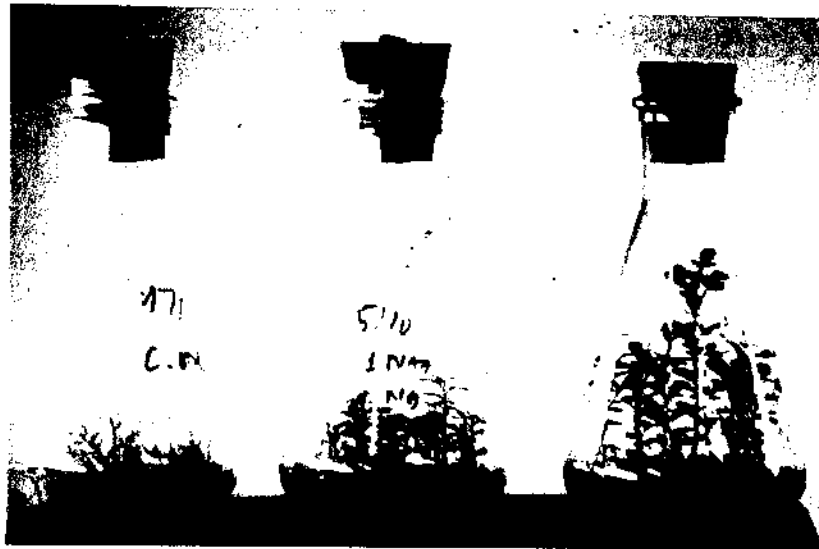


ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TIỀN GIANG
SỞ KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG

**BÁO CÁO TỔNG KẾT DỰ ÁN
XÂY DỰNG PHÒNG NUÔI CÂY MÔ
&
ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ NUÔI CÂY MÔ
TỈNH TIỀN GIANG**



CHỦ NHIỆM DỰ ÁN : NGUYỄN VĂN CHÂU
THƯ KÝ DỰ ÁN : NGUYỄN THỊ HỮU HẠNH

Tiền Giang, tháng 12 năm 2002

QUYẾT ĐỊNH

(V/V Nghiệm thu dự án phát triển Khoa học công nghệ)

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TIỀN GIANG

Căn cứ Luật tổ chức Hội đồng nhân dân và Ủy ban nhân dân (sửa đổi) được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa 9 kỳ họp thứ 5 thông qua ngày 21/6/1994.

Căn cứ quyết định 47/2002/QĐ.UB ký ngày 04 tháng 12 năm 2002 của UBND Tỉnh về việc ban hành qui định về quản lý và hỗ trợ triển khai đề tài, dự án nghiên cứu khoa học & phát triển công nghệ Tỉnh Tiền Giang.

Căn cứ quyết định số 3589/QĐ-UB ký ngày 9 tháng 11 năm 2000 của UBND Tỉnh Tiền Giang v/v cho phép triển khai dự án Xây dựng Phòng nuôi cấy mô và ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô Tỉnh tiền Giang.

Căn cứ kết quả Hội nghị nghiệm thu dự án phát triển Khoa học công nghệ của Hội đồng khoa học và công nghệ Tỉnh ngày 13 tháng 03 năm 2003

Căn cứ đề nghị của Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Tỉnh Tiền Giang số/TT-QLKH ngày tháng 04 năm 2003

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1 : Công nhận nghiệm thu dự án

"XÂY DỰNG PHÒNG NUÔI CÂY MÔ & ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ NUÔI CÂY MÔ TỈNH TIỀN GIANG"

Ban chủ nhiệm dự án:

- CN. Nguyễn văn Châu, Giám đốc Sở Khoa học công nghệ & môi trường (Chủ nhiệm dự án)
- KS. Nguyễn hoàng Hạnh, P. Giám đốc Sở Khoa học công nghệ & môi trường (P. Chủ nhiệm dự án)
- CN. Nguyễn thị hữu Hạnh, Trưởng Phòng thử nghiệm _ Sở KHCN & MT (Thư ký Dự án).

Mức độ đánh giá : KHÁ

Điều 2 : Ban chủ nhiệm dự án có trách nhiệm hoàn chỉnh báo cáo dự án và các thủ tục liên quan theo đúng qui định của Bộ Khoa học và Công nghệ. Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường cùng Sở Tài Chánh - Vật giá quyết toán toàn bộ kinh phí theo đúng qui định của nhà nước.

Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường có trách nhiệm tiếp tục áp dụng kết quả dự án này vào sản xuất và đời sống; đồng thời báo cáo hiệu quả sử dụng cho Thường trực Hội đồng khoa học và công nghệ Tỉnh hàng năm (từ 3 đến 5 năm)

Điều 3 : Các đồng chí Chánh Văn Phòng UBND Tỉnh, Thường trực Hội đồng khoa học và công nghệ Tỉnh, Giám đốc Sở Tài Chánh - Vật giá và các Sở Ngành ứng dụng, cá nhân có liên quan căn cứ quyết định thi hành.

Nơi nhận :

- Như điều 3
- Văn phòng chương trình NTMN (Bộ KHCN)
- Lưu VP

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TIỀN GIANG



KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Đoàn văn Tâm
Đoàn văn Tâm

BIÊN BẢN

HỘI NGHỊ NGHIỆM THU DỰ ÁN: “XÂY DỰNG PHÒNG NUÔI CẤY MÔ VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ NUÔI CẤY MÔ TỈNH TIỀN GIANG”.

Hôm nay, vào lúc 08 giờ 00 phút ngày 12 tháng 3 năm 2003, Hội đồng Khoa học Công nghệ Tỉnh Tiền Giang triệu tập Hội đồng nghiệm thu dự án: “XÂY DỰNG PHÒNG NUÔI CẤY MÔ VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ NUÔI CẤY MÔ TỈNH TIỀN GIANG”.

I. THÀNH PHẦN THAM DỰ:

1. Chủ tịch Hội Đồng: ThS Nguyễn Văn Khang, Giám Đốc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Tỉnh Tiền Giang.
2. Phó Chủ tịch Hội Đồng: KS Nguyễn Văn Re, Phó Giám Đốc Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Tỉnh Tiền Giang.
3. Thư ký Hội Đồng: KS Nguyễn Trúc Phương, Chuyên viên Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Tỉnh Tiền Giang.
4. Ban chủ nhiệm dự án:
 - CN Nguyễn Văn Châu, Giám Đốc Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Tỉnh Tiền Giang, chủ nhiệm,
 - KS Nguyễn Hoàng Hạnh, Phó Giám Đốc Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Tỉnh Tiền Giang, phó chủ nhiệm.
 - CN Nguyễn Thị Hữu Hạnh, Chuyên viên Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Tỉnh Tiền Giang, Thư ký.
5. Các ủy viên:
 - ThS Phạm Ngọc Liễu: Phó Viện trưởng Viện Nghiên cứu cây ăn quả miền Nam.
 - ThS Hồ Văn Chiến: Giám Đốc Trung tâm Bảo vệ thực vật phía Nam.
 - ThS Phạm Văn Nghi: Giám Đốc Trung tâm Khuyến nông Tỉnh Tiền Giang.
 - KS Nguyễn Văn Sinh: Chi cục trưởng Chi cục Bảo vệ thực vật Tỉnh Tiền Giang.

- CN Nguyễn Minh Hiếu: Chuyên viên Sở Tài chính – Vật giá Tỉnh Tiền Giang.

6. Đại diện cơ quan quản lý:

- KS Lưu Hồng Oanh: Trưởng Phòng Quản lý Khoa học Công nghệ Thông tin, Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Tỉnh Tiền Giang.

- KS Nguyễn Xuân Thành: Chuyên viên Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Tỉnh Tiền Giang.

- CN Nguyễn Thị Minh Đáng: Kế toán Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Tỉnh Tiền Giang.

- KS Lê Quang Khôi: Chuyên viên Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Tỉnh Tiền Giang.

7. Đại diện cơ quan nhận chuyển giao:

- KS Nguyễn Bạch Hùng: Trung tâm Nghiên cứu, Ứng dụng và Dịch vụ Khoa học Công nghệ Tỉnh Tiền Giang.

IV. NỘI DUNG HỘI NGHỊ:

1. ThS Nguyễn Văn Khang: nêu lý do, yêu cầu cuộc họp và thành phần dự họp.

2. KS Nguyễn Xuân Thành: Thông qua các văn bản liên quan dự án và mục tiêu, nội dung của dự án.

3. Ban Chủ nhiệm dự án báo cáo.

III. Ý KIẾN CỦA CÁC THÀNH VIÊN HỘI NGHỊ:

1. ThS Phạm Văn Nghi:

Trong thực tế sản xuất rất cần có những cây giống đạt chất lượng tốt, đồng đều, ổn định và sạch bệnh nhất là những giống cây có múi.

Dự án này phục vụ tốt cho chương trình kinh tế vườn của Tiền Giang. Tuy nhiên cần bổ sung:

- Tính toán thêm khả năng sản xuất, chi phí giá thành sản phẩm.
- Mở rộng dự án sang sản xuất các loại cây giống khác.
- Nêu kỹ hơn về mặt quy trình, kỹ thuật và phương pháp nuôi cấy mô và ghép để tiếp tục chuyển giao cho các cơ sở sản xuất trong tỉnh.

2. ThS Hồ Văn Chiến:

Thống nhất nghiệm thu dự án. Tuy nhiên cần bổ sung và chỉnh sửa:

- Kỹ thuật giám canh và mất ghép nên đưa vào phần phụ lục của dự án.
- Chỉ tiêu phòng nuôi cấy mô đạt bao nhiêu phần trăm so với phòng thí nghiệm chuẩn.
- Kỹ thuật ứng dụng thành công: Tư vấn về tài liệu, đánh giá được trình độ kỹ thuật và các yếu tố liên quan đến nuôi cấy mô có đánh giá cụ thể.

- Biện pháp nhân rộng dự án: nhân rộng qua các giống cây trồng khác, nếu đánh giá trình độ cán bộ kỹ thuật nhận chuyển giao tốt thì khả năng nhân rộng của dự án rất khả thi. Cần chú trọng xây dựng nguồn nhân lực cho dự án.

3. ThS Phạm Ngọc Liễu:

- Cần ghi rõ cấu trúc và thiết kế vật liệu thiết bị từng phòng.
- Phong phú hóa các sản phẩm cây trồng khác, ngoài cây chính của dự án để đảm bảo tính liên tục và khai thác hết công suất của phòng, tăng nguồn thu.
- Cần có một dự án cho giai đoạn 2 về: tổ chức sản xuất, quản lý vườn ươm và nhân rộng hoạt động tăng hiệu quả của dự án ở giai đoạn 1.

4. KS Nguyễn Văn Sinh:

Thống nhất nghiệm thu dự án. Tuy nhiên cần thể hiện rõ vấn đề đào tạo, tập huấn cán bộ kỹ thuật và đánh giá khả năng nhân rộng của dự án.

5. CN Nguyễn Minh Hiếu:

Thống nhất thông qua dự án.

6. KS Nguyễn Văn Re:

- Cần đánh giá tiêu chuẩn của phòng cấy mô so với phòng đã xây dựng: các thiết bị cơ bản để xây dựng nên phòng cấy mô.
- Bổ sung phần đào tạo nhân lực cho dự án.
- Cần phân tích thêm về hiệu quả kinh tế xã hội, nhất là đối tượng cây trồng có khả năng ứng dụng mở rộng dự án để phát huy hiệu quả của dự án.

7. KS Nguyễn Hoàng Hạnh:

Tồn tại của dự án là số lượng cây giống đầu dòng chưa đạt:

Chu trình cây mất 30 – 40 ngày, để cây trưởng thành khoảng 18 tháng mới kiểm tra bệnh được. Nhưng dự án cây sớm nhất thì 13 tháng.

Vì ghép đỉnh sinh trưởng tỷ lệ sạch bệnh đạt rất cao nhưng cũng cần phải kiểm tra lại bệnh.

Phần xây dựng và ứng dụng công nghệ cấy mô là trọng tâm chính nội dung dự án. Riêng phần cây thương phẩm Ban Chủ Nhiệm đang xác định thêm đối tượng cây trồng cho công tác ứng dụng sau dự án tập huấn cán bộ chủ chốt phụ trách nhà lưới và cán bộ kỹ thuật triển khai dự án.

8. KS Nguyễn Văn Châu:

- Các ý kiến đóng góp rất xác đáng, Ban Chủ Nhiệm sẽ chỉnh sửa bổ sung và hoàn chỉnh lại theo yêu cầu của Hội đồng nghiệm thu.

- Về đánh giá hiệu quả kinh tế: Ban Chủ Nhiệm đã dựa vào 3 yếu tố chính khi đánh giá là: tính khả thi nhân rộng dự án, tốc độ nhân giống cao, tiềm năng công nghiệp hóa cao. Tuy nhiên, báo cáo chưa thể hiện rõ vì thời gian triển khai dự án có hạn. Mặt khác, dự án vẫn đang tiếp tục đầu tư và triển khai cho giai đoạn 2.

V. KẾT LUẬN:

Ths Nguyễn Văn Khang: Chủ tịch Hội đồng nghiệm thu:

- Về cơ bản dự án đã đạt được mục tiêu đề ra về:

- + Quá trình tiếp nhận chuyển giao.
- + Vườn ươm cây đầu dòng.
- + Đào tạo đội ngũ cán bộ kỹ thuật.
- + Hiệu quả kinh tế xã hội.

- Nhân rộng dự án: Ban Chủ Nhiệm cần có giải pháp cụ thể ứng dụng tốt công nghệ nuôi cấy mô để tạo nhiều sản phẩm giống tốt cho các chủng loại cây trồng khác.

Kiến nghị: nên có tiếp nhận chuyển giao phương pháp ELISA để kiểm tra kiểm định cây giống.

Ban Chủ nhiệm có trách nhiệm chỉnh sửa, bổ sung báo cáo đúng theo các yêu cầu của Hội đồng đề ra.

ĐÁNH GIÁ XẾP LOẠI:

Kết quả số phiếu xếp loại:

- Loại xuất sắc: 2 phiếu (A).
- Loại khá: 5 phiếu (B).

Xếp loại: Khá (B)

Cuộc họp kết thúc lúc 11 giờ 00 phút cùng ngày.

Thư ký



NGUYỄN TRÚC PHƯƠNG

HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU

Chủ tịch



NGUYỄN VĂN KHANG

Lời mở đầu

Tỉnh Tiền Giang là một tỉnh nông nghiệp có nhiều điều kiện thuận lợi trong việc phát triển kinh tế vườn: diện tích canh tác vườn trên 42.000 ha, sản lượng trái cây bình quân hàng năm đạt 400.000 tấn. Tỉnh đã có chủ trương về mở rộng diện tích canh tác vườn, cải tạo vườn tạp và hình thành các vườn chuyên canh trồng cây sạch bệnh có giá trị kinh tế cao.

Trong những năm qua, tỉnh đã có sự chuyển đổi từ việc sử dụng đất canh tác nông nghiệp sang canh tác vườn và từ vườn tạp chuyển dần sang vườn chuyên canh. Tuy diện tích vườn cây ăn trái trong tỉnh khá lớn nhưng các loại cây có giá trị kinh tế cao là các loại cây có múi như: cam, quýt, bưởi ... chiếm diện tích còn thấp. Bên cạnh đó, tình hình sản xuất cây có múi còn mang nhiều tính chất tự phát và cũng chưa đảm bảo được quy trình kỹ thuật sản xuất cây giống sạch bệnh, dẫn đến thị trường giống cây còn trôi nổi, chưa đáp ứng yêu cầu bức xúc trong tỉnh.

Căn cứ vào Quyết định số 1075/KH QĐ-BKHCMNT ngày 17/08/1997 và Quyết định số 1156/QĐ-BKHCMNT ngày 05/08/1998 của Bộ trưởng Bộ Khoa học - Công nghệ và Môi trường về việc ban hành Tiêu chuẩn lựa chọn Dự án thuộc chương trình “Xây dựng mô hình ứng dụng khoa học và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội nông thôn miền núi” trong đó mục tiêu nhằm vào việc xây dựng các mô hình ứng dụng khoa học công nghệ chuyển giao kỹ thuật tiên bộ phục vụ phát triển nông thôn. Sở Khoa học - Công nghệ và Môi trường chủ trì xây dựng triển khai Dự án: “Xây dựng Phòng nuôi cấy mô và ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô tỉnh Tiền Giang”.

Thực hiện Quyết định số 1429/QĐ-BKHCMNT của Bộ Khoa học - Công nghệ và Môi trường ngày 11/08/2000 về việc phê duyệt Dự án Đợt I năm 2000 thuộc chương trình “Xây dựng mô hình ứng dụng khoa học và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội nông thôn và miền núi giai đoạn 1998 - 2002” Sở Khoa học - Công nghệ và Môi trường cùng cơ quan chuyển giao công nghệ Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam đã xây dựng các mô hình ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô ở tỉnh Tiền Giang.

Ban chủ nhiệm dự án và các cán bộ tham gia

- 1/- **Chủ nhiệm Dự án:** Nguyễn Văn Châu – Giám đốc Sở Khoa học - Công nghệ và Môi trường.
- 2/- **Phó Chủ nhiệm Dự án:** Nguyễn Hoàng Hạnh – Phó Giám đốc Sở Khoa học - Công nghệ và Môi trường.
- 3/- **Thư ký Dự án:** Nguyễn thị Hữu Hạnh – Trưởng phòng Thử nghiệm Sở Khoa học - Công nghệ và Môi trường Tiền Giang.
- 4/- **Các cán bộ tham gia thực hiện:**
 - Võ Văn Hiếu - Sở Khoa học - Công nghệ và Môi trường Tiền Giang.
 - Lê Quang Khôi - Sở Khoa học - Công nghệ và Môi trường Tiền Giang.
- 5/- **Cơ quan phối hợp:** Viện nghiên cứu cây ăn quả miền Nam.

I/. MỤC TIÊU - NỘI DUNG VÀ BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1.1/ Mục tiêu:

① Nhận chuyển giao và ứng dụng thành công kỹ thuật nuôi cấy mô từ Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam phục vụ nhân nhanh giống cây trồng được tuyển chọn tốt, sạch bệnh, chủ yếu cho 3 loại cây trồng có giá trị kinh tế cao: cam, quýt, bưởi.

② Hình thành vườn ươm cây đầu dòng cung cấp cho một số cơ sở sản xuất giống và trực tiếp sản xuất một số cây thương phẩm.

③ Khi đã hoạt động ổn định, sẽ tiếp tục mở rộng hoạt động nuôi cấy, bảo tồn, sản xuất những giống cây khác có giá trị kinh tế cao.

④ Đào tạo đội ngũ cán bộ lao động kỹ thuật có đủ trình độ ứng dụng công nghệ sản xuất cây giống có chất lượng được kiểm định trong hệ thống sản xuất cây giống ở tỉnh.

1.2/ Nội dung Dự án:

Xây dựng Phòng nuôi cấy mô và vườn ươm đạt tiêu chuẩn để thực hiện mục đích nhân nhanh giống cây trồng sạch bệnh, có năng suất cao.

1.3/ Tổ chức thực hiện:

- **Tổ chức:** Dự án do Bộ Khoa học - Công nghệ và Môi trường phê duyệt theo Quyết định số 1429/QĐ-BKHCMNT ngày 11/08/2000 và được UBND tỉnh Tiền Giang phê duyệt năm 2000.

* Ban Chủ nhiệm Dự án gồm: Giám đốc Sở Khoa học - Công nghệ và Môi trường (Chủ nhiệm), Phó Giám đốc Sở Khoa học - Công nghệ và Môi trường (Phó Chủ nhiệm), Trưởng phòng Thử nghiệm (Thư ký Dự án).

Hình thành tổ chức triển khai gồm các đồng chí là cán bộ kỹ thuật, chuyên viên của Sở Khoa học - Công nghệ và Môi trường, hoạt động theo phương thức Ban chủ nhiệm Dự án lãnh chỉ đạo, cán bộ kỹ thuật phụ trách thực hiện.

II. CHUYÊN GIAO CÔNG NGHỆ VÀ ĐÀO TẠO NGUỒN NHÂN LỰC

Sở Khoa học – Công nghệ & Môi trường Tiền Giang đã ký hợp đồng chuyển giao công nghệ và đào tạo nguồn nhân lực với Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam số: 17/ HĐ ngày 20/10/2000 (Phụ lục 1).

2.1. Tư vấn xây dựng phòng nuôi cấy mô:

Để thực hiện thành công kỹ thuật vi nhân giống cây trồng đòi hỏi phòng thử nghiệm phải được đầu tư cơ bản với đầy đủ các trang thiết bị cần thiết. Tùy theo chức năng, mục đích và quy mô sử dụng mà có kiểu thiết kế thích hợp. Tuy nhiên, cơ bản phải có các phòng sau: phòng pha môi trường, phòng cấy, phòng nuôi mô, phòng rửa dụng cụ. Cách bố trí các phòng và lối đi phù hợp nhằm đảm bảo điều kiện vô trùng và các thiết bị trong phòng được sạch sẽ, ngăn nắp.

2.2. Tư vấn xây dựng vườn ươm.

Vườn ươm cây giống có mùi được thiết kế và xây dựng phục thuộc vào mục đích sử dụng. Đối với các cơ sở sản xuất giống chỉ cần có nhà lưới hai cửa chống côn trùng trực tiếp, sản xuất cây thương phẩm, còn các yêu cầu kỹ thuật khác không đòi hỏi cao. Đối với dự án chủ yếu tập trung vào phần vi ghép và nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô. Cây được nhân từ trong ống nghiệm đang ở trong điều kiện môi trường nhân tạo, khi đem ra ngoài nhà lưới phải tạo được môi trường thiên nhiên có sự điều chỉnh thích hợp để cây nuôi cấy mô thích nghi dần với điều kiện bên ngoài. Chính vì vậy, trong phần dự án nhất thiết phải có nhà lưới trung chuyển, còn gọi là nhà ra ngôi. Nhà này sẽ là nơi vừa nuôi dưỡng cây con trong phòng vừa bảo tồn các loại cây giống quý, được tuyển chọn tốt, sạch bệnh. Ngoài sự đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật như các nhà lưới khác, nhà ra ngôi cần phải được lắp đặt hệ thống tưới phun tự động, có lắp bộ cảm âm độ (?) có khả năng điều chỉnh âm độ bên trong nhà lưới theo ý muốn.

Ngoài lớp lưới chống côn trùng cần phải phủ thêm lớp lưới đen nhằm giảm bớt ánh sáng ảnh hưởng đến sự phát triển cây con.

2.3. Chuyển giao công nghệ sản xuất cây sạch bệnh:

Với kỹ thuật vi ghép (ghép đỉnh sinh trưởng) có kích thước đỉnh ghép nhỏ (0,1 mm đến 0,15 mm) thực hiện dưới kính lúp 2 mắt có độ phóng đại X10, có khả năng loại bỏ hầu hết các bệnh loét, bệnh VLG, bệnh Tusteza, bệnh Psocosios, Kỹ thuật này qua hai giai đoạn: vi ghép in – Vitro và ghép lần hai ngoài nhà lưới sẽ tạo ra cây đầu dòng sạch bệnh (S₀) mang toàn bộ đặc tính của cây mẹ. Phương pháp này đòi hỏi cán bộ phải qua trường lớp, thành thạo kỹ thuật và có kinh nghiệm

trong phòng nuôi cấy mô, sử dụng thành thạo các thiết bị dụng cụ và phải có tay nghề vững vàng sau khi tập huấn.

Đến nay, Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam đã chuyển giao công nghệ vi ghép cho nhiều tỉnh thành trong cả nước như: Vĩnh Long, Đồng Tháp, Đồng Nai, Cần Thơ,... và kỹ thuật này đã được áp dụng tại các nước trên thế giới như Thái Lan (1994) với tỉ lệ thành công từ 15 – 40%.

2.4. Chuyển giao kỹ thuật nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô :

Nuôi cấy mô là ngành công nghệ mới có tác động mạnh mẽ đến nhân giống cây ăn quả và phương pháp này thật sự cần thiết tại vườn ươm có nhu cầu sản xuất nhanh số lượng lớn cây giống mà phương pháp nhân giống khác không đạt hiệu quả cao.

Vì nhân giống sử dụng chồi ngọn hoặc chồi bên để tạo chồi nách trực tiếp hoặc chồi bất định. Trong vi nhân giống, sự ổn định về đặc tính di truyền là yếu tố tiên quyết để nhân một giống mong muốn. Các phương pháp vi nhân giống trong ống nghiệm được chia thành ba hệ thống (theo Drew, 1992) :

Hệ thống 1 : Dựa trên nuôi cấy Callus, sau đó tạo mô, hoặc tạo phôi vô tính.

Hệ thống 2 : Tạo cụm chồi nách, hoặc cụm chồi bất định, kết quả qua các lần cấy chuyển được thực hiện lên môi trường nhân chồi chứa Cytokinin ở nồng độ cao, số chồi được nhân lên và tạo rễ.

Hệ thống 3 : Chồi nách tạo ra từ nuôi cấy chồi ngọn trong ống nghiệm, môi trường không chứa hormone hoặc chứa Cytokinin ở nồng độ thấp.

Phương pháp nuôi cấy chồi ngọn được sử dụng phổ biến nhất để nhân giống nhanh các loài thân gỗ. Chồi ngọn được khử trùng và cấy trên môi trường thích hợp dưới điều kiện vô trùng. Nếu chất điều tiết sinh trưởng được quân bình thích hợp, chồi ngọn sẽ phát triển vươn cao, mọc chồi bên, và bắt đầu sinh trưởng. Ngoài ra, chồi bất định cũng được tạo ra từ mảnh cây. Từ một chồi ngọn ban đầu có thể cho ra hàng chục chồi trong 8 – 12 tuần.

Vì nhân giống (Micropropagation) đồng nghĩa với nhân giống in-vitro. Vì nhân giống là một kỹ thuật nhân giống cây trồng trong điều kiện môi trường nhân tạo có kiểm soát nhiệt độ, ánh sáng, ẩm độ, sử dụng mảnh cây (tế bào, mô, cơ quan thực vật) để nuôi cấy trong chai, lọ chứa môi trường sinh trưởng riêng biệt cho từng giống cây riêng biệt.

♦ Lý do để vi nhân giống :

- Nhân giống những loài/giống không thể nhân giống bằng hạt hoặc bằng những phương pháp nhân giống truyền thống (giâm, chiết cành, ghép ...).
- Nhân nhanh số lượng lớn cây con giống từ những cây có đặc tính giống tốt.
- Làm sạch bệnh những giống tốt đã bị nhiễm bệnh .
- Trẻ hoá cây trồng lâu năm bằng vi ghép nhiều lần trong ống nghiệm.
- Sản xuất cây con sạch bệnh cung cấp cho người trồng.

2.5. Đào tạo nguồn nhân lực :

Trong quá trình triển khai thực hiện dự án, cơ quan chuyên giao công nghệ là một yếu tố quan trọng góp phần to lớn trong sự thành công của dự án. Song song đó, nhân sự triển khai trước trong và sau khi thực hiện dự án là một yêu cầu không thể thiếu được về số lượng và chất lượng. Trong thời gian qua, Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam đã đào tạo ba nhân sự theo các nội dung đề ra trong dự án về lý thuyết, thực hành và tham quan.

Trình độ chuyên môn của nhân sự trước khi tập huấn :

- 02 cử nhân hoá .
- 01 cử nhân sinh học .

Trong đó một cán bộ được tập huấn về phương pháp quản lý cách vận hành phòng nuôi cấy mô và vườn ươm, hai cán bộ tập huấn về kỹ thuật .

❖ Đánh giá kết quả đào tạo :

Trong quá trình triển khai thực hiện dự án, chúng tôi có điều kiện thuận lợi là cơ quan chuyên giao công nghệ là Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam đặt trên địa bàn tỉnh Tiền giang thuận tiện cho việc phối hợp đào tạo nhân lực và chuyển giao công nghệ.

Nhận xét và đánh giá kết quả đào tạo nguồn nhân lực được thể hiện qua hai nội dung chủ yếu sau :

Về số lượng : Mục tiêu đề ra là đào tạo ba cán bộ có khả năng quản lý phòng nuôi cấy và vườn ươm có khả năng ứng dụng những thành tựu công nghệ nuôi cấy mô phục vụ công tác sản xuất giống cây trồng .

Về chất lượng : Kết thúc khoá đào tạo tập huấn cả ba cán bộ nắm vững các qui trình của công nghệ nuôi cấy mô và vi ghép, có khả năng làm việc độc lập từ khâu đầu đến khâu cuối, tham mưu cho Ban chủ nhiệm đề ra kế hoạch cụ thể trong suốt quá trình triển khai dự án.

III/. KẾT QUẢ

3.1/ Xây dựng phòng nuôi cấy mô :

3.1.1/ Mục tiêu :

Xây dựng Phòng nuôi cấy mô nhằm:

- Ứng dụng kỹ thuật vi ghép (đỉnh phân sinh) để làm trẻ hóa các cây giống già cỗi giúp chúng có khả năng tái sinh dễ dàng khi nhân giống đồng thời loại bỏ hầu hết các bệnh của cây như: bệnh loét, bệnh tristeza, bệnh chảy mủ, các bệnh viroid ...

- Nhân nhanh mắt ghép và gốc ghép với số lượng lớn đồng đều về sinh lý, đáp ứng cho việc sản xuất số lượng lớn cây thương phẩm trong thời gian ngắn.

3.1.2/ Tình hình :

Trước mắt phòng nuôi cấy mô đặt tại Phòng Thử nghiệm - Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường Tiền Giang (số 129 Nguyễn Huệ phường 7 - thành phố Mỹ Tho) trên cơ sở cải tạo phòng thí nghiệm vi sinh đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật cho quá trình nuôi cấy mô. Phòng được xây dựng, sửa chữa theo sự hướng dẫn của Phòng Công nghệ sinh học – Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam.

3.1.3/ Thiết kế :

Phòng thí nghiệm nuôi cấy mô được xây dựng trong phòng thử nghiệm trên cơ sở cải tạo phòng vi sinh đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của phòng nuôi cấy mô thực vật. Dựa trên nội dung của dự án với mục đích và qui mô sử dụng, phòng vi sinh được ngăn thành các phòng sau :

- Phòng chuẩn bị, pha môi trường (Media preparation).
- Phòng rửa dụng cụ (Cleaning and washing room).
- Phòng cấy (Sterile transfer room) .
- Phòng nuôi mô (Growth chamber and incubator).

3.1.3.1 Phòng chuẩn bị, pha môi trường : 12 m² .

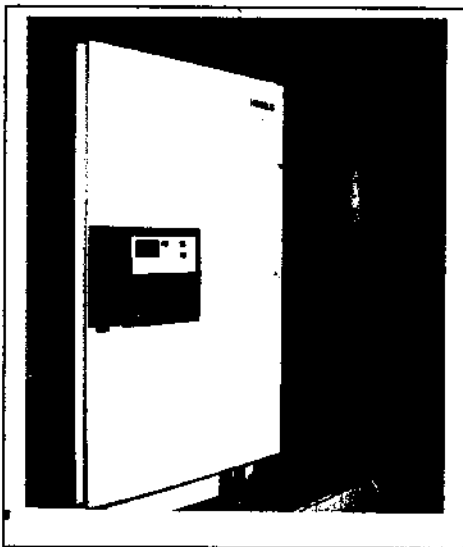
- Bố trí liên hoàn cho các khâu pha chế và bảo quản các dung dịch khoáng, vitamine ...
- Pha chế, khử trùng dụng cụ và môi trường nuôi cấy .
- Chuẩn bị mẫu vật sơ bộ trước khi cấy .



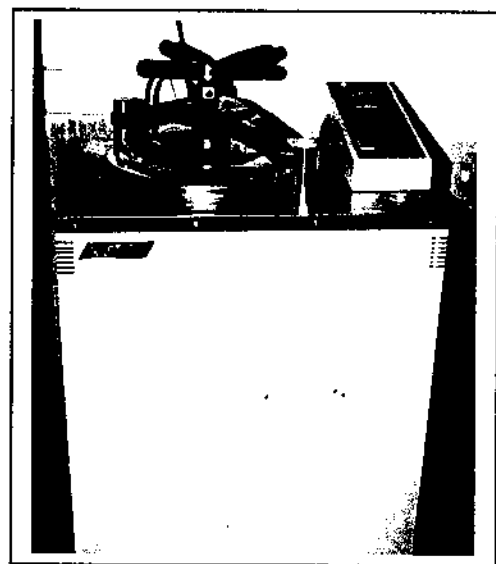
Hình 1 - Phòng chuẩn bị, pha môi trường

- Thiết bị dụng cụ :

- ❖ Tủ lạnh : trữ hoá chất và các dung dịch gốc.
- ❖ Tủ sấy : Sấy khô và khử trùng dụng cụ.
- ❖ Nồi hấp triệt trùng : khử trùng môi trường.



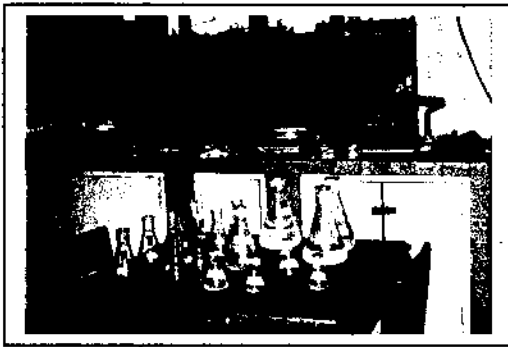
Hình 2 - Tủ sấy, tủ ẩm



Hình 3 - Nồi hấp khử trùng

- ❖ Cân kỹ thuật : Cân agar, đường.
- ❖ Cân phân tích : Cân hoá chất, vitamine, chất điều hoà sinh trưởng .
- ❖ Lò viba : nấu môi trường.
- ❖ Máy khuấy từ : hoà tan môi trường.
- ❖ pH kế : đo và điều chỉnh pH.
- ❖ Máy cất nước hai lần : Cất nước để pha chế môi trường .

Phòng trang bị các kệ để dụng cụ thủy tinh bàn pha chế môi trường và bàn để thiết bị .



Hình 4 : Bàn, kệ pha chế môi trường

3.1.3.2 Phòng cấy : 4 m²



Hình 5 - Phòng cấy

- Phòng cấy là nơi khử trùng mẫu, nuôi cấy và cấy chuyên. Phòng cấy được xây dựng riêng biệt để giữ vệ sinh sạch sẽ, tránh bụi. Phòng được lắp đèn cực tím để triệt trùng không khí trong phòng cấy. Tất cả các công đoạn trong nuôi cấy mô đều được thực hiện trong tủ cấy vô trùng.

- Thiết bị dụng cụ.

- ❖ Tủ cấy vô trùng.
- ❖ Kính lúp hai mắt.
- ❖ Kính hiển vi.
- ❖ Đèn cồn.
- ❖ Bộ dụng cụ cấy: dao, kẹp, kim...
- ❖ Giấy lọc, giấy thấm, parafilm.
- ❖ Hóa chất khử trùng: Sodium hypochloride.

3.1.3.3 Phòng nuôi mô : 12 m²

Là nơi riêng biệt, cần được vệ sinh sạch sẽ, tránh bụi, được trang bị máy lạnh để ổn định nhiệt độ phòng. Nói chung chế độ ánh sáng nhiệt độ, ẩm độ cần được ổn định:



Hình 6 - Phòng nuôi mô

- Nhiệt độ: 21 – 25⁰C .

- Ánh sáng: bố trí nguồn sáng trực tiếp trên môi trường của giá nuôi cấy; đèn được mắc song song với mặt phẳng cần chiếu sáng. Sử dụng đèn neon

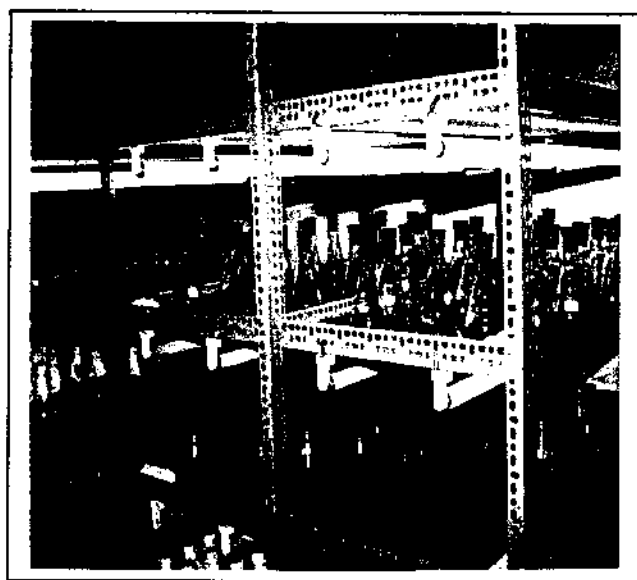
1,2m có phổ gần ánh sáng tự nhiên (230 – 780nm), có khả năng điều chỉnh ánh sáng từ 100 – 3000 lux với chu kỳ chiếu sáng 16giờ/ngày.

- Độ ẩm : Độ ẩm không khí trong phòng nuôi cây mô không được quá khô hoặc quá ẩm, tốt nhất giữ độ ẩm khoảng 70%.

- Giá nuôi mô : làm bằng khung thép không rỉ, kính thước mỗi giá như sau :

- + Chiều cao : 2 m.
- + Chiều dài : 2 m.
- + Chiều rộng : 0.4 m.

Giá được ngăn thành 5 tầng, mỗi tầng cao 0,4 m và được lót bằng ván ép Indonesia.



Hình 7 : Kệ nuôi mô

- Thiết bị dụng cụ :

- ❖ 02 máy điều hoà nhiệt độ.
- ❖ Máy lắc .

➤ **Quản lý vận hành phòng nuôi cây mô** (Trang 39 - Phụ lục I - tài liệu chuyên giao).

❖ **Nhận xét :**

Phòng thí nghiệm nuôi cây mô được xây dựng theo sự hướng dẫn của Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam đáp ứng được các yêu cầu về thiết kế :

- Bố trí các phòng phù hợp cho công tác chuyên môn cũng như sự đi lại dễ dàng. Những phòng cần cách biệt được bố trí cách ly ở vị trí ít người qua lại tránh các tác nhân làm ảnh hưởng đến quá trình cấy và nuôi mô.

- Trang bị đầy đủ các trang thiết bị, dụng cụ, hoá chất môi trường cần thiết phục công tác vi ghép và nuôi cấy mô (Danh mục hoá chất - Phụ lục 2).

- Phòng được thiết kế bảo đảm an toàn vệ sinh lao động.

- Có khả năng mở rộng hoạt động nuôi cấy sang các loại cây khác khi dự án đi vào hoạt động ổn định.

3.2 Xây dựng vườn ươm :

3.2.1 Mục tiêu :

Xây dựng nhà lưới đủ tiêu chuẩn về mặt kỹ thuật vừa có khả năng đáp ứng yêu cầu thích nghi cây con khi đem ra từ ống nghiệm, đồng thời sản xuất cây thương phẩm cung cấp cho thị trường tiêu thụ.

3.2.2 Tình hình :

Nhà lưới được xây trong khu sản xuất thử nghiệm của Trung tâm nghiên cứu ứng dụng và dịch vụ Khoa học - Công nghệ, tọa lạc trên khu phố 8 - phường 5 - thành phố Mỹ Tho - Tiền Giang. Địa điểm xây dựng có nhiều điều kiện thuận lợi, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật.

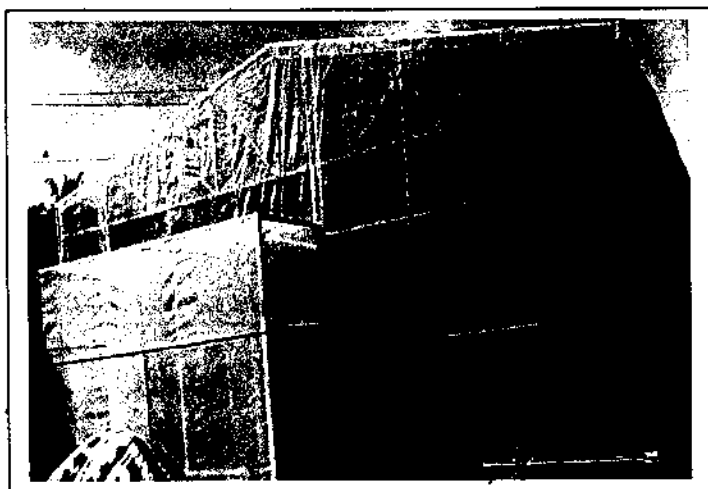
- ❖ Nơi khô ráo, không ngập úng, dễ thoát nước.
- ❖ Có nguồn nước sạch thuận tiện cho việc tưới tiêu.
- ❖ Thuận lợi cho lưu thông, vận chuyển nguyên, vật liệu và sản phẩm.
- ❖ Cách ly bên ngoài, có hàng rào chắn bảo vệ.

Ngoài ra với diện tích lớn 2.000 m² đủ để xây dựng và nghiên cứu trồng khảo nghiệm giống cây thương phẩm.

Việc thiết kế, hướng dẫn xây dựng nhà lưới được chuyển giao từ Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam. Vườn ươm gồm hai nhà lưới có hai cửa với quy trình vệ sinh an toàn và nghiêm ngặt.

3.2.3 Các công trình chủ yếu trong hệ thống nhà lưới sản xuất giống cây có múi:

3.2.3.1 Nhà lưới chứa cây từ phòng nuôi cấy mô (nhà ra ngôi).



Hình 8 – Nhà ra ngôi

a/. Yêu cầu nhà ra ngôi :

- Diện tích : 102 m^2 .
- Thiết kế hai cửa.
- Khung nhà lưới bằng thép chữ V.
- Lợp hai lớp lưới : một lớp chống côn trùng, một lớp chắn ánh sáng .
- Nền lót đan xi măng .
- Bên trong xây các kệ để cây (10 kệ) : $1\text{m} \times 4\text{m}$.
- Một hồ nước thể tích $1,5 \text{ m}^3$.
- Sức chứa khoảng 300 cây .

Nhà ra ngôi được lắp đặt hệ thống tưới phun tự động được điều khiển bởi bộ cảm âm độ (server?) có khả năng điều chỉnh ẩm độ trong nhà lưới từ 30 – 100%.

b/. Mục đích sử dụng :

- Cây vi ghép lần 1 và cây trong phòng nuôi cấy mô được chuyển dần ra bên ngoài thông qua nhà ra ngôi. Nhà ra ngôi có tác dụng dưỡng cây thích nghi dần với điều kiện môi trường .
- Chống sự xâm nhập các tác nhân gây sâu bệnh từ bên ngoài .
- Thực hiện công việc ghép lần hai tạo cây S_0 .
- Dưỡng cây và cung cấp mắc ghép tạo cây S_1 .



Hình 9 : Cây ghép lần 2

3.2.3.2 Nhà lưới nhân giống :



Hình 10 - Nhà lưới nhân giống

a/. Yêu cầu nhà lưới nhân giống:

- Diện tích : 200 m² .
- Thiết kế hai cửa .
- Khung nhà lưới bằng thép chữ V.
- Lợp hai lớp lưới : một lớp chống côn trùng, một lớp chắn ánh sáng.
- Nền lót đá dăm 1 x 2.
- Sức chứa khoảng 5.000 cây .
- Hệ thống tưới bằng phun .

b/. Mục đích sử dụng :

- Trồng cây S_1 lấy mắt ghép.
- Nuôi dưỡng gốc ghép.
- Thực hiện các công việc ghép tạo cây thương phẩm.
- Sản xuất gốc ghép bằng pháp giâm cành.

3.2.3.3

Các công trình phụ trợ khác:

- * Hệ thống nước tưới cho vườn ươm:



Hình 11 – Đài nước

Nước tưới cho vườn ươm được cung cấp bởi nước giếng khoan tầng sâu trên 400 m, với chất lượng tốt bảo đảm các tiêu chuẩn về pH, sắt tổng cộng, muối hòa tan, vi sinh...

Bảng 1: Kết quả phân tích các chỉ tiêu nước

Số TT	Các chỉ tiêu	Kết quả	Tiêu chuẩn cho phép
01	pH	7,45 (29,0 ⁰ C)	6 – 7,5
02	Độ trong	> 100	> 80
03	Độ mặn	13	< 150
04	Độ cứng	68	500
05	HCHC	0,34	5
06	N-NO ₃	0,7	10
07	N-NO ₂	0,005	0,1
08	P-PO ₄	0,3	1,2
09	N-NH ₄	0,14	3,0
10	Sắt tổng cộng	0,47	< 0,5
11	Coliform	2	5.10 ³
12	E.Coli	0	-

* Hệ thống tưới trong nhà lưới:

Thiết kế hệ thống tưới phun sương tự động có thể điều chỉnh âm độ theo ý muốn.

* Khu vực pha chế môi trường đất trồng.

Trước mắt sử dụng các khoảng trống trong khu vực để pha chế môi trường và dùng tấm bạt nylon để che phủ.

3.3 Kết quả các ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô

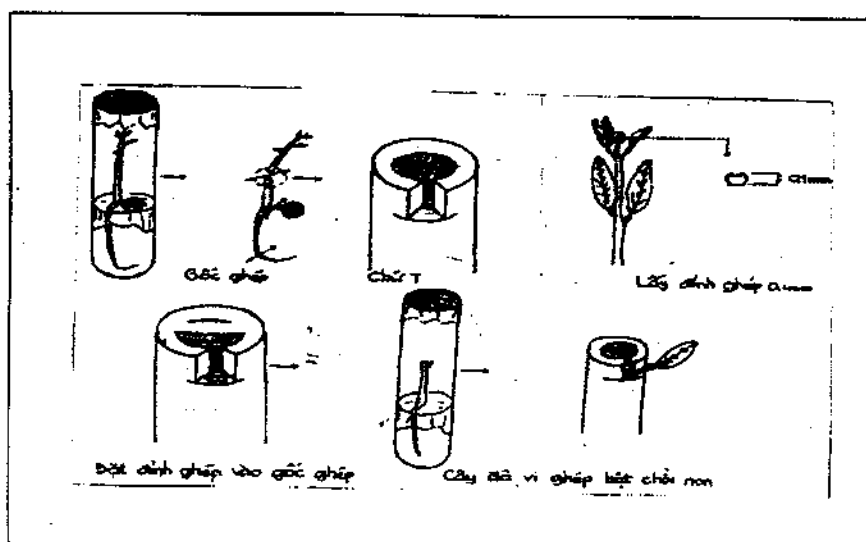
3.3.1 Kỹ thuật vi ghép (ghép đỉnh sinh trưởng) trong qui trình sản xuất cây có mùi sạch bệnh :

3.3.1.1 Mục đích:

- ❖ Loại bỏ các bệnh truyền nhiễm trong cây: bệnh viroid, bệnh loét, Tristeza ...
- ❖ Làm trẻ hóa các cây già cỗi, giúp chúng có khả năng tái sinh dễ dàng khi nhân giống.

3.3.1.2 Đối tượng: Quýt, Cam, Bưởi.

3.3.1.3 Phương pháp:



Hình 12 - Các giai đoạn vi ghép cây có múi

a)- Chuẩn bị cây gốc ghép:

Hạt gốc ghép Carizo citrange được lột vỏ, khử trùng với 10% Calci hypoclorid + chất bám dính Tween 0,1%. Rửa lại 3 lần với nước cất. Gieo hạt gốc ghép trong ống nghiệm (25 x 150 mm) đã có 20 ml môi trường được khử trùng sẵn (121°C trong 15 phút). Cây gốc ghép để trong tối khoảng 14 – 16 ngày là có thể sử dụng cho các bước vi ghép.

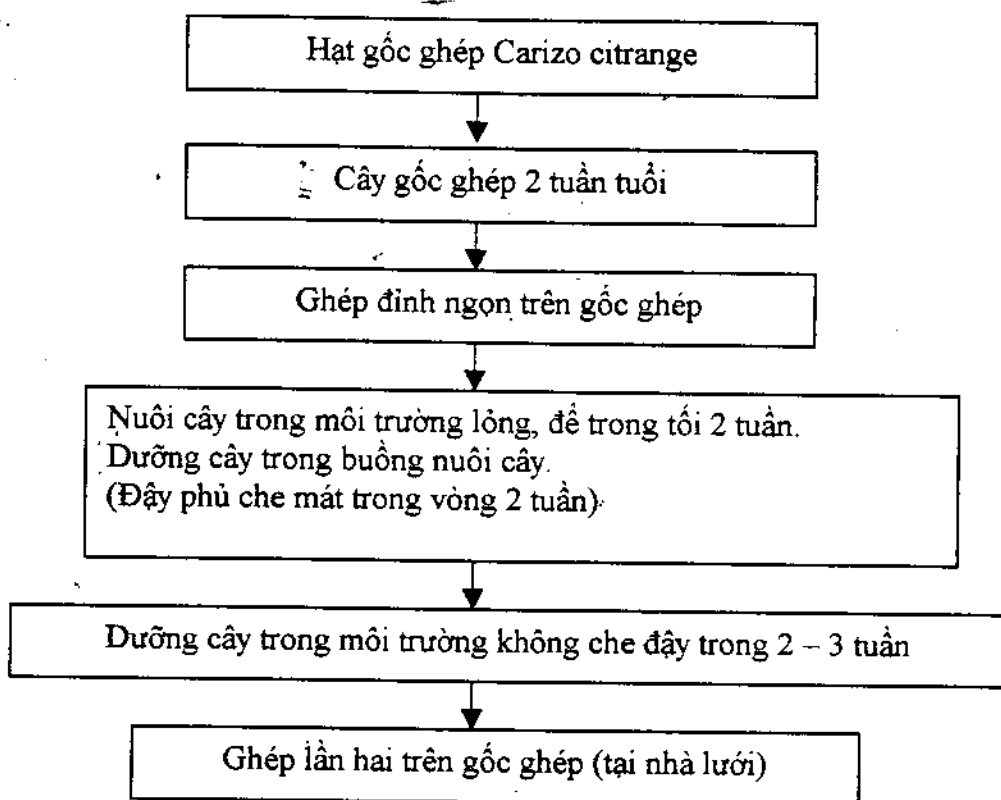
b)- Chuẩn bị đỉnh vi ghép:

- ❖ Đỉnh ghép được thu thập bằng nhiều cách: từ chồi trực tiếp trên cây trong nhà lưới.
- ❖ Đỉnh ghép sử dụng từ cành ủ trong ống nghiệm.

c)- Tiến hành vi ghép:

Dưới kính lúp phóng đại trong điều kiện vô trùng, cây gốc ghép được cắt bớt phần rễ và phần ngọn rồi tiến hành cắt đỉnh 0,1 – 0,16 mm để vi ghép theo kiểu tam giác. Sau khi vi ghép để trong phòng nuôi cây mô và quan sát đỉnh phát triển cũng như tia bỏ lá cây gốc ghép phát triển sau 2 tuần. Cây vi ghép thành công và sinh trưởng tốt có 2 – 3 lá khoảng 45 – 60 ngày, được chuyển qua nơi có nhiệt độ phòng từ 2 – 4 tuần cho quen dần điều kiện nhiệt độ trước khi đem ra nhà lưới để vi ghép lần hai.

QUI TRÌNH VI GHÉP TÓM TẮT THEO SƠ ĐỒ SAU



Bảng 2: Tổng hợp kết quả vi ghép trên cây có múi

Số T T	Đỉnh sinh trưởng		Cây gốc ghép		Tỉ lệ thành công	Số cây còn sống sau ghép lần 1
	Đối tượng	Số lượng	Đối tượng	Số lượng		
01	Bưởi 5 Roi	100	Carizo citrange	100	10 – 15%	10
02	Quýt đường	50	Carizo citrange	50	10 – 15%	5
03	Quýt tiêu	30	Carizo citrange	30	10 – 15%	3
04	Quýt Orlando	30	Carizo citrange	30	10 – 15%	4
Tổng cộng						22 cây

*** Nhân xét:**

- Quy trình sản xuất cây có múi sạch bệnh bằng vi ghép in vitro là một phương pháp đòi hỏi kỹ thuật cao và thời gian dài. Từ lúc bắt đầu vi ghép tới khi ra thành cây đầu dòng mất khoảng trên 1 năm.

- Cây đầu dòng phải qua hàng loạt kiểm tra các bệnh và trồng thử nghiệm để đánh giá khả năng sạch bệnh cũng như chất lượng cây giống phải tốn khá nhiều thời gian, ít nhất phải qua 2 đến 3 năm sau.

- Dự án triển khai trong 2 năm: năm đầu chủ yếu xây dựng cơ sở hạ tầng (Phòng nuôi mô, vườn ươm); năm thứ hai đào tạo, chuyển giao công nghệ và thực hành thí nghiệm. Chính vì vậy, nội dung này trong Dự án chưa đạt yêu cầu so với mục tiêu đã được đề ra (300 cây đầu dòng sạch bệnh).

- Với hai năm thực hiện, việc xây dựng cơ sở hạ tầng ban đầu, đào tạo cán bộ kỹ thuật có tay nghề là tiền đề quan trọng cho những năm tiếp theo nhằm thực hiện tốt mục tiêu mà Dự án đã đề ra.

❖ Đánh giá hiệu quả kinh tế xã hội :

- Cam, quýt, bưởi là ba loại cây có múi có giá trị kinh tế cao trong tỉnh Tiền Giang với diện tích khoảng 1.800 ha. Trong những năm qua, do dịch bệnh vàng lá Grening, lũ lụt nên diện tích cây có múi bị giảm mạnh. Bên cạnh đó, cây giống có múi sạch bệnh chưa đủ số lượng đáp ứng khả năng phục hồi lại các vườn cây ăn trái. Dự án bước đầu đã mở ra triển vọng trong việc sản xuất cây đầu dòng sạch bệnh cung cấp các cơ sở sản xuất giống tạo cây thương phẩm có chất lượng, phục hồi và phát triển vườn chuyên canh cây có múi.

- Việc chuyển đổi cây trồng sạch bệnh có chất lượng cao là vấn đề bức xúc đối với nông dân trong tỉnh; nguồn giống tốt rất ít, không đáp ứng nhu cầu thực tế. Bên cạnh đó các cơ sở sản xuất giống tư nhân được bày bán khắp nơi các loại cây có múi không chắc chắn sạch bệnh và chưa được kiểm định trong hệ thống sản xuất cây giống sạch bệnh. Trông tương lai dự án góp phần to lớn trong việc bảo vệ nhà vườn không bị thiệt hại trồng cây đã bị nhiễm bệnh từ đầu.

- Dự án góp phần thúc đẩy hình thành vùng chuyên canh cây có múi sạch bệnh, chất lượng có giá trị kinh tế cao; cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp chế biến, tiêu dùng và xuất khẩu.

- Tính toán chi phí, doanh thu trong hai năm sau khi dự án mở rộng hoạt động nuôi cấy.

+ Chi phí tạo cây đầu dòng sạch bệnh (S_0):

- Môi trường nuôi cây: 5.000 đồng.
- Gốc ghép (cho cả hai lần ghép): 7.000 đồng
- Nguyên vật liệu: 500 đồng.
- Công kỹ thuật: 6.000 đồng.
- Khấu hao thiết bị: 4.000 đồng.
- Điện nước : 2.000 đồng.

Tổng cộng : 24.500 đồng /cây

+ Tỷ lệ thành công trong vi ghép : 15 – 30%.

+ Giá một cây S_0 :

$$24.500 * 100/22.5 = 109.000 \text{ đồng.}$$

Công suất làm việc 1 cán bộ kỹ thuật/ngày có thể vi ghép khoảng 10 cây (bao gồm tất cả các công đoạn: chuẩn bị mẫu, pha chế môi trường...). Trong một năm sản xuất khoảng 2.600 cây.

+ Tỷ lệ thành công 22.5% : Như vậy trong một năm phòng nuôi cây mô có thể sản xuất số lượng cây đầu dòng sạch bệnh khoảng : 585 cây.

+ Cây vi ghép sau khoảng 12 tháng có thể kiểm tra tính sạch bệnh để lấy mắt ghép tạo cây S_1 - năng suất 2 lần/năm - đạt 20 mắt ghép/lần.

+ Hai năm cho ra số lượng cây S_1 là :

$$585 \text{ cây } S_0 * 20 * 2 \text{ lần/năm} = 23.400 \text{ cây.}$$

+ Hiện tại giá một cây S_1 cung cấp cho các cơ sở sản xuất giống là từ 30.000 – 50.000 đồng/cây.

Thu trong hai năm:

$$23.400 \text{ đồng/cây } S_1 * (30.000 + 50.000)/2 = 936.000.000 \text{ đồng.}$$

Bên cạnh đó dự án còn trực tiếp sản xuất cây thương phẩm cung cấp cho người nông dân.

+ Chi phí tạo cây S_1 :

- Gốc ghép : 4.000 đồng.
- Nguyên liệu : 1.000 đồng.
- Phân thuốc trừ sâu : 500 đồng.
- Công khoán chuyên môn : 1.500 đồng.
- Khấu hao nhà lưới : 2.000 đồng.

Tổng cộng : 9.000 đồng.

+ Tổng chi :

- Sản xuất cây S_0 : $109.000 \text{ đồng} * 585 \text{ cây} = 63.763.000 \text{ đồng.}$

- Sản xuất cây S_1 : $9.000 \text{ đồng} * 23.400 \text{ cây} = 210.600.000 \text{ đồng.}$

Tổng cộng chi:

63.763.000đồng + 210.600.000đồng = **274.363.000 đồng**

+Tổng thu :

936.000.000 đồng

*** Doanh thu trong hai năm mở rộng hoạt động nuôi cấy, khai thác công suất phòng nuôi cấy mô và vườn ươm sẽ đạt là 661.637.000 đồng.**

3.3.2/- Nhân giống gốc ghép chanh Volca, Carizo citrange bằng phương pháp nuôi cấy mô:

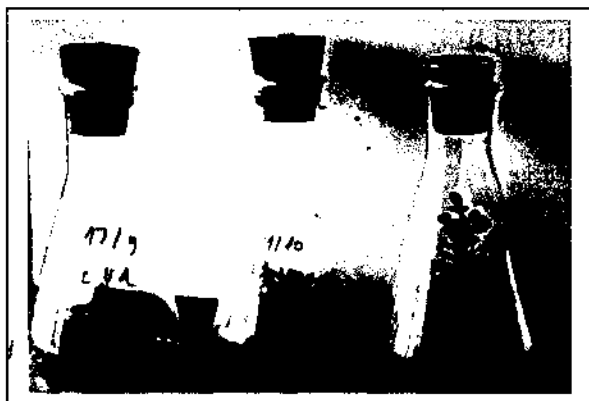
3.3.2.1 Mục đích:

Chủ động, đáp ứng được số lượng lớn gốc ghép đồng đều về kiểu hình, kiểu di truyền (có nguồn gốc từ cây mẹ phôi tâm) trong khi ở Việt nam chưa tự sản xuất hạt gốc ghép.

3.3.2.2 Đối tượng:

Đối tượng chọn là những gốc ghép sinh trưởng nhanh, chống chịu được ảnh hưởng các yếu tố môi trường có khả năng chống ngập úng, khô hạn và không ảnh hưởng đến năng suất cũng như đặc tính di truyền của mắt ghép. Chanh Volca và Carizo citrange là đối tượng chọn.

3.3.2.3 Phương pháp:



Hình 13 - Các giai đoạn nhân giống



Hình 14 - Cây lấy mô nhân giống

- Hạt chanh Volca, Carizo citrange được bóc vỏ, khử trùng bằng Calci hypochloride (10%) trong 10 phút, sau đó rửa lại bằng nước cất vô trùng 3 lần và được cấy trên môi trường MS (Murashige & Skoog, 1962). Nuôi ở nhiệt độ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong tối. Cây con 30 – 40 ngày sau khi gieo được lấy mảnh cây sử dụng nhân giống.

- Mảnh cây là trụ thượng diệp được cắt thành những đoạn nhỏ $0,5 - 1 \text{ cm}$ và cấy lên môi trường nhân chồi bất định các mảnh cây được nuôi 30 ngày trong tối, nhiệt độ $15 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

- Mảnh cây với cụm chồi mới hình thành được cấy trên cùng môi trường. Các chồi cây nuôi trong 30 – 45 ngày trong điều kiện chiếu sáng 16 giờ/ngày , nhiệt độ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

- Chồi được $1 - 2 \text{ cm}$ được cắt và cấy trên môi trường tạo rễ các chồi cây nuôi trong điều kiện chiếu sáng 16 giờ/ngày , nhiệt độ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, sau 45 ngày các chồi tạo rễ được đưa ra ngoài trong điều kiện ẩm độ cao (vườn ươm).

SƠ ĐỒ QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ

Mảnh cây (trụ thượng diệp)



vườn chồi



Tăng trưởng chồi



ra rễ



Vườn ươm



Gốc ghép

Bảng 3: Phản ứng mảnh cây trụ thượng diệp trên môi trường chứa BAP và NAA ở các nồng độ khác nhau.

Số TT	Chất điều hòa sinh trưởng (mg/l)		Giống gốc ghép	
	BAP	NAA	Chanh Volca	Carizo citrange
01	0	0	Ch, R	Ch
02	0,5	0	CCh, Ch	CCh
03	1	0	CCh, Ch	CCh
04	5	0	CCh	CCh
05	0	0,1	R	Ch, r
06	0,5	0,1	Ch	CCh
07	1	1	C, R	CCh, C
08	5	2	C, R	C

Ghi chú: R: Rễ.
Ch: Chồi.
CCh: Cúm chồi.
C: Callus.

Bảng 4: Ảnh hưởng BAP và NAA đến khả năng nhân chồi chanh Volca và Cam Carizo citrange.

Số TT	Chất điều hòa sinh trưởng (mg/l)		Trung bình số chồi /mảnh cây.	
	BAP	NAA	Giống chanh Volca	Cam Carizo citrange
			Tỉ lệ mảnh cây tạo CCh %	TB số chồi/mảnh cây
01	0	0	55,6 (15/27)	1
02	0,5	0	90 (27/30)	12
03	1	0	100 (11/11)	18
04	5	0,1	100 (11/11)	14

Bảng 5: Sử dụng NAA tạo rễ chồi chanh Volca và Cam Carizo citrange.

Số TT	Chất điều hòa sinh trưởng (mg/l)	Tạo rễ chồi tái tạo gốc ghép	
	NAA	Giống chanh Volca	Cam Carizo citrange
		Tỉ lệ chồi tạo rễ	Tỉ lệ chồi tạo rễ
01	0	82,4	35
02	0,25	100	96,7
03	0,5	98,5	95,2
04	1,0	100	95,2
05	1,5	-	100

Bảng 6: Kế hoạch thời gian và chiết tính công việc nhân giống.

Hệ số nhân chồi	3.00	Tỉ lệ nhiễm	2%
Tỉ lệ chồi ra rễ, ra ngôi	80%	Mật độ cây/chai	15
		Thể tích môi trường	50 ^{ml} /chai
Thời gian mỗi lần cấy chuyển	6 tuần	Thời gian tạo rễ	6 tuần
Cây con/chồi	Số chai cây	Môi trường	Thời gian

Nhà lưới	1050				
Tạo rễ	1250				
Chuyển lần thứ 4	435		85	4.25	30 giờ
Chuyển lần thứ 3	150		29	1.45	15 giờ
Chuyển lần thứ 2	50		10	0.5	3 giờ
Chuyển lần thứ 1	15		4	0.175	1.5 giờ
			1	0.05	0.5 giờ
				6.4 ^{lit}	50 giờ

*** Nhân xét:**

- Nồng độ chất điều hòa sinh trưởng lên sự tạo chồi chanh Volca và Cam Carizo citrange:

❖ Giống chanh Volca, mảnh cây được cấy trên môi trường MS với nồng độ BAP và NAA khác nhau (bảng 1). Kết quả cho thấy chanh Volca tạo cụm chồi tốt ở nồng độ BAP 0.5 – 1 mg/l có hoặc không có bổ sung NAA từ 0.1 - 1 mg/l.

Tuy nhiên, nếu gia tăng nồng độ BAP, Callus được hình thành 20 ngày sau khi cấy, sau 60 ngày cấy tạo chồi và cụm chồi. Chồi vươn cao ở giai đoạn 90 ngày sau khi cấy. Mảnh cây có khả năng tạo cụm chồi trực tiếp từ hai đầu mảnh cây và cụm chồi chỉ được tạo ra ở nồng độ MS chứa 0.5 - 1 mg/l BAP và NAA thấp (0.1 - 1 mg/l). Callus được tạo ra ở môi trường có bổ sung BAP cao (5 mg/l) và NAA (1 - 2 mg/l), nhưng các callus này không tạo chồi được.

❖ Giống cam Carizo citrange, mảnh cây được cấy trên môi trường với các nồng độ BAP và NAA khác nhau (bảng 1), kết quả cho thấy carizo citrange có khả năng tạo callus và cụm chồi trong môi trường chứa BAP cao (5 mg/l). NAA (1 - 2 mg/l) ức chế sự phân hóa chồi. Nồng độ BAP 1 mg/l tỏ ra thích hợp để tạo cụm chồi trực tiếp.

- Nồng độ NAA lên sự tạo rễ (bảng 3)

❖ Chanh Volca có khả năng tạo rễ tốt ở nồng độ 0,25 mg/l NAA.

❖ Cam Carizo citrange tạo rễ tốt với NAA từ 1 - 1,5 mg/l.

➤ Đánh giá hiệu quả kinh tế xã hội :

- Phương pháp nhân giống bằng kỹ thuật nuôi cấy mô tạo được số lượng lớn giống cây trồng đồng nhất về kiểu di truyền. Dựa vào bảng 2, hệ số nhân chồi giống cây gốc ghép chanh Volca và Carizo citrange rất cao (10 - 15 chồi/mảnh cây), với tỉ lệ này trong thời gian ngắn có thể tạo ra quần thể gốc ghép cung cấp cho các cơ sở sản xuất giống trong khi ở Việt nam chưa sản xuất được hạt gốc ghép.

- Mảnh cây gốc ghép chanh Volca và Carizo citrange được chọn từ những cây giống sạch bệnh, và sử dụng kỹ thuật này sẽ tạo giống sạch bệnh, có sức sống cao.

- Chanh Volca và carizo citrange có sức sống cao, phát triển nhanh, có khả năng chống chịu ngập úng, khô hạn và đặc biệt là sự tiếp hợp tốt với các giống cây có múi (cam, quýt, bưởi). Sự lựa chọn gốc ghép chanh Volca và Carizo citrange để sản xuất giống cây có múi sẽ khai thác có hiệu quả mối tương tác giữa mắt ghép và gốc ghép.

- Công suất sản xuất gốc ghép chanh Volca của phòng nuôi cấy mô trong một năm

+ Tính cho nhân lực : 02 cán bộ kỹ thuật với các trang thiết bị hiện có.

+ Thời gian nuôi cấy trong phòng khoảng 5 tháng (tính từ lúc nhân chồi đến ra rễ), sau đó chuyển đến nhà ra ngôi. Một năm sản xuất hai đợt với 800 erlen (250ml) để nuôi cây.

+ Mật độ cây 15 cây/chai.

Số lượng gốc ghép có thể tạo ra trong một năm (giai đoạn trong ống nghiệm) là:

$$800 \text{ chai} * 2 \text{ đợt} * 15 \text{ cây/chai} = 24.000 \text{ cây/năm.}$$

- Tính toán chi phí sản xuất 1.000 cây chanh Volca :

+Môi trường nuôi cấy sau khi pha chế :

$$6,4 \text{ lít} * 21.000 \text{ đồng/lít} = 134.400 \text{ đồng.}$$

$$+ \text{Công chính} : 50 \text{ giờ} * 10.000 \text{ đồng/giờ} = 500.000 \text{ đồng.}$$

$$+ \text{Công phụ} : 20 \text{ giờ} * 5.000 \text{ đồng/giờ} = 100.000 \text{ đồng.}$$

$$+ \text{Khấu hao thiết bị} : 50.000 \text{ đồng.}$$

$$+ \text{Điện nước} : 10.000 \text{ đồng.}$$

$$\text{Tổng cộng} : 794.400 \text{ đồng.}$$

- Chi phí sản xuất 24.000 cây/năm:

$$24 * 794.400 \text{ đồng} = 19.065.600 \text{ đồng.}$$

- Chi phí đem cây từ phòng nuôi cấy mô ra ngoài nhà lưới tới giai đoạn sử dụng làm gốc ghép, tính trên một cây (sau 8 tháng):

$$+ \text{Nguyên vật liệu} : 800 \text{ đồng.}$$

$$+ \text{Phân bón, thuốc trừ sâu} : 500 \text{ đồng.}$$

$$+ \text{Công chăm sóc nuôi dưỡng} : 1.000 \text{ đồng.}$$

$$+ \text{Khấu hao nhà lưới} : 500 \text{ đồng.}$$

$$\text{Tổng cộng} : 2.800 \text{ đồng.}$$

- Chi phí trên 24.000 cây:

$$24.000 \text{ cây} * 2.800 \text{ đồng} = 67.200.000 \text{ đồng.}$$

- Tỷ lệ sống sót khi được nuôi dưỡng trong nhà lưới từ : 85 – 95% .

- Số lượng cây thực tế được sử dụng làm gốc ghép:

$$24.000 \text{ cây} * (85+95)/2 = 21.600 \text{ cây.}$$

- Sản xuất 21.600 cây gốc ghép với chi phí là:

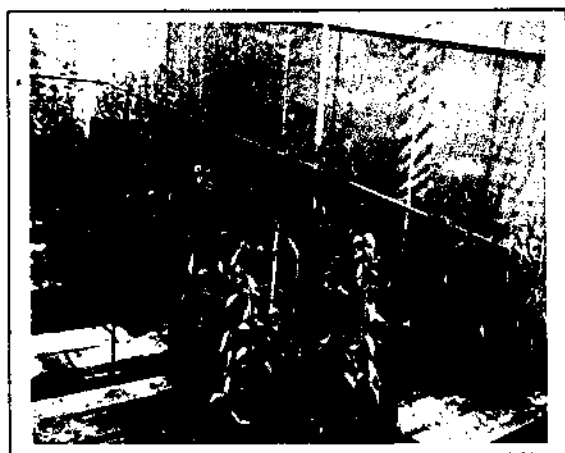
$$794.400 \text{ đồng} + 67.200.000 \text{ đồng} = 67.994.400 \text{ đồng}$$

- Giá thị trường cho một cây gốc ghép 8 tháng tuổi khoảng bằng: 5.000 đồng

$$\text{Tổng thu} : 21.600 \text{ cây} * 5.000 \text{ đồng} = 108.000.000 \text{ đồng.}$$

$$\text{Lợi nhuận} : 108.000.000 \text{ đồng} - 67.994.400 \text{ đồng} = 40.005.600 \text{ đồng.}$$

3.3.3 Nhân giống gốc ghép chanh Volca bằng kỹ thuật giâm cành:



Hình 15 - Gốc ghép chanh Volca giâm 4 tháng

Phương pháp nhân giống gốc ghép chanh Volca bằng kỹ thuật giâm cành cần lưu ý các vấn đề sau:

- ❖ Cây giống chanh Volca nguyên liệu dùng làm cành giâm phải sạch các bệnh nguy hiểm: vàng lá greening, triteza, bệnh loét ...
- ❖ Công việc giâm cành được tiến hành trong nhà lưới ngăn chặn rầy chổng cánh.

Các công cụ cắt giâm cành (dao, kéo) phải khử trùng bằng nước Javel 15 độ chlor.

Nhân gốc ghép chanh Volca bằng kỹ thuật giâm cành qua hai giai đoạn:

* Giai đoạn 1: cắt và giâm cành trong bao nylon có đường kính 15 x 20^{cm} dưỡng trong mát, điều hòa ẩm độ cao 80 – 90% khoảng 1 – 2 tháng.

* Giai đoạn 2: Cành giâm ra rễ chuyển sang giai đoạn tăng trưởng trong bao nylon đường kính 15 x 35^{cm}, ẩm độ 60 – 70%, có bổ sung phân N.P.K.

Giai đoạn 1:

- ❖ Số lượng giống chanh Volca nguyên liệu dùng làm cành giâm: 30 cây 8 tháng tuổi, phân thành 3 lô.
- ❖ Số lượng cành giâm/cây: 15.
- ❖ Môi trường giâm cành:
Tro trâu: cát: đất = 1: 1: 1.
 1 m^3 môi trường + 3 kg lân + 5 kg Kali: + 1 kg vôi.
Trộn ủ: 20 ngày.

Bảng 7:

Số TT	Trung bình cành giâm	Tỉ lệ cành giâm tạo rễ (%)	Số lượng cành giâm sống ở giai đoạn 1
Lô 1	160	85	136
Lô 2	140	70	98
Lô 3	150	90	135
Tổng cộng			369

Giai đoạn 2:

Bảng 8:

Số TT	Số lượng cành giâm sống ở giai đoạn 1	Tỉ lệ hao hụt (%)	Số lượng cành giâm sống ở giai đoạn 2
Lô 1	136	0,05	129
Lô 2	98	0,05	93
Lô 3	135	0,05	128
Tổng cộng			350

Cành giâm sống ở giai đoạn 2 được nuôi dưỡng trong nhà lưới từ 5 – 7 tháng, sử dụng làm gốc ghép.

*** Hiệu quả kinh tế:**

Giống chanh Volca 8 tháng tuổi gieo từ hạt nhập ngoại là:

$$7.000 \text{ đồng/cây} \times 30 \text{ gốc} =$$

210.000 đồng

Môi trường sử dụng cho giám canh thành
Chỉ phí 1 m³ môi trường bao gồm: tro
Nhân công pha chế môi trường:
Chỉ phí điện nước:
Tổng chi phí: 360.000 đồng

vững các qui trình của
lập từ khâu đầu đến
hiện dự án; vừa có
ứng dụng những
y đầu dòng sạch

350 cây sau 4 tháng bán g

*** Nhân xét:**

- ❖ Giống gốc ghép chanh Volca có phương pháp giám canh, mang lại h
- ❖ Gốc ghép chanh Volca phát triển nhanh nhân bằng phương pháp giám canh cần lưu r

ng có thể
ao được
à vườn.
it...đã
năm

IV/ - Kết luận chung:

4.1/- Kết luận:

Sau gần hai năm triển khai xây dựng và sản xuất thử (từ tháng 12/2001 đến tháng 12/2003, Dự án “Xây dựng phòng nuôi cây mô và ứng dụng công nghệ nuôi cây mô tỉnh Tiền giang” đã cơ bản đạt được mục tiêu và nội dung đề ra :

♦ Xây dựng phòng nuôi cây mô với các trang thiết bị cho phép nuôi cây và nhân nhanh các giống cây có mùi : Cam, quýt, bưởi và các loại cây khác phục vụ yêu cầu phát triển của địa phương.

♦ Nhận chuyển giao và ứng dụng thành công công nghệ nuôi cây mô và vi ghép từ Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam phục vụ nhân nhanh giống cây trồng được tuyển chọn tốt trên ba loại cây trồng có giá trị kinh tế cao như: cam, quýt, bưởi. Đến nay đã tạo được 04 loại cây gồm: bưởi Năm roi (10 cây), quýt đường (05 cây), quýt tiêu (03 cây), quýt Orlando (04 cây), các cây này sẽ được gửi đến Viện nghiên cứu cây ăn quả Miền Nam để kiểm tra tính sạch bệnh. Trong phương hướng năm 2003 tiếp tục tạo 300 cây gồm: bưởi Năm roi (150 cây), quýt đường (50 cây), quýt tiêu (50 cây), quýt Orlando (100 cây) để đạt mục tiêu dự án đề ra.

♦ Hình thành vườn ươm cây đầu dòng (có sức chứa khoảng 300 cây) và cây thương phẩm (có sức chứa khoảng 10.000 cây), đã đưa vào hoạt động và đến cuối năm 2003 sẽ sản xuất, tiếp nhận khoảng 300 cây sạch bệnh và 4.000 cây thương phẩm.

♦ Đã đào tạo được 03 lượt cán bộ về kỹ thuật nắm vững các qui trình của công nghệ nuôi cấy mô và vi ghép, có khả năng làm việc độc lập từ khâu đầu đến khâu cuối, tham mưu cho Ban chủ nhiệm đề ra kế hoạch thực hiện dự án; vừa có khả năng quản lý phòng nuôi cấy và vườn ươm vừa có khả năng ứng dụng những thành tựu công nghệ nuôi cấy mô phục vụ công tác sản xuất cây đầu dòng sạch bệnh.

4.2/- Đánh giá hiệu quả kinh tế xã hội

Với diện tích đất nông nghiệp 184.000 ha, sau lúa tỉnh Tiền Giang có thể mạnh về kinh tế vườn với nhiều chủng loại cây ăn trái có giá trị kinh tế cao được tiêu thụ trong nước và xuất khẩu, mang lại hiệu quả và thu nhập cao cho nhà vườn. Tuy nhiên, trong nhiều năm qua do tác hại của thiên tai: hạn hán, mặn, lũ lụt... đã gây thiệt hại nặng cho vùng trọng điểm cây ăn trái – nhất là trận lũ lịch sử năm 2000 - phải mất nhiều năm mới khắc phục được.

Dự án “Xây dựng phòng nuôi cấy mô và ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô” ra đời đã tạo ra nhanh nguồn giống mới, sạch bệnh, đa dạng hóa các chủng loại; là một trong những giải pháp để đạt mục tiêu chương trình kinh tế vườn giai đoạn 2001 – 2005 là chọn giống để tăng năng suất, sản lượng và chất lượng; nâng chất lượng giống cây ăn trái chủ lực, chuyển đổi cơ cấu giống, phát triển những cây ăn trái đặc sản truyền thống của địa phương.

Do đó, việc tuyển chọn nhanh những nguồn giống đồng nhất, chất lượng cao, sạch bệnh mà Dự án “Xây dựng phòng nuôi cấy mô và ứng dụng công nghệ nuôi cấy mô” là thật sự cấp thiết đáp ứng cho mục tiêu của “Chương trình phát triển kinh tế vườn giai đoạn 2001 – 2005” của tỉnh Tiền Giang.

Xét về gốc độ kinh tế và kỹ thuật, khi đưa vào hoạt động dự án có thể mở rộng qui mô sản xuất các giống cây có múi cam, quýt, bưởi và có khả năng sản xuất thêm các loại giống khác từ yêu cầu thực tế của địa phương.

Từng bước liên kết với các nhà sản xuất giống, thông qua việc cung cấp cây giống S₁ sạch bệnh cho các nhà vườn, tạo điều kiện cho việc hình thành kiểm tra hệ thống sản xuất cây giống có chứng nhận.

♦ Về kinh phí đã sử dụng:

- * Trung ương: 399.956.095 đồng
- * Địa phương: 407.212.945 đồng

4.3/- Kiến nghị:

- Kính đề nghị UBND tỉnh Tiền Giang cho Dự án được triển khai tiếp tục sau khi nghiệm thu.

- Ngoài việc ứng dụng kỹ thuật vi ghép tạo cây đầu dòng và phương pháp ghép tháp tạo cây thương phẩm cho phép triển khai nhân giống chanh Volca bằng kỹ thuật nhân mô và giâm-cành, đáp ứng số lượng lớn gốc ghép thay thế nguồn nhập ngoại hạt giống trong lúc ở Việt Nam chưa sản xuất được.

- Việc ứng dụng Phòng nuôi cấy mô và nhà lưới để sản xuất giống cây có múi có thể sử dụng để nhân giống một số đối tượng khác như: hoa Lan, hoa huệ, nấm rơm, bào ngư, các loại meo giống nấm đáp ứng nhu cầu thực tế trong tỉnh.

- Kính đề nghị Bộ Khoa học và Công nghệ tạo điều kiện cho Sở Khoa học và Công nghệ và Môi trường Tiền Giang trang bị thiết bị thí nghiệm để kiểm tra bệnh của cây giống sản xuất và lưu hành trên địa bàn tỉnh Tiền Giang.