

VIỆN KHOA HỌC LÂM NGHIỆP VIỆT NAM  
TRONG H.Đ KỸ THUẬT LÂM NGHIỆP



— HƯỚNG TRÌNH CẤP NHÀ NƯỚC 1986

1986-1990

—

H.Đ. 1: NGHIÊN CỨU VÀ XÂY DỰNG QUY TRÌNH KỸ THUẬT  
TRONG HƯỚNG THÂM CÀNH BỌM ĐEN (*Acrolytus*)  
BỔ CUNG CẤP NGUỒN LIỆU CHO CÁC NHÀ MÁY GIẤY  
TRÊN ĐỊA-VIỆN PHÚ VÀ CÁC TỈNH MIỀN TRUNG

16 B.03.03. 0 9.

~~Chủ tịch chương trình:~~ BỘ CÔNG NGHIỆP NHỰ  
Chủ nhiệm chương trình: P.T.S. BÌNH SĨ BÌNH  
Cơ quan chủ trì đề tài: VIỆN KHOA HỌC LÂM NGHIỆP VIỆT NAM  
Chủ nhiệm đề tài: K.S. HOÀN SÙNG  
Đồng tác viên chính: K.S. CAO QUANG NGHĨA  
Cơ sở công sự:

/-/ NỘI: 8-1990

-2-

I- Mục tiêu

đề cương

II- Mục tiêu đề cương

- 1/ Mục tiêu về năng suất
- 2/ Mục tiêu xây dựng mô hình
- 3/ Mục tiêu bổ sung kỹ thuật
- 4/ Mục tiêu kinh tế xã hội

III- Phương hướng và phương pháp nghiên cứu

- 1/ Phương hướng
- 2/ Phương pháp
  - 2.1- Điều tra thu thập số liệu
  - 2.2- Bố trí thí nghiệm
  - 2.3- Xử lý số liệu

IV- Kết quả nghiên cứu

- 1/ Kết quả điều tra khảo sát trong sản xuất
- 2/ Kết quả nghiên cứu thí nghiệm
  - 2.1- Nghiên cứu điều kiện kỹ thuật  
    . các khu vực thí nghiệm
  - 2.2.1- Về thời vụ
  - 2.2.2- Về độ ẩm và đất đai
  - 2.2.3- Về đặc tính khí hậu
  - 2.2- Các nghiên cứu thí nghiệm
    - 2.2.1- Chọn đối tượng lai và xuất xứ
    - 2.2.2- Nghiên cứu tiêu chuẩn cây con
    - 2.2.3- Nghiên cứu biện pháp làm đất
    - 2.2.4- Nghiên cứu phân bón
    - 2.2.5- Nghiên cứu mật độ
    - 2.2.6- Nghiên cứu phương thức trồng
- 3/ Tổng hợp thảo luận các kết quả nghiên cứu
  - 3.1- Tình hình sản xuất hiện tại
  - 3.2- Đề xuất mô hình sản xuất hiện tại
  - 3.3- Một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật

V- Kết luận và tổng kết

VI- Phụ lục

Tài liệu tham khảo

Chi Bạch đàn (*Eucalyptus*) có hơn 600 loài và loài phụ phân bố tự nhiên ở châu Úc và các vùng phụ cận.

Do đặc tính chống chịu sự biến đổi sinh thái của Bạch đàn mở rộng đã được các nước trên thế giới dần giống trồng rộng rãi hầu khắp các châu lục với các đích khác nhau. "Diện tích trồng rừng Bạch đàn hiện nay đạt được ít nhất là 4 triệu hecta trải rộng trên 90 nước ngoài khu vực phân bố tự nhiên của chi thực vật này(1) khá nặng thích nghi của các loài Bạch đàn với một giải khí hậu rộng là một trong những lý do giải thích sự thành công xuất sắc của Bạch đàn với tư cách là cây ngoại lai (1)".

Ở nước ta, Bạch đàn được nhập nội trước năm 1945 với nhiều loài trồng rải rác từ Bắc chí Nam đến nay vẫn còn sót lại những loài cây lớn đường kính 40-50 cm tại Hà Tuyên, Lào cai và Nghệ Tĩnh. Vào những năm của thập kỷ 60, trước phong trào trồng cây măng nứa do Nhà nước ta phát động đặc biệt là "tết trồng cây" do chủ tịch Hồ Chí Minh đề xướng, Bạch đàn là một trong những cây chủ lực trong rừng trồng của các lâm trường, hợp tác xã về nhân dân các vùng đồng bằng và đất trồng ~~đồi núi~~ ~~trọc~~ đã bị thoái hóa nghiêm trọng. "Việc trồng rừng Bạch đàn để đáp ứng một phần nhu cầu và gỗ củi, nguyên liệu giấy, trụ mỏ, gia dụng và xuất khẩu, ... phục vụ tốt yêu cầu phòng hộ môi sinh trên một số vùng đất trồng đồi núi trọc"(2).

Số loài Bạch đàn đã nhập nội trồng ở ta từ 1910 đến nay có khoảng 30 loài bao gồm *Eu. Camalensis*, *Eu. Tereticornis*, *Eu. Robusta*, *Eu. Exerta*, *Eu. Cetrifera*, *Eu. Saligna*, *Eu. Grandis*, *Eu. Urelylis*, *Eu. Microcorus*, ... Trong số các loài nói trên, các loài *Exerta* (Liều) *Robusta* (đỏ), *Tereticornis* (trắng) *Citrifera* (Chanh) được trồng rộng rãi ở các tỉnh phía Bắc với quy mô hàng vạn hecta trong những năm 1960-1970. Tuy có quy mô trồng rộng lớn nhưng phương thức kinh doanh và biện pháp quản lý

(1) H. Saouns. Tổng giám đốc FAO-Eucalyptus For Planting

(2) Phan Xuân Đột Bộ trưởng Lâm 11-1989 giới thiệu sách trồng rừng Bạch đàn.

không hợp lý đưa đến nhiều nghi ngờ cho loài cây trồng rừng này đặc biệt là việc báo cáo về cái thiện giống không đáp ứng được sự duy trì phẩm chất của loài dẫn đến sự thoái hóa trên trọng lâm cho vị trí của Bạch đàn trắng không còn tác dụng cho rừng suốt đời. Bên cạnh những thiếu sót về kỹ thuật và hiệu suất không đầy đủ về Bạch đàn. Việc xác định mục tiêu kinh doanh không rõ nêu như để ra biện pháp đầu tư thích đáng đặc biệt là việc hướng dẫn quy hoạch vùng trồng Bạch đàn hợp lý hạn chế nhưng ngược lại mà bảo đảm mỗi cây trồng đều có nhằm phát huy những lợi thế của Bạch đàn ở những vùng nhiệt đới như nước ta.

Sau ngày đất nước ta hoàn toàn giải phóng, địa tích đất trồng đồi núi trọc của đất nước trải dài trên 13 độ vĩ. Việc chọn cây trồng nhằm đáp ứng nhanh các nhu cầu cấp bách của đất và gỗ và củi cũng như cải tạo môi sinh đất ra cho những người làm công tác lâm sinh những trẻ lời cấp bách. Do đó việc chọn Bạch đàn là một trong những cây trồng trên cho giải đất vùng thấp là hợp lý. Vấn đề đặt ra là loài nào? xuất xứ nào của loài đó? phương thức kinh doanh ra sao trước hay hiệu quả trước mắt và lâu dài. Kinh nghiệm về các kết quả nghiên cứu nhiều mặt cùng với việc thu nhận phong phú các thông tin trên thế giới cho phép chúng ta giải đáp những vấn đề nêu trên.

Một đòi hỏi đặt ra hết sức cấp bách là phải đáp ứng nhu cầu và giấy trong đời sống của nhân dân. So với thế giới ngày nay bình quân giấy cho đầu người của ta quá thấp (1,5kg) trong lúc đó những nước công dân như Ấn Độ (5kg) như nói đến các nước tiên tiến như Nhật Bản, Mỹ, Pháp (200-300kg). Ngày nay, việc tiêu thụ giấy không chỉ dùng cho việc học hành mà giấy đã đáp ứng nhiều mặt của cuộc sống con người. Trong lúc đó, đất nước chúng ta trẻ em chưa đủ giấy để đến trường.

Cho dù đến năm 1995 nhu cầu giấy chỉ cần tăng lên 2 lần so với hiện nay, thì việc cung cấp nguyên liệu hết

theo công bằng (Trần Doãn In-dự báo nhu cầu giấy).

Không những kém về sản lượng mà cả về chất lượng và chủng loại.

Ở một nước nhiệt đới như Việt Nam, các loài cây dùng cho nguyên liệu giấy không hiếm. Nhưng với công suất các nhà máy giấy đã có khoảng 200.000 tấn/năm (1) đòi hỏi phải có cả triệu m<sup>2</sup> gỗ hằng năm chưa nói mở rộng thêm.

Vùng đất đai gần nhà máy (dưới 100 km) trước đây được quy hoạch cung cấp nguyên liệu bản địa cho nhà máy để bị đẩy lùi ra ngoài cự ly vận chuyển cho phép, nhưng lại những vùng đồi trọc hoang hóa không phù hợp điều kiện sinh thái cho các loài bản địa, mà phải thay thế bằng những loài cây nhập mới như Thông, Bạch đàn, Acacia.

Từ thực tế đó, chương trình nghiên cứu giấy cấp Nhà nước (16B) đã đề ra một số đề tài nghiên cứu các loài cây như Thông, Bạch đàn nhằm xây dựng hệ thống kỹ thuật cho các vùng nguyên liệu giấy đảm bảo sản lượng tối thiểu cung cấp cho các nhà máy giấy trong tương lai.

Đề tài "nghiên cứu xây dựng quy trình kỹ thuật trồng rừng thâm canh Bạch đàn để cung cấp nguyên liệu cho các nhà máy giấy Tân Mai-Vĩnh phú-các tỉnh miền trung" là một trong những đề tài của chương trình 16B nói trên.

Mặc dầu đề tài chỉ mới tiến hành chưa đầy 4 năm (1986-1990) với 2 cán bộ chủ yếu của phòng NC-KT-lâm sinh của Viện KHLN Việt Nam nhưng đề tài đã nhận được sự chỉ đạo trực tiếp và tạo điều kiện kinh phí và phương tiện cũng như sự kích lệ của lãnh đạo Viện KHLN Việt Nam, phòng NCKT và Ban CN chương trình 16B. Cũng như sự hợp tác chặt chẽ của các Trung tâm NCLS Cầu Hai, Đông Nam Bộ và các lâm trường, các Sở LH cổ trồng rừng Bạch đàn trong toàn quốc.

(1) Nhà máy giấy Vĩnh phú 55.000T/năm

Tân Mai-Bình 30.000T/năm

- Dây chuyền chế tạo cơ Đông nai 30.000T/năm

- Các nhà máy địa phương 40.000T/năm

## II- MỤC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI

Trồng rừng thâm canh là hướng đi đã được xác định của ngành lâm nghiệp trong những năm gần đây, bởi học quang cảnh trong trồng rừng mấy chục năm qua đưa đến nhiều lãng phí tiền của và công sức, không những thế mà còn làm mất đi tiềm năng sẵn có về đất đai. Do đó việc nghiên cứu về xây dựng quy trình kỹ thuật trồng rừng Bạch đàn đã cung cấp nguyên liệu giấy là "một yêu cầu cấp bách và quan trọng có ý nghĩa thực tiễn và sản xuất rất lớn" (1). Song đối tượng nghiên cứu đặt ra rộng lớn bởi lẽ Bạch đàn có hàng trăm loài và xuất xứ. Trên thế giới đã có nhiều thông tin và tiến bộ kỹ thuật về thâm canh rừng, trong nước kể cả sản xuất và nghiên cứu cũng đã làm nhiều nhưng chưa có hệ thống mang tính định lượng (1) chính vì lẽ đó đã tài của giới hạn rõ mục tiêu, đối tượng và nội dung yêu cầu, cách giải quyết vấn đề.

### 1- Mục tiêu về năng suất.

Một trong những nguyên nhân gây nghi ngờ về Bạch đàn là năng suất rừng trồng quá thấp. Trên bình diện rừng trồng Bạch đàn chỉ cho năng suất 3-4 m<sup>3</sup>/ha/năm. Kết quả điều tra những rừng trồng Bạch đàn có diện tích lớn tại các tỉnh miền Trung từ năm 1954 trở về trước chỉ đạt 5-7 m<sup>3</sup>/ha/năm. Do đó mục tiêu của đề tài là xây dựng hệ thống kỹ thuật nhằm đưa đến năng suất rừng trồng Bạch đàn đạt 15 m<sup>3</sup>/ha/năm với chu kỳ 7-8 năm.

### 2- Xây dựng mô hình.

Bằng các kết quả điều tra phân tích về nghiên cứu đề tài phải tiến hành xây dựng trên thực địa các mô hình kỹ thuật nhằm chứng minh các biện pháp kỹ thuật liên hoàn để xây dựng các mô hình rừng thâm canh với quy mô 30-50ha trên mỗi địa bàn trọng điểm ở mỗi mô hình thí nghiệm và thực nghiệm được theo dõi về quá trình sinh trưởng, diễn biến đất đai, thực bì về các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.

---

(1) G.S Nguyễn Xuân Quát; Góp ý kiến với đề cương NC của phòng NC trồng rừng Viện LN ngày 27-12-1986

3- Bổ sung kỹ thuật: Từ những kết quả nghiên cứu của đề tài, các chỉ tiêu kỹ thuật được đưa ra nhằm bổ sung vào hệ thống kỹ thuật liên hoàn trồng rừng Bạch đàn thắm cạnh mà ngành LK đã xây dựng nhằm góp phần xây dựng quy trình kỹ thuật thắm cạnh trồng rừng Bạch đàn có cơ sở lý luận cho mỗi điều kiện lập địa ở Việt Nam.

#### 4- Mục tiêu kinh tế xã hội.

Trồng rừng cung cấp nguyên liệu giấy là yêu cầu cụ thể đòi hỏi hệ thống kỹ thuật xây dựng phải đáp ứng yêu cầu nguyên liệu trong phạm vi gia thành sản xuất giấy cho phép. Tuy nhiên giá trị kinh tế của hệ thống kỹ thuật đề xuất có sự chú ý tới yêu cầu môi sinh, xã hội trong vùng. Mục tiêu của đề tài là đưa đến phương thức kinh doanh rừng nguyên liệu hợp lý cả về mặt kinh tế xã hội và môi sinh.

### III PHƯƠNG HƯỚNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM

#### 1- Phương hướng nghiên cứu.

Đây một đối tượng đã được nghiên cứu ở nhiều nước trên thế giới, vì thế đề tài phải tập trung tập hợp các thông tin phù hợp vào đối tượng mà đề tài quan tâm là Bạch đàn Oriental (*Ba. camululensis*). Ở trong nước thì đã tài liệu vào kết quả điều tra khảo sát có chọn lọc để từ đó đưa ra các thí nghiệm bổ sung.

Để xác định rõ nội dung của nghiên cứu và thắm cạnh rừng trồng phải hình dung cho được các bước đã một cách hệ thống (sơ đồ 1) trong quá trình kinh doanh rừng. Thắm cạnh là biện pháp kỹ thuật đồng bộ, liên hoàn nhằm đưa đến một rừng trồng có năng suất cao, sản phẩm đáp ứng mục đích, gia thành hạ, tiêu năng đất đai và môi trường được bảo vệ hợp lý. Do yêu cầu hoàn chỉnh của biện pháp thắm cạnh như vậy, nhưng với thời gian ngắn, kinh nghiệm chưa nhiều, điều kiện đầu tư hạn chế đặt ra một thực tế cho đề tài là phải chọn hướng đi hợp lý.

1.1- Chọn loài và xuất xứ làm đối tượng nghiên cứu.

Gọn gỗ và thông tin trên thế giới về kết quả khảo nghiệm loài và xuất xứ của phòng NC giống cây rừng (KS Hoàng Chương) cũng với các kết quả của Trạm NC Phú Ninh (1981-1985) đã công bố để chọn loài *Casuarina* với xuất xứ Petford và phụ cận làm đối tượng nghiên cứu thêm sau. Tuy nhiên để tài cũng có tiến hành kiểm tra bằng các thí nghiệm trên thực địa trong các năm qua về so sánh với xuất xứ thực địa Việt Nam.

1.2- Về hệ thống kỹ thuật làm sinh. Trên cơ sở mô nhiều đợt khảo sát rừng trồng để có thông qua các cuộc trao đổi, thu thập số liệu và phân tích những mặt tồn tại để ra những nội dung thí nghiệm bổ sung định vị trên hiện trường.

1.3- Từ các kết quả thí nghiệm được rút ra để tài tiến hành xây dựng các mô hình đã lớn trên các dạng lập địa khác nhau nhằm rút ra các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật làm cơ sở cho việc xây dựng quy trình và tập huấn phổ biến kỹ thuật đối với sản xuất.

Phương hướng và bước đi của đề tài được thể hiện ở (sơ đồ 2).

## 2- Phương pháp nghiên cứu.

Đề tài có nhiều nội dung thuộc các lĩnh vực khảo sát cho nên không thể trình bày đầy đủ và tổng quan các phương pháp trong quá trình nghiên cứu của mình. Song dựa vào các nội dung chủ yếu đề tài trên chúng tôi trình bày tóm tắt các phương pháp sau đây.

2.1- Về điều tra khảo sát để thu thập tài liệu trong sản xuất chúng tôi dựa vào phương pháp điều tra nghiên cứu ngẫu nhiên trên cơ sở sinh thái định lượng theo tuyến hoặc theo địa hình ở các vùng có lập địa khác nhau. Thiết lập các ô tiêu chuẩn tạm thời để thu thập các yếu tố cần thiết (sơ đồ 3).

2.2- Về bố trí thí nghiệm (Sơ đồ 4)

Tại mỗi dạng lập địa được chọn lập khu thí nghiệm



đại diện, đồng đều về diện tích, thực bì và đất đai các công thức thí nghiệm được bố trí theo phương pháp thống kê đồng ruộng theo khối (Block) mỗi công thức có diện tích từ lớn ở 0,1-0,2 ha có số lượng cây trồng ở mỗi công thức 50-200 cây thí nghiệm.

2.3- Về xử lý kết quả số liệu: Dựa vào phương pháp thống kê sinh học về thống kê máy tính điện tử đã kiểm tra các kết quả thí nghiệm tại phòng NCERTS.

#### IV- CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1- Kết quả điều tra khảo sát về thu thập thông tin.

Việc thu thập các kết quả nghiên cứu đã có trong nước và trên thế giới đối với việc nghiên cứu thâm canh Bạch đàn là việc làm hết sức quan trọng có ý nghĩa then chốt đối với nội dung nghiên cứu của đề tài.

Ngày nay, những kết quả về xác định loài, xuất xứ và hệ thống kỹ thuật kinh doanh dựa trên năng suất cao 30-40 m<sup>3</sup>/ha/năm là cơ sở trình thí nghiệm của các nước trong suốt thế kỷ vừa qua. Với diện tích để trồng tại các nước có trên 4 triệu ha Bạch đàn là kết quả rạo rờ của việc nhập nội các loài mà trong đó Bạch đàn Camê (M. Camêlânensis) đã chiếm tới 500.000 ha tại các nước quanh vùng Địa Trung Hải ?

Ở Việt Nam, quá trình trồng rừng Bạch đàn cũng trải qua nhiều giai đoạn thăng trầm với các loài khác nhau trên quy mô hàng trăm ngàn hecta. Lịch sử trồng Bạch đàn của chúng ta có thể tạm chia làm 3 giai đoạn:

- Trước 1945: chỉ là giai đoạn thử nghiệm các loài được đưa vào Việt Nam bởi các nhà lâm nghiệp Pháp. Kết quả chưa được tổng kết một cách có hệ thống. Chính vì lẽ đó mà việc xác định loài chưa được rõ ràng với cái tên "Bạch đàn trắng" người thì xác định là *Tereticoornis* người thì gọi là *Camêlânensis* thậm chí còn có người còn gọi là Bạch đàn lùn - còn nói gì đến sự hiểu biết về xuất xứ của các loài này.

- Những năm thập kỷ 60-70 trước yêu cầu cấp bách về công tác trồng rừng, chúng ta đã nhập từ Trung Quốc loài Bạch đàn liêu (*M. exalta*) một loài cây dễ trồng và có khả năng không chịu tốt, được nhận ra bằng vận hecta không qua khảo nghiệm nghiêm túc về xuất xứ trong lúc đó Bạch đàn trắng bị thoái hóa không cứu vãn được. Chính vì lẽ đó mà hiệu quả trồng Bạch đàn dựa trên rất thấp làm cho vị trí của nó gần như lặn quẩn trong cơ cấu cây trồng.

- Những năm 1980, khi hòa bình lập lại, đất nước đã có điều kiện tiếp xúc rộng rãi với các nước thành tựu trồng rừng Bạch đàn trên thế giới đưa vào nước ta. Việc xác định lại vị trí của Bạch đàn được quan tâm (1984 Hội thảo cơ cấu cây trồng rừng bắc, các nghiên cứu loài và xuất xứ được thiết lập một số hệ thống nhằm xác định cụ thể các loài và xuất xứ trên mỗi vùng và mỗi dạng lập địa.

Kết quả nghiên cứu trong vòng 10 năm lại đây chưa kể đòi hỏi kết luận chắc chắn, song cũng có cơ sở để tiến hành sự nghiệp trồng rừng Bạch đàn ở nước ta.

Hiện nay, chúng ta có khoảng hơn 50.000 ha Bạch đàn chủ yếu là Bạch đàn trắng. Trong đó chúng ta có khoảng 20.000 ha là *Bu Camaldulensis* (hạt giống nhập từ Úc do tổ chức PAM tài trợ) ngoài ra là hạt giống từ các rừng giống thứ sinh ở các tỉnh Bình Định và Quảng Ngãi (Nghĩa Bình cũ).

Qua kết quả điều tra các rừng Bạch đàn đã trồng, cho chúng tôi những kết quả sau đây:

#### 1.1- Xác định loài và xuất xứ

Quan tâm tìm hiểu loài và xuất xứ đối với độ tài là xác định đối tượng nghiên cứu dự kỳ quan trọng trong biện pháp thâm canh, mặt khác xác định đúng loài trên lập địa để có ý nghĩa về tăng sản lượng. Tại Brasilia thí nghiệm xác định loài và xuất xứ để tiến hành từ 1901, đến 1965 người ta mới xác định được 2-3 loài trong số 100 loài thử nghiệm với 100 xuất xứ (B) là kết quả thí nghiệm 1 số loài Bạch đàn ở Brasilia trên 2 vùng lập địa khác nhau sau 7 năm (Dr. Paulo Hội thảo *Bu celytus* tại Vĩnh phú 18-9-1984)

Qua số liệu cho thấy tại Brasilia, trên lập địa tốt *Bu piluteus* xuất xứ gallegosa là tốt nhất H: 26,7m trong lúc đó *Bu Camal* xuất xứ Petford lại sinh trưởng kém nhất H: 15,8m Nhưng ở lập địa xấu thì *Bu Camal*-Petford lại sinh trưởng tốt nhất H: 15,3 m trong lúc đó *Bu Piluteus*-gallegosa chỉ đạt H: 8,4 m ở Việt nam. Thí nghiệm trên 4 vùng Thanh Ba (Vĩnh phú)

Nghiên cứu về Lập thạch của (B1) trên nghiên cứu Phú Ninh set. 2 năm với 4 loài E Camel, E Tereticornis, E Grendia và E sili-gae cũng cho thấy Eu Camaldulensis là tốt nhất.

Nghiên cứu của Hoàng Chương (Viện KHIMVN) được tiến hành từ 1976-1980 và 1980-1988 trên các dạng lập địa khác nhau từ Hồ Tuyên-Vĩnh phủ-Hồ nội-Bình Trị Thiệp-Bồng Nam Bộ và Tây Nam Bộ tác giả đã đi đến kết luận "Eu Camaldulensis có số lượng cổ xuất xứ phong phú có thể sử dụng rộng rãi.

B<sub>1</sub>. Kết quả thí nghiệm về loài Bạch đàn tại Brazil tại 2 vùng lập địa khác nhau (rừng 7,5 tuổi)

(Nội thổ Eucalytus tại Vĩnh phủ 1984)

Vùng VIGOSI (đất tốt)		Parapeba (đất xấu)					
1	S <sup>o</sup> 20 <sup>o</sup> 45	1	19 <sup>o</sup> 05				
Độ cao địa hình :	552 m	1	734 m				
ĩ <sup>o</sup> năm:	19 <sup>o</sup> 5 <sup>o</sup>	1	20 <sup>o</sup> 7 <sup>o</sup>				
lượng mưa:	1340 mm	1	1230 mm				
1	Loại và xuất xứ	ĩ	Tỷ trọng	ĩ	Tỷ trọng		
1	ĩ	ĩ	ĩ	ĩ	ĩ		
1	E Camel- Petford	15,8	10,581	12	15,3	10,660	1
12	E. Cilicodora-						
1	Beckherton	19,8	10,649	17	110,7	10,716	17
13	E Grendia- Atherton	25,1	10,456	2	114,6	10,541	2
14	E Gloeriana- Kera						
1	dy	20,8	10,578	5	113,1	10,670	3
15	E Maculata-						
1	Woodgoolge	17,2	10,617	10	110,1	10,663	8
16	E Microcorys-						
1	aypil	16,5	10546	11	19,8	10,665	9
17	E Pellita- Polemo						
	rne	20,2	10,534	16	120,7	10,606	10
18	E Piletetus- gale						
	ngoon	26,7	10,526	1	18,4	10,598	12
19	E Propiarus- Book						
	hmaten	118,2	10,567	19	111,0	10,651	15



vọng nhất là Katherine, Edithriver Encreek Patford và phụ cận Patford, Burdakinriver và Fitzroy river. Trong số các xuất xứ nói trên tốc gió nhận xét về Encreek patford và phụ cận Patford như sau "chịu được đất khô, xấu cho năng suất cao trên loại đất này hơn Edithriver và Katherine vì khi hậu có mùa khô và nền nhiệt tương đối cao, ít biến động theo mùa"(2).

Từ các thông tin trên đây cho phép chúng tôi sử dụng Bạch đàn *Casuldulensis* với xuất xứ Patford là đối tượng cây trồng để tiến hành thí nghiệm thâm canh.

### 1.2- Kéo định lập địa để trồng rừng.

Vị trí kéo định lập địa thích hợp cho các loài cây có ý nghĩa quan trọng, đặc biệt với những loài mọc nhanh ở chu kỳ kinh doanh ngắn. Đặc đầu Bạch đàn *Casuldulensis* có biên độ sinh thái rộng, sức chống chịu lớn và khi hậu và đất đai nhưng muốn có năng suất cao thì phải kéo định lập địa trồng đúng mới có ý nghĩa về kinh tế và sinh học. Người ta đã tổng kết sự tăng trưởng rất khác nhau tại các nước để trồng *Eucalyptus* tùy thuộc khí hậu và đất đai, ở lập địa tốt, sự tăng trưởng chiều cao trung bình hằng năm là 2 m và đường kính là 2 cm có thể đong duy trì trong suốt 10 năm đầu (1). Nhưng nếu trồng trên lập địa xấu có thể giảm xuống 1-1,5 m chiều cao và đường kính 1-1,5 cm.

Ở Mexico chỉ được từ 3-10 m<sup>3</sup>, Bồ Đào Nha 2-10 m<sup>3</sup>, Uruguay 4-18 m<sup>3</sup>; ở Ý được 6,5 m<sup>3</sup>, ở Nam phi 7-14 m<sup>3</sup>/ha/năm.

Đối với Việt Nam một quả thu hoạch của gỗ dẻ tại các tỉnh miền Trung (Đà Nẵng) với Bạch đàn trồng nguồn hạt thu sinh, sinh trưởng bình quân đạt 7m<sup>3</sup>/ha/năm và biến động từ 3-10 m<sup>3</sup> tùy thuộc vào lập địa của mỗi vùng.

Với loài *Eucalyptus Casuldulensis* mới nhập nội gần đây để

---

(1) *Eucalyptus Casuldulensis*. Euc for plant (2) H. Chương Hội thảo  
Hà 3-1989.

trồng trên quy mô lớn tại một số tỉnh miền Bắc cũng cho thấy kết quả tương tự ( $B_3$ ) với kết quả điều tra của đề tài tháng 10/1957 cho thấy: Sau 27 tháng trồng rừng với lập địa tại Trung mầu (Hà Tuyên) Bạch đàn sinh trưởng trên phần sa, sỏi thạch với độ dốc  $15^\circ$  đất sâu, ẩm cho sinh trưởng gấp 1,5 lần so với lập địa tại lâm trường Thống nhất (Quảng Ninh)

$B_3$  Ru *Casalduensis* 27 tháng tuổi trên 2 lập địa.

	Hà Tuyên	Quảng Ninh
Nơi thu số liệu	Bãi Trung mầu	Lâm trường Thống nhất.
Vị trí địa lý	Tây Bắc VN	Đông Bắc VN
Đá mẹ	Phần sa, sỏi thạch	Sỏi thạch-granit
Tầng đất	Sâu, ẩm	Mỏng-khô
Thực bì	Cây bụi, lau	Cỏ may
Số thí nghiệm	3 điểm	3 điểm
Điểm 1	6,56	3,48
Điểm 2	6,11	4,8
Điểm 3	6,47	4,02
Đình quân	6,38	4,1

### 1,3- Về một kỹ thuật và phương thức trồng rừng.

Nhau hát các loài Bạch đàn đều phát triển tốt nơi đất sâu, có độ màu mỡ trung bình, đất có cấu trúc tốt, tuy nhiên các tài liệu trên thế giới đều cho Ru *Casalduensis* có khả năng thích ứng với các loại đất ít màu mỡ và có mùa khô khắc nghiệt hơn. Mặc dầu vậy, muốn có năng suất cao đòi hỏi phải có hệ thống kỹ thuật thích hợp cho mỗi lập địa mới đem đến hiệu quả trong rừng thâm canh.

a) Về một lần đất: có ý nghĩa quan trọng, quyết định đến năng suất rừng Bạch đàn trong hệ thống kỹ thuật. Các thí nghiệm tại Brazil cho thấy: bằng các biện pháp làm đất

tốt so với đối chứng là cuộc hồ thủ công đã đưa năng suất lên từ 7-10 lần. Ở nước ta, trong những thập kỷ trước đây một trong nguyên nhân thất bại của việc trồng rừng Bạch đàn là biện pháp làm đất. Chính vì lẽ đó, ngày nay việc trồng rừng được coi trọng. Ở những nơi có địa hình bằng người ta sử dụng cây kỹ nghệ cây ngắn. Ở những nơi dốc đã thiêu hủy các bậc thang hẹp rồi cuộc bờ. Thậm chí còn cuộc lật toàn diện kết hợp trồng cây cải tạo như cát khi hoặc trồng đỗ, lạc. Các biện pháp làm đất sơ tẽ như trên cho thấy sinh trưởng tăng lên 1,5 lần so với biện pháp thủ công (B<sub>6</sub>)

B<sub>6</sub> Sinh trưởng các biện pháp làm đất dân sinh trưởng của Bạch đàn Camaldulensis.

Địa điểm khảo sát.	Đặc điểm đất	Biện pháp làm đất.	Tuổi (tháng)	Sinh trưởng Km
Trung Sơn (Hà Tuyên)	Đất sâu tốt	Cuộc hồ 30 x 30 cm	5	12,24
Xã Bình (H.L.Sơn)	Đất tốt, sâu	Cuộc hồ 30x30	5	12,37
Cầu Hai (V.Phú)	Đất tốt	Cuộc hồ 40x40	6	12,10
Đài Ngạc Xỹ (Lập Thạch)	Đất xấu	Sơ bậc thang cuộc 40x40	6	12,37
Đài Ngạc Xỹ (Mt)	Đất xấu	Cuộc toàn diện cuộc hồ 40x40	6	13,85
Tu Quyền (H.Tuyên)	Đất tốt	Cuộc hồ 40x40	18	14,18
Lập Thạch (V.Phú)	Đất xấu	Cây ngắn sâu 40-50 cm	18	17,00

b) Về mặt kỹ thuật: Mặt độ trồng được quyết định bởi mục tiêu sử dụng gỗ, đặc biệt đối với những loài mọc nhanh như Bạch đàn thì mặt độ sẽ có liên quan đến chất lượng gỗ cho mục đích trồng với nguyên tắc trên đất nghèo, đất xấu thì mặt độ trồng sẽ phải thưa vì ngược lại với đất tốt thì mặt



độ có thể dày hơn. Nhìn chung, các nước đã trồng Bạch đàn đều có thí nghiệm và một số, bởi lẽ nếu không xác định một độ hợp lý sẽ dẫn đến lãng phí: kết quả điều tra các rừng Bạch đàn đã đến tuổi khai thác làm nguyên liệu giấy ở các tỉnh miền Trung thường chỉ cần một độ cuối cùng 850-1000c/ha và các lâm phần đẹp được bảo vệ tốt thì cũng chỉ có từ 1200-1600 c/ha (Tại Bình sơn Quảng Ngãi) mặc dầu người ta đều nghĩ rằng một độ trồng ban đầu là 3300c/ha (1,5 x 2 m).

Kác định một độ ban đầu, người ta dựa quan tâm tới cự ly hàng để kết hợp mục tiêu và công cụ cơ giới hóa khâu chăm sóc. Khai thác cũng như kết hợp trồng xen trên hàng cây.

Dưới đây là một số cự ly trồng tại một số nước trồng Bạch đàn chủ yếu **Biểu 3, (1)**

Cự ly ban đầu	cây/ha	mục tiêu sử dụng
2 x 2	2500	Gỗ giấy, gỗ củi
2 x 2,5	2000	Nt
2,5 x 2,5	1600	Gỗ giấy, gỗ, gỗ nhỏ sử dụng
3 x 2	1670	Nt
3 x 2,5	1330	
3 x 3	1100	Gỗ xẻ, giấy, gỗ

Như với cơ giới hóa người ta để cự ly 3 m còn lại với ta có thể kết hợp với nhu cầu củi, gỗ nhỏ thì có thể quy định (3 x 1,5) 2200 c/ha chặt kỳ đầu sau 5 năm còn 1100c/ha (3x30).

c) Về phân bón. Việc bón phân cho rừng những năm gần đây đã được xác định. Song loại phân, cách bón, liều lượng và hiệu quả gia tăng về năng suất so với chi phí bỏ ra cho rừng thì chưa được xác định. Trên một số lập địa Bạch đàn non (1-2 năm đầu) phản ứng nhanh chóng với việc bón phân (1) chính vì lẽ đó mà hấp dẫn các nhà trồng rừng, nhưng trong một số loại đất việc bón phân tăng lại nhiều quá còn thấp và không tương xứng với phí tổn bỏ ra (\*). Người ta cũng đã từng kết là nếu bón riêng rẽ từng loại N hoặc P thì kết quả bằng tổng hợp cả N và P. Ở nước ta, những năm gần đây

nhieu cơ sở đã tiến hành bón phân nhưng liều lượng và loại phân được bón cũng tùy tiện không thống nhất.

- Ở Quảng Ninh bón 30 gr Super lân thúc 20gr N cho 1 cây.
- Ở Hà Tuyên bón 100g --- " 75g NPK cho 1 cây.
- Ở Lạng Thạch bón lót 3kg phân chuồng
- Ở Yên Bình bón lót 1 kg phân chuồng thúc 75g NPK cho 1 cây.

Kết quả cho thấy việc bón phân có tác dụng rõ rệt về sinh trưởng đối với những lớp đất xấu như ở Lạng Thạch. Song khó mà tưởng tượng nếu phải bón từ 30-5 tấn phân chuồng cho 1 ha rừng thì khó mà đáp ứng khối lượng phân chuồng cho hàng vạn hecta phải trồng hàng năm.

Với một số nước như Australia, Srilanka, Zambia, Nam Phi Nigeria thường bón từ 90 đến 150 gr NPK/cây và thêm vi lượng B<sub>2</sub> tùy thuộc vào loại đất trồng.

d) "Đã chim nước: người ta thường nói " công làm là công bỏ - công làm cỏ mới là công ăn" câu nói này cũng có ý nghĩa lớn đối với việc trồng rừng Bạch đàn. Loại cây này công sức sinh nẩy không bị cỏ dại, cây bụi cạnh tranh nhất là trong năm đầu tiên mới trồng (1) tấp Bạch đàn thực lợi nhiều ảnh hưởng đối rừng tạo điều kiện cho các loài thực vật hòa thảo phát triển hơn các loại gỗ, là công kiến rạn vì lẽ đó người ta rất lưu ý đến việc phát triển cỏ tranh ở rừng Bạch đàn trong những năm đầu.

Ở nước ta hiện tượng cỏ dại, nhất là cỏ tranh lấn át ảnh hưởng đến rừng Bạch đàn cũng tương tự như các nước nhiệt đới. Kết quả điều tra của đề tài cho thấy những khu rừng trồng của các hộ gia đình được chăm sóc chu đáo kết hợp trồng xen cây nông nghiệp tốt hơn hẳn nhưng rừng trồng tập trung thiếu sự chăm sóc của hợp tác xã hoặc lâm trường quốc doanh.

Đã có năng suất cao, ở một số nước như Brazil đã chạm số đã đạt năng suất lên 50% so với đối chứng (B<sub>7</sub>) thậm chí như ở Ixreen người ta còn tiến hành tưới nước vào mùa đông (tháng 9 đến tháng 5) với khối lượng 500-700mm/m<sup>2</sup> thì rừng Bu Namal có tăng trọng trung bình từ 14-16 m<sup>3</sup>/ha so với nơi không tưới chỉ đạt 7,7 m<sup>3</sup>/ha/năm.

B7 Ảnh hưởng các biện pháp chăm sóc đến sinh trưởng tại Brazil rừng 4 tuổi.

Chăm sóc lâu dài 16 tháng	Chăm sóc lần 2 12 tháng	H	D <sub>1,3</sub>	trữ lượng m <sup>3</sup> /ha
(Không G.S (Đ.C))	(Đối chứng)	111,6	19,3	158,4
(Xới chày sâu)	(Xới chày nông)	112,6	110,3	176,7
(Bè kỹ)	(Bè qua)	112,7	110,5	183,3
(Bè kỹ, xới van)	(Bè qua)	112,3	119,9	172,1
(Phát máy)	(Phát máy)	112,6	119,7	167,6
(Bè qua, xới van)	(Bè qua)	112,7	110,4	179,4
(Phát máy, xới van)	(Phát máy)	112,5	110,4	176,9

a) Phương thức trồng: Mặc dù lâm sinh học và sinh thái học ngày nay rất quan tâm đến phương thức trồng nhằm hạn chế hậu quả của một cân bằng dị sinh thái. Bài học nặng nề về trồng rừng thuộc loại, đặc biệt với biện pháp quảng canh đã đưa đến những lỗ hổng cho mọi trường không chỉ Bành đơn mà nhiều rừng trồng khác. Biết vậy, song người ta khó vượt qua những yếu cầu về kinh tế, giải thành, sức lượng và đối chứng là khó khăn cho việc "điều chế một rừng mao nhơn" công nghiệp với chu kỳ ngắn (7-8 năm).

Đối với Bành đơn *Osmauldensis* việc đưa ra một phương thức trồng rừng nhằm hạn chế việc trồng thuần loại chưa được là cấp nhiều. Trong dịp khảo sát tại lu độ chúng tôi chỉ được gặp các trục rừng trồng Bành đơn xen với Teak theo hàng nhưng cũng chưa có tài liệu phân tích hiệu quả của phương thức này.

Ở nước ta, do việc chọn đất để trồng rừng đã hình

thành ngẫu nhiên việc hãm giũa giữa những cành rừng thông, keo lá tràm và Bạch đàn với quy mô hàng chục hecta. Phương thức trồng xen canh với cây ngẫu ngày nhằm tận dụng đất đai, tận dụng lao động ở vùng đông dân được hình thành tự phát nhưng đã tỏ ra ưu thế và phát huy tác dụng đó là:

- Bạch đàn xen lêu
- Bạch đàn xen lêu, đậu
- Bạch đàn xen đậu
- Bạch đàn xen cây thành đều, được liệu
- Bạch đàn xen cây ăn quả

Trong sản xuất đại trà do điều kiện lập địa và thực tế của việc trồng rừng đòi hỏi phải trồng được những hình thành các mô hình tự nhiên như sau:

- Bạch đàn với cây lá rộng phục hồi
- Bạch đàn với các loại thông nước, khô vì
- Bạch đàn với các loại cây gỗ trong vườn rừng

Trong những bậc bậc về môi trường, những năm gần đây một số địa phương như Đồng Nai, Vĩnh Phú đã cố gắng trồng xen với cây rừng để tạo cấu trúc hỗn giao trong lâm phần Bạch đàn. Những kết quả thất bại hoặc chưa rõ nét như ở Đồng Nai, trồng xen bằng keo với Bạch đàn sau 4 năm thì Keo lấm ít hoàn toàn và chỉ còn rừng Keo lá tràm (lâm trường Vĩnh Cửu Đồng Nai)

#### 1.4- Về mặt năng suất rừng.

Rừng Bạch đàn cho năng suất phụ thuộc vào điều kiện lập địa và hệ thống kỹ thuật tạo cơ rừng. Hai mặt số nước trên toàn giới để trở thành là Guadalupeensis cho năng suất như sau:

Achestine	20-25m <sup>3</sup> /ha/năm trên lập địa tốt
Iran	30m <sup>3</sup> /ha/năm
Phổ Nhĩ Kỳ	17-20 m <sup>3</sup> /ha/năm
Mexico	3-12m <sup>3</sup> /ha/năm
Bồ Đào Nha	2-10m <sup>3</sup> /ha/năm
Uruguay	4-18m <sup>3</sup> /ha/năm
Y	6,5m <sup>3</sup> /ha/năm
Nam Phi	7-14m <sup>3</sup> /ha/năm

ở Việt Nam, chúng ta đã trồng được hàng chục ngàn hecta Bạch đàn Casol được phân bố như sau:

B<sub>2</sub> - Tổng diện tích Bạch đàn đã trồng ở Việt Nam (ha)

Vùng	Năm	1961	1965	1966	1967	1968	Tổng	Ghi chú
		180						
Ở các tỉnh phía Bắc		15.938	13.790	13.200	12.380	115.308		Giống thoái
Ở các tỉnh Bắc miền Trung		12.562	17.911	16.138	15.538	157.55		Giống thoái
Ở các tỉnh Nam bộ		13.038	12.498	14.904	15.680	150.58		
Tổng cộng		14.640	15.100	14.788	12.072	116.000		
		15.710	128.987	119.532	119.186	115.263	185.680	

Trong số các vùng đã trồng số lượng nhiều nhất là các tỉnh phía Bắc chỉ có Hà Bắc là giống tốt (6,300ha) tuy nhiên cần phải nói trong số đó chủ yếu là Bạch đàn liệu H. exsecta, còn Bạch đàn trồng thì giống bị thoái hóa và thoái hóa giữa Eu Casol và Ereticopsis nên năng suất rất thấp.

Đáng lưu ý là Quảng Ngãi, Bình Định có diện tích trồng lớn khá tập trung và giống Eu Casol thu hoạch được lấy tại các lâm phần trồng trước 1975 cũng như Long An (10.000ha) chủ yếu là giống cây phân tử trên rất phân.

Để đánh giá năng suất rừng Bạch đàn trồng của chúng ta chúng tôi đã khảo sát trên nhiều vùng và thiết lập nhiều ô đo đêm. Trong dịp đi nghiên cứu sinh trưởng rừng Bạch đàn ở các tỉnh miền Trung chúng tôi đã cùng với các chuyên gia Lê Nhật báo do Công ty Nishinawa tới vào thuộc công ty Oji Kenzak, ... khảo sát đo theo cho thấy như sau: (B<sub>2</sub>-3<sub>10</sub>).

- + Về năng suất rừng chúng ta chỉ đạt 6-7m<sup>3</sup>/ha/năm
- + Năng suất rừng phụ thuộc vào lớp địa ở những nơi đất nghèo xấu chỉ đạt 2-3m<sup>3</sup>/ha/năm.
- + Diện tích chăm sóc bảo vệ cũng như ảnh hưởng đến lớp

địa đưc dẫn sự biến động và năng suất. Những hững cây, rừng cây phân tán cho năng suất cao hơn rừng quốc doanh nơi tốt nhất và tất nhiên nơi trồng tập trung sẽ hợp tác xã quản lý.

+ Mật độ trồng rừng và tỉa thưa không đảm bảo cho mật độ cuối cùng tối thiểu 1000c/ha dẫn đến hụt năng suất rừng nghiêm trọng. Hiện tượng này có thể do quản lý kỹ thuật khi trồng nhưng chủ yếu là do quản lý bảo vệ rừng không tốt.

+ Một nguyên nhân đưc dẫn năng suất thấp là rừng trồng trong 10 năm qua là sự biến động về đường kính và chiều cao của quần thể rất lớn phần quá lớn. Hiện tượng này có nguyên nhân kỹ thuật là chọn lựa cây con khi trồng quá trình chăm sóc tỉa thưa nuôi dưỡng rừng cũng như quản lý bảo vệ (S<sub>10</sub>).

Hiện nay, suất đầu tư cho hecta rừng Bạch liên trồng trên thế giới biến động từ 300-400 US Dôla tùy thuộc vào quy ly vận chuyển, cơ sở hạ tầng và điều kiện tiếp cận thị năng suất rừng muốn có hiệu quả kinh tế phải đạt được từ 10-15 m<sup>3</sup>/ha/năm. Xu hướng thế giới đang bằng con đường kỹ thuật để hạ giá thành 3-4 US Dôla/m<sup>3</sup> gỗ sản phẩm nguyên liệu giấy mới có thể cạnh tranh trên thị trường, cũng như dự định sẽ xuất khẩu gỗ.

3) - Năng suất rừng Bạch liên ở các tỉnh miền trung khác các phương thức quản lý khác nhau.

Năm trồng 1982

11/1989 (7 tuổi)

	Phân tán nhà dân.	HEM tập trung	Quốc doanh
Mật độ	1 2000	1 1000	1 1200
H	1 12,0	1 9,0	1 11,5
D <sub>1,3</sub>	1 12,0	1 10,0	1 11,0
Vm <sup>3</sup> /ha	1 122,0	1 50,5	1 58,9

(Số liệu khảo sát vùng và các nhà LH nhất định)

Địa điểm	Loại đất	Diện tích (ha)	Số hộ	Số người	Số trâu	Số bò	Số lợn	Số gia cầm	Số trâu/bò	Số lợn	Số gia cầm	
Xã Minh Lương	Đất đỏ	15.11,5x2	184	1.222	184	3	13-16	17	14-14	8	14,3	12,8
	Đất thành lập	75,2x2	137	1.554	137	4	12-14	17	13-12	7	17,7	14,2
Xã Minh Lương	Đất đỏ	2,161	133	1.300	174	9	1-15	114	16-20	14	187,6	19,5
	Đất thành lập	11,5x2	140	1.300	164	5	1-23	112	14-19	13	173,5	12,2
	Đất thành lập	15,2x2	149	1.300	149	7	15-17	111	16-15	11	181,8	11,1
Xã Minh Lương	Đất đỏ	20,14,5x2	144	1.300	144	4	12-14	6	13-13	7	116,7	14,7
	Đất thành lập	70,11,75x	146	1.300	146	5	13-15	17	13-14	8	123,8	13,9
Xã Minh Lương	Đất đỏ	40,11,5x2,01	144	1.300	144	6	12-14	17	15-12	6	143,3	17,3
	Đất thành lập	70	176	1.300	176	12	15-27	118	17-24	18	161,8	13,9

Ghi chú: Diện tích ở số đơn vị 0,5 ha (100x50m)

- Số trâu/bò bình quân có vùng 17,7m<sup>2</sup>/ha/năm
- Sinh trưởng tốt nhất là: Cừu nông (bình địa)
- Số trâu/bò xấu nhất là: Quê thành (xã nông) về phủ mỹ (bình địa)

## 2- KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU THÍ NGHIỆM

Từ những kết quả điều tra khảo sát và tổng kết những kết quả của việc trồng rừng Bạch đàn trong những năm qua ở nước ta và bước đầu ~~khảo sát và thí nghiệm~~ ~~khảo sát và thí nghiệm~~ đi vào hướng thâm canh của một cơ sở sản xuất và thí nghiệm. Đặt ra cho đề tài chọn những nội dung chủ yếu sau đây:

- Chọn đối tượng loài và xuất xứ Bạch đàn để thí nghiệm
- Nghiên cứu tiêu chuẩn cây con đem trồng
  - Nghiên cứu biện pháp làm đất
  - Xác định mật độ trồng ban đầu
  - Nghiên cứu bón phân
  - Nghiên cứu phương thức trồng

Với các nội dung nêu trên, đề tài cần xác định mức tính định lượng nhằm góp phần xây dựng quy trình kỹ thuật trồng.

Các thí nghiệm được tiến hành trên thực địa với các lớp địa điểm hình chữ nhật 2 vạt trồng rừng, cung cấp nguyên liệu cho 2 nhà máy giấy lớn nhất ở nước ta.

- Nhà máy giấy Vĩnh Phú công suất 50.000T/năm
- Nhà máy giấy Tân Mai công suất 40.000T/năm

2.1- Địa điểm tự nhiên của khu vực thí nghiệm.

2.1.1- Trung tâm N.C.LS Cầu Hai (biển KINHVINH-Vĩnh Phú) là địa điểm nghiên cứu của đề tài nhằm đại diện cho vùng trung tâm miền Bắc Việt Nam, được quy hoạch trồng nguyên liệu giấy cấp cho nhà máy giấy Vĩnh Phú.

- Cầu Hai có vị trí địa lý là  $21^{\circ}35'$  vĩ bắc và  $105^{\circ},20'$  kinh đông, có độ cao so với mực biển là 100m.

a) Địa hình thuộc đồi bít icip, thấp và thoải có độ dốc  $10-15^{\circ}$ .

b) Thực bì là rừng gỗ thứ sinh bị tàn phá lâu ngày để trồng tre nhiều năm sau đó được trồng sắn xen với cây bụi phân tán.

c) Nhiệt độ bình quân năm  $23^{\circ}15'$  có 4 tháng mùa đông (tháng 12 đến tháng 5) có nhiệt độ bình quân tháng dưới  $20^{\circ}\text{C}$



d) Lượng mưa cả năm là 1744 mm tập trung vào tháng 6 đến tháng 10. Từ tháng 11 đến tháng 4 lượng mưa bình quân tháng thấp dưới 20mm.

e) Đất tại Cầu hai thuộc loại đất Perelite vùng đồi phát triển trên đá Neise và micaite có thành phần cơ giới nặng đến trung bình, lượng mùn ít vì đã qua nương rẫy nhiều lần. Đất nghèo dinh dưỡng đặc biệt là  $P_2O_5$ , hàm lượng sơ thấp, đất thuộc loại chus  $P^{Kee}$  4 đất có phần diện mạo trung như sau:

B<sub>1,1</sub>. Đặc tính lý hóa tính của phần diện tại Cầu hai trước khi trồng Bạch đàn Camaldulensis

(Ngày lấy mẫu 3-1967)

Độ sâu	$PH_{20}$	Độ ẩm	Hàm %	$P_2O_5$	$K_2O$	$Ca^{++}$	$Mg^{++}$
				(mg/		1th/1	
				100g)		100g)	
10-40cm	13,86	11,18	12,22	15,37	1	10,32	10,30
1 40 cm	13,95	10,05	11,33	15,37	1	10,52	10,31

Tính chất vật lý (cấp hạt)

1 0-40	114,42	119,58	10,0	14,8	111,6	143,6
1 40	111,93	112,07	14,4	11,6	114,0	150,0

2.1.2- Biện pháp nghiên cứu Bàu Bàng và Phú thành (Sông Bô là 2 Biện pháp nghiên cứu cấp địa phương khác hẳn với cầu hai, Bàu Bàng và Phú thành nằm ở vĩ độ  $10^{\circ}, 5'$ , độ cao 50 m so với mực nước biển. Địa hình bằng phẳng.

Tại biện tại Bàu Bàng trước đây là rừng lùn giao cây họ đậu (Dipterocarpaceae) bị tàn phá không lâu (khoảng 15 năm) trở thành rừng chồi bị khai thác chỉ thường xuyên. Ngược lại ở Phú thành Bàu Bàng khoảng 40 km đường chim bay có thụ bị rừng bị khai thác kiệt phục hồi lại, rừng lùn và các cây họ đậu.

Đất tại Bàu bàng là đất pha được hình thành trên 1  
sơ cơ nhưng có phần kiềm nặng tích tụ ở tầng đất sát dưới sâu.  
Nhưng do thực bì bị tàn phá một số nơi theo mao dẫn nổi lên  
tầng mặt trong quá trình bốc hơi. Đất rất nghèo dinh dưỡng  
có mùn xám bạc màu, các chỉ số mùn %, đạm tổng số và lân dễ  
tiêu hết sức nghèo ( $B_{12}$ ).

So với Bàu bàng, điểm thí nghiệm Bàu thành cũng phát  
triển trên phèn cơ nhưng đất thoát nước, không có hiện tượng  
phèn về đất cơ dinh dưỡng tuy nghèo nhưng tốt hơn nhiều ở  
Bàu bàng kể cả mùn, đạm, lân phần diện 'đọc trung ở  $B_{13}$ .

Mô số (cm)	PH <sub>kol</sub>	lượng chua	Mùn	lượng tổng chất P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	K <sub>2</sub> O	%	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	lượng
0-20	4,3	20,5	1,2	0,09	0,007	0,017	0,25	0,42	18,1
20-40	4,2	16,6	0,2	0,07	0,007	0,027	0,25	0,12	25,6
40-60	4,1	22,0	0,2	0,06	0,007	0,013	0,19	0,15	25,6

B13. Phân tích phần đất tại điểm thí nghiệm 1987

Độ sâu	PH <sub>kol</sub>	lượng chất hữu cơ %	lượng P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	lượng
0-3	4,10	2,35	0,40	2,46	0,31	40,8
3-20	4,05	2,49	0,10	1,83	0,56	43,6
20-100	4,0	1,23	0,07	2,37	0,45	50,4

\* Tài liệu phân tích tại phòng TN đất nông nghiệp Việt Nam.

Về mặt khí hậu: vùng này có nền nhiệt quanh năm cao hơn ở vùng Trung tâm Bắc Việt nam  $2-3^{\circ}\text{C}$  Song sự chênh lệch về nhiệt độ theo mùa không rõ rệt nhưng sự chênh lệch giữa ngày và đêm thì khá cao  $3-4^{\circ}$  có 2 mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô. Một số chỉ tiêu về khí hậu của 2 điểm Bàu Bàng và Phú Thành được tính tại Trạm Sân cát (Sông Bé) cách nơi thí nghiệm khoảng 60-70 km, được ghi nhận như sau:

- Nhiệt độ bình quân năm  $26^{\circ}\text{C}$  nhưng có tới 10 tháng nhiệt độ không cao hơn  $25^{\circ}\text{C}$

- Lượng mưa bình quân năm 2175 mm, cao hơn ở Cầu Hai gần 500 mm/năm nhưng tập trung vào các tháng mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11, mùa khô tập trung vào các tháng 1, 2, 3 lượng mưa không đáng kể.

Nhìn chung các thí nghiệm của 2 tài liệu biên hình trên 2 vùng lập tại Bàu Bàng và Cầu Hai, tại Cầu Hai (phía Bắc) đất có độ phì nhiêu hơn những loại đất điều kiện khí hậu bất lợi hơn cho sinh trưởng của Bọnh Táo và ngược lại tại Bàu Bàng, đất lại nghèo dinh dưỡng hơn rất nhiều so với Cầu Hai.

### 3.2- Các kết quả thí nghiệm.

3.2.1- Chưa nói về mặt mức độ phức tạp thêm cạnh có hiệu của hay không ngoài việc chưa đúng lập địa thì việc xác định loại về mặt xếp đất có ý nghĩa quyết định đến năng suất rừng. Vì lẽ đó mà trước những năm 70 của thập kỷ này chúng ta đã nói đến nhiều cạnh, song không thực hiện được bởi lẽ chưa xác định nguồn giống. Ngày nay, trước khi tiến hành thí nghiệm, chúng tôi đã tiếp thu các thông tin thế giới về đặc biệt là các kết quả thí nghiệm loại về mặt xếp của Hoàng Chương (phòng giống VNI).

Dễ có cơ sở khẳng định những kết luận theo khảo để trình bày ở phần trên về tài liệu biên hình thí nghiệm kiểm tra loại Bàu Bàng không đúng cho mình bởi trung nghiên cứu thực cạnh (B14) vì rằng các số liệu của Hoàng Chương về địa phương không rõ rệt

(B.15 số liệu trình bày tại hội thảo Bạch đàn 1969). Bản sao các số liệu đều cho thấy: Tại các địa điểm thí nghiệm thì Bạch đàn *Camaldulencia* là cây Việt hơn cả, về sản lượng nhất đến xuất xứ Katherine và Patford. Song thực tế hiện nay lượng hạt giống nhập vào trồng trên quy mô lớn vẫn là Patford do đó các biện pháp kỹ thuật thâm canh với đối tượng trên là hợp lý có cơ sở thực tế.

### 2.2.2- Tiêu chuẩn cây con xuất vườn.

Việc tạo tiêu chuẩn cây con trồng phụ thuộc vào mục đích trồng rừng dựa trên chiều cao cây con xuất vườn cũng như thời gian nuôi cây ở vườn ương. Ngày nay kỹ thuật tạo cây con Bạch đàn đã thành tiến bộ kỹ thuật không những trong các cơ sở sản xuất quốc doanh và đã phổ cập đến người dân bình thường.

Việc tạo cây con ở trên cỏ trồng tuy đơn giản về tiền lương, tốn kém chi phí và gặp khó khăn cho việc tạo cây con ở cỏ với tuổi gieo ươm ở vườn 2-3 tháng tuổi. Nhưng với tuổi ở thời vụ gieo ươm, kỹ thuật vườn ương, thành phần và kích thước, lượng phân bón sẽ được tính toán kỹ trong sản xuất. Trên cơ sở nghiên cứu về kỹ thuật tạo cây con khi những vườn ương hàng triệu cây được hình thành.

Việc gieo ươm ở cỏ là một nhược điểm xuất rừng không cao do tầng phân bị phân hủy rất mạnh. Kết quả khảo sát trên mỗi lớp địa chỉ thấy sự biến động quá lớn về đường kính cũng như chiều cao. Do vậy từ cơ sở tác động kỹ thuật tốt vào các biện pháp kỹ thuật chú trọng các giống cây trồng thì không thể có năng suất.

Ở một số nước, việc đầu nguồn hạt đã được chọn lọc nhưng do tính phân bố mạnh của Bạch đàn Camal người ta đã tạo cây con từ phương pháp chọn lọc loại trừ hạt hướng của việc thu hái hạt, cũng nói lên bằng phương pháp mô tế bào.

Đứng trước thực tế đó, để tài để tiến hành thí nghiệm chọn lọc phân lớp sinh trưởng ngay trong vườn ương để tiến

STT	Loại và xuất xứ	Khẩu phần (số lượng)		xếp	Chức năng (Vấn đề)		xếp
		Đ m	Đ 1,3		Đ m	Đ 1,3	
1	Đ Camel-Petford	1 7,75	1 6,84	1 1/2	1 6,26	1 4,96	1 2
2	Đ Camel-BANON	1 7,76	1 5,59	1 2	-	-	1
3	Đ Camel Kluweck Petford	1 -	1 -	1	16,76	1 5,02	1 4
4	Đ Teretiorais-Kenedy River 1/00	1 6,31	1 3	1 3	-	-	1
5	Đ Camel Tausish VN	1 -	1 7,06	1	1 4,50	1 3,44	1 3
1	-Phủ Khô	1 -	1 -	1	-	-	1
1	-Tàu tạo	1 -	1 -	1	-	-	1

B.15 Loại và xuất xứ tất cả cá nuôi và cá hoang (xếp và thành phần thức ăn - Hội thảo Xu 1969)

STT	Loại và xuất xứ	Chức năng (số lượng)		xếp	Chức năng (số lượng)		xếp
		Đ m	Đ 1,3		Đ m	Đ 1,3	
1	Đ Camel-Katherine	1 125	1 (.)	1 (.)	1 3,41	1 (1)	1 (1)
2	Đ Camel Kluweck Petford	1 107	1	1	1 5,07	1 (1)	1 (1)
3	Đ Camel Gibb river	1 105	1 2	1 2	1 3,03	1 2	1 2
4	Đ Camel Petford	1 100	1	1	1 2,99	1 2	1 2
5	Đ Teretiorais Kluweck	1 -	1 2	1 2	1 5,06	1 (1)	1 (1)
	-Kendyriver 1,00	1 -	1 -	1 -	1 2,11	1 3	1 3
	-Đ 30	1 -	1 -	1 -	1 1,74	1 4	1 4
	-Deleuvice 1,01	1 -	1 -	1 -	1 -	1 -	1 -
16	Đ Urophylla - Non	1 -	1 -	1 -	1 -	1 -	1 -

hình thức phân loại chất lượng cây trước khi trồng và  
vòng tạo ra rừng thân tròn có sức lượng cao với sự sinh  
trưởng đồng đều về đường kính và chiều cao.

Một thực tế là Bạch đàn chỉ cần sau khi cấy vào bầu  
15 ngày đến 1 tháng cây con đã có sự phát triển về sinh trưởng.  
Do đó có thể chọn thành 3 cấp: Với phương pháp như sau:

Do toàn vườn ngẫu nhiên lấy  $\bar{H}_{max} - \bar{H}_{min}$ . Từ đó phân  
được các cấp để đưa đi trồng và theo dõi thí nghiệm trồng  
được bố trí theo phương pháp ở Carolina lặp lại 4 lần.

- a) Loại xấu có khoảng chiều cao  $\approx \bar{H}_{min} + k$
- b) Loại trung bình có khoảng chiều cao  $\bar{H}_{min} + 2k$
- c) Loại tốt có khoảng chiều cao  $\bar{H}_{min} + 3k$
- d) Loại hỗn hợp cả vườn (ở 3 loại (tốt nhất))

Thí nghiệm được tiến hành tại 2 điểm địa phương và Bàu  
bằng cho các nguồn gốc như sau đây:

- a) Bu. Camel xuất xứ Petford
- b) Bu Camel xuất xứ Phước viên
- c) Bu Camel xuất xứ Tân tạo

Với thời gian 3 năm tại 3 vườn ương cây có chiều  
cao các cấp sinh trưởng như sau:

- |              |        |
|--------------|--------|
| H xấu        | 15 cm  |
| H trung bình | 18 cm  |
| H tốt        | 25 cm. |

Kết quả thí nghiệm được điền ra ở B10.

Sau khi trồng 3 tháng, cây sinh trưởng theo chiều  
hướng như ở vườn ương ương nghĩa là nhóm cây tốt vẫn tỏ  
ra ưu việt hơn tại nhóm cây trung bình như tốt, hợp cả 3  
nhóm và nhóm cây xấu là kém nhất.





Kết quả thí nghiệm được tiến hành theo dõi sang năm thứ 2 cho thấy các nhóm cây sinh trưởng vẫn tuân theo quy luật tốt xấu. Nhưng so với nhóm hỗn hợp thì không biểu hiện tính ưu việt của nhóm tốt. Những hệ số biến động đặc biệt về đường kính ít hơn so với nhóm cây trồng hỗn hợp. Sự phân bố của các nhóm đối với nguồn gốc hạt mới nhập từ Úc không mạnh bằng nguồn gốc hạt từ trong nước.

Từ thí nghiệm này cho thấy việc tuyển chọn cây trồng ở ý nghĩa đến bằng suất về năng suất thể hiện rõ đặc tính của Bạch đàn. Kết quả thí nghiệm này có tương quan hiện trường rừng Bạch đàn hiện nay của chúng ta đã trình bày ở phần trên.

Hiện nay chúng ta nhập hạt giống với giá đắt 200-300 US đơla/kg do đó khó mà chọn nhóm cây tốt đem trồng. Song chúng ta có thể nhập loại hạt tốt nhập vào chiếm khoảng 20-25% số cây trong vườn. Loại hạt tốt thì quyết định trồng với mật độ cuối cùng, như trước đây thì chỉ lấy tư cho mỗi cây trồng mà không sinh trưởng được.

Để có được cho thấy nguồn hạt nhập từ Petford có khả năng sinh trưởng gấp 1,5 - 2 lần so với nguồn giống nội địa (mặc dầu có nhập loại cây về từ phần của đ/c Huy Công ty giống).

2.2.3 - Kéo dài về các biện pháp cải đất.

Việc cải đất là công việc hàng đầu ở ngoài quyết định đến hệ thống kỹ thuật trồng rừng bạch đàn để được trình bày ở phần trên. Biện pháp kỹ thuật cải đất bao gồm từ khâu cải lý thực địa, cày, cuốc, bừa để bảo đảm lợi cho việc trồng rừng. Biện pháp làm đất được đề ra phụ thuộc vào đặc tính của thực địa, địa hình, địa chất đất đai.

1) Cải lý thực địa nhằm mục đích lợi cho việc làm đất và vận chuyển gỗ phần tạo điều kiện hạn chế cạnh tranh đối với bạch đàn. Làm đất để được trồng bạch đàn đều coi trọng việc làm đất thực địa trước khi trồng rừng bằng biện pháp cơ giới hoặc phát đất. Ở nước ta cũng có biện pháp xử lý tương tự.

- Xử lý thực bì bằng biện pháp thủ công ở điều kiện có lao động dồi dào, địa hình phức tạp, biện pháp thủ công được áp dụng chủ yếu là dùng dao phát sạch, đốt dọn, bởi vì dùng lửa là biện pháp rẻ tiền nhất.

- Biện pháp cơ giới, được áp dụng nơi người lao động ít, đất rộng người thưa về điều kiện trồng thuận lợi cho việc áp dụng cơ giới. Thường thường phải dùng máy có động lực công suất lớn như máy kéo DF<sub>75</sub>, G<sub>130</sub>, Komatsu, Fiat có ben gạt hoặc ben gom rế để gạt bỏ cỏ lạc thực bì cây bụi, tre nứa, lá ở ~~khác~~ khác thoái hóa, gốc ụ đất do mối dùn đắp nhằm tạo điều kiện cho máy cày hoặc trâu bò cày, ~~nhằm~~ chống tiêu diệt cỏ dại. Việc dùng máy ụ gom thực bì theo hàng bằng gúp phần tạo đồng mức chống xói mòn.

b) Các biện pháp làm đất: Làm đất, biện pháp làm đất trồng rừng thích hợp ở nước ta như sau bằng máy sau đây:

- 1- Cuốc nhỏ thủ công kích thước 30x30x30 cm
- 2- Cuốc nhỏ thủ công kích thước 40x40x60 cm
- 3- Bộ khung thủ công rộng 1 m cuốc nhỏ 40x40cm
- 4- Cây lật toàn diện sâu 20cm cuốc nhỏ 30x30cm
- 5- Cây lật toàn diện cây rạch ngầm hàng sâu 40 cm
- 6- Cây lật sâu 40 cm
- 7- Cây lật sâu 60 cm
- 8- ~~khung~~ khung lật bộ thanh rộng 3 m cây lật rạch ngầm hàng sâu 40 cm.
- 9- Lật ụ trên đất phèn, bộ sâu 50 cm rộng 3 m cuốc nhỏ 30x30 cm.

Tất cả các biện pháp làm đất trên đây được áp dụng ngay trước vào địa điểm, điều kiện địa hình, công cụ làm đất và tình hình mùa vụ. Nhưng dù biện pháp nào thì việc làm đất cũng phải tiến hành trước mùa trồng rừng 1 tháng.

c) Các chú ý thêm về biện pháp làm đất. Do điều kiện nông cụ ở mỗi vùng và địa hình sẽ thay đổi, nên được bố trí

khác nhau, mỗi công thức thí nghiệm có diện tích 0,2 ha được  
lặp lại 3 lần. Các công thức thí nghiệm gồm:

CT I-ủi thực bì, cây lặt, cuốc hố 30 x 30 x 30 cm

CT II-ủi thực bì, cây ngêu sâu 40 tại Bàu Bàng

CT III-ủi thực bì, cuốc hố 40x40x60 cm

CT IV-ủi thực bì cuốc hố 40 x 40 x 40 cm

CT V-ủi thực bì, cây lặt, cây ngêu sâu 40 cm.

Việc cây ngêu tại Cầu Hai được dùng bằng Komatsu có  
hệ thống thủy lực, máy động lực khỏe nên đảm bảo độ sâu  
thí nghiệm tại Bàu Bàng việc cây ngêu do phòng 0000 (Việt Nam)  
chế tạo không có hệ thống thủy lực vì vậy khi cây không đảm  
bảo độ sâu trên hàng việc cấy ngêu.

Tên loại đất được tại Cầu Hai sau khi trồng 31 tháng,  
còn ở Bàu Bàng là đất ruộng được thành lập ở BT.

Sau khi xác lập số liệu qua máy tính theo phương pháp  
không có sai lệch cho thấy:

- Tại Cầu Hai:

-CT I và CT II khác biệt với CT III (B tính) F bảng)

Bình quân cây ngêu sâu 40 cm việc cấy đất là có ý  
nghĩa so với cấy cây ngêu sâu 60 cm (CT-III)

CT I và CT II có sự thuận nhất ở về sinh trưởng về  
chiều cao và đường kính (B tính) F, D5 bảng) chứng tỏ đối  
với đất Cầu Hai việc cấy ngêu sâu 40 cm sau 3 năm so với  
cây lặt chưa có sự khác biệt đặt ra cho chúng ta có  
cần thiết phải cấy ngêu sâu hơn không? hay ngược lại chỉ cần  
cấy ngêu bề ngang là cây lặt.

- CT III và CT IV có sự thuận nhất về sinh trưởng  
đường kính -còn chiều cao thì CT IV tốt hơn CT III chứng tỏ  
sau khi bố trí thực bì nếu bề ngang, công việc cần cuốc  
hố 40 x 40 x 40 là được.

- Kết quả sinh trưởng sau 3 năm tại Cầu hai với biện pháp cơ giới là ủi thào oì và cấy lật hoặc ngâm đầu cho sinh trưởng về chiều cao 2m/năm và đường kính 2 cm/năm chứng tỏ đặt Cầu hai là lập địa tốt cho Bạch đàn *Casalu- lensis* so với nhập định chúng đã trình bày ở phần trên. Mất khác bằng biện pháp làm đất để góp phần đư ợng suất trong gần 3 năm đầu là 22% so với đối chứng.

+ Tỷ lệ cầu bằng: Số liệu được tính toán sau 24 tháng trồng.

- CI-III và CI-III (ở thuộc nhất (Ftion No?5 bằng)

Chứng tỏ việc cấy ngắt so với cấy bỏ không khác biệt có nghĩa là cấy ngắt không có ý nghĩa điều này chứng tỏ để nêu trên vì lý công cụ không đảm bảo độ sâu theo yêu cầu của thí nghiệm.

- CI-I ở Cầu hai đồng nhất với CI-III (tính ở Cầu bằng)

Điều này chứng tỏ sự sinh trưởng khác nhau sau 2 năm tại Cầu hai khi sử dụng công cụ cấy lật đất, việc làm này có ý nghĩa. Việc cấy ở Cầu hai cấy ngắt có ý nghĩa như cấy lật với lý công cụ cấy ngắt theo cách chặt tọc không thấy lợi cho Cầu hai.

- Việc làm đất bằng cấy lật đất sau khi ủi so với quốc hó để cắt thân cây cao nhất lên 20-30% cả về đường kính và chiều cao.

2.1.4. Mất gốc và các pha.

Như phần đã nói biện pháp trước là thông kỹ thuật thí nghiệm, ở các nước như Brazil, Achetia, là công bố và liệu lượng về chủng loại gỗ. Ở với rừng E Urophylla, E grandis. Riêng ở *Casalu-lensis* chưa có công bố liệu lượng chúng loại cơ thể mà chỉ nêu lên thông lượng mà chúng tôi đề cập ở phần trên.



Với chu kỳ 7-8 năm, con người đòi hỏi ở rừng Bạch đàn tới 60% tổng sinh khối (Biomass) để cung cấp cho nhu cầu trong đó đạm chiếm 18%, lân 14% Kali 16% Canxi 13%, Manhêrê và các vi lượng khác 19% còn lại rừng lại hoàn trả cho đất. Với số kết quả nghiên cứu này cho thấy, việc bù đắp lại cho rừng bằng biện pháp bón phân là tất yếu, nên không phải tạo ra cấu trúc hợp lý hoặc kéo dài chu kỳ.

Việc bón phân hoặc liều lượng phải căn cứ vào kết quả nghiên cứu về dinh dưỡng khoáng của loài và điều kiện lập địa cụ thể nơi trồng rừng.

Thí nghiệm những năm 1970 của Nguyễn Như Khanh-phòng sinh lý-Viện LN ở cho biết lân số bán không tốt rõ rệt đối với Bạch đàn ở những nơi chèo đèo xấu đối với AL đi động. Chỉ cần 5 mg trọng lượng AL trong 100 g đất cây con đã bị hư hỏng và dạng 7 mg thì cây con bị hư hỏng đến chết. Ở những nơi đất tốt như đất rừng bị đốt bỏ hoặc lấp sùng trong nhóm đi động các số 121/100gr đã là mức sinh trưởng của Bạch đàn mà lẽ ra phải là mức rất tốt ở vùng này. (Nguyễn Xuân Tý-1971) thí nghiệm số 2 năm 1971-1972 tại lại đồi cao Bạch đàn liều cho thấy rằng suất bón đạm 100 (Đông Sơn, Nam Quang Minh) Việt Bắc phân chuẩn ở một số cơ sở sản xuất, hợp tác xã cho thấy kết quả rất tốt. Song với số tài không thể sử dụng loại phân này trong các vùng đất yếu ở miền Bắc như trong chương trước. Ở Việt Nam, việc bón phân lân là người phân lân, với chế độ gieo người ta bón phân lân cho cây con trước khi trồng để đặt ra là hiệu lực của phân lân ở miền Bắc, miền Trung và miền Nam? Việc bón phân hay kết hợp là như thế nào là cần phải quyết định trong một dạng này.

- Về thí nghiệm bón phân được tiến hành cho 2 điểm thí nghiệm: điểm hình của hai dạng lập địa và 2 loại đất phân biệt ở nước ngoài thí nghiệm được bố trí theo khối lập 3 lần với diện tích 0, 1-0, 2 với một lượng như sau:

a) Đất của hai loại đất ở vùng đồi, độ trung phần diện tích bón phân được bố trí theo số độ phân khác hơn Bùn bằng và Bùn ở dạng cũng là loại đất nghèo dinh dưỡng thí

thực nghiệm tại đây được tiến hành trong 2 năm liền 1987 và 1988. Số liệu thu thập vào thời kỳ 1 năm 2 năm và gần 3 năm. Biện pháp làm đất và cấy con đồng đều nhau. Các công thức bón được ký hiệu và trình bày tại B18 và B19.

P<sub>0</sub> : Không bón lân

N<sub>0</sub> : Không bón đạm

N<sub>30</sub> : Bón 30g đạm Sulfat thêm phần N cho mỗi gốc.

F<sub>30</sub> : Bón 30 g đạm cho mỗi gốc cây thuốc sau 15 ngày

P<sub>100</sub> : Bón lót 100g Super lân F cho mỗi gốc

P<sub>200</sub> : Bón lót 200 g Super lân cho mỗi gốc cây.

1-1- Thí nghiệm phân bón (31)

Qua thời kỳ sau 5 tháng cây thuốc báo lại có ý nghĩa về sinh trưởng, nhưng sau 6 tháng ý nghĩa về sinh trưởng và sau 9 năm không rõ rệt so với đối chứng.

Từ 1987 lân được bón 100g cho mỗi gốc so với không bón cho thấy thời kỳ ý nghĩa ngắn ngủi.

Bón lân N<sub>30</sub> và P<sub>100</sub> là tốt nhất (N<sub>30</sub> P<sub>100</sub>) là công thức đáng chú ý với mức độ phân bón đạm có ý nghĩa rất ít phải chăng với đất này không cần phải bón đạm.

1-2- Thí nghiệm phân bón phân bón (32)

Đất 1987 Đạm bón sau 15 ngày cho thấy:

- Việc bón đạm 30g cho mỗi gốc cây thuốc sau 15 ngày không có ý nghĩa, chỉ có tác dụng giúp cây thuốc sinh trưởng ban đầu và cho thu hoạch sớm.

- Việc bón lân có ý nghĩa sinh trưởng 20% nhưng tăng lượng lân gấp đôi (200/gốc) lượng phân bón tăng chỉ được 3%.

- Việc bón đạm gấp đôi với lượng 30g có ý nghĩa tăng 20%

Chỉ số sinh trưởng của cây thuốc phân bón với đất này là cần bón phân lân nhiều hơn, nếu có chỉ bón 30 g

về cũng không nên bón nhiều lần quá 200 g/cây thí nghiệm, cho thấy việc bón kết hợp lần về đạm tốt hơn là chỉ bón riêng lẻ.

a-7. Thí nghiệm tiểu mạch n<sup>o</sup> 1989 (820)

Từ những thí nghiệm định hướng năm 1987 và xác định vào năm 1988 như đã trình bày, thí nghiệm của ĐS tài đi đến mở rộng vào năm 1989 gồm 2 công thức N<sub>30</sub>P<sub>100</sub> và N<sub>30</sub>K<sub>200</sub> kết quả thí nghiệm sau 4 năm cho thấy:

- Cho năng suất bốn phần bằng nhau với đất chớng 25-30%
- Hai công thức bón phân nói trên sau khi kiểm tra thống kê thuộc về một khối thuộc nhất.
- Có thể kết hợp với đất chua hai công thức bón N<sub>30</sub> và P<sub>100</sub> phối hợp có hiệu quả sinh trưởng và kinh tế hơn cả.

Bảng 10. Năng suất và hiệu quả phân bón phân trưởng Bạch đàn tại Cầu Lộ sau 4 năm thí nghiệm (năm 1987)

-----				
Công thức	N <sub>0</sub>	N <sub>30</sub>	N <sub>60</sub>	(Nhận xét)
-----				
1. S <sub>1</sub> 10 m <sup>2</sup>	11,431	11,991	11,381	Có ý nghĩa
12 <sub>0</sub> 10 m <sup>2</sup>	11,211	11,421	11,321	"
1. S <sub>1</sub> 20 m <sup>2</sup>	11,121, 15, 27	11,701	11,741, 15, 25	Không có ý nghĩa
-----				
15 m <sup>2</sup>	11,241	11,931	11,511	Không có
12 <sub>0</sub> 10 m <sup>2</sup>	11,401	11,401	11,341	Ý nghĩa
1. S <sub>1</sub> 31 m <sup>2</sup>	11,721, 15, 27	11,501	11,571, 15, 23	"
-----				
1. S <sub>1</sub> 5 m <sup>2</sup>	11,071	11,721	11,191	"
12 <sub>0</sub> 10 m <sup>2</sup>	11,301	11,401	11,211	"
1. S <sub>1</sub> 31 m <sup>2</sup>	11,721, 15, 27	11,461	11,711, 15, 23	"
-----				
12 <sub>0</sub> 10 m <sup>2</sup>	Không có ý nghĩa			
-----				



**B49** Ảnh hưởng phân bón đến sinh trưởng Bạch đàn  
tại Cầu Hai sau 22 tháng (Tháng năm 1988)

Công thức phân.	H <sub>0</sub>		H <sub>30</sub>		H <sub>90</sub>		Nhận xét
	Hm	Dem	Hm	Dem	Hm	Dem	
P <sub>0</sub>	15,82	4,1	16,57	4,9	16,00	4,3	ít ý nghĩa
P <sub>100</sub>	17,03	5,4	17,04	5,2	17,07	3,3	Không ý nghĩa
P <sub>200</sub>	17,13	5,3	17,11	5,4	16,74	5,2	Không ý nghĩa
Nhận xét	Số đo phân tích ý nghĩa		Số đo phân tích ý nghĩa		Số đo phân tích ý nghĩa		(KL: P <sub>100</sub> <sup>H<sub>30</sub></sup> P <sub>200</sub> <sup>H<sub>30</sub></sup> )

**B.20** Phân tích sự khác biệt giữa các công thức phân bón  
sau 22 tháng.

Công thức	H <sub>0</sub>	H <sub>30</sub>	H <sub>90</sub>	Ph	N. xét
H <sub>0</sub> - H <sub>30</sub>	15,82	16,57	16,00	12,04	1
(Số đo phân tích)	13,86	13,28	13,21	13,76	1
H <sub>30</sub> <sup>H<sub>0</sub></sup> - H <sub>30</sub> <sup>H<sub>30</sub></sup>	15,89	16,56	16,53	11,24	1
H <sub>30</sub> <sup>H<sub>0</sub></sup> - H <sub>30</sub> <sup>H<sub>90</sub></sup>	15,80	16,40	16,81	11,56	1
H <sub>30</sub> <sup>H<sub>0</sub></sup> - H <sub>30</sub> <sup>H<sub>90</sub></sup>	15,81	16,71	16,66	13,03	1
H <sub>30</sub> <sup>H<sub>0</sub></sup> - H <sub>30</sub> <sup>H<sub>90</sub></sup>	15,82	16,72	16,62	11,32	1
Nhận xét	Số đo phân tích ý nghĩa		Số đo phân tích ý nghĩa		(KL: P <sub>30</sub> <sup>H<sub>0</sub></sup> P <sub>30</sub> <sup>H<sub>30</sub></sup> )
P <sub>30</sub> <sup>H<sub>0</sub></sup> - P <sub>30</sub> <sup>H<sub>30</sub></sup> khác biệt với H <sub>0</sub> <sup>H<sub>0</sub></sup> và H <sub>0</sub> <sup>H<sub>30</sub></sup> ở mức 25-30%					

bờ Tại điểm Bùn bằng lầy vùng đất xám bạc màu, đặc trưng phần diện tích nhỏ thì phần trên, là vùng đất kết sỏi nghèo lân, đạm. Thí nghiệm tại khu vực này được tiến hành với các loại phân sau:

- Supe lân	P	= %	
- Sulfat đạm	N	= %	
- Vôi bột	CaO	= %	
- NPK	15	30	16

3. - Thí nghiệm năm 1968 gồm các công thức sau đây:

- N<sub>0</sub> Không bón (đối chứng)
- P<sub>0</sub> Không bón (đối chứng)
- N<sub>30</sub> Bón thúc sau khi trồng 30g/cây đạm Sulfat
- N<sub>60</sub> Bón thúc sau khi trồng 60g/cây đạm Sulfat
- P<sub>300</sub> Bón lót 300g/cây super lân
- P<sub>200</sub> Bón lót 200g/cây supe lân
- Ca<sub>100</sub> Bón lót 100g CaO mỗi cây một lần
- Ca<sub>200</sub> Bón lót 200g CaO mỗi cây một lần
- N<sub>30</sub>P<sub>100</sub> Bón lót 100g lân và 30g đạm
- N<sub>30</sub>P<sub>200</sub> Bón lót 200g lân và 30g đạm
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub> Bón lót 300g lân và 30g đạm
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub>Ca<sub>100</sub> Bón lót 300g lân, 30g đạm và 100g vôi bột
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub>Ca<sub>200</sub> Bón lót 300g lân, 30g đạm và 200g vôi bột
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub>Ca<sub>300</sub> Bón lót 300g lân, 30g đạm và 300g vôi bột
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub>Ca<sub>400</sub> Bón lót 300g lân, 30g đạm và 400g vôi bột
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub>Ca<sub>500</sub> Bón lót 300g lân, 30g đạm và 500g vôi bột
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub>Ca<sub>600</sub> Bón lót 300g lân, 30g đạm và 600g vôi bột
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub>Ca<sub>700</sub> Bón lót 300g lân, 30g đạm và 700g vôi bột
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub>Ca<sub>800</sub> Bón lót 300g lân, 30g đạm và 800g vôi bột
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub>Ca<sub>900</sub> Bón lót 300g lân, 30g đạm và 900g vôi bột
- N<sub>30</sub>P<sub>300</sub>Ca<sub>1000</sub> Bón lót 300g lân, 30g đạm và 1000g vôi bột

Bón thúc đạm 150g/cây

Đầu xuân tỉa thưa và bón thúc lần đầu cho lúc cây trồng 2 tuần tuổi là 25g/cây (25%) cho thấy tình hình sinh trưởng của ruộng thí nghiệm như sau:

- Diện tích ruộng (6 x 10m) lấy sinh trưởng không có bón phân là rất thấp, về diện tích cây 13a 60g/cây cũng chỉ đạt được 17.00 (kể cả số tăng lượng vôi lên từ 100- 200g/cây) trong khi 13a 400g/cây thì tăng rõ nếu tăng lên 200g/cây. Việc sinh trưởng của cây có trời lên

(1,96% so với 1,42% đối chứng). Nhưng hỗn hợp lân và đạm trong giai đoạn này có ý nghĩa, kể cả phân tổng hợp NPK.

- Giai đoạn 23 tháng: là giai đoạn cây ca phát triển trong điều kiện ở bầu đong có hiện tượng phèn, vì vậy ảnh hưởng của vôi có ý nghĩa trong điều kiện này, hỗn hợp lân với K và P ( $N_{30}^{200}Ca_{200}$ ) và ( $N_{60}^{200}Ca_{100}$ ) có thể nhận xét là trong điều kiện đất nghèo kiệt hỗn hợp với lượng K với vôi và lân giai đoạn thì sinh trưởng có ý nghĩa là 4,97 - 4,96 trong sinh trưởng được 10-15% so với đối chứng

b.2- Thí nghiệm (197) (322) trên cơ sở thí nghiệm định hướng của năm 1966, để xác định thí nghiệm định lượng theo biến (khối) của công thức 1, 2 và 3 lại 7 lần với nội dung sau đây:

- 1- NPK 100% + vôi 100% (hỗn hợp 100%)
- 2- P2O5 100% + vôi 100% (hỗn hợp 100%)
- 3- K2O 100% + vôi 100% (hỗn hợp 100%)
- 4- CaO 100% + vôi 100% (hỗn hợp 100%)
- 5- NPK 100% + vôi 100% (hỗn hợp 100%)
- 6- P2O5 100% + vôi 100% (hỗn hợp 100%)
- 7- K2O 100% + vôi 100% (hỗn hợp 100%)

Thí nghiệm được tiến hành trên cơ sở phân bón theo dõi nhưng khác biệt cho thấy hiệu quả của phân bón hỗn hợp tổng hợp NPK có hiện tượng phèn đất như sau đây: CaO và K2O, hợp NP hoặc P2O5 trong phân bón hỗn hợp có hiệu quả so với đối chứng.

b.3- Thí nghiệm định lượng phân bón (323)

Thí nghiệm này được tiến hành trên cơ sở phân bón (322) tháng chỉ định phân bón của phân bón sinh trưởng của rừng tăng được 30% phân bón khác, mức độ tăng giảm điều lượng sinh trưởng chỉ định được cho thấy như sau.

Từ đây có thể thấy rằng phân bón sinh trưởng độ phì của đất cao hơn, rất khác biệt hơn nữa phân bón sinh trưởng độ phì rất cao.

	Ro	Dom	Ro	Dom	Ro	Dom	Ro	Dom
1	5 tháng		11,42		11,42		11,42	
1	Sau 23 tháng	320	14,02	2,67	14,05	3,00	14,24	3,07
1								
1	5 tháng		11,42		11,42		11,42	
1	23 tháng	320	13,93	3,11	13,97	3,61	14,11	
1								
1	5 tháng		11,46		11,46		11,46	
1	23 tháng	325	14,23	3,51	14,24	3,90	14,54	
1								
1	5 tháng						14,50	14,53
1	30 tháng							
1	23 tháng						14,26	3,57
1								
1	5 tháng							14,50
1	30 tháng						14,50	3,55
1	23 tháng							14,76
1								
1	5 tháng							
1	30 tháng							
1	23 tháng							
1								
1	5 tháng						14,54	14,52
1	30 tháng							
1	23 tháng							
1								
1	5 tháng						14,61	3,48
1	30 tháng							14,66
1	23 tháng							3,65

203. Ảnh hưởng của phân bón đến sinh trưởng Bạch đàn tại Phú thành -ĐN-1987 33 tháng.

	Công thức	kg/P <sub>1,3</sub>	m <sup>2</sup>	SA	W%	PK	Phân Phong
Đối chứng	19,15						
Phân bón	17,03	11,6250	11,2750	118,13	12,34		14,49%
17,00	110,55						3,91
	17,96	12,5199	11,5874	119,93	12,10		
17,00	110,30						10,4%
	18,05	12,7247	11,6506	120,51	12,16		3,8%

2.2.5- Kết quả thí nghiệm mật độ.

Như trên đã trình bày, mật độ trồng tùy thuộc vào mục tiêu chủ việc trồng rừng và chi phí đầu tư cũng như lập địa nơi trồng. Mật độ và cự ly cuối cùng đối với Bạch đàn *Casualuensis* là 10000/ha (3x3) và 16000/ha (3x2 m).

Tuy nhiên, cự ly thưa dần dần hay chưa khẳng định với nhiều mục đích khác nhau. Trong điều kiện nước ta, giống cây con thưa dần dần thuận nhất, như cầu gỗ củi cần nhiều trồng thưa để việc xới định trồng ban đầu cần được xem xét. Thí nghiệm như các đề tài Phú thành một lập địa đất xám nhưng khá tốt cho thấy kết quả như sau (B.24)

Thí nghiệm tiến hành với Bạch đàn *Casualuensis* với 3 mật độ khác nhau: Petford, Kernelyriver, B.TOK. Với các mật độ và cự ly như sau, mỗi ô thí nghiệm có diện tích 0,2 ha lập lại 3 lần:

- 1- Mật độ : 2200 c/ha cự ly 3 x 1,5 m
- 2- mật độ 3500c/ha cự ly 2 x 1,5 m
- 3- Mật độ 9000c/ha cự ly 2 x 1 m

Thí nghiệm theo dõi gần 3 năm ở chiều cao trung bình hơn 9 m và đường kính 7 cm ở ngang ngực cho thấy sinh trưởng có thể giữ các mật độ như đó sai khác về chính và thế nả trừ

lượng phụ thuộc vào mật độ cây. Vì thí nghiệm với 3 năm chưa thể kết luận được nhưng nếu với mục tiêu gỗ củi thì mật độ tăng trưởng ở mật độ tăng cho sản lượng từ 13,6 m<sup>3</sup>/ha/năm lên đến 26m<sup>3</sup>/ha/năm và xuất gỗ tốt nhất tại Phú thành là F Camalulensis-BATON cho tăng trưởng 18 m<sup>3</sup>/ha/năm với mật độ 22200/ha lên đến 32m<sup>3</sup>/ha/năm với mật độ 5000 c/ha.

#### 2.2.6- Kết quả nghiên cứu về phương thức trồng.

Ý nghĩa việc nghiên cứu phương thức trồng đã trình bày ở chương trên. Trong các phương thức trồng chính đề tài chỉ ý đến 2 phương thức trồng là:

- Bịch dầm với phương pháp nông lâm kết hợp
- Bịch dầm với phương pháp trồng xen

Thí nghiệm được tiến hành tại 2 điểm cầu hai và Phú thành đại diện cho 2 vùng lập địa khác nhau và có điều kiện kinh tế xã hội khác nhau.

##### a.1- Tại Cầu hai:

- Việc thực hiện nông lâm kết hợp đối với bịch dầm là giống tốt hệ số nhân dầm có ý nghĩa rõ rệt ngay từ năm đầu, việc làm này có ý nghĩa cho cạnh tranh cỏ dại nên đã cho năng suất rừng trong năm đầu mới trồng lên tới 1,5 hệ số 2 lần so với đối chứng (B.25) có tác dụng trong một 2 năm thì tất yếu cũng có tác dụng sau này. Tại lập địa thí nghiệm được ghi được sau gần 3 năm với phương thức nông lâm kết hợp rất có tác dụng (B.26) với phương thức này, chỉ còn là bổ chức thực hiện với chính sách hợp lý. Tuy nhiên NIKH cũng chỉ có thể thực hiện ở một số lập địa và 1 số vùng cỏ như cầu lương thực và thực phẩm cấp bách.

- Việc trồng hỗn hợp với loại cây gỗ là phương thức hy vọng nhưng rất khó khăn đặc biệt tại cấu trúc theo hàng hệ số theo cây. Do ảnh hưởng của khí hậu phía Bắc làm hạn chế sinh trưởng của Kac trâm (*Acacia auriculiformis*) vì vậy mà

and original year - year 53 ending.

Yield W/ha	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
1950	19.40	19.7	19.1	19.8	19.4	19.6	19.2	19.0	18.6		
1951	17.01	16.99	16.57	17.72	16.94	17.06	16.91	16.2	16.45		
1952	12.0914	12.4083	11.9291	12.2003	11.7430	12.1419	12.1967	12.4301	12.0333		
1953	11.4482	11.5518	11.3889	11.4833	11.7282	11.4889	11.4821	11.5589	11.4259		
1954	120.66	122.21	121.14	119.22	119.02	120.23	121.43	12.544	12.211		
1955	13.77	14.05	13.85	13.5	13.14	13.69	13.91	14.59	14.03		

Yield W/ha	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
1950	137.4	162.7	195.0	150.6	156.1	190.0	137.4	139.6	160.0		
1951	113.6	122.8	126.7	116.4	120.4	132.7	113.6	114.4	121.8		

Yield W/ha 1950 10.84 1951 13.41 1952 12.57 1953 11.74 1954 11.74 1955 11.74 1956 11.74 1957 11.74 1958 11.74 1959 11.74 1960 11.74

vị trí trắng mà bằng thực hiện tại Cầu Hai cho thấy (B.26).

Bạch đàn trắng theo phương thức NIKH do với thuận lợi về ý nghĩa rõ rệt về đường kính và chiều cao. Nhưng Bạch đàn trắng xen Kac trên thì sinh trưởng so với thuận lợi không thay đổi song so với Kac trên thì vượt hẳn cả về chiều cao và đường kính hơn 1,5 lần. Rõ ràng là với lập địa Cầu Hai có thể trồng xen Bạch đàn với Kac theo hàng đều có khả năng chúng ta sử dụng được Kac vào gỗ củi.

Năm 1969 thí nghiệm được lập lại với vị trí hỗn giao theo hàng giữa Bạch đàn với *Acacia Mangium* đây là loài Kac mới nhập vào có triển vọng sinh trưởng tốt trên đất chua lú còn chưa thể có nhận xét chắc chắn. Tuy nhiên sau hơn 1 năm thí nghiệm tại Cầu Hai cho thấy sinh trưởng của Bạch đàn trong hỗn giao với Kac so với thuận lợi không khác.

- Sinh trưởng của Bạch đàn trong hàng xen thì vượt hẳn 1,5 lần đến 2 lần.

- Sinh trưởng của Kac vẫn bình thường.

Thí nghiệm này có triển vọng hỗn giao với loài Kac mới nhập này hơn là trên (B.27)

B.25- Ảnh hưởng biện pháp NIKH đến sinh trưởng Bạch đàn 1 năm tuổi tại Cầu Hai TH năm 1967

Phương thức trồng	Ma	Đ	T	Ghi chú
Bạch đàn không xen	2,40	1,46	100%	Chưa số 3 lần
Bạch đàn xen sện	13,37	2,18	113%	Chưa số kết hợp
Bạch đàn xen lợp	13,40	12,58	118%	



Phương thức trồng	km/ha	ha	ha	ha	ha
Bạch đàn thuần loại	15,15	11,9551	11,218	124,59	12,87
	16,19	12,624	11,621	124,49	13,7
Bạch đàn có NPK	18,80	11,8828	11,0938	112,01	11,87
%	16,40	11,4963	11,2832	148,93	12,68
Bạch đàn xen keo trên	18,40	11,0279	11,0038	112,39	11,75
	15,8	10,9870	10,9833	117,00	12,40
Bạch đàn xen keo trên	15,4	10,8265	10,9468	117,52	12,87
	13,6	10,7339	10,8683	123,93	13,38

Thử nghiệm: Bạch đàn xen keo sịch trồng bình thường

Bạch đàn vượt keo 1,5 lần

B.27. Sinh trưởng Bạch đàn hỗn giao keo Mangium

Tại Cầu Bài 12 tháng III-1989

Phương thức trồng	km <sup>2</sup>	ha	ha	ha	ha
Bạch đàn thuần loại	12,37	10,2374	10,4374	114,47	12,04
	12,16	10,4782	10,4222	119,56	12,76
Bạch đàn xen keo Mangium	14,36	10,1408	10,8006	113,77	13,24
	13,10	10,4091	10,6396	120,61	12,91

o Mungiam xau Bech dãn

11,00 : 0,0077 10,254 115,62 12,25

B.20- Sinh trưởng Bech dãn mới về Kèo trĩa trong phương thức hòa gĩa bằng  
tỷ 1 Phá thĩa (sông bẻ) sau 13 tháng 58-1968

Phương thức trồng | Km/D1,3 | m<sup>2</sup> | m<sup>3</sup> | m<sup>3</sup> | m<sup>3</sup> | m<sup>3</sup>

Bech dãn thuần | 13,90 | 14,8187 | 10,294 | 120,39 | 12,5 |

| 13,5 | 14,818 | 11,159 | 131,53 | 14,2 |

Bech dãn xen Kèo | 14,92 | 17,3944 | 10,876 | 17,88 | 13,4 |

| 14,24 | 15,8976 | 11,237 | 129,47 | 13,9 |

Đạt được Kèo xen

Bech dãn | 14,52 | 16,2508 | 10,725 | 116,03 | 12,2 |

| 14,45 | 16,2218 | 10,59 | 123,90 | 12,2 |

b) Tại phủ thành là vùng đất xám ở địa hình bằng phẳng, bốn cạnh phương thức nông lâm kết hợp thường làm như gieo đỗ tương, trồng lạc và gieo lúa nương kết hợp với trồng bạch đàn trên quy mô hàng chục hecta. Sau khi thu hoạch nông nghiệp người ta tiến hành chăm sóc. Để tối thiểu hình trồng hỗn gieo giữa bạch đàn xen với keo lá tròn theo hàng. Kết quả cho thấy: (B.28).

Đối với Bạch đàn xuất xứ Việt nam (Nghĩa bình) ở tốc độ sinh trưởng chậm tại sau 15 tháng keo lá tròn ở tốc độ sinh trưởng như bạch đàn. Điều này giải thích sự thất bại hàng vạn hecta tại Đông sai.

- Đối với Bạch đàn Gamsel xuất xứ Petford tốc độ sinh trưởng nhanh hơn Keo trên (B.29) 1 m với vạt lùn trên tạo thành cầu trúc 2 tầng rõ rệt vì vậy qua hệ sinh trưởng sau 2 năm cây 2 loài vẫn bình thường.

B.29-Sinh trưởng Bạch đàn Gamsel Petford và Keo trên trong phương thức hỗn gieo hàng tại Mậu bình sau 24 tháng-KH 1968

Phương thức trồng.	Hm/D	mi <sup>2</sup>	ĐI	WS	FS	H. mét
Bạch đàn Gamsel thuần.	<u>16,27</u> 16,18	1,2025	1.506	124.23	13,14	17 <sub>0</sub> 17 <sub>0</sub>
Bạch đàn xen Keo Keo xen Bạch đàn	<u>15,45</u> 15,27 <u>15,5</u>	1,2526 1,2526 1,9045	1.179 1.179 1.3800	121.23 121.23 128.99	12.74 12.74 13,76	17 <sub>0</sub> 17 <sub>0</sub> 17 <sub>0</sub> 17 <sub>0</sub>

### 3- Thái luận các kết của nghiên cứu.

3.1- Tình hình trồng rừng trong nước và trên thế giới.

a) Trên thế giới: Hàng những hiểu biết sâu sắc về Bạch đàn *Casidulanaia*. Các nước trên thế giới đã đưa năng suất rừng trồng Bạch đàn *Camel* lên 30 m<sup>3</sup>/ha/năm. Với chu kỳ 5 năm có cho nguyên liệu giấy đạt 240 m<sup>3</sup>/ha (Ixcen, Ichaohico, Brazil) Song một số nước cũng đạt được năng suất trung bình 17-18m<sup>3</sup>/ha/năm như Thổ Nhĩ Kỳ, Uruguay, và một số nước năng suất rừng Bạch đàn còn thấp từ 2-10m<sup>3</sup>/ha/năm như Mo róc, Bồ đào nha.

Ở những nước có năng suất rừng cao cho thấy người ta đã xác định đúng xuất xứ của loài và việc tạo giống đảm bảo năng suất cao, mặt khác người ta nghiên cứu xác định lập địa là hết sức quan trọng ngoài ra là hệ thống kỹ thuật bón phân.

b) Ở trong nước ta: Trong 2 thập kỷ qua chúng ta trồng rừng bạch đàn quan tâm đúng mức tới năng suất giai thành và hiệu quả kinh tế cũng với sự hiểu biết đầy đủ về Bạch đàn *Casidulanaia* thể hiện qua các mặt sau đây:

- Về loài và xuất xứ: trong các cơ sở sản xuất chỉ biết phân biệt với từ "Bạch đàn trắng" trong suốt 20-30 năm qua. Công tác nghiên cứu cơ bản đã cập nhưng không có điều kiện tổ chức thực hiện hoặc chính nhưng chế quản lý chưa nhận thức được vị trí quan trọng của việc xác định loài và xuất xứ do đó mặc dù có tiến hành từ 1968 cho đến 1981-1986 mới được đặt ra mạnh mẽ, mà khi Bạch đàn trắng đã thoái hóa trầm trọng.

- Việc xác định lập địa cũng chưa được thực hiện nghiêm túc mà chỉ lợi dụng sự chịu đựng tốt của Bạch đàn để quyết định trồng rừng. Vì lẽ đó một thời gian dài chúng ta đã bỏ đi hàng vạn hecta Bạch đàn năng suất cực thấp (2-3m<sup>3</sup>/ha/năm).

- Việc xác định hệ thống kỹ thuật có thể chia làm 2 giai đoạn:

→ Trước 1985 cả nước vẫn theo hệ thống kỹ thuật quảng canh bao gồm từ khâu lấy giống xo bồ không chọn lọc gieo vãi tạo cây con rồi trồn không tuyển chọn với kỹ thuật đơn giản nước hồ đủ cấu cây và lập lại việc chăm sóc, tỉa thưa nuôi dưỡng hậu như ít quan tâm. Do đó năng suất đã biến động từ 2-12 t/ha/năm và trung bình chỉ đạt 7m/ha/năm (B.10)

Tình trạng tồi tệ về hệ thống kỹ thuật hiện nay vẫn còn có một số cơ sở.

→ Giai đoạn 1985- tới nay: Bài học thất bại của việc trồng rừng quảng canh Bạch đàn đã được rút ra cùng với giá trị cây Bạch đàn đã xác định đặc biệt với mục tiêu nguyên liệu cho công nghiệp thì các cấp quản lý, các nhà nghiên cứu và sản xuất đã quan tâm đến việc trồng thâm canh Bạch đàn. Điều trước tiên là việc định loại và xuất được nhân giống và sản xuất đủ chủ ý tới Bạch đàn cao sản. Song quan tâm đến hệ thống kỹ thuật tương ứng với Bạch đàn cao sản thì chưa được mức nhiều nơi chỉ biết có giống là được, một số nơi chỉ biết có cây dốt là thâm canh và ngược lại có nơi thâm canh vô giá (bón 10 kg phân chuồng cho 1 cây) Do đó tình hình sản xuất hiện nay tuy là nhận thức phải trồng thâm canh nhưng thâm canh ở đâu? thâm canh thế nào? thì chưa được đề cập đến một cách đầy đủ nhận được năng suất rừng trồng lâu cao giá thành hạ và bảo vệ được đất đai.

### 3.2- Về các kết quả nghiên cứu.

Như trên đã trình bày, với thời gian hơn 3 năm nghiên cứu thí nghiệm, đề tài phải chọn cho mình những nội dung nhận chứng minh và bổ sung những tồn tại trong sản xuất trong hệ thống kỹ thuật thâm canh rừng Bạch đàn. Những tài liệu đã có ở phần trên chưa đủ thời gian để khẳng định những đề xác định rõ hiệu quả của biện pháp thâm canh như sau:

a) Việc tuyển chọn cây con đem trồng: trong lúc chúng ta đang đưa vào cây con từ nguồn hạt, việc phân cấp về tuyển lựa cây con đem trồng góp phần tạo cho rừng đồng đều cả về đường kính và chiều cao (B.16) đây là yêu tố quyết định khi mà rừng rừng tiểu hình ngay một độ cuối cũng không qua bước tiếp theo chọn lọc ở những vùng đất rộng người thu hoạch quả tốn kém, và lâu dài cuối chu kỳ một rừng trồng ít phân bố về đường kính sẽ góp phần đưa năng suất rừng lên cao không những có ý nghĩa về sinh khối và có ý nghĩa về sản phẩm sử dụng. Thí nghiệm các bước đầu chứng tỏ nếu có tuyển chọn loại trẻ cây xấu sẽ đưa năng suất sinh trưởng của các nguồn hạt và ở cả lập địa khác nhau lên từ 8-10%.

b) Về mặt lâm đất. Thí nghiệm đã chỉ ra hiệu quả rõ rệt về các biện pháp cũng như các lập địa khác nhau. Do đó không thể có một biện pháp lâm đất chung. Tuy nhiên dù ở lập địa nào thì yêu tố lâm sạch thực bì với rễ đất đều tạo điều kiện rừng sinh trưởng tốt. (B.17)

Tại Cầu Hai, việc phá bì thực bì là quyết định hơn việc cày ngắn hay cày lật và ý nghĩa cày lật đưa đến năng suất hơn là thủ công từ 19-21%. Nhưng đối với Mèn Bàng thì ý nghĩa cày lật hơn là việc thêm cày ngắn. Vì sao lại hiệu quả cày ngắn ở đây lại kém hơn Cầu Hai, theo chúng tôi có hai lý do: một là, bốn thao cày ngắn chưa đảm bảo kỹ thuật như đã trình bày ở trên (do chỗ tạo cày không thấy lực không đảm bảo độ sâu) nhưng theo chúng tôi là thành phần cơ giới đất ở Mèn Bàng nhẹ hơn ở Cầu Hai, không có kết cấu nên tác dụng cày ngắn không nhiều.

c) Về mặt phân bón: Thí nghiệm đã tiểu hình tại 2 vùng mang tính chất đất đai khác nhau, do đó loại phân đòi hỏi cũng khác nhau. Tại Cầu Hai lân có tác dụng rõ rệt hơn đạm. Tuy vậy cũng không thể tăng lân lân quá 200g Super lân/cây vì hiệu quả rất ít, còn đạm không quá 30g Sulfat N/cây vì không tăng trưởng khi tăng đạm - cũng thức tốt cho đất Cầu Hai là mỗi cây bón 100-200gr lân super và 30gr Sulfat N cho

năng suất vượt 25% so với đối chứng. Thí nghiệm đã được lập lại 3 năm cho phép xác nhận điều đó. Nhưng tại vùng đất xám miền Đông Nam bộ đất cực kỳ nghèo lân nên yêu tố lân có tác dụng rõ rệt. Song cũng tùy lập địa cụ thể, thí nghiệm tại Bàu Bàng về Phú thành cho thấy cùng đất xám nhưng hiệu lực lân ở Phú thành rõ rệt hơn ở Bàu Bàng về ngược lại ở Bàu Bàng chỉ có hiệu lực khi bón tổng hợp N.P.K hoặc NPKaO. Hiệu quả của việc bón phân tại Phú thành đạt được 19% với công thức 100-200g Super lân cho 1 cây. Ở Bàu Bàng đạt được hiệu quả 10-15% sau 3 năm với công thức tổng hợp  $N_{50}P_{200}CaO$  cho mỗi cây hoặc có thể NPK 120 g/cây (thí nghiệm 1 năm). Tại Bàu Bàng hiệu quả của Ca chỉ tác dụng sau 2-3 năm. Những năm đầu chưa rõ trong phương pháp bón tổng hợp.

Qua thí nghiệm ở lập địa khác nhau hoàn toàn đều cho thấy lân có hiệu lực hơn so với đối với rừng trồng M.Canal với liều lượng 100-200 g Super lân/cây. Theo phương pháp bón lót.

d) Về mật độ trồng: Người ta cho rằng mật độ Bêch đàn với mục đích nguyên liệu giấy, củi, mô biến động từ 1100 đến 2500 c/ha. Việc trồng dày trong điều kiện chưa sử dụng sản phẩm nguyên liệu thì thưa cần phải được xem xét những với lập địa tốt (Phú thành -1987 -B.24) thì thấy rằng, rừng sinh trưởng sau 3 năm các cỡ thể trong các lô có mật độ khác nhau chưa sai khác về cỡ đường kính và chiều cao. Vì lẽ đó mật độ trồng dày thì thể tích gỗ trên đơn vị diện tích lại càng lớn. Với mật độ 3000 c/ha ở các cỡ 3 lô thí nghiệm đều cho trữ lượng từ 10-95 m<sup>3</sup>/ha. Tuy vậy với mật độ thưa đường kính cây vẫn to về cỡ đôi hơn (ở mật độ 2200c/ha) song với mật độ này trữ lượng tăng trưởng trong 3 năm qua đạt bình quân 13,5-18,4 m<sup>3</sup>/ha/năm. Từ những kết quả thí nghiệm trên cho thấy cỡ thể trồng ở mật độ 3300 c/ha với lập địa tốt đã tận dụng sản phẩm. Nếu không tận dụng chỉ nên trồng 2200c/ha (với cự ly hàng 3 m về cự ly cây 1m-1,5 m).

e) Về phương thức trồng: kết quả điều tra về thí nghiệm sau 2 năm gieo Betch đơn xen với Kac trên và Kac Kengian việc trồng xen này cho thấy chế độ chăm sóc và điều kiện lập địa phải khác. Song với phương thức này thì sản lượng Betch vẫn chỉ sử dụng được 1/2 số thể tích mặt đất trên hàng Betch đơn để khắc phục giảm sản lượng. Tuy nhiên đây là vấn đề cần tiếp tục nghiên cứu để tạo cấu trúc hợp lý hơn. Một điều không nghi ngờ là áp dụng phương thức HIKH đối với rừng Betch đơn rất có hiệu quả đối với rừng trồng. Song thực tế không phải rừng nào cũng đủ lao động và đầu tư để tiến hành HIKH trong điều kiện lập địa này sẽ lao động thiếu. Với phương thức xen đơn xen bằng để luân canh rừng trồng chỉ là biện pháp quản lý và hệ số sử dụng đất còn về mặt kỹ thuật thì không cần nghi ngờ gì nữa với phương thức này bởi lẽ với những lập địa thích hợp với Betch đơn cũng là lập địa thích hợp với nhiều loài cây khác như *Scots, Pinus, ...*

g) Về mặt bảo vệ đất: Các thí nghiệm mới tiến hành 3 năm trồng. Song kết quả của rừng thành rừng chứng tỏ ảnh hưởng và mặt lý tính đất có chiều hướng cải thiện do hoạt động chăm sóc của con người và phát triển của hệ rễ. Về mặt hóa tính thông qua các chỉ số  $PH_{KOL}$  các cation trao đổi cho thấy sự sai khác sau 3 năm trồng là không đáng kể ( $B_{30}$ ) với các thí nghiệm như phân bón, phương thức trồng mới tiến hành 1-2 năm chưa thể có kết luận. Song có thể khẳng định bằng các biện pháp mới trên sẽ góp phần lên giảm thoái do dư thừa hóa đất như người ta đã nghĩ. Điều này cũng được chứng tỏ bằng kết quả nghiên cứu tại địa độ (báo cáo H.C của Viện L.N Marella-Isa 60). Về những tính chất đất dưới rừng Betch đơn của T.G Alexander về công sự. Tài liệu tổng hợp 41 phần diện dưới rừng nuôi trồng và 21 phần diện dưới rừng để khai thác chu kỳ I trên phạm vi cả nước cho thấy các tính chất của đất có xu hướng giảm nhưng không nhiều giữa chu kỳ đầu với chu kỳ thứ 2 ( $B_{30}$ ).



**Bảng số liệu các đất sau khi trồng Bạch đàn  
3 năm tại Cầu hai TN. 1987**

Tính chất	Trước khi trồng	Sau khi trồng	Nhận xét
Độ sâu phân giải (m)	0-40	0-30	
PH <sub>soil</sub>	3,85	3,25	Không đổi
Hum %	2,2	2,59	Tăng ít
Độ tổng số %	0,18	0,12	Giảm ít
PO <sub>4</sub> -P/100g đất	5,37	0,38	Giảm mạnh
Ca ++	-	15,0	
Mg ++	0,32	0,40	tăng ít
Kg ++	0,30	0,40	

B31. Một số tính chất bề mặt (0-20cm) dưới rừng  
Bạch đàn chu kỳ đầu và rừng Bạch đàn chu kỳ II tại  
Lũn độ.

Tính chất	Rừng chừa khoi thối		Bà khoi thối CKII	
	Trung bình	B.động	Tr. bình	B.động
Đất (Silica)	76	65-85	79	74-84
Đất (Silica)	"	4-14	9	8-11
Đất (Clay %)	13	8-19	12	7-15
PH nước	5,5	4,0-6,6	5,3	5,-6,11
Độ Carbon%	12,01	0,37-3,21	3,61	1,78-10,38
Khả năng trao đổi				
Cation me/100g	19	8-32	21	11-32

h) Về năng suất rừng: Đây là mục tiêu cơ bản của đề tài. Song mới tiến hành thí nghiệm được hơn 3 năm tại 2 vùng thí nghiệm sinh giá năng suất rừng từ kết quả thí nghiệm là hơi sớm. Tuy nhiên với những thí nghiệm đồng bộ từ khâu tạo cây con, chọn loại và xuất xứ, biện pháp làm đất, phân bón và mật độ trồng hợp lý ứng dụng cho mỗi lớp địa thích hợp cho

cho phép đạt năng suất rừng so với đối chứng là 200% và so với sản xuất quặng sinh trong mười năm qua là 300%.

Bộ dinh gia thể tích cây đứng và trữ lượng rừng đã tài đã dựa vào biểu thể tích Bạch đàn *Camelauloanix* được thiết lập tại Thái lan (phụ biểu kèm theo) do các chuyên gia lâm nghiệp Nhật bản thiết lập theo công thức:

$$V^m = a_1 + a_2 (D^2) + a_3 (H) + a_4 (D^2 H)$$

Trong đó:  $a_1 = 0,0080374777$  ;  
 $a_2 = 0,000043450334$  ;  
 $a_3 = 0,00097344041$  ;  
 $a_4 = 0,000031130224$  ;

Với công thức trên biểu thể tích được thiết lập 2 nhân tố  $H^m$  và

$D_{cm}$  ( $H^m$  từ 5 đến 30 m có khoảng cách 1 m và  $D_{cm}$  từ 5 đến 20 có khoảng cách 1 cm).

Kết quả nghiên cứu cho thấy cùng một loại *Camel-Petford* nếu trồng ở lập địa tốt cho năng suất 20-30m<sup>3</sup>/ha/năm và trung bình như ở Cầu hai 10-14 m<sup>3</sup>/ha/năm còn ở Bàu bưng là lập địa xấu. Tuy nhiên so với sản phẩm gia chuồng của thế giới thì tại Cầu hai và Phú thành là lập địa có sinh trưởng bình quân nhiều hơn và cỡ đường kính 3,5 m (2,5m) là thuộc loại tốt nhất với Bạch đàn *Camel* còn đối với Bàu bưng là lập địa xấu so với 3 lập địa trên nhưng cũng có bình quân  $H$  2m/năm so với sinh trưởng chung là tốt.

5) Về chi phí và hiệu quả kinh tế. Các biện pháp kỹ thuật để ra phải được gắn chặt với năng suất và giá cả sản phẩm. Để đảm bảo các biện pháp kỹ thuật nói trên chúng ta phải chi phí vào khoảng 1500.000-2.000.000đ/ha. Tổng ứng với thời gian lên rừng là 400-500 US /ha. Với kinh phí đầu tư ban đầu này tổng chi phí lên đến 1500 US / 400 US /ha.

Với chi phí đầu tư này năng suất rừng phải đảm bảo 500kg/ha/năm mới có hiệu quả. Vì vậy cần thiết đối với Bqch là là việc chọn lập địa thích hợp. Nếu những lập địa không có khả năng đảm bảo năng suất tốt thì không thể tiến hành trồng Bqch dần theo biện pháp thâm canh.

Ở các nước, việc đầu tư trồng rừng biểc động từ 300-500 US/ha với kinh phí đầu tư này đối với chúng ta có thể tiến xuống bằng biện pháp quản lý và cơ chế chính sách của chúng ta.

Đất bở 1 m<sup>3</sup> gỗ Bqch đều cây đứng cho nguyên liệu giấy có thể 4-6 US bở vì 1 m<sup>3</sup> sản phẩm của gỗ số 1,5 (số gỗ củi (8 cm và 10-15% vỏ).

#### 4- Xây dựng mô hình thí nghiệm (8.33)

Trong hơn 3 năm vào nghiên cứu thí nghiệm vào xây dựng mô hình, với kinh phí hạn chế, có sự phối hợp của các trường các nghiên cứu N.C và cơ sở sản xuất, đã tài đã tiến hành tại địa điểm với diện tích 100 ha, được chia ra 3 bước:

1987 là các mô hình thí nghiệm định hướng	10 ha.
1988 bổ các mô hình TN định hướng lượng	25 ha
1989 lập nên lại các mô hình TN định lượng	25 ha
1990 mô hình sản xuất thử	40 ha
	Cộng 100 ha

Được bố trí: Tại Cầu Hai: 25 ha

Phủ thành 35 ha

Bùn bằng 40 hecta

- Ngoài ra đã tài còn mở rộng lập địa đất phân (thảm xạ) tại Phủ thành cũng như phối hợp mở rộng tại lâm trường Phủ thành (đất xám). Tại mỗi điểm, có thể xây dựng mô hình kỹ thuật liên quan từ loại-quét xỉ-ôxy con-lâm đất-phân bón-chăm sóc phân bón và rừng thâm canh đảm bảo yêu cầu nổi trên-đăng suất sản phẩm thành hệ-bảo vệ đất.



13- Phấn bón	Super lân	HNK → Lân 0,05 → Vôi
14- Loại phân	150g lân/cây	HNK 1,50g/cây
15- Lượng		HN 60 P 200 0,400/cây
16- Phương pháp bón	Lân	Lót + thúc
17- Phương thức tưới	Hỗn giao theo dõi	Hỗn giao bằng
	Hỗn giao theo băng	đảm.
	Hỗn giao làm KH	
18- Chế độ chăm sóc	3 năm	3 năm
19- Số năm	1-3 lần	Xôi + cấy
	2-3 lần	1 cấy-rối
	3 lần	1 lần cấy
20- Bảo vệ	Chống chấy	Chống chấy
	Chống mối	Chống mối

21- Diện tích mô hình

1987	TN diện hướng	5 ha	0
1988	TN định lượng	45 ha	10 ha
1989	TN định lượng	10 ha	10 ha
1990	Sản xuất thử	0	20 ha
0,0ag		25 ha	40 ha

1- NHỮNG KHÉT QUẾ ĐIỀU TRƯỞNG KHÁO SỬ, ĐỒ TRỊ THÍ NGHIỆM

ở thềm khảo thí lập được đều ra trong báo cáo cho pháp kết luận sau đây:

1- Việc chọn loại thạch của *Ornithoglossis* làm chất tạo ra có cơ sở thực tế về lý luận nhưng ở mỗi lớp địa có một mặt thể thích hợp như Hoàng Chương đã kết luận cũng như thể giới đã giải quyết thì chỉ gặp phần nhỏ mình như đã chỉ ra ở 2.33.

2- Hàng mặt thạch của *Ornithoglossis* có thể đạt được 15 m<sup>3</sup>/ha/năm ở lớp địa cầu hai về cơ thể ở cả nền tầng nhưng ở tầng dưới có thể đạt được 10-30 m<sup>3</sup>/ha/năm.

3- Mặt H<sub>2</sub> thống biện pháp kỹ thuật thâm canh được để mặt phải liên hoàn về khâu hạt giống-cây con-lên cây-bón phân và chăm sóc mới đạt được năng suất như trên.

4- Hàng biện pháp đầu tư kỹ thuật để trình bày cho pháp triển khai ở những lớp địa tương tự. Nếu lớp địa xấu hơn thì hàng có hiện quả cho việc trồng rừng thạch cầu để cung cấp gỗ và giấy.

5- Mục tiêu của đề tài ngoài năng suất của phải máy tạo cho được cho nó hình kỹ thuật có diện tích để lớn để trình tiến, cả tài về cấp hàng được yêu cầu mà đầu tư rất nhỏ.

6- Nếu đầu tư mặt và mặt cấp trồng về phương thức trồng rừng làm có sự định hướng cho việc nghiên cứu tiếp tục sau đây.

7- Tuy nhiên đề tài của cơ thể tại sau đây của tiếp tục nghiên cứu theo dõi như sau:

- 1- Loại phân về tiêu lượng có hiện quả nhưng chưa đầy đủ nên nghiên cứu nhất là về lượng vì một số cơ làm ở thời 1,
- 2- Nếu tiêu đất chưa được theo dõi đầy đủ về thời gian.

phần lấy đi và trả lại dứt.

3- Việc xác định phương thức trồng, cấu trúc rừng phải hợp với điều kiện lập địa, kinh tế-xã hội địa phương và rừng phải bảo vệ các nguồn lợi gỗ.

4- Một số dạng lập địa khác chưa được bố trí thì nghiên cứu là các tỉnh miền Trung.

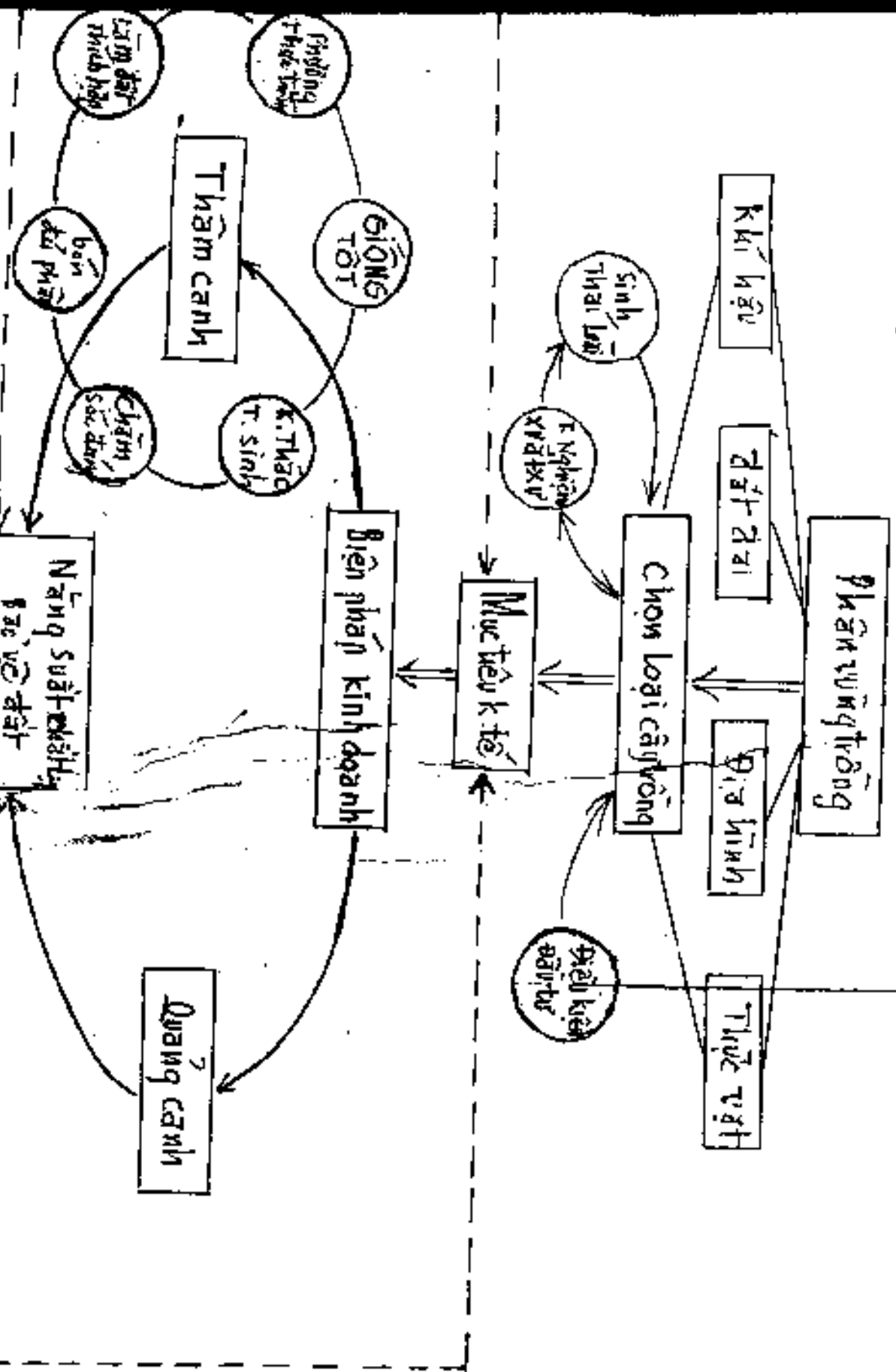
VI- HỒ LỊCH

- 1- Biên bản tích lịch của *Casidulana* tại Thái Lan.
- 2- Kỹ thuật nuôi xít của *Casidulana*-C&I&O-Comberre

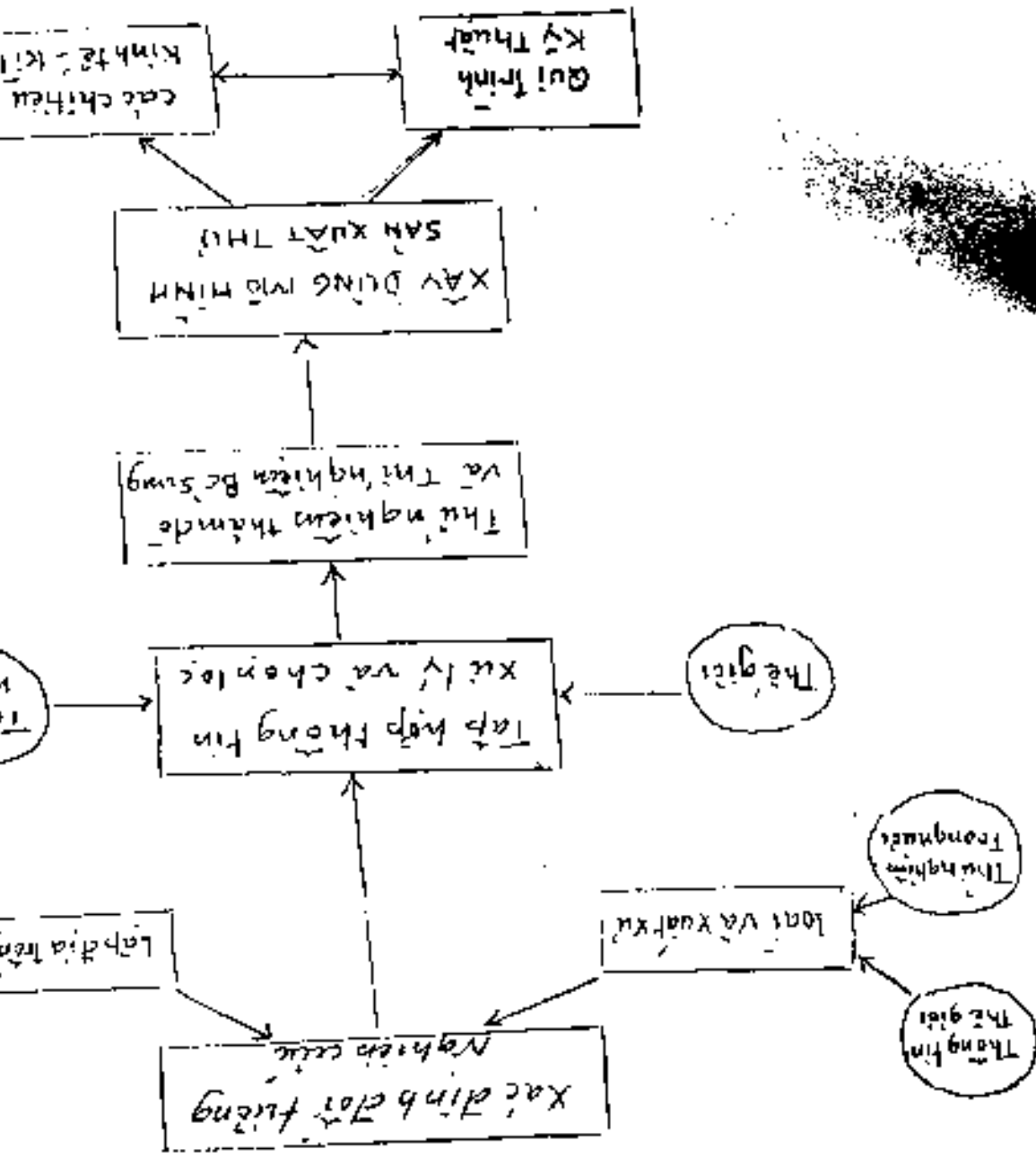
VI. SÀI LỊCH KHÁM KHẢO

- 1- Les *Macalytus* dans les rizières-F&O-  
Rome 1962  
Phan Đình Sơn dịch-K&K&O -1990
- 2- *Macalytus* For Production-F&O Rome 1962
- 3- Summary Of *Macalytus* Raising-9-1963
- 4- Một số giống Bướm của cơ triển vượn ở V.Nam.  
Hàng Chương-Hội thảo Bướm của 1969
- 5- Một số biện pháp kỹ thuật trồng rừng Bướm của  
thần canh.  
Đào Hồng -Hội thảo Bướm của 1969
- 6- Một số sơ kết đã tái 003 chương trình 16 B  
Đào Hồng-Gao Quang Nghĩa Viện LN-1967
- 7- Properties Of Soil under *Macalytus*  
T.G. Dolender-KPRI Researchreport H&B-81
- 8- Cultural Process For Managing Soil erosion in  
Forest plantation-KPRI-Researchreport 14-9/68
- 9- Quyết định số 490- Bộ LN. Quy trình một số  
loại cây trồng thần canh 23-6-1967.





Phương pháp và các bài nghiên cứu để tại



Kilihi xuat xui Bach etan Comalduensis  
 . CSIRO - Cambora.

Loca <sup>i</sup> - xuat xui (Kilihi)	Dia phuing	Vi <sup>ta</sup>	Kingite	di <sup>cau</sup>
10558.	Gibb river WA	16.08	126.30	430 m
10571.	Hall Creek WA	12.44	126.52	300 m.
10931	N. Hughenden Qld	20.43	144.22	
12180.	Katherine area NT.	14.06	132.40	100
12181	3,5 km S. of Katherine	14.30	132.15	110.
12186.	Pedford Qld.	12.20	144.58	460.
12337	Chairman Crk. NT	14.37	132.07	90.
12346	Gibb river. Kimberl	16.08	126.30	430
12350.	Fitzroy river.	18.11	125.36.	150.
12351	White Elvise river	18.15	127.40	460
12352	Ord river. WA	12.29	127.57	360
12353	105 km N Ord Cross WA	16.100	128.12	150
129.61	Bullock creek Qld	22.50	144.48	400
12964.	Ernu creek Pedford Qld	12.20	144.58	460
12968	Bundekin RING Vale Qld	18.57	145.03	410
13159.	Ernu creek Pedford -	12.20	144.58	460
13476	- nt -	-	-	-
13564	Gibbert river Qld	18.09	142.57	150.
13662.	Ernu creek Pedford Qld	12.20	144.58	460
13692	Gibbert river, Qld	18.12.	142.53	150
13709	N. of Maxwellton Qld	20.38	142.38	155
13705	Bullock creek	22.109	144.48	457
13801	Katherine NT	14.23	132.46	110
13848	105 km from Pedford	12.16	144.59	500
13922	Edith river NT	14.11	132.01	90
13923	Katherine NT	14.29	132.15	95
13928	Victoria river NT	15.35	131.02	35
13929	Coockatoo creek	15.48	129.01	50
13930	Comel creek WA	16.35	128.12	200
13931	Ord river	12.28	127.58	280
13932	W. Mary river Cross WA	15.05	126.57	200
13933	N. Fitzroy river	18.06	126.42	110

$$v = a_0 + a_1(D^1) + a_2(D^2) + a_3(D^3)$$

- $a_0 = 0.0080374771$
- $a_1 = 0.000013450334$
- $a_2 = 0.000000340041$
- $a_3 = 0.0000001150224$

000	010	012	014	017	019	021	023	025	027	029	032	034	036	038	042	046	050	054	058	062	066	070	074	078	082	086	090	094	098	102	106	110	114	118	122	126	130	134	138	142	146	150	154	158	162	166	170	174	178	182	186	190	194	198	202	206	210	214	218	222	226	230	234	238	242	246	250	254	258	262	266	270	274	278	282	286	290	294	298	302	306	310	314	318	322	326	330	334	338	342	346	350	354	358	362	366	370	374	378	382	386	390	394	398	402	406	410	414	418	422	426	430	434	438	442	446	450	454	458	462	466	470	474	478	482	486	490	494	498	502	506	510	514	518	522	526	530	534	538	542	546	550	554	558	562	566	570	574	578	582	586	590	594	598	602	606	610	614	618	622	626	630	634	638	642	646	650	654	658	662	666	670	674	678	682	686	690	694	698	702	706	710	714	718	722	726	730	734	738	742	746	750	754	758	762	766	770	774	778	782	786	790	794	798	802	806	810	814	818	822	826	830	834	838	842	846	850	854	858	862	866	870	874	878	882	886	890	894	898	902	906	910	914	918	922	926	930	934	938	942	946	950	954	958	962	966	970	974	978	982	986	990	994	998	1000																																																																																
001	011	013	015	018	020	022	024	026	028	030	033	035	037	039	041	044	047	050	053	056	059	062	065	068	071	074	077	080	083	086	089	092	095	098	101	104	107	110	113	116	119	122	125	128	131	134	137	140	143	146	149	152	155	158	161	164	167	170	173	176	179	182	185	188	191	194	197	200	203	206	209	212	215	218	221	224	227	230	233	236	239	242	245	248	251	254	257	260	263	266	269	272	275	278	281	284	287	290	293	296	299	302	305	308	311	314	317	320	323	326	329	332	335	338	341	344	347	350	353	356	359	362	365	368	371	374	377	380	383	386	389	392	395	398	401	404	407	410	413	416	419	422	425	428	431	434	437	440	443	446	449	452	455	458	461	464	467	470	473	476	479	482	485	488	491	494	497	500	503	506	509	512	515	518	521	524	527	530	533	536	539	542	545	548	551	554	557	560	563	566	569	572	575	578	581	584	587	590	593	596	599	602	605	608	611	614	617	620	623	626	629	632	635	638	641	644	647	650	653	656	659	662	665	668	671	674	677	680	683	686	689	692	695	698	701	704	707	710	713	716	719	722	725	728	731	734	737	740	743	746	749	752	755	758	761	764	767	770	773	776	779	782	785	788	791	794	797	800	803	806	809	812	815	818	821	824	827	830	833	836	839	842	845	848	851	854	857	860	863	866	869	872	875	878	881	884	887	890	893	896	899	902	905	908	911	914	917	920	923	926	929	932	935	938	941	944	947	950	953	956	959	962	965	968	971	974	977	980	983	986	989	992	995	998	1000