ cây phân hóa hoa, nên cần nhu cầu nước lớn, do đó lượng mưa trung bình trong tháng khoảng 100 - 150mm và phân bố đều sẽ là điều kiện lý tưởng để cây chuối phát huy tiềm năng năng suất. Về độ cao phân bố, tại Úc, chuối được phát triển sản xuất ở những vùng có độ cao từ 60 - 300m so với mực nước biển. Tại Ấn Độ đã thành công trong việc đưa cây chuối trồng ở độ cao khoảng 1.220m ở vùng Western Ghats. Đặc biệt hơn, tại Đông Phi, ngoài những vùng phát triển ở độ cao từ 1.220 - 1.524m thì trong thực tế vẫn phát hiện những giống sinh trưởng và phát triển ở độ cao đến 2.286m so với mặt nước biển.

Hiện nay, Viện Nghiên cứu chuối Đài Loan và Trung tâm Nghiên cứu chuối Ấn Độ đang lưu giữ trên 2.000 giống/dòng chuối khác nhau để làm nguồn vật liệu phục vụ cho công tác chọn tạo giống. Mặc dù số lượng lưu giữ nhiều, nhưng dựa vào kiểu gen để phân loại thì các giống, dòng trên thuộc một trong các nhóm sau: AA, AAA, AAB, ABB, AAAA, AAAB, AABB.

Một số giống chuối được sử dụng rộng rãi tại các nước trên thế giới là:

- Giống Dwarf Cavendish, được tìm thấy tại Trung Quốc, hiện nay được phát triển tại Trung Quốc cũng như các nước ở khu vực Châu Phi. Giống này có chiều cao cây khoảng 1,2 - 2,1m, chất lượng tốt, nhưng hạn chế là quả nhỏ nên năng suất không cao;

- Giống Bluggoe, là một trong những giống kháng với bệnh Panama và Sigatoka, đây là giống chuối chủ lực của các nước Thái Lan, Nam Ấn Độ, Châu Phi và Philipin;

- Giống Ice Cream, thuộc loại hình cao cây (3,0 - 4,5m), quả lớn, nhưng số quả trên nải không nhiều (7 - 9 quả), giống này chủ yếu phát triển ở Hawaii;

- Giống Golden Beauty, là con lai của giống Gros Michel với *M.acuminata*, kháng với bệnh Panama và Sigatoka, là giống chủ yếu dùng để xuất khẩu của các vùng Hawaii, Fiji, Samoa;

- Hoặc một số giống mới được phát tán vào sản xuất trong thời gian gần đây như FHIA-01 (AAAB) và FHIA-02 (AAAB).

Sản lượng chuối hàng năm trên thế giới lớn, nhưng trong sản xuất cũng vấp phải những khó khăn, nên năng suất trên đơn vị đất canh tác chuối đạt không cao so

với tiềm năng. Do đó, ngoài yếu tố giống thì việc nghiên cứu các biện pháp canh tác nhằm nâng cao năng suất, sản lượng và chất lượng cũng đã được các quốc gia trên thế giới nghiên cứu trong thời gian qua và đã đạt được một số kết quả nhất định. Cụ thể:

*Về công nghệ nhân giống:* Hơn 20 năm qua, các nước trên thế giới như Trung Quốc, Papua New Guinea, Ấn Độ, Đài Loan, Úc, Indonesia, ... đã nghiên cứu và ứng dụng công nghệ nuôi cấy in vitro đối với thực vật để làm sạch và nhân nhanh giống chuối sạch bệnh, qua đó đã góp phần nâng cao năng suất và chất lượng thông qua việc giảm thiểu mức độ tấn công gây hại của các đối tượng sâu, bệnh chính như bệnh Sigatoka, đốm lá, vi rút.

Theo Viện Nghiên cứu Chuối Quốc tế đặt tại Đài Loan thì nhân giống chuối bằng nuôi cấy mô gồm 4 giai đoạn: giai đoạn bắt đầu nuôi cấy; giai đoạn nhân nhanh; giai đoạn kéo dài và bắt đầu ra rễ; giai đoạn chuyển cây đến nhà kính. Ma và Shii (1972) đã tiến hành tái sinh chồi bất định từ đỉnh chồi gốc đã cắt ngọn, sau khi cấy 6 - 8 tuần từ 1 mô sẽ sinh ra 5 - 10 chồi. Môi trường sử dụng là MS bổ sung 0,4 mg thiamine - HCL, 100 mg L - tyrosine, 100 mg myo - inisitol, 2 mg indole - 3 - acetic, 2 mg kinetin, 160 mg adenine sulphat, 30 g sucrose và 8 g difcobaactoagar. Môi trường để ra rễ được bổ sung 1 g than hoạt tính, có pH bằng 5,8 và chiếu ánh sáng huỳnh quang trắng 2,2 klux. Rodriguez-Enriquez và cộng sự (1987) cho biết từ một chồi chuối ban đầu qua cấy chuyển liên tiếp có thể sinh sản và duy trì được 3 năm trong ống nghiệm. Theo Namaganda (1994) thì từ 1 chồi chuối ban đầu trong môi trường dinh dưỡng thích hợp, sau 1 năm nhân được 4.939 chồi nếu thời gian cấy chuyển là 45 ngày/lần. Kawit - Wanichkul và cộng sự (1993) cho rằng môi trường tốt nhất để nhân giống nuôi cấy mô là môi trường MS có bổ sung 15% nước dừa, 1g/lít than hoạt tính và 10 mg/lít BAP; pH 5,6 và nồng độ agar là 0,5%. Mô phân sinh chuối sẽ phát triển thành cây non trong 2 tháng và giá thể mỗi cây con là 7,7 bath.

*Về mật độ trồng:* theo khuyến cáo của Julia F. Morton (1987), tùy theo đặc điểm di truyền của giống và trình độ canh tác mà mật độ trồng có thể biến động từ 600 - 4.400 cây/ha, tuy nhiên, thông thường đối với những giống chuối cao vfa phiến lá dài thì mật độ trồng thường thấp hơn 1.300 cây/ha, còn đối với các giống chuối lùn thì trồng mật độ cao mới phát huy được tiềm năng năng suất. Bên cạnh đó, nhằm tận dụng tối đa cường độ ánh sáng tác giả cũng đã khuyến cáo một số kích thước để thiết kế vườn trồng như 5m x 5m, 3m x 1,8m, 4,5m x 3,6m. Ngoài ra, tại Equado cũng đã thành công với kích thước trồng 3,2m x 3,2m.

*Về phương thức trồng:* tại các nước trồng chuối trên thế giới, dù canh tác theo phương thức quảng canh hay thâm canh thì các phương thức trồng theo hình tam giác, hình vuông, hình chữ nhật và cặp đôi vẫn là những phương thức trồng phổ biến. Tuy nhiên, tại các nước trồng chuối thâm canh như Đài Loan, Trung Quốc, ... thì phương thức trồng theo hàng cặp đôi tương đối phổ biến vì sẽ thuận lợi trong công tác chăm

sóc và thu hoạch. Tuy nhiên, ở những vùng núi có độ dốc cao thì phương thức trồng theo hình tam giác cân và đường đồng mức nhằm giảm thiểu xói mòn vẫn được khuyến cáo trong sản xuất.

*Về phân bón:* kết quả nghiên cứu tại Costa Rica của Antonio Lospez đã cho thấy lượng dinh dưỡng khoáng mà quả chuối lấy đi trên 1,0ha đất canh tác là 126,2kg N, 14,5kg P, 399kg K, 10,2kg Mg, 20,3kg Ca, 1,6kg Fe, 0,3kg Cu, 0,8kg Zn và 0,8kg Mn. Trên cơ sở đó, các thực nghiệm đã cho thấy khi tăng dần lượng phân N từ 0 - 320kg N/ha/năm thì trọng lượng buồng tăng dần từ 26,5 - 31,1 kg/buồng và năng suất tăng dần từ 2.115 - 2.867 thùng/ha, tuy nhiên, khi tăng tiếp lượng phân đạm lên từ 400 - 720kg N/ha/năm thì trọng lượng buồng và năng suất lại không tăng đáng kể. Đối với phân kali, khi cung cấp loại phân Kali Sulphate từ 0 - 750kg K<sub>2</sub>O/ha/năm thì năng suất chuối tăng từ 2.195 - 2.610 thùng/ha/năm, tương tự khi sử dụng loại phân Kali Clorua thì năng suất cũng tăng theo tỷ lệ thuận từ 2.435 - 2.958 thùng/ha/năm, tuy nhiên, khi tiếp tục tăng lượng phân kali lên đến 1.050kg K<sub>2</sub>O/ha/năm thì năng suất cũng lại không tăng đáng kể. Đối với phân lân, canci, lưu huỳnh và magiê tuy cần với cây chuối nhưng không thể hiện rõ hiệu lực. Từ kết quả thực nghiệm và đặc tính hóa tính của các vùng đất, tác giả đã khuyến cáo liều lượng phân bón cho các vùng trồng chuối thuộc Costa Rica như sau:

Dinh dưỡng khoáng	Khu vực phía Bắc Costa Rica	Khu vực phía Đông Costa Rica	Khu vực phía Nam Costa Rica
N (kg/ha/năm)	350 - 400	350 - 400	350 - 400
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha/năm)	50 - 100	0 - 50	0 - 50
K <sub>2</sub> O (kg/ha/năm)	500 - 700	600 - 700	500 - 600
MgO (kg/ha/năm)	50 - 200	0 - 50	50 - 200
CaO (kg/ha/năm)	560 - 1.120	0	0
S (kg/ha/năm)	60 - 100	60 - 100	60 - 100

Tương tự, theo Julia F. Morton cũng cho thấy nhu cầu dinh dưỡng khoáng đa lượng để cây chuối phát huy năng suất trên vùng núi đất mùn đen ở Puerto Rico là 250 - 325kg N/ha/năm, 125 - 163kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha/năm và 500 - 650kg K<sub>2</sub>O/ha/năm. Ngược lại, tại Đài Loan, để cây chuối đạt được năng suất quả khoảng 25 tấn/ha thì lượng phân khoáng đa lượng cần đầu tư cho 1,0 ha là 50kg N - 12,5kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 120kg K<sub>2</sub>O.

*Về phân hữu cơ và phân xanh:* theo José Orozco Romero, tại Colima - Mexico, khi bón phối hợp giữa phân vô cơ NPK (200N - 75P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 750K<sub>2</sub>O cho ha/năm) với các loại phân xanh *Crotalaria* (với lượng 11 tấn/ha/năm) hoặc *Clitoria* (với lượng 4 tấn/ha/năm) thì trọng lượng buồng đạt tương ứng là 33kg/buồng và 31kg/buồng và năng suất đạt tương ứng là 72tấn/ha và 69tấn/ha, trong khi đó, nếu không bón phối

hợp với phân xanh thì trọng lượng buồng đạt tương ứng là 22kg/buồng và 24kg/buồng và năng suất đạt tương ứng là 49tấn/ha và 52tấn/ha. Đặc biệt, tác giả cũng đã nghiên cứu và xác định được các vật liệu để làm phân xanh bón cho cây chuối là: thân, lá chuối; vỏ quả chanh; lá xoài; cà rốt; và một số loại rau.

Ngoài ra, phân xanh cũng là một trong những tác nhân che phủ để giảm thiểu xói mòn, duy trì độ ẩm đất và hạn chế cạnh tranh dinh dưỡng của cỏ dại mà một số nước trồng chuối trên thế giới đã ứng dụng trong sản xuất.

Đối với phân hữu cơ đã qua chế biến, tại Costa Rica, khi bón phối hợp giữa phân khoáng NPK với phân hữu cơ Osmocote<sup>R</sup> thì năng suất chuối đạt 17,18 kg/buồng so với không bón chỉ đạt 15,62 kg/buồng. Tương tự, tại Cu Ba, khi bón đơn thuần phân NPK thì trọng lượng của giống chuối Horn Plantain chỉ đạt 4,9 kg/buồng, nhưng khi kết hợp với tro mía để bón thì trọng lượng đạt 8,1 kg/buồng, đặc biệt, kết hợp giữa phân bón NPK với các liều lượng khác nhau của bã bùn mía sau xử lý thì trọng lượng tăng dần từ 9,3 - 14,4 kg/buồng.

*Về sâu, bệnh hại:* Tại Bangladesh chủ yếu là bọ cánh cứng tấn công lá làm giảm khả năng quang hợp và tấn công quả làm giảm chất lượng, mặt tấn công gây hại thân và phần dưới lá, tuyến trùng gây hại trên rễ làm cho cây sinh trưởng chậm lại. Tại Úc, các đối tượng côn trùng gây hại chính trên cây chuối là *Helicotylenchus multicinctus*, *H. nannus*, *Pratylenchus coffaea*, *p. musicola*, *Meliodogyne javanica*. Tương tự, tại Puerto Rico, tuy có đến 22 loài côn trùng được phát hiện, nhưng cũng chỉ có một số loài gây hại chính trên cây chuối là *Helicotylenchus* spp., *Helicotylenchus multicinctus*, *Pratylenchus coffaea*, *Meliodogyne incognita*.

Về bệnh hại, mặc dù mỗi nước có đặc thù riêng, tuy nhiên, các bệnh Panama, Black Sigatoka, đốm lá, thân thư, héo xanh do vi khuẩn hoặc nấm, chùn ngọn... là những bệnh hại quan trọng ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng cây chuối.

Mặc dù, sâu bệnh hại trên cây chuối khá đa dạng và phức tạp, tuy nhiên, trong thực tiễn việc phòng trừ chủ yếu dựa vào giải pháp chọn tạo giống chống chịu và phương thức phòng bằng biện pháp canh tác, trừ bằng các loại thuốc bảo vệ thực vật đặc hiệu có nguồn gốc khác nhau.

## **2. Tình hình nghiên cứu trong nước**

Ở Việt Nam chuối là một trong những đối tượng được gây trồng nhiều nhất trong nhóm cây ăn quả. Theo thống kê của Bộ Nông nghiệp và PTNT, đến năm 2010, diện tích trồng chuối trong cả nước là 119.500ha. Trong đó, diện tích cho sản phẩm là 105.500ha, năng suất bình quân đạt 15,7 tấn/ha và sản lượng ước đạt 1.660.800 tấn/năm. Tuy nhiên, ở nước ta cây chuối thường được trồng với quy mô nhỏ, trồng xen với một số cây ăn quả hay cây ngắn ngày.

Cây chuối được gây trồng hầu hết các tỉnh trong cả nước, nhưng Đồng bằng sông Hồng, đồng bằng sông Cửu Long, Đông Nam bộ và Duyên hải Nam Trung bộ là những vùng sản xuất chuối chính.

Vì là đối tượng cây ăn quả quan trọng nên công tác nghiên cứu xác định các giải pháp để nâng cao năng suất và chất lượng cây chuối đã được quan tâm nhiều trong thời gian qua và một số kết quả đã được ứng dụng nhanh vào thực tiễn sản xuất.

*Về giống và bảo tồn giống:* Bằng phương pháp đánh giá các chỉ tiêu hình thái ổn định về mặt di truyền (quả, lá bắc, màu sắc thân giả, cuống lá ...) trên cơ sở cho điểm chỉ tiêu theo hệ thống thang điểm của Simmond và Shepherd (áp dụng theo Siloioi và Chomchalow để loại bỏ các mẫu trùng lặp) và phân loại theo genom, đến nay, Viện Cây lương thực và cây thực phẩm, Viện Nghiên cứu rau quả và Viện Nghiên cứu cây ăn quả miền Nam đã và đang lưu giữ trên 150 mẫu giống của các loài khác nhau.

Trung tâm Nghiên cứu cây ăn quả Phú Hộ là nơi đang quản lý vườn quỹ gen của 72 giống được thu thập khắp đất nước và 08 giống nhập nội từ nước ngoài.

Năm 2001 Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam (VASI) đã ký kết với INIBAP thành lập một trung tâm giống chuối quốc gia. VASI đã tiếp nhận từ ITC (International Transit Centre) tại Bỉ thông qua INIBAP- AP (Mạng lưới cải tiến giống chuối Quốc tế-Vùng Châu á Thái Bình Dương) với 29 loài chuối. Hiện nay, 29 loài này đang được duy trì invitro ở nhiệt độ 15-18°C, cường độ 1200 (lux) và quang chu kỳ là 14h/ngày với 3 tháng một lần tiến hành loại invitro và cấy nhỏ. Năm 2004, VASI đã nhân giống được 21/29 loài và đang nghiên cứu đánh giá trên đồng ruộng. Với bộ giống địa phương, VASI cũng đang duy trì invitro của 72 giống.

Viện Nghiên cứu cây ăn quả miền Nam (SOFRI) đã thu thập được vườn quỹ gen với 60 loài, phân lập các loại bệnh, nghiên cứu sản xuất cây giống bằng nuôi cấy mô và nghiên cứu công nghệ sau thu hoạch.

Tuy nhiên, thực tế sản xuất chủ yếu tập trung phát triển các nhóm giống sau:

- Chuối tiêu (AAA/Già) thuộc nhóm Cavendish, gồm những giống chuối quả dài, cong và ruột quả có thể được chia thành 3 phần dọc theo tâm noãn. Chuối tiêu được chia theo 3 nhóm chiều cao khác nhau: cao ( 2,8- 4,0 m), trung bình (2,0- 2,8 m), lùn (1,5- 2,0 m) được trồng chủ yếu tại những vùng thấp, ven bờ sông hoặc những nơi có độ ẩm cao. Buồng quả nặng từ 15- 40 kg, có 8- 12 nải và 200- 250 quả/buồng. Quả dài từ 15- 20 cm, cong, đường kính từ 2,8- 3,5 (cm). Vỏ quả dày và vàng khi chín, thịt quả màu vàng, ngọt và thơm. Chuối tiêu chín vào mùa đông ở miền Bắc có chất lượng ngon hơn khi chín vào mùa hè hoặc chín ở miền Nam. Thời gian sinh trưởng từ 13- 14 tháng. Chuối tiêu được tiêu thụ nội địa và xuất khẩu;



- Chuối Tây (ABB/Xiêm) được trồng ở khắp đất nước do có tính thích nghi rộng, sinh nhiều chồi con. Thân giả cao 3- 4 m, màu xanh và chuyển vàng nhạt ở phần gốc. Lá và cuống lá có nhiều phần. Thời gian sinh trưởng 12-13 tháng. Buồng nặng 15- 25 kg, có 8- 12 nải, 150- 230 quả/buồng. Quả dài 9- 11cm, đường kính 3,0- 3,5 cm. Vỏ quả mỏng, có màu vàng đậm khi chín; ruột quả cứng, vàng đậm, ngọt và thơm; thỉnh thoảng có ít hạt trong quả. Chuối tây chịu được đất bạc màu và ít nước. Quả được dùng ăn tươi và chế biến thành mứt, bánh kẹo, chuối luộc;

- Chuối Ngự (AA/Cau) là một trong những giống chuối được ưa thích vì phẩm chất quả ngon và hấp dẫn. Thân dài 2,2- 2,6 m, thân giả mảnh, cuống lá màu vàng nhạt. Buồng quả nặng từ 6- 8 kg, với 6- 8 nải, 80- 140 quả. Quả nhỏ (dài 7- 10 cm, đường kính 2,5- 3,0 cm). Quả chín có vỏ vàng sáng đến phớt hồng; thịt quả cứng, màu vàng tươi, thơm, ngọt. Thời gian sinh trưởng là 12 tháng;

- Chuối Ngự Tiến (AA) giống với chuối Ngự nhưng có thân giả và cuống lá màu xanh, thấp hơn chuối Ngự. Chuối Ngự Tiến ngày nay chỉ được tìm thấy chủ yếu ở tỉnh Hà Nam. Cũng giống chuối Ngự, Ngự Tiến cũng bị nhiễm bệnh virus;

- Chuối Bôm (AAB) chịu được hạn hán, trồng phổ biến ở Cao nguyên và Miền Trung. Thời gian sinh trưởng ngắn từ 9-10 (tháng), tỷ lệ nhân giống cao với 8- 10 cây non/khóm. Thân giả cao 1,2- 2,0 m, có màu nâu sẫm. Buồng quả nặng 6- 10 kg, có 5- 8 nải, 80- 100 quả/buồng. Quả dài 10- 15 cm, đường kính từ 2,8- 3,2 cm; vỏ quả khi chín có màu vàng sáng, mỏng, ruột quả cứng có màu từ vàng đến phớt hồng, thơm ngon rất thích hợp với chế biến chuối khô.

*Về cây giống sạch bệnh:* Đây là một trong những tiến bộ quan trọng và nổi bật nhất đối với lĩnh vực sản xuất chuối của nước ta. Từ các kết quả xây dựng quy trình sản xuất cây giống bằng phương pháp nuôi cấy in vitro đối với các giống chuối tiêu nhỡ, VB50, VB51, tiêu Hà Tây, già Bến tre (AAA),... của các tác giả Phạm Kim Thu, Lê Vũ Ngọc Hoa và cộng sự, hệ thống sản xuất cây giống chuối sạch bệnh đã được nhân rộng khắp các tỉnh thành và đã đáp ứng nhu cầu cây giống. Từ đó, chẳng những nâng cao năng suất nhờ hạn chế tối đa dịch hại mà còn nâng cao chất lượng và hiệu quả kinh tế trên đơn vị đất canh tác nhờ độ đồng đều của cây giống khi trồng.

Cũng từ kết quả nhân giống chuối bằng nuôi cấy in vitro, một số giống chuối bản địa như chuối Bala (Lâm Đồng), chuối ngự tiến (Nam Định),... đã được phục tráng và phát triển sản xuất theo hướng hàng hóa.

*Về phân bón:* Mỗi giai đoạn sinh trưởng của cây chuối cần một chế độ dinh dưỡng và chế độ chăm sóc khác nhau, do đó, nếu đáp ứng đúng và đủ cho cây thì mới cho năng suất và chất lượng chuối cao nhất. Tuy nhiên, việc nghiên cứu về phân bón cho cây chuối trong thời gian qua chưa được quan tâm nhiều. Tại Trung tâm Nghiên cứu cây ăn quả Phú Hộ, lượng phân bón thông thường cho một gốc chuối/năm là 20kg phân chuồng + 230g N + 32g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 375g K<sub>2</sub>O cho giống chuối tiêu VN-064 và VN-

065 đã cho năng suất trung bình đạt 19- 22 kg/ buồng, khi thâm canh với lượng bón 35kg phân chuồng + 230g N + 80g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 500g kali sulfat cho một gốc chuối/năm và tưới tiêu đầy đủ cũng trên các giống đó thì năng suất đạt 30 - 35 kg/buồng. Như vậy, kết quả trên cho thấy vai trò của kali và lân đối với năng suất chuối (Phạm Quang Tu, 2004).

Tuy nhiên, theo Phạm Thị Quý Mùi, lượng phân bón đầu tư cho 1 cây/năm là 10-15 kg phân chuồng + 45-75g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 80-100g N + 80-120g K<sub>2</sub>O và lượng phân được chia đều để bón vào đầu và cuối mùa mưa. Ngược lại, theo Nguyễn Mạnh Chinh và Nguyễn Đăng Nghĩa, để vườn chuối đạt năng suất quả 40 tấn/ha thì lượng phân bón NPK cần đầu tư cho 1 ha trong một năm là 20kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 80kg N + 240kg K<sub>2</sub>O.

Riêng vai trò và hiệu lực của phân chuồng và các loại phân hữu cơ vi sinh chưa được quan tâm nghiên cứu nhiều trong thời gian qua.

*Về mật độ trồng và phương thức trồng:* Theo hướng dẫn trên Website [www.rauhoaquavn.vn](http://www.rauhoaquavn.vn) và tài liệu hướng dẫn kỹ thuật trồng chuối của một số địa phương thì mật độ trồng tùy theo các giống chuối. Cụ thể, đối với chuối xiêm thì mật độ trồng là 3m x 3m/hốc, chuối già là 2m x 2,5m/hốc và chuối cau là 2m x 2m/hốc. Còn phương thức trồng thì trồng theo hình chữ nhật trên đất bằng và hình nanh sấu trên đất dốc.

*Về sâu, bệnh hại:* Sâu bệnh trên cây chuối cũng là một vấn đề rất quan trọng. Theo tác giả Phạm Thị Hảo và Lâm Thị Mỹ Nương, sâu bệnh hại chính trên cây chuối tại Việt Nam đã xác định được như sau:

**\* Một số bệnh hại chính trên cây chuối ở Việt Nam:**

TT	Tên bệnh	Tác nhân gây bệnh	Bộ phận hại
1	Chuối dẹt	<i>Banana bunchy top virus</i>	Cả cây
2	Khảm lá	<i>Cucumber mosaic virus</i>	Cả cây
3	Bệnh Sigatoka vàng	<i>Mycosphaerella musicola</i>	lá
4	Bệnh Sigatoka đen	<i>Mycosphaerella fijensis</i>	lá
5	Đốm vòng thoi	<i>Cordana musae</i>	lá
6	Bệnh đốm lá	<i>Clasdosporium musae</i>	lá
7	Bệnh lốm đốm lá	<i>Periconiella musae</i>	lá
8	Thán thư	<i>Collectotrichum musae</i>	lá, quả
9	Bệnh bồ hồng	<i>Capnodium spp.</i>	lá, quả
10	Héo rũ (Panama)	<i>Fusarium oxysporum f.sp.</i>	Cả cây
11	Héo vi khuẩn	<i>Pseudomonas solanacearum</i>	Cả cây
12	Xám mép lá	hiệt độ cao	
13	Héo sinh lý	độ ẩm đất cao	
14	Rám quả	nắng nhiều	

**\* Một số loài sâu hại chính trên cây chuối ở Việt Nam:**

TT	Tên khoa học	Họ	Bộ
1	<i>Basilepta</i>	Chysomelidae	Coleoptera
2	<i>Pamasa sp.</i>	Eucleidae	Lepidoptera
3	<i>Erionota</i>	Hesperidae	Lepidoptera
4	<i>Cosmopolites sp.</i>	Curculionidae	Coleoptera
5	<i>Clania spp.</i>	Psychidae	Lepidoptera
6	<i>Stephanitippia Dist</i>	Tingidae	Hemiptera
7	<i>Panonychus spp.</i>	Tetranychidae	
8	<i>Leptocorisa acuta Thunberg</i>	Coreidae	Hemiptera
9	<i>Oxyacchnensis Thunberg</i>	Acrididae	Orthoptera
10	<i>Cocusta sp.</i>	Acrididae	Orthoptera
11	<i>Coryna</i>	Melodae	Coleoptera
12	<i>Plentalonia</i>	Nigronevosa	

Mặc dù sâu, bệnh hại trên cây chuối ở nước ta rất đa dạng và phong phú, tuy nhiên, biện pháp phòng trừ chính vẫn là sử dụng những giống kháng hoặc tạo cây giống sạch bệnh. Bên cạnh đó, biện pháp phòng trừ thường hay sử dụng là sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật nguồn gốc khác nhau để phòng hoặc trừ đối với các đối tượng gây hại là côn trùng, vi khuẩn, nấm và tuyến trùng.

#### **IV. NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

##### **1. Nội dung nghiên cứu**

- Điều tra bổ sung hiện trạng sản chuối ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ
- Nghiên cứu hoàn thiện quy trình nhân nhanh giống chuối mốc sạch bệnh
  - + Tạo nguồn sạch bệnh;
  - + Nghiên cứu ảnh hưởng của các chất ĐHST và chế phẩm hữu cơ làm tăng hệ số nhân và chất lượng chồi;
  - + Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao chất lượng cây con đối với giống chuối mốc.
- Nghiên cứu các biện pháp canh tác tổng hợp đối với chuối mốc trên đất đồi gò vùng Duyên hải Nam Trung bộ;
  - + Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mốc trên đất đồi gò;
  - + Nghiên cứu ảnh hưởng của phương thức trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mốc trên đất đồi gò;

+ Nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp giữ ẩm đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mồng trên đất đồi gò;

+ Nghiên cứu ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ vi sinh đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mồng trên đất đồi gò;

+ Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón đa và trung lượng (N, P, K, Mg) đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mồng trên đất đồi gò;

+ Nghiên cứu hiệu lực của một số loại thuốc trừ sâu (nguồn gốc hóa học và sinh học) đối với một số sâu chính hại chuối mồng;

+ Nghiên cứu hiệu lực của một số loại thuốc trừ bệnh (nguồn gốc hóa học và sinh học) đối với một số bệnh chính hại chuối mồng.

- Xây dựng mô hình thử nghiệm áp dụng qui trình thâm canh chuối mồng và đánh giá hiệu quả kinh tế.

+ Xây dựng mô hình;

+ Phân tích, đánh giá hiệu quả kinh tế khi dụng biện pháp canh tác tổng hợp thâm canh chuối mồng;

+ Tập huấn hướng dẫn kỹ thuật thâm canh cây chuối mồng và hội thảo đầu bờ đánh giá mô hình thử nghiệm.

## 2. Vật liệu nghiên cứu

- Giống chuối mồng đặc sản địa phương.

- Phân bón các loại: Phân chuồng hoai (phân bò), phân xanh (xác thực vật), phân hữu cơ Sông Gianh, phân hữu cơ bã bùn mía, phân đạm urê (46% N), phân lân super (hàm lượng 16%  $P_2O_5$ ), phân kali clorua (hàm lượng 60%  $K_2O$ ), vôi bột.

- Các loại thuốc bảo vệ thực vật: Oncol 20EC, Marshal 200SC, Metazizium 95DP, Defcis, Boocdor 1%, Aliette 85WP, Bavistin 50FL, chế phẩm Trichodesma.

- Các chất điều tiết sinh trưởng thuộc nhóm auxin, cytokynin, than hoạt tính và các hợp chất hữu cơ casein hydrolysate, cao nấm men.

- Các vật liệu để làm giá thể: cát trắng, đất phù sa, xơ dừa, trấu hun và phân chuồng hoai.

- Các loại phân bón lá: Phân bón lá Komix (N = 8%;  $P_2O_5$  = 12%;  $K_2O$  = 5%; vi lượng B, Mn, Mo, Zn, Fe, 500 ppm ở dạng hữu cơ và Chelate); Phân bón lá Đầu Trâu 902 (N= 18%;  $P_2O_5$ = 21%; Ca = 0,03 %, Mg = 0,03%, Zn = 0,05%, Cu = 0,05%, B= 0,03%; Fe = 0,01%; MN 0,001%; Mo = 0,001%; PENACP = 0,02%;  $GA_3$ ;  $\alpha$ NAA,  $\beta$ NOA).

### 3. Phạm vi nghiên cứu

Trên đất đỏ vàng khu vực đồi gò có độ dốc dưới  $15^{\circ}$  ở tỉnh Bình Định và tỉnh Khánh Hòa.

### 4. Phương pháp nghiên cứu

#### *\* Đối với nội dung điều tra hiện trạng:*

- Sử dụng phương pháp kế thừa để điều tra thu thập các số liệu thứ cấp về diện tích, độ phì đất, khí hậu thời tiết ở các đơn vị chức năng trên địa bàn triển khai thực hiện đề tài;

- Lập phiếu điều tra để ghi nhận những thông tin trong quá trình phỏng vấn;

- Sử dụng phương pháp điều tra nhanh nông thôn (RRA- Rapid Rural Appraisal), đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia của người dân (PRA- Participatory Rural Appraisal), nhóm cung cấp thông tin chủ lực (KIP- Key Information Panel) để phỏng vấn và thu thập các thông tin liên quan đến chủng loại giống, kỹ thuật canh tác, mức độ thâm canh trong sản xuất, năng suất, hiệu quả,...;

- Sử dụng phương pháp phân tầng để thu thập thông tin theo mẫu phiếu;

- Phân tích số liệu theo phương pháp thống kê qua chương trình máy tính Excel.

#### *\* Đối với các thực nghiệm về biện pháp canh tác:*

- Sử dụng phương pháp thí nghiệm đồng ruộng để bố trí các thực nghiệm. Các thực nghiệm về biện pháp canh tác và hiệu lực phòng trừ được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCDB) với 4 lần lặp lại. Diện tích ô cơ sở là  $100m^2$  (9 cây/lấp).

- Số liệu thực nghiệm được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học thông qua phần mềm máy tính IRRISTAT và Excel.

#### *\* Đối với nội dung nghiên cứu quy trình nhân giống chuối mốc sạch bệnh:*

- Sử dụng các phương pháp cây chỉ thị, ELISA và PCA để kiểm tra và xác định vật liệu (đỉnh sinh trưởng hoặc mô thực vật) sạch bệnh trước khi nuôi cấy.

- Sử dụng phương pháp nuôi cấy mô tế bào thực vật để nghiên cứu nhân nhanh giống chuối mốc sạch bệnh.

- Thí nghiệm trong phòng được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên hoàn chỉnh, mỗi công thức được bố trí 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 10 bình tam giác (thể tích bình là 50ml), mỗi bình cấy 5 mẫu.

- Môi trường và điều kiện nuôi cấy: Các thí nghiệm tiến hành trong điều kiện nhân tạo với cường độ ánh sáng 2.000 lux; nhiệt độ  $25 - 27^{\circ}C$ ; pH của môi trường nuôi cấy trước khi hấp khử trùng là 5,8 - 6,0; môi trường được hấp khử trùng ở nhiệt độ

121<sup>0</sup>C và áp suất 1,1atm trong 25 phút; các thí nghiệm được tiến hành trên môi trường khoáng MS (Muraskige & Skoog 1962) có bổ sung 3% saccarose và 0,56% thạch.

- Thí nghiệm nâng cao chất lượng cây con trong vườn ươm được tiến hành trong nhà lưới, thí nghiệm được bố trí theo kiểu ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCDB) với 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 30 cây.

- Số liệu nghiên cứu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học.

**\* Đối với nội dung nghiên cứu về sâu, bệnh hại và hiệu lực phòng trừ:**

- Sử dụng phương pháp đánh giá chung của Viện Bảo vệ thực vật để điều tra: tiến hành điều tra 5 cây/ô thí nghiệm, các cây phân bố theo đường chéo góc trong ô thí nghiệm cơ sở (thí nghiệm đánh giá hiệu lực của thuốc BVTV). Đánh giá mức độ phổ biến được tính theo công thức tỷ lệ phần trăm của sâu hại hoặc bệnh hại.

- Về bệnh hại: Xác định qua triệu chứng điển hình và sử dụng phương pháp cây chỉ thị, ELISA và PCA để xác định các bệnh do virus gây hại (chùn ngọn, khảm, bệnh sọc,...).

- Đánh giá tỷ lệ bệnh (%) theo công thức:

$$C\% = \frac{a}{N} \times 100$$

*Trong đó: C% là tỷ lệ cây hoặc lá, hoặc quả bị hại;  
a là tổng số cây hoặc lá, hoặc quả bị hại;*

*N là tổng số cây hoặc lá, hoặc quả điều tra;*

- Đánh giá chỉ số bệnh (%) theo công thức:

$$\text{Chỉ số bệnh (\%)} = T[(N1 \times 1) + (N3 \times 3)... + (Nn \times n)] / (N \times K) \times 100$$

*Trong đó: N1 là lá, dảnh,... bị bệnh ở cấp 1; Nn là lá, dảnh,... bị bệnh ở cấp n;*

*N là tổng số lá, dảnh,... điều tra; K là cấp bệnh cao nhất.*

- Cấp bệnh hại lá:

Cấp 1: nhỏ hơn 1% diện tích lá bị hại;

Cấp 3: 1 - 5% diện tích lá bị hại;

Cấp 5: lớn hơn 5 - 25% diện tích lá bị hại;

Cấp 7: lớn hơn 25 - 50% diện tích lá bị hại;

Cấp 9: lớn hơn 50% diện tích lá bị hại.

- Đánh giá mật độ sâu hại (Md) theo công thức:

$$Md = \text{Tổng số sâu hại bắt gặp} / \text{Đơn vị điều tra}$$

\* **Phân tích hiệu quả kinh tế:** Sử dụng phương pháp phân tích hiệu quả kinh tế của cây trồng để phân tích theo các tiêu chí sau: Tổng giá trị thu nhập (GR) = năng suất x giá bán; Tổng chi phí lưu động (TVC) = chi phí vật tư + chi phí lao động + chi phí năng lượng + lãi suất vốn đầu tư; Lợi nhuận (RVAC) = GR - TVC; Tỷ suất lãi so với vốn đầu tư = RVAC/TVC.

\* **Các công thức thí nghiệm:**

- Đối với nội dung nghiên cứu hoàn thiện quy trình nhân giống sạch bệnh được trình bày cụ thể tại các bảng số liệu ở phần kết quả nghiên cứu và thảo luận.

- Đối với nội dung nghiên cứu hoàn thiện quy trình canh tác:

+ Thí nghiệm về mật độ trồng:

Ký hiệu công thức	Khoảng cách trồng	Mật độ (héc/ha)
M1	3,5m x 3,5m	800
M2 (ĐC-đối chứng)	3,5m x 3,0m	950
M3	3,0m x 3,0m	1.100
M4	3,0m x 2,5m	1.300

(Nền phân bón 1 héc/năm: 16 kg phân chuồng + 0,2 kg N + 0,12 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 0,24 kg K<sub>2</sub>O)

+ Thí nghiệm về phương thức trồng:

Ký hiệu công thức	Phương thức trồng	Mật độ và khoảng cách
T1 (ĐC)	Hàng đơn thẳng hàng thẳng cây	950 héc/ha 3,5m x 3,0m
T2	Hàng đơn theo hình nanh sấu	
T3	Hàng đôi thẳng hàng thẳng cây	
T4	Hàng đôi theo hình nanh sấu	

(Nền phân bón 1 héc/năm: 16 kg phân chuồng + 0,2 kg N + 0,12 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 0,24 kg K<sub>2</sub>O)

+ Thí nghiệm về biện pháp che phủ giữ ẩm:

Ký hiệu công thức	Phương thức che phủ	Mật độ và khoảng cách
CP1 (ĐC)	Không che phủ	950 héc/ha 3,5m x 3,0m
CP2	Che phủ bằng xác thực vật	
CP3	Trồng cây họ đậu (đậu đen)	

(Nền phân bón 1 héc/năm: 16 kg phân chuồng + 0,2 kg N + 0,12 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 0,24 kg K<sub>2</sub>O)

+ Thí nghiệm về hiệu lực của phân hữu cơ:

Ký hiệu công thức	Loại phân hữu cơ	Mật độ và khoảng cách
HC1 (ĐC)	Không bón	950 héc/ha 3,5m x 3,0m
HC2	15 tấn phân chuồng hoai/ha	
HC3	1,9 tấn phân hữu cơ từ bã bùn mía	
HC4	30 tấn phân xanh/ha	
HC5	1,9 tấn phân hữu cơ Sông Gianh	

(Nền phân bón 1 héc/năm: 0,2 kg N + 0,12 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 0,24 kg K<sub>2</sub>O)

+ Thí nghiệm về phân bón đa và trung lượng:

Ký hiệu công thức	Lượng và loại phân bón cho 01 héc/năm	Mật độ và khoảng cách
P1 (ĐC)	Không bón	950 héc/ha 3,5m x 3,0m
P2	0,05 kg N + 0,03 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 0,06 kg K <sub>2</sub> O	
P3	0,1 kg N + 0,06 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 0,12 kg K <sub>2</sub> O	
P4	0,2 kg N + 0,12 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 0,24 kg K <sub>2</sub> O	
P5	0,3 kg N + 0,18 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 0,36 kg K <sub>2</sub> O	
P6	0,2 kg N + 0,12 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 0,24 kg K <sub>2</sub> O + 0,1 kg MgO	
P7	0,2 kg N + 0,12 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 0,24 kg K <sub>2</sub> O + 0,1 kg MgO + 0,3 kg vôi bột	
P8	0,2 kg N + 0,12 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 0,24 kg K <sub>2</sub> O + 0,1 kg MgO + 0,3 kg vôi bột + 0,08 kg S	

(Nên phân bón 1 héc/năm: 16 kg phân chuồng)

+ Thí nghiệm về hiệu lực thuốc trừ sâu:

Ký hiệu công thức	Loại thuốc sử dụng	Mật độ và khoảng cách
S1 (ĐC)	Không phun	950 héc/ha 3,5m x 3,0m
S2	Oncol 20EC	
S3	Marshal 200SC	
S4	Metazium 95DP	
S5	Defcis	

(Nên phân bón 1 héc/năm: 16 kg phân chuồng + 0,2 kg N + 0,12 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 0,24 kg K<sub>2</sub>O)

+ Thí nghiệm về hiệu lực thuốc trừ bệnh:

Ký hiệu công thức	Loại thuốc sử dụng	Mật độ và khoảng cách
B1 (ĐC)	Không phun	950 héc/ha 3,5m x 3,0m
B2	Boocdor 1%	
B3	Aliette 85WP	
B4	Bavistin 50FL	
B5	Chè phâm Trichodesma	

(Nên phân bón 1 héc/năm: 16 kg phân chuồng + 0,2 kg N + 0,12 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 0,24 kg K<sub>2</sub>O)

**\* Các chỉ tiêu theo dõi:**

- Các chỉ tiêu về sinh trưởng phát triển: Thời gian từ trồng đến thu hoạch; chiều cao cây (thân giả) khi thu hoạch; đường kính gốc khi thu hoạch; số lá khi thu hoạch; chiều dài quả; đường kính quả; số quả/nải; số nải/buồng; khối lượng nải; năng suất quả.

- Các chỉ tiêu về sâu, bệnh hại trong thí nghiệm về thuốc BVTV: Theo dõi tỷ lệ và chỉ số hại đối với cây và lá do sâu cuốn lá và bệnh đốm lá.



## V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

### 1. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

#### 1.1. Kết quả điều tra, đánh giá hiện trạng sản xuất chuối mố ở vùng DHNTB

Kết quả điều tra hiện trạng canh tác chuối Mố ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ được trình bày ở các bảng 1; 2; 3; 4; 5 và 6.

Bảng 1. Quy mô sản xuất chuối mố của nông hộ ở Duyên hải Nam Trung bộ

Quy mô hộ (ha)	Tỷ lệ hộ sản xuất ở quy mô đánh giá (%)	
	Bình Định	Khánh Hòa
Nhỏ hơn 1,0	37,8	45,0
Từ 1,0 đến nhỏ hơn 2,0	22,2	38,8
Từ 2,0 đến nhỏ hơn 3,0	27,2	16,2
Lớn hơn hoặc bằng 3,0	12,8	0,0

Theo kết quả điều tra, quy mô canh tác chuối mố ở Duyên hải Nam Trung bộ rất đa dạng, phụ thuộc vào quỹ đất canh tác và định hướng bố trí sản xuất cây trồng, vật nuôi của từng hộ gia đình.

Ở tỉnh Bình Định, quy mô canh tác chiếm tỷ lệ nhiều nhất là nhỏ hơn 1,0 ha/hộ (chiếm 37,8%), thấp nhất là quy mô canh tác từ trên 3,0 ha/hộ (chiếm 12,8%). Số hộ có quy mô canh tác từ 1,0 đến nhỏ hơn 2,0 ha/hộ và từ 2,0 đến nhỏ hơn 3,0 ha/hộ là tương đương nhau (chiếm tỷ lệ tương ứng là 22,2% và 27,2%). Tương tự, ở tỉnh Khánh Hòa, quy mô canh tác nhỏ hơn 1,0 ha/hộ cũng chiếm tỷ lệ cao nhất (chiếm 45,0%), kế tiếp là quy mô canh tác từ 1,0 đến nhỏ hơn 2,0 ha/hộ (chiếm 38,8%), thấp nhất là quy mô canh tác từ 2,0 đến nhỏ hơn 3,0 ha/hộ (chiếm 16,2%) và không có hộ nào có diện tích canh tác chuối mố trên 3,0 ha/hộ (bảng 1).

Như vậy, quy mô canh tác chuối mố ở Bình Định và Khánh Hòa chủ yếu dưới 1,0 ha/hộ. Với quy mô canh tác tập trung dưới 1,0 ha/hộ đã cho thấy phương thức canh tác chuối mố ở 2 tỉnh Bình Định và Khánh Hòa vẫn là phương thức canh tác nhỏ lẻ và chưa sản xuất theo phương thức hàng hóa tập trung. Tuy nhiên, vì thị trường tiêu thụ chuối mố hiện nay ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ chủ yếu phục vụ cho cúng bái tâm linh (vào các dịp tết, ngày cuối và đầu tháng, ngày rằm,...) và một số ít xuất khẩu tiểu ngạch sang thị trường Trung Quốc. Do vậy, quy mô canh tác của cây chuối mố như hiện trạng canh tác đã góp phần ổn định nguồn thu nhập cho nông hộ vì mức độ rủi ro của thị trường tiêu thụ thấp.

Bảng 2. Hiện trạng về một số phương thức canh tác chuối mốc ở Duyên hải Nam Trung bộ

Phương thức canh tác		Tỷ lệ (%)	
		Bình Định	Khánh Hòa
- Phương thức trồng	Trồng thuần	39,7	64,4
	Trồng xen	60,3	35,6
- Nguồn giống	Nông hộ tự để giống	100,0	100,0
	Mua cơ sở sản xuất	0,0	0,0
- Tưới nước	Tưới bổ sung	0,0	5,2
	Không tưới	100,0	94,8
- Mật độ khóm/ha	< 900	87,2	22,2
	Từ 900 - 1.100	7,7	55,7
	> 1.100	5,1	22,2
- Tỉa cây con	Có tỉa	6,6	11,0
	Không tỉa	93,4	89,0
- Bón phân hữu cơ	Có bón	0,0	16,3
	Không bón	100,0	83,7
- Bón phân đạm	Có bón	0,0	26,6
	Không bón	100	73,4
- Bón phân lân	Có bón	0,0	18,8
	Không bón	100	81,2
- Bón phân kali	Có bón	0,0	16,3
	Không bón	100	83,7
- Vôi bột	Có bón	0,0	8,1
	Không bón	100	91,9
- Phòng trừ sâu, bệnh hại	Có phòng, trừ	7,8	23,0
	Không phòng, trừ	92,2	73,0
- Nhận dạng được sâu, bệnh hại	Nhận dạng được	27,3	23,8
	Không nhận dạng được	72,7	76,2

Tại Bình Định, tỷ lệ vườn trồng thuần chuối mốc trong sản xuất là 39,7% và có xen cây trồng khác là 60,3% (bảng 2). Trong đó, việc xen canh lại thực hiện trong các vườn chuối trưởng thành (kinh doanh) và các đối tượng cây trồng xen chủ yếu là dứa, cây có múi, ngô, đậu đỗ các loại. Mặc dù, việc trồng xen các đối tượng cây trồng khác

trong vườn chuối sẽ góp phần hạn chế xói mòn và duy trì ẩm độ đất. Tuy nhiên, các đối tượng cây trồng xen dứa, cây có múi, ngô, đậu đỗ là những đối tượng cây trồng không chịu bóng rợp, do vậy, khi trồng xen trong vườn chuối trưởng thành sẽ không phát huy được tiềm năng năng suất mà còn cạnh tranh dinh dưỡng với cây chuối để đáp ứng nhu cầu sinh trưởng phát triển của chúng. Do đó, việc lựa chọn đối tượng cây trồng xen không hợp lý và trồng xen trong vườn chuối trưởng thành đã ảnh hưởng không nhỏ đến sinh trưởng của cây chuối mọc ở tỉnh Bình Định. Ngược lại, tỷ lệ vườn chuối mọc trồng thuần ở Khánh Hòa chiếm 64,4% so với tổng số hộ điều tra (bảng 2). Nguyên nhân, có thể chuối là đối tượng cây trồng mang lại thu nhập đáng kể của nông hộ, đặc biệt đối với nông hộ vùng đồi gò ở tỉnh Khánh Hòa.

Chuối mọc là giống có khả năng sinh chồi con nhiều nên thường được trồng một lần để khai thác trong nhiều năm (thường 6 - 8 năm), do vậy, việc lựa chọn cây giống để trồng sẽ quyết định rất nhiều đến khả năng cho năng suất của vườn chuối sau này. Trong thực tế sản xuất thì 100% nông hộ ở Bình Định và Khánh Hòa tự đề giống theo phương thức lựa chọn các chồi con khỏe và tách để đem đi trồng từ những vườn chuối sẵn có của gia đình hoặc của các hộ vùng lân cận (bảng 2). Việc sử dụng nguồn giống và phương thức lựa chọn cây con như trên có ưu điểm là vốn đầu tư ở giai đoạn kiến thiết cơ bản thấp. Tuy nhiên, sử dụng nguồn giống sẵn có tại các nông hộ cũng là một tồn tại nhất định làm hạn chế đến khả năng phát huy năng suất của vườn chuối mọc ở giai đoạn kinh doanh. Bởi vì, nếu cây con được lấy từ những vườn có mầm mống bệnh nhưng chưa phát sinh gây hại, đặc biệt các bệnh do vi rút, vi khuẩn hoặc nấm gây hại thì cây con có thể đã bị nhiễm bệnh nên khả năng sinh trưởng phát triển sẽ kém và năng suất sẽ bị giảm đáng kể.

Xuất phát từ quan điểm phát triển chuối mọc trên đất đồi và phụ thuộc vào nước trời, trong thực tế sản xuất ở Bình Định có 100,0% và ở Khánh Hòa có 94,8% hộ canh tác chuối mọc không tưới nước (bảng 2). Tuy nhiên, do phân bố lượng mưa không đồng đều giữa các tháng trong năm nên ở ẩm độ đất từ tháng II đến tháng VIII ở Bình Định đạt dưới 45% và Khánh Hòa khoảng 60%. Do vậy, không tưới nước bổ sung trong canh tác cũng là nguyên nhân hạn chế đến khả năng sinh trưởng cây chuối mọc. Tuy nhiên, theo Vũ Công Hậu (năm 1999), chuối mọc (chuối tây hay chuối sứ) không đòi hỏi ẩm độ đất cao như chuối tiêu, nên nguyên nhân không tưới nước bổ sung tuy có ảnh hưởng nhưng không phải là nguyên nhân chính làm giảm năng suất chuối mọc ở Bình Định và Khánh Hòa.

Về mật độ trồng, tại Bình Định có 87,2% số hộ trồng mật độ dưới 900 khóm/ha, 7,7% số hộ trồng mật độ từ 900 - 1.100 khóm/ha và 5,1% số hộ trồng mật độ trên 1.100 khóm/ha (bảng 2). Như vậy, nếu chỉ xét ở góc độ về số khóm trồng trên đơn vị diện tích thì mật độ trồng chuối mọc ở Bình Định còn thưa. Bởi vì, theo Chu Thị Thơm (2006) đối với những giống chuối có phiến lá dài (như chuối mọc) thì mật độ trồng trung bình từ 900 - 1.100 khóm/ha. Ngược lại, tại Khánh Hòa, có 55,7% số

hộ trồng mật độ từ 900 - 1.100 khóm/ha và 22,1% số hộ trồng mật độ trên 1.100 khóm/ha (bảng 2). Như vậy, mật độ trồng chuối mốc ở tỉnh Khánh Hòa tương đối hợp lý so với các kết quả nghiên cứu đã có.

Dù mật độ khóm/ha thừa hay không thừa, trong thực tiễn sản xuất các nông hộ chưa quan tâm đến kỹ thuật tỉa chồi định cây. Có đến 93,4% nông hộ tại Bình Định và 89,0% nông hộ tại Khánh Hòa không tỉa chồi định cây (bảng 2). Việc tỉa chồi con chỉ thực hiện khi có nhu cầu trồng vườn mới hoặc bán cho hộ khác, nên số cây trên khóm thường dao động từ 6 đến 12 cây. Như vậy, không tỉa chồi và định vị cây con trên khóm cũng là tồn tại ảnh hưởng đến chất lượng chuối mốc ở Duyên hải Nam Trung bộ và cũng có thể ảnh hưởng đến năng suất. Bởi vì, do không định vị chồi con nên cùng một thời điểm có 2 - 3 cây cùng trở buồng và cạnh tranh dinh dưỡng với nhau, do đó, số nải/buồng ít đi, số trái/nải giảm xuống và khối lượng trái nhỏ.

Bảng 3. Hiện trạng về mức độ đầu tư thâm canh phân bón đa lượng cho cây chuối mốc ở Duyên hải Nam Trung bộ

	Định mức KTKT hoặc khuyến cáo	Mức đánh giá	Phân đạm tinh (N)	Phân lân tinh (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Phân kali tinh (K <sub>2</sub> O)
Tỷ lệ hộ sử dụng theo định mức hoặc khuyến cáo (%)	Theo định mức KTKT cho 1,0ha của Trung Tâm KN-KN Quốc gia (276N + 160P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 300 K <sub>2</sub> O)	- Thấp hơn định mức KTKT	100,0	100,0	100,0
		- Trong khoảng định mức KTKT	0,0	0,0	0,0
		- Cao hơn định mức KTKT	0,0	0,0	0,0
	Theo khuyến cáo của Nguyễn Thị Quý Mùi (88 - 110N + 49,5 - 82,5P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + 88 - 132K <sub>2</sub> O)	- Thấp hơn mức khuyến cáo	100,0	100,0	100,0
		- Trong khoảng khuyến cáo	0,0	0,0	0,0
		- Cao hơn mức khuyến cáo	0,0	0,0	0,0

(Ghi chú: lượng đầu tư của nông hộ cho 1,0 ha là 32 - 55kg N + 32kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 16kg K<sub>2</sub>O)

Về đầu tư thâm canh, trong số những hộ được điều tra có trên 83,7% không bón phân hữu cơ và trên 73,4% không bón phân đa lượng cho cây chuối mốc (bảng 2). Một tỷ lệ nhỏ nông hộ bón lót phân NPK (16-16-8) khi trồng. Tuy nhiên, lượng bón

không đáng kể và 100% loại phân được bón thấp hơn so với định mức kinh tế kỹ thuật của Trung tâm Khuyến nông - Khuyến ngư Quốc gia (lượng bón cho 1,0 ha chuối là 276kg N + 160kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 300kg K<sub>2</sub>O) và khuyến cáo của Nguyễn Thị Quý Mùi (1997) (lượng bón cho 1,0ha chuối là 88 - 110kg N + 49,5 - 82,5kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 88 - 132kg K<sub>2</sub>O) (bảng 3). Kết quả trên đã khẳng định phương thức canh tác chuối mố ở vùng này là phương thức canh tác quảng canh và chủ yếu tận dụng nguồn dưỡng chất sẵn có trong đất.

Như vậy, khả năng và mức độ đầu tư thâm canh phân bón chưa hợp lý là nguyên nhân quan trọng làm hạn chế quá trình sinh trưởng phát triển và làm giảm năng suất chuối mố ở Bình Định và Khánh Hòa nói riêng và vùng Duyên hải Nam Trung bộ nói chung.

Bảng 4. Hiện trạng về chủng loại sâu, bệnh hại trên cây chuối mố ở Duyên hải Nam Trung bộ

TT	Chủng loại sâu, bệnh hại	Bình Định		Khánh Hòa	
		Tỷ lệ hộ bị hại (%)	Tỷ lệ cây bị hại (%)	Tỷ lệ hộ bị hại (%)	Tỷ lệ cây bị hại (%)
1	Sâu cuốn lá	5,3	3,0 - 7,0	6,8	5,0 - 11,0
2	Sâu ăn lá	3,7	2,0 - 8,0	17,4	4,0 - 10,0
3	Sâu đục thân đóm lửa	5,4	2,0 - 3,0	3,6	5,0 - 15,0
4	Sâu đục trái	0		6,9	3,0 - 4,0
5	Rệp muội	7,5	2,5 - 7,0	2,9	3,5 - 5,0
6	Bệnh vàng lá thối thân	32,3	2,0 - 20,0	44,3	3,0 - 40,0
7	Bệnh đóm lá	13,2	2,0 - 5,0	4,7	4,2 - 10,0
8	Bệnh héo đọt rũ cây	10,7	3,0 - 20,0	1,0	4,3 - 5,0

Kết quả điều tra về sâu, bệnh hại đã cho thấy sâu cuốn lá, sâu ăn lá, sâu đục thân đóm lửa, sâu đục trái, rệp muội, bệnh vàng lá thối thân, bệnh đóm lá và bệnh héo đọt rũ cây là những đối tượng sâu, bệnh chính xuất hiện gây hại trên cây chuối mố ở Bình Định và Khánh Hòa. Trong đó, đối với sâu cuốn lá gây hại, sâu ăn lá, bệnh vàng lá thối thân và bệnh héo đọt rũ cây là những đối tượng gây hại phổ biến ở cả 2 tỉnh điều tra. Tỷ lệ hộ bị sâu cuốn lá tấn công gây hại từ 5,3 - 6,8% và tỷ lệ cây bị hại trong vườn cao nhất là 11,0%. Đối với sâu ăn lá, tỷ lệ hộ bị hại từ 3,7 - 17,4% và tỷ lệ cây bị hại trong vườn cao nhất là 10,0%. Tỷ lệ hộ bị bệnh vàng lá thối thân từ 32,3 - 44,3% và tỷ lệ cây bị hại trong vườn cao nhất là 44,0%. Đối với bệnh héo đọt rũ cây

xuất hiện gây hại chủ yếu ở Khánh Hòa, tuy tỷ lệ cây bị hại trong vườn cao nhất lên đến 20,0% nhưng tỷ lệ hộ bị hại khoảng 10,7%, do đó mức độ ảnh hưởng không lớn đến diện tích canh tác chuối mốc của vùng (bảng 4).

Đối với bệnh hại, bệnh vàng lá thối thân và bệnh héo đọt rũ cây là những đối tượng bệnh quan trọng ảnh hưởng nhiều đến sinh trưởng và năng suất chuối mốc ở Bình Định. Bởi vì, khi bị nhiễm 2 bệnh trên cây chuối sinh trưởng kém dần, buồng trở không thoát và cây sẽ bị chết. Tuy nhiên, kết quả giám định bệnh vàng lá thối thân và bệnh héo đọt rũ cây trên cây chuối ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ tại Viện Nghiên cứu cây ăn quả miền Nam đều âm tính với bệnh khảm, bệnh chùn đọt và bệnh sọc do vi rút gây hại, nhưng lại dương tính với nấm *Fusarium* (bệnh panama).

Kết quả trên cũng trùng lặp với một số kết quả nghiên cứu đánh giá khả năng chống chịu sâu, bệnh hại trên cây chuối. Cụ thể, theo Hà Tiết Cung (năm 2000), bệnh Panama xuất hiện điển hình trên giống chuối tây (ký hiệu giống trong tập đoàn là VN1-012) và chuối tây tía (ký hiệu giống trong tập đoàn là VN1-012) trong tập đoàn giống chuối VN1 tại Trung tâm Nghiên cứu cây ăn quả Phú Hộ. Tại miền Nam, theo Lâm Thị Mỹ Nương (năm 2000), kết quả điều tra đánh giá bệnh hại chuối ở miền Nam Việt Nam đã cho thấy bệnh Panama xuất hiện rất phổ biến trên giống chuối xiêm (chuối sứ), nhưng bệnh Sigatoka vàng, Sigatoka đen, bệnh chùn đọt do vi khuẩn và bệnh sọc vi rút chưa phát hiện trên cây chuối xiêm;

Với kết quả giám định bệnh vàng lá thối thân và bệnh héo đọt rũ cây chỉ dương tính với nấm *Fusarium* cũng là thuận lợi cho việc sản xuất chuối mốc ở Bình Định và Khánh Hòa, vì khả năng phòng trừ sẽ dễ dàng hơn so với bệnh do vi rút hoặc vi khuẩn gây hại và chi phí phòng trừ cũng sẽ thấp hơn.

Tuy nhiên, trong sản xuất chuối mốc ở Bình Định và Khánh Hòa lại cho thấy những hộ nào có đầu tư thâm canh phân bón thì mới tiến hành phòng trừ sâu bệnh hại, do đó, chỉ có 7,8% số hộ tại Bình Định và 23,0% số hộ tại Khánh Hòa tiến hành phun thuốc BVTV để phòng trừ. Ngoài ra, việc sử dụng loại thuốc bảo vệ thực vật nào để phun phòng trừ sâu bệnh hại của các nông hộ lại phụ thuộc chủ yếu vào các đại lý vật tư nông nghiệp hoặc thuốc bảo vệ thực vật. Bởi vì, từ 72,7 - 76,2% số hộ điều tra không nhận dạng được sâu bệnh hại để mua thuốc phòng trừ (bảng 2).

Như vậy, không nhận dạng được và không phun thuốc phòng trừ sâu, bệnh hại cũng là nguyên nhân hạn chế năng suất chuối mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

Bảng 5. Hiện trạng về khối lượng buồng và năng suất chuối mốc ở Duyên hải Nam Trung bộ

Khối lượng buồng (kg/buồng)	Tỷ lệ hộ sản xuất đạt (%)	
	Bình Định	Khánh Hòa
<5,0	27,6	21,0
5,0 - 10,0	55,0	57,7
> 10,0	17,4	21,3
Năng suất (tấn/ha)	Tỷ lệ hộ sản xuất đạt (%)	
	Bình Định	Khánh Hòa
< 10,0	72,1	69,8
10,0 - 15,0	26,2	25,8
>15,0	1,7	4,4

Xuất phát từ hiện trạng về phương thức canh tác, mức độ đầu tư thâm canh và biện pháp phòng trừ sâu bệnh hại nên hiện trạng về khối lượng buồng và năng suất của chuối mốc ở tỉnh Bình Định và Khánh Hòa cũng có sự khác biệt.

Kết quả điều tra trình bày ở bảng 5 cho thấy, tại Bình Định, khối lượng buồng nhỏ hơn 5 kg chiếm 27,6% số hộ điều tra, từ 5 - 10 kg/buồng chiếm 55,0% và từ 10 kg/buồng trở lên chỉ chiếm 17,4%. Tương tự, tại Khánh Hòa, khối lượng buồng nhỏ hơn 5 kg chiếm 21,0% số hộ điều tra, từ 5 - 10 kg/buồng chiếm 55,7% và từ 10 kg/buồng trở lên chiếm 21,3%. Như vậy, khối lượng buồng của các vườn chuối mốc ở cả 2 tỉnh Bình Định và Khánh Hòa chủ yếu tập trung từ 5 - 10 kg/buồng. Chính vì khối lượng buồng đạt thấp nên năng suất của vườn chuối mốc ở Bình Định chủ yếu nằm trong khoảng nhỏ hơn 10 tấn/ha (chiếm 72,1%) và từ 10 -15 tấn/ha chiếm 26,2%, chỉ có 1,7% số hộ điều tra đạt năng suất trung bình trên 15,0 tấn/ha. Tương tự, tại tỉnh Khánh Hòa, năng suất chuối mốc cũng chủ yếu đạt dưới 10 tấn/ha (chiếm 69,8%) và từ 10- 15 tấn/ha đạt tỷ lệ 25,8%, chỉ có 4,4% số hộ điều tra đạt năng suất bình quân trên 15,0 tấn/ha.

Như vậy, kết quả điều tra đã cho thấy năng suất của các vườn chuối mốc ở tỉnh Bình Định và Khánh Hòa chủ yếu tập trung trong khoảng từ 10 tấn/ha trở xuống, năng suất trên còn thấp so với tiềm năng của giống chuối mốc. Bởi vì, trong điều kiện thâm canh, khối lượng buồng của cây chuối mốc có thể đạt từ 15 - 20kg và với mật độ khuyến cáo khoảng 1.000 khóm/ha thì năng suất sẽ đạt từ 150 - 200 tạ/ha (Nguyễn Đăng Khôi và Lê Đình Danh, 1997).

Bảng 6. Những khó khăn của nông hộ trong sản xuất chuối mốc ở Duyên hải Nam Trung bộ

Tiêu chí đánh giá		Tỷ lệ (%)	
		Bình Định	Khánh Hòa
- Khó khăn về tiêu thụ sản phẩm	- Không	87,1	91,1
	- Có	12,9	8,9
- Khó khăn về giá tiêu thụ sản phẩm	- Không	37,3	16,5
	- Có	62,7	83,5
- Giá tiêu thụ (đồng/kg)	- Đem đến chợ bán	2.500 - 3.500	2.500 - 3.500
	- Tư thương đến mua	1.500 - 3.000	2.000 - 3.000
- Khó khăn về vốn sản xuất	- Không	31,7	27,0
	- Có	68,3	73,0
- Khó khăn về kỹ thuật	- Không	44,4	32,9
	- Có	55,6	67,1
- Khó khăn về giống sản xuất	- Không	83,9	85,0
	- Có	16,1	15,0

Bên cạnh thuận lợi và hạn chế về điều kiện tự nhiên và kỹ thuật canh tác, kết quả điều tra đánh giá những thuận lợi và khó khăn trong sản xuất chuối mốc của các nông hộ ở lĩnh vực kinh tế - xã hội được trình bày ở bảng 6 cho thấy:

Có đến 87,1 - 91,1% nông hộ cho rằng việc tiêu thụ sản phẩm chuối mốc (chủ yếu buồng quả) không gặp khó khăn. Tuy nhiên, về giá tiêu thụ thì 62,7 - 83,5% nông hộ gặp khó khăn vì thường bị tư thương ép giá khi tiêu thụ sản phẩm tại vườn hoặc nhà. Chính vì vậy, giá bán khi đem đến chợ dao động từ 2.500 - 3.500 đồng/kg, nhưng khi tư thương đến nhà mua thì giá từ 1.500 - 3.000 đồng/kg. Ngoài khó khăn về giá tiêu thụ sản phẩm, vốn đầu tư cho sản xuất và thông tin tiên bộ kỹ thuật cũng là những tồn tại đặc trưng của nông hộ sản xuất chuối mốc ở Duyên hải Nam Trung bộ. Bởi vì, có từ 68,3 - 73,0% số hộ gặp khó khăn về vốn sản xuất và từ 54,6 - 67,1% số hộ thiếu thông tin về kỹ thuật canh tác để nâng cao năng suất chuối mốc.

Ngược lại, từ 83,9 - 85,0% số hộ được điều tra lại không gặp khó khăn về giống để phục vụ sản xuất. Nguyên nhân, giống để trồng các vườn mới được lấy từ những vườn đang sản xuất nên lượng chồi con để cung cấp không thiếu. Tuy nhiên, do phương thức canh tác quảng canh và không phòng trừ sâu bệnh nên sử dụng nguồn



giống như trên sẽ tiềm ẩn bệnh hại. Do đó, ở góc độ giống sạch bệnh thì trong sản xuất vẫn còn thiếu.

Như vậy, ở lĩnh vực kinh tế - xã hội, những khó khăn cơ bản của các nông hộ tham gia sản xuất chuối mốc là: Nguồn vốn đầu tư cho sản xuất; Thông tin tiến bộ kỹ thuật trong canh tác chuối mốc; Giá tiêu thụ sản phẩm; Nhận thức về đầu tư thâm canh của người trực tiếp sản xuất.

Từ kết quả đánh giá ảnh hưởng của điều kiện tự nhiên và hiện trạng canh tác đã cho thấy những thuận lợi và nguyên nhân hạn chế năng suất chuối mốc ở tỉnh Bình Định và tỉnh Khánh Hòa.

**\* Thuận lợi:**

- Cây chuối mốc đã khẳng định được vai trò và vị trí trong cơ cấu sản xuất nông nghiệp của địa phương và thu nhập của nông hộ;

- Độ cao phân bố, loại đất (đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất -Fs, đất đỏ vàng trên đá Macma axit -Fa và đất xám trên đá macma axit và đá cát -Xa), tầng dày đất canh tác, độ dốc (ngoại trừ những khu vực có độ dốc trên 20<sup>0</sup>) và khả năng thoát nước (khả năng thoát nước trong đất và thoát nước bờ mặt) của các vườn chuối hiện có ở tỉnh Bình Định và tỉnh Khánh Hòa thích hợp để cây chuối mốc sinh trưởng phát triển tốt và phát huy được tiềm năng năng suất;

- Nhiệt độ trung bình năm và tháng, nhiệt độ tối cao trung bình, nhiệt độ tối thấp trung bình, tổng lượng mưa trong năm, ẩm độ không khí trung bình, tổng nhiệt độ trong năm và tổng số giờ chiếu sáng trong năm ở tỉnh Bình Định và tỉnh Khánh Hòa phù hợp với yêu cầu sinh thái của cây chuối nói chung và giống chuối mốc nói riêng, do vậy, điều kiện khí hậu ở tỉnh Bình Định và Khánh Hòa thích hợp để cây chuối mốc sinh trưởng phát triển tốt và phát huy năng suất;

- Riêng ở tỉnh Khánh Hòa, nhờ lượng mưa phân bố tương đối đều trong năm nên ẩm độ đất của các tháng luôn đạt trên 60% (ngoại trừ tháng II và III đạt từ 54,8 - 56,3%). Do vậy, ẩm độ đất thuận lợi để cây chuối mốc sinh trưởng phát triển và phát huy tiềm năng năng suất;

- Quy mô canh tác chuối mốc của các hộ hiện nay phù hợp với thị trường tiêu thụ chuối mốc truyền thống hiện có và nhân lực lao động của từng hộ gia đình;

- Kết quả giám định bệnh vàng lá thối thân và bệnh héo đọt rũ cây chỉ dương tính với nấm *Fusarium* cũng là thuận lợi cho việc sản xuất chuối mốc ở Duyên hải Nam Trung bộ, vì khả năng phòng trừ sẽ dễ dàng hơn so với bệnh do vi rút hoặc vi khuẩn gây hại và chi phí phòng trừ cũng sẽ thấp hơn;

- Mật độ trồng (khóm/ha) ở tỉnh Khánh Hòa chủ yếu tập trung từ 900 - 1.100 khóm/ha là phù hợp với khuyến cáo về mật độ trồng đối với cây chuối mốc. Riêng ở

tỉnh Bình Định mật độ còn thưa hơn khuyến cáo.

- Đến nay, tiêu thụ sản phẩm của cây chuối mốc vẫn được nông dân đánh giá là dễ, do vậy, đây cũng là thuận lợi trong thị trường tiêu thụ sản phẩm;

- Quá trình phát triển sản xuất chuối mốc trên địa bàn tỉnh Bình Định và tỉnh Khánh Hòa luôn được sự quan tâm của các cấp chính quyền và các đơn vị chức năng trên địa bàn tỉnh;

**\* Nguyên nhân hạn chế năng suất chuối mốc:**

- Do ảnh hưởng lượng mưa không phân bố đều các tháng trong năm nên ẩm độ đất là một trong những nguyên nhân hạn chế đến khả năng sinh trưởng phát triển và năng suất của cây chuối mốc ở tỉnh Bình Định và tỉnh Khánh Hòa, đặc biệt là Bình Định vì có 7 tháng liên tục (từ tháng II đến tháng VIII) ẩm độ đất đạt thấp hơn 45%;

- Do khoáng chất đa lượng và chất hữu cơ trong đất trồng chuối phần lớn đạt ở mức độ từ nghèo đến trung bình và nông hộ lại canh tác theo phương thức quảng canh, nên dinh dưỡng khoáng đa lượng và chất hữu cơ sẵn có trong đất cũng là yếu tố hạn chế lớn đến sinh trưởng và năng suất chuối mốc ở tỉnh Bình Định và tỉnh Khánh Hòa nếu không đầu tư thâm canh;

- Bên cạnh các vườn chuối hiện đang được bố trí sản xuất trên đất có độ dốc từ 3<sup>0</sup> đến 20<sup>0</sup>, thì những vườn chuối mốc còn lại được bố trí sản xuất ở những khu vực có độ dốc trên 20<sup>0</sup> cũng là nguyên nhân hạn chế sinh trưởng phát triển của cây chuối mốc vì hiện tượng xói mòn rửa trôi;

- Trong các nguyên nhân, kỹ thuật canh tác chưa hợp lý là nguyên nhân quan trọng nhất làm giảm năng suất chuối mốc ở tỉnh Bình Định và tỉnh Khánh Hòa. Bởi vì trong canh tác còn bộc lộ những hạn chế là:

- + Mật độ trồng chưa hợp lý (đối với tỉnh Bình Định);
- + Lựa chọn đối tượng cây trồng xen và thời điểm trồng xen chưa hợp lý;
- + Nguồn giống đưa vào sản xuất chưa qua lựa chọn để hạn chế bệnh hại;
- + Không tỉa chồi và định vị cây trong canh tác để hạn chế cạnh tranh dinh dưỡng và nâng cao chất lượng quả khi thu hoạch;
- + Trên 73,0% số hộ canh tác quảng canh không đầu tư thâm canh phân bón (phân hữu cơ, phân đạm, phân lân, phân kali, vôi bột);
- + Mức độ đầu tư của những hộ có bón phân đều thấp hơn so với định mức kinh tế kỹ thuật hoặc khuyến cáo;
- + Trên 72,7% số hộ không nhận dạng được đối tượng sâu, bệnh hại và trên 82% số hộ không phòng trừ sâu bệnh trong suốt quá trình canh tác;

- Thành phần và mức độ phổ biến của sâu bệnh hại tương đối phong phú. Đặc biệt là bệnh Panama do *Fusarium* gây nên hiện tượng vàng lá, héo đọt và rũ cây;

- Trong lĩnh vực kinh tế - xã hội, nông hộ tham gia sản xuất chuối mốc gặp phải những khó khăn về: vốn đầu tư cho sản xuất; thiếu thông tin tiến bộ kỹ thuật trong canh tác chuối mốc; tiêu thụ sản phẩm thường bị tư thương ép giá; chưa nhận thức được hiệu quả đầu tư thâm canh đối với cây chuối mốc;

- Phát triển sản xuất chuối mốc của các nông hộ ở Bình Định và Khánh Hòa trong thời gian qua vẫn còn mang tính tự phát, chưa quy hoạch vùng sản xuất.

## 1.2. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình nhân giống chuối mốc sạch bệnh

### 1.2.1. Nghiên cứu lựa chọn môi trường khởi động mẫu

Thí nghiệm được tiến hành với 7 liều lượng khác nhau của chất điều hòa sinh trưởng (ĐHST) BAP (Benzyl adenin purine), trên mẫu chuối mốc đã được kiểm tra không bị nhiễm các bệnh về vi rút và kết quả được trình bày ở bảng 7.

Bảng 7. Ảnh hưởng của liều lượng chất điều hòa sinh trưởng BAP đến khả năng bật chồi của giống chuối mốc sau 4 tuần nuôi cấy

Công thức	Tỷ lệ nhiễm (%)	Tỷ lệ chết (%)	Tỷ lệ bật chồi (%)	Số chồi /mẫu (chồi)	Chất lượng chồi
MS(Sac + agar) + 2,5 ppm BAP	50,0	50,0	0,0	0	
MS(Sac + agar) + 3,0 ppm BAP	33,3	33,3	33,3	2	*
MS(Sac + agar) + 3,5 ppm BAP	16,7	33,3	50,0	7	**
MS(Sac + agar) + 4,0 ppm BAP	33,3	33,3	33,3	8	*
MS(Sac + agar) + 4,5 ppm BAP	16,7	0,0	83,3	12	***
MS(Sac + agar) + 5,0 ppm BAP	16,7	40,0	43,3	6	*
MS(Sac + agar) + 5,5 ppm BAP	16,7	40,0	43,3	5	***

Ghi chú:(\*) chồi nhỏ, lá xanh vàng, thân mảnh; (\*\*) chồi trung bình, lá xanh nhạt; (\*\*\*) chồi mập, lá xanh

Kết quả trình bày ở bảng 7 cho thấy: Sau 30 ngày nuôi cấy, ngoại trừ công thức bổ sung 2,5 ppm BAP không bật chồi, các công thức còn lại có tỷ lệ bật chồi từ 33,3 - 83,3%. Trong đó, cao nhất là công thức bổ sung 4,5 ppm BAP (đạt 83,3%), kể đến là công thức bổ sung 3,5 ppm BAP (đạt 50,0%), các công thức còn lại chỉ đạt từ 33,3 - 43,3%. Số chồi/mẫu biến động từ 2 - 12 chồi, cao nhất là công thức bổ sung 4,5 ppm BAP và thấp nhất là bổ sung 3,0 ppm BAP, các công thức còn lại có số chồi từ 5 - 8 chồi/mẫu. Về chất lượng chồi, công thức bổ sung 4,5 và 5,5 ppm BAP có chất lượng

chồi khỏe nhất, kế đến là công thức bổ sung 3,5 ppm BAP và thấp nhất là các công thức bổ sung 3,0, 4,0 và 5,0 ppm BAP.

Như vậy, môi trường thích hợp để khởi động mẫu đối với giống chuối mốc là môi trường MS có bổ sung 4,5 ppm BAP.

### 1.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của các chất ĐHST và chế phẩm hữu cơ đến khả năng nhân nhanh chồi của giống chuối mốc

#### 1.2.2.1. Ảnh hưởng của nồng độ BAP đến sự nhân nhanh của chồi chuối mốc in vitro

Việc bổ sung các chất điều tiết sinh trưởng vào trong môi trường nuôi cấy có vai trò rất quan trọng trong việc điều khiển quá trình sinh trưởng, phát triển và các hoạt động sinh lý khác. Cytokinin có tác dụng kích thích mạnh mẽ sự phân chia tế bào, tạo và nhân callus, kích thích sự phát sinh chồi trong nuôi cấy mô... Tuy vậy, mỗi loại chất kích thích sinh trưởng khác nhau sẽ cho hiệu quả khác nhau ở mỗi loại cây và giai đoạn nuôi cấy. BAP là chất ĐHST thuộc nhóm Cytokinin thường được sử dụng để tạo thật nhiều chồi trong kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật.

Để lựa chọn môi trường nhân nhanh chồi đối với giống chuối mốc, đề tài đã tiến hành thử nghiệm ảnh hưởng của các nồng độ 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 ppm BAP trong môi trường nền là MS có bổ sung 3,0% saccarose và 0,56% agar.

Bảng 8. Ảnh hưởng của nồng độ BAP bổ sung vào môi trường đến hệ số nhân và khả năng sinh trưởng của chồi giống chuối mốc sau 6 tuần nuôi cấy

Công thức	Hệ số nhân chồi ( <i>lần</i> )	Chiều cao chồi ( <i>cm</i> )	Số lá trung bình/chồi ( <i>lá</i> )	Chất lượng chồi
MS(Sac + agar) + 0,0 ppm BAP	1,2 e	3,0	3,5	*
MS(Sac + agar) + 0,5 ppm BAP	1,5 d	3,0	3,2	*
MS(Sac + agar) + 1,0 ppm BAP	1,5 d	3,0	3,2	*
MS(Sac + agar) + 1,5 ppm BAP	2,3 c	2,7	2,8	**
MS(Sac + agar) + 2,0 ppm BAP	2,8 a	2,6	2,8	***
MS(Sac + agar) + 2,5 ppm BAP	2,5 b	2,4	2,5	***
MS(Sac + agar) + 3,0 ppm BAP	2,5 b	2,4	2,5	**
<b>CV%</b>	<b>1,0</b>			
<b>LSD 5%</b>	<b>0,05</b>			

Sau 6 tuần nuôi cấy, các công thức có bổ sung BAP có hệ số nhân chồi từ 1,5 - 2,8 lần. Công thức bổ sung 2,0 ppm BAP đạt 2,8 lần, cao nhất trong thí nghiệm và cao hơn đối chứng 1,6 lần. Các công thức còn lại có hệ số nhân chồi từ 1,5 - 2,5 lần và cao hơn đối chứng từ 0,3 - 1,3 lần (bảng 8).

Bên cạnh hệ số nhân chồi cao, công thức bổ sung 2,0 ppm BAP có chất lượng chồi thuộc chồi mập lá xanh, tương đương so với công thức bổ sung 2,5 ppm BAP và tốt hơn so với công thức đối chứng cũng như các công thức còn lại trong thí nghiệm.

Tuy nhiên, chiều cao và số lá trung bình/chồi của công thức bổ sung 2,0 ppm BAP lại đạt lần lượt là 2,6cm và 2,8 lá/chồi thấp hơn so với đối chứng. Nguyên nhân, có thể do số chồi/mẫu tăng lên đã làm hạn chế sinh trưởng về chiều cao và số lá/chồi.

*Tóm lại, nồng độ BAP cần bổ sung để nhân nhanh chồi đối với giống chuối mốc trong điều kiện in vitro là 2,0 ppm. Tuy nhiên, cần nghiên cứu bổ sung các chất dinh dưỡng hữu cơ khác để nâng cao khả năng sinh trưởng về chiều cao và số lá/chồi khi nhân rộng sản xuất.*

#### *1.2.2.2. Ảnh hưởng của lượng casein bổ sung vào môi trường nuôi cấy đến sự nhân nhanh của chồi chuối mốc in vitro*

Casein là một hỗn hợp dinh dưỡng hữu cơ phức tạp, vì có tác dụng để làm tăng sự phát triển của mô sẹo hay cơ quan nuôi cấy nên được sử dụng khá nhiều trong nuôi cấy mô tế bào thực vật. Tiếp tục lựa chọn môi trường tối ưu để nhân nhanh chồi đối với giống chuối mốc, đề tài đã tiến hành thử nghiệm ảnh hưởng của các lượng casein 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 và 4,0g/lít trong môi trường nền là MS có bổ sung 3,0% saccarose, 0,56% agar và 0,2 ppm BAP.

Kết quả đánh giá hiệu lực của lượng casein bổ sung vào môi trường nuôi cấy đối với hệ số nhân và khả năng sinh trưởng của chồi chuối mốc trong điều kiện in vitro được trình bày ở bảng 9 cho thấy:

So với đối chứng có hệ số nhân chồi là 2,8 lần, trong thí nghiệm chỉ có công thức bổ sung 0,5g casein/lít môi trường cao hơn (đạt 3,0 lần) và công thức bổ sung 1,0g casein/lít môi trường tương đương (đạt 2,7 lần), các công thức còn lại đạt từ 1,6 - 2,6 lần và thấp hơn đối chứng từ 0,2 - 1,2 lần.

Tương tự, chiều cao chồi của công thức bổ sung 0,5 và 1,0g casein/lít môi trường đạt từ 2,8 - 2,9cm và cao hơn so với đối chứng từ 7,7 - 11,5%. Các công thức còn lại có chiều cao chồi từ 2,0 - 2,6cm và tương đương hoặc thấp hơn đối chứng.

Bảng 9. Ảnh hưởng của lượng casein bổ sung vào môi trường đến hệ số nhân và khả năng sinh trưởng của chồi giống chuối mốc sau 6 tuần nuôi cấy

Công thức	Hệ số nhân chồi (lần)	Chiều cao chồi (cm)	Số lá trung bình/chồi (lá)	Chất lượng chồi
MS(Sac + agar + BAP) + 0,0g/lít casein	2,8 b	2,6 c	2,8	**
MS(Sac + agar + BAP) + 0,5g/lít casein	3,0 a	2,9 a	3,0	***
MS(Sac + agar + BAP) + 1,0g/lít casein	2,7 bc	2,8 b	3,0	**
MS(Sac + agar + BAP) + 1,5g/lít casein	2,6 c	2,6 c	2,8	**
MS(Sac + agar + BAP) + 2,0g/lít casein	2,3 d	2,3 d	2,6	**
MS(Sac + agar + BAP) + 2,5g/lít casein	2,0 e	2,3 d	2,4	*
MS(Sac + agar + BAP) + 3,0g/lít casein	1,8 f	2,2 e	2,4	*
MS(Sac + agar + BAP) + 3,5g/lít casein	1,8 f	2,1 f	2,2	*
MS(Sac + agar + BAP) + 4,0g/lít casein	1,6 g	2,0 g	2,0	*
<b>CV%</b>	<b>2,3</b>	<b>1,1</b>		
<b>LSD 5%</b>	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>		

Về số lá/chồi, các công thức bổ sung 0,5; 1,0 và 1,5g casein/lít môi trường đạt từ 2,8 - 3,0 lá/chồi và tương đương hoặc cao hơn so với đối chứng (đạt 2,8 lá/chồi), các công thức còn lại đạt từ 2,0 - 3,0 lá/chồi và thấp hơn so với đối chứng.

Về chất lượng chồi, chồi của công thức bổ sung 0,5g casein/lít môi trường thuộc dạng chồi mập lá xanh, chồi của công thức đối chứng và công thức bổ sung 1,0; 1,5 và 2,0g casein/lít môi trường thuộc dạng chồi trung bình lá xanh nhạt, các công thức còn lại thuộc dạng chồi nhỏ lá xanh nhạt.

Như vậy, trong các công thức thí nghiệm, công thức bổ sung 0,5g casein/lít môi trường có hệ số nhân, chiều cao chồi và số lá/chồi đạt cao nhất trong số các công thức có bổ sung BAP và cao hơn so với đối chứng, chất lượng chồi thuộc dạng mập lá xanh và tốt hơn so với các công thức còn lại trong thí nghiệm. Do đó, lượng casein thích hợp cần bổ sung cho môi trường để nhân nhanh chồi trong điều kiện in vitro đối với giống chuối mốc là 0,5g/lít môi trường.

### 1.2.2.3. Ảnh hưởng của lượng cao nấm men bổ sung vào môi trường nuôi cấy đến sự nhân nhanh của chồi chuối mốc in vitro

Cao nấm men (Yeast extract) là một hỗn hợp dinh dưỡng hữu cơ và được sử dụng khá nhiều trong nuôi cấy mô tén bào thực vật vì có tác dụng để làm tăng sự phát triển của mô sẹo hay cơ quan nuôi cấy.

Để tiếp tục lựa chọn môi trường tối ưu nhằm nhân nhanh chồi đối với giống chuối

mốc, đề tài đã tiến hành thử nghiệm ảnh hưởng của các lượng cao nấm men (CNM) 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 và 4,0g/lít trong môi trường nền là MS có bổ sung 3,0% saccarose, 0,56% agar và 2,0 ppm BAP.

Bảng 10. Ảnh hưởng của lượng cao nấm men bổ sung vào môi trường đến hệ số nhân và khả năng sinh trưởng của chồi giống chuối mốc sau 6 tuần nuôi cấy

Công thức	Hệ số nhân chồi (lần)	Chiều cao chồi (cm)	Số lá trung bình/chồi (lá)	Chất lượng chồi
MS(Sac + agar + BAP) + 0,0g/lít CNM	2,8 b	2,6 c	2,8	**
MS(Sac + agar + BAP) + 0,5g/lít CNM	3,2 a	3,0 a	3,0	***
MS(Sac + agar + BAP) + 1,0g/lít CNM	2,6 c	2,7 b	2,8	**
MS(Sac + agar + BAP) + 1,5g/lít CNM	2,4 e	2,7 b	2,6	**
MS(Sac + agar + BAP) + 2,0g/lít CNM	2,5 d	2,6 c	2,6	**
MS(Sac + agar + BAP) + 2,5g/lít CNM	2,5 d	2,6 c	2,5	**
MS(Sac + agar + BAP) + 3,0g/lít CNM	2,5 d	2,6 c	2,5	*
MS(Sac + agar + BAP) + 3,5g/lít CNM	2,4 e	2,5 d	2,5	*
MS(Sac + agar + BAP) + 4,0g/lít CNM	2,3 f	2,5 d	2,3	*
<b>CV%</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>		
<b>LSD 5%</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>		

Kết quả trình bày ở bảng 10 cho thấy:

Hệ số nhân chồi ở công thức bổ sung 0,5g cao nấm men/lít môi trường nuôi cấy đạt 3,2 lần, cao hơn 0,4 lần so với đối chứng và từ 0,6 - 0,9 lần so các công thức còn lại, các công thức còn lại trong thí nghiệm có hệ số nhân chồi tương đương hoặc thấp hơn so với đối chứng.

Đối với chiều cao chồi, 3 công thức bổ sung 0,5; 1,0 và 1,5g cao nấm men/lít môi trường đạt từ 2,7 - 3,0cm và cao hơn đối chứng (đạt 2,6cm), các công thức còn lại đạt từ 2,5 - 2,6cm và tương đương đối chứng. Tương tự, số lá trung bình/chồi của công thức bổ sung 0,5g cao nấm men/lít môi trường đạt 3,0 lá cũng cao nhất trong thí nghiệm, các công thức còn lại đạt từ 2,3 - 2,8 lá/chồi và tương đương hoặc thấp hơn so với đối chứng (đạt 2,8 lá/chồi). Về chất lượng chồi, chồi của công thức bổ sung 0,5g cao nấm men/lít môi trường thuộc dạng mập lá xanh, chồi của các công thức đối chứng và bổ sung 1,0; 1,5; 2,0 và 2,5g/lít môi trường thuộc dạng trung bình lá xanh nhạt, chồi của các công thức còn lại thuộc dạng nhỏ lá xanh vàng.

Như vậy, trong các công thức thí nghiệm, công thức bổ sung 0,5g cao nấm men/lít môi trường có hệ số nhân, chiều cao chồi và số lá/chồi đạt cao hơn so đối chứng và các công thức trong thí nghiệm, chất lượng chồi thuộc dạng mập lá xanh. Do đó, lượng cao nấm men thích hợp cần bổ sung cho môi trường để nhân nhanh chồi trong điều kiện in vitro đối với giống chuối mốc là 0,5g/lít môi trường.

#### 1.2.2.4. Ảnh hưởng của lượng nước dừa bổ sung vào môi trường nuôi cấy đến sự nhân nhanh của chồi chuối mốc in vitro

Trong nước dừa có chứa nhiều loại axit amin, axit hữu cơ và đường, đặc biệt là những hợp chất quan trọng trong nuôi cấy in vitro như: myoinositol, các hợp chất có hoạt tính auxin, các cytokinine dạng glucoside. Nhờ sự tác động qua lại của các hợp chất này giúp tăng cường hoạt tính của các phytohormon, sự phân chia tế bào xảy ra mạnh hơn dẫn đến sinh trưởng phát triển và hệ số nhân chồi tăng. Rất nhiều nghiên cứu đã sử dụng nước dừa trong nghiên cứu nhiều loại cây trồng như: dứa, khoai tây, cúc, loa kèn.

Do vậy để nâng cao hệ số nhân chồi cũng như chất lượng chồi, đề tài tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của lượng nước dừa bổ sung môi trường nuôi cấy đến hệ số nhân và khả năng sinh trưởng của chồi chuối mốc trong điều kiện in vitro. Môi trường nền được sử dụng để nghiên cứu là môi trường MS có bổ sung 3% saccarose, 0,56% agar và 2ppm BAP.

Bảng 11. Ảnh hưởng của lượng nước dừa bổ sung vào môi trường đến hệ số nhân và khả năng sinh trưởng của chồi giống chuối mốc sau 6 tuần nuôi cấy

Công thức	Hệ số nhân chồi (lần)	Chiều cao chồi (cm)	Số lá trung bình/chồi (lá)	Chất lượng chồi
MS(Sac + agar + BAP) + 0% nước dừa	2,8	2,6 d	2,8 d	**
MS(Sac + agar + BAP) + 5% nước dừa	2,8	2,8 c	3,0 c	**
MS(Sac + agar + BAP) + 10% nước dừa	2,8	3,0 b	3,2 b	**
MS(Sac + agar + BAP) + 15% nước dừa	2,8	3,3 a	3,4 a	***
MS(Sac + agar + BAP) + 20% nước dừa	2,8	3,3 a	3,4 a	**
<b>CV%</b>		<b>1,0</b>	<b>1,3</b>	
<b>LSD 5%</b>		<b>0,06</b>	<b>0,08</b>	



Kết quả trình bày ở bảng 11 cho thấy, bổ sung nước dừa vào môi trường nuôi cấy không ảnh hưởng tích cực đến hệ số nhân chồi đối với giống chuối mốc trong điều kiện in vitro. Tuy nhiên, nước dừa có ảnh hưởng tích cực đến chiều cao, số lá trung bình và chất lượng chồi.

Các công thức có bổ sung nước dừa có chiều cao chồi biến động từ 2,8 - 33cm và cao hơn đối chứng (đạt 2,6cm) từ 7,7 - 26,9%. Tương tự, số lá trung bình/chồi của các công thức có bổ sung nước dừa đạt từ 3,0 - 3,4 lá và cao hơn đối chứng (đạt 2,8 lá) từ 7,1 - 21,4%. Tuy nhiên, về chất lượng chồi chỉ có công thức bổ sung 15% nước dừa vào môi trường nuôi cấy thuộc dạng chồi mập lá xanh, các công thức còn lại thuộc dạng chồi trung bình lá vàng nhạt như công thức đối chứng.

Như vậy, lượng nước hợp lý để bổ sung vào môi trường nuôi cấy nhằm hỗ trợ cho khả năng sinh trưởng của chồi chuối mốc trong điều kiện in vitro là 15%.

*Tóm lại, kết quả đánh giá ảnh hưởng của các hợp chất hữu cơ đến hệ số nhân và khả năng sinh trưởng của chồi chuối mốc trong điều kiện in vitro cho thấy:*

- Ở lượng bổ sung 0,5g casein, 0,5g cao nấm men và 15% nước dừa vào môi trường MS có 3% saccarose, 0,56% agar và 2ppm BAP đã làm tăng khả năng sinh trưởng về chiều cao và số lá trung bình/chồi so với đối chứng không bổ sung. Chất lượng chồi sau 6 tuần nuôi cấy thuộc dạng chồi mập lá xanh.

- Cũng với lượng bổ sung như trên, chỉ có casein và cao nấm men làm tăng hệ số nhân chồi so với đối chứng, bổ sung nước dừa không làm tăng hệ số nhân chồi so với đối chứng.

Do đó, môi trường nuôi cấy thích hợp để nhân nhanh chồi đối với giống chuối mốc trong điều kiện in vitro là môi trường MS có bổ sung 3% saccarose, 0,56% agar, 2ppm BAP và 0,5g casein hoặc môi trường MS có bổ sung 3% saccarose, 0,56% agar, 2ppm BAP và 0,5g cao nấm men.

### **1.2.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của các chất ĐHST đến khả năng ra rễ và chất lượng rễ đối với giống chuối mốc trong điều kiện in vitro**

Mục đích của giai đoạn nhân nhanh là tạo được số lượng chồi lớn, chất lượng chồi tốt. Sau giai đoạn nhân nhanh các chồi này được chuyển sang môi trường ra rễ tạo cây hoàn chỉnh để có thể chuyển sang giai đoạn đưa cây ra vườn ươm. Mặt khác, trong quá trình nuôi cấy trong ống nghiệm, ngoài một số ít các chồi có thể hình thành rễ, còn lại hầu hết là chưa có rễ. Để thích nghi với điều kiện tự nhiên khi ra ngôi cần thiết xác định môi trường kích thích ra rễ và tạo cây hoàn chỉnh đối với giống chuối mốc trong điều kiện in vitro

$\alpha$ -NAA là chất ĐHST tạo thuộc nhóm auxin và có tác dụng hoạt hoá các tế bào vùng xuất hiện rễ để tạo nên mầm rễ bất định và hình thành rễ bất định. Do đó, nhằm xác định môi trường thích hợp cho sự ra rễ của chồi chuối mốc, đề tài tiến hành

ngiên cứu ảnh hưởng của các nồng độ 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 và 1,2 ppm  $\alpha$ -NAA trong môi trường MS đến sự ra rễ và chất lượng rễ của chồi chuối mốc in vitro.

Thí nghiệm sử dụng các chồi chuối in vitro có chiều cao từ 2 - 3 cm, trên 3 lá/chồi và chồi mập lá xanh được tạo ra ở giai đoạn nhân nhanh.

Bảng 12. Ảnh hưởng của nồng độ  $\alpha$  - NAA đến khả năng ra rễ và chất lượng rễ của chồi giống chuối mốc in vitro sau 2 tuần nuôi cấy

Công thức	Ngày bắt đầu ra rễ (ngày)	Chiều dài rễ trung bình (cm)	Số rễ trung bình/cây (rễ)	Chất lượng rễ
MS + 0,0 ppm $\alpha$ -NAA	3	3,2	3,2 d	++
MS + 0,2 ppm $\alpha$ -NAA	3	3,4	4,3 a	+++
MS + 0,4 ppm $\alpha$ -NAA	3	3,1	3,7 b	+++
MS + 0,6 ppm $\alpha$ -NAA	4	3,1	3,4 c	++
MS + 0,8 ppm $\alpha$ -NAA	5	3,1	3,3 cd	++
MS + 1,0 ppm $\alpha$ -NAA	5	2,8	3,3 cd	+
MS + 1,2 ppm $\alpha$ -NAA	5	2,5	3,2d	+
<b>CV%</b>			<b>2,3</b>	
<b>LSD 5%</b>			<b>0,14</b>	

Ghi chú: (+) rễ mảnh, trắng, ít lông hút; (++) rễ trung bình, trắng, ít lông hút; (+++) rễ mập, trắng, nhiều lông hút

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của nồng độ  $\alpha$ -NAA đến khả năng ra rễ và chất lượng rễ đối với chồi chuối mốc in vitro trình bày ở bảng 12 cho thấy:

Trong môi trường MS không bổ sung  $\alpha$ -NAA chồi chuối mốc vẫn ra rễ như các công thức thí nghiệm có bổ sung  $\alpha$ -NAA, tuy nhiên, chiều dài và chất lượng rễ lại có khác so với các công thức thí nghiệm. Điều này chứng tỏ chồi mốc là đối tượng cây trồng có khả năng ra rễ tương đối tốt trong điều kiện in vitro.

So với công thức đối chứng có thời gian bắt đầu ra rễ là 3 ngày và sớm nhất trong thí nghiệm, so với đối chứng, 2 công thức bổ sung 0,2 và 0,4 ppm  $\alpha$ -NAA đạt tương đương, các công thức còn lại dài hơn từ 1 - 2 ngày.

Số rễ trung bình/chồi của các công thức thí nghiệm biến động từ 3,2 - 4,7 rễ, so với đối chứng đạt 3,2 rễ, 3 công thức bổ sung 0,2; 0,4 và 0,6 ppm  $\alpha$ -NAA có số rễ trung bình từ 3,4 - 4,3 rễ và cao hơn đối chứng từ 6,3 - 34,4%, các công thức còn lại chỉ đạt tương đương đối chứng. Qua kết quả đánh giá số rễ trung bình/chồi cũng cho thấy, số rễ/chồi giảm dần khi tăng nồng độ  $\alpha$ -NAA lên trên 0,2ppm. Điều này có thể do tăng nồng độ  $\alpha$ -NAA đã làm ức chế khả năng ra rễ của chồi chuối mốc.

Tương tự, chiều dài rễ cũng có xu thế tăng khi có bổ sung  $\alpha$ -NAA nhưng lại giảm dần từ nồng độ 0,2 đến 1,2ppm. Chiều dài rễ đạt cao nhất ở công thức bổ sung vào môi trường MS 0,2 ppm  $\alpha$ -NAA và các công thức còn lại chỉ tương đương hoặc thấp hơn so với đối chứng (đạt 3,2cm).

Bên cạnh ưu điểm về thời gian bắt đầu ra rễ, số rễ/chồi và chiều dài rễ, ở công thức bổ sung 0,2 ppm  $\alpha$ -NAA có chất lượng rễ thuộc dạng rễ mập, trắng và nhiều lông hút, tương đương với công thức bổ sung 0,4 ppm  $\alpha$ -NAA, tốt hơn so với các công thức còn lại và đối chứng.

*Tóm lại, từ kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ  $\alpha$ -NAA đã cho thấy, môi trường nuôi cấy thích hợp để ra rễ đối với chồi chuỗi mốt in vitro là môi trường MS có bổ sung 0,2 ppm  $\alpha$ -NAA.*

#### **1.2.4. Nghiên cứu biện pháp kỹ thuật ra ngôi cây con chuỗi mốt trong giai đoạn vườn ươm**

Tỷ lệ cây con đủ tiêu chuẩn xuất vườn là một trong những yêu cầu quan trọng đối với công nghệ nhân giống cây trồng nói chung và kỹ thuật nhân giống in vitro nói riêng. Đối với kỹ thuật nhân giống in vitro cây trồng, cây con trong vườn ươm được chia thành 2 giai đoạn: Giai đoạn đưa cây con từ phòng nuôi cấy ra vườn ươm (giai đoạn vườn ươm I); Giai đoạn cây con sinh trưởng trong vườn ươm để đạt tiêu chuẩn xuất vườn (giai đoạn vườn ươm II).

Cây con trong phòng nuôi cấy được cung cấp đầy đủ dinh dưỡng và đảm bảo điều kiện sinh thái lý tưởng để sinh trưởng phát triển. Khi chuyển ra vườn ươm, cây con sẽ tiến hành phương thức tự dưỡng để duy trì và phát triển, do vậy sẽ phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố khác nhau của môi trường sống mới. Trong đó, giá thể và nhu cầu dinh dưỡng có vai trò hết sức quan trọng đến tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cây con trong giai đoạn vườn ươm.

Chính vì vậy, để hoàn thiện quy trình nhân giống in vitro đối với giống chuỗi mốt, đề tài đã tiến hành đánh giá ảnh hưởng của giá thể và các loại phân bón qua lá đến sinh trưởng của cây con chuỗi mốt được chuyển từ phòng nuôi cấy ra vườn ươm.

##### **1.2.4.1. Ảnh hưởng của các loại giá thể đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây con trong giai đoạn vườn ươm I**

Thí nghiệm được tiến hành trên cây chuỗi mốt con in vitro đã được tạo hình hoàn chỉnh trong phòng thí nghiệm với chiều cao cây trên 3,0cm và có cây có từ 3 lá trở lên. Cây giống được lấy ra khỏi bình nuôi cấy, rửa sạch thạch và cấy vào các môi trường giá thể thí nghiệm.

Thời điểm đưa cây giống từ phòng nuôi cấy ra vườn ươm là vụ xuân nhằm giảm thiểu tác động của các điều kiện bất lợi của môi trường.

Giá thể thí nghiệm là hỗn hợp của cát, trấu hun và phân chuồng với các công thức sau:

Ký hiệu công thức	Thành phần	Tỷ lệ phối trộn
GTVU I-1 (ĐC)	Cát	
GTVU I-2	Cát + Trấu hun	1 : 1
GTVU I-3	Cát + Trấu hun	2 : 1
GTVU I-4	Cát + Trấu hun	3 : 1
GTVU I-5	Cát + Trấu hun + Phân chuồng hoai	2 : 1 : 1
GTVU I-6	Trấu hun + Phân chuồng hoai	1 : 1

Bảng 13. Ảnh hưởng của các giá thể ra ngôi đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây chuối mốt in vitro trong giai đoạn vườn ươm I sau 30 ngày ra ngôi

Công thức	Tỷ lệ sống (%)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	Số rễ / cây (rễ)	Chiều dài rễ (cm)	Khối lượng tươi (g)
GTVU I-1 (ĐC)	95,0	5,0	5,1	5,4 b	6,3 ab	5,3
GTVU I-2	100,0	6,1	5,5	7,6 a	7,9 a	6,6
GTVU I-3	100,0	5,3	4,4	7,1 ab	6,3 ab	3,9
GTVU I-4	100,0	5,2	4,3	6,2 ab	5,5 b	4,8
GTVU I-5	98,6	5,5	4,6	6,1 ab	6,2 ab	3,8
GTVU I-6	98,6	5,6	4,7	5,7 ab	5,6 ab	3,9
<b>CV%</b>				<b>18,2</b>	<b>20,3</b>	
<b>LSD 5%</b>				<b>2,05</b>	<b>2,33</b>	

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các giá thể ra ngôi đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây chuối mốt in vitro trong giai đoạn vườn ươm I sau 30 ngày ra ngôi trình bày ở bảng 13 cho thấy:

Tỷ lệ cây sống khi đưa từ phòng nuôi cấy ra vườn ươm ở các loại giá thể khác nhau đạt từ 98,6 - 100,0% và cao hơn không đáng kể so với công thức đối chứng (đạt 95%). Tương tự, các loại giá thể khác nhau cũng không ảnh hưởng đến chiều dài rễ của cây chuối con trong giai đoạn vườn ươm I.

Tuy nhiên, khả năng sinh trưởng của cây con chuối mốt in vitro trong giai đoạn vườn ươm I lại có sự sai khác giữa công thức thí nghiệm so với đối chứng. Đối với chiều cao cây, các công thức thí nghiệm đạt từ 5,2 - 6,1cm, trong đó, công thức GTVU I-2 đạt 6,1cm và cao hơn 22,0% so với đối chứng (đạt 5,0cm), các công thức còn lại đạt tương đương hoặc cao hơn không đáng kể. Đối với số lá/cây, trong thí

thí nghiệm chỉ có GTVU I-2 đạt 5,5 lá và cao hơn 7,8% so với đối chứng (đạt 5,1 lá/cây), các công thức còn lại đạt từ 4,3 - 4,7 lá/cây và chỉ tương đương hoặc thấp hơn so với đối chứng. Tương tự, số rễ của công thức GTVU I-2 đạt 7,6 rễ/cây và cao hơn 40,7% so với đối chứng (đạt 5,4 rễ/cây), các công thức còn lại tuy đạt từ 5,7 - 7,1 rễ/cây nhưng chỉ đạt tương đương so với đối chứng ở giá trị thống kê. Ngoài ra, khối lượng tươi của cây chuối con ở công thức GTVU I-2 đạt 6,6g và cũng cao hơn 24,5% so với đối chứng (đạt 5,3g), các công thức còn lại có khối lượng tươi của cây chuối con từ 3,8 - 4,8g và thấp hơn so với đối chứng từ 10,4 - 39,5%.

Qua kết quả đánh giá ảnh hưởng của các giá thể đến tỷ lệ sống và sinh trưởng trong giai đoạn vườn ươm I đã cho thấy, giá thể thích hợp để ra ngôi cây giống chuối mốc từ phòng nuôi cấy ra vườn ươm là cát trắng trộn với trấu hun theo tỷ lệ 1 : 1 và thời điểm ra ngôi là vụ xuân.

#### 1.2.4.2. Ảnh hưởng của giá thể túi bầu cây đến sinh trưởng của cây con chuối mốc giai đoạn vườn ươm II

Thí nghiệm được tiến hành trên cây chuối con đã ổn định trong giai đoạn vườn ươm I. Cây giống được lấy ra từ các khay và cấy vào túi bầu có chứa các môi trường giá thể thí nghiệm khác nhau.

Cây được trồng trong bầu đất kích thước 8cm x 12cm, bón lót 10g super lân/m<sup>2</sup>, tưới định kỳ 5 ngày/lần dung dịch phân urê và Kali clorua với lượng 1lít/m<sup>2</sup> và nồng độ 0,05%.

Giá thể thí nghiệm là hỗn hợp của đất, phân chuồng và xơ dừa với các công thức sau:

Ký hiệu công thức	Thành phần	Tỷ lệ phối trộn
GTVU II-1 (ĐC)	Đất phù sa	
GTVU II-2	Đất phù sa + Phân chuồng	4 : 0,5
GTVU II-3	Đất phù sa + Phân chuồng + Xơ dừa	4 : 0,5 : 0,5
GTVU II-4	Đất phù sa + Phân chuồng + Xơ dừa	4 : 0,5 : 1
GTVU II-5	Đất phù sa + Phân chuồng + Xơ dừa	4 : 0,5 : 1,5
GTVU II-6	Đất phù sa + Phân chuồng + Xơ dừa	4 : 0,5 : 2

Bảng 14. Ảnh hưởng của giá thể túi bầu đến khả năng sinh trưởng của cây chuối mốc in vitro trong giai đoạn vườn ươm II sau 30 ngày trồng

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Chiều cao vút lá (cm)	Số lá/cây (lá)	Đường kính thân (mm)	Khối lượng tươi (g)
GTVU II-1 (ĐC)	8,0 b	18,0 d	6,2 a	6,8 c	9,3 b
GTVU II-2	9,4 a	22,0 c	7,0 a	9,7 b	10,9 ab
GTVU II-3	9,6 a	26,4 ab	7,6 a	9,7 b	11,3 a
GTVU II-4	9,5 a	27,0 a	7,1 a	12,6 a	12,4 a
GTVU II-5	9,0 a	25,3 ab	6,9 a	10,6 b	11,5 a
GTVU II-6	9,8 a	24,1 bc	6,9 a	10,8 b	11,2 a
<b>CV%</b>	<b>7,7</b>	<b>6,1</b>	<b>12,3</b>	<b>7,2</b>	<b>8,3</b>
<b>LSD5%</b>	<b>1,26</b>	<b>2,56</b>	<b>1,56</b>	<b>1,28</b>	<b>1,63</b>

Kết quả nghiên cứu trình bày ở bảng 14 cho thấy:

Chiều cao cây của các công thức thí nghiệm về giá thể túi bầu đạt từ 9,0 - 9,8cm và cao hơn so với đối chứng (đạt 8,0cm) từ 12,5 - 22,5%. Tương tự, đường kính thân của các công thức thí nghiệm đạt từ 9,7 - 12,6mm và cao hơn so với đối chứng (đạt 6,8mm) từ 42,6 - 85,3%.

Về chiều cao vút lá, mặc dù các công thức thí nghiệm đều đạt cao hơn so với đối chứng (đạt 18,0cm), nhưng vượt trội nhất là 3 công thức GTVU II-3, GTVU II-4, GTVU II-5 đạt từ 25,3 - 27,0cm và cao hơn đối chứng từ 38,9 - 50,0%. Đối với khối lượng tươi của cây chuối con sau 30 ngày trồng, trong thí nghiệm chỉ có công thức GTVU II-2 đạt 10,9g và tương đương đối chứng (đạt 9,3g), các công thức còn lại đạt từ 11,2 - 12,4g và cao hơn so với đối chứng từ 20,4 - 33,3%. Ngược lại, số lá/cây của các công thức thí nghiệm đạt từ 6,9 - 7,6 lá và không có sự sai khác so với đối chứng (đạt 6,2 lá/cây) ở giá trị thống kê.

Như vậy, ngoài trừ chỉ tiêu về số lá/cây, các công thức thí nghiệm GTVU II-3, GTVU II-4, GTVU II-5 và GTVU II-6 đều có khả năng sinh trưởng về chiều cao cây, chiều cao vút lá, đường kính thân và khối lượng tươi cao hơn so với công thức đối chứng. Tuy nhiên, so sánh giữa các công thức trên, cây chuối con trong giai đoạn vườn ươm II của công thức GTVU II-4 luôn sinh trưởng cao hơn hoặc tương đương so với các GTVU II-3, GTVU II-5 và GTVU II-6. Như vậy, giá thể thích hợp đối với cây con giống chuối mốc trong giai đoạn vườn ươm II là đất phù sa + phân chuồng + xơ dừa và phối trộn theo tỷ lệ 4 : 0,5 : 1.

### 1.2.4.3. Ảnh hưởng của chế phẩm phân bón lá đến khả năng sinh trưởng của cây con chuối mốc giai đoạn vườn ươm II

Thí nghiệm được tiến hành trên cây chuối con đã ổn định trong giai đoạn vườn ươm I. Cây giống được lấy ra từ các khay, cấy vào túi bầu có chứa giá thể là đất phù sa + phân chuồng + xơ dừa phối trộn theo tỷ lệ 4 : 0,5 : 1 và bón lót 10g super lân/m<sup>2</sup>.

Các chế phẩm phân bón lá sử dụng thí nghiệm là Komix (hàm lượng dưỡng chất: N = 8%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 12%; K<sub>2</sub>O = 5%; vi lượng B, Mn, Mo, Zn, Fe: 500 ppm ở dạng hữu cơ và Chelate) và phân bón đầu trâu 902 (hàm lượng dưỡng chất: N= 18%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>= 21%; Ca = 0,03 %, Mg = 0,03%, Zn = 0,05%, Cu = 0,05%, B= 0,03%; Fe = 0,01%; MN 0,001%; Mo = 0,001%; PENACP = 0,02%; GA<sub>3</sub>; αNAA, βNOA). Chế phẩm được phun định kỳ 5 ngày/lần và nồng độ theo hướng dẫn trên bao bì.

Bảng 15. Ảnh hưởng của chế phẩm phân bón qua lá đến khả năng sinh trưởng của cây chuối mốc in vitro trong giai đoạn vườn ươm II sau 30 ngày trồng

Công thức	Chiều cao cây (cm)	Chiều cao vút lá (cm)	Số lá/cây (lá)	Đường kính thân (mm)	Khối lượng tươi (g)
Phun nước (ĐC)	11,9 b	28,0 a	7,1 a	12,5 a	12,3 b
Komix	23,0 a	37,2 a	7,5 a	14,0 a	20,3 a
Phân đầu trâu 902	13,2 b	30,8 a	7,3 a	13,8 a	13,5 b
<b>CV%</b>	<b>15,8</b>	<b>14,3</b>	<b>5,5</b>	<b>9,5</b>	<b>10,2</b>
<b>LSD5%</b>	<b>5,73</b>	<b>10,35</b>	<b>0,91</b>	<b>2,90</b>	<b>3,54</b>

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm phân bón qua lá đến sinh trưởng của cây con chuối mốc trong giai đoạn vườn ươm II được trình bày ở bảng 15 cho thấy:

Ở công thức sử dụng phân bón lá đầu trâu 902, chiều cao cây đạt 13,2cm, chiều cao vút lá đạt 30,8cm, số lá/cây đạt 7,3 lá, đường kính thân đạt 13,8mm và khối lượng tươi của cây con sau 30 ngày trồng đạt 13,5g. Tuy nhiên, so với đối chứng lại không có sự sai khác ở tất cả các chỉ tiêu đánh giá.

Ở công thức sử dụng phân bón lá Komix, chiều cao vút lá, số lá/cây và đường kính thân cũng chỉ đạt tương đương so với đối chứng. Tuy nhiên, sau 30 ngày trồng, chiều cao cây đạt 23,0cm, cao hơn 93,3% so với đối chứng (đạt 11,9cm) và khối lượng tươi đạt 20,3g, cao hơn 65,0% so với đối chứng (đạt 12,3g).

Như vậy, trong 2 loại phân bón lá sử dụng để thực nghiệm chỉ có chế phẩm Komix ảnh hưởng tích cực đến khả năng sinh trưởng về chiều cao cây và khối lượng tươi của cây con chuối mốc trong giai đoạn vườn ươm II.

*Tóm lại, từ kết quả nghiên cứu biện pháp kỹ thuật ra ngôi cây con chuối mốc trong giai đoạn vườn ươm đã cho thấy:*

- Giá thể thích hợp để ra ngôi cây con chuối mốc từ phòng nuôi cấy ra vườn

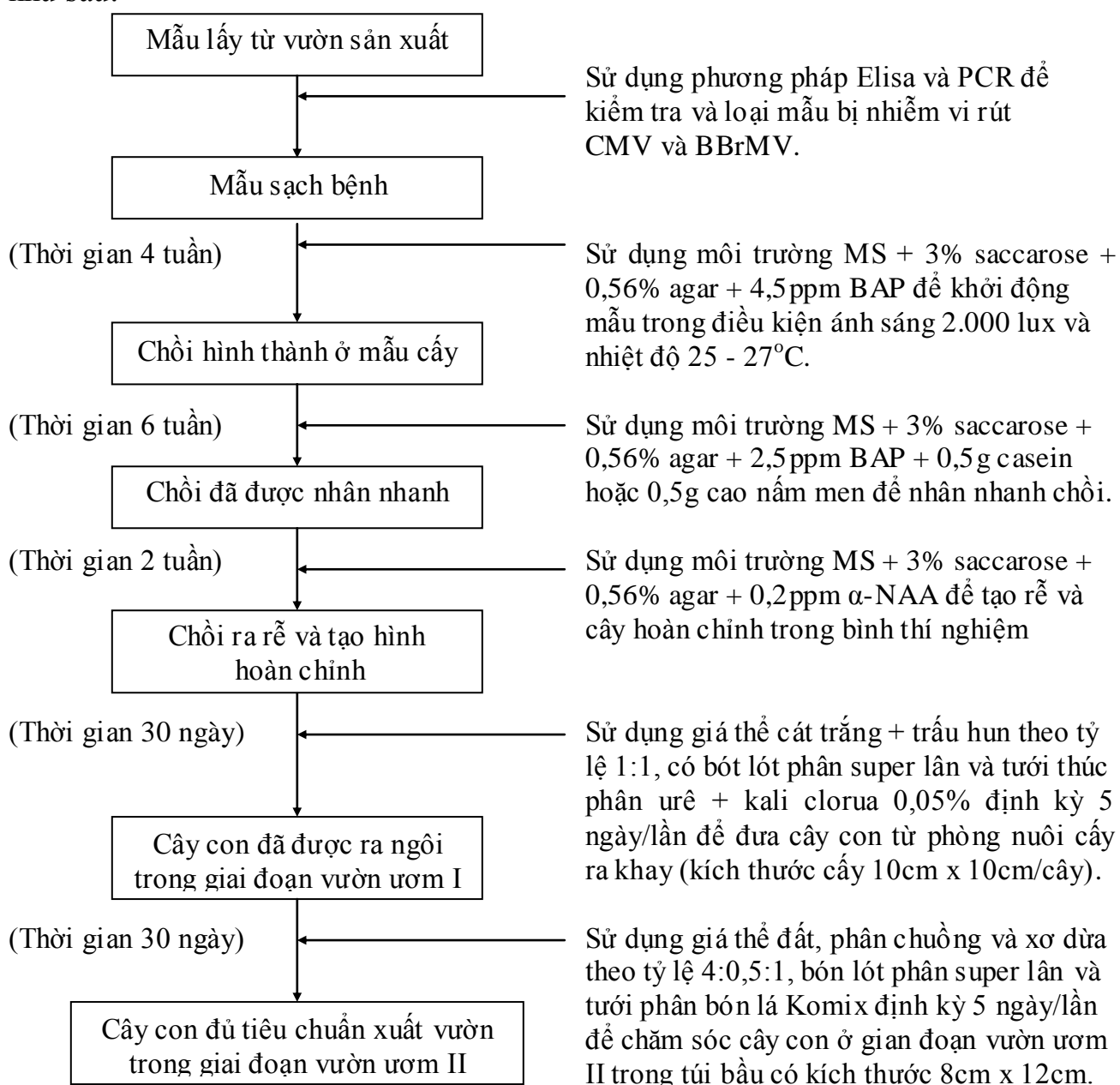
uom là cát trắng trộn với trấu hun theo tỷ lệ 1 : 1 và thời điểm ra ngôi là vụ xuân;

- Giá thể thích hợp đối với cây con giống chuối mốc trong giai đoạn vườn uom II là đất phù sa + phân chuồng + xơ dừa và phối trộn theo tỷ lệ 4 : 0,5 : 1;

- Phân bón lá Komix ảnh hưởng tích cực đến khả năng sinh trưởng về chiều cao cây và khối lượng tươi của cây con chuối mốc trong giai đoạn vườn uom II.

### 1.2.5. Quy trình nhân giống chuối mốc sạch bệnh bằng kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào

Từ kết quả thực nghiệm và kế thừa các kết quả đã có từ trước, đề tài đề xuất quy trình nhân giống chuối mốc sạch bệnh bằng kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào thực vật như sau:





### 1.3. Nghiên cứu các biện pháp canh tác tổng hợp đối với chuối mốc trên đất đồi gò vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Mặc dù đề tài được phê duyệt thực hiện từ tháng 01/2009, nhưng thời vụ trồng cây ăn quả ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ thường triển khai vào đầu mùa mưa, do đó, các thí nghiệm về biện pháp canh tác được trồng vào 10/2009, đến tháng 9/2010 trở buồng và thu hoạch vụ 1 vào tháng 01/2011, thu hoạch vụ 2 vào tháng 05/2011 và vụ 3 vào 09/2011. Như vậy, thời gian thu hoạch nằm trọn trong năm 2011 và đây cũng chính là cơ sở để đánh giá năng suất chuối mốc trong một năm sản xuất của các thí nghiệm về biện pháp canh tác.

Để khắc phục hạn chế hạn hán, đề tài đã lựa chọn vùng đồi gò huyện Vĩnh Thạnh - tỉnh Bình Định và huyện Khánh Vĩnh - tỉnh Khánh Hòa để bố trí các thí nghiệm. Bởi vì, đây là khu vực chịu ảnh hưởng mưa của vùng Duyên hải Nam Trung bộ và Tây nguyên (vùng giao thoa giữa khí hậu Nam Trung bộ và Tây Nguyên) nên thời gian khô hạn ngắn hơn so với các khu vực khác thuộc vùng nghiên cứu.

Sử dụng cây con tách từ những vườn chuối mốc đang trong kỳ kinh doanh, sinh trưởng khỏe và ít sâu, bệnh. Cây con cao từ 0,6 - 1,0m, có từ 8 - 12 lá, gọt sạch rễ và ngâm trong dung dịch thuốc Aliette 85WP trước khi trồng. Hồ trồng được bổ sung vôi bột khi bón lót phân hữu cơ để hạn chế mầm bệnh vàng lá panama.

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến sinh trưởng và năng suất cây chuối mốc trên đất đồi gò vùng Duyên hải Nam Trung bộ được trình cụ thể ở các phần tiếp theo.

#### 1.3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mốc

Bảng 16. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến khả năng sinh trưởng của cây chuối mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Chiều cao thân giả (m)		Đường kính gốc (cm)		Số lá xanh/cây (lá)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
M1(800 khóm/ha)	2,5	2,7	18,4	21,0	9,6	13,1
M2-ĐC (950 khóm/ha)	2,6	2,7	18,7	22,5	9,8	13,0
M3(1.100 khóm/ha)	2,6	2,8	18,9	21,7	9,7	13,0
M4(1.300 khóm/ha)	2,6	2,8	18,7	21,9	9,7	12,8

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Bảng 17. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến yếu tố cấu thành năng suất của cây chuối mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Số nải/buồng (nải)		Khối lượng nải (kg)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
M1(800 khóm/ha)	6,8	6,7	1,80	1,92
M2-ĐC (950 khóm/ha)	6,7	6,5	1,78	1,89
M3(1.100 khóm/ha)	6,7	6,2	1,76	1,85
M4(1.300 khóm/ha)	6,7	6,2	1,75	1,90

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của mật độ trồng đến sinh trưởng và yếu tố cấu thành năng suất chuối mốc trình bày ở bảng 16 và 17 cho thấy:

Tại Bình Định, các mật độ thí nghiệm có chiều cao thân giả từ 2,5 - 2,6m, đường kính gốc từ 18,4 - 18,9cm và số lá xanh/cây khi thu hoạch từ 9,6 - 9,8 lá, tuy nhiên, so với công thức đối chứng (trồng mật độ 950 cây/ha) các mật độ trồng thí nghiệm không có sự sai khác đáng kể. Tương tự, tại Khánh Hòa, các mật độ thí nghiệm có chiều cao thân giả từ 2,7 - 2,8m, đường kính gốc từ 21,0 - 22,5cm, số lá xanh/cây khi thu hoạch từ 12,8 - 13,1 lá và cũng không có sự sai khác nhiều so với công thức đối chứng (bảng 16).

Sự không sai khác về chiều cao thân giả, đường kính gốc và số lá xanh/cây giữa các công thức thí nghiệm với nhau và so với đối chứng có thể do nguồn dinh dưỡng được cung cấp như nhau và không có sự cạnh tranh về ánh sáng giữa các cây trong cùng một công thức thí nghiệm. Ngoài ra, có thể do ảnh hưởng đặc điểm di truyền của giống. Bởi vì, theo Chu Thị Thơm và cộng sự (2006), sau khi sản sinh ra một số lá nhất định thì cây chuối sẽ ra hoa và đậu quả.

Tuy nhiên, giữa điểm thí nghiệm Bình Định và Khánh Hòa có sự sai khác về khả năng sinh trưởng. Trong đó, tại Khánh Hòa, cây chuối trong cùng công thức thí nghiệm có khả năng sinh trưởng về chiều cao thân giả, đường kính gốc và số lá xanh/cây khỏe hơn so với Bình Định. Nguyên nhân, có thể do độ phì và ẩm độ đất ở Khánh Vĩnh - Khánh Hòa tốt hơn so với Vĩnh Thạnh - Bình Định.

Bên cạnh các chỉ tiêu về sinh trưởng sinh dưỡng, các yếu tố cấu thành năng suất của các mật độ thí nghiệm cũng không có sự sai khác so với đối chứng. Số nải của các công thức trong thí nghiệm biến động từ 6,7 - 6,8 nải/buồng tại Bình Định và từ 6,2 - 6,7 tại Khánh Hòa. Khối lượng nải biến động từ 1,75 - 1,80 kg/nải tại Bình Định và từ 1,85 - 1,92 kg/nải tại Khánh Hòa. Tuy không vượt trội nhiều, nhưng khối lượng nải ở Khánh Hòa nhỉnh hơn so với ở Bình Định.

Bảng 18. Năng suất (tấn/ha) chuối mốc ở các mật độ trồng khác nhau trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Công thức thí nghiệm	Bình Định				Khánh Hòa			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm
M1	10,8 d	10,3 c	8,6 c	<b>29,7</b>	13,5 c	8,4 b	9,0 c	<b>30,9</b>
M2 (ĐC)	12,1 c	11,9 bc	9,8 bc	<b>33,8</b>	15,6 bc	8,7 b	10,3 bc	<b>34,6</b>
M3	13,5 b	14,0 b	11,6 ab	<b>39,1</b>	16,8 ab	9,5 b	11,6 b	<b>37,9</b>
M4	15,4 a	16,9 a	13,8 a	<b>46,0</b>	19,2 a	11,6 a	14,9 a	<b>45,7</b>
<i>CV%</i>	<b>5,4</b>	<b>9,8</b>	<b>10,7</b>		<b>10,6</b>	<b>7,7</b>	<b>8,0</b>	
<i>LSD5%</i>	<b>1,20</b>	<b>2,26</b>	<b>2,03</b>		<b>2,33</b>	<b>1,27</b>	<b>1,58</b>	

Bảng 19. Hiệu quả kinh tế của cây chuối mốc ở các mật độ trồng khác nhau trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Công thức thí nghiệm	Chi phí công lao động (1.000 đồng)	Chi phí nguyên vật liệu (1.000 đồng)	Tổng chi (1.000 đồng)	Năng suất (tấn /ha)	Giá bán (1.000 đồng /kg)	Tổng thu (1.000 đồng)	Lãi thuần (1.000 đồng)	Tỷ suất lãi so vốn đầu tư
M1	8.640,0	20.580,0	29.220,0	30,3	300,0	90.900,0	61.680,0	2,1
M2 (ĐC)	9.440,0	22.891,9	32.331,9	34,2	300,0	102.600,0	70.268,1	2,2
M3	8.076,0	25.203,8	33.279,8	38,5	300,0	115.500,0	82.220,3	2,5
M4	12.020,0	28.748,6	40.768,6	45,9	300,0	137.700,0	96.931,4	2,4

(Ghi chú: Năng suất được tính trung bình của cả 2 điểm thí nghiệm)

Mặc dù không có sự sai khác về yếu tố cấu thành năng suất, nhưng do sự sai khác về số khóm/ha hay số cây trên đơn vị diện tích nên năng suất chuối mốc ở các công thức thí nghiệm có sự sai khác đáng kể. Tại Bình Định, tổng năng suất chuối trong năm của các công thức thí nghiệm đạt từ 29,7 - 46,0 tấn/ha, trong đó, mật độ trồng 1.100 khóm/ha (3,0m x 3,0m) đạt 39,1 tấn/ha, cao hơn 15,7% so với đối chứng (đạt 33,8 tấn/ha) và mật độ trồng 1.300 khóm/ha (3,0m x 2,5m) đạt 46,0 tấn/ha, cao hơn 36,1% so với đối chứng. Tương tự, tại Khánh Hòa, mật độ trồng 1.100 khóm/ha (3,0m x 3,0m) đạt 37,9 tấn/ha, cao hơn 9,5% so với đối chứng (đạt 34,6 tấn/ha) và

mật độ trồng 1.300 khóm/ha (3,0m x 2,5m) đạt 45,7 tấn/ha, cao hơn 32,1% so với đối chứng. Tại cả 2 điểm thí nghiệm, mật độ trồng 800 khóm/ha (3,5m x 3,5m) chỉ đạt từ 29,7 - 30,9 tấn/ha và thấp hơn đối chứng từ 11,9 - 13,8% (bảng 18).

Bên cạnh năng suất, kết quả phân tích hiệu quả kinh tế trình bày ở bảng 19 cho thấy, doanh thu và lợi nhuận đạt cao nhất ở mật độ trồng 1.300 khóm/ha, lần lượt là 137,7 triệu đồng/ha và 96,9 triệu đồng/ha. Tuy nhiên, về tỷ suất lãi so với vốn đầu tư thì mật độ trồng 1.100 cây/ha đạt cao nhất là 2,5 lần, trong khi đó, ở mật độ trồng 1.300 khóm/ha chỉ đạt 2,4 lần. Như vậy, tùy theo mục tiêu về tổng lợi nhuận hay tỷ suất đầu tư để lựa chọn mật độ trồng là 1.100 hay 1.300 khóm/ha.

Kết quả trên khác với khuyến cáo của một số tác giả, nguyên nhân có thể do độ phì của đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ không cao hơn so với các vùng khác, đặc biệt là nhóm đất phù sa bồi hàng năm ở các tỉnh phía Nam, nên mật độ trồng dày hơn 950 khóm/ha đã phát huy lợi thế.

*Như vậy, từ kết quả thu hoạch trong năm đầu tiên đã cho thấy mật độ thích hợp để trồng chuối mốC trên đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ là từ 1.100 - 1.300 khóm/ha.*

### **1.3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của phương thức trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mốC**

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của phương thức trồng đến khả năng sinh trưởng và năng suất chuối mốC được trình bày ở bảng 20, 21 và 22.

Bảng 20. Ảnh hưởng của phương thức trồng đến khả năng sinh trưởng của cây chuối mốC ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Chiều cao thân giả (m)		Đường kính gốc (cm)		Số lá xanh/cây (lá)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
T1 -ĐC (hàng đơn thẳng hàng)	2,6	2,7	18,5	21,2	9,3	13,4
T2 (hàng đơn nanh sáu)	2,5	2,7	18,4	21,3	9,3	13,5
T3 (hàng đôi thẳng hàng)	2,5	2,6	18,3	21,3	9,4	13,5
T4 (hàng đôi nanh sáu)	2,6	2,6	18,5	21,4	9,3	13,3

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Bảng 21. Ảnh hưởng của phương thức trồng đến yếu tố cấu thành năng suất chuỗi móc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Số nải/buồng (nải)		Khối lượng nải (kg)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
T1 -ĐC (hàng đơn thẳng hàng)	6,8	6,2	1,71	1,84
T2 (hàng đơn nanh sấu)	6,8	6,9	1,73	1,88
T3 (hàng đôi thẳng hàng)	6,8	6,3	1,72	1,90
T4 (hàng đôi nanh sấu)	6,9	6,6	1,74	1,98

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Tương tự như thí nghiệm về mật độ trồng, có thể do các phương thức trồng hàng đơn hay hàng đôi và thẳng hàng hay nanh sấu, không xảy ra hiện tượng cạnh tranh về ánh sáng và được cung cấp dưỡng chất như nhau, do đó, khả năng sinh trưởng về chiều cao thân giả, đường kính gốc, số lá xanh/cây và yếu tố cấu thành năng suất về số nải/buồng và trọng lượng nải cũng không có sự khác nhau giữa các công thức thí nghiệm cũng như so với đối chứng (bảng 20 và 21).

Bảng 22. Năng suất (tấn/ha) chuỗi móc ở các phương thức trồng khác nhau trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Công thức thí nghiệm	Bình Định				Khánh Hòa			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm
T1 (ĐC)	11,2 a	11,6 a	10,2 a	<b>33,1</b>	13,7	9,1 a	10,8 a	<b>33,6</b>
T2	11,4 a	11,8 a	10,3 a	<b>33,4</b>	14,8	9,4 a	11,8 a	<b>36,0</b>
T3	11,3 a	12,2 a	9,7 a	<b>33,3</b>	14,3	8,2 a	12,3 a	<b>34,8</b>
T4	11,6 a	12,3 a	10,5 a	<b>34,4</b>	14,6	9,0 a	12,1 a	<b>35,6</b>
<b>CV%</b>	<b>6,9</b>	<b>11,8</b>	<b>12,6</b>			<b>6,9</b>	<b>8,0</b>	
<b>LSD5%</b>	<b>1,56</b>	<b>2,82</b>	<b>2,56</b>			<b>1,23</b>	<b>1,87</b>	

Mặc dù năng suất chuối của các phương thức trồng khác nhau ở Bình Định đạt từ 33,1 - 34,4 tấn/ha và tại Khánh Hòa đạt 33,6 - 35,6 tấn/ha (bảng 22), nhưng do không có sai khác về yếu tố cấu thành nên năng suất của phương thức trồng hàng đơn nanh sáu, hàng đôi thẳng hàng và hàng đôi nanh sáu không có sự sai khác đáng kể so với phương thức trồng hàng đơn thẳng hàng.

Như vậy, kết quả thu hoạch năm đầu tiên cho thấy phương thức trồng không ảnh hưởng đến năng suất chuối mốt trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ. Tuy nhiên, do chuối mốt là giống chuối không chịu ẩm độ đất quá cao nên thường được nông hộ trồng chủ yếu trên đất đồi. Ngoài ra, chuối mốt là giống có khả năng sinh chồi mạnh và nhiều. Do vậy, nhằm góp phần hạn chế xói mòn rửa trôi và giảm thiểu cạnh tranh ánh sáng ở những năm thu hoạch tiếp theo, nên lựa chọn phương thức trồng hàng đơn theo hình nanh sáu để phát triển sản xuất chuối mốt trên đất đồi ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

### 1.3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của biện pháp giữ ẩm đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mốt

Bảng 23. Ảnh hưởng của biện pháp giữ ẩm đến khả năng sinh trưởng của cây chuối mốt ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Chiều cao thân giả (m)		Đường kính gốc (cm)		Số lá xanh/cây (lá)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
CP1-ĐC (không che phủ)	2,5	2,7	18,1	21,7	8,9	11,7
CP2 (che phủ bằng xác thực vật)	2,6	2,7	18,1	22,2	9,3	11,9
CP3 (Trồng cây họ đậu)	2,6	2,6	20,4	21,5	9,2	12,3

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Bảng 24. Ảnh hưởng của biện pháp giữ ẩm đến yếu tố cấu thành năng suất của chuối mốt ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Số nải/buồng (nải)		Khối lượng nải (kg)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
CP1-ĐC (không che phủ)	6,8	5,9	1,73	1,71
CP2 (che phủ bằng xác thực vật)	6,9	6,4	1,76	1,80
CP3 (Trồng cây họ đậu)	6,8	6,3	1,73	1,78

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Bảng 25. Năng suất (*tấn/ha*) chuối mốc ở các biện pháp giữ ẩm khác nhau trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Công thức thí nghiệm	Bình Định				Khánh Hòa			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm
CP1-ĐC	11,6 a	11,8 a	10,3 a	<b>33,7</b>	13,3 a	6,7 b	8,2 a	<b>28,1</b>
CP2	11,6 a	12,3 a	10,4 a	<b>34,4</b>	15,1 a	9,8 a	8,5 a	<b>33,4</b>
CP3	11,4 a	12,1 a	10,0 a	<b>33,5</b>	14,3 a	9,8 a	7,8 a	<b>31,9</b>
<i>CV%</i>	<b>5,8</b>	<b>9,5</b>	<b>7,7</b>		<b>8,4</b>	<b>9,1</b>	<b>8,9</b>	
<i>LSD5%</i>	<b>1,50</b>	<b>2,60</b>	<b>1,78</b>		<b>1,9</b>	<b>1,79</b>	<b>1,65</b>	

Chẳng những phương thức trồng, kết quả thí nghiệm về các biện pháp che phủ được trình bày ở bảng 23, 24 và 25 cũng không cho thấy ảnh hưởng tích cực của việc sử dụng xác thực vật che phủ xung quanh gốc và trồng cây họ đậu trong vườn chuối đến khả năng sinh trưởng sinh dưỡng và năng suất cây chuối mốc trên đất đồi ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

#### **1.3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân hữu cơ đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mốc**

Bảng 26. Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến khả năng sinh trưởng của cây chuối mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (*Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm*)

Công thức thí nghiệm	Chiều cao thân giả ( <i>m</i> )		Đường kính gốc ( <i>cm</i> )		Số lá xanh/cây ( <i>lá</i> )	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
HC1-ĐC (không bón phân hữu cơ)	2,6	2,6	20,3	21,6	9,7	12,3
HC2 (phân chuồng)	2,7	2,7	20,6	21,6	10,5	12,7
HC3 (phân hữu cơ bã bùn mía)	2,7	2,7	21,1	21,3	10,3	12,6
HC4 (phân xanh)	2,7	2,7	20,5	21,6	10,6	12,5
HC5 (phân hữu cơ Sông Gianh)	2,7	2,7	20,6	21,4	10,3	12,3

(*Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch*)

Bảng 27. Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến yếu tố cấu thành năng suất của chuối mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Số nải/buồng (nải)		Khối lượng nải (kg)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
HC1-ĐC (không bón phân hữu cơ)	6,6	5,9	1,57	1,77
HC2 (phân chuồng)	7,2	6,7	1,69	1,87
HC3 (phân hữu cơ bã bùn mía)	6,7	6,7	1,67	1,85
HC4 (phân xanh)	7,0	7,1	1,66	1,88
HC5 (phân hữu cơ Sông Gianh)	6,9	6,8	1,63	1,87

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Khác với thí nghiệm về che phủ đất trong canh tác chuối mốc, phân hữu cơ tuy không ảnh hưởng rõ rệt đến chiều cao thân giả, đường kính gốc và số lá xanh/cây (bảng 26), nhưng lại ảnh hưởng tích cực đến yếu tố cấu thành năng suất.

Đối với số nải/buồng, tại Bình Định, so với công thức đối chứng đạt 6,6 nải/buồng, công thức sử dụng phân chuồng đạt 7,2 nải/buồng và cao hơn đối chứng 9,4%, công thức sử dụng phân xanh đạt 7,0 nải/buồng và cao hơn đối chứng 6,1%, hai công thức sử dụng phân hữu cơ từ bã bùn mía và Sông Gianh cao hơn không đáng kể. Ngược lại, tại Khánh Hòa, các công thức sử dụng phân hữu cơ có số nải từ 6,7 - 7,1 nải/buồng và cao hơn đối chứng (đạt 5,9 nải/buồng) từ 13,8 - 19,6% (bảng 27).

Đối với khối lượng nải, tại Bình Định, các công thức sử dụng phân chuồng, phân hữu cơ bã bùn mía và phân xanh có khối lượng nải từ 1,66 - 1,69 kg/nải và cao hơn đối chứng (đạt 1,57 kg/nải) từ 6,0 - 7,3%. Tại Khánh Hòa, công thức sử dụng phân chuồng và phân xanh có khối lượng nải từ 1,87 - 1,88 kg/nải và cao hơn đối chứng (đạt 1,77 kg/nải) từ 5,8 - 6,3%.

So sánh giữa điểm thí nghiệm Bình Định và Khánh Hòa, số nải/buồng không có sự sai khác đáng kể, tuy nhiên, khối lượng nải của chuối mốc tại Khánh Hòa đạt cao hơn từ 10,6 - 14,7% so với điểm Bình Định trong cùng công thức sử dụng phân hữu cơ. Nguyên nhân, có thể do độ phì đất và ẩm độ đất ở điểm thí nghiệm tại Khánh Hòa cao hơn như đã nêu ở các phần trên.

Như vậy, bón phân hữu cơ cho chuối mốc bằng phân chuồng và phân xanh đã làm tăng số nải/buồng và khối lượng nải khi thu hoạch trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ.



Bảng 28. Năng suất (tấn/ha) chuối mốc ở các công thức sử dụng phân hữu cơ khác nhau trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Công thức thí nghiệm	Bình Định				Khánh Hòa			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm
HC1-ĐC	11,8 a	9,3 b	8,5 b	<b>29,7</b>	13,5 b	5,5 c	11,2 a	<b>30,2</b>
HC2	12,6 a	12,1 a	10,1 a	<b>34,8</b>	14,7 ab	9,1 b	11,6 a	<b>35,4</b>
HC3	12,6 a	10,0 ab	9,0 ab	<b>31,7</b>	13,9 ab	9,7 ab	11,4 a	<b>35,0</b>
HC4	13,1 a	10,7 ab	9,4 ab	<b>33,3</b>	15,0 a	10,6 a	11,7 a	<b>37,3</b>
HC5	12,3 a	10,3 ab	9,3 ab	<b>31,8</b>	13,8 ab	10,9 a	10,6 a	<b>35,3</b>
<i>CV%</i>	<i>6,1</i>	<i>12,3</i>	<i>7,9</i>		<i>6,4</i>	<i>7,6</i>	<i>8,6</i>	
<i>LSD5%</i>	<i>1,42</i>	<i>2,43</i>	<i>1,38</i>		<i>1,30</i>	<i>1,30</i>	<i>1,83</i>	

Bảng 29. Hiệu quả kinh tế của cây chuối mốc ở các công thức sử dụng phân hữu cơ khác nhau trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Công thức thí nghiệm	Chi phí công lao động (1.000 đồng)	Chi phí nguyên vật liệu (1.000 đồng)	Tổng chi (1.000 đồng)	Năng suất (tấn /ha)	Giá bán (1.000 đồng /kg)	Tổng thu (1.000 đồng)	Lãi thuần (1.000 đồng)	Tỷ suất lãi so vốn đầu tư
HC1-ĐC	9.220,0	21.391,9	30.611,9	29,9	300,0	89.700,0	59.088,1	1,9
HC2	10.940,0	22.891,9	33.831,9	35,1	300,0	105.300,0	71.468,1	2,1
HC3	8.424,0	21.329,4	29.753,4	33,3	300,0	99.900,0	70.146,6	2,4
HC4	11.920,0	19.141,9	31.061,9	35,3	300,0	105.900,0	74.838,1	2,4
HC5	10.440,0	20.141,9	30.581,9	33,6	300,0	100.800,0	70.218,1	2,3

(Ghi chú: Năng suất được tính trung bình của cả 2 điểm thí nghiệm)

Do sự khác nhau về yếu tố cấu thành nên năng suất giữa các công thức thí nghiệm cũng có sự sai khác đáng kể. Tại Bình Định, năng suất chuối mốc/năm của các công thức có bón phân hữu cơ đạt từ 31,7 - 34,8 tấn/ha, trong đó, năng suất của công thức sử dụng phân chuồng và phân xanh lần lượt là 34,8 tấn/ha và 33,3 tấn/ha, cao hơn so với đối chứng (đạt 29,7 tấn/ha) lần lượt là 17,2% và 12,1%. Tại Khánh Hòa, năng suất chuối mốc của các công thức có sử dụng phân hữu cơ đạt từ 35,0 - 37,3 tạ/ha và cao hơn so với đối chứng (đạt 30,2 tấn/ha) từ 15,8 - 23,4% (bảng 28).

Bên cạnh năng suất, kết quả phân tích hiệu quả kinh tế trình bày ở bảng 29 cho thấy, lãi thuần của các công thức sử dụng phân hữu cơ đạt từ 70,1 - 74,8 triệu đồng/ha/năm và tỷ suất lãi so với vốn đầu tư từ 2,1 - 2,4 lần. So với đối chứng có lãi thuần là 59,1 triệu đồng/ha/năm và tỷ suất lãi so với vốn đầu tư là 1,9 lần, các công thức trong thí nghiệm đều đạt cao hơn. Tuy nhiên, so sánh giữa các công thức thí nghiệm, công thức sử dụng phân xanh có lãi thuần và tỷ suất lãi cao nhất (lần lượt là 74,8 triệu đồng/ha/năm và 2,4 lần), kế đến là phân hữu cơ bã bùn mía (lãi thuần 70,1 triệu đồng/ha/năm và tỷ suất lãi là 2,4 lần) và phân hữu cơ Sông Gianh (lãi thuần 70,2 triệu đồng/ha/năm và tỷ suất lãi là 2,3 lần)

*Như vậy, phân xanh (xác thực vật) là loại phân hữu cơ thích hợp để phát triển sản xuất chuối mốc trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ. Tuy nhiên, việc thu gom 30 tấn phân xanh để bón cho cây chuối sẽ gặp nhiều khó khăn về nguồn và vận chuyển. Do vậy, phân hữu cơ bã bùn mía và phân hữu cơ Sông Gianh cũng là những lựa chọn thích hợp để phục vụ sản xuất chuối mốc.*

### **1.3.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân khoáng đa và trung lượng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mốc**

Bảng 30. Ảnh hưởng của phân khoáng đến khả năng sinh trưởng của cây chuối mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Chiều cao thân giả (m)		Đường kính gốc (cm)		Số lá xanh/cây (lá)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
P1 (ĐC)	2,6	2,6	19,4	22,3	9,5	12,5
P2	2,7	2,5	20,1	21,6	10,0	12,9
P3	2,7	2,6	20,1	21,3	9,9	12,7
P4	2,7	2,6	20,5	22,2	10,3	13,0
P5	2,7	2,6	20,1	21,4	10,1	12,7
P6	2,7	2,6	20,4	21,8	10,1	12,7
P7	2,7	2,6	20,4	21,8	10,3	13,1
P8	2,7	2,6	20,4	21,7	10,4	13,1

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Bảng 31. Ảnh hưởng của phân khoáng đến yếu tố cấu thành năng suất của chuối mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Số nải/buồng (nải)		Khối lượng nải (kg)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
P1 (ĐC)	5,5	5,3	1,63	3,14
P2	6,6	6,5	1,70	3,43
P3	6,7	6,7	1,68	3,42
P4	6,8	6,9	1,81	3,58
P5	6,7	6,7	1,69	3,56
P6	6,7	6,6	1,79	3,50
P7	6,9	6,3	1,76	3,43
P8	6,8	6,4	1,78	3,36

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Tương tự như thí nghiệm về phân bón hữu cơ, trong thí nghiệm về phân bón đa, trung lượng, phân khoáng ảnh hưởng không rõ rệt đến chiều cao thân giả, đường kính gốc và số lá xanh/cây (bảng 30). Tuy nhiên, số nải của các công thức có bón phân khoáng tại Bình Định đạt từ 6,6 - 6,9 nải/buồng và cao hơn so với đối chứng (đạt 5,5 nải/buồng) từ 19,2 - 25,3%. Tại Khánh Hòa, số nải đạt từ 6,5 - 6,9 nải/buồng và cũng cao hơn so với đối chứng (đạt 5,3 nải/buồng) từ 18,7 - 30,0% (bảng 31).

Tuy nhiên, phân khoáng không ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng nải, đặc biệt tại Khánh Hòa. Tại Bình Định, khi tăng lượng phân đạm, lân và kali đến công thức P4 thì khối lượng nải tăng 10,8% so với đối chứng, nhưng đến công thức P5 lại giảm. Ngoài ra, trên nền phân bón P4 có bổ sung magiê, canxi và lưu huỳnh, khối lượng quả đạt cao hơn so với đối chứng từ 7,7 - 9,9%, nhưng tỷ lệ tăng không bằng công thức P4. Kết quả trên góp phần cho thấy magiê, canxi và lưu huỳnh chưa thể hiện hiệu lực đối với cây chuối mốc trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

Bảng 32. Năng suất (*tấn/ha*) chuối mốc ở các công thức sử dụng phân khoáng khác nhau trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Công thức thí nghiệm	Bình Định				Khánh Hòa			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm
P1 (ĐC)	9,7 b	8,7 b	7,4 b	<b>25,8</b>	11,5 b	6,9 b	7,7 b	<b>26,1</b>
P2	11,7 a	10,7 a	9,5 a	<b>31,9</b>	14,2 a	9,0 a	9,9 a	<b>33,1</b>
P3	12,2 a	11,0 a	9,1 a	<b>32,2</b>	14,8 a	9,7 a	10,2 a	<b>34,7</b>
P4	13,2 a	12,0 a	10,0 a	<b>35,2</b>	15,3 a	9,7 a	10,6 a	<b>35,6</b>
P5	11,8 a	11,4 a	9,1 a	<b>32,4</b>	14,6 a	9,4 a	10,6 a	<b>34,6</b>
P6	12,7 a	11,8 a	9,8 a	<b>34,3</b>	14,8 a	9,2 a	10,2 a	<b>34,2</b>
P7	12,6 a	11,9 a	10,1 a	<b>34,6</b>	14,1 a	9,0 a	9,8 a	<b>32,9</b>
P8	12,5 a	12,1 a	9,7 a	<b>34,3</b>	14,4 a	9,6 a	9,5 a	<b>33,5</b>
<b>CV%</b>	<b>8,5</b>	<b>8,6</b>	<b>7,9</b>		<b>9,4</b>	<b>11,9</b>	<b>10,4</b>	
<b>LSD 5%</b>	<b>1,79</b>	<b>1,69</b>	<b>1,29</b>		<b>2,32</b>	<b>1,86</b>	<b>1,78</b>	

Bảng 33. Hiệu quả kinh tế của cây chuối mốc ở các công thức sử dụng phân khoáng khác nhau trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Công thức thí nghiệm	Chi phí công lao động (1.000 đồng)	Chi phí nguyên vật liệu (1.000 đồng)	Tổng chi (1.000 đồng)	Năng suất ( <i>tấn/ha</i> )	Giá bán (1.000 đồng/kg)	Tổng thu (1.000 đồng)	Lãi thuần (1.000 đồng)	Tỷ suất lãi so vốn đầu tư
P1 (ĐC)	9.100,0	10.062,5	19.162,5	26,0	300,0	78.000,0	58.837,5	3,1
P2	10.600,0	12.655,3	23.255,3	32,5	300,0	97.500,0	74.244,7	3,2
P3	10.600,0	16.748,1	27.348,1	33,5	300,0	100.500,0	73.151,9	2,7
P4	10.600,0	23.433,8	34.033,8	35,3	300,0	105.900,0	71.866,3	2,1
P5	10.600,0	30.119,4	40.719,4	33,5	300,0	100.500,0	59.780,6	1,5
P6	10.900,0	25.433,8	36.333,8	34,2	300,0	102.600,0	66.266,3	1,8
P7	10.900,0	23.808,8	34.708,8	33,7	300,0	101.100,0	66.391,3	1,9
P8	10.900,0	25.621,3	36.521,3	34,0	300,0	102.000,0	65.478,8	1,8

Tại Bình Định, năng suất chuối mốc ở các công thức có bón phân khoáng đạt từ 31,9 - 35,2 tấn/ha/năm và cao hơn từ 23,6 - 36,3% so với đối chứng (đạt 25,8 tấn/ha/năm). Trong đó, cao nhất là công thức P4 (35,2 tấn/ha/năm), kế đến là công thức P6 (34,3 tấn/ha/năm), P7 (34,6 tấn/ha/năm) và P8 (34,3 tấn/ha/năm). Tương tự, tại Khánh Hòa, năng suất chuối mốc ở các công thức có bón phân khoáng đạt từ 32,9 - 35,6 tấn/ha/năm và cao hơn từ 26,2 - 36,2% so với đối chứng (đạt 26,1 tấn/ha/năm), trong đó, cao nhất vẫn là công thức P4 đạt 35,6 tấn/ha/năm (bảng 32).

Mặc dù, các công thức P4, P6, P7 và P8 là những công thức đạt năng suất cao tại 2 điểm thí nghiệm. Tuy nhiên, kết quả phân tích hiệu quả kinh tế trình bày ở bảng 33 cho thấy, công thức P4 chỉ đạt lãi thuần 71,9 triệu đồng/ha/năm và tỷ suất lãi so với vốn đầu tư là 2,1 lần, trong khi đó, công thức P2 lại đạt lãi thuần và tỷ suất lãi so với vốn đầu tư cao nhất trong thí nghiệm và lần lượt là 74,2 triệu đồng/ha/năm và 3,2 lần. Chính vì vậy, P2 là công thức phân khoáng đạt hiệu quả cao nhất trong thí nghiệm, hay lượng phân bón đa lượng hợp lý đối với cây chuối mốc trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ là 50g N + 30g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60g K<sub>2</sub>O. Lượng phân bón trên tương đồng với khuyến cáo của Nguyễn Thị Quý Mùi (1997) dùng để bón cho cây chuối nói chung.

### **1.3.6. Nghiên cứu ảnh hưởng của thuốc trừ sâu đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mốc**

Bảng 34. Tỷ lệ bị sâu hại của cây chuối mốc ở các công thức sử dụng thuốc trừ sâu khác nhau (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Tỷ lệ sâu cuốn lá hại (%)		Tỷ lệ sâu cắn lá hại (%)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
S1-ĐC (không phun)	8,7	6,7	7,9	9,8
S2 (Oncol 20EC)	4,2	3,2	2,5	5,8
S3 (Marshal 200SC)	4,7	3,8	3,2	6,3
S4 (Metazium 95DP)	3,9	4,1	4,5	5,7
S5 (Defcis)	6,3	5,7	6,7	8,3

Kết quả đánh giá hiệu lực của một số loại thuốc trừ sâu đến mức độ gây hại của sâu cuốn lá và sâu cắn lá trên cây chuối mốc trình bày ở bảng 34 cho thấy:

Đối với cuốn lá, tại Bình Định tỷ lệ lá bị hại từ 3,9 - 8,7%, trong đó, đối chứng không phun có tỷ lệ bị hại là 8,7% và cao nhất trong thí nghiệm, kế đến là công thức sử dụng Defcis với tỷ lệ bị hại là 6,3%, các công thức còn lại biến động từ 3,9 - 4,7%. Tại Khánh Hòa, tỷ lệ lá bị hại của các công thức từ 3,2 - 6,7%, trong đó cao nhất vẫn

là công thức đối chứng (bị hại 6,7%), kể đến là công thức sử dụng Defcis, các công thức còn lại biến động từ 3,2 - 4,1%.

Tương tự, đối với sâu cắn lá, tỷ lệ lá bị hại từ 2,5 - 7,9% tại Bình Định và từ 5,7 - 9,8% tại Khánh Hòa. Trong đó, cao nhất vẫn là công thức đối chứng (lần lượt tại Bình Định và Khánh Hòa là 7,9% và 9,8%), kết đến là công thức sử dụng Defcis (lần lượt là 6,7% và 8,3%), thấp nhất là các công thức phun Oncol 20EC, Marshal 200SC và Metazium 95DP.

Mặc dù tỷ lệ lá bị hại do sâu cuốn lá và sâu cắn lá có sai khác giữa các công thức thí nghiệm với đối chứng, tuy nhiên, do mức độ bị hại thấp và nhỏ hơn 10% nên không ảnh hưởng nhiều đến sinh trưởng và năng suất chuỗi ở các công thức thí nghiệm.

Bảng 35. Ảnh hưởng của thuốc trừ sâu đến khả năng sinh trưởng của cây chuỗi mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Chiều cao thân giả (m)		Đường kính gốc (cm)		Số lá xanh/cây (lá)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
S1-ĐC (không phun)	2,5	2,6	18,9	20,2	9,7	12,3
S2 (Oncol 20EC)	2,6	2,7	18,8	20,7	9,9	12,1
S3 (Marshal 200SC)	2,6	2,6	19,2	20,5	9,9	12,2
S4 (Metazium 95DP)	2,6	2,7	19,1	20,0	9,7	12,4
S5 (Defcis)	2,5	2,6	19,2	20,8	10,0	12,3

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Bảng 36. Ảnh hưởng của thuốc trừ sâu đến yếu tố cấu thành năng suất của chuỗi mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Số nải/buồng (nải)		Khối lượng nải (kg)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
S1-ĐC (không phun)	6,7	6,7	1,71	1,52
S2 (Oncol 20EC)	6,8	6,8	1,74	1,51
S3 (Marshal 200SC)	6,8	6,6	1,72	1,54
S4 (Metazium 95DP)	6,8	6,8	1,71	1,49
S5 (Defcis)	6,9	6,6	1,70	1,55

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Do chế độ canh tác (mật độ, phân bón) như nhau và mức độ bị hại của sâu (cuốn lá và sâu cắn lá) không chênh lệch nhiều, nên khả năng sinh trưởng (chiều cao thân giả, đường kính gốc và số lá xanh/cây) và yếu tố cấu thành năng suất (số nải/buồng và khối lượng nải) của các công thức trong thí nghiệm không có sự sai khác so với đối chứng.

Về sinh trưởng, chiều cao cây đạt từ 2,5 - 2,6m tại Bình Định và từ 2,6 - 2,7m tại Khánh Hòa, đường kính gốc đạt từ 18,8 - 19,2cm tại Bình Định và từ 20,0 - 20,8cm tại Khánh Hòa, số lá xanh/cây đạt từ 9,7 - 10,0 lá tại Bình Định và từ 12,1 - 12,4 lá tại Khánh Hòa (bảng 35). Về yếu tố cấu thành năng suất, số nải/buồng đạt từ 6,7 - 6,9 nải tại Bình Định và từ 6,6 - 6,8 nải tại Khánh Hòa, khối lượng buồng đạt từ 1,70 - 1,74kg tại Bình Định và từ 1,49 - 1,54kg tại Khánh Hòa (bảng 36).

Bảng 37. Năng suất (tấn/ha) chuối mốc ở các công thức sử dụng thuốc trừ sâu khác nhau trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Công thức thí nghiệm	Bình Định				Khánh Hòa			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm
S1-ĐC	11,3 a	11,6 a	11,6 a	<b>34,4</b>	11,2	9,2 a	9,1 a	<b>29,5</b>
S2	11,5 a	12,2 a	12,2 a	<b>35,9</b>	11,2	9,5 a	9,3 a	<b>30,0</b>
S3	11,5 a	12,3 a	12,3 a	<b>36,2</b>	11,8	8,7 a	9,3 a	<b>29,7</b>
S4	11,1 a	12,2 a	12,2 a	<b>35,5</b>	11,5	9,5 a	9,1 a	<b>30,1</b>
S5	10,9 a	12,8 a	12,8 a	<b>36,6</b>	11,4	9,3 a	8,9 a	<b>29,6</b>
<i>CV%</i>	<b>7,5</b>	<b>10,1</b>	<b>10,6</b>			<b>6,6</b>	<b>6,6</b>	
<i>LSD5%</i>	<b>1,59</b>	<b>2,32</b>	<b>1,93</b>			<b>1,15</b>	<b>1,14</b>	

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của thuốc trừ sâu đến năng suất chuối mốc trình bày ở bảng 37 cho thấy, tại Bình Định, năng suất của các công thức thí nghiệm đạt từ 35,5 - 36,6 tấn/ha/năm và đối chứng đạt 34,4 tấn/ha/năm. Tại Khánh Hòa, năng suất của các công thức thí nghiệm đạt từ 29,6 - 30,1 tấn/ha/năm và đối chứng đạt 29,5 tấn/ha/năm. Như vậy, năng suất chuối giữa các công thức thí nghiệm không sai khác đáng kể so với công thức đối chứng ở cả 2 điểm thực nghiệm. Nguyên nhân là do không có sự sai khác về các yếu tố cấu thành năng suất như đã phân tích ở trên.

### 1.3.7. Nghiên cứu ảnh hưởng của thuốc trừ bệnh đến sinh trưởng, phát triển và năng suất đối với cây chuối mốc

Bảng 38. Tỷ lệ bệnh hại của cây chuối mốc ở các công thức sử dụng thuốc trừ bệnh khác nhau (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Bệnh đốm lá			
	Tỷ lệ lá bị hại (%)		Chỉ số bệnh (%)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
B1-ĐC (không phun)	58,0	51,6	5,1	4,9
B2 (Boocdor 1%)	34,2	33,0	1,0	1,4
B3 (Aliette 85WP)	29,7	35,4	0,7	1,7
B4 (Bavistin 50FL)	35,4	33,0	1,1	1,3
B5 (chế phẩm Trichodesma)	48,1	50,0	2,9	4,2

Mặc dù bệnh vàng lá panama là đối tượng gây hại quan trọng đối với cây chuối mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ, tuy nhiên do cây giống được xử lý thuốc diệt nấm và hồ được xử lý vôi cũng như hun trước khi trồng nên hạn chế đáng kể mầm mống bệnh. Do đó, bệnh vàng lá panama trong thí nghiệm chưa thấy xuất hiện. Chính vì vậy, đề tài tập trung theo dõi và đánh giá mức độ gây hại của bệnh đốm lá.

Kết quả đánh giá hiệu lực của một số loại thuốc đến mức độ nhiễm bệnh đốm lá trên cây chuối mốc trình bày ở bảng 38 cho thấy:

Tại Bình Định, tỷ lệ lá bị nhiễm bệnh đốm lá của các công thức trong thí nghiệm từ 29,7 - 58,0%, trong đó cao nhất là công thức đối chứng không phun bị nhiễm 58,0%, kể đến là công thức phun chế phẩm Trichodesma bị nhiễm 48,1%, các công thức sử dụng Boocdor 1%, Aliette 85WP và Bavistin 50FL bị nhiễm thấp nhất và biến động từ 29,7 - 35,4%. Tại Khánh Hòa, tỷ lệ nhiễm từ 33,0 - 51,6%, cao nhất vẫn là công thức đối chứng (bị nhiễm 51,6%) và công thức sử dụng chế phẩm Trichodesma (bị nhiễm 50,0%).

Mặc dù tỷ lệ lá bị nhiễm bệnh đốm lá trên 29,7% và dưới 58%, nhưng do cấp bệnh nhiễm cao nhất là cấp 5 nên chỉ số bệnh ở cả 2 điểm thực nghiệm thấp hơn 5,1%. Cụ thể, tại Bình Định, chỉ số bệnh từ 0,7 - 5,1% và tại Khánh Hòa từ 1,3 - 4,9%. Trong đó, chỉ số bệnh cao nhất ở công thức đối chứng (lần lượt tại Bình Định và Khánh Hòa là 5,1% và 4,9%) và công thức phun chế phẩm Trichodesma lần lượt tại Bình Định và Khánh Hòa là 2,9% và 4,2%).



Bảng 39. Ảnh hưởng của thuốc trừ bệnh đến khả năng sinh trưởng của cây chuối mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Chiều cao thân giả (m)		Đường kính gốc (cm)		Số lá xanh/cây (lá)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
B1-ĐC (không phun)	2,6	2,5	18,9	20,8	9,5	12,2
B2 (Boocdor 1%)	2,5	2,5	19,4	20,8	9,9	12,3
B3 (Aliette 85WP)	2,6	2,4	19,2	20,9	9,8	12,4
B4 (Bavistin 50FL)	2,6	2,4	18,8	20,8	9,7	12,3
B5 (chế phẩm Trichodesma)	2,6	2,4	19,2	20,7	10,0	12,4

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Bảng 40. Ảnh hưởng của thuốc trừ bệnh đến yếu tố cấu thành năng suất của chuối mốc ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ (Số liệu trung bình của 3 đợt thu hoạch/năm)

Công thức thí nghiệm	Số nải/buồng (nải)		Khối lượng nải (kg)	
	Bình Định	Khánh Hòa	Bình Định	Khánh Hòa
B1-ĐC (không phun)	6,8	6,0	1,72	1,58
B2 (Boocdor 1%)	6,9	6,2	1,73	1,58
B3 (Aliette 85WP)	6,7	6,1	1,70	1,56
B4 (Bavistin 50FL)	7,0	6,2	1,75	1,54
B5 (chế phẩm Trichodesma)	6,8	6,3	1,69	1,60

(Ghi chú: Số liệu được đo đếm vào thời điểm thu hoạch)

Mặc dù tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh đốm lá trên cây chuối mốc có sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm, tuy nhiên, do chỉ số bệnh thấp nên khả năng sinh trưởng và các yếu tố cấu thành năng suất của cây chuối mốc không có sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm so với đối chứng và kết quả được trình bày ở bảng 39 và 40.

Bảng 41. Năng suất (tấn/ha) chuối mốc ở các công thức sử dụng thuốc trừ bệnh khác nhau trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Công thức thí nghiệm	Bình Định				Khánh Hòa			
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Tổng /năm
B1-ĐC	11,2 a	12,1 a	12,1 a	<b>35,4</b>	11,6	7,7 a	9,2 a	<b>28,2</b>
B2	11,7 a	12,2 a	12,2 a	<b>36,1</b>	11,3	8,2 a	9,8 a	<b>29,3</b>
B3	11,5 a	11,2 a	11,2 a	<b>34,0</b>	12,1	7,9 a	9,3 a	<b>29,3</b>
B4	11,1 a	12,1 a	12,1 a	<b>35,4</b>	12,3	8,0 a	9,2 a	<b>29,5</b>
B5	10,9 a	12,3 a	12,3 a	<b>35,4</b>	11,9	9,2 a	9,3 a	<b>30,4</b>
<i>CV%</i>	<b>6,7</b>	<b>9,5</b>	<b>10,7</b>			<b>10,2</b>	<b>6,4</b>	
<i>LSD5%</i>	<b>1,42</b>	<b>2,15</b>	<b>2,06</b>			<b>1,56</b>	<b>1,12</b>	

Vì không có sự sai khác về yếu tố cấu thành nên năng suất chuối mốc ở các công thức thí nghiệm cũng không có sự sai khác so với đối chứng ở giá trị thống kê. Tại Bình Định, năng suất của các công thức thí nghiệm đạt từ 34,0 - 36,1 tấn/ha/năm, trong khi đó công thức đối chứng đạt 35,4 tấn/ha/năm. Tại Khánh Hòa, năng suất của các công thức thí nghiệm đạt từ 29,3 - 30,4 tấn/ha/năm và đối chứng đạt 28,2 tấn/ha/năm (bảng 41).

### 1.3.8. Quy trình kỹ thuật thâm canh cây chuối mốc

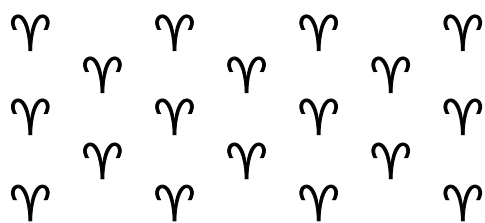
Từ kết quả thực nghiệm và kế thừa các kết quả đã có từ trước, đề tài đề xuất quy trình kỹ thuật thâm canh cây chuối mốc như sau:

- *Chọn đất trồng:*

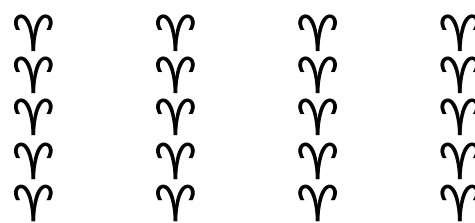
Chọn vùng đất thoát nước tốt, đất tươi xốp có độ dày tầng đất trên 0,9m, không bị lẫn sỏi đá nhiều và không bị tầng đất sét gây úng nước cục bộ, pH đất từ 5,5 - 7. Trên đất đồi núi có đá lộ đầu, nên chọn những hốc đá có tích tụ đất và chất mùn do quá trình rửa trôi gây nên để trồng chuối là tốt nhất.

- *Thiết kế vườn, mật độ và chuẩn bị hố trồng:*

*Thiết kế vườn trồng:* Đối với đất dốc, tiến hành thiết kế vườn trồng theo đường đồng mức và hình nanh sấu để hạn chế xói mòn, rửa trôi. Đối với đất bằng, thiết kế vườn theo đường thẳng để tiện chăm sóc và thu hoạch. Vì chuối mốc thân to và cao cây nên dễ đổ ngã, cần chọn hướng ít bị gió, bão để trồng.



Kiểu hình nanh sấu



Kiểu hình đường thẳng

**Mật độ trồng:** Mật độ trồng thích hợp của chuối mốc là 1.100 - 1.300 khóm/ha, do vậy khoảng cách trồng là: hàng cách hàng từ 3,0m và khóm cách khóm 3,0 - 2,5m.

**Hố trồng:** Hố được đào với kích thước dài 0,8m x rộng 0,8m x sâu 0,6 - 0,8m. Sau khi đào, tiến hành hun hố để loại trừ mầm mống sâu, bệnh trong đất. Sau khi hun hố, tiến hành trộn đều phân hữu cơ (30kg phân xanh hoặc 2kg phân hữu cơ bã bùn mía hoặc 2kg phân hữu cơ Sông Gianh hoặc 16 kg phân chuồng hoai), 0,3 kg vôi bột và thuốc Basudin với lớp đất mặt và đổ đầy hố. Sau 30 - 45 ngày tiến hành móc hố để trồng.

- Chuẩn bị giống để trồng:

**Sử dụng giống chuối nuôi cấy mô tế bào thực vật:** Cây giống được ra ngôi trong túi bầu, khi cây đạt từ 7 - 9 lá, chiều cao cây trên 30cm và chiều cao thân giả trên 15cm đem đi trồng. Ưu điểm là cây sạch bệnh và các cây trong vườn sinh trưởng, ra hoa đồng loạt. Nhược điểm, giá thành cây giống cao và thường không chủ động ngay tại vùng trồng.

**Sử dụng cây giống tách từ cây mẹ trong các vườn chuối kinh doanh:** Cây giống được lựa chọn từ những vườn đang sinh trưởng tốt, không bị sâu, bệnh hại. Chọn cây con cao từ 0,6 - 1,0m, số lá từ 8 - 12 lá, tốt nhất là dạng đuôi chiên, lá thật trên cùng sắp xòe ra (đang loa kèn). Cây con được gọt sạch rễ không làm xây xát thân ngầm và xử lý dung dịch Aliette 85WP, cắt bớt lá trước khi đem trồng.

- Thời vụ trồng:

Đối với những khu vực có ảnh hưởng mưa Tây Nguyên, tiến hành trồng vào thời điểm tháng 5 (mưa tiểu mãn), cuối tháng 9 (đầu mùa mưa) và cuối tháng 11 (chuẩn bị kết thúc mùa mưa). Đối với những khu vực không ảnh hưởng mưa Tây Nguyên, tiến hành trồng vào cuối tháng 9 (đầu mùa mưa) và cuối tháng 11 (chuẩn bị kết thúc mùa mưa).

- Trồng cây:

Dùng cuốc móc giữa hố một hốc với độ sâu từ 5 - 6cm, đặt cây con nhẹ nhàng vào hốc, lèn đất chặt để giữ cây đứng nhưng không được nén mạnh gốc và thân giả của cây con, lấp đất kín thân ngầm từ 5 - 6cm. Chú ý: không lấp quá sâu vì cây sẽ chậm đẻ chồi, nhưng không trồng quá nông cây bị đổ và chóng tàn.

- *Bón phân:*

Lượng phân bón cho 1 khóm/năm: 30kg phân xanh hoặc 2kg phân hữu cơ bã bùn mía hoặc 2kg phân hữu cơ Sông Gianh hoặc 16 kg phân chuồng hoai, 0,05 kg N + 0,03 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 0,06 kg K<sub>2</sub>O.

Phương thức bón phân: Đào rãnh rộng khoảng 10cm và sâu 10cm quanh gốc khóm chuối (tránh gây tổn thương rễ chuối), rãnh cách gốc khóm từ 20 - 30cm, phân được bón theo rãnh, lấp đất sau bón.

Các lần bón đối với vườn mới trồng: Toàn bộ phân hữu cơ, 40% phân lân được lót khi đào hố; Bón lần 1 (sau trồng 2 tháng), 50% đạm + 30% lân + 50% kali; Bón lần 2 (sau trồng 8 - 9 tháng), 50% đạm + 30% lân + 50% kali.

Các lần bón đối với vườn đã thu hoạch: Bón lần 1 (tháng 5, khi mưa tiểu mãn), toàn bộ phân hữu cơ + 1/3 lân + 1/3 đạm + 1/3 kali; Bón lần 2 (tháng 9), 1/3 lân + 1/3 đạm + 1/3 kali; Bón lần 3 (tháng 11), 1/3 lân + 1/3 đạm + 1/3 kali.

- *Chăm sóc:*

Tia mầm định chồi: Tiến hành định vị cây con trên khóm theo nguyên tắc cặp đôi, tức là mỗi thế hệ chỉ giữ lại một cây/khóm và các thế hệ cách nhau 4 tháng. Việc định chồi phải làm thường xuyên bằng biện pháp cơ giới (cắt bỏ những mầm không phải giữ lại, dùng thuốc gốc đồng bôi lên vết cắt để hạn chế bệnh xâm nhập).

Định kỳ 15 - 20 ngày theo dõi tình hình sinh trưởng của cây chuối và tiến hành cắt bỏ lá khô, lá già bị vàng và bứt sạch các mo chuối còn dính trên buồng để thông thoáng vườn và giảm thiểu sâu, bệnh hại.

Cùng thời điểm cắt lá chuối khô, tiến hành kiểm tra sâu, bệnh của vườn chuối để có biện pháp chăm sóc và phòng trừ kịp thời.

Khi chuối ra hoa, tiến hành theo dõi quá trình ra hoa và trở buồng. Đối với chuối mốc, khi buồng được 7 - 10 nải, tiến hành cắt bấp chuối để cây tập trung dinh dưỡng nuôi quả.

Đào bỏ thân ngầm của cây mẹ và bón phân vun gốc cây con.

- *Thu hoạch:*

Sau khi ra hoa khoảng 80 - 100 ngày, quả chuối căng và chuyển từ màu xanh nhạt sang xanh đậm thì tiến hành thu hoạch. Tuy nhiên, do chuối mốc thường có giá vào dịp rằm, đầu tháng và tết. Do đó, cần kết hợp cả thời gian sau khi ra hoa, đặc điểm của quả và thời điểm giá cao để thu hoạch chuối mốc.

Sau khi thu hoạch buồng, tiến hành thu gom các lá còn lại trên cây và chặt thâm giả cây chuối sát gốc, sử dụng nhóm thức bảo vệ thực vật gốc đồng tưới đều lên vết chặt để hạn chế bệnh xâm nhập. Đối với lá và thân giả, nếu tận dụng để bán thì khi

thu gom lá phải cẩn thận để khỏi bị rách và bóc từng bẹ lá đem phơi khô để bán, nếu không tận dụng để bán thì đem phơi khô cả bẹ lá và lá để làm vật liệu che phủ.

#### 1.1.4. Kết quả xây dựng mô hình

##### 1.1.4.1. Kết quả xây dựng mô hình

Vì chuối là cây lâu năm và thời gian thực hiện là 36 tháng, do vậy, để đạt được mục tiêu đặt ra đề tài đã tiến hành xây dựng mô hình với địa điểm, thời gian và ứng dụng các kỹ thuật sau:

- Địa điểm thực hiện: Tại Vĩnh Thạnh-Bình Định và Khánh Vĩnh-Khánh Hòa.
- Quy mô: 2,0 ha (1,0 ha/điểm x 2 điểm).
- Thời gian trồng: tháng 03/2010 thu hoạch đợt 1 vào tháng 05/2011, đợt 2 vào tháng 9/2011 và đợt 3 vào tháng 12/2011.
- Kỹ thuật sử dụng để xây dựng mô hình:
  - + Giống: Sử dụng giống chuối mốc sạch bệnh từ cây mô tế bào;
  - + Mật độ trồng: 1.100 khóm/ha;
  - + Phương thức trồng: Trồng hàng đơn theo hình nanh sấu;
  - + Dùng xác thực vật và lá chuối khô phủ xung quanh gốc;
  - + Lượng phân bón đầu tư cho 1 khóm/năm: 16 kg phân chuồng + 0,2 kg N + 0,12 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 0,24 kg K<sub>2</sub>O + 0,3 kg vôi bột;
  - + Dùng Boocdor 1% tưới gốc vào thời điểm đầu và cuối mùa mưa, dùng Bavistin 50FL phun lên lá và thân vào thời điểm mưa tiểu mãn, đầu và cuối mùa mưa.

Như vậy, lượng phân bón sử dụng trong mô hình không khớp với đề xuất của quy trình. Nguyên nhân, gần kết thúc năm 2011 mới đánh được hiệu quả của các công thức phân khoáng khác nhau, do vậy đề tài dựa trên cơ sở các khuyến cáo để lấy lượng phân của công thức đối chứng làm nền bón trong xây dựng mô hình.

Bảng 42. Tình hình sinh trưởng, phát triển và năng suất của mô hình thâm canh cây chuối mốc tại Bình Định

Điểm lấy mẫu	Chiều cao thân giả (m)	Đường kính gốc (cm)	Số lá xanh/cây (lá)	Khối lượng nải (kg)	Số nải/buồng (nải)	Năng suất (tấn/ha/năm)
Điểm 1	2,7	23,5	13,5	1,6	6,3	31,2
Điểm 2	2,8	22,8	15,3	1,9	6,7	29,8
Điểm 3	2,6	22,8	14,2	1,8	6,0	29,3
<b>Trung bình</b>	<b>2,7</b>	<b>23,0</b>	<b>15,0</b>	<b>1,8</b>	<b>6,3</b>	<b>30,1</b>
<b>Đối chứng</b>	<b>2,6</b>	<b>21,7</b>	<b>14,9</b>	<b>1,3</b>	<b>5,7</b>	<b>13,1</b>

Bảng 43. Hiệu quả kinh tế mô hình thâm canh chuối mốc tại Bình Định

Đơn vị tính: đồng

Hạng mục	Đơn vị tính	Đơn giá	Trong mô hình		Ngoài mô hình	
			Số lượng	Thành tiền	Số lượng	Thành tiền
<b>1. Tổng chi</b>				<b>35.016.875</b>		<b>17.728.750</b>
<i>Khấu hao chi năm 1</i>				<i>7.951.375</i>		<i>4.293.750</i>
<i>Chi năm 2</i>				<i>27.065.500</i>		<i>13.435.000</i>
Chi nguyên vật liệu				19.705.500		6.475.000
<i>Đạm urê</i>	<i>Kg</i>	<i>10.000,0</i>	<i>484,0</i>	<i>4.840.000</i>	<i>250,0</i>	<i>2.500.000</i>
<i>Lân supe</i>	<i>Kg</i>	<i>3.500,0</i>	<i>825,0</i>	<i>2.887.500</i>	<i>450,0</i>	<i>1.575.000</i>
<i>Kali</i>	<i>Kg</i>	<i>12.000,0</i>	<i>429,0</i>	<i>5.148.000</i>	<i>200,0</i>	<i>2.400.000</i>
<i>Phân chuồng</i>	<i>Tấn</i>	<i>400.000,0</i>	<i>15,0</i>	<i>6.000.000</i>		
<i>Vôi bột</i>	<i>Kg</i>	<i>1.000,0</i>	<i>330,0</i>	<i>330.000</i>		
<i>Thuốc BVTV</i>	<i>Lít</i>	<i>250.000,0</i>	<i>2,0</i>	<i>500.000</i>		
Chi công lao động				7.360.000		6.960.000
<i>Công chăm sóc</i>	<i>Công</i>	<i>80.000,0</i>	<i>35,0</i>	<i>2.800.000</i>	<i>35,0</i>	<i>2.800.000</i>
<i>Công thu hoạch</i>	<i>Công</i>	<i>80.000,0</i>	<i>57,0</i>	<i>4.560.000</i>	<i>52,0</i>	<i>4.160.000</i>
<b>2. Tổng thu</b>				<b>90.300.000</b>		<b>39.300.000</b>
Năng suất (kg/ha)	<i>Kg</i>	<i>3.000,0</i>	<i>30.100,0</i>	<i>90.300.000</i>	<i>13.100,0</i>	<i>39.300.000</i>
<b>3. Lãi thuần</b>				<b>55.283.125</b>		<b>21.571.250</b>
<b>4. Tỷ suất lãi</b>				<b>1,58</b>		<b>1,22</b>

Kết quả đạt được của mô hình được trình bày ở các bảng 42 cho thấy:

Kết quả xây dựng mô hình thâm canh cây chuối mốc tại tỉnh Bình Định trình bày 45 cho thấy: Các chỉ tiêu sinh trưởng của cây chuối trong mô hình đạt khá cao, chiều cao cây đạt trên 2,6m; đường kính thân trên 22,8cm. Đặc biệt các yếu tố cấu thành năng suất như trọng lượng nải đạt trung bình 1,8 kg/nải cao hơn so với đối chứng của dân (đạt 1,3 kg/nải) là 38,5%. Năng suất của mô hình sau 3 đợt thu hoạch đạt 30,1 tấn/ha/năm, cao hơn 17,0 tấn/ha/năm so với đối chứng của dân (đạt 13,1 tấn/ha/năm).

Bên cạnh năng suất, kết quả phân tích hiệu quả kinh tế của mô hình thâm canh chuối mốc tại Bình Định trình bày ở bảng 43 cho thấy, ở mô hình thâm canh lãi thuần đạt 55,3 triệu đồng/ha/năm và tỷ suất lãi so với đầu tư là 1,58. Trong khi đó, canh tác theo tự phát của nông hộ, lãi thuần đạt 21,6 triệu đồng/ha/năm và tỷ suất lãi là 1,22.

Bảng 44. Tình hình sinh trưởng, phát triển và năng suất của mô hình thâm canh cây chuối mốc tại Khánh Hòa

Điểm lấy mẫu	Chiều cao thân giả (m)	Đường kính gốc (cm)	Số lá xanh/cây (lá)	Khối lượng nải (kg)	Số nải/buồng (nải)	Năng suất (tấn/ha/năm)
Điểm 1	2,6	27,9	12,3	2,1	6,6	33,9
Điểm 2	2,5	26,1	13,0	1,9	6,7	32,8
Điểm 3	2,5	26,0	14,1	2,4	6,7	30,3
<b>Trung bình</b>	<b>2,5</b>	<b>26,7</b>	<b>13,1</b>	<b>2,1</b>	<b>6,7</b>	<b>32,3</b>
<b>Đối chứng</b>	<b>2,6</b>	<b>23,4</b>	<b>9,1</b>	<b>1,4</b>	<b>6,8</b>	<b>15,4</b>

Bảng 45. Hiệu quả kinh tế mô hình thâm canh chuối mốc tại Khánh Hòa

Đơn vị tính: đồng

Hạng mục	Đơn vị tính	Đơn giá	Trong mô hình		Ngoài mô hình	
			Số lượng	Thành tiền	Số lượng	Thành tiền
<b>1. Tổng chi</b>				<b>34.460.625</b>		<b>17.172.500</b>
<i>Khấu hao chi năm 1</i>				<i>7.920.125</i>		<i>3.562.500</i>
<i>Chi năm 2</i>				<i>26.540.500</i>		<i>13.610.000</i>
Chi nguyên vật liệu				19.580.500		6.650.000
<i>Đạm urê</i>	<i>Kg</i>	<i>10.000,0</i>	<i>484,0</i>	<i>4.840.000</i>	<i>250,0</i>	<i>2.500.000</i>
<i>Lân supe</i>	<i>Kg</i>	<i>3.500,0</i>	<i>825,0</i>	<i>2.887.500</i>	<i>500,0</i>	<i>1.750.000</i>
<i>Kali</i>	<i>Kg</i>	<i>12.000,0</i>	<i>429,0</i>	<i>5.148.000</i>	<i>200,0</i>	<i>2.400.000</i>
<i>Phân chuồng</i>	<i>Tấn</i>	<i>400.000,0</i>	<i>15,0</i>	<i>6.000.000</i>		
<i>Vôi bột</i>	<i>Kg</i>	<i>1.000,0</i>	<i>330,0</i>	<i>330.000</i>		
<i>Thuốc BVTV</i>	<i>Lít</i>	<i>250.000,0</i>	<i>1,5</i>	<i>375.000</i>		
Chi công lao động				6.960.000		6.960.000
<i>Công chăm sóc</i>	<i>Công</i>	<i>80.000,0</i>	<i>30,0</i>	<i>2.400.000</i>	<i>35,0</i>	<i>2.800.000</i>
<i>Công thu hoạch</i>	<i>Công</i>	<i>80.000,0</i>	<i>57,0</i>	<i>4.560.000</i>	<i>52,0</i>	<i>4.160.000</i>
<b>2. Tổng thu</b>				<b>90.440.000</b>		<b>43.120.000</b>
Năng suất (kg/ha)	<i>Kg</i>	<i>2.800,0</i>	<i>32.300,0</i>	<i>90.440.000</i>	<i>15.400,0</i>	<i>43.120.000</i>
<b>3. Lãi thuần</b>				<b>55.979.375</b>		<b>25.947.500</b>
<b>4. Tỷ suất lãi</b>				<b>1,62</b>		<b>1,51</b>

Tương tự như mô hình tại Bình Định, ở Khánh Hòa trọng lượng nải đạt trung bình 2,1 kg/nải cao hơn so với đối chứng của dân (đạt 1,4 kg/nải) là 50,0%. Năng suất sau 3 đợt thu hoạch 32,3 tấn/ha/năm, cao hơn 16,9 tấn/ha/năm so với đối chứng của dân (đạt 15,4 tấn/ha/năm) (bảng 44).

Tại Khánh Hòa, ở mô hình thâm canh, lãi thuần đạt gần 56,0 triệu đồng/ha/năm và tỷ suất lãi so với vốn đầu tư là 1,62, trong khi đó, canh tác theo phương thức tự phát của nông hộ thì lãi thuần chỉ đạt gần 26,0 triệu đồng/ha và tỷ suất lãi so với vốn đầu tư là 1,51 lần.

#### 1.1.4.2. Kết quả tập huấn hướng dẫn kỹ thuật và hội nghị tham quan đầu bờ

Bảng 46. Kết quả tổ chức các lớp tập huấn kỹ thuật về thâm canh cây chuối mốc cho nông hộ vùng Duyên hải Nam Trung bộ

Đối tượng	Số lớp	Số người tham gia	Nữ giới (người)	Dân tộc thiểu số (người)
Cán bộ khuyến nông		8	2	
Nông dân		92	38	87
Khác		0	0	0
Tổng số	2	100	40	87

Bảng 47. Kết quả tổ chức hội nghị đầu bờ mô hình thâm canh cây chuối mốc

Đối tượng	Số hội nghị	Số người tham gia	Nữ giới (người)	Dân tộc thiểu số (người)
Cán bộ khuyến nông		6	2	
Nông dân		94	30	72
Khác		0	0	0
Tổng số	2	100	32	72

Nhằm nâng cao kỹ năng cho nông hộ trong sản xuất thâm canh cây chuối mốc, trong thời gian thực hiện, đề tài đã phối hợp với các đơn vị chức năng trên địa bàn huyện Khánh Vĩnh - Khánh Hòa và Vĩnh Thạnh - Bình Định tổ chức 2 lớp tập huấn kỹ thuật với tổng số 100 lượt người tham gia. Trong 2 lớp tập huấn, tỷ lệ nữ giới tham gia là 40,0% và tỷ lệ người đồng bào dân tộc thiểu số tham gia là 87,0% (bảng 46).



Bên cạnh công tác tập huấn kỹ thuật, đề trực quan và đánh giá kết quả xây dựng mô hình, đề tài đã tổ chức được 2 hội nghị tham quan đầu bờ với 100 lượt người tham gia. Trong 2 hội nghị tham quan đầu bờ, tỷ lệ nữ giới tham gia là 32% và tỷ lệ người đồng bào dân tộc thiểu số tham gia là 72% (bảng 47).

## 2. TỔNG HỢP CÁC SẢN PHẨM ĐỀ TÀI

### 2.1. Các sản phẩm khoa học

TT	Tên sản phẩm	Đơn vị tính	Số lượng theo kế hoạch phê duyệt	Số lượng đạt được	% đạt được so với kế hoạch	Ghi chú
1	Quy trình nhân giống chuối mốc sạch bệnh	Quy trình	01	01	100	
2	Quy trình kỹ thuật thâm canh cây chuối mốc	Quy trình	01	01	100	
3	Mô hình thâm canh chuối mốc sạch bệnh	Mô hình	02	02	100	
4	Bài báo	Bài	01-02	01	100	Đã gửi Tạp chí NN&PTNT, đang chờ in

(Ghi chú: Theo Hợp đồng số 603/HĐ-NCKH-DAKHCNNN ngày 12 tháng 02 năm 2009)

### 2.2. Kết quả đào tạo/tập huấn và hội nghị đầu bờ cho cán bộ hoặc nông dân

Số TT	Số lớp (hội nghị)	Số người/lớp (hội nghị)	Ngày /lớp (hội nghị)	Tổng số người			Ghi chú
				Tổng số	Nữ	Dân tộc thiểu số	
1	2	50	1	100	40	87	Tập huấn kỹ thuật
2	2	50	1	100	32	72	Hội nghị đầu bờ

### **3. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

#### **3.1. Hiệu quả môi trường**

Kết quả đạt được của đề tài đã xây dựng được quy trình nhân giống chuối móc sạch bệnh để phục vụ sản xuất, đặc biệt đối với bệnh vàng lá panama. Qua đó góp phần giảm thiểu lượng thuốc bảo vệ thực vật cần sử dụng để phòng trừ sâu, bệnh hại, do vậy sẽ giảm thiểu khí thải nhà kính do thuốc BVTV gây ra.

Việc xác định mật độ hợp lý từ 1.100 - 1.300 khóm/ha và khuyến cáo trồng theo hình nanh sấu sẽ góp phần bảo vệ môi trường. Bởi vì, khi tăng mật độ từ 950 (theo các khuyến cáo đã có và hiện trạng sản xuất) lên 1.100 hoặc 1.300 khóm/ha sẽ tăng độ che phủ đất nên sẽ giảm thiểu khí thải nhà kính. Ngoài ra, trong theo hình nanh sấu chẳng những giảm thiểu xói mòn đất ở những khu vực có độ dốc lớn, mà còn tăng cường độ che phủ đồng đều trên đơn vị diện tích đất nên cũng góp phần giảm thiểu khí thải nhà kính.

Bên cạnh đó, kết quả của đề tài đã xác định được lượng và loại phân hữu cơ, cũng như lượng phân khoáng hợp lý cho cây chuối móc trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ. Qua đó sẽ hạn chế hiện tượng thoái hóa (chai) đất do phân vô cơ gây ra và cũng giảm thiểu khí thải nhà kính nhờ bón phân vô cơ hợp lý.

Chuối móc là cây trồng có khả năng chịu hạn tốt và sinh trưởng chủ yếu phụ thuộc vào nước trời, do vậy cũng sẽ góp phần bảo vệ môi trường nhờ khả năng che phủ khi phát triển ở những vùng đồi gò không có nước tưới.

#### **3.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội**

Như đã đánh giá ở phần điều tra hiện trạng, chuối móc đã khẳng định được vai trò và vị trí trong cơ cấu cây trồng trên đất đồi gò vùng Duyên hải Nam Trung bộ. Đặc biệt hơn, chuối móc cũng là cây trồng mang lại thu nhập đáng kể cho cộng đồng dân cư khu vực miền núi mà trong đó đồng bào dân tộc thiểu số chiếm phần lớn. Do đó, việc nâng năng suất chuối móc từ 10 tấn/ha/năm lên trên 30 tấn/ha/năm sẽ góp phần tăng thu nhập trên đơn vị diện tích đất. Qua đó, góp phần ổn định an sinh xã hội cho cộng đồng dân cư khu vực miền núi và giảm thiểu dòng chuyển lao động từ nông thôn về thành thị.

Ngoài ra, việc xác định giải pháp khoa học công nghệ hợp lý để nâng cao năng suất chuối móc, cũng là cơ sở để bảo tồn và phát triển nguồn gen đa dạng sinh học đang bị suy thoái ở vùng Duyên hải Nam Trung bộ và cả nước nói chung.

## 4. TỔ CHỨC THỰC HIỆN VÀ SỬ DỤNG KINH PHÍ

### 4.1. Tổ chức thực hiện

Các cá nhân và tổ chức tham gia thực hiện đề tài

TT	Họ và tên	Đơn vị công tác
1	ThS. Hồ Huy Cường	Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
2	ThS. Đỗ Thị Ngọc	Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
3	ThS. Phạm Vũ Bảo	Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
4	KS. Phạm Tùng An	Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
5	KS. Đặng Văn Mỹ	Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
6	KS. Nguyễn Thị Dung	Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
7	KS. Nguyễn Phúc Hưng	Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
8	ThS. Trịnh Thị Nhất Chung	Viện Nghiên cứu rau quả
9	KS. Nguyễn Thị Bắc	Viện Nghiên cứu rau quả
10	ThS. Hoàng Vinh	Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
11	ThS. Đoàn Công Nghiêm	Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ
12	KS. Bùi Ngọc Thao	Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ

### 4.2. Sử dụng kinh phí

*ĐV tính: 1.000 đồng*

Nội dung chi	Kinh phí theo dự toán	Kinh phí đã được cấp	Kinh phí đã sử dụng
Điều tra hiện trạng canh tác chuối mốc	44.700,0	44.700,0	44.700,0
XD qui trình nhận giống chuối mốc sạch bệnh	107.101,4	107.101,4	107.101,4
NC ảnh hưởng của mật độ trồng	76.967,0	70.959,5	76.967,0
NC ảnh hưởng của phương thức trồng	77.287,0	71.279,5	77.287,0
NC ảnh hưởng của biện pháp giữ ẩm đến	61.494,0	56.345,4	61.494,0
NC ảnh hưởng của một số loại phân hữu cơ vi	97.532,0	89.084,0	97.532,0
NC ảnh hưởng của liều lượng phân bón đa và trung lượng	176.254,0	156.488,2	176.254,0
NC hiệu lực của một số loại thuốc trừ sâu	96.402,0	88.590,0	96.402,0
NC hiệu lực của một số loại thuốc trừ bệnh	110.808,0	98.100,0	110.808,0
Xây dựng mô hình thử nghiệm	124.070,0	107.420,0	124.070,0
Viết chuyên đề	10.000,0	7.000,0	10.000,0
Chi chung đề tài	207.277,6	178.539,4	207.277,6
KP dự phòng	60.107,0	53.780,6	59.495,0
<b>Tổng số:</b>	<b>1.250.000,0</b>	<b>1.129.388,0</b>	<b>1.249.388,0</b>

## VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 1. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu và triển khai thực hiện, đề tài đi đến các kết luận sau:

#### *- Về nội dung nghiên cứu của đề tài:*

(1) Khí hậu và đất đai vùng Duyên hải Nam Trung bộ phù hợp để cây chuối mọc sinh trưởng tốt và phát huy tiềm năng năng suất, đặc biệt là khu vực đòi chịu ảnh hưởng trực tiếp của mùa mưa Nam Trung bộ và Tây Nguyên. Tuy nhiên, trong sản xuất năng suất chuối mọc vẫn còn thấp bởi các nguyên nhân cơ bản sau: Độ phì đất canh tác thấp; lượng mưa chưa phân bố đều giữa các tháng và các vùng trong năm; giống sử dụng để sản xuất vẫn còn bị bệnh tỷ lệ lớn; mật độ trồng chưa hợp lý; canh tác quảng canh và chưa xác định phương thức bón phân hợp lý.

(2) Môi trường và kỹ thuật hợp lý để nhân giống chuối mọc sạch bệnh là:

+ Môi trường khởi động mẫu là môi trường MS bổ sung 3% saccarose, 0,56% agar và 4,5ppm BAP;

+ Môi trường để nhân nhanh chồi là môi trường MS bổ sung 3% saccarose, 0,56% agar, 2,5ppm BAP và 0,5g cassein hoặc 0,5g cao nấm men cho lít môi trường;

+ Môi trường để tạo rễ và hoàn chỉnh cây trong bình nuôi cấy là môi trường MS bổ sung 3% saccarose, 0,56% agar và 0,2ppm  $\alpha$ -NAA;

+ Giá thể để ra ngôi cây con trong giai đoạn vườn ươm I là hỗn hợp cát trắng và trấu hun theo tỷ lệ 1 : 1, có bón lót phân super lân và thúc urê, kali clorua;

+ Giá thể túi bầu để nuôi dưỡng cây con giống chuối mọc trong giai đoạn vườn ươm II là hỗn hợp đất phù sa, phân chuồng và xơ dừa theo tỷ lệ 4 : 0,5 : 1, có bón lót phân super lân và thúc định kỳ phân bón lá Komix.

(3) Phương thức trồng, biện pháp che phủ và phân khoáng trung lượng (magiê, canxi, lưu huỳnh) và một số loại thuốc trừ sâu, trừ bệnh chưa thấy ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng và năng suất chuối mọc khi canh tác trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

(4) Mật độ trồng thích hợp cho cây chuối mọc trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ từ 1.100 - 1.300 khóm/ha. Với mật độ trên, năng suất chuối mọc đạt 38,5 - 45,9 tấn/ha/năm và cao hơn đối chứng từ 12,6 - 34,2%.

(5) Phân hữu cơ thích hợp để bón cho cây chuối mọc là 16 kg phân chuồng/khóm/năm, hoặc 30 kg phân xanh/khóm/năm, hoặc 2 kg phân hữu cơ bã bùn mía/khóm/năm, hoặc 2 kg phân hữu cơ Sông Gianh/khóm/năm. Sử dụng các loại phân hữu cơ với lượng như trên năng suất chuối mọc đạt từ 33,3 - 35,3 tấn/ha/năm và cao hơn đối chứng từ 11,4 - 18,1%.

(6) Lượng phân khoáng đa lượng hợp lý để bón cho cây chuối mốc trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ là (50g N + 30g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60g K<sub>2</sub>O)/khóm/năm. Bón phân khoáng đa lượng như trên cùng với 15 tấn phân chuồng/ha/năm, năng chuối mốc đạt 32,5 tấn/ha/năm và cao hơn đối chứng 25,0%, lãi thuần đạt 74,2 triệu đồng/ha/năm và tỷ suất lãi so với vốn đầu tư là 3,2 lần.

(7) Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu, đề tài đã xây dựng được quy trình nhân giống chuối mốc sạch bệnh và quy trình kỹ thuật thâm canh cây chuối mốc cho khu vực đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ.

(8) Xây dựng được 02 mô hình thâm canh chuối mốc trên đất đồi vùng Duyên hải Nam Trung bộ, quy mô 2 ha (1,0 ha/điểm), năng suất đạt từ 30,1 - 32,3 tấn/ha/năm và cao hơn so với phương thức canh tác tự phát của nông hộ từ 16,9 - 17,0 tấn/ha/năm, tỷ suất lãi so với vốn đầu tư là 1,58 - 1,62 lần.

(9) Tổ chức tập huấn cho 100 lượt cán bộ khuyến nông, nông hộ và hội nghị tham quan mô hình cho 100 lượt cán bộ khuyến nông, nông hộ.

***- Về quản lý, tổ chức thực hiện và phối hợp với đối tác:***

Đề tài đã tổ chức quản lý và thực hiện đúng theo nội dung và tiến độ đã phê duyệt, hoàn thành các sản phẩm theo hợp đồng ký kết và sử dụng kinh phí đúng theo quy định hiện hành của Nhà nước.

Trong quá trình thực hiện luôn phối hợp chặt chẽ với địa phương và hệ thống khuyến nông để lựa chọn địa bàn triển khai và nông hộ tham gia.

## **2. Đề nghị**

Các cấp và cơ quan thẩm quyền tạo điều kiện thuận lợi để nhân rộng kết quả của đề tài nhằm làm cơ sở cho việc ứng dụng đại trà trong sản xuất chuối mốc vùng Duyên hải Nam Trung bộ và các vùng lân cận.

**Chủ nhiệm đề tài**

**Cơ quan chủ trì đề tài**

**ThS. Hồ Huy Cường**

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thanh Bình, Bùi Thế Giang, Lê Thị Thu Hồng (2005), “Kết quả nghiên cứu quy trình nhân nhanh cây chuối cau (AA) sạch bệnh bằng phương pháp nuôi cấy mô”, *Tạp chí NN&PTNT*, số 22/2005
2. Nguyễn Mạnh Chinh, Nguyễn Đăng Nghĩa, *Cây chuối (Musa paradisiaca)*, [www.longdinh.com](http://www.longdinh.com)
3. Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung bộ (2004), *Đặc điểm khí hậu và thủy văn tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa*
4. Ngô Bích Hào (1997), “Kết quả điều tra một số bệnh chủ yếu hại chuối ở một số tỉnh miền Bắc Việt Nam”, *Cây chuối - Nguồn tài nguyên di truyền*, NXB Nông nghiệp
5. Trần Minh Hòa, Hà Quang Thường và CS (2010), “Hoàn thiện quy trình kỹ thuật thâm canh giống chuối xuất khẩu VN1-064”, *Kết quả Nghiên cứu KH và CN 2006-2010*, NXB Nông nghiệp
6. Nguyễn Thị Quý Mùi (1997), *Phân bón và cách sử dụng*, NXB Nông nghiệp
- Nguyễn Văn Nghiên, Phạm Quang Tú, Đoàn Nhân Ái và CS (2010), “Kết quả tuyển chọn giống chuối tiêu hồng”, *Kết quả Nghiên cứu KH và CN 2006-2010*, NXB Nông nghiệp
7. Hồ Hữu Nhi, Nguyễn Đăng Khôi (1997), “Kết quả điều tra, thu thập, mô tả, phân loại, đánh giá và bảo quản nguồn gen cây chuối ở Việt Nam”, *Cây chuối - Nguồn tài nguyên di truyền..* NXB Nông nghiệp
8. Nguyễn Thị Kim Thoa và CS (2004), “Đánh giá khả năng nhiễm hai loài ruồi đục trái *B. dorsalis* Hendel và *B. correcta* Bezzi trên trái măng cụt, chuối già, chuối xiêm và nhãn”, *Kết quả Nghiên cứu KH&CN rau hoa quả - Viện NC cây ăn quả miền Nam*, NXB Nông nghiệp
9. Chu Thị Thơm (2006), *Kỹ thuật trồng chuối năng suất cao*, NXB Nông nghiệp
10. Phạm Kim Thu, Đặng Thị Vân (1997), “Nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất cây giống chuối bằng phương pháp nuôi cấy in vitro”, *Cây chuối - Nguồn tài nguyên di truyền..* NXB Nông nghiệp
11. Đoàn Thị Ái Thuyền, Nguyễn Thị Quỳnh, Trần Văn Minh, Nguyễn Đức Minh Hùng, Nguyễn Văn Uyển (1993), “Nhân Giống chuối bằng phương pháp cấy mô, Nuôi cấy mô thực vật phục vụ công tác giống cây trồng”, NXB Nông nghiệp, TP Hồ Chí Minh, tr.68 - 72.
12. Nguyễn Thị Ngọc Trúc, Lê Thị Thu Hồng (2004), “Kết quả giám định một số bệnh virus quan trọng trên cây chuối ở các tỉnh phía Nam”, *Kết quả Nghiên cứu KH&CN rau hoa quả - Viện NC cây ăn quả miền Nam*, NXB Nông nghiệp
13. Viện KHKT Nông nghiệp Việt Nam (2000), *Kết quả nghiên cứu khoa học phát triển sản xuất chuối chất lượng cao*, NXB Nông nghiệp

14. Đỗ Năng Vịnh, Lê Huy Hàm và Nguyễn Bình Phú (1996), “*Nghiên cứu nâng cao hệ số nhân chồi của các giống chuối trong điều kiện in vitro*”, Tạp chí Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm, (12), tr. 518 - 520.
15. Đỗ Năng Vịnh và cộng sự (1996), “*Nghiên cứu quy trình nhân nhanh cây chuối bằng phương pháp nuôi cấy mô*”, Báo cáo nghiên cứu đề tài KC-08-13, Chương trình công nghệ sinh học KC08 giai đoạn 199101995, Khu
16. Antonio López (1998), “Conventional fertilisation of Costa Rican bananas and its relationship to sustainable production”, *Organic/environmentally friendly banana production*, Costa Rica
17. Chi-Hon Chen and Chih-Ping Chao (2004), “Recent R&D of banana in Taiwan”, *Advancing banana and plantain R&D in Asia and the Pacific*, Vol.13, China
18. Chen Houbin, Xu Chunxiang, Feng Qirui, Hu Guibing (2004), “Screening of banana clones for resistance to fusarium wilt in China”, *Advancing banana and plantain R&D in Asia and the Pacific*, Vol.13, China
19. E. Arnaud and J. P Horry (1989), *Musalogue - A catalogue of Musagermlasm Papua New Guinea collecting mission*, France
20. Mary Taylor (2004), “Status of banana R&D in the Pacific”, *Advancing banana and plantain R&D in Asia and the Pacific*, Vol.13, China
21. Morton (1987), *Banana - Musa x paradisiaca*, J. Fruits of warm climates
22. M.M. Mustaffa and S.Sathiamoorthy (2004), “Banana and plantain R&D in india”, *Advancing banana and plantain R&D in Asia and the Pacific*, Vol.13, China
23. José Orozco Romero (1998), “Organic fertilisers and their application in banana cropping”, *Organic/environmentally friendly banana production*, Costa Rica
24. Phil Rowe (1998), “Breeding bananas and plantains resistant to diseases and pests”, *Organic/environmentally friendly banana production*, Costa Rica
25. Raul Garcia, R.Guijarro and Orlando milian (1998), “Alternative fertilisers for banana and plantain production in Cuba” *Organic/environmentally friendly banana production*, Costa Rica
26. Robert Williams (2004), “Australian banana industry: Status and R&D update”, *Advancing banana and plantain R&D in Asia and the Pacific*, Vol.13, China
27. Rosa N. Kambuou (2004), “Highlight of banana R&D in Papua New Guinea”, *Advancing banana and plantain R&D in Asia and the Pacific*, Vol.13, China
28. Sergio Laprade coto and Roberto Ruiz Barrantes (1998), “Productive behaviour of FHIA-01(AAAB) and FHIA-02(AAAB) under inorganic and organic fertilisation programmes”, *Organic/environmentally friendly banana production*, Costa Rica
29. Xu linbing, Yang Hu, Huang Bingzhi and Wei Yuerong (2004), “Banana research and production in China”, *Advancing banana and plantain R&D in Asia and the Pacific*-Vol.13