

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
VIỆN KHOA HỌC KỸ THUẬT NÔNG NGHIỆP MIỀN NAM

BÁO CÁO NGHIỆM THU
KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI THUỘC DỰ ÁN KHOA HỌC
CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VỐN VAY ADB

Tên đề tài:

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG QUY TRÌNH CANH TÁC
TỔNG HỢP XÂY DỰNG VÙNG SẢN XUẤT GẮC (*Momordica*
***cochinchinensis* sp.) NGUYÊN LIỆU TẠI TỈNH ĐẮK NÔNG**
PHỤC VỤ CHẾ BIẾN XUẤT KHẨU

Cơ quan chủ quản : Bộ Nông nghiệp và PTNT

Cơ quan chủ trì : Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

Chủ nhiệm đề tài: Ths. Trương Vĩnh Hải

Thời gian thực hiện : 1/2009 -12/2011

Tp HCM, tháng 1/2012

MỤC LỤC

I. ĐẶT VẤN ĐỀ	1
II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI	2
1. Mục tiêu chung	2
2. Mục tiêu cụ thể	2
III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC	3
1. Tình hình nghiên cứu về cây gấc ở ngoài nước	3
1.1 Giá trị dinh dưỡng của quả gấc	3
1.2 Những nghiên cứu về đặc điểm sinh lý thực vật ở gấc	4
1.3 Cải thiện năng suất gấc bằng phương pháp tăng tỷ lệ cây lưỡng tính	4
2. Tình hình nghiên cứu về cây gấc ở trong nước	4
2.1 Hiện trạng và kỹ thuật trồng gấc ở các tỉnh phía Bắc	4
2.2. Hiện trạng và kỹ thuật trồng gấc ở các tỉnh phía Nam	6
2.3 Một số kết quả thực nghiệm ở Việt Nam.....	8
IV. NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	10
1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu	10
2. Nội dung nghiên cứu	10
2.1 Nội dung 1: Điều tra hiện trạng canh tác gấc tại Đắk Nông	10
2.2 Nội dung 2 : Tuyển chọn và nghiên cứu kỹ thuật nhân một số giống gấc năng suất cao, chất lượng tốt phù hợp với điều kiện sinh thái của tỉnh Đắk Nông.....	10
2.2.1 Thu thập và tuyển chọn giống gấc	10
2.2.2 Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống gấc	10
2.3 Nội dung 3: Xây dựng quy trình canh tác tổng hợp gấc hiệu quả, khả thi và phù hợp với đặc điểm vùng Tây Nguyên.....	12
2.3.1 Phân bón	12
2.3.2 Nghiên cứu phòng ngừa sâu bệnh hại gấc	13
2.3.3 Kiểu giàn	14
2.3.4 Tỉa cành, tạo tán	14
2.3.5 Tưới nước	14
2.3.6 Nghiên cứu sử dụng bao quả gấc	15
2.4 Nội dung 4: Nghiên cứu các biện pháp bảo quản, sơ chế sản phẩm từ quả gấc sau thu hoạch, bảo đảm đủ chất lượng để chế biến.....	16
2.4.1 Xác định thời điểm thu hoạch.....	16
2.4.2 Nghiên cứu bảo quản gấc	16
2.5 Nội dung 5: Xây dựng mô hình trồng gấc năng suất cao, chất lượng tốt và đào tạo nông dân	16
2.5.1 Xây dựng mô hình.....	16
2.5.2 Đào tạo nông dân nắm vững quy trình kỹ thuật canh tác	16
3. Vật liệu nghiên cứu	17
4. Phương pháp nghiên cứu	17
4.1 Phương pháp	17
4.2 Chỉ tiêu theo dõi	17
4.3 Phương pháp xử lý số liệu.....	17

V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI.....	18
1. Kết quả nghiên cứu khoa học.....	18
1.1 Điều tra hiện trạng canh tác gấc và thu thập số liệu thứ cấp tại Đăk Nông.....	18
1.1.1 Điều kiện tự nhiên.....	18
1.1.2 Điều kiện kinh tế xã hội.....	21
1.1.3 Một số đặc điểm thực vật học của cây gấc.....	23
1.1.4 Tình hình canh tác gấc tại Đăk Nông.....	23
1.2 Kết quả về thu thập, tuyển chọn giống gấc và phương pháp nhân giống gấc.....	25
1.2.1 Thu thập giống và đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển các giống.....	25
1.2.2 Kết quả nghiên cứu về nhân giống gấc bằng phương pháp nhân vô tính.....	31
1.3 Xây dựng quy trình canh tác tổng hợp gấc hiệu quả, khả thi và phù hợp với đặc điểm vùng Tây Nguyên.....	34
1.3.1 Nghiên cứu bốn phân hữu cơ sinh học cho gấc.....	34
1.3.1.1 Nghiên cứu sử dụng phân bón hữu cơ sinh học cho gấc.....	34
1.3.1.2 Nghiên cứu bốn phân hóa học cho gấc.....	34
1.3.1.3 Nghiên cứu phối hợp phân bón hữu cơ sinh học và phân hóa học.....	35
1.3.2 Kết quả thử nghiệm về phòng trừ sâu bệnh hại gấc.....	36
1.3.2.1 Thử nghiệm hiệu lực của thuốc bảo vệ thực vật đối với rệp.....	36
1.3.2.2 Thử nghiệm hiệu lực của thuốc bảo vệ thực vật đối với bệnh đốm lá (Downy Mildew).....	36
1.3.3 Kết quả thử nghiệm về tia càn, tạo tán.....	37
1.3.4 Kết quả thử nghiệm về kiểu giàn.....	37
1.3.5 Nghiên cứu phương pháp tưới nước cho gấc.....	40
1.3.6 Nghiên cứu về bao quả gấc.....	41
1.3.6.1 Tình hình sâu bệnh hại.....	41
1.3.6.2 Màu sắc quả khi chín.....	42
1.3.6.3 Ảnh hưởng của việc bao quả đến trọng lượng quả gấc khi thu hoạch.....	42
1.4 Nghiên cứu các biện pháp bảo quản, sơ chế sản phẩm từ quả gấc sau thu hoạch, bảo đảm đủ chất lượng để chế biến.....	43
1.4.1 Nghiên cứu về thời điểm thu hoạch của quả gấc.....	43
1.4.2 Thử nghiệm bảo quản quả sau thu hoạch.....	44
1.5 Xây dựng mô hình và đào tạo nông dân.....	46
1.5.1 Kết quả của các mô hình.....	46
1.5.2 Hiệu quả kinh tế các mô hình.....	46
1.5.3 Kết quả tập huấn, đào tạo.....	48
1.5.4 Mở rộng mô hình phục vụ cho vùng nguyên liệu.....	48
1.6 Quy trình kỹ thuật trồng gấc năng suất cao.....	48
1.6.1 Giới thiệu chung về cây gấc.....	48
1.6.2 Kỹ thuật trồng gấc năng suất cao.....	48
1.6.3 Quy trình kỹ thuật bảo quản và sơ chế gấc.....	54
1.6.4 Kỹ thuật tách màng gấc ra khỏi ruột gấc.....	56

2 . Tổng hợp các sản phẩm đề tài.....	56
2.1 Các sản phẩm khoa học	56
2.2 Kết quả đào tạo/tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân.....	56
3. Đánh giá tác động của đề tài	57
3.1 Tác động đến môi trường, biến đổi khí hậu	57
3.2 Tác động đến kinh tế - xã hội.....	57
4. Tổ chức thực hiện.....	58
4.1 Cá nhân tham gia thực hiện đề tài	58
4.2 Tổ chức phối hợp.....	58
5. Tình hình sử dụng kinh phí đến kỳ báo cáo	59
VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	60
1. Kết luận.....	60
2. Đề nghị.....	60

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 1: Đặc điểm nông học của quả đối với các giống gấc thu thập	25
Bảng 2: Thành phần dinh dưỡng của một số loại gấc	26
Bảng 3: Tình hình sinh trưởng của 10 giống gấc sau trồng 30 ngày tại Đắk Nông	26
Bảng 4: Đặc điểm về sinh trưởng và phát dục của các giống gấc thu thập	27
Bảng 5: Đặc tính phân nhánh của các giống gấc thu thập	28
Bảng 6: Khả năng phát triển chiều dài cành, nhánh các giống gấc thu thập	29
Bảng 7: Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các giống gấc thu thập	30
Bảng 8: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và các loại chất kích thích sinh trưởng đến tỷ lệ ra rễ của cành giâm	31
Bảng 9: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và các chất kích thích sinh trưởng đến tỷ lệ ra chồi, số chồi và chiều dài chồi của cành gấc	33
Bảng 10: Ảnh hưởng của các loại phân bón đến trọng lượng quả, tỉ lệ thịt/quả và năng suất của gấc	34
Bảng 11: Thành phần hóa tính đất thí nghiệm	34
Bảng 12: Trọng lượng quả, tỉ lệ thịt/quả và năng suất của gấc	35
Bảng 13: Ảnh hưởng của tỷ lệ giữa phân bón hữu cơ sinh học và hóa học đối với trọng lượng quả, tỉ lệ thịt/quả và năng suất của gấc	35
Bảng 14: Ảnh hưởng của một số loại thuốc bảo vệ thực vật đối với rệp	36
Bảng 15: Ảnh hưởng của các loại thuốc đến tỷ lệ đốm lá trên gấc	36
Bảng 16: Ảnh hưởng của các kiểu giàn đến khả năng sinh trưởng của cây gấc	37
Bảng 17: Ảnh hưởng của các kiểu giàn đến tình hình sâu bệnh hại trên cây gấc	38
Bảng 18: Ảnh hưởng của kiểu giàn đến năng suất và trọng lượng quả	38
Bảng 19: Hiệu quả kinh tế của việc trồng gấc trên hai kiểu giàn	39
Bảng 20: Ảnh hưởng của các biện pháp tưới tới sự hình thành và tăng trưởng của cành cấp 1	40
Bảng 21: Ảnh hưởng của các phương pháp tưới tới tình hình sâu bệnh hại của cây gấc trong mùa khô	41
Bảng 22: Ảnh hưởng của các loại bao quả đến mức độ gây hại của một số loại sâu bệnh hại trên quả gấc	42
Bảng 23: Ảnh hưởng của việc bao quả đến màu sắc quả gấc và trọng lượng quả	42
Bảng 24: Thời gian các giai đoạn sinh trưởng của quả gấc	43
Bảng 25: Thời điểm thu hoạch quả gấc	43
Bảng 26: Thời gian bảo quản quả gấc khi sử dụng các hóa chất khác nhau	44
Bảng 27: Kết quả phân tích các chỉ tiêu chất lượng gấc bảo quản	45
Bảng 28: Năng suất, trọng lượng quả và giá bán gấc trong các mô hình	46
Bảng 29: Chi phí đầu tư	46
Bảng 30: Hiệu quả kinh tế	47
Bảng 31: Một số chỉ tiêu chất lượng quả gấc	47

Tóm tắt

Gấc là cây trồng có giá trị kinh tế cao và chứa nhiều dinh dưỡng quý giá cho sức khỏe con người. Tuy nhiên, thực trạng canh tác gấc hiện nay cho thấy cây gấc chưa được chú trọng một cách đầy đủ, đặc biệt là yếu tố giống và một số kỹ thuật canh tác. Tại Đắk Nông, nông dân thường trồng gấc bằng hạt từ những quả gấc mua từ chợ nên không rõ về nguồn gốc cũng như chất lượng quả. Vì trồng bằng hạt nên tỉ lệ phân ly cao đồng thời tỷ lệ cây đực cũng rất cao nên ảnh hưởng đến năng suất gấc. Phân bón cho cây gấc chưa được quan tâm vì cây gấc chưa trở thành cây hàng hóa và đa số người dân còn tận dụng nguồn dinh dưỡng cao trong đất trong những năm canh tác đầu tiên.

Các giống gấc nếp được thu thập, tuyển chọn có hàm lượng Vitamine A từ 70,4 – 79,3 mg/kg, hàm lượng chất khoáng 0,24-0,82% và thành phần Lipid là 2,5-4,01%. Tỉ lệ thịt/quả của những giống thu thập biến động từ 17,12-22,86%. Đây là những giống có thành phần dinh dưỡng khá cao đạt tiêu chuẩn về mặt chất lượng để tiếp tục khảo sát và làm vật liệu cho công tác nghiên cứu nhân giống. Sử dụng chất kích thích ra rễ NAA với nồng độ 700-900 ppm có hiệu quả cao trong giâm cành so với công thức đối chứng. Ngoài ra các chế phẩm giâm cành khác như Roots, Antonic, Sea Mix cũng có hiệu lực cao.

Các loại phân bón hữu cơ sinh học có hiệu quả cao đối với sinh trưởng, phát triển của cây gấc. Với liều lượng 3 tấn/ha, năng suất gấc ở các Công thức sử dụng phân bón hữu cơ sinh học từ 22,9-24,2 tấn/ha, sự tăng năng suất có ý nghĩa về thống kê so với công thức đối chứng

Đối với thí nghiệm về phân bón hóa học, kết quả cho thấy khi tăng dần hàm lượng NPK trong Công thức phân bón áp dụng cho gấc 150 N- 100 P₂O₅- 150 K₂O; 200 N- 150 P₂O₅- 200 K₂O và 250 N- 200 P₂O₅- 250 K₂O năng suất gấc tăng từ 21,8 tấn/ha đến 22,8 tấn/ha. Điều này cho thấy rằng, cây gấc phản ứng khá tốt với dinh dưỡng khoáng đa lượng NPK. Bón phân cho gấc bằng việc kết hợp phân hóa học và phân hữu cơ sinh học với tỷ lệ 50% mỗi loại có hiệu quả cao về nông học cũng như về hiệu quả kinh tế.

Mức độ sâu bệnh hại trên cây gấc không cao như những loại cây trồng khác, vì vậy các thuốc trừ sâu bệnh sinh học hoặc có nguồn gốc thực vật có hiệu lực rất cao và có thể khống chế dễ dàng.

Kỹ thuật bao quả gấc làm gia tăng năng suất và giá trị thương phẩm của quả. Đã xây dựng 2 mô hình trồng gấc theo hướng thâm canh, năng suất gấc trong mô hình đạt trên 25 tấn/ha. Kết quả này làm cơ sở để mở rộng diện tích vùng nguyên liệu lên 50 ha trong năm 2012.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo D. S. Burke, C.R. Smidt và L.T. Vuong, gấc là một trong những quả có giá trị dinh dưỡng cao đặc biệt là beta-carotene và lycopene. Nghiên cứu ở trẻ em Việt Nam cho thấy gấc cung cấp lượng tiền vitamin A nhiều hơn so với sử dụng beta-carotene tổng hợp. Nghiên cứu này hướng đến sự kết hợp gấc với một số quả có giá trị dinh dưỡng cao khác nhằm tạo ra sản phẩm dinh dưỡng cho người. Tuy nhiên hiện nay trong sản xuất cây gấc chưa phát triển nhanh và chưa hình thành vùng nguyên liệu tập trung vì những lý do sau:

- Các giống gấc trồng ở nhiều địa phương không ổn định do đặc tính sinh học và do tập quán canh tác của người dân. Chúng ta chưa có giống gấc đáp ứng với các mục tiêu sản xuất các sản phẩm khác nhau từ cây gấc.

- Các sản phẩm thu hoạch từ cây gấc không đồng đều về kích thước và chất lượng nên gặp khó khăn trong quá trình chế biến.

- Các quy trình canh tác thích hợp cho từng vùng sinh thái chưa được xây dựng hoàn chỉnh. Người dân trồng gấc chủ yếu theo kinh nghiệm của bản thân và tập quán địa phương.

- Vị trí của cây gấc trong hệ thống cây trồng hiện nay chưa được xác định rõ ràng. Phân vùng sản xuất và xác định hiệu quả kinh tế của cây gấc cũng chưa được thực hiện.

- Một số sản phẩm phụ được chế biến từ cây gấc (như phân hữu cơ, thuốc trừ sâu bệnh...) chưa được quan tâm sử dụng.

Trước những yêu cầu của thực tế sản xuất, chúng ta cần nhanh chóng tuyển chọn được một số giống gấc có năng suất tinh dầu hạt cao và ổn định nhằm từng bước xây dựng vùng chuyên canh sản xuất một số mặt hàng chế biến từ cây gấc.

Thực trạng sản xuất cây gấc ở ta hiện nay nhìn chung còn manh mún, nhỏ lẻ. Việc xây dựng những vùng chuyên canh gấc để có nguồn nguyên liệu tập trung, ổn định phục vụ chế biến với quy mô công nghiệp mới bước đầu được thực hiện ở một số tỉnh Miền Bắc. Ở các tỉnh phía Nam, đặc biệt khu vực các tỉnh thuộc Tây Nguyên có nhiều thuận lợi về quỹ đất, điều kiện sinh thái để phát triển cây gấc hiện nay chưa được khai thác. Do vậy, việc xây dựng và phát triển vùng sản xuất nguyên liệu tập trung với quy mô đủ đáp ứng cho các hợp đồng xuất khẩu đang cấp thiết. Để có được quy mô vùng nguyên liệu sản xuất gấc, một loạt các vấn đề lại được tiếp tục đặt ra: Làm sao có đủ lượng giống cây

đạt chất lượng đồng đều? Đây là một khâu kỹ thuật khá phức tạp bởi lẽ cây gấc có một đặc điểm thực vật học khá đặc biệt. Đó là, cây gấc trồng từ hạt sẽ có tỷ lệ cây đực (cây chỉ ra hoa đực) rất cao, trên 80%. Chính vì thế, việc làm sao để lai tạo, chọn lọc và nhân giống cho đạt tỷ lệ cây gấc cái (ra hoa cái và đậu quả) đạt hơn 90% là rất cần thiết.

Mặt khác, tồn tại lớn nhất trong sản xuất gấc theo quy mô hàng hóa là chưa có một quy trình kỹ thuật trồng gấc một cách bài bản có cơ sở khoa học dựa trên các kết quả nghiên cứu, đặc biệt là các quy trình phù hợp cho từng vùng sinh thái và điều kiện, tính chất thổ nhưỡng khác nhau. Vấn đề tiếp theo cần đặt ra là quy trình kỹ thuật cho khâu thu hoạch, sơ chế và bảo quản. Đây là một khâu khá quan trọng quyết định chất lượng và giá trị hàng hóa của sản phẩm.

Từ những thực tế trên cho thấy rằng, việc nghiên cứu xây dựng quy trình canh tác gấc bền vững và hiệu quả trên vùng Đắc Nông là hết sức cần thiết.

II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

1. Mục tiêu chung

- Hình thành và phát triển vùng chuyên canh gấc nguyên liệu phục vụ chế biến, xuất khẩu ở tỉnh Đắc Nông.
- Góp phần ổn định và nâng cao đời sống nông dân (đặc biệt vùng đồng bào dân tộc).

2. Mục tiêu cụ thể

- Tuyển chọn được giống gấc có năng suất cao , chất lượng tốt , phù hợp với điều kiện sinh thái của Đắc Nông .
- Hoàn thiện quy trình kỹ thuật canh tác gấc phù hợp với Đắc Nông.
- Hoàn thiện quy trình kỹ thuật thu hoạch, sơ chế và bảo quản gấc.
- Xây dựng mô hình trồng gấc đạt hiệu quả kinh tế: tăng 10% so với hiện tại.
- Đào tạo cho nông dân nắm vững các quy trình kỹ thuật canh tác, thu hoạch, sơ chế và bảo quản gấc.

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

1. Tình hình nghiên cứu về cây gấc ở ngoài nước

1.1 Giá trị dinh dưỡng của quả gấc

Theo A.H.M.M. Rahman, M. Anisuzzaman, Ferdous Ahmed, A.K.M. Rafiul Islam và A.T.M. Naderuzzaman, gấc rất tốt cho sức khỏe con người, chúng có chứa các acid. Vitamin và khoáng chất cần thiết.

Theo nghiên cứu của Harriet V. Kuhnlein về vi chất dinh dưỡng và hệ thống thực phẩm truyền thống của người bản xứ, trong đó có Việt Nam thì gấc là đối tượng được nghiên cứu vì nó có hàm lượng beta-caroten cao nhất (45mg/100g quả) và cải thiện hemoglobin đối với những người có hemoglobin thấp.

Khi phân tích thịt quả và màng hạt gấc cho thấy trong 1g thịt quả chứa 7-37 μ g β -caroten và 0,2-1,6 μ g lycopene, tổng hàm lượng sắc tố carotenoid từ 6-40 μ g. Còn trong 1g màng hạt gấc có 310-460 μ g lycopene và 60-140 μ g β -caroten, tổng hàm lượng sắc tố carotenoid từ 392-570 μ g (Hiromitsu Aok và cộng sự, 2002)

Theo Mangels và cộng sự, 1993, Nhiều cây được biết đến có hàm lượng β -caroten cao nhưng chỉ có vài cây có hàm lượng lycopene cao như cà chua (31 μ g/g), dưa hấu (41 μ g/g), ổi (54 μ g/g), tuy nhiên hàm lượng lycopene trong màng hạt gấc gấp 7 lần (380 μ g) so với ổi.

Kết quả nghiên cứu của Betty K. Ishida và cộng sự, năm 2004 cho thấy tổng lycopene ở màng hạt gấc trung bình 2227 μ g (1546,5-3053,6 μ g/g trọng lượng tươi), trong đó đồng phân cis chiếm 2,7-13,2% còn đồng phân trans chiếm 86,8-97,3%. Beta-caroten trung bình 718 μ g (636,2-836,3 μ g /g trọng lượng tươi), trong đó đồng phân cis chiếm 6,1-25,3%, đồng phân trans chiếm 74,7-93,9%. Màng hạt gấc còn chứa 22% acid béo về trọng lượng, bao gồm 32% oleic, 29% palmitic và 28% linoleic acid. Hạt chứa acid stearic (60,5%), linoeic (20%), oleic (9%), palmitic (5-6%) và các acid dạng vết (arachidic, cis-vaccenic, linolenic, palmitoleic, eicosa-11-enoic acid và eicosa-13-enoic acid)

Màng hạt gấc có 175 μ g beta-caroten và 802 μ g lycopene/g trọng lượng tươi. Màng hạt gấc còn chứa 102mg dầu/g trọng lượng tươi, 69% là chất béo chưa bão hòa. Ngoài ra, báo cáo Vương và King còn cho thấy lượng vitamin E (334 μ g/mL dầu gấc), 3020 μ g

lycopen và 2710 μ g beta-caroten và các đồng phân của chúng/mL (L.T. Vuong và cộng sự, 2002)

1.2 Những nghiên cứu về đặc điểm sinh lý thực vật ở gấc

Giống như tất cả các hạt giống khác, hạt gấc cần không khí, ánh sáng và nước để nảy mầm. Đất có thành phần sét quá cao không thích hợp cho việc gieo hạt gấc. Gieo hạt sâu trong đất sét ẩm ướt tỷ lệ mọc mầm sẽ thấp và hạt có thể bị thối. Hạt gấc có thể được sử dụng để gieo ngay sau khi quả gấc đã chín sinh lý hoặc hạt có thể được bảo quản trong điều kiện mát trên 6 tháng vẫn giữ được tỷ lệ nảy mầm cao. Trong điều kiện thường, hạt gấc sẽ nảy mầm sau khi gieo 7-10 ngày với tỷ lệ mọc mầm khoảng trên 80%.

Gấc là một cây đơn tính, cây cái và cây đực riêng rẽ. Hoa được thụ phấn nhờ côn trùng. Ở những nơi có mật độ côn trùng thấp, nhiều nông dân thực hiện việc thụ phấn bằng tay để gia tăng tỷ lệ đậu quả cho gấc.

1.3 Cải thiện năng suất gấc bằng phương pháp tăng tỷ lệ cây lưỡng tính

Đối với loài cây đơn tính biệt chu như gấc, đánh giá tiềm năng năng suất gấc của dòng mẹ từ việc lai tạo là rất khó khăn vì cây đực không hình thành quả. Chuyển đổi giới tính của cây gấc đã thu được nhiều kết quả bằng việc sử dụng chất kích thích sinh trưởng (Das và cộng sự, 1986. Marchetti và cộng sự, 1992). Vai trò nội, ngoại sinh của các chất điều hòa sinh trưởng như Cytokinins, Gibberellins, Ethylene đối với giới tính hoa, cây trồng đã được khảo sát trên nhiều cây trồng khác nhau.

Trong nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của AgNO₃ đến việc chuyển đổi giới tính ở gấc, Sanwal và cộng sự, 2011 cho thấy, phun AgNO₃ lên cây gấc cái 30 ngày tuổi làm thúc đẩy việc chuyển đổi giới tính hoa, trong khi cây gấc đực rất nhạy cảm với AgNO₃. Sử dụng AgNO₃ với nồng độ 500 ppm đối với cây gấc cái làm tăng tối đa tỷ lệ hoa lưỡng tính. Hoa lưỡng tính xuất hiện 17-21 ngày sau khi phun AgNO₃ và tiếp tục xuất hiện 8-17 ngày sau đó, phụ thuộc vào nồng độ AgNO₃. Nghiên cứu cũng cho thấy rằng, chỉ có cây gấc cái phản ứng và chuyển đổi giới tính khi sử dụng AgNO₃. Khi tăng nồng độ AgNO₃ lên 700 ppm, tỷ lệ hoa lưỡng tính giảm. Nồng độ AgNO₃ cao đẩy nhanh quá trình lão hóa cây.

2. Tình hình nghiên cứu về cây gấc ở trong nước

2.1 Hiện trạng và kỹ thuật trồng gấc ở các tỉnh phía Bắc

Trong vài năm gần đây, ở các tỉnh phía Bắc phong trào trồng gấc đã hình thành và trên đà phát triển mạnh. Tại Hải Dương, năm 2005 đã thực hiện dự án "Xây dựng mô

hình sản xuất thu mua quả gấc hàng hoá tập trung làm nguyên liệu sản xuất viên nang mềm dầu gấc, áp dụng công nghệ tiên tiến sản xuất viên nang mềm dầu gấc phục vụ cho thị trường trong và ngoài nước" do Công ty cổ phần dược Vật tư y tế Hải Dương thực hiện. Dự án tiến hành điều tra khảo sát tình hình trồng gấc của 24 xã của 4 huyện có diện tích trồng gấc nhiều trong tỉnh: Kim Thành, Nam Sách, Thanh Hà và Tứ Kỳ đã xác định: Trong 2.091 hộ điều tra thì có 1.624 hộ trồng gấc với tổng diện tích trồng gấc là 8,892 ha. Gấc được trồng chủ yếu trên đất tận dụng trong vườn, chỉ có một số hộ trồng trên đất nông nghiệp chuyên canh. Trong 1.624 hộ trồng gấc có: 1.611 hộ trồng gấc nếp (chiếm 69 %), 335 hộ trồng gấc tẻ (chiếm 21 %), 174 hộ trồng gấc lai và một số giống gấc khác (gấc đá, gấc chôm, chiếm 11 %). Sản lượng gấc thu hoạch 164,27 tấn, năng suất thu hoạch bình quân là 18,85 tấn/ha, trong đó huyện Thanh Hà có năng suất thu hoạch cao nhất 19,97 tấn/ha, huyện Nam Sách có năng suất thu hoạch thấp nhất: 18,21 tấn/ha.

Thị trường tiêu thụ gấc chủ yếu là bán cho nhân dân làm thực phẩm để thổi xôi, làm bánh, một số bán tập trung cho cơ sở thu mua để chế biến mành gấc và ép dầu.

Dựa trên kết quả điều tra hiện trạng tình hình trồng, tiêu thụ và chế biến gấc ở các địa phương, Dự án đã triển khai xây dựng mô hình trồng gấc thâm canh tại 3 huyện: Kim Thành, Thanh Hà và Tứ Kỳ với 2 mô hình: Mô hình đầu tư toàn diện là 6 sào Bắc bộ ở 5 hộ (trong đó 5 sào gấc trồng xen trong vườn, 1 sào gấc trồng ngoài đồng) và mô hình đầu tư một phần (đầu tư giống và phân bón) 21 sào Bắc bộ triển khai ở 17 hộ đạt kết quả:

- Sau khi trồng cây phát triển tốt, tỷ lệ cây sống cao, sau 4 - 5 tháng trồng cây bắt đầu ra hoa, đậu quả, cây gấc ít bị sâu bệnh.

- Sản lượng và năng suất gấc thu hoạch: Đối với mô hình đầu tư toàn diện sản lượng gấc thu hoạch là 5.142 kg (trong đó gấc trồng ngoài đồng là 780 kg), năng suất bình quân gấc trồng trong vườn 24,23 tấn/ha, gấc trồng ngoài đồng 21,67 tấn/ha; đối với mô hình đầu tư một phần sản lượng gấc thu hoạch 13.202 tấn, năng suất gấc thu hoạch bình quân 19,3 tấn/ha.

Từ kết quả mô hình rút ra kết luận: Trồng gấc có làm giàn bê tông có năng suất cao hơn không có giàn bê tông, trồng gấc xen canh trong vườn năng suất thu hoạch cao hơn và chất lượng tốt hơn trồng ở ngoài đồng.

2.2. Hiện trạng và kỹ thuật trồng gấc ở các tỉnh phía Nam

Ở Đồng Bằng Sông Cửu Long cây gấc đã có từ lâu đời nhưng không được trồng tập trung. Năm 2004 ở Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp đã có doanh nghiệp ngành dược thường xuyên thu mua gấc đã góp phần hình thành những vườn chuyên canh gấc.

Dây gấc có quả quanh năm. Dọc theo sông Tiền trồng gấc rất tốt, có dây gấc lâu năm gốc to đường kính đến 15 - 20 cm. Trên diện tích 5 mét vuông dây gấc có thể cho 100 - 200 quả/năm. Tuy nhiên gấc trồng ở Đồng Bằng Sông Cửu Long có hàm lượng các chất có giá trị dược phẩm không cao.

Quy trình trồng gấc ở Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp tóm tắt như sau:

*** Thời vụ**

Thời vụ tốt nhất để trồng gấc là vào tiết lập xuân trước và sau tháng 1 đến tháng 2 để cuối tháng 2 đầu tháng 3 thời tiết ấm dần gấc sẽ nảy mầm.

*** Cách trồng**

Làm vòng: Đào sâu 40 – 50 cm, đường kính 40 – 50 cm, bón lót 5 kg phân chuồng, 0,1 kg phân supe lân trộn đều lân với đất, đánh vòng cao 35 – 50 cm. Có 3 cách trồng: Trồng bằng hạt, trồng bằng thân và để gốc tái sinh.

Trồng bằng hạt: Chọn hạt già không sâu bệnh, đặt hạt sâu 2 – 3 cm rồi lấp đất phủ rạ, tưới nước giữ ẩm.

Trồng bằng thân: Chọn đoạn thân bánh tẻ cách gốc 2 m, dài 40 – 50 cm khoanh tròn lại đặt vào vòng lấp đất để hở 1/4 - 1/5 khoanh dây ủ rạ, thường xuyên tưới nước để giữ ẩm.

Để gốc tái sinh: Sau khi hết thời vụ cắt gốc để lại 10 – 15 cm đến thời vụ chăm sóc xới xáo, bón phân từ các mắt ở gốc gấc sẽ nảy mầm và phát triển thành cây cho năm sau

*** Chăm sóc**

Mỗi vòng chỉ để từ 1 - 2 cây, bón thúc khi cây đẻ nhánh ra nụ hoa bằng 3 - 4 kg phân chuồng, 0,03 kg urê bón xa gốc và tưới nước giữ ẩm, khi cây gấc hình thành quả bón 3 – 4 kg phân chuồng, 0,03 kg kali tưới nước giữ ẩm.

*** Phòng trừ sâu bệnh**

Gấc ít sâu bệnh nên không phải dùng thuốc hoá chất, khi cây phát triển có nhiều lá có sâu xám, sâu xanh cắn lá nụ và hoa có thể bắt bằng tay, cuối vụ có sâu đục thân cần phát hiện sớm, dùng que thép lòi ra để diệt.

*** Thu hoạch, chế biến, sử dụng**

Thu hoạch lúc quả đã chín đỏ, có thể dùng ngay hay để vào chỗ mát dùng dần, gấc thường dùng để đồ xôi gạo nếp, nhuộm bột làm các loại bánh trong các ngày tết, chế biến dầu gấc, bột gấc; gấc rất giàu vitamin A và một số hợp chất khác rất có lợi cho sức khoẻ.

Tại vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên, người dân cũng trồng gấc quanh nhà để phục vụ gia đình. Công ty cổ phần nông nghiệp Đông Phương đã trồng tại huyện Trảng Bàng 50ha, huyện Châu Thành (Tây Ninh) 3ha, Đắc Lắc 7ha. Công ty trực tiếp hướng dẫn kỹ thuật và đầu tư một phần, sau đó bao tiêu toàn bộ sản phẩm từ quả gấc.

*** Thu hái và chế biến gấc**

Mùa thu hái từ tháng 8 - 9 đến tháng 1 - 2 năm sau. Quả chín sau khi hái, vết hạt với cả màng đỏ. Nếu để nấu xôi thì dùng tươi trộn với gạo (có thể thêm ít rượu). Nếu để chế dầu gấc thì phải sấy hay phơi khô tới khi không còn dính tay, bóc lấy màng đỏ tươi rồi lại phơi hay sấy khô ở nhiệt độ thấp (60 - 70°C). Tán nhỏ màng rồi áp dụng một trong hai phương pháp sau:

a. Chiết bằng dung môi: Lấy kiệt bằng ete dầu hoả. Sau đó thu hồi ete bằng đun cách thủy trong khí Nitơ hay khí carbonic. Cặn còn lại là dầu gấc. Để lâu dầu này sẽ để lắng một lớp tinh thể Caroten thô ở dưới, bên trên là lớp dầu no Caroten. Tỷ lệ dầu trong màng đỏ là 8 %. Trung bình 100 kg quả gấc cho độ 1,9 l kg dầu gấc.

b. Ép như dầu lạc: màng đỏ đã sấy khô, tán nhỏ, đem đồ lên rồi ép lấy dầu. Để lâu cũng sẽ phân làm 2 lớp như trên.

Dùng cồn 95°C, loại acid tự do trong dầu chế theo 2 phương pháp trên thì được dầu chế trung tính.

Ngoài chế biến từ màng gấc, dầu gấc còn được làm từ cơm gấc. Cơm gấc khô sau khi chế biến từ quả gấc hay có thể thu mua từ các địa phương sản xuất cơm gấc (như một số huyện của tỉnh Hải Dương). Cơm gấc được đưa vào máy nghiền để xé to nhỏ, sau đó đem xông - hấp cách thủy sao cho nhiệt độ cơm gấc đạt 78-80°C, khi độ ẩm cơm gấc đạt 40-42% là đạt yêu cầu (không để khô hay ướt quá), lúc này cơm gấc hút ẩm mềm nở ra, sau đó chuyển vào bộ phận ép lấy dầu. Việc ép có thể sử dụng máy ép hay tiến hành ép thủ công trên một dụng cụ gọi là máy ép trục vít quay tay, để thu hồi dầu gấc.

Lắng trong dầu gấc: Dầu gấc thu được sau khi ép còn chứa nhiều cặn nhỏ, là những mảnh thịt gấc nhỏ, tồn tại lơ lửng trong dầu. Để có dầu gấc đạt chất lượng cảm quan tốt, cần lắng trong dầu gấc. Cho dầu gấc vào trong một chiếc thùng (bằng nhôm hay

inox), đặt ở nơi khô ráo, thoáng mát, che sáng. Giữ yên trong 4-5 tuần, các phôi gác lơ lửng sẽ lắng xuống đáy thùng, lớp dầu trong phía trên lấy ra đóng chai bảo quản, lớp dầu chứa cặn phía dưới được tiếp tục lắng trong lại. Dầu gác sau khi lắng trong có màu đỏ tươi, mùi thơm nhẹ, độ sánh vừa phải. Từ 1 kg côm gác khô có thể thu được trên 200g dầu gác.

2.3 Một số kết quả thực nghiệm ở Việt Nam

Ngoài các biện pháp chăm sóc phân bón, tưới đủ nước trong giai đoạn cây ra hoa phát triển quả, kỹ thuật phun một số chất kích thích tố trong giai đoạn cây còn nhỏ có 1 - 2 lá thật cũng làm tăng số hoa cái trên cây. Các hoá chất thường dùng là NAA (Naphthalen Acetic Acid) phun ở nồng độ 25 - 100 ppm.

- Thu phấn nhân tạo: Gác là loại cây đơn tính (hiện chưa phát hiện thấy cây lưỡng tính). Việc thụ phấn chủ yếu nhờ gió, sâu bọ, ong bướm... để tăng năng suất tiến hành thụ phấn nhân tạo đây là cách làm có hiệu quả dùng bông ướt lấy phấn trên đầu nhị của hoa đực bôi đều lên nhụy của hoa cái vào thời điểm hoa đực và hoa cái đã nở đều.

- Bón phân: Bón lót mỗi gốc gác 10-15 kg phân chuồng hoai mục. Khi cây được 25-30 ngày, dùng phân hỗn hợp NPK16-16-8 để bón cho gác (mỗi hốc 0,5-1,0 kg) để cây sinh trưởng mạnh cho nhiều quả, quả to.

- Tưới và thoát nước: Cây gác cần đất đủ ẩm nhưng rất sợ úng do đó phải tưới đủ nước khi khô và thoát nước ở gốc cây cho tốt. Cây gác cần nước nhiều nhất ở giai đoạn ra hoa và phát triển quả, cần lấy rơm rạ hay bèo lục bình phủ kín gốc gác nhằm giảm thiểu bốc hơi nước và cỏ mọc. Thiếu nước trong giai đoạn này sẽ làm hoa rụng, quả phát triển kém, năng suất thấp. Quanh gốc cũng cần làm rãnh để thoát nước khi mưa nhiều.

- Các loại sâu hại gác: Hiện nay đã phát hiện một số loại sâu bệnh phá hoại cây gác như bọ dừa, bọ cánh cứng cánh màu vàng, sâu xanh ăn phá hoại lá gác. Phòng trừ bằng cách xịt các loại thuốc như Vibas 50ND pha 25 cc/bình 8 lít và xịt đều trên lá.

- Bệnh hại: Bệnh đốm lá (Downy Mildew) do nấm *Pseudo - rotopora cubensis* Rostow gây bệnh, lá gác bị bệnh mặt trên của lá có nhiều chấm vàng, mặt dưới có các chất xám sau đó lá chết héo. Dây gác bị bệnh phát triển kém không cho quả hoặc cho ít quả, quả nhỏ, phẩm chất kém. Phòng trị bằng cách xịt dung dịch Benlate C.

+ Bệnh hoa lá: Lá gấc bị bệnh sẽ bị đốm vàng, xoắn làm cho lá bị còi cọc, không cho quả nhiều, bệnh do virus gây ra không có thuốc trị. Khi cây bị nhiễm, nhổ bỏ đem đi tiêu hủy và phun thuốc trị bọ dừa và rầy mềm truyền bệnh đối với những cây còn lại.

+ Bệnh tuyến trùng (Nematode): Tuyến trùng *Meloidogyne* spp làm rễ, dây gấc bị tuyến trùng phá hoại nên còi cọc, kém phát triển, cho quả nhỏ.

Tổng quan các tài liệu và công trình nghiên cứu về cây gấc đã cho thấy gấc là cây trồng có nhiều đặc tính quý, thị trường các sản phẩm từ gấc trên thế giới là rất lớn và ngày càng phát triển, đặc biệt là nhóm sản phẩm thực phẩm chức năng và thuốc chữa bệnh. Phần lớn những sản phẩm dạng này được xuất khẩu mang lại nguồn lợi kinh tế cao. Các kết quả nghiên cứu của nước ngoài chủ yếu tập trung vào giá trị dinh dưỡng của quả gấc và lĩnh vực chế biến các sản phẩm từ gấc để cho ra các sản phẩm có giá trị hàng hóa cao trong y học và thực phẩm.

Các kết quả trong nước còn hạn chế, mới dừng lại ở một vài khâu kỹ thuật trồng trọt và chủ yếu dành cho các tỉnh phía Bắc có trồng gấc tập trung. Tuy nhiên, những kỹ thuật này chủ yếu dựa vào kinh nghiệm của người dân. Trong khi đó, ở các tỉnh phía Nam, trong đó có tỉnh Đắk Nông, việc trồng gấc tập trung chỉ mới bắt đầu trong vài năm trở lại đây, phần nhiều là trồng tự phát nên hầu như chưa có quy trình kỹ thuật nào được áp dụng cho cây gấc.

Thực tế cho thấy rằng, thực trạng sản xuất cây gấc ở nước ta hiện nay nhìn chung còn manh mún, nhỏ lẻ. Việc xây dựng những vùng chuyên canh gấc để có nguồn nguyên liệu tập trung, ổn định phục vụ chế biến với quy mô công nghiệp mới bước đầu được thực hiện ở một số tỉnh Miền Bắc. Ở các tỉnh phía Nam, đặc biệt khu vực các tỉnh thuộc Tây Nguyên có nhiều thuận lợi về quỹ đất, điều kiện sinh thái để phát triển cây gấc hiện nay chưa được khai thác. Vì vậy, nghiên cứu xây dựng quy trình canh tác và sơ chế bảo quản gấc đạt hiệu quả cao, phục vụ cho việc phát triển vùng nguyên liệu là hết sức cần thiết.

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

1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian: từ tháng 1/2009 – tháng 12/2011

Địa điểm: thị xã Gia Nghĩa, huyện Cư Jút, huyện Đắk Mil và huyện Đắk Glong thuộc tỉnh Đắk Nông

2. Nội dung nghiên cứu

2.1 Nội dung 1: Điều tra hiện trạng canh tác gấc tại Đắk Nông

Thực hiện việc điều tra, khảo sát hiện trạng canh tác gấc tại các xã Nhân Đạo, Nhân Cơ, Đắk Wer của huyện Đắk R'Lấp, xã Quảng Khê của huyện Đắk Glong và tại thị xã Gia Nghĩa của tỉnh Đắk Nông.

- Số lượng phiếu điều tra: 120 phiếu
- Thu thập số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội tại Đắk Nông
- Điều tra về kỹ thuật canh tác: phân bón, bảo vệ thực vật, tưới nước, làm giàn.
- Điều tra về kỹ thuật thu hoạch, sơ chế và bảo quản gấc.
- Tổng hợp các kết quả điều tra để biết được tồn tại và khó khăn trong canh tác, thu hoạch, sơ chế và bảo quản gấc để từ đó đưa ra các giải pháp thiết thực.

2.2 Nội dung 2 : Tuyển chọn và nghiên cứu kỹ thuật nhân một số giống gấc năng suất cao, chất lượng tốt phù hợp với điều kiện sinh thái của tỉnh Đắk Nông

2.2.1 Thu thập và tuyển chọn giống gấc

- Thu thập một số mẫu giống gấc trong sản xuất ở các vùng trong cả nước và giống nhập nội.
- Khảo sát, đánh giá đặc tính nông học và khả năng sinh trưởng và năng suất các giống gấc thu thập tại hai huyện Đắk R'Lấp và huyện Cư Jút, với quy mô 1ha/huyện x 2 huyện = 2 ha.
- Từ kết quả khảo nghiệm giống chọn ra những giống gấc phù hợp với điều kiện sinh thái của tỉnh Đắk Nông và có năng suất cao, chất lượng tốt.

2.2.2 Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống gấc

2.2.2.1 Thử nghiệm kỹ thuật nhân giống gấc bằng phương pháp giâm cành

Tiến hành hai thử nghiệm về giâm cành bằng các phương pháp xử lý chất kích thích ra rễ. Mỗi nghiệm thức thử nghiệm bố trí 100 cành.

Quy mô: 100 cành/công thức x 06 công thức x 02 vùng = 1.200 cành.

Thử nghiệm 1: Xác định nồng độ NAA phù hợp

- Công thức 1: đối chứng (nhúng nước lã)
- Công thức 2: NAA nồng độ 500ppm
- Công thức 3: NAA nồng độ 700ppm
- Công thức 4: NAA nồng độ 900ppm

Thử nghiệm 2: Xác định loại chất kích thích ra rễ phù hợp

- Công thức 1: đối chứng (nhúng nước lã)
- Công thức 2: NAA nồng độ 700ppm
- Công thức 3: Roots 2
- Công thức 4: HPC-97R
- Công thức 5: Sea Mix
- Công thức 6: Atonix 1,8DD

Chỉ tiêu theo dõi

- Tỷ lệ ra rễ (%)
- Số chồi và chiều dài chồi cành giâm
- Số lá trên chồi
- Ngày ra trồng (ngày)

2.2.2.2 Thử nghiệm kỹ thuật nhân giống gốc bằng phương pháp ghép

Thử nghiệm ghép gốc với gốc ghép là giống gốc địa phương, chồi ghép là giống có năng suất cao, chất lượng tốt. Quy mô thử nghiệm là 100 cây/công thức x 02 công thức = 200 cây/vùng x 02 vùng = 400 cây ghép. Sau khi có cây ghép, tiến hành chăm sóc và theo dõi tình hình sinh trưởng, phát triển của cây ghép ở trong vườn ươm và ngoài đồng ruộng.

- Công thức 1: ghép bằng phương pháp ghép áp
- Công thức 2: ghép bằng phương pháp ghép nêm
 - ✓ Tuổi gốc ghép: 3,5 tháng
 - ✓ Đường kính gốc ghép: 0,6 cm
 - ✓ Tuổi cành ghép: cành bánh tẻ
 - ✓ Chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ cây sống, chiều cao cây, tính chống chịu với sâu bệnh.

2.2.2.3 Xây dựng vườn sản xuất giống gốc

Địa điểm xây dựng: xã Nam Dong, huyện Cư Jút, tỉnh Đắk Nông

Diện tích: 1000m²

Kết cấu: nhà lưới; khung bằng vật liệu tre, tầm vông, gỗ.

Quy mô sản xuất cây giống: 10000 cây/năm

2.3 Nội dung 3: Xây dựng quy trình canh tác tổng hợp gốc hiệu quả, khả thi và phù hợp với đặc điểm vùng Tây Nguyên

Thực hiện trên giống gốc đang canh tác phổ biến tại Đắk Nông, thực hiện trên 2 vùng khác nhau của tỉnh Đắk Nông.

2.3.1 Phân bón

2.3.1.1 Sử dụng hoàn toàn phân hữu cơ sinh học (HCSH)

Bố trí 2 thí nghiệm đồng ruộng tại 2 vùng khác nhau của tỉnh Đắk Nông, mỗi vùng 1 thí nghiệm. Mỗi thí nghiệm bao gồm 5 công thức :

Công thức 1: phân HCSH Hải Tiên

Công thức 2: phân HCSH Humix

Công thức 3: phân HCSH Thần Nông Minh Châu

Công thức 4: phân HCSH Komix

Công thức 5: đối chứng (bón theo nông dân)

Lượng phân bón nông dân sử dụng: 10 kg phân chuồng + 0,9 kg NPK 16-16-8/gốc chia làm hai lần bón.

Mỗi loại phân HCSH có mức bón là 3.000 kg/ha, Các công thức đều được bổ sung phân bón lá giống nhau theo từng thời kỳ của gốc. Thí nghiệm bố trí theo thể thức RCBD với 03 lần lặp lại. Diện tích của một công thức cho một lần lặp lại là 100m². Qui mô của thí nghiệm: 200m² x 5 công thức x 3 lần lặp lại x 02 vùng = 6.000m².

2.3.1.2 Sử dụng hoàn toàn phân hóa học

Tiến hành lấy mẫu đất của 2 vùng trồng gốc phổ biến tại Đắk Nông và phân tích các chỉ tiêu: chất hữu cơ, N, P₂O₅, K₂O tổng số, để tiêu. Xây dựng 3 công thức phân bón hóa học trong canh tác gốc dựa vào kết quả khảo sát và thu thập thông tin và thực hiện hai thí nghiệm trên hai vùng khác nhau. Thí nghiệm bố trí theo thể thức RCBD với 03 lần lặp lại. Diện tích của một công thức cho một lần lặp lại là 100m². Qui mô của thí nghiệm là 6.000m². Các công thức thí nghiệm như sau:

Công thức 1: 150 N-100P₂O₅ – 150 K₂O

Công thức 2: 200 N-150P₂O₅ – 200 K₂O

Công thức 3: 250 N-200P₂O₅ – 250 K₂O

Công thức 4: đối chứng (bón theo nông dân)

Lượng phân bón nông dân sử dụng: 10 kg phân chuồng + 0,9 kg NPK 16-16-8/gốc chia làm hai lần bón.

Chỉ tiêu theo dõi: số quả/cây, trọng lượng quả, tỷ lệ thịt quả/quả, năng suất.

2.3.1.3 Sử dụng phối hợp giữa phân hữu cơ sinh học và phân hóa học

Từ các kết quả thu được của những nghiên cứu về hiệu quả của việc sử dụng phân bón hóa học và hữu cơ sinh học trong nghiên cứu trước đó, trên cơ sở đó tiến hành nghiên cứu sự phối hợp giữa phân bón hữu cơ sinh học và hóa học. Thực hiện các thử nghiệm đồng ruộng tại 2 vùng khác nhau của tỉnh Đắk Nông với các công thức thử nghiệm như sau:

- Công thức 1: 100% phân hóa học
- Công thức 2: 100% phân HCSH
- Công thức 3: 30% phân hóa học + 70% phân HCSH
- Công thức 4: 50% phân hóa học + 50% phân HCSH
- Công thức 5: 70% phân hóa học + 30% phân HCSH

Chỉ tiêu theo dõi: số quả/cây, trọng lượng quả, tỷ lệ thịt quả/quả, năng suất.

2.3.2 Nghiên cứu phòng ngừa sâu bệnh hại gốc

2.3.2.1 Nghiên cứu sử dụng hoàn toàn thuốc BVTV sinh học, vi sinh

Thực hiện thử nghiệm đồng ruộng tại 2 vùng khác nhau của Đắk Nông, mỗi vùng 1 thử nghiệm. Thử nghiệm được bố trí theo thể thức ô lớn không lặp lại. Quy mô mỗi thử nghiệm là 2.000m². Công thức thử nghiệm:

Công thức 1: Vertimec

Công thức 2: Actara

Công thức 3: Admire

Công thức 4: Bassa

Công thức 5: Phun nước lã (đối chứng)

2.3.2.2 Sử dụng hoàn toàn thuốc BVTV hóa học

Thực hiện thử nghiệm đồng ruộng tại 2 vùng khác nhau của Đắk Nông, mỗi vùng 1 thử nghiệm. Thử nghiệm được bố trí theo thể thức ô lớn không lặp lại. Quy mô mỗi thử nghiệm là 2.000m².

Công thức 1: Phytocide

Công thức 2: Đồng đỏ

Công thức 3: Vilaxyl

Công thức 4: Ridomil

Công thức 5: Phun nước lã (đối chứng)

2.3.2.3 Sử dụng phối hợp giữa thuốc BVTV sinh học, vi sinh và hóa học

Trên cơ sở kết quả thử nghiệm sẽ chọn các loại thuốc BVTV sinh học và hóa học hiệu quả nhất, ưu tiên sử dụng thuốc BVTV sinh học, vi sinh. Thực hiện thử nghiệm đồng ruộng tại 2 vùng khác nhau của Đăk Nông, mỗi vùng 1 thử nghiệm.

Quy mô mỗi thử nghiệm là 2.000m^2 .

Quy mô thực hiện: $2.000\text{m}^2/\text{vùng} \times 2 \text{ vùng} = 4.000\text{m}^2$.

Chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ bệnh, chỉ số bệnh, năng suất.

2.3.3 Kiểu giàn

Thực hiện 2 thử nghiệm tại 2 vùng khác nhau của Đăk Nông, mỗi vùng 1 thử nghiệm, với các công thức thử nghiệm là: giàn lưới qua đầu, giàn hình mái nhà quy mô mỗi thử nghiệm là: $500 \text{ m}^2/\text{công thức} \times 2 \text{ công thức} = 1.000 \text{ m}^2/\text{thử nghiệm}$.

Quy mô thực hiện: $1.000 \text{ m}^2/\text{vùng} \times 2 \text{ vùng} = 2.000 \text{ m}^2$.

Chỉ tiêu theo dõi: tình hình sâu bệnh hại, năng suất, hiệu quả kinh tế.

2.3.4 Tỉa cành, tạo tán

Thực hiện 2 thử nghiệm tại 2 vùng khác nhau của Đăk Nông, mỗi vùng 1 thử nghiệm

Thực hiện 2 công thức/thử nghiệm.

- Công thức 1: tỉa cành, tạo tán giàn dựa trên cơ sở đảm bảo các tán lá phát triển hợp lý, giúp cây quang hợp tốt, giảm sâu bệnh, hạn chế tỷ lệ rụng hoa, rụng quả, tăng năng suất và đảm bảo chất lượng quả .
- Công thức 2: không tỉa cành, tạo tán

Quy mô mỗi thử nghiệm là $0,1 \text{ ha}/\text{công thức} \times 2 \text{ công thức} = 0,2 \text{ ha}/\text{thử nghiệm}$.

Quy mô thực hiện: $0,2 \text{ ha}/\text{vùng} \times 2 \text{ vùng} = 0,4 \text{ ha}$.

Chỉ tiêu theo dõi: tình hình sâu bệnh hại, năng suất.

2.3.5 Tưới nước

Thực hiện 2 thử nghiệm tại 2 huyện Đăk R'Lập và Cư Jut của Đăk Nông. Thử nghiệm được thực hiện 4 công thức thử nghiệm:

Công thức 1: Không tưới (đối chứng)

Công thức 2: Tưới gốc

Công thức 3: Tưới nhỏ giọt

Công thức 4: Tưới phun

Quy mô mỗi thử nghiệm là $0,1 \text{ ha}/\text{công thức} \times 4 \text{ công thức} = 0,4 \text{ ha}/\text{thử nghiệm}$.

Phương pháp tưới gốc

- Tưới từng gốc cây bằng vòi tưới.
- Tưới 2 lần/tuần.
- Tưới xung quanh gốc, đủ ngấm quanh gốc.

Phương pháp lắp đặt và hoạt động của hệ thống tưới nhỏ giọt

- Ống tưới nhỏ giọt được lắp dọc theo hàng trụ, ống đặt sát trên mặt đất.
- Một gốc cây có 3 lỗ nhỏ giọt, mỗi lỗ gắn 01 vòi nhỏ giọt, tưới ngay gốc cây
- Tưới 01 lần/ngày, tưới vào chiều mát.
- Thời gian tưới là 01 giờ/lần tưới.

Phương pháp lắp đặt và hoạt động của hệ thống tưới phun

- Ống tưới phun được gắn kéo dọc ngay trên trụ giàn, ống đặt cách mặt đất 1,2m
- Các béc phun được lắp trên ống dẫn, béc lắp nằm giữa hai cây.
- Số lần tưới trong ngày là 02 lần, vào sáng sớm và chiều mát.
- Thời gian tưới là 30 phút/lần tưới.
- Tốc độ béc 300 lít/giờ, sức ép là 2,0 bar.

Chỉ tiêu theo dõi: tình hình sinh trưởng, phát triển, năng suất

2.3.6 Nghiên cứu sử dụng bao quả gấc

Thực hiện 2 thử nghiệm tại 2 vùng khác nhau của Đăk Nông, mỗi vùng 1 thử nghiệm. Thử nghiệm được bố trí theo thể thức ô lớn không lặp lại, mỗi công thức 30 quả.

Công thức 1: Không bao quả

Công thức 2: Bao bằng nilon

Công thức 3: Bao Thái Lan.

Công thức 4: Bao Đài Loan

Chỉ tiêu theo dõi: tình hình sâu bệnh, năng suất, hiệu quả kinh tế.

Đặc điểm một số loại bao quả đã sử dụng trong thử nghiệm

Bao quả Thái Lan: túi bao kích thước 30 x 30 cm; bao bằng sợi thô, màu trắng, thoáng khí, mềm, dai và không bị rách, ít chịu tác động của mưa.

Bao quả Đài Loan: túi bao kích thước 30 x 30 cm; bằng giấy, màu trắng, trơn nên giảm tác động của mưa. Tuy nhiên nếu trong điều kiện mưa dài ngày thì bao sẽ bị mục và rách do chất liệu bao làm bằng giấy.

Bao nilon trắng: túi kích thước 30 x30 cm, màu trắng, không thấm nước

2.4 Nội dung 4: Nghiên cứu các biện pháp bảo quản, sơ chế sản phẩm từ quả gấc sau thu hoạch, bảo đảm đủ chất lượng để chế biến

2.4.1 Xác định thời điểm thu hoạch

Khi quả đạt kích thước lớn nhất, quả chín, chuyển màu (xanh, vàng, đỏ) thực hiện thử nghiệm với 4 thời điểm thu hoạch khác nhau, mỗi thời điểm là một công thức, mỗi công thức thực hiện 50 quả. Các công thức thử nghiệm:

Công thức 1: Khi quả xuất hiện màu hồng đỏ

Công thức 2: Khi Khi màu hồng đỏ chiếm ½ vỏ quả

Công thức 3: Khi quả chín đỏ hoàn toàn

Công thức 4: Khi quả chín đỏ 3 ngày

Chỉ tiêu theo dõi: trọng lượng quả, hàm lượng β -caroten.

2.4.2 Nghiên cứu bảo quản gấc

thực hiện thử nghiệm bảo quản gấc với 3 công thức thử nghiệm

- Công thức1: bảo quản gấc bằng phương pháp thủ công.
- Công thức2: Bảo quản bằng dung dịch muối
- Công thức 3: Bảo quản bằng dung dịch NaClO_3

Mỗi công thức thực hiện 100 quả. Quy mô thử nghiệm: 100 quả/công thức x 3 công thức = 300 quả.

Chỉ tiêu theo dõi: thời gian bảo quản, hàm lượng β -caroten.

2.5 Nội dung 5: Xây dựng mô hình trồng gấc năng suất cao, chất lượng tốt và đào tạo nông dân

2.5.1 Xây dựng mô hình

Dựa trên những kết quả đạt được của những nghiên cứu về kỹ thuật canh tác, tiến hành xây dựng hai mô hình tại xã Đăk La, huyện Đăk Mil và xã Nam Dong, huyện Cư Jut của tỉnh Đăk Nông, mỗi mô hình có diện tích 2.000m^2 . Quy mô thực hiện: 2.000m^2 /vùng x 2 vùng = 4.000m^2 .

Chỉ tiêu theo dõi: tình hình sâu bệnh, năng suất, chất lượng quả và hiệu quả kinh tế

2.5.2 Đào tạo nông dân nắm vững quy trình kỹ thuật canh tác

Tổng hợp các kết quả đạt được của các nội dung nghiên cứu, xây dựng thành quy trình kỹ thuật canh tác, thu hoạch và bảo quản gấc. Sau đó tiến hành đào tạo mỗi vùng 50

nông dân và 10 kỹ thuật viên nông cốt nắm vững quy trình này. Quy mô đào tạo: 60 người/vùng x 2 vùng = 120 người. Tiến hành cho những nông dân và kỹ thuật viên này tham quan thực tế khi thực hiện nội dung 5.

3. Vật liệu nghiên cứu

- Giống gốc: được thu thập từ các vùng trồng trên cả nước: Hà Nội, Ninh Thuận, Tây Ninh, Đắk Nông, Đắk Lắk và giống nhập nội.

- Phân bón, thuốc BVTV, các loại bao quả, hệ thống tưới, các hóa chất bảo quản.

- Đối tượng nghiên cứu: Cây gấc *Momordica cochinchinensis* sp.

4. Phương pháp nghiên cứu

4.1 Phương pháp

- Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng, thử nghiệm diện rộng. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu RCBD với 3 lần nhắc lại. Thử nghiệm được bố trí với quy mô 0,1- 0,2ha cho mỗi công thức và không có lần nhắc lại.

- Các phương pháp kinh tế: So sánh và đánh giá hiệu quả kinh tế-xã hội của cây gấc trong điều kiện thử nghiệm trong các mô hình và trong sản xuất.

- Các phương pháp của khoa học khuyến nông: Huấn luyện và chuyển giao kết quả cho người dân.

4.2 Chỉ tiêu theo dõi

- Tình hình sinh trưởng
- Tình hình sâu bệnh
- Số quả/cây
- Trọng lượng quả (kg/quả)
- Năng suất quả (tấn/ha)
- Hiệu quả kinh tế.
- Hàm lượng các chất dinh dưỡng

4.3 Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được tính toán dựa trên phần mềm Excel và xử lý thống kê bằng phần mềm IRRISTAT.

V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

1. Kết quả nghiên cứu khoa học

1.1 Điều tra hiện trạng canh tác gạo và thu thập số liệu thứ cấp tại Đắk Nông

1.1.1 Điều kiện tự nhiên

1.1.1.1 Vị trí địa lý

Đắk Nông nằm ở phía Tây Nam của vùng Tây Nguyên, đoạn cuối dãy Trường Sơn. Phía Bắc và Đông Bắc giáp tỉnh Đắk Lắk, phía Đông và Đông Nam giáp tỉnh Lâm Đồng, phía Nam và Tây Nam giáp tỉnh Bình Phước, phía Tây giáp Vương Quốc Campuchia (có đường biên giới chung dài 193 km, hai cửa khẩu chính là Bu Prăng và Đắk Perr).

Đắk Nông là tỉnh mới được thành lập từ 01/01/2004 trên cơ sở tách từ 6 huyện phía Nam của tỉnh Đắk Lắk, có diện tích tự nhiên là 6.514,38 km², có 08 đơn vị hành chính cấp huyện, thị xã (thị xã Gia Nghĩa và các huyện Đắk Glong, Cư Jút, Đắk Mil, Krông Nô, Đắk Song, Đắk R'Lấp, Tuy Đức) với dân số 510.570 người, cùng với 31 dân tộc anh em đang làm ăn, sinh sống. Trung tâm tỉnh lỵ là thị xã Gia Nghĩa.

1.1.1.2 Đặc điểm địa hình

Đắk Nông nằm trọn trên cao nguyên M'Nông, độ cao trung bình khoảng 600m đến 700m so với mặt nước biển, có nơi lên đến 1.928m (Tà Đùng). Địa hình có hướng cao dần từ Đông sang Tây. Các huyện Đắk Song, Đắk Mil, Cư Jút, Krông Nô thuộc lưu vực sông Krông Nô, sông Sêrêpôk nên thấp dần từ Nam xuống Bắc. Các huyện Tuy Đức, Đắk R'Lấp, Đắk Glong và thị xã Gia Nghĩa thuộc thượng nguồn lưu vực sông Đồng Nai nên thấp dần từ Bắc xuống Nam.

Đắk Nông có địa hình đa dạng và phong phú, bị chia cắt mạnh, có sự xen kẽ giữa các núi cao hùng vĩ, hiểm trở với các cao nguyên rộng lớn, dốc thoải, lượn sóng, khá bằng phẳng xen kẽ với các dải đồng bằng thấp trũng.

- Địa hình thung lũng là vùng đất thấp, tương đối bằng phẳng, có độ dốc từ 0 ÷ 3⁰, chủ yếu phân bố dọc sông Krông Nô, Sêrêpôk, thuộc các huyện Cư Jút, Krông Nô.
- Địa hình cao nguyên chủ yếu ở Đắk Glong, thị xã Gia Nghĩa, Đắk Mil, Đắk Song, độ cao trung bình 600 ÷ 800m, độ dốc khoảng 5 ÷ 10⁰. Đây là khu vực có đất bazan là chủ yếu. Thực vật chủ yếu là thảm cỏ, cây bụi.

Quá trình hình thành chủ đạo là quá trình phong hóa tích lũy Fe-Al tương đối, quá trình xói mòn rửa trôi đất.

- Địa hình núi phân bố chủ yếu trên địa bàn các huyện Đắk Glong, Đắk R'Lấp. Đây là khu vực địa hình chia cắt mạnh và có độ dốc lớn hơn 15° . Đất bazan chiếm phần lớn diện tích.

1.1.1.3 Đặc điểm khí hậu

Là một tỉnh có giới hạn vĩ độ: $11^{\circ}40' \div 12^{\circ}49'$ Bắc, Đắk Nông hoàn toàn nằm trong khu vực nội chí tuyến. Do đó theo quan điểm phân loại khí hậu của W.Koppen (1931), Đắk Nông thuộc đới khí hậu nhiệt đới mưa nhiều và khí hậu cao nguyên rừng thưa nhiệt đới

Đắk Nông là khu vực chuyển tiếp giữa hai tiểu vùng khí hậu Tây Nguyên và Đông Nam bộ, chế độ khí hậu mang đặc điểm chung của khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, nhưng có sự nâng lên của địa hình nên vừa có đặc trưng của khí hậu cao nguyên nhiệt đới ẩm, vừa chịu ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam khô nóng.

- **Nhiệt độ**

Khí hậu vùng Đắk Nông tương đối ôn hòa, nhiệt độ trung bình năm $22 \div 23^{\circ} \text{C}$, nhiệt độ cao nhất 35°C , tháng nóng nhất là tháng 3 hoặc tháng 4. Nhiệt độ thấp nhất 14°C , tháng lạnh nhất vào tháng 12 hoặc tháng 1. Nhiệt độ thấp nhất đã được quan trắc là $7,6^{\circ} \text{C}$ (tháng 1). Nhiệt độ cao nhất đã quan trắc được là $36,6^{\circ} \text{C}$ (tháng 4).

- **Độ ẩm không khí**

Độ ẩm không khí trung bình năm của khu vực tỉnh Đắk Nông khá cao, xấp xỉ 85%. Trong thời kỳ khô hạn nhất trong năm (tháng 1 đến tháng 3), độ ẩm dao động trong phạm vi $76 \div 78\%$. Từ tháng 6 đến tháng 10 là thời kỳ có độ ẩm cao nhất trong năm, trên 90%. Độ ẩm thấp nhất đã quan trắc được là 10% (tháng 2/1978).

- **Chế độ mưa**

Ở khu vực tỉnh Đắk Nông, lượng mưa trung bình năm dao động trong phạm vi $2.400 \div 2.500 \text{ mm}$, phân hóa thành hai mùa rõ rệt: Mùa mưa từ tháng 4 đến hết tháng 10, tập trung trên 90% lượng mưa cả năm; mùa khô từ tháng 11 đến hết tháng 3 năm sau, lượng mưa không đáng kể. Lượng mưa trung bình năm 2.513 mm, lượng mưa cao nhất 3.000 mm. Lượng mưa trong các tháng mùa mưa thay đổi trong khoảng $250 \div 450 \text{ mm}$,

trong đó các tháng 7, 8, 9 có lượng mưa lớn nhất, thường trên 400 mm; mưa ít nhất vào tháng 1, 2.

Tuy nhiên cũng như các vùng khác của Tây Nguyên, điều bất lợi cơ bản về khí hậu là sự mất cân đối về lượng mưa trong năm và sự biến động lớn về biên độ nhiệt ngày đêm và theo mùa, nên yếu tố quyết định đến sản xuất và sinh hoạt là việc cấp nước, giữ nước và việc bố trí mùa vụ cây trồng.

1.1.1.4 Tài nguyên thiên nhiên

- **Tài nguyên đất**

Đắk Nông có tổng diện tích đất tự nhiên là 651.561 ha. Đá mẹ chủ đạo là đá bazan. Có ít đá mẹ biến chất và đá sét. Đá sét và biến chất phân bố ở chân và sườn dốc, lớp trên là lớp phủ đá bazan. Quá trình hình thành đất chủ đạo là quá trình phong hóa tích lũy Fe-Al tương đối, quá trình xói mòn, rửa trôi đất.

Về thổ nhưỡng: Đất đai Đắk Nông khá phong phú và đa dạng, nhưng chủ yếu gồm 05 nhóm chính:

- ❖ Nhóm đất xám trên nền đá macma axit chiếm khoảng 40% diện tích và được phân bố đều toàn tỉnh.
- ❖ Đất đỏ bazan trên nền đá bazan phong hóa chiếm khoảng 35% diện tích, có tầng dày bình quân 120 cm, phân bố chủ yếu ở huyện Đắk Mil và Đắk Song.
- ❖ Còn lại là đất đen bồi tụ trên nền đá bazan, đất gley và đất phù sa bồi tụ dọc các dòng sông, suối.

Về sử dụng:

Đất nông nghiệp có diện tích là 306.749 ha, chiếm 47% tổng diện tích tự nhiên, trong đó đất trồng cây công nghiệp lâu năm chiếm phần lớn diện tích. Đất cây hàng năm chủ yếu là đất trồng lúa, ngô và cây công nghiệp ngắn ngày.

- Đất lâm nghiệp có rừng diện tích là 279.510 ha, tỷ lệ che phủ rừng toàn tỉnh là 42,9%.
- Đất phi nông nghiệp có diện tích 42.307 ha.
- Đất chưa sử dụng còn 21.327 ha, trong đó đất sông suối và núi đá không có cây rừng là 17.994 ha.

Với tài nguyên đất đai nêu trên, Đắk Nông rất thuận lợi cho việc phát triển các loại cây công nghiệp dài ngày như: cà phê, cao su, chè, tiêu, điều trên nền đất xám, đất đỏ bazan;

đồng thời phát triển một diện tích lớn cây hàng năm như lúa, ngô và các loại cây công nghiệp ngắn ngày khác trên đất đen bồi tụ, đất gley và đất phù sa ven sông suối.

1.1.2 Điều kiện kinh tế xã hội

1.1.2.1 Hành chính

Tính đến 31/ 12/ 2010, các đơn vị hành chính tỉnh Đắk Nông gồm có : 01 thị xã (Gia Nghĩa); 07 huyện (Đắk Glong, Cư Jut, Đắk Mil, Đắk Song, Krông Nô, Đắk R'Lấp, Tuy Đức); 71 đơn vị hành chính cấp xã, phường, thị trấn (trong đó có 05 phường; 05 thị trấn và 61 xã)

1.1.2.2 Dân số

Dân số toàn tỉnh là 510.570 người, trong đó dân số đô thị chiếm 14,9%, dân số nông thôn 85,1%. Tỷ lệ tăng dân số tự nhiên là 1,57%. Mật độ dân số trung bình là 78,39 người/ km².

Dân cư phân bố không đều trên địa bàn các huyện, nơi đông dân cư chủ yếu tập trung ở các trung tâm xã, thị trấn, huyện lỵ, ven các trục đường quốc lộ, tỉnh lộ. Có những vùng dân cư thưa thớt như một số xã của huyện Đắk Glong, Tuy Đức.

Đắk Nông là tỉnh có cộng đồng dân cư gồm 40 dân tộc cùng sinh sống. Dân tộc thiểu số khoảng 158.905 người, chiếm tỷ lệ 31,14% so với tổng dân số toàn Tỉnh. Cơ cấu dân tộc đa dạng, chủ yếu là dân tộc Kinh, M'Nông, Tày, Thái, Ê Đê, Nùng ... Dân tộc Kinh chiếm tỷ lệ 65,5%, M'Nông chiếm 9,7%, các dân tộc khác chiếm tỷ lệ nhỏ. Có 03 dân tộc tại chỗ (M'Nông, Mạ, Ê Đê) khoảng 54.096 người, chiếm 34,04% so với các dân tộc thiểu số và chiếm 10,6% so với dân số toàn Tỉnh.

1.1.2.3 Tình hình kinh tế

Đắk Nông có diện tích canh tác màu mỡ, chủ yếu là đất bazan, thuận lợi cho trồng cây công nghiệp, đặc biệt là cà phê, cao su, hạt tiêu ... Tỉnh cũng rất giàu trữ lượng khoáng sản, đặc biệt là quặng bô xít dùng để sản xuất nhôm. Năm 2005, GDP bình quân đầu người ở Đắk Nông là 370 USD. Tỷ trọng công nghiệp chiếm 17,8% GDP năm 2005. Dịch vụ tăng lên 24,4% từ 14,2%. Trong khi đó nông nghiệp giảm xuống 57,8% từ 78,9%.

Năm 2010, trên phạm vi toàn Tỉnh có 33.674 hộ nghèo, chiếm tỷ lệ 29,25%; hộ cận nghèo có 8.063 hộ, chiếm tỷ lệ 7%.

❖ Sản xuất nông, lâm nghiệp, thủy sản

Về nông nghiệp : Tổng diện tích gieo trồng trên địa bàn toàn tỉnh 9 tháng đầu năm 2011 đạt 261.078 ha, trong đó một số cây trồng chủ yếu như : lúa (cả năm) : 12.487 ha; cao su : 24.532 ha; điều : 21.907 ha; tiêu : 7.685 ha

Về chăn nuôi : 9 tháng đầu năm 2011, tình hình dịch bệnh trên địa bàn ổn định, do giá thịt hơi tăng cao nên số lượng đàn gia súc, gia cầm tăng mạnh. Tăng nhiều nhất là đàn lợn (tăng 17.851 con) và đàn trâu bò (tăng 2.949 con)

Về thủy sản : Diện tích nuôi trồng thủy sản có xu hướng tăng do một số diện tích mặt nước hồ chứa, hồ thủy điện bước đầu đưa vào nuôi trồng. Chính vì vậy sản lượng nuôi trồng thủy sản tăng cao hơn, tuy nhiên sản lượng từ khai thác thủy sản tự nhiên có xu hướng giảm. Trong 9 tháng đầu năm, diện tích nuôi trồng thủy sản ước đạt 890 ha, sản lượng thủy sản ước đạt 1.482 tấn.

Về sản xuất lâm nghiệp : Công tác chăm sóc, bảo vệ rừng được tiếp tục duy trì, các địa phương đều tăng cường các biện pháp quản lý, bảo vệ rừng. Đã triển khai giao khoán quản lý rừng phòng hộ với diện tích 33.052/ 33.212 ha. Trồng rừng tập trung trong 9 tháng đầu năm đạt 17.197/ 1.300 ha; chăm sóc rừng trồng đạt 371/ 371 ha.

1.1.2.4 Văn hóa xã hội

Dân số Đăk Nông là dân số trẻ, trong độ tuổi còn đi học, khoảng 165.000 người, chiếm 32% trong độ tuổi lao động có 325.000 người, chiếm 63%; độ tuổi trên 60 chỉ có hơn 20.000 người.

Năm học 2011-2012, từ ngành học mầm non đến trung học phổ thông có 330 trường; tổng số học sinh đầu năm học là 137.777 em, trong đó có 43.313 học sinh là người dân tộc thiểu số, chiếm 31,4%; 7/ 8 huyện hoàn thành phổ cập tiểu học đúng độ tuổi.

Hiện nay, toàn tỉnh với 71/ 71 xã, phường, thị trấn có trạm y tế. Toàn Tỉnh có 208 bác sỹ, chiếm 4,89 bác sỹ/ vạn dân; tỷ lệ trạm y tế xã có bác sỹ đạt 57,75%; 25,2% trẻ em dưới 5 tuổi bị suy dinh dưỡng; 15,38 giường bệnh/ vạn dân; tỷ lệ tiêm chủng mở rộng cho

trẻ em đạt 68%. Định hướng tỷ lệ trẻ em dưới 5 tuổi suy dinh dưỡng giảm xuống còn dưới 20%; 90% dân số được sử dụng nước hợp vệ sinh; có 6,2 bác sỹ và trên 20 giường bệnh/ vạn dân

1.1.3 Một số đặc điểm thực vật học của cây gấc

Tên khoa học: *Momordica cochichinensis* (Lour.) Spreng

Họ bầu bí: *Cucurbitaceae*

Cây gấc là một loại dây leo đa niên, đơn tính biệt chu (dây đực mang hoa đực, dây cái mang hoa cái), phân bố ở độ cao 0-1500m (P.H.Hộ 1999, q.1, tr 568). Trước đây, gấc là loại cây hoang dại mọc nhiều nơi ở nước ta, được nông dân đem về trồng, chọn lọc và đã trở thành phổ biến như hiện nay. Là một loại dây leo đa niên lá có màu xanh biếc, lá xẻ thùy kiểu chân vịt, bên nách lá có mọc các tua cuống để bám vào giàn. Hoa mọc ở nách lá, sắc trắng ứng vàng hình loa kèn, đài hoa có màu xanh, hoa đực và hoa cái mọc trên cùng một cây. Sau mỗi mùa cho quả, lá và những nhánh nhỏ rụng tàn. Gấc là cây ưa ánh sáng ngày ngắn, cây sinh trưởng tốt trong điều kiện cường độ chiếu sáng mạnh, nhưng giai đoạn quả phát triển, việc ánh sáng có cường độ mạnh và chiếu trực tiếp là quả bị rám hoặc sớm bị rụng. Vì vậy, thiết kế giàn trong việc trồng gấc là một trong những kỹ thuật quan trọng để nâng cao năng suất và chất lượng gấc.

Khi giá trị của cây gấc chưa được chú ý, nó chỉ được xem như một thứ gia vị, dân gian sử dụng chủ yếu vào dịp lễ tết, giỗ chạp với các món truyền thống là xôi gấc, một số dùng chế biến bánh kẹo như bánh cáy. Vì vậy, giá trị kinh tế từ cây gấc rất thấp. Hiện nay gấc đã được sử dụng trong công nghiệp dược phẩm, chiết xuất dầu gấc với thành phần vitamin A và E... Cây gấc bắt đầu có vị thế đặc biệt và trở thành cây xoá nghèo.

1.1.4 Tình hình canh tác gấc tại Đắk Nông

1.1.4.1 Giống

Tất cả số hộ trồng gấc ở Đắk Nông đều không rõ nguồn gốc của giống và không nhận dạng được một số đặc tính cơ bản của giống. Việc trồng gấc mang tính tự phát.

Hầu hết các hộ trồng gấc bằng hạt từ việc thu thập ở chợ hoặc từ những vùng khác. Tuy nhiên, do gấc là cây đơn tính biệt chu nên việc trồng từ hạt sẽ cho tỉ lệ cây đực rất cao. Một số kết quả nghiên cứu trước đây cho thấy rằng, tỉ lệ này có khi lên đến 80%. Vì vậy, việc trồng từ hạt sẽ tốn kém hơn vì phải trồng một lượng lớn hạt sau đó thanh lọc. Nhiều hộ trồng từ hạt, đến giai đoạn thu hoạch mới phát hiện tỉ lệ cây đực quá cao trên ruộng trồng.

Điều này cho thấy rằng, công tác chọn giống phù hợp với điều kiện tự nhiên cũng như thị hiếu người tiêu dùng cùng với kỹ thuật nhân giống để đạt hiệu quả cao giữ một vị trí rất quan trọng.

1.1.4.2 Thời vụ

Do khí hậu ẩm áp quanh năm nên Đăk Nông phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của cây gấc. Nông dân có thể trồng gấc quanh năm nếu họ có đủ điều kiện và nếu có thị trường tiêu thụ. Tuy nhiên, theo điều tra, hầu hết nông dân trồng gấc từ đầu mùa mưa

1.1.4.3 Kiểu giàn

Trên 60% số hộ nông dân làm giàn gấc theo kiểu giàn lưới qua đầu (Kiểu giàn phổ biến cho các loại cây trồng thuộc họ bầu bí). Số hộ còn lại trồng gấc để cho leo lên hàng rào và những cây lâu năm khác.

Năng suất gấc phụ thuộc nhiều vào giàn leo, do việc trồng gấc ở đây mang tính tự phát, diện tích manh mún và đầu ra cho sản phẩm chưa ổn định nên làm giàn cho gấc chưa được chú trọng, vì thế năng suất rất thấp và bấp bênh.

1.1.4.4 Bón phân

Kết quả điều tra cho thấy, nông dân không chú trọng đến việc bón phân cho gấc. Cây gấc chỉ được bón phân đối với những hộ nông dân trồng theo hợp đồng của các công ty thu mua gấc hoặc trên những vườn gấc trồng tập trung có làm giàn leo. Tuy nhiên, lượng phân sử dụng biến động rất nhiều giữa các hộ trồng. Bón phân cho gấc chưa được quan tâm vì nhiều lý do:

- Cây gấc mới được trồng phổ biến tại địa phương trong thời gian gần đây, tuổi của cây gấc được trồng trên diện tích lớn hầu hết là còn non nên chỉ dựa vào dinh dưỡng trong đất là chủ yếu
- Chưa có quy trình kỹ thuật về trồng, chăm sóc gấc được phổ biến để họ áp dụng.
- Đầu ra cho sản phẩm này còn bấp bênh, chưa trở thành hàng hóa nên nông dân chưa mạnh dạn đầu tư.
- Thiếu thông tin về gấc, đặc biệt là trình độ canh tác, thâm canh gấc còn hạn chế.
- Việc bón phân cho gấc chỉ dựa vào cảm tính và mang tính tượng trưng.

1.1.4.5 Tưới nước

Do cây gấc có tính chịu hạn cao và dựa vào đặc tính sinh trưởng của gấc (sau khi thu hoạch, cây sẽ rụng lá, rụng cành) nên hầu hết nông dân không tưới nước cho cây gấc trong mùa khô.

1.1.4.6 Bảo vệ thực vật

- Có khoảng 10% số hộ cho biết có xuất hiện bệnh trên quả gây thối quả và rụng, tuy nhiên không biết bệnh gì.

- Tất cả các hộ trồng gấc không tập trung (cho leo lên hàng rào hoặc cây trồng khác) không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật cho gấc trong suốt quá trình sinh trưởng, phát triển của cây.

- Có 25% số hộ trồng gấc tập trung có sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, chủ yếu là thuốc phòng trừ bệnh. Việc nông dân sử dụng thuốc phòng trị bệnh cho gấc là do thói quen.

1.1.4.7 Thu hái và tiêu thụ

Đối với tất cả các hộ trồng gấc, khi quan sát vỏ quả chuyển từ xanh sang màu đỏ cam là thời điểm thu hoạch để mang ra chợ bán. Nếu sử dụng vào việc chế biến cho mục đích sử dụng cho gia đình thì gấc có thể để chín lâu hơn trên cây.

1.2 Kết quả về thu thập, tuyển chọn giống gấc và phương pháp nhân giống gấc

1.2.1 Thu thập giống và đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển các giống

1.2.1.1 Đặc điểm nông học và chất lượng quả các giống gấc thu thập

Bảng 1: Đặc điểm nông học của quả đối với các giống gấc thu thập

Chỉ tiêu	Loại gấc/địa phương							
	Gấc nếp Ninh Thuận	Gấc nếp Hà Nội	Gấc tẻ Đắk Nông	Gấc nếp Đắk Nông	Gấc nếp Tây Ninh	Gấc tẻ Ninh Thuận	Gấc nếp chợ 1	Gấc nếp chợ 2
Trọng lượng quả (g)	1.006	1.250	1.280	730	1.410	900	1.030	1.360
Trọng lượng ruột (g)	230	240	170	125	238	118	290	235
Trọng lượng hạt chắc (g)	60	129	160	83	122	100	120	125
Trọng lượng vỏ (g)	700	855	930	500	1.046	660	620	1.020
Độ dày vỏ (cm)	1,8	2,2	2,1	1,7	1,5	2,0	1,7	2,5
Chiều dài quả (cm)	15	20	16,5	12	15	14	13,5	15,0
Đường kính quả (cm)	12,5	13	12,5	11	12	11	11,5	12,5
Tỉ lệ vỏ/quả (%)	69,55	68,4	72,66	68,49	74,18	73,33	60,19	75,0
Tỉ lệ thịt/quả (%)	22,86	19,2	13,28	17,12	16,93	13,11	28,16	17,28
Tỉ lệ hạt/quả (%)	5,96	10,32	12,50	11,37	8,69	11,11	11,65	9,19

Kết quả phân tích ở bảng 1 cho thấy, trọng lượng quả của các giống gấc thu thập biến động từ 730g/quả đến 1.360 g/quả. Tỷ lệ thịt/quả biến động rất nhiều trên hai nhóm gấc tẻ và gấc nếp, theo đó cùng nhóm gấc ở Ninh Thuận, gấc nếp có tỷ lệ thịt/quả là 22,86% trong khi gấc tẻ thì tỷ lệ này chỉ đạt 13,11%. Tương tự như vậy, gấc nếp ở Đắk

Nông có tỷ lệ thịt/quả là 17,12%, còn ở gấc tẻ là 13,12%. Điều này cho thấy rằng chất lượng của gấc nếp cao hơn rất nhiều so với gấc tẻ khi sử dụng làm thực phẩm hoặc chế biến. Đó cũng là lý do chính giải thích vì sao gấc nếp được ưa chuộng và trồng nhiều hơn.

Bảng 2: Thành phần dinh dưỡng của một số loại gấc

Loại gấc	Protein (%)	Lipid (%)	Chất xơ (%)	Chất khoáng (%)	VitaminA (mg/kg)
Gấc Nếp Hà Nội	0,59	4,01	3,03	0,24	79,3
Gấc nếp Đắc Nông	1,00	2,50	2,76	0,82	76,2
Gấc nếp Ninh Thuận	1,06	3,40	2,69	0,62	70,4

Ghi chú: Kết quả phân tích tại Đại học Nông Lâm

Kết quả phân tích ở bảng 2 cho thấy gấc nếp Hà Nội có hàm lượng Vitamin A, lipid cao hơn so với 2 giống gấc nếp Ninh Thuận và Đắc Nông. Trong khi đó, gấc nếp ở Đắc Nông hàm lượng chất khoáng cao nhất 0,82% và những thành phần khác cũng khá cao, đáp ứng về mặt chất lượng của gấc.

1.2.1.2 Khảo sát khả năng sinh trưởng và phát triển của các giống gấc thu thập

Bảng 3: Tình hình sinh trưởng của 10 giống gấc sau trồng 30 ngày tại Đắc Nông

Giống gấc	Màu sắc lá	Dạng lá	Cao cây (cm)	Số nhánh (nhánh)
Gấc nếp chợ 1	Xanh nhạt	Nhỏ, xẻ thùy	70	2
Gấc nếp chợ 2	Xanh nhạt	Trung bình, xẻ thùy	80	3
Nếp Tây Ninh	Xanh nhạt	Nhỏ, xẻ thùy	65	3
Nếp Hà Nội	Xanh vàng	Nhỏ, xẻ thùy	50	2
Nếp Ninh Thuận	Xanh	Nhỏ, xẻ thùy	58	2
Tẻ Ninh Thuận	Xanh nhạt	Nhỏ, xẻ thùy	55	2
Nếp Đắc Nông	Xanh nhạt	Trung bình, xẻ thùy	60	2
Nếp Đắc Lắc	Xanh	Lớn, xẻ thùy	90	4
Tẻ Đắc Nông	Xanh nhạt	Trung bình, xẻ thùy	40	3
Giống nhập nội	Xanh nhạt	Trung bình, xẻ thùy	50	2

Sau khi trồng 30 ngày, các giống gấc có sự khác biệt nhau về sinh trưởng. Giống gấc thu thập từ Đắc Lắc cho sự sinh trưởng và phát triển mạnh nhất, với chiều cao cây

sau 1 tháng trồng khoảng 90cm, cây sinh trưởng khỏe, lá xanh mướt, xòe to, các ngọn non mở và bung khỏe. Nhánh mọc ra nhiều (3-4 nhánh/gốc thân chính), ít bị hại bởi sâu ăn lá. Điều này cho thấy rằng giống gác thu thập từ Đắc Lắc cho sự thích nghi tốt với điều kiện khí hậu và thổ nhưỡng tại Đắc Nông. Giống kém thích nghi nhất trong giai đoạn này là giống thu thập từ Hà Nội, thân cây mảnh, lá nhỏ và cong, lá màu xanh vàng, có 1-2 nhánh/cây, sâu ăn lá hại nhiều trên cây. Các giống thu thập từ chợ có khả năng sinh trưởng khá trong giai đoạn này.

Như vậy, trong các giống gác đã thu thập, các giống gác nếp Đắc Lắc, nếp Tây Ninh, nếp Ninh Thuận và nếp Đắc Nông có khả năng sinh trưởng tốt trong giai đoạn đầu.

Bảng 4: Đặc điểm về sinh trưởng và phát dục của các giống gác thu thập

Giống gác	Thời gian lên giàn (ngày)	Thời gian ra hoa (ngày)		Thời gian bắt đầu đậu quả (ngày)	Tỷ lệ cây cái (%)
		Hoa đực	Hoa cái		
Gác nếp chợ 1	90-96	120-130	170-195	180-190	12,25
Gác nếp chợ 2	85-95	125-130	170-185	185-190	16,67
Nếp Tây Ninh	90-95	130-135	155-175	170-185	20,03
Nếp Hà Nội	85-90	125-135	160-170	170-190	21,45
Nếp Đắc Lắc	70-75	105-110	140-150	155-160	29,89
Nếp Ninh Thuận	70-75	110-115	145-150	155-165	22,20
Tẻ Ninh Thuận	72-80	115-120	145-155	160-170	19,62
Tẻ Đắc Nông	70-80	112-120	150-160	160-170	15,75
Nếp Đắc Nông	75-80	110-115	145-155	160-165	22,11
Gác nhập nội	75-80	110-120	145-150	155-165	16,25

Kết quả ở bảng 4 cho thấy, thời gian từ khi trồng đến khi cây bắt đầu leo lên giàn ở các giống xấp xỉ nhau, trung bình 75-80 ngày. Hai giống gác thu thập ở chợ và giống gác nếp Hà Nội có thời gian lên giàn dài nhất, trung bình khoảng 90 ngày. Kết quả theo dõi cũng cho thấy rằng, thời gian ra hoa đực, hoa cái cũng khác nhau trên cùng một giống. Trung bình, khoảng 4 tháng sau khi trồng thì hoa đực sẽ xuất hiện, trong khi thời gian này ở hoa cái là 4,5 tháng. Các giống thu thập từ chợ và giống gác nếp Hà Nội có thời gian ra hoa muộn hơn so với các giống còn lại. Số liệu ở bảng 4 cũng cho thấy rằng, tỷ lệ cây cái trong cùng một giống rất thấp, thay đổi từ 12,28% đến 29,89%. Cao nhất là ở

giống gác nếp Đắc Lắc, tuy nhiên tỷ lệ này cũng rất thấp, khó chấp nhận trong thực tế sản xuất.

Bảng 5: Đặc tính phân nhánh của các giống gác thu thập

Chỉ tiêu	Số nhánh/thân			
	Nhánh cấp 1		Nhánh cấp 2	
Giai đoạn theo dõi (ngày)	15	30	15	30
Nếp chợ 1	2,11	3,92	2,67	3,70
Nếp chợ 2	3,02	3,89	2,34	3,71
Nếp Tây Ninh	3,21	4,15	2,01	3,34
Nếp Hà Nội	2,34	3,78	2,77	3,42
Nếp Đắc Lắc	4,00	5,4	3,20	3,78
Nếp Ninh Thuận	3,25	4,56	3,10	3,65
Tẻ Ninh Thuận	3,15	4,00	2,20	3,0
Tẻ Đắc Nông	3,35	4,20	2,75	3,0
Nếp Đắc Nông	3,40	4,33	2,65	3,71
Gác nhập nội	3,43	4,21	3,01	3,45

Số liệu ở bảng 5 cho thấy số cành cấp 1 và cành cấp 2 ở các giống không thay đổi nhiều. Sự phân nhánh mạnh mẽ nhất ở giống gác nếp Đắc Lắc, gác nếp Đắc Nông và gác nếp Ninh Thuận. Sau khi trồng 30 ngày, các giống gác này có 4,33 -5,40 cành cấp 1 và 3,65-3,78 cành cấp 2.

Bảng 6: Khả năng phát triển chiều dài cành, nhánh các giống gấc thu thập

Chỉ tiêu	Chiều dài nhánh (cm)					
	Nhánh cấp I			Nhánh cấp II		
Giai đoạn theo dõi (ngày)	15	30	45	15	30	45
Nếp chợ 1	45,44	120,19	181,05	26,29	89,54	107,64
Nếp chợ 2	31,81	137,01	187,07	30,21	85,61	119,82
Nếp Tây Ninh	35,67	145,32	193,13	25,45	81,90	110,03
Nếp Hà Nội	30,11	121,43	160,45	26,72	73,83	121,86
Nếp Đắk Lắk	48,02	161,41	212,67	32,80	103,25	152,43
Nếp Ninh Thuận	47,80	155,80	198,20	30,62	90,85	120,55
Tẻ Ninh Thuận	45,50	140,20	200,35	30,50	95,50	130,75
Nếp Đắk Nông	47,80	145,12	195,50	32,10	100,00	147,50
Tẻ Đắk Nông	39,78	156,55	226,87	37,55	111,11	150,61
Gấc nhập nội	45,11	162,01	198,71	29,90	98,45	136,39

Kết quả ở bảng 6 cho thấy tăng trưởng về chiều dài cành cấp 1 diễn ra mạnh mẽ sau khi cắt cành. Ở giai đoạn 45 ngày sau cắt cành, chiều dài của hai giống gấc nếp Đắk Lắk vàẻ Đắk Nông đạt cao nhất là 212,67 cm và 226,87 cm. Hoa sẽ hình thành chủ yếu trên thân chính và cành cấp 1 nên sự tăng trưởng mạnh của chiều dài cành là một chỉ tiêu quan trọng trong việc tuyển chọn giống. Sự tăng trưởng cành cấp 2 ở cây gấc diễn ra chậm hơn so với cành cấp 1. Ở giai đoạn 45 ngày sau cắt cành, các giống gấc nếp Đắk Lắk, Đắk Nông và gấcẻ Đắk Nông đạt chiều dài dài nhất.

Bảng 7: Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các giống gấc thu thập

Giống gấc	Số quả/cây	Trọng lượng quả (g)	Năng suất quả (tấn/ha)	Hàm lượng β -Carotene (mg/kg)
Gấc nếp chợ 1	18	1.280	11,5	-
Gấc nếp chợ 2	17	1.300	11,1	2.713
Nếp Tây Ninh	21	1.350	14,2	643
Nếp Hà Nội	17	1.200	10,2	867
Nếp Ninh Thuận	22	1.350	14,9	697
Tẻ Ninh Thuận	21	1.300	13,7	1.916
Nếp Đắc Nông	22	1.420	15,6	617
Nếp Đắc Lắc	24	1.480	17,8	646
Tẻ Đắc Nông	20	1.400	14,0	927
Giống nhập nội	16	1.200	9,6	-

Ghi chú: phân tích hàm lượng β -Carotene tại Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng 3

Kết quả ở bảng 7 cho thấy, có sự biến động rất lớn đối với các chỉ tiêu năng suất, trọng lượng quả và số quả trên cây đối với các giống gấc thu thập. Các giống gấc nếp Đắc Lắc, Đắc Nông và Tây Ninh thể hiện sự vượt trội về năng suất cũng như số quả trên cây so với các giống gấc khác. Trong đó cao nhất là là giống gấc nếp Đắc Lắc, năng suất đạt 17,8 tấn/ha, trọng lượng quả đạt 1.480 kg/quả. Kém nhất trong tất cả các giống gấc thu thập là giống gấc nhập nội. Bình quân chỉ có 16 quả/cây, trọng lượng quả thấp, năng suất chỉ đạt 9,6 tấn/ha. Cùng với giống gấc nhập nội, ba giống gấc thu thập ở chợ và từ Hà Nội có các chỉ tiêu này khá thấp so với các giống gấc còn lại và không phù hợp cho việc chọn lựa nguồn vật liệu phục vụ cho việc nhân giống ở giai đoạn tiếp theo. Hàm lượng β -Carotene biến động nhiều giữa các giống thu thập, trong đó hai giống gấc nếp Hà Nội vàẻ Đắc Nông đạt cao nhất. Hai giống gấc thu thập từ chợ và gấcẻ Ninh Thuận có hàm lượng β -Carotene cao bất thường so với các kết quả nghiên cứu ở nước ngoài và của một số công ty dược liệu trong nước. Hàm lượng β -Carotene của các giống gấc còn lại đều khá cao, thỏa mãn tiêu chuẩn chất lượng của quả gấc làm dược liệu.

Kết hợp với các đặc tính nông học đã khảo sát, có thể thấy rằng giống gấc nếp Đắc Lắc có nhiều ưu thế và phù hợp cho việc sinh trưởng, phát triển tại đây.

1.2.2 Kết quả nghiên cứu về nhân giống gác bằng phương pháp nhân vô tính

1.2.2.1 Kết quả về phương pháp nhân giống bằng giâm cành

Bảng 8: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và các loại chất kích thích sinh trưởng đến tỷ lệ ra rễ của cành giâm

	Tỷ lệ ra rễ (%)			
Ngày sau giâm	7	15	25	35
Thí nghiệm 1				
Đối chứng	0,00	12,50	58,33	66,67
NAA 500ppm	0,00	20,83	79,17	79,17
NAA 700ppm	0,00	25,00	83,33	87,50
NAA 900ppm	0,00	25,00	91,67	83,33
Thí nghiệm 2				
Đối chứng	0,00	19,50	57,84	68,35
NAA 700ppm	0,00	25,50	79,17	83,33
Root 2	0,00	41,67	91,67	91,67
HPC-97R	0,00	25,00	79,17	83,33
Sea Mix	0,00	16,67	70,83	70,83
Atonix	0,00	33,33	87,50	83,33

Đối với thử nghiệm 1, khi sử dụng NAA ở các nồng độ khác nhau (500ppm, 700ppm, 900ppm), tỷ lệ ra rễ cao hơn so với công thức đối chứng. Tỷ lệ cành ra rễ ở các công thức có sử dụng NAA đều cao hơn so với công thức đối chứng. Rễ hình thành sớm nhất sau 15 ngày giâm cành, tập trung trong giai đoạn từ 15-25 ngày và đạt cao nhất ở giai đoạn 35 ngày sau khi giâm. Tỷ lệ ra rễ cao nhất ở công thức sử dụng NAA với nồng độ 700ppm, đạt 87,50% sau 35 ngày giâm. Kết quả thử nghiệm trên cũng cho thấy rằng, gác là loại cây trồng dễ nhân giống bằng phương pháp giâm cành, thể hiện ở chỉ tiêu tỷ lệ ra. Tuy nhiên, sử dụng chất kích thích sinh trưởng NAA giúp rễ gác ra nhiều và tập trung hơn, tiết kiệm được thời gian nhân giống.

Ở thử nghiệm 2, tỷ lệ cành giâm ra rễ ở các công thức sử dụng chất kích thích ra rễ (NAA 700ppm, Root 2, HPC-97R, Seax Mix, Atonix) đều cao hơn so với công thức đối chứng. Công thức sử dụng Root 2 có tỷ lệ cành ra rễ cao nhất với 91,67%. Kết quả cũng cho thấy, rễ ra tập trung trong giai đoạn 15-25 ngày sau khi giâm.

Số liệu ở bảng 8 cũng cho thấy rằng, ở giai đoạn 35 ngày sau khi giâm, có thể xác định được tỷ lệ ra rễ ổn định của cành giâm và có thể tiến hành đưa cành giâm ra trồng ngoài ruộng sản xuất.

Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ NAA và các chất kích thích sinh trưởng đến tỷ lệ ra chồi, số chồi và chiều dài chồi của cành gốc, kết quả ở bảng 9 cho thấy ở thử nghiệm 1, sau 15 ngày giâm với các công thức sử dụng NAA đều đã phát triển chồi, công thức đối chứng chồi chưa phát triển trong giai đoạn này. Tỷ lệ cành giâm ra chồi cao nhất là công thức sử dụng NAA nồng độ 700 ppm, đạt 14,29%. Sau khi giâm 35 ngày, tất cả các công thức đều đạt tối đa về tỷ lệ ra chồi. Chiều dài chồi cũng khác nhau giữa các công thức ở giai đoạn này. Cành giâm ở các công thức có sử dụng NAA, chiều dài chồi đạt 15,56 cm – 17,28 cm, trong khi ở công thức đối chứng là 13,40 cm.

Kết quả cũng cho thấy, chiều dài chồi tăng trưởng mạnh trong giai đoạn 25-35 ngày sau giâm. Điều này cho thấy khi hom giâm được 35 ngày tuổi là bộ rễ đã phát triển ổn định và có thể tiến hành đem trồng ngoài đồng ruộng.

Trong thử nghiệm 2, tỷ lệ hom ra chồi ở các công thức có sử dụng chất kích thích ra rễ (NAA 700ppm, Root 2, HPC-97R, Sea-mix và Atonix) là từ 95,00% - 100%, cao hơn rất nhiều so với công thức đối chứng (75,11%).

Chiều dài chồi phát triển mạnh sau khi hình thành chồi được 10-15 ngày. chiều dài chồi sau khi giâm 35 ngày đạt trung bình từ 15,06-18,31cm, trong khi ở công thức đối chứng là 5,81cm.

Bảng 9: Ảnh hưởng của nồng độ NAA và các chất kích thích sinh trưởng đến tỷ lệ ra chồi, số chồi và chiều dài chồi của cành gốc.

Chỉ tiêu	Tỷ lệ hom ra chồi (%)			Số chồi/hom (chồi)	Dài chồi (cm)		Tỷ lệ hom hai chồi (%)	Ngày ra tròng (ngày)
	15	25	35		25	35		
Thí nghiệm 1								
Đối chứng	0,0	31,25	93,75	1,40	2,28	13,40	40,00	35
NAA 500ppm	5,26	52,63	100,00	1,42	2,97	16,63	42,10	35
NAA 700ppm	14,29	61,90	95,24	1,40	3,04	17,28	40,00	35
NAA 900ppm	10,00	55,00	90,00	1,61	2,92	15,56	50,00	35
Thí nghiệm 2								
Đối chứng	3,34	24,26	75,11	1,21	1,56	5,81	23,45	35
NAA 700ppm	20,00	50,00	100,00	1,50	2,97	15,49	45,00	35
Root 2	22,73	77,27	100,00	1,27	4,27	18,31	36,40	35
HPC-97R	00,00	75,00	95,00	1,00	2,72	16,58	31,60	35
Sea Mix	00,00	64,71	100,00	1,35	3,15	18,13	35,30	35
Atonix	15,00	80,00	100,00	1,40	2,63	15,06	40,00	35

1.2.2.2 Nghiên cứu về phương pháp nhân giống bằng ghép cành

Mầm ngủ ở các cành ghép ở cả hai công thức đều không phát triển sau khi ghép và cành ghép chết khô hoàn toàn sau khi ghép 12-15 ngày. Điều này cho thấy rằng, đặc tính sinh lý, hình thái của cây gốc là rỗng ruột, tỷ lệ hóa gỗ ở cành rất thấp không đủ khả năng để tiếp hợp giữa cành và gốc ghép.

1.3 Xây dựng quy trình canh tác tổng hợp gốc hiệu quả, khả thi và phù hợp với đặc điểm vùng Tây Nguyên

1.3.1 Nghiên cứu bón phân hữu cơ sinh học cho gốc

1.3.1.1 Nghiên cứu sử dụng phân bón hữu cơ sinh học cho gốc

Bảng 10: Ảnh hưởng của các loại phân bón đến trọng lượng quả, tỉ lệ thịt/quả và năng suất của gốc

Công thức	Trọng lượng quả (g)	Tỷ lệ thịt/quả (%)	Năng suất (tấn/ha)
PB Hải Tiên	1.550	21,3	23,8 a
PB Humix	1.450	19,5	22,9 a
PB Thần Nông MC	1.500	20,4	24,2 a
PB Komix	1.475	19,8	23,2 a
Đối chứng (bón theo nông dân)	1.250	18,5	21,5 b
C.V (%)			13,8

Ghi chú: số liệu trung bình của 2 điểm thí nghiệm

Phân hữu cơ nói chung và phân hữu cơ sinh học nói riêng ngày càng được ưa chuộng trong canh tác cây trồng vì tính ưu việt của nó. Bón phân hữu cơ sinh học cho cây gốc giúp cây sinh trưởng tốt hơn và thu hoạch được kéo dài hơn. Kết quả trên cho thấy, trọng lượng quả và tỷ lệ thịt/quả có chiều hướng tốt hơn so với công thức đối chứng, tuy nhiên sự khác nhau này không khác biệt thống kê. Năng suất gốc trong các công thức phân bón hữu cơ sinh học từ 22,9 tấn/ha đến 24,2 tấn/ha khác biệt có ý nghĩa so với bón phân theo tập quán nông dân. Kết quả cũng cho thấy, các loại phân bón hữu cơ sinh học trong nghiên cứu đều hiệu quả trong canh tác gốc, trong đó, phân bón Hải Tiên, Komix, Thần Nông Minh Châu đạt hiệu quả nông học cao nhất

1.3.1.2 Nghiên cứu bón phân hóa học cho gốc

Bảng 11: Thành phần hóa tính đất thí nghiệm

Mẫu	Nts (%)	P ₂ O ₅ ts (%)	K ₂ Ots (%)	P ₂ O ₅ dt (mg/100g)	K ₂ O dt (mg/100g)	pH (H ₂ O)	CEC (cmol/kg)	OM (%)
1	0,34	0,07	0,03	2,05	5,99	4,26	28,63	8,92
2	0,26	0,14	0,04	13,03	9,56	4,36	20,75	5,38
3	0,12	0,06	0,03	0,82	0,93	4,66	13,50	2,22

Ghi chú: Kết quả phân tích tại Trung tâm nghiên cứu đất, phân bón và môi trường phía Nam

Kết quả phân tích đất cho thấy, đất ở các điểm thí nghiệm hơi chua, pH từ 4,26 đến 4,66 và có sự biến động rất lớn đối với chỉ tiêu chất hữu cơ ở các mẫu phân tích.

Bảng 12: Trọng lượng quả, tỉ lệ thịt/quả và năng suất của gấc

Công thức	Trọng lượng quả (g)	Tỷ lệ thịt/quả (%)	Năng suất (tấn/ha)
150 N-100 P ₂ O ₅ – 150 K ₂ O	1.230	19,3	21,8 a
200 N-150 P ₂ O ₅ – 200 K ₂ O	1.390	20,5	22,2 a
250 N-200 P ₂ O ₅ – 250 K ₂ O	1.375	19,8	22,8 a
Bón theo nông dân (ĐC)	1.250	20,3	19,7 b
C.V (%)			14,5
LSD (0,05)	NS	NS	1,56

Ghi chú: số liệu trung bình của 2 điểm thí nghiệm

Kết quả ở bảng 12 cho thấy, cả ba công thức phân bón đều có nhiều ưu thế hơn so với công thức bón của nông dân. Năng suất gấc ở ba công thức đều cao hơn có ý nghĩa so với công thức đối chứng. Năng suất gấc ở ba công thức phân bón cao tương đương nhau, vì vậy, xét đến hiệu quả kinh tế và đặc thù canh tác gấc tại địa phương, hai công thức phân bón 150 N-100 P₂O₅ – 150 K₂O và 200 N-150 P₂O₅ – 200 K₂O sẽ là lựa chọn phù hợp. Điều này cho thấy rằng cây gấc cần một lượng dinh dưỡng đa lượng khá cao để duy trì năng suất quả rất cao cho mỗi chu kỳ. Khi được bón cân đối các yếu tố đa lượng, cây sinh trưởng phát triển tốt hơn và số quả trên cây cũng cao hơn.

1.3.1.3 Nghiên cứu phối hợp phân bón hữu cơ sinh học và phân hóa học

Bảng 13: Ảnh hưởng của tỷ lệ giữa phân bón hữu cơ sinh học và hóa học đối với trọng lượng quả, tỉ lệ thịt/quả và năng suất của gấc

Công thức	Trọng lượng quả (g)	Tỷ lệ thịt/quả (%)	Năng suất (tấn/ha)
PB Hóa học (ĐC 1)	1.350	19,3	20,8
PB HCSH (ĐC 2)	1.550	22,5	21,9
30% HH + 70% HCSH	1.400	20,4	21,1
50% HH + 50% HCSH	1.475	20,8	22,2
70% HH + 30% HCSH	1.450	21,5	21,5

Kết quả thử nghiệm cho thấy, phối hợp phân bón hữu cơ sinh học và phân hóa học trong canh tác gấc cho hiệu quả cao hơn khi sử dụng riêng rẽ từng loại phân. Năng suất gấc trong thử nghiệm đối với các công thức phối hợp từ 21,1 tấn/ha đến 22,2 tấn/ha, cao hơn so với bón 100% phân hóa học. Trong điều kiện thử nghiệm, các mức phối hợp 50% hóa học + 50% phân bón hữu cơ sinh học và 70% hóa học + 30% phân bón hữu cơ sinh học có hiệu quả nhất.

1.3.2 Kết quả thử nghiệm về phòng trừ sâu bệnh hại gấc

1.3.2.1 Thử nghiệm hiệu lực của thuốc bảo vệ thực vật đối với rệp

Bảng 14: Ảnh hưởng của một số loại thuốc bảo vệ thực vật đối với rệp

Thử nghiệm		Tỷ lệ %				
		TP Lần 1	TP lần 2	5 ngày SP lần 1	5 ngày SP lần 2	10 ngày SP lần 2
1	Vertimec	2,35	2,70	3,10	3,42	5,67
2	Actara	2,40	2,60	2,90	3,23	5,13
3	Admire	3,10	3,20	3,30	3,67	4,67
4	Bassa	2,60	2,70	2,90	3,47	4,57
5	ĐC (nước lã)	2,70	3,90	6,90	14,20	29,90

Ghi chú: TP trước phun; SP: sau phun

Kết quả ở bảng 14 cho thấy, hai nhóm thuốc phòng trừ rệp có nguồn gốc sinh học (thử nghiệm 1 và 2) và hóa học (thử nghiệm 3 và 4) đều có hiệu quả cao đối với rệp hại cành lá gấc so với công thức đối chứng. Mặt khác, kết quả cũng cho thấy rằng, áp lực gây hại của rệp đối với gấc là không cao, thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học có thể khống chế một cách hiệu quả.

1.3.2.2 Thử nghiệm hiệu lực của thuốc bảo vệ thực vật đối với bệnh đốm lá (Downy Midew)

Bảng 15. Ảnh hưởng của các loại thuốc đến tỷ lệ đốm lá trên gấc

Thử nghiệm		Tỷ lệ bệnh %				
		TP Lần 1	TP lần 2	5 ngày SP lần 1	5 ngày SP lần 2	10 ngày SP lần 2
1	Phytocide	1,60	2,90	2,90	5,42	6,07
2	Đồng đỏ	1,60	2,80	2,80	5,03	7,13
3	Vilaxyl	2,10	3,10	3,10	4,67	5,67
4	Ridomil	1,60	2,80	2,80	4,47	5,57
5	ĐC (nước lã)	1,80	3,50	6,50	12,20	25,50

Ghi chú: TP trước phun; SP: sau phun

Kết quả ở bảng 14 cho thấy, trong mùa mưa, bệnh đốm lá phát triển khá nhanh. Thuốc trừ bệnh sinh học và hóa học có hiệu lực cao đối với bệnh này. Tỷ lệ bệnh sau khi phun thuốc 10 ngày sau khi phun thuốc lần thứ 2 ở các thử nghiệm có phun thuốc là 5,57%-7,13%, trong khi ở thử nghiệm đối chứng là 25,5%.

1.3.3 Kết quả thử nghiệm về tỉa cành, tạo tán

Khả năng phát triển cành cấp 2 đối với cây gấc rất kém và hầu như không có khả năng hình thành hoa. Hoa đực và hoa cái chỉ phát triển trên cành chính và cành cấp 1, vì vậy việc cắt cành để tạo nhiều cành cấp 2 là không hiệu quả.

1.3.4 Kết quả thử nghiệm về kiểu giàn

Bảng 16: Ảnh hưởng của các kiểu giàn đến khả năng sinh trưởng của cây gấc

Các chỉ tiêu	Các kiểu giàn	
	Kiểu giàn mái nhà	Kiểu giàn lưới qua đầu
Thời gian cho các giai đoạn sinh trưởng (ngày sau trồng – NST)		
Thời gian lên giàn	35-45	60-65
Thời gian xuất hiện hoa đực	90-95	90-95
Thời gian xuất hiện hoa cái	100-115	120-125
Thời gian bắt đầu thu hoạch	190-200	200-215
Khả năng hình thành và phát triển cành cấp 1		
Số cành cấp 1/gốc	5-6	6-7
Số cành cấp 1 leo giàn	3-4	3-4
Chiều dài cành cấp 1 (m) (60 ngày sau trồng)	1,8-2,3	1,6-1,8

Kết quả khảo sát thời gian sinh trưởng và năng suất của gấc trong 2 kiểu giàn ở bảng 16 cho thấy, một số đặc tính sinh trưởng của cây gấc như thời gian xuất hiện hoa đực, hoa cái, thời gian thu hoạch và khả năng phát triển cành là tương đương nhau giữa hai kiểu giàn mái nhà và giàn lưới qua đầu. Tuy nhiên, kiểu giàn mái nhà có thời gian leo giàn sớm hơn nên có điều kiện phát triển tốt hơn so với kiểu giàn lưới qua đầu trong giai đoạn đầu. Mặt khác, kiểu giàn mái nhà có độ thông thoáng cao, thuận tiện đi lại, chăm sóc nên giảm áp lực của sâu bệnh hại đối với cây gấc.

Cây gấc được leo lên kiểu giàn mái nhà có thời gian thu hoạch sớm hơn bình quân 10-15 ngày so với gấc được làm giàn lưới qua đầu.

Bảng 17: Ảnh hưởng của các kiểu giàn đến tình hình sâu bệnh hại trên cây gấc

Chỉ tiêu	Sâu xanh ăn lá		Rầy mềm		Bệnh đốm lá	
	%	Đánh giá	%	Đánh giá	%	Đánh giá
Giàn mái nhà	1,05	Nhẹ	2,11	Nhẹ	0,84	Nhẹ
Giàn lưới qua đầu	1,48	Nhẹ	2,37	Nhẹ	1,02	Nhẹ

Tình hình sâu bệnh của cây gấc ở cả hai kiểu giàn mái nhà và giàn lưới qua đầu đều ở mức nhẹ và tương đương nhau. Tuy nhiên, cây gấc trồng theo kiểu giàn mái nhà mức độ sâu bệnh có chiều hướng thấp hơn so với cây gấc trồng theo kiểu giàn lưới qua đầu, do sự thông thoáng hơn, quá trình chăm sóc thuận tiện hơn.

Bảng 18: Ảnh hưởng của kiểu giàn đến năng suất và trọng lượng quả

Các chỉ tiêu	Các kiểu giàn	
	Kiểu giàn mái nhà	Kiểu giàn lưới qua đầu
Trọng lượng quả (kg)	1,48	1,45
Năng suất (tấn/ha)	19,48	18,11

Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của gấc khi trồng trên 2 kiểu giàn hình mái nhà và hình lưới qua đầu là tương đương nhau.

Bảng 19: Hiệu quả kinh tế của việc trồng gấc trên hai kiểu giàn

Vật tư	ĐVT	Số lượng		Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	
		Giàn mái nhà	Giàn lưới qua đầu		Giàn mái nhà	Giàn lưới qua đầu
Giống	Cây	500		4.000	2.000.000	2.000.000
Dây thép	Kg	1.200	1.100	26.000	31.200.000	28.600.000
Cọc trụ	Cây	400	500	50.000	20.000.000	35.000.000
Công làm giàn	Công	8	10	120.000	1.200.000	1.200.000
Phân Urea	Kg	215		9.600	2.064.000	2.064.000
Phân lân	Kg	470		2.800	1.316.000	1.316.000
Phân kali	Kg	170		11.000	1.870.000	1.870.000
HCSH	Kg	1.500		4.000	6.000.000	6.000.000
BVTV	Đồng				1.000.000	1.200.000
Tổng chi phí					66.650.000	79.250.000
Tổng thu					116.880.000	108.550.000
Lãi					50.230.000	29.300.000

Tổng thu nhập của gấc đối với kiểu giàn mái nhà là 116.880.000 đồng/ha, cao hơn so với kiểu giàn lưới qua đầu là 8.630.000 đồng/ha. Nếu xem công chăm sóc là như nhau đối với hai kiểu giàn và các nông hộ lấy công làm lời thì lãi thu được đối với gấc trồng theo kiểu giàn mái nhà là 50.230.000 đồng/ha và kiểu giàn lưới qua đầu là 29.300.000 đồng/ha. Sự chênh lệch này chủ yếu do chi phí đầu tư làm giàn kiểu lưới qua đầu cao hơn so với kiểu giàn mái nhà.

1.3.5 Nghiên cứu phương pháp tưới nước cho gấc

Bảng 20: Ảnh hưởng của các biện pháp tưới tới sự hình thành và tăng trưởng của cành cấp 1.

Chỉ tiêu Công thức	Cành cấp 1 /gốc	Cành cấp 1 leo giàn	Chiều dài cành (cm)
Thử nghiệm 1			
Đối chứng	4,12	2,21	92
Tưới gốc	6,33	2,63	182
Tưới nhỏ giọt	7,70	3,65	246
Tưới phun	6,42	3,11	222
Thử nghiệm 2			
Đối chứng	5,57	2,13	112
Tưới gốc	7,53	4,45	223
Tưới nhỏ giọt	9,77	4,77	289
Tưới phun	9,92	5,29	278

Ghi chú: theo dõi sau 60 ngày tiến hành thử nghiệm.

Thử nghiệm 1: Các công thức tưới có số cành cấp 1/gốc nhiều nhất bình quân từ 6,33 đến 7,70 cành. Trong khi đó, công thức đối chứng chỉ có 4,12 cành. Công thức tưới nhỏ giọt có số cành cấp 1 nhiều nhất, đạt 7,70 nhánh cấp 1/gốc.

Thử nghiệm 2: Các công thức tưới cũng cho số cành cấp 1/gốc nhiều nhất, bình quân 7,53 đến 9,92 cành. Công thức đối chứng chỉ có 5,57 cành công thức tưới phun có số cành cấp 1 nhiều nhất, đạt 9,92 cành cấp 1/gốc.

Bảng 21: Ảnh hưởng của các phương pháp tưới tới tình hình sâu bệnh hại của cây gấc trong mùa khô

Chỉ tiêu	Sâu xanh ăn lá		Rầy mềm		Bệnh đốm lá	
	%	Đánh giá	%	Đánh giá	%	Đánh giá
Thử nghiệm 1						
Đối chứng	5,11	Nhẹ	5,24	Nhẹ	4,18	Nhẹ
Tưới gốc	4,21	Nhẹ	3,67	Nhẹ	4,15	Nhẹ
Tưới nhỏ giọt	4,30	Nhẹ	3,92	Nhẹ	3,66	Nhẹ
Tưới phun	3,15	Nhẹ	4,21	Nhẹ	4,32	Nhẹ
Thử nghiệm 2						
Đối chứng	4,22	Nhẹ	4,23	Nhẹ	5,24	Nhẹ
Tưới gốc	5,11	Nhẹ	4,63	Nhẹ	3,12	Nhẹ
Tưới nhỏ giọt	3,35	Nhẹ	2,52	Nhẹ	3,65	Nhẹ
Tưới phun	4,53	Nhẹ	3,22	Nhẹ	4,18	Nhẹ

Gấc là một trong những loại cây trồng tương đối ít sâu bệnh. Trong điều kiện mùa khô, sâu bệnh xuất hiện với tỷ lệ thấp. Tất cả các công thức tưới cho gấc trong mùa khô có mức độ nhiễm sâu bệnh là tương đương nhau và chênh lệch không nhiều so với công thức đối chứng.

1.3.6 Nghiên cứu về bao quả gấc

1.3.6.1 Tình hình sâu bệnh hại

Kết quả ở bảng 22 cho thấy rằng, các công thức có sử dụng bao quả hầu như không bị sâu hại tấn công, nhất là sâu xanh và ruồi đục quả. Công thức đối chứng (không sử dụng bao quả) bị sâu gây hại nhiều, đặc biệt là sâu xanh và ruồi đục quả. Sâu xanh cắn lớp biểu bì ngoài trên vỏ quả, tạo ra lớp màng tơ trên vết cắn.

Tỷ lệ bệnh hại rất thấp trên cả hai công thức 3 và 4 (bao quả Thái Lan và bao quả Đài Loan). Hai công thức 1 (không bao quả) và công thức 2 (bao nilon trắng) xuất hiện bệnh hại với tỷ lệ cao hơn, chủ yếu là bệnh đốm nâu trên quả, gây mất màu sắc, giảm giá trị thương phẩm quả gấc và ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng quả.

Bảng 22: Ảnh hưởng của các loại bao quả đến mức độ gây hại của một số loại sâu bệnh hại trên quả gấc

Công thức	Tỷ lệ hại (%)			Tỷ lệ bệnh hại (%)
	Sâu xanh	Rệp	Ruồi đục quả	Bệnh đốm nâu
Không bao quả	2,5	1,8	3,7	12,3
Bao nilon trắng	0	0	0	8,7
Bao Thái Lan	0	0	0	5,3
Bao Đài Loan	0	0	0	6,8

1.3.6.2 Màu sắc quả khi chín

Thử nghiệm bao quả cũng cho thấy rằng, việc sử dụng bao quả đã làm gia tăng giá trị thương phẩm gấc thu hoạch. Các công thức sử dụng bao quả đều cho màu sắc đỏ tươi, đẹp do giảm thiểu tác động của vấn đề sâu bệnh, đặc biệt đối với hai công thức sử dụng loại bao quả Thái Lan và bao quả Đài Loan.

Bảng 23: Ảnh hưởng của việc bao quả đến màu sắc quả gấc và trọng lượng quả

Công thức	Màu sắc	Độ bóng, sáng	Trọng lượng quả (kg)
Không bao quả	Đỏ vàng, không đều	Không bóng	1,25
Bao nilon trắng	Đỏ tươi	Ít bóng	1,30
Bao Thái Lan	Đỏ tươi	Bóng, sáng	1,40
Bao Đài Loan	Đỏ tươi	Bóng, sáng	1,40

1.3.6.3 Ảnh hưởng của việc bao quả đến trọng lượng quả gấc khi thu hoạch

Kết quả thử nghiệm bao quả cho thấy rằng, ở các công thức có sử dụng bao quả, trọng lượng quả có xu hướng tăng lên so với đối chứng (không bao quả). Các công thức có sử dụng bao quả có trọng lượng quả bình quân 1,3-1,4 kg/quả, cao hơn so với công thức đối chứng. Điều này có thể do các công thức bao quả giúp giảm thiểu những tác động của sâu bệnh và những ảnh hưởng của điều kiện thời tiết, tạo điều kiện thuận lợi cho quả gấc phát triển tốt hơn.

1.4 Nghiên cứu các biện pháp bảo quản, sơ chế sản phẩm từ quả gấc sau thu hoạch, bảo đảm đủ chất lượng để chế biến

1.4.1 Nghiên cứu về thời điểm thu hoạch của quả gấc

Bảng 24: Thời gian các giai đoạn sinh trưởng của quả gấc

Chỉ tiêu	Thời gian (ngày)
Thời gian đậu quả	3-5
Thời gian quả già	60-90
Thời gian quả chín	90-115

Thời gian đậu quả: tính từ khi hoa cái nở tới khi quả đậu hoàn toàn

Thời gian quả già: tính từ khi quả đậu tới khi quả đã già

Thời gian quả thu hoạch: tính từ khi đậu quả cho tới khi quả chín (biểu hiện màu vàng, đỏ trên vỏ)

Kết quả thử nghiệm cho thấy, gấc sẽ đậu quả sau khi hoa cái nở từ 3 đến 5 ngày. Sau khi quả đậu, bình quân từ 60-90 ngày (khoảng 2 đến 3 tháng) quả sẽ già và bước vào giai đoạn chín. Kết quả số liệu ở bảng 24 cũng cho thấy rằng, quả gấc bắt đầu thu hoạch sau 90-115 ngày tuổi tùy thuộc vào điều kiện ngoại cảnh. Như vậy, quả gấc sẽ được thu hoạch sau khi xuất hiện quả trên giàn khoảng 3 tháng đến 4 tháng.

Như vậy, dựa vào thời gian chín của quả gấc (bảng 24), người ta có thể xác định được độ tuổi thu hoạch thích hợp cho phù hợp với mục đích sử dụng quả trong quá trình thu hái, sử dụng, bảo quản và chế biến gấc.

Bảng 25: Thời điểm thu hoạch quả gấc

Chỉ tiêu	Thời điểm thu hoạch quả			
	Quả xuất hiện màu hồng đỏ (Thời điểm 1)	Màu đỏ chiếm ½ vỏ quả (Thời điểm 2)	Quả đỏ hoàn toàn (Thời điểm 3)	Sau khi quả chín đỏ 3 ngày (Thời điểm 4)
P quả (kg)	1,69	1,64	1,55	1,56
Màu sắc vỏ quả	Quả xuất hiện màu hồng đỏ	Màu đỏ chiếm ½ quả	Quả đỏ hoàn toàn	Quả đỏ thẫm
Độ cứng quả	Cứng	Cứng	Mềm	Mềm
Vết đốm bệnh trên vỏ	Rất ít biểu hiện	Biểu hiện ít	Biểu hiện ít	Biểu hiện nhiều
Màu sắc thịt quả	Hơi vàng đến đỏ	Màu đỏ tươi	Màu đỏ tươi	Màu đỏ tươi
Độ ướt thịt gấc	Khô ráo	Khô ráo	Khô ráo	Hơi ướt

Kết quả phân tích ở bảng 25 cho thấy:

- Trọng lượng quả thu hoạch sẽ đạt cao nhất khi quả bắt đầu chín (Thời điểm 1).
- Trọng lượng quả có xu hướng giảm dần khi quả bắt đầu chín cho tới khi chín hoàn toàn trên cây.
- Sự xuất hiện các vết đốm thâm, vết bệnh trên quả có xu hướng tăng từ thời điểm thu hoạch 1 đến thời điểm thu hoạch 4.
- Thịt quả có màu đỏ đến đỏ tươi và khô ráo ở các thời điểm thu hoạch.

Như vậy có thể thấy rằng, việc thu hoạch quả nên thu vào giai đoạn từ thời điểm 1 (quả bắt đầu chín, có các vết màu phớt hồng đỏ trên quả) đến thời điểm 2 (màu đỏ chiếm ½ vỏ quả) vì vào giai đoạn này quả đạt trọng lượng cao nhất, ít bị vết bệnh tấn công do vỏ quả vẫn còn cứng, đồng thời giảm tổn thất trong quá trình vận chuyển (do gấc chín sẽ mềm, khó bảo quản). Trong giai đoạn này, thịt quả đỏ tươi và không bị nhão nên dễ cho quá trình tách lấy thịt gấc và màng gấc. Điều này phù hợp với kết quả thực nghiệm của một số công ty dược liệu như Vimedimex, theo đó, độ chín của quả gấc càng tăng thì hàm lượng β -Carotene có xu hướng càng giảm.

1.4.2 Thử nghiệm bảo quản quả sau thu hoạch

Bảng 26: Thời gian bảo quản quả gấc khi sử dụng các hóa chất khác nhau

Chỉ tiêu	Công thức		
	Bảo quản thông thường (ĐC)	Sử dụng nước muối 5‰ (Công thức 1)	Sử dụng dung dịch NaClO ₃ 2% (Công thức 2)
T/gian bảo quản (ngày)	5-7	10-12	10-12
Màu sắc quả sau 7 ngày bảo quản	Màu nâu, nhiều vết nấm bệnh	Màu đỏ, ít nấm bệnh	Màu đỏ, ít nấm bệnh
Thịt quả sau 7 ngày bảo quản	Nhão, thịt tách khỏi màng hạt	Thịt mềm, thịt và màng hạt vẫn chưa tách rời nhau.	

Ghi chú: ĐC: bảo quản thông thường; không sử dụng hóa chất bảo quản

Kết quả thử nghiệm cho thấy: quả gấc nếu có sử dụng hóa chất có thời gian bảo quản lâu hơn so với bảo quản thông thường.

Công thức đối chứng (bảo quản thông thường) có thời gian bảo quản bình quân từ 5-7 ngày. Trong khi đó, hai công thức còn lại là công thức 1 (sử dụng nước muối 5‰) và công thức 2 (sử dụng dung dịch NaClO₃ 2%) có thời gian bảo quản lâu hơn, bình quân từ 10-12 ngày.

Tại thời điểm 5-7 ngày, công thức đối chứng quả gấc bảo quản đã bắt đầu bị hư hỏng, vỏ quả chuyển sang màu nâu, có nhiều vết nấm bệnh phát triển lan trên bề mặt vỏ

quả; trong khi đó hai công thức còn lại là công thức 1 và công thức 2 quả vẫn có màu sắc đỏ tươi, ít nấm bệnh trên vỏ quả.

Công thức đối chứng quả đã mềm nhũn, thịt gấc nhão, màng hạt đã tách ra khỏi thịt gấc, trong khi đó các công thức bảo quản còn lại thịt gấc vẫn mềm và chưa tách khỏi màng hạt tại cùng thời điểm kiểm tra.

Bảng 27: Kết quả phân tích các chỉ tiêu chất lượng gấc bảo quản

Công thức bảo quản	Mẫu gấc	Chỉ tiêu	
		Hàm lượng Vitamin A mg/kg	Hàm lượng lipit (%)
Công thức 1 (Bảo quản thường)	Mẫu gấc 1	2010	16,3
	Mẫu gấc 2	748	9,0
	Mẫu gấc 3	1328	17,6
	Mẫu gấc 4	1221	13,7
Trung bình		1326,75	14,15
Công thức 2 (nước muối 5 %)	Mẫu gấc 5	1719	9,8
	Mẫu gấc 6	955	6,3
	Mẫu gấc 7	988	9,4
Trung bình		1220,667	8,5
Công thức 3 (dung dịch NaClO ₃ 2%)	Mẫu gấc 8	1656	14,8
	Mẫu gấc 9	830	8,1
	Mẫu gấc 10	1420	11,4
Trung bình		1320,00	11,43

Ghi chú: Phân tích tại Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng 3

Nhận xét: kết quả phân tích cho thấy hàm lượng Vitamin A ở tất cả các công thức bảo quản có sự chênh lệch nhau không nhiều, trong khi đó hàm lượng lipit có sự chênh lệch rõ rệt ở các công thức bảo quản.

Như vậy có thể khẳng định rằng, hàm lượng Vitamin A ít thay đổi giữa các công thức khi bảo quản, nhưng hàm lượng lipit lại có xu hướng tăng lên khi quả gấc càng chín cho tới khi quả có biểu hiện hư hỏng bên vỏ ngoài.

1.5 Xây dựng mô hình và đào tạo nông dân

1.5.1 Kết quả của các mô hình

Bảng 28: Năng suất, trọng lượng quả và giá bán gấc trong các mô hình

Mô hình	Trọng lượng quả (kg)	Năng suất (tân/ha)	Giá bán (đồng)
Mô hình 1	1,5	22,4	5.000
Mô hình 2	1,7	23,2	5.000
Mô hình của dân	1,4	19,8	5.000

Năng suất và trọng lượng quả gấc ở cả hai mô hình đều cao hơn so với mô hình của nông dân do được đầu tư, chăm sóc đúng quy trình kỹ thuật, đặc biệt là về chế độ phân bón và đầu tư giàn trồng.

1.5.2 Hiệu quả kinh tế các mô hình

Bảng 29: Chi phí đầu tư

Các chi phí đầu vào				
Vật tư	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
Giống	Cây	500	7.000	3.500.000
Dây thép	Kg	1.070	25.300	27.071.000
Cọc trụ	Cây	500	78.000	39.000.000
Công làm giàn	Công	10	150.000	1.500.000
Furadan	kg	3	22.000	66.000
Vôi	kg	500	800	400.000
Phân Urea	Kg	165	11.000	1.815.000
Phân lân	Kg	310	3.300	1.023.000
Phân kali	Kg	170	11.600	1.475.000
HCSH	Kg	1.500	3.800	5.700.000
BVTV	Đồng			1.195.000
Tổng chi				82.745.000

Bảng 30: Hiệu quả kinh tế

Mô hình	Tổng thu (đồng)	Tổng chi (đồng)	Tăng thu (đồng)	Tăng chi (đồng)	Tỷ suất lợi nhuận biên
Mô hình 1	112.000.000	82.745.000	13.000.000	10.745.000	1,3
Mô hình 2	116.000.000	82.745.000	17.000.000	10.745.000	1,7
Trung bình 2 mô hình	114.000.000	82.745.000	15.000.000	10.745.000	1,5
Mô hình của dân	99.000.000	72.000.000			

Trong năm thứ nhất, bình quân trên một ha, mô hình gấc sẽ thu lãi bình quân 31.255.000 đồng. lãi thu được trong năm đầu là không cao do chi phí cho việc làm giàn là khá cao. Hiệu quả kinh tế của hai mô hình tăng 13,1% - 17,1% so với mô hình của nông dân, trung bình của hai mô hình là 15,1%. Tuy nhiên, một giàn gấc kiên cố như đầu tư trong mô hình sẽ có tuổi thọ tối thiểu từ 10-15 năm và năng suất gấc từ vụ thứ hai trở đi luôn cao và ổn định. Vì vậy, sau khi gấc cho thu hoạch ổn định từ năm thứ hai trở đi thì hiệu quả kinh tế từ việc trồng gấc sẽ cao hơn rất nhiều. Khi tính hiệu quả kinh tế theo tỷ suất lợi nhuận biên, hai mô hình có tỷ suất là 1,3-1,7, trung bình là 1,5. Điều này có nghĩa, khi đầu tư 1 đồng vốn sẽ thu lợi nhuận được 1,5 đồng. Lợi nhuận này là chấp nhận được đối với một tiến bộ kỹ thuật mới đưa ra, đặc biệt là đối với cây trồng mới như cây gấc trong năm đầu tiên.

Bảng 31: Một số chỉ tiêu chất lượng quả gấc

Chỉ tiêu	Protein (%)	Lipit (%)	β -Carotene (mg/kg)	Chất xơ (%)
Mẫu gấc 1	2,5	16,7	546	9,6
Mẫu gấc 2	1,7	11,7	441	8,5
Trung bình	2,1	14,2	493,5	9,05

Ghi chú: Phân tích tại Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng 3

Kết quả phân tích: hàm lượng β -Carotene đạt bình quân 493,5mg/kg. Hàm lượng lipit chiếm bình quân là 14,2% ; chất xơ là 9,05% và protein là 2,1%.

1.5.3 Kết quả tập huấn, đào tạo

Đã tổ chức thành công hai lớp tập huấn về kỹ thuật canh tác gấc tại hai huyện Đăk R'Lấp và huyện Cư Jut vào cuối tháng 10, đầu tháng 11/2011. Tổng số học viên tham gia là 120 người, trong đó có 50 nông dân và 10 cán bộ kỹ thuật/huyện.

Đã tổ chức một hội nghị sơ kết tại Thị trấn Kiến Đức, huyện Đăk R'Lấp, tỉnh Đăk Nông, với sự tham gia của 50 đại biểu. Trong đó có sự tham gia của lãnh đạo sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Đăk Nông và các phòng ban tới tham dự.

1.5.4 Mở rộng mô hình phục vụ cho vùng nguyên liệu

Hiện nay, Trung tâm đã ký hợp đồng với công ty Vimedimex để cung cấp cây giống để phát triển 50 ha vùng gấc nguyên liệu. Theo đó, công ty Vimedimex sẽ đầu tư giống và phân bón, Trung tâm Nghiên cứu Chuyển giao Tiến bộ Kỹ thuật Nông nghiệp chịu trách nhiệm về kỹ thuật để phát triển vùng gấc nguyên liệu. Toàn bộ sản phẩm gấc thu được sẽ được công ty thu mua, phục vụ cho việc chế biến dược liệu.

1.6 Quy trình kỹ thuật trồng gấc năng suất cao

1.6.1 Giới thiệu chung về cây gấc

Cây gấc có tên khoa học là *Momordica cochinchinensis* (Lour) Spreng, người Trung Quốc gọi là Mộc miết. Đây là loài cây thân leo đa niên, dễ trồng, thường ra hoa tháng 5-6 và cho thu trái vào dịp tháng chạp hàng năm, thời gian cho thu hoạch kéo dài tới vài chục năm. Sản phẩm thu được có giá trị lớn đối với y học trong nước và thế giới. Quả hình bầu dục dài từ 15 – 20 cm, vỏ có nhiều gai, khi chín màu đỏ vàng tươi. Mỗi cây có thể ra 30-60 quả/năm, trọng lượng quả từ 0,5-2 kg, có thể nặng tới 3 kg.

1.6.2 Kỹ thuật trồng gấc năng suất cao

1.6.2.1 Thời vụ

Gấc là loại cây dễ trồng, có thể thích nghi tốt với các điều kiện thời vụ nước ta, nhưng thời vụ tốt nhất để trồng gấc là vào giai đoạn tháng 1-2 (dương lịch) . Thời điểm này là mùa khô nên cần phải có nước tưới cho gấc để đảm bảo tỷ lệ sống cao. Ngoài ra, gấc có thể trồng vào đầu mùa mưa.

1.6.2.2 Chuẩn bị đất

Chuẩn bị hố: Đào hố kích thước 50 x 50 x 50 cm, để riêng lớp đất mặt.

1.6.2.3 Chọn giống

Chọn những cây gấc nếp Đắc Lắc có trái to, nhiều trái (trọng lượng trái trên 1,5kg/trái) trái có vỏ khi chín màu thít gấc màu đỏ tươi.

Cách thức trồng: có 2 cách trồng

- Trồng bằng hạt: trồng bằng hạt sẽ cho tỷ lệ cây đực rất cao, vì vậy mỗi hốc gieo 4-5 hạt, sau khi cây bắt đầu ra hoa, tỉa bỏ cây đực chỉ để lại cây cái.

Chú ý: nếu hạt đã qua đồ xôi thì tỷ lệ hạt mọc mầm kém.

Xử lý hạt: Ngâm hạt trong dung dịch axit sunfuric 10% trong khoảng 24h cho vỏ hạt mềm gieo dễ nảy mầm hơn. Hoặc ngâm hạt trong nước ấm khoảng 50 – 55⁰C trong thời gian 10 – 12giờ cũng cho tỷ lệ nảy mầm cao.

Sau khi xử lý, có thể ươm hạt trong bầu đất cho hạt nảy mầm hoặc có thể gieo ngay vào hố trồng, rồi tiến hành tưới nước, giữ ẩm. Trước khi ươm hạt, nên cắt vỡ miệng hạt để hạt nhanh nảy mầm. Khi cây con mọc cao khoảng 20-30cm sẽ đem trồng vào các hố đã chuẩn bị sẵn.

- Trồng bằng hom:

Chọn cây mẹ sai trái, cắt một đoạn cành bánh tẻ, đường kính 1-1,5cm, có 2-3 đốt/hom (mỗi hom dài 40-50cm), rồi tiến hành ươm như sau:

Cách 1: Cắt bằng đầu, xử lý hom bằng thuốc trừ nấm Benlat-C hoặc Rovral nồng độ 2%, sau đó đem giâm xuống đất cát ẩm. Đầu gốc cắm sâu xuống cát khoảng 15-20cm (ít nhất có 1-2 đốt nằm trong cát), đặt nằm nghiêng và lấy tay nén quanh gốc cho chặt, đầu ngọn hướng lên trên.

Cách 2: Cắt bằng đầu, xử lý hom bằng thuốc trừ nấm Benlat-C hoặc Rovral nồng độ 2% và chất kích thích như NAA nồng độ 700 ppm hoặc Roots2 , sau đó đem giâm trong bầu. Sử dụng bầu cà phê hoặc túi nilon, kích thước túi bầu 10cm x 25cm (chiều dài túi bầu càng dài càng tốt), trong chứa đất bột trộn với lượng nhỏ phân chuồng ủ mục để có độ xốp. Giâm 1-2 hom/bầu. Đặt bầu nơi râm mát, thường xuyên giữ ẩm và chế độ ánh sáng (hạn chế ánh sáng trong 2 tuần đầu). Khoảng 2 – 3 tuần rễ sẽ xuất hiện, sau đó chồi sẽ mọc. Sau khi chồi xuất hiện 1-2 tuần thì đem trồng. Không nên trồng sớm quá vì bộ rễ chưa ổn định.

1.6.2.4 Mật độ trồng

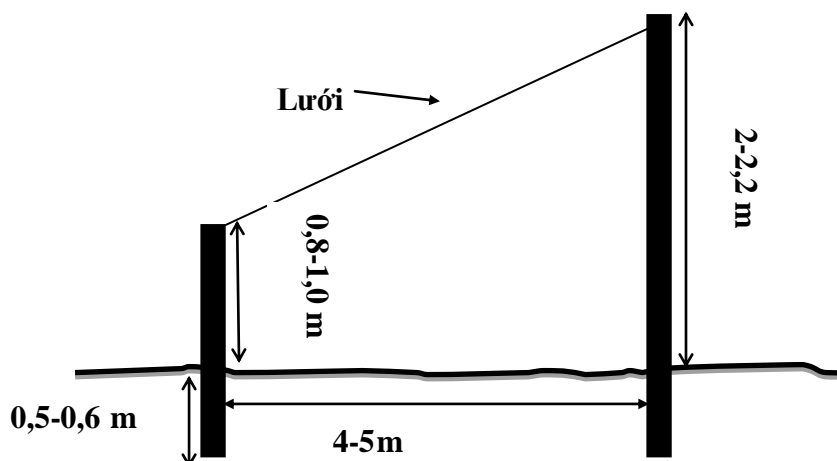
- Khoảng cách: Hàng cách hàng 5m, cây cách cây 4m. Mật độ 500 cây/ha.

1.6.2.5 Làm giàn

Gấc là cây trồng có thân nhánh phát triển mạnh và vươn xa, leo cao. Để gấc cho năng suất cao, ta nên làm giàn cho cây gấc leo, vì cây gấc nếu không leo giàn thì sẽ cho rất ít trái, trái nhanh bị hư hỏng, giảm hiệu quả kinh tế và chất lượng trái. Mặt khác, làm giàn cho gấc sẽ giúp việc chăm sóc, thu hoạch sẽ thuận lợi hơn, giảm chi phí công lao động, tăng năng suất và hiệu quả kinh tế.

Kiểu giàn: có thể làm một trong hai kiểu giàn là kiểu giàn mái nhà và giàn lưới qua đầu. Phổ biến hiện nay là kiểu giàn lưới qua đầu.

- Kiểu giàn mái nhà: một chiều cao 2-2,2m, chiều còn lại cao 1-1,2m. Dây thép lớn (2,5-3mm) kéo dọc theo hàng cọc trụ, dây thép nhỏ (1,5mm) sử dụng đan lưới. Ô lưới trên giàn 50 x 50 cm hoặc 50 x 60 cm.



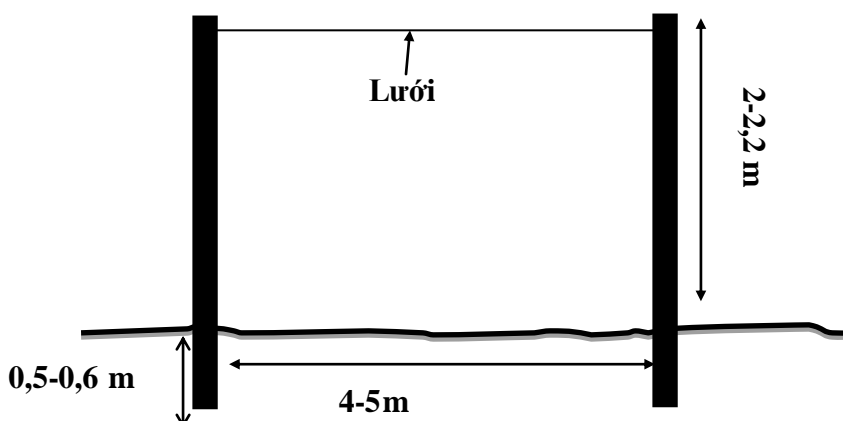
Ưu điểm: tận dụng được các cọc trụ sẵn nên giảm chi phí mua cọc, dễ làm, thông thoáng, ánh sáng tốt, dễ đi lại chăm sóc, thu hái.

Nhược điểm: tốn nhiều công làm giàn

- Kiểu giàn lưới qua đầu: rất phổ biến, chiều cao trụ 2-2,2 m, sử dụng giầy kẽm để làm lưới bên trên, dây kẽm lớn kéo dọc theo hàng cọc và ngang (dây 2,5-3 mm), dây nhỏ đan thành lưới (dây 1,5mm). Khoảng cách ô trên giàn 50 x 50 cm hoặc 50 x 60cm.

Ưu điểm: dễ làm, công làm giàn giảm,

Nhược điểm: ánh sáng bị hạn chế, khó khăn trong việc đi lại, chăm sóc, chi phí nguyên vật liệu cao.



Chú ý:

Tìm hướng cho hàng gác để tránh gió bão làm đổ, tùy từng địa phương và địa hình. Làm giàn hoặc làm sao để hướng gió đi vào giữa hai giậu gác.

1.6.2.6 Bón phân

Bón lót: bón một hố 5-10 kg phân chuồng hoai hoặc 1 – 1,5kg phân hữu cơ sinh học hoặc hữu cơ vi sinh + 0,5kg lân + 40-50g Furadan hoặc Basudin để ngừa các loài mối mọt, sâu trong đất. Bổ sung thêm 0,5-1 kg vôi bột nếu đất chua. Vôi bột cần trộn đều với đất ở đáy hố trước khi bón phân chuồng.

Bón thúc: có ba cách bón thúc như sau:

Cách 1: sử dụng 100 phân bón hóa học

Liều lượng phân bón hóa học (kg/ha): 150kg N + 100kg P₂O₅ + 150kg K₂O

- Lần 1 (sau khi trồng 1 tháng): 1/3 N + 1/4 K₂O
- Lần 2 (sau trồng 2,5-3 tháng): 1/3 N + 1/4 K₂O
- Lần 3 (khi gác bắt đầu có trái): 1/3 N + 1/2 K₂O

Chú ý: bón lót 100% lân

Cách 2: sử dụng 50% phân Hóa học + 50% phân Hữu cơ sinh học

Liều lượng phân bón: 1,5 tấn phân hữu cơ sinh học + 75kg N + 50kg P₂O₅ + 75kg K₂O

- Lần 1 (sau khi trồng 1 tháng): 1/4 HCSH + 1/3 N + 1/4 K₂O
- Lần 2 (sau trồng 2,5-3 tháng): 1/2 HCSH + 1/3 N + 1/4 K₂O
- Lần 3 (khi gác bắt đầu có trái): 1/4 HCSH + 1/3 N + 1/2 K₂O

- Số lần bón như trên với 1/3 lượng phân bón/1 lần bón

Cách bón: bón cách gốc 30-40cm, có thể rải đều phân lên mặt đất hoặc rạch hàng rồi bón, sau đó lấp đất lại, tưới ẩm.

1.6.2.7 Chăm sóc, cắt tỉa tán

1.6.2.7.1 Tưới nước, làm cỏ

Cây gấc có khả năng chịu hạn tốt, không chịu úng. Do vậy nên cung cấp nước thường xuyên cho cây để chúng phát triển tốt, đặc biệt trong giai đoạn mùa khô.

Độ ẩm thích hợp cho cây gấc phát triển là từ 70-80%.

Thường xuyên làm cỏ, xới xáo xung quanh hố trồng để bộ rễ phát triển tốt và tăng hiệu quả sử dụng phân bón.

1.6.2.7.2. Cắt tỉa, tạo tán

Việc tạo tán, tỉa cành cho gấc chỉ tập trung chủ yếu vào giai đoạn sau khi gấc lên giàn, đặc biệt là giai đoạn cây gấc đã leo giàn được khoảng 2 tháng tới trước thu hoạch 2 tháng.

Phương pháp tỉa:

- Đối với gấc trồng bằng hạt: mỗi hố chỉ để từ 1 - 2 cây cái/hố. Khi cây lớn, nên để 2-3 nhánh khỏe/cây. Đối với gấc trồng bằng thân: nên để mỗi bụi 3-4 nhánh khỏe/hố
- Tỉa những cành nhánh và các lá sinh trưởng yếu, sâu bệnh; những cành nhánh mọc ngay thân cũng nên tỉa bớt, chỉ giữ lại 3-4 thân chính/gốc.
- Các nhánh cấp 2, cấp 3 buông xuống, các nhánh của cây được nên tỉa bớt để giàn thông thoáng, tiện cho việc chăm sóc, giảm sâu bệnh. Các nhánh này thường dài từ 70- 120 cm, tiêu tốn dinh dưỡng cây nên cắt bỏ.
- Tập trung tỉa mạnh vào giai đoạn trái đang lớn, loại bỏ những trái sâu bệnh, trái nhỏ không cho năng suất.

Chú ý: Thường xuyên theo dõi, vặt các nhánh, cành lên giàn và phân bố hướng nhánh bò để dây gấc bò đều trên giàn, tận dụng tốt không gian.

1.6.2.7.3 Bao trái

Hiện nay, ở nước ta việc áp dụng biện pháp bao trái đã được tiến hành trên nhiều loại trái cây như trái ổi, bưởi, nho, chuối, mục đích là nhằm hạn chế tác động của sâu bệnh hại đối với sản phẩm thu hoạch.

Trên trái gấc cũng vậy, tuy là loại cây dễ trồng, chăm sóc và ít sâu bệnh nhưng việc bao trái gấc đã hạn chế sâu bệnh hại cho trái, tăng giá trị thương phẩm của trái và tăng năng suất, hiệu quả kinh tế cho người trồng gấc.

Sử dụng loại bao trái Thái Lan hoặc bao Đài Loan hoặc các túi bao làm bằng ruột bao xi măng hay các bao nilon để bao trái. Tốt nhất nên sử dụng loại bao trái Thái Lan hoặc Đài Loan để bao trái sẽ cho trái gấc màu sắc đẹp hơn.

Tiến hành bao trái khi trái đã đậu được 3-5 ngày. Nên phịt thuốc bệnh trước khi bao trái để hạn chế nấm bệnh phát triển.

1.6.2.8 Phòng trừ sâu bệnh

Các loài sâu bệnh hại chủ yếu gây hại trên cây gấc cần phải phòng trừ như:

*** Sâu hại**

- *Bọ dừa*: Là bọ cánh cứng dài 8 mm cánh màu vàng ăn phá hại lá ở giai đoạn mới trồng, phòng trừ bằng cách xịt các loại thuốc có nguồn gốc sinh học như Actara, Verimec. Nếu mật số bọ dừa tăng có thể sử dụng thuốc Regent 800 WP, pha 25 cc/bình 8 lít xịt đều trên lá.

- Rầy mềm: Thường ở mặt dưới lá hút nhựa, hại chủ yếu trong giai đoạn cây còn non mới trồng. Phòng trị như đối với bọ dừa.

- Nhện đỏ: Tập trung nhiều ở mặt dưới lá thường thấy trong mùa nắng làm lá úa vàng, xoắn lá, dây gấc mọc cần cỗi phòng trừ bằng cách phun xịt Vibamec, Actara.

- Ruồi đục quả: Phá hại nặng khi gấc có trái. Ruồi chích quả để trứng ấu trùng phát triển phá vỡ quả làm thối quả, trị bằng cách phun xịt các loại thuốc như trên. Cần vệ sinh đồng ruộng, lượm đốt bỏ các quả gấc thối rụng. Chú ý, nên sử dụng bao trái hoặc đặt bẫy ruồi đục trái để giảm thiểu tác động của ruồi đục trái

- Sâu xanh: gây hại cả trên lá và trên trái. Ở trên trái, sâu xanh gây hại từ khi trái hình thành tới khi trái gần đạt kích thước ổn định. Chúng gây hại trong suốt cả thời vụ. Dùng các loại thuốc nhóm Cúc tổng hợp như Sherpa, Sher Sài Gòn, Astron-Plus để phun xịt.

*** Bệnh hại:**

- *Bệnh đốm lá*: Do nấm *Pseudoperonospora cubensis* Rostow gây bệnh lá gấc bị bệnh mặt trên có nhiều chấm vàng, mặt dưới có các chấm xám sau đó lá chết héo. Dây gấc

bị bệnh phát triển kém không cho quả hoặc cho ít quả, quả nhỏ phẩm chất kém, phòng trị xịt dung dịch Benlate C, hoặc Rovral, Vibensu 4% (phần ngàn) lên lá.

- Bệnh cháy lá: Do nấm *Collectrichum lagenarium* Ell and Halst gây bệnh. Lá gốc bị bệnh cháy thành đốm hoặc cháy khô cả lá phòng trị giống như bệnh đốm lá.

- Bệnh hoa lá: Do virus (CMV) gây bệnh lá gốc bị bệnh thường bị đốm vàng xoắn lá dây mọc còi cọc không cho quả, bệnh do virus gây ra không có thuốc trị. Phòng trừ bằng cách nhổ bỏ những cây bị nhiễm, đem đi tiêu hủy. Phun thuốc trị bộ dứa và rầy mềm truyền bệnh cũng giảm bớt bệnh.

- Bệnh tuyến trùng: Tuyến trùng *Meloidogyne* spp làm rễ, dây gốc bị tuyến trùng phá hại trông còi cọc phát triển kém, vàng cho quả hoặc không cho trái. Phòng bằng cách rải một hố 30g Furadan hoặc 20g Vi-Mocap khi gieo hạt hoặc trồng cây con. Đầu và giữa mùa mưa, phun thuốc Stop vào gốc để phòng trị tuyến trùng, liều lượng 50 mL/bình 16 lít.

1.6.2.9 Thu hoạch

Thu hoạch khi quả bắt đầu chín, màu xanh của vỏ quả chuyển sang màu hồng đỏ, trên quả lúc đó màu đỏ chiếm diện tích trên $\frac{1}{2}$ vỏ quả. Thu hoạch vào giai đoạn này quả đạt trọng lượng cao nhất và đảm bảo chất lượng

1.6.3 Quy trình kỹ thuật bảo quản và sơ chế gấc

1.6.3.1 Mô tả

- Cảm quan: Vỏ ngoài bóng láng, gai nhỏ, gai mọc thưa, không có: mảng da bị dập, thâm đen, thối mốc.

- Về độ chín:

+ Quả gấc chuyển từ màu xanh sang màu đỏ nhạt, phần cuống vẫn còn màu xanh.

+ Sau khi thu hoạch 5 ÷ 7 ngày gấc chín hoàn toàn (không còn màu xanh, tất cả là màu đỏ láng bóng)

+ Quả gấc như mô tả trên; có hàm lượng Carotenoide cao hơn quả chín cây 20 ÷ 25%

- Trọng lượng quả:

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------|-----------|
| - Loại 1: | $\geq 1,5$ kg/quả | - Tốt |
| - Loại 2: | Từ 1,0 đến dưới 1,5 kg/quả | - Tốt vừa |
| - Loại 3 và loại chín toàn phần: | dưới 1,0 kg/quả | - Xấu |

1.6.3.2 Hướng dẫn thực hiện

1.6.3.2.1 Lựa chọn

Quả đạt tiêu chuẩn thu hái:

- Những quả không đạt phần cảm quan: Loại bỏ
- Quả chín toàn phần (100%)
- Quả chín 2/3

1.6.3.2.2 Phân loại

- Phân loại:
 - o Chín toàn phần → để riêng
 - o Chín 2/3 → để riêng

Phân loại 1, 2, 3 theo tiêu chuẩn (chỉ để tính giá thu mua)

1.6.3.2.3 Đóng gói

- Đóng bằng sọt tre (cần xé) đan dày có nắp, hoặc thùng gỗ, thùng cartone.
- Đồ lót: Lót bằng rơm, rạ, xốp... (đã được phun thuốc sát trùng, phơi thật khô)
- Chèn kỹ đảm bảo cho khi vận chuyển quả gấc được cố định, chắc chắn, không bị cọ sát, va đập.

1.6.3.2.4 Vận chuyển

- Khi xếp các sọt tre, thùng gỗ, cartone lên phương tiện vận chuyển: Cần tìm cách cố định, tránh va đập.

1.6.3.2.5 Xử lý

Rửa sạch vỏ, đất cát → quạt khô

Ngâm trong dung dịch Natribenzoat 5% phút trong 30 giây hoặc NaClO₃ 2% trong 3 phút → làm khô trên băng tải.

1.6.3.2.6 Chế biến

Chế biến ngay tất cả các quả chín toàn phần và các quả bị dập trong quá trình xử lý, vận chuyển

1.6.3.2.7 Bảo quản

Các quả chín tối đa 70%, cuống còn xanh

Sau khi quạt khô trên băng truyền chuyển vào kho bảo quản.

Kho bảo quản: Là kho thường, khô ráo, không ẩm mốc: Quả gấc được xếp trên các dàn, sát nhau nhưng không bị đè lên nhau

- Thời gian bảo quản: 4 ÷ 7 ngày

- Nhiệt độ bảo quản: 30 ÷ 35°C

1.6.4 Kỹ thuật tách màng gấc ra khỏi ruột gấc

Trước đây tách màng gấc ra khỏi ruột gấc được thực hiện chủ yếu theo hai phương pháp

- Phương pháp 1: ruột gấc được tách ra từng hạt gấc, dùng dao tách màng gấc ra khỏi hạt gấc. Đây là phương pháp thủ công nên năng suất tách rất thấp vì màng gấc còn ướt, rất trơn khó giữ để tách.
- Phương pháp 2: ruột gấc được tách ra từng hạt ra loại bớt nước trong màng gấc từ 20-25% thủy phần xuống còn 10-15% bằng cách sau:
 - Cho lên khay đem phơi nắng
 - Cho lên khay cho vào buồng sấy
 - Khi mặt màng gấc se lại, dễ cầm thì đem ra bóc tách màng. Khi đó màng gấc dễ tách khỏi hạt gấc.

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 đến kỳ báo cáo giữa kỳ	Số lượng đạt được	% so kế hoạch giữa kỳ	Ghi chú
	Giống gấc	Giống		1	100	
	Cây gấc giâm cành	Cây		5.000		
	Quy trình kỹ thuật canh tác	QT		1	100	
	Quy trình sơ chế, bảo quản	QT		1	100	

2.2 Kết quả đào tạo/tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân

Số TT	Số lớp	Số người/lớp	Ngày /lớp	Tổng số người			Ghi chú
				Tổng số	Nữ	Dân tộc thiểu số	
	2	60	1	120	70	12	

3. Đánh giá tác động của đề tài

3.1 Tác động đến môi trường, biến đổi khí hậu

- Hiệu quả về môi trường

Nghiên cứu sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật sinh học trong canh tác gấc góp phần bảo vệ môi trường đất, nước thông qua việc giảm thiểu tác động phân bón và thuốc bảo vệ thực vật hóa học trong sản xuất nông nghiệp nói chung và trong canh tác gấc nói riêng trong một thời gian dài từ năm này sang năm khác. Bón phân hữu cơ kết hợp với phân bón hóa học với tỷ lệ cân đối sẽ cải thiện tính chất đất, làm tăng hiệu quả sử dụng phân bón đồng thời duy trì độ phì nhiêu đất trong quá trình canh tác, góp phần vào việc phát triển bền vững.

- Mức độ thích ứng đối với điều kiện biến đổi khí hậu

Gấc là cây trồng có khả năng chịu hạn cao sau khi đã ổn định bộ rễ. Trong mùa khô, tình trạng thiếu nước cho sản xuất nông nghiệp liên tục xảy ra tại Đắk Nông. Nước tưới được ưu tiên cho những cây trồng có giá trị kinh tế cao như cà phê, tiêu hoặc cây lương thực như lúa. Vì vậy, khi phát triển cây gấc thành vùng nguyên liệu sẽ gia tăng giá trị nông nghiệp tại địa phương nhưng vẫn không bị chia sẻ lượng nước tưới trong mùa khô do cây gấc được lưu gốc trong mùa này nên thích ứng với điều kiện khô hạn ngày càng tăng do biến đổi khí hậu toàn cầu gây ra.

3.2 Tác động đến kinh tế - xã hội

Đề tài nghiên cứu trên địa bàn rộng, thu hút nhiều đối tượng nông dân tham gia. Trong những điều tra, nghiên cứu về gấc có 136 đối tượng tham gia, bao gồm nông dân, doanh nghiệp, cán bộ nông nghiệp trong vùng, trong đó số đối tượng là nữ chiếm 37,5%. Ngoài ra, việc bố trí các thí nghiệm trên ruộng nông dân giúp người dân có nhiều cơ hội trao đổi, học tập và đánh giá những kết quả đạt được ngay trên ruộng của mình và thông qua các buổi tập huấn, trình độ canh tác của người dân được nâng lên. Gấc là cây tương đối dễ trồng, có thể tận dụng những khoảng đất trống trong vườn do vậy có thể gia tăng thu nhập trên diện tích hiện có cho nông hộ. Áp dụng quy trình canh tác gấc theo hướng thâm canh làm tăng năng suất và hiệu quả kinh tế của người trồng gấc, góp phần vào việc gia tăng giá trị nông nghiệp tại địa phương. Kết quả nghiên cứu đề tài làm cơ sở cho việc áp dụng quy trình kỹ thuật canh tác gấc vào trong sản xuất gấc nguyên liệu của các công

ty dược liệu, điều này sẽ thu hút một lượng lớn nông dân tham gia, góp phần giải quyết công ăn việc làm cho người dân trong vùng.

4. Tổ chức thực hiện

4.1 Cá nhân tham gia thực hiện đề tài

- Tiến sỹ Nguyễn Đăng Nghĩa
- Thạc sỹ Trương Vĩnh Hải
- Thạc sỹ Lương Hồng Sơn
- Thạc sỹ Lê Trường Bình
- Kỹ sư Trần Văn Trung
- Kỹ sư Nguyễn Lưu Anh , ...

4.2 Tổ chức phối hợp

- Trung tâm Khuyến nông tỉnh Đắk Nông
- Hợp tác xã sản xuất nông nghiệp và thương Mại Tia Sáng
- Công ty TNHH Phương Đông
- Công ty Cổ phần Y Dược liệu VIMEDIMEX
- Phòng Nông nghiệp Huyện Gia Nghĩa
- Phòng Nông Nghiệp Huyện Quảng Sơn
- Hội phụ nữ
- Ủy ban Nhân dân các xã triển khai

5. Tình hình sử dụng kinh phí đến kỳ báo cáo

ĐV tính: 1.000 đ

Nội dung chi	Kinh phí theo dự toán	Kinh phí được cấp	Kinh phí đã sử dụng
Điều tra hiện trạng canh tác gấc	22.640		17.205
Tuyển chọn và nghiên cứu kỹ thuật nhân một số giống gấc năng suất cao, chất lượng tốt, phù hợp với điều kiện sinh thái tỉnh Đắk Nông	310.940		287.454
Xây dựng quy trình canh tác tổng hợp gấc hiệu quả, khả thi và bền vững phù hợp với đặc điểm vùng Tây Nguyên	364.120		354.090
Nghiên cứu các biện pháp thu hoạch, sơ chế bảo quản gấc	10.600		10.860
Xây dựng mô hình trồng gấc năng suất cao, chất lượng tốt và đào tạo nông dân	82.770		84.104
Chi chung	158.930		149.773
Dự phòng			45.174
Tổng số	950.000	864.366,335	948.660,3

VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

- Đã tuyển chọn được giống gác nếp Đắk Lắk năng suất cao, chất lượng tốt đảm bảo tiêu chuẩn để chế biến dược liệu và làm vật liệu cho việc nhân giống.
- Sử dụng các chất kích thích như NAA ở nồng độ 700 ppm hoặc các chất kích thích ra rễ khác như Roots 2, Antonik đều có hiệu lực cao so với đối chứng.
- Phân bón hữu cơ sinh học với liều lượng 3 tấn/ha và phân bón hóa học theo công thức 150 Kg N – 100 Kg P₂O₅ - 150 Kg K₂O làm tăng năng suất gác so với cách bón phân truyền thống của nông dân. Phối hợp 50% phân hóa học và 50% phân hữu cơ sinh học có hiệu quả cao về nông học cũng như về hiệu quả kinh tế đối với gác.
- Mức độ sâu bệnh hại trên cây gác không cao như những loại cây trồng khác, vì vậy các thuốc trừ sâu bệnh sinh học hoặc có nguồn gốc thực vật có hiệu lực rất cao và có thể không chế dễ dàng.
- Hai kiểu giàn lưới qua đầu và giàn mái nhà đều thích hợp cho sự sinh trưởng, phát triển của gác. Kiểu giàn mái nhà có chi phí thấp và thuận tiện cho việc chăm sóc hơn.
- Ứng dụng bao quả gác làm giảm thiệt hại do sâu bệnh gây ra qua đó làm gia tăng giá trị thương phẩm.
- Mô hình ứng dụng quy trình canh tác gác có năng suất và hiệu quả kinh tế tăng 13,1-17,1 % so với canh tác thông thường.
- Đã xây dựng hai quy trình canh tác gác và sơ chế bảo quản gác tại tỉnh Đắk Nông.

2. Đề nghị

Đề nghị Hội đồng nghiệm thu cấp Bộ nghiệm thu đề tài và công nhận quy trình canh tác gác và sơ chế bảo quản gác tại tỉnh Đắk Nông là tiến bộ kỹ thuật.

Chủ trì đề tài

Cơ quan chủ trì

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chế biến dầu gấc. Báo Khoa học Đời sống. số 78/2005. Tr 10
2. Đỗ Tất Lợi, 2000. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. NXB Y Học Hà Nội
3. Đào Như An, Nguyễn Ngọc khôi, 2002. Nghiên cứu thành phần hóa học của hạt gấc. Tạp chí Y học TP Hồ Chí Minh
4. Đoàn Thị Nhu, 2006. Tác dụng chữa bệnh của dây gấc. Báo Khoa học Đời sống
5. Lê Thị Khánh Chân, 2002. Nghiên cứu chiết suất và định lượng Saponin toàn phần từ hạt gấc và chế phẩm từ hạt gấc. Tạp chí Y Học TP Hồ Chí Minh
6. Nguyễn Đình Lâm, Bùi Thị Hồng Khanh, 2008, Điều tra đánh giá hiện trạng phát triển của cây gấc (*Momordica cochinchinensis* (Lour) Spreng) ở một số tỉnh phía Nam 2008, Luận án cử nhân sinh học, khoa CNSH, Đại học mở Bán công, TP. Hồ Chí Minh
7. Nguyễn Đình Lâm, Trần Thị Ánh Nga, 2008, Đánh giá khả năng sinh trưởng và phát triển của một số giống gấc (*Momordica cochinchinensis* (Lour) Spreng) trong điều kiện TP. Hồ Chí Minh,. Luận án cử nhân sinh học, khoa CNSH, Đại học mở Bán công, TP. Hồ Chí Minh
8. Nguyễn Hữu Đức, Trần Thị Thu Hằng, 2004. Nghiên cứu độc tính cấp của cao hạt gấc. Tạp chí Y Học TP Hồ Chí Minh
9. Nguyễn Trung Phong, Nguyễn Ngọc Hạnh, 2005. Phân lập, nhận dạng cấu trúc và khảo sát hoạt tính sinh học của các Saponin từ rễ gấc. Tạp chí Dược học, Bộ Y Tế. số 356, tháng 12/2005
10. Võ Văn Chi, 1999. Tự điển cây thuốc Việt Nam. NXB Y Học
11. Vũ Nguyên Khiết, 2004. Vị thuốc từ hạt gấc. Báo Sức khỏe và Đời sống
12. A.H.M.M. Rahman, M. Anisuzzaman, Ferdous Ahmed, A.K.M. Rafiul Islam and A.T.M. Naderuzzaman, “Study of Nutritive Value and Medicinal Uses of Cultivated Cucurbits”, Journal of Applied Sciences Research, 4(5): 555-558, (2008).
13. D. S. Burke, C.R. Smidt and L.T. Vuong “*Momordica cochinchinensis*, *rosa roxburghii*, *wolfberry*, and *sea buckthorn*—highly nutritional fruits supported by tradition and science”, Current Topics in Nutraceutical Research Vol. 3, No. 4, pp. 259-266, (2005).

14. Likhitayawnid.K, Angerhofer C.K và cộng sự "Cytotoxic and antimalarial bisbenzylisoquinoline alkaloids from stephania eveccta", Journal of natural products,56 (1), 30 - 38 (1993).
15. Masayo. iwamoto; Hikaru.Okabe và Tatsuo.Yamauchi. "Studies on the constituents of Momordica cochincinensis Spreng 11. Isolation and characterization of the root saponin, Momordin 1,1 and III."ChemPharm Bull 33, (1), 1 - 7 (1985).
16. Noriaki KaWamura,Hitoshi Watanabe và Haruji Oshio: Saponin from roots of omordica cochinchinensis . Phytochemistry, vol 27, Number 11, 3585 - 3591 (1988).
17. Vanden Bergher D.A, vietlink A.J. Methods in plant Biochern,istry6,47 - 68 (1991).
- 18.Hiromitsu Aoki, Nguyen Thi Minh Kieu, Noriko Kuze, Kazue Tomisaka va Nguyen Van Chuyen, Biosci. Biotechnol. Biochem., 66 (11), 2479-2482, 2002
- 19.(theo Mangels, A. R., Holden, J. M., Beecher, G. R., Forman, M. R., và Lanza, E., Carotenoid contene of fruits and vegetables: an evaluation of analytic data. J. Am. Diet. Assoc., 93, 284-296, 1993),
- 20.Betty K. Ishida, Charlotta Turner, Mary H. Chapman, và Thomas A. Mckeon, J. Agric. Food Chem., 2004, 52, 274-279.
- 21.West, C. E., Poortvliet, E. J., the carotenoid content of foods with special reference to developing countries, USAID- VITAL, Washington, DC, 1993
- 22.Vuong, L. T., Dueker, S. R., Murphy, S. P., Plasma beta-carotene and retinol concentrations of childen increase after a 30-d supplementation with the fruit Momordica cochinchinensis (gac), Am. J. Clin. Nutr. 2002, 75, 872-879.