

VIỆN KHOA HỌC
LÂM NGHIỆP VIỆT NAM

FSIV

HỘI CÁC TỔ CHỨC
NGHIÊN CỨU LÂM NGHIỆP
CHÂU Á - THÁI BÌNH DƯƠNG

APAFRI

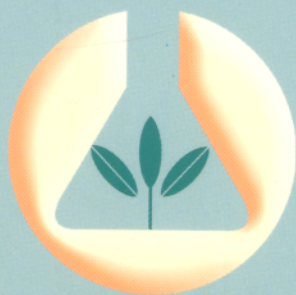
DỰ ÁN TREE LINK
CỦA CƠ QUAN PHÁT TRIỂN
QUỐC TẾ CANADA

TREE LINK - CIDA

NGUYỄN HOÀNG NGHĨA
(chủ biên)

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU TRONG LÂM NGHIỆP

"FORESTRY RESEARCH METHODOLOGY"



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

VIỆN KHOA HỌC
LÂM NGHIỆP VIỆT NAM

FSIV

HỘI CÁC TỔ CHỨC
NGHIÊN CỨU LÂM NGHIỆP
CHÂU Á - THÁI BÌNH DƯƠNG

APAFRI

DỰ ÁN TREE LINK CỦA
CƠ QUAN PHÁT TRIỂN
QUỐC TẾ CANADA

CIDA

Chủ biên: NGUYỄN HOÀNG NGHĨA

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU TRONG LÂM NGHIỆP

“FORESTRY RESEARCH METHODOLOGY”

HÀ NỘI, 2001

LỜI NÓI ĐẦU

Phương pháp luận nghiên cứu là một vấn đề đặc biệt quan trọng đối với các nhà khoa học nói chung và các nhà nghiên cứu lâm nghiệp nói riêng. Các nhà nghiên cứu trẻ trước khi bắt đầu nghiên cứu hoặc ngay trong quá trình nghiên cứu đều mong muốn nắm bắt những vấn đề lý luận và thực hành có liên quan đến phương pháp luận.

Nhận biết được nhu cầu cấp bách về lĩnh vực này của các nhà nghiên cứu trẻ, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam với sự hỗ trợ của một số dự án khu vực như FORSPA đã gửi nhiều cán bộ tham dự các khoá đào tạo quốc tế về phương pháp luận nghiên cứu. Với sự hỗ trợ của dự án khu vực APAFRI - TREE LINK, Viện cũng đã tổ chức một số lớp tập huấn về phương pháp luận trong nghiên cứu lâm nghiệp.

*Nhằm đáp ứng nhu cầu học hỏi lớn của các cán bộ nghiên cứu trẻ, dự án APAFRI - TREE LINK đã hỗ trợ Viện Khoa học Lâm nghiệp xuất bản cuốn sách: **Phương pháp Nghiên cứu Lâm nghiệp** bao gồm một số bài giảng chính trong các lớp tập huấn vừa qua. Cuốn sách đem lại các thông tin liên quan đến các thành tựu nghiên cứu lâm nghiệp ở Việt Nam, tình hình nghiên cứu trong khu vực và các bài học cần thiết, cách xác định vấn đề nghiên cứu và ưu tiên nghiên cứu, nguồn vốn cho nghiên cứu, cách xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu, cách viết và trình bày báo cáo khoa học, xử dụng máy vi tính trong nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu trong lâm sinh.*

Trong quá trình biên soạn chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi mong muốn nhận được các ý kiến đóng góp bổ sung.

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

THÀNH TỰU VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ ĐẶT RA TRONG NGHIÊN CỨU LÂM NGHIỆP

Đỗ Đình Sâm

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

Để đánh giá và nhìn lại những thành tựu trong nghiên cứu lâm nghiệp cần thiết phải đặt nó trong mối quan hệ với tổ chức nghiên cứu, lựa chọn vấn đề nghiên cứu và nguồn kinh phí dành cho nghiên cứu.

I. TỔ CHỨC NGHIÊN CỨU TRONG LÂM NGHIỆP

Ngay từ thời kỳ Pháp thuộc việc nghiên cứu lâm nghiệp cũng đã được quan tâm với sự hình thành Viện Khảo cứu Nông Lâm do toàn quyền Đông Dương quyết định vào tháng 10 năm 1937. Ở miền Bắc đã có 2 phòng thí nghiệm và 1 trạm thực nghiệm lâm sinh ở Phú Hộ (Phú Thọ), ở miền Nam có phòng thực vật và phòng thí nghiệm nghiên cứu gỗ. Các trạm thực nghiệm đã được hình thành như trạm Lang Hanh (Di Linh, Lâm Đồng), vườn thực vật Trảng Bom (Đồng Nai). Hoạt động của Viện Khảo cứu Nông Lâm hầu như bị gián đoạn trong thời gian chiến tranh.

Hoà bình lập lại năm 1954, thành lập Viện Khảo cứu Nông Lâm ở miền Bắc thuộc Bộ Nông Lâm. Các nghiên cứu khoa học lâm nghiệp tiếp tục thực hiện tại tổ lâm sinh của Viện và Khoa lâm nghiệp thuộc Học viện Nông Lâm. Khi Tổng cục Lâm nghiệp hình thành thì năm 1961 có quyết định của Tổng cục thành lập Viện Nghiên cứu Lâm nghiệp nghiên cứu cả 3 lĩnh vực: Lâm sinh, Công nghiệp rừng và Kinh tế lâm nghiệp. Đó là Viện Nghiên cứu lâm nghiệp đầu tiên được tổ chức. Một thời gian sau có 2 Viện được thành lập với một thời gian ngắn như Viện Nghiên cứu lâm nghiệp Tây Bắc, Viện Nghiên cứu lâm nghiệp Nhiệt Đới trực thuộc Tổng Cục lâm nghiệp ở Cúc Phương (Ninh Bình) rồi giải thể. Ngoài ra còn có Phân viện Việt Bắc được sáp nhập vào Viện Nghiên cứu lâm nghiệp. Như vậy tồn tại chính thức chỉ có một Viện Nghiên cứu lâm nghiệp. Năm 1971, Viện Công nghiệp rừng được hình thành tách ra từ Viện Nghiên cứu lâm nghiệp, năm 1982 Viện Kinh tế lâm nghiệp cũng được tổ chức. Từ đó tới năm 1989 tồn tại 3 Viện Nghiên cứu thuộc lĩnh vực lâm nghiệp: Viện Nghiên cứu lâm nghiệp, Viện Nghiên cứu công nghiệp rừng, Viện Kinh tế lâm nghiệp trực thuộc Bộ Lâm

nghiệp. Năm 1989, 3 Viện này hoà nhập lại thành Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam hiện nay. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam có hệ thống Trung tâm vùng trải dài theo đất nước từ Sơn La đến Cà Mau. Về lĩnh vực chuyên môn được tổ chức thành các phòng nghiên cứu và các Trung tâm chuyên đề. Hiện có 3 Trung tâm chuyên đề chính: Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng, Trung tâm NC sinh thái và môi trường rừng, Trung tâm Nghiên cứu lâm đặc sản. Để chuyển giao tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất Viện có thành lập 2 Trung tâm ứng dụng về công nghiệp rừng và lâm sinh. Trục thuộc Bộ Lâm nghiệp cũ còn có 2 Trung tâm nghiên cứu: Trung tâm bảo vệ rừng số 2 đóng tại Thanh Hoá và Trung tâm bảo vệ rừng số 1 Quảng Ninh.

Tổ chức nghiên cứu lâm nghiệp ngày một phát triển mạnh nhất là ở các địa phương hình thành các Trung tâm nghiên cứu lâm nghiệp ở nhiều tỉnh. Đáng chú ý các Trung tâm có những đóng góp nhất định trong nghiên cứu phục vụ sản xuất địa phương như Trung tâm Nghiên cứu lâm nghiệp Phù Ninh (FRC) trực thuộc Công ty nguyên liệu giấy Bãi Bằng (Bộ Lâm nghiệp cũ) nay trực thuộc Tổng công ty giấy Việt Nam (Bộ Công nghiệp) đã được cung cấp nguồn kinh phí lớn trong chương trình Việt Nam-Thụy Điển vào những năm 1990 và 1995. Các Trung tâm khác là: Trung tâm Nghiên cứu lâm nghiệp Quảng Ninh nay trở thành Nông-Lâm trường thực nghiệm Yên Lập, Quảng Ninh, Trung tâm Nghiên cứu thực nghiệm Bình Thanh, Hoà Bình, Trung tâm Nghiên cứu thực nghiệm Nghệ An, Trung tâm giống và thực nghiệm lâm nghiệp Đà Nẵng, Trung tâm Nghiên cứu Nông-Lâm nghiệp Quảng Ngãi, Trung tâm Nghiên cứu khoa học kỹ thuật và khuyến nông thành phố Hồ Chí Minh...

Các nghiên cứu lâm nghiệp còn được thực hiện ở một số cơ quan khác như Viện Điều tra qui hoạch rừng, Trường Đại học Lâm nghiệp, các khu lâm nghiệp của Trường Nông Lâm Thủ Đức, Trường Đại học Tây Nguyên, Trường Đại học Nông-Lâm Huế, Trung tâm Nghiên cứu hệ sinh thái rừng ngập mặn Đại học quốc gia Hà Nội, Viện Sinh thái tài nguyên sinh vật (Trung tâm khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia)...

II. NHỮNG THÀNH TỰU CHỦ YẾU TRONG NGHIÊN CỨU LÂM NGHIỆP

1. Những nghiên cứu quan trọng trong thời kỳ Pháp thuộc do các nhà khoa học Pháp thực hiện, tập trung chủ yếu vào các nghiên cứu tài nguyên thực vật, đặc sản và tài nguyên gỗ làm cơ sở cho việc khai thác, sử dụng tài nguyên rừng Việt Nam. Đáng kể là các công trình Mô tả gỗ Bắc Bộ (Ch. Crevost 1902), Phân loại gỗ Đông Dương (Magnein 1904), Thực vật chí Đông Dương (H. Lecomte 1905 -

1952), Thống kê đầu tiên về gỗ và các sản phẩm khác của rừng Bắc Bộ (A. Chevalier, 1919). Các nghiên cứu sau này như của Maurand về rừng Đông Dương (1943), của Henry và Castagnol (1931, 1942) về thổ nhưỡng với một số loại đất đỏ, đất đen liên quan các cây trồng công nghiệp như cà phê, cao su, chè...

Viện khảo cứu Nông-Lâm Pháp thuộc tập trung nghiên cứu các chủ đề sau:

- Tiếp tục nội dung phân loại thực vật rừng.

- Khảo nghiệm xuất xứ và thử nghiệm gây trồng một số loài cây bản địa và nhập nội có giá trị kinh tế như Bồ đề ở Phú Thọ, Yên Bái; Lim xanh ở Phù Ninh (Phú Thọ), Bền Mực (Thanh Hoá), Linh Cẩm (Hà Tĩnh), Đò Cẩm (Nghệ An); Mỡ ở Hào Gia (Yên Bái), Yên Lập (Phú Thọ); Muồng đen ở Sơn Cẩm (Thái Nguyên); Sao đen ở Sài Gòn và Hà Nội; Tách (từ Myanmar) ở Trung Môn, Na Hang, Chiêm Hoá (Tuyên Quang), Thác Bà (Yên Bái); Long não ở miền Bắc và miền Trung; Bạch đàn chanh, Bạch đàn trắng, Phi lao (Quảng Bình); Thông mã vĩ (Quảng Ninh và Lạng Sơn)...

- Công nghệ gỗ: Xác định các tính chất cơ lý gỗ để phân loại gỗ thương mại và đưa vào sử dụng, ban hành bảng phân loại 4 nhóm gỗ. Nghiên cứu chế biến than hầm và nhiệt phân gỗ làm nguyên liệu đốt trong các động cơ.

Ở miền Nam trước kia và trong thời kỳ Mỹ ngụy cũng tiếp tục các nghiên cứu về thử nghiệm xuất xứ và gây trồng các loại Bạch đàn, Thông vùng cao ở Lang Hanh Măng Linh (Lâm Đồng). Xây dựng vườn thực vật ở Trảng Bom (Đồng Nai), Tách, Bạch đàn, Sao đen... ở Eakmat (Buôn Ma Thuột), trồng Tràm, Bạch đàn và các mô hình nông lâm kết hợp trên đất chua phèn ở Tân Tạo thành phố Hồ Chí Minh. Ngoài ra các nghiên cứu về gỗ cũng được quan tâm đề cập tới.

Đáng chú ý là các nghiên cứu tập trung về một số hệ sinh thái rừng đặc trưng như rừng Thông ba lá ở Lâm Đồng gồm nhiều nội dung nghiên cứu khác nhau trong đó công trình có giá trị là đặc điểm đất đai và mối quan hệ giữa đất với các quần hệ rừng Thông ba lá của Nguyễn Kha; Về hệ thống rừng ngập mặn, rừng tràm của Phùng Trung Ngân... Các nghiên cứu về cây cỏ Việt Nam đã được công bố (1991-1993) thành nhiều tập của Phạm Hoàng Hộ. Các nhà khoa học Pháp cũng đã đóng góp rất đáng kể trong các nghiên cứu cơ bản như Thực vật chí Việt Nam của J.F. Vidal (1973), nghiên cứu về mối quan hệ giữa đất và thảm thực vật rừng miền Nam Trung Bộ của M. Schmid (1962).

2. Từ khi thành lập Viện Nghiên cứu lâm nghiệp (1961) những nghiên cứu cơ bản về rừng Việt Nam đã được đặc biệt quan tâm. Đó là cơ sở rất quan trọng để thực hiện có hiệu quả các phương thức kinh doanh rừng khác nhau. Công trình

đầu tiên về nghiên cứu thảm thực vật rừng Việt Nam trên quan điểm phát sinh sinh địa quần lạc rừng đã được công bố của GS.TS. Thái Văn Trường “Phân loại thảm thực vật rừng Việt Nam” (1963, 1970, 1978), của GS. TS. Đồng Sỹ Hiền “Cơ sở lý luận lập biểu thể tích rừng cây lá rộng Việt Nam” (1967), của các tác giả Trần Ngũ Phương “Bước đầu nghiên cứu rừng miền Bắc Việt Nam” (1965, 1974), của GS.TS. Nguyễn Văn Trương “Cấu trúc rừng hỗn loại Việt Nam: Phương pháp thống kê cây đứng” (1974).

Trong nhiều năm ba Viện nghiên cứu trước kia và Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam ngày nay đã thực hiện rất nhiều đề tài nghiên cứu thuộc 3 lĩnh vực: Lâm sinh, công nghiệp rừng, kinh tế lâm nghiệp. Có 2 loại đề tài chủ yếu: Đề tài cấp Bộ và đề tài cấp Nhà nước. Từ những đề tài nghiên cứu riêng biệt đã tiến tới những nghiên cứu đồng bộ một vấn đề gồm nhiều đề tài và từ năm 1981 tới nay đã hình thành nhiều chương trình nghiên cứu cấp Nhà nước. Đó là những nghiên cứu quan trọng thể hiện hướng ưu tiên của Nhà nước, tập trung nghiên cứu vào những vấn đề cấp bách của thực tiễn sản xuất.

Trong thời gian từ 1966-1969 và 1972-1986 đã tiến hành nghiên cứu chuyên đề về cây Bồ đề (*Styax tonkinensis*) phục vụ gây trồng nguyên liệu giấy ở vùng trung tâm phía Bắc bao gồm một số đề tài từ khâu bảo quản hạt giống, phân hạng đất trồng Bồ đề, xây dựng biểu cấp đất rừng Bồ đề tới xác định các hệ thống biện pháp kỹ thuật trồng rừng, phòng trừ sâu hại Bồ đề... Cũng tương tự đã tiến hành nghiên cứu chuyên đề về cây Hồi (*Illicium verum*), cây Luồng Thanh Hoá...

Các chương trình cấp Nhà nước đã hình thành là:

- Giai đoạn 1981-1985: Chương trình “Lâm nghiệp tổng hợp”, Mã số 04-01 gồm nhiều đề tài về các lĩnh vực lâm sinh, công nghiệp rừng, chương trình “Nông lâm kết hợp”, Mã số 04-02.

- Giai đoạn 1986-1990: Chương trình “Sử dụng đất trồng đồi núi trọc theo hướng nông lâm kết hợp”, Mã số 04A.

- Giai đoạn 1991-1995: Chương trình “Khôi phục và phát triển lâm nghiệp”, Mã số KN03.

- Viện Khoa học lâm nghiệp Việt Nam còn tham gia thực hiện một số đề tài nghiên cứu trong các chương trình “Phát triển các loại cây có dầu ở Việt Nam”, Mã số 02C, “Cây nguyên liệu giấy”, Mã số 16B (1986-1990), Chương trình “Hàng tiêu dùng”, Mã số KC07, Chương trình môi trường “KT-12” (1991-1995).

Tổng kết lại trong thời kỳ 1961-1976 về mặt lâm sinh đã có 80 đề tài nghiên cứu được hoàn thành trong đó có 34 đề tài đã được đưa thành tiến bộ kỹ thuật áp

dụng sản xuất; thời kỳ 1976-1990 toàn ngành Lâm nghiệp đã thực hiện 119 đề tài nghiên cứu bao gồm các lĩnh vực: Điều tra cơ bản 8, lâm sinh 66, đặc sản rừng 23, công nghiệp rừng và chế biến lâm sản 15, kinh tế xã hội 7 đề tài. Từ kết quả nghiên cứu đã có 31 công trình được áp dụng vào sản xuất, đã ban hành 10 qui phạm kỹ thuật, 15 quy trình kỹ thuật, 20 tiêu chuẩn ngành và 31 tiêu chuẩn nhà nước.

3. Tổng quát hoá những lĩnh vực nghiên cứu chủ yếu và những kết quả chính đạt được có thể tóm tắt như sau:

3.1. Nghiên cứu cơ bản về rừng và đất rừng làm cơ sở xây dựng các biện pháp kinh doanh rừng

- Nghiên cứu về phân loại thảm thực vật rừng Việt Nam, về cấu trúc rừng, cơ sở lập biểu thể tích, cấp đất...

- Nghiên cứu phân loại thực vật rừng (Thực vật chí Đông Dương, Cây cỏ Việt Nam, Cây rừng Việt Nam...)

- Nghiên cứu sâu về một số hệ sinh thái rừng tự nhiên đặc trưng như rừng Thông ba lá Lâm Đồng, rừng khộp ở Tây Nguyên, rừng ngập mặn đặc biệt ở đồng bằng sông Cửu Long.

- Nghiên cứu phân loại đất rừng, đặc điểm đất đai dưới các kiểu thảm thực vật rừng khác nhau và trong chuỗi diễn thế rừng, đặc điểm đất dưới các kiểu rừng đặc trưng: rừng Thông ba lá, Thông nhựa, Bồ đề, Tre Luồng, rừng khộp, rừng ngập mặn và chua phèn.

- Nghiên cứu đánh giá tiềm năng sử dụng đất lâm nghiệp trong toàn quốc, đặc điểm đất trống đồi núi trọc và qui hoạch sử dụng đất trống đồi núi trọc trong lâm nghiệp. Các nghiên cứu về phân hạng đất, lập địa gắn với các loài cây trồng chính như Bồ đề, Thông nhựa, Thông ba lá, Tre Luồng, Quế, Trầu... có ý nghĩa rõ rệt trong thực tiễn sản xuất. Nghiên cứu về xói mòn đất, phân cấp rừng phòng hộ đầu nguồn đã được quan tâm và đạt những kết quả tốt áp dụng trong sản xuất.

3.2. Nghiên cứu xác định tập đoàn cây trồng cho các vùng sinh thái và với mục đích sử dụng khác nhau:

Dựa trên các nghiên cứu tổng hợp về nhiều mặt (sinh lý, sinh thái, kỹ thuật, kinh tế-xã hội, mô hình tồn tại...) Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã đề xuất 92 loài cây dùng để trồng rừng và phát triển lâm nghiệp trong các vùng kinh tế lâm nghiệp toàn quốc và gần đây 104 loài cho trồng rừng phòng hộ.

Các loài cây trồng được đề xuất gây trồng dựa trên kết quả nghiên cứu những loài cây bản địa và nhập nội. Những loài cây chủ yếu như sau:

- Các loài cây trồng cung cấp chủ yếu cho nguyên liệu giấy trên đất còn tốt: Bồ đề (*Stryax tonkinensis*), Mỡ (*Manglietia glauca*), Luồng (*Dendrocalamus membranaceus*), Tre diên (*Dendrocalamus latiflorus*), Nứa (*Neohouzeana dulloca*); trên đất đã thoái hoá: Bạch đàn trắng (*E. camaldulensis* và *E. tereticornis*), Bạch đàn Urophylla, Keo mangium (*A. mangium*), Keo lá tràm (*A. auriculiformis*), Thông Caribê, Thông đuôi ngựa.

- Loài cây trồng phục vụ gỗ trụ mủ: Bạch đàn trắng Camaldulensis, Bạch đàn liễu (*E. exserta*), Bạch đàn đỏ (*E. robusta*), Sa mu (*Cunninghamia lanceolata*), Mỡ, Xoan đào (*Pygeum arboreum*), Sau sau (*Liquidambar formosana*), Cheo (*Engelhartia* sp.), Thông đuôi ngựa (*Pinus massoniana*)...

- Các loài gây trồng kết hợp nhiều mục đích sử dụng giấy, gỗ tạo tác, nhựa. Đó là các loài Thông như Thông 3 lá (*Pinus khaysia*), Thông Caribeeae, Thông đuôi ngựa, Thông Ocarpa, Thông nhựa (*Pinus merkusii*). Trừ Thông ba lá còn lại các loài Thông khác có thể gây trồng trên đất đã thoái hoá.

- Các loài cây cung cấp gỗ lớn trên đất còn tốt, mang tính chất đất rừng như Giổi xanh (*Michelia mediocris*), Huỳnh (*Tarrietia cochinchinensis*), Sa mu, Gội tía, Trám hồng (*Canarium* sp.), Tếch (*Tectona grandis*), Lim xanh (*Erythrophloeum fordii*), Gõ đỏ (*Pahudia cochinchinensis*); các loài cây họ dâu: Sao đen (*Hopea odorata*), Vên vên (*Anisoptera cochinchinensis*), Dầu rái (*Dipterocarpus alatus*).

- Các loài cây phục vụ trồng rừng phòng hộ đầu nguồn chủ yếu: Thông ba lá, Muồng đen, Trám đen, Trám hồng, Sấu, Lát hoa, Lim xẹt, Kháo vàng, Giẻ đỏ, Lim xanh, Long não, Xoan đào, Dầu rái, Sao đen...

- * Loài cây gây trồng chống cát bay, cát nội đồng: Phi lao, Keo lá tràm, Keo lá liềm (*A. crassicarpa*), một số loài Keo chịu hạn nhập nội.

- * Loài cây chống sóng biển: Bần (*Sonneratia* sp.), Vẹt (*Bruguiera gunnorhiza*), Đước (*Rhizophora apiculata*), Sú, Dừa nước (*Nipa fruticans*)...

- Các loài cây đặc sản: Hồi (*Illicium verrum*), Quế (*Cinanamomum cassia*), Điều (*Anacardium occidentale*), Trâm dó (*Aquilaria agallocha*), Ba kích, Sa nhân; một số cây chủ cánh kiến: Cọ phèn (*Protium seratum*), Cọ khiết (*Dalbergia huptana*).

- Các loài cây sử dụng trong hệ thống nông lâm kết hợp: Một số loài cây đa tác dụng cho quả như Trám đen, Giẻ ăn quả, những loài cây có tác dụng hỗ trợ cho cây trồng nông nghiệp, cây công nghiệp như Phi lao (vùng đồng bằng, vùng cát ven biển), Trầu (*Aleurites montana*), Keo tai tượng (*A. mangium*), Hồng (*Paulownia fortunei*) che bóng cho chè, Muồng đen (*Cassia siamea*) che bóng cho cà phê, các loài Đước, Tràm (*Melaleuca cajuputi*) trong mô hình lâm ngư kết hợp.

3.3. Nghiên cứu về giống

Các nghiên cứu về giống trong nhiều năm tập trung vào khảo nghiệm các loài và xuất xứ nhập nội trong mạng lưới toàn quốc trên đất trống đồi núi trọc bị thoái hoá hoặc trên đất có vấn đề (problem soil). Đó là các xuất xứ Bạch đàn, Keo chịu hạn, Thông, Tràm. Từ đó, chọn được các loài, xuất xứ tốt nhất phù hợp cho các vùng sinh thái khác nhau. Đó là các loài và xuất xứ Bạch đàn trắng (*E. camaldulensis* xuất xứ Petford), Bạch đàn Urophylla, Keo tai tượng, Keo lá liềm (*A. crassicarpa*), một số loài Keo chịu hạn, Thông Caribaea, Thông Oocarpa, một số xuất xứ tràm Úc, Phi lao.

Với công tác chọn giống, cải thiện giống cây rừng các nghiên cứu còn hạn chế vì đối với cây lâm nghiệp đòi hỏi thời gian nghiên cứu dài. Đã có kết quả nghiên cứu chọn giống Mỡ từ các cây trội từ rừng tự nhiên, rừng trồng, chọn giống Thông nhựa có sản lượng nhựa cao, chọn giống Điều (*Anacardium occidentale*). Kết quả đáng chú ý gần đây là chọn lọc các dòng Keo lai tự nhiên từ Keo lá tràm và Keo tai tượng có nhiều ưu việt. Kết quả nghiên cứu được áp dụng rộng rãi trong sản xuất. Hiện nay đang tiến hành nghiên cứu lai tạo một số loài Bạch đàn, kết quả có nhiều triển vọng.

Các nghiên cứu về nhân giống đã được chú ý và có kết quả, mở rộng đại trà trong sản xuất đặc biệt là các biện pháp nhân hom đối với Bạch đàn, Phi lao, Luồng... nghiên cứu nuôi cấy mô một số loài đang được tiến hành loại trừ một số dây truyền nuôi cấy mô cho một số loài: Bạch đàn, Keo lá tràm, Thông mã vĩ, Sa mu của Trung Quốc đã được nhập và áp dụng tại Việt Nam. Các kết quả nghiên cứu về giống đã hình thành qui phạm xây dựng rừng giống, vườn giống và rừng giống chuyển hoá (1994) được ban hành.

3.4. Kết quả nghiên cứu các hệ thống biện pháp kỹ thuật lâm sinh

Đã có rất nhiều nghiên cứu về vấn đề này. Kết quả đáng chú ý là:

- Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật gây trồng rừng các loài cây phục vụ nguyên liệu giấy: Bò để, Mỡ, Tre luồng, Bạch đàn (trên đất phèn và đất trống đồi

núi trọc), Keo lá tràm, Keo mangium; các loài cây đa tác dụng, phục vụ gỗ tạo tác, nhựa như các loài Thông: Thông ba lá, Thông nhựa, Thông caribaea; các loài cây gỗ lớn, gỗ quý: Trám hồng, Tếch, Vên vên, Dầu rái, Sao đen. Một số loài cây gỗ lớn, gỗ quý được gây trồng theo phương thức băng, rạch như Giổi xanh, Gội, Lát hoa, Re gừng... Một số loài cây đặc sản gây trồng có kết quả: Trám đen, Trầu, Giẻ ăn quả Hà Bắc, Quế, Hồi, Cọ phèn, Cọ khiết, Ba kích...

- Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật trồng rừng gỗ củi các loài Keo, Bạch đàn trên đất thoái hoá mạnh.

- Kết quả nghiên cứu trồng rừng Phi lao trên đất cát biển (GS. Lâm Công Định) là những đóng góp lớn cho sản xuất.

- Các kết quả nghiên cứu về các biện pháp phòng trừ tổng hợp sâu bệnh hại rừng Bồ đề, sâu hại măng Tre, Điều... rừng Thông nhựa trong đó áp dụng các chế phẩm sinh học Beauverin và Bacilus.

3.5. Kết quả nghiên cứu về rừng tự nhiên

Ngoài các nghiên cứu cơ bản đã nêu ở trên, các nghiên cứu kỹ thuật về rừng tự nhiên tập trung vào các nội dung sau:

- Các phương thức khai thác khác nhau và các hệ thống biện pháp khai thác chọn đảm bảo tái sinh rừng lá rộng thường xanh (cường độ khai thác, luân kỳ...) và rừng khộp.

- Các biện pháp kỹ thuật nuôi dưỡng, làm giàu rừng lá rộng thường xanh.

- Tiêu chuẩn và biện pháp khoanh nuôi phục hồi rừng có kết hợp trồng bổ sung.

Trên cơ sở tổng kết các kết quả nghiên cứu và các thực nghiệm trong sản xuất "Qui phạm các giải pháp kỹ thuật lâm sinh áp dụng các rừng sản xuất gỗ và tre nứa" (1993) đã được soạn thảo, ban hành. Đánh giá xây dựng các mô hình phục hồi rừng tự nhiên trên qui mô nhỏ hộ gia đình (FRC). Các kết quả nghiên cứu về phương pháp thống kê, đánh giá tài nguyên rừng (Viện Điều tra qui hoạch rừng, Trường Đại học Lâm nghiệp).

3.6. Các nghiên cứu về nông lâm kết hợp

- Đã tổng kết một cách có hệ thống các hệ thống nông lâm kết hợp trong thực tiễn và trong nghiên cứu trong phạm vi toàn quốc với các vùng sinh thái khác nhau. Các mô hình nông lâm kết hợp được giới thiệu trong và ngoài nước trong ấn phẩm "Các hệ thống nông lâm kết hợp ở Việt Nam".

- Đã thực nghiệm xây dựng một số mô hình sử dụng đất theo phương thức nông lâm kết hợp trên đất đồi trọc, đất ngập mặn và chua phèn.

3.7. Nghiên cứu về kinh tế lâm nghiệp và lâm nghiệp xã hội

* Các nghiên cứu về kinh tế lâm nghiệp trong thời gian gần đây tập trung vào:

- Đánh giá kết quả giao đất giao rừng.
- Đánh giá hệ thống tổ chức các lâm trường quốc doanh, cải tiến tổ chức sản xuất lâm nghiệp.
- Đề xuất một số chính sách liên quan chủ trương đóng cửa rừng tự nhiên.
- Đánh giá các mô hình trang trại.
- Nghiên cứu xuất đầu tư phù hợp cho rừng đặc dụng, rừng phòng hộ đầu nguồn.

* Lâm nghiệp xã hội: Đã quan tâm nghiên cứu sự tham gia của người dân trong việc khôi phục, bảo vệ rừng thông qua các mô hình trình diễn sử dụng tổng hợp đất trồng đồi núi trọc, trồng rừng và phục hồi rừng tự nhiên, xây dựng các mô hình lâm ngư kết hợp trên đất ngập mặn và chua phèn.

3.8. Kết quả nghiên cứu về công nghiệp rừng

Công nghệ khai thác, chế biến sử dụng gỗ, tre nứa... ở Việt Nam nhìn chung còn lạc hậu nên hướng nghiên cứu công nghiệp rừng chủ yếu là cải tiến các công cụ, cải tiến các phương pháp áp dụng trong khai thác, chế biến gỗ... Các kết quả nghiên cứu về công nghiệp rừng tập trung vào các nội dung sau:

- Cải tiến các công cụ và thiết bị khai thác, bóc, dỡ, vận xuất, vận chuyển gỗ và lâm sản như cưa xăng thay dầu để chặt hạ, xe lay thay kéo lết, sử dụng cáp vi xen, tời 3 trống, cải tiến xe reo, rơ moóc chở gỗ dài, sử dụng các máy kéo TDT 55 và TT4 để vận xuất gỗ, vận chuyển gỗ bằng phao sắt trên sông và biển.

- Quá trình chế biến gỗ: Sấy gỗ, sản xuất ván dăm, ván dán phủ formica, ván ép từ tre, ván ép tre làm mái lợp nhà, ván tổng hợp gỗ, tre, ván ghép thanh từ gỗ rừng trồng.

- Các nghiên cứu về keo dính đặc biệt sử dụng dịch đen từ công nghệ sản xuất giấy để chế tạo keo.

- Các nghiên cứu về tính chất cơ lý gỗ làm cơ sở cho sử dụng, chế biến gỗ.

- Các nghiên cứu về bảo quản lâm sản: Thuốc diệt mối, hà biển, bảo quản gỗ (BQG, LN1, LN2, LN5, LN6). Tuy nhiên các thuốc này trong giai đoạn hiện nay

cần cải tiến loại bỏ những hoá chất hạn chế hoặc cấm sử dụng nhằm bảo vệ môi trường.

III. KHOẢNG TRỐNG CHÍNH TRONG NGHIÊN CỨU VÀ VẤN ĐỀ ĐẶT RA TRONG NGHIÊN CỨU LÂM NGHIỆP

1. Trong quá trình nghiên cứu các cơ quan nghiên cứu đã thực hiện một số lượng lớn các đề tài trên cả 3 lĩnh vực: lâm sinh, công nghiệp rừng và kinh tế lâm nghiệp và đạt được những thành tựu nhất định. Tuy nhiên nhược điểm chủ yếu có thể thấy là:

- Số lượng đề tài quá nhiều và dàn trải, thời gian thực hiện quá ngắn.

- Thiếu nghiên cứu tập trung, đồng bộ một vấn đề trọn vẹn từ khâu lâm sinh, chế biến sử dụng tới thị trường tiêu thụ. Điều đó hạn chế kết quả nghiên cứu đưa vào sản xuất. Mới chỉ có một số rất ít chuyên đề được nghiên cứu sâu và dài hạn như các nghiên cứu về rừng Bồ đề phục vụ nguyên liệu giấy.

Những vấn đề nghiên cứu tập trung, đồng bộ, dài hạn là rất quan trọng trong nghiên cứu lâm nghiệp vì đối tượng nghiên cứu là những loài cây lâu năm.

- Một số vấn đề nghiên cứu quan trọng chưa được chú ý từ đầu hoặc gián đoạn trong quá trình nghiên cứu. Đó là các vấn đề sau:

- * Nghiên cứu về quản lý rừng và đất rừng, nghiên cứu về rừng tự nhiên.

- * Nghiên cứu các kỹ thuật lai tạo cây để chọn được các giống mới có năng suất cao, chống được sâu bệnh và thích nghi với những hoàn cảnh bất lợi.

- + Chưa coi trọng công tác nghiên cứu cơ bản, do đó thiếu đầu tư đào tạo cán bộ nghiên cứu và đầu tư vào trang thiết bị.

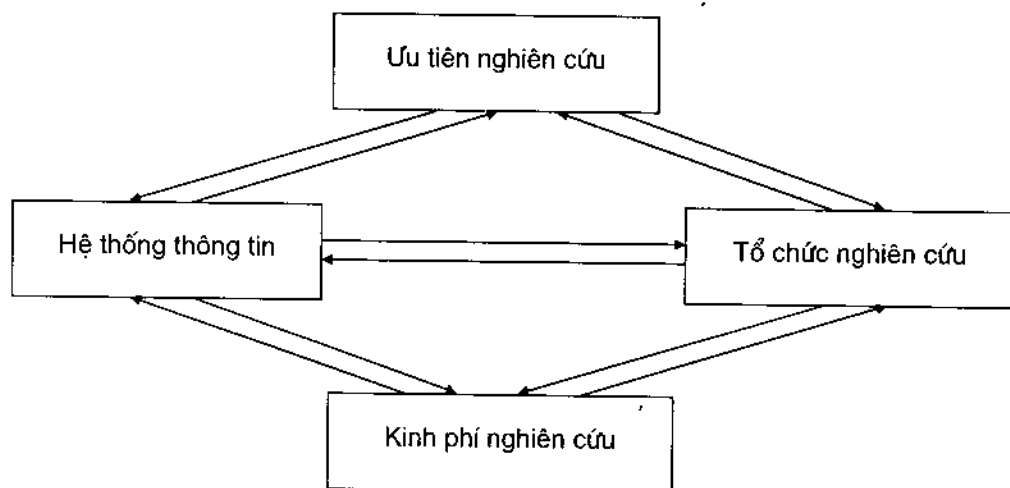
- + Chưa hết sức chú trọng việc nghiên cứu áp dụng những tiến bộ kỹ thuật của nước ngoài nhằm rút ngắn thời gian nghiên cứu, công sức và tài chính.

2. Điều phối, hợp tác trong nghiên cứu còn lỏng lẻo trong cùng cơ quan nghiên cứu hoặc trong các cơ quan nghiên cứu. Do vậy có sự trùng lặp trong công tác nghiên cứu tuy không nhiều và không tạo được sức mạnh trong công tác nghiên cứu.

3. Quan điểm về vấn đề nghiên cứu đặt ra những vấn đề nghiên cứu cần thiết phải nhìn nhận về nhiều mặt trong mối quan hệ hữu cơ với nhau. Đó là các vấn đề chủ yếu sau:

- Xác định các ưu tiên trong nghiên cứu.

- Xem xét các thông tin và hệ thống thông tin trong nghiên cứu.
- Nhìn nhận về tổ chức nghiên cứu: sự phối hợp, cộng tác trong nghiên cứu, nguồn nhân lực.
- Khả năng tài chính: kinh phí cho nghiên cứu.

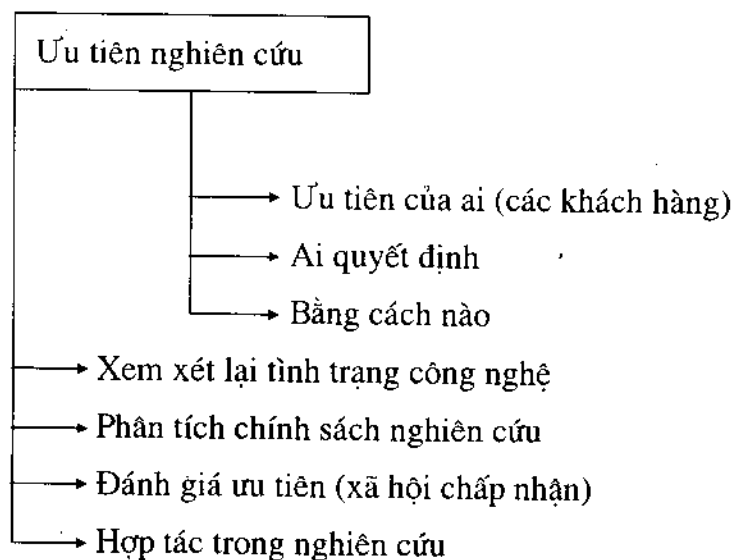


Cần phải dừng lại phân tích sâu thêm những nguyên tắc lựa chọn ưu tiên nghiên cứu vì đây là một trong những vấn đề quan trọng. Trong hội thảo về xây dựng chiến lược nghiên cứu lâm nghiệp ở Việt Nam do Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam và Chương trình trợ giúp nghiên cứu lâm nghiệp khu vực châu Á - Thái Bình Dương (FORSPA) tổ chức Tiến sỹ Nair đã trình bày kinh nghiệm của cơ quan khoa học, công nghiệp và nghiên cứu Úc (CSIRO) về vấn đề này.

Hầu hết các đánh giá nghiên cứu đều đi đến việc xác định và xác định lại các ưu tiên nghiên cứu, song hiếm khi câu hỏi về cơ chế và tiêu chuẩn chọn ưu tiên được xem xét đầy đủ. Kết quả là chúng ta có một bản danh sách dài các ưu tiên liên tục thay đổi và tùy thuộc vào nhận thức của từng cá nhân và không có cách tiếp cận khách quan để phân phối nguồn tài chính hiện rất hạn chế. Ưu tiên nghiên cứu cần được xác định dựa trên: Khách hàng yêu cầu, tình trạng công nghệ, chính sách nghiên cứu, đánh giá ưu tiên (xã hội chấp nhận) và mối quan hệ hợp tác (xem sơ đồ). Tuy nhiên điều đặc biệt quan trọng khi xem xét ưu tiên nghiên cứu cần phải đề cập tới các vấn đề:

- * Ưu tiên của ai nói khác đi là khách hàng.
- * Ai sẽ quyết định các ưu tiên đó?
- * Quyết định bằng cách nào?

Để trả lời câu hỏi ưu tiên của ai cần phải có nhiều số lượng khách hàng hoặc người sử dụng kết quả nghiên cứu để có cơ sở lựa chọn. Trong phần lớn các trường hợp không có cơ chế hợp lý để đánh giá khách quan nhu cầu của khách hàng, đặc biệt là khi các khách hàng lại rải rác và là các hộ, các nhà nông dân nghèo hoặc trong tương lai cơ chế thị trường không phản ánh được nhu cầu của họ.



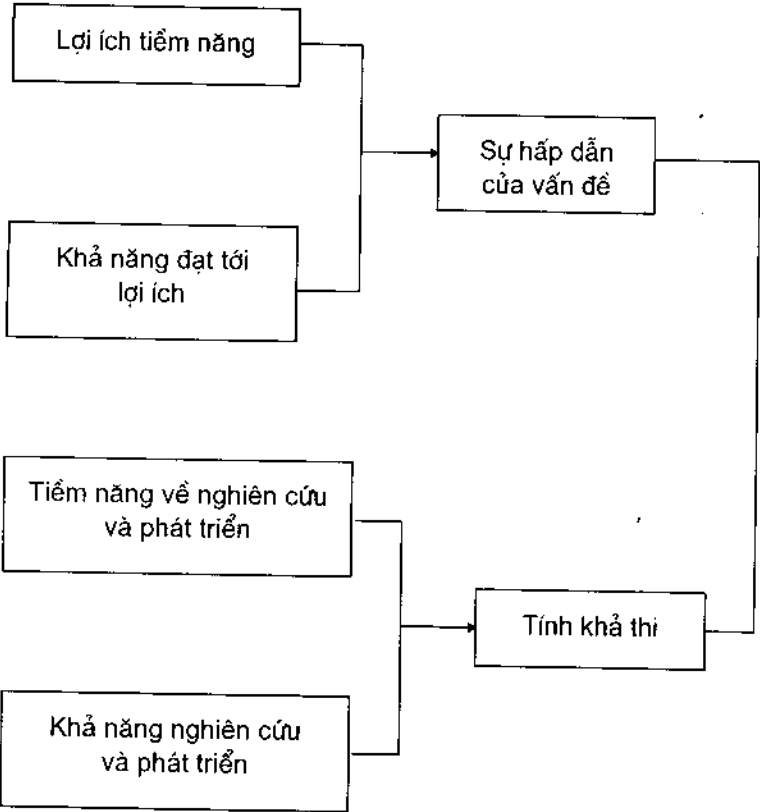
Theo kinh nghiệm của CSIRO các chương trình và dự án nghiên cứu ưu tiên được lựa chọn trên cơ sở (Xem sơ đồ).

a/ Xác định sự hấp dẫn của vấn đề nghiên cứu, đánh giá theo lợi ích sẽ thu được (lợi ích tiềm năng) và khả năng thực hiện đạt mục đích đó (khả năng đạt kết quả).

b/ Tính khả thi dựa vào tiềm năng và khả năng nghiên cứu và phát triển (R và D) khi thực hiện vấn đề nghiên cứu.

Như trên đã nêu ưu tiên nghiên cứu và phát triển công nghệ đòi hỏi sự hiểu biết sâu sắc về hiện trạng của công nghệ cũng như chính sách nghiên cứu tổng thể. Do vậy các cơ chế tổ chức giải quyết ưu tiên nghiên cứu phải có trách nhiệm xem xét định kỳ tình trạng công nghệ và các chính sách nghiên cứu tổng thể. Cuối cùng các cơ quan xem xét có trách nhiệm đánh giá kết quả của công tác nghiên cứu.

Xác định ưu tiên nghiên cứu



Lựa
chọn ưu
tiên
nghiên
cứu

LÂM NGHIỆP VÙNG CHÂU Á - THÁI BÌNH DƯƠNG TRONG VẬN HỘI MỚI

Nguyễn Hoàng Nghĩa

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

I. MỞ ĐẦU

Lâm nghiệp châu Á - Thái Bình Dương đang đứng trước những thời cơ mới và những vận hội mới, đòi hỏi phải có những bước thay đổi quan trọng. Do những tiến bộ về khoa học và công nghệ, những thay đổi cơ bản về cơ cấu đầu tư trong sản xuất lâm nghiệp (đặc biệt là vai trò ngày càng tăng của các công ty tư nhân và các hộ cá thể trong khâu chế biến gỗ và lâm sản, trong trồng rừng công nghiệp có năng suất cao), chính sách giao đất khoán rừng, nhu cầu về quản lý rừng bền vững mà ngành lâm nghiệp và nghiên cứu lâm nghiệp cũng đang trải qua những biến đổi sâu sắc.

Kinh tế phát triển mà đi cùng với nó là người dân có thêm thu nhập và yêu cầu thẩm mỹ mới, nhu cầu tiêu thụ lâm sản của toàn bộ xã hội ngày một tăng lên trong khi đó lượng khai thác từ rừng tự nhiên sẽ dần ổn định, vì vậy nghiên cứu để tăng năng suất rừng tự nhiên, rừng trồng công nghiệp, chế biến và sử dụng sản phẩm rừng trồng và các dạng lâm đặc sản (kể cả cây thuốc) sẽ trở nên cấp bách hơn bao giờ hết.

Mối quan tâm lâu nay của nghiên cứu lâm nghiệp chủ yếu tập trung vào giải quyết các vấn đề kỹ thuật đơn thuần thì nay được mở rộng cửa cho các nghiên cứu bắt nguồn từ một số ngành khoa học xã hội như dân tộc học (*Ethnobotany* - dân tộc thực vật học); tri thức bản địa (*Indigenous knowledge*); xã hội học; các vấn đề kinh tế - xã hội, kinh tế - sinh thái, kinh tế - môi trường (lâm nghiệp xã hội, lâm nghiệp cộng đồng, lâm nghiệp trang trại).

Lâm nghiệp cũng không còn là mối quan tâm của riêng một quốc gia mà đã gắn với các vấn đề khu vực và vấn đề toàn cầu, đó là biến đổi khí hậu toàn cầu, vai trò hấp thụ CO₂ và bể chứa các-bon của rừng, nhu cầu về bảo vệ đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường sinh thái. Khái niệm toàn cầu hoá đã có tác động mạnh mẽ đến lâm nghiệp và nghiên cứu lâm nghiệp, đòi hỏi phải có những thay đổi lớn

cả về tổ chức nghiên cứu và định hướng ưu tiên nghiên cứu. Cơ sở nghiên cứu nào không có khả năng thích nghi và điều chỉnh thì nó sẽ sớm bị suy thoái và tự đào thải. Cơ sở nghiên cứu nào không có một đội ngũ cán bộ nghiên cứu đủ mạnh, có kiến thức và ngoại ngữ đủ tầm; không có một hệ thống thông tin hiện đại và các nhà nghiên cứu có đủ khả năng truy cập và sử dụng hữu hiệu nguồn thông tin của nhân loại, sẽ không thể có khả năng tìm vốn và thực hiện các nghiên cứu đáp ứng được những yêu cầu to lớn của đất nước mình.

Những vấn đề trọng đại đang được đặt ra trước các nhà hoạch định chiến lược và chính sách nghiên cứu lâm nghiệp là:

- Các cơ sở nghiên cứu hiện tại có phản ứng như thế nào trước những biến đổi sâu sắc trong ngành lâm nghiệp ?
- Làm thế nào để giải quyết mâu thuẫn là yêu cầu nghiên cứu ngày càng cao song phần vốn giành cho nghiên cứu không tăng lên, thậm chí còn bị cắt giảm ? Làm thế nào để có thêm nhiều vốn, để cải tiến cơ chế cấp vốn cho nghiên cứu ?
- Làm thế nào để giải quyết mâu thuẫn là càng ngày càng có nhiều nhận thức đúng về các giá trị xã hội, môi trường và đa dạng sinh học của rừng, song đầu tư cho các nghiên cứu như vậy lại ít được quan tâm ?
- Công tác triển khai nghiên cứu cần phải được tổ chức theo hướng nào cho phù hợp ? Theo đề tài chuyên đề cho các chuyên môn sâu hay theo các chương trình tổng hợp đa lĩnh vực ? Tổ chức hợp tác nghiên cứu như thế nào là có hiệu quả nhất ?
- Làm thế nào để tăng cường năng lực nghiên cứu của các cơ sở nghiên cứu quốc gia (viện, trường v.v.) trong khi vẫn kích thích khối tư nhân và người sử dụng kết quả nghiên cứu đầu tư cho nghiên cứu ?
- Có thể “*Thương mại hoá*” (commercialisation), “*Tư nhân hoá*” (privatization) nghiên cứu được hay không ?

II. THÁCH THỨC CỦA THỜI ĐẠI

Vai trò và lợi ích của rừng đã từng được nhắc tới trong vô số tài liệu khoa học và trên các diễn đàn quốc tế. Các hoạt động của con người và xã hội, nhất là tăng dân số và đô thị hóa đã tác động mạnh (nhiều khi bất lợi) đến quá trình quản lý rừng, độ che phủ của rừng, khả năng đáp ứng các nhu cầu của xã hội và khả năng duy trì chức năng bảo vệ môi trường của rừng.

Các tài liệu công bố vào năm 1997 có liên quan đến số liệu thống kê rừng năm 1995 cho biết toàn thế giới có khoảng 3454 triệu ha rừng, trong đó các nước phát triển có 1493 triệu ha và các nước đang phát triển có 1961 triệu ha. Trong giai đoạn từ 1990 đến 1995, toàn thế giới mất cả thảy 56,3 triệu ha rừng, trong đó khu vực các nước đang phát triển mất 65,1 triệu ha, còn ở các nước phát triển, rừng đã tăng lên được 8,8 triệu ha. Rừng tự nhiên ở các nước đang phát triển bị phá hoại nặng nề nhất. Tỷ lệ mất rừng ở các nước này trong giai đoạn 1980-1990 là 15,5 triệu ha/năm, còn ở giai đoạn 1990-1995 là 13,7 triệu ha/năm.

Khu vực	Diện tích (triệu ha)	Tỷ lệ
Rừng ôn đới Bắc Mỹ	457	13,2%
Mỹ la-tinh và Caribê	950	27,5
Châu Phi	520	15,1
Châu Âu	146	4,2
Liên Xô cũ	816	23,6
Châu Á, châu Đại Dương		
• Các nước đang phát triển	491	14,2
• Các nước phát triển	74	2,2

Trong khi rừng đang bị ngày một mất đi thì nhu cầu về lâm sản lại ngày một tăng lên. Tính trong giai đoạn từ 1970 đến 1994, tiêu thụ toàn cầu về gỗ tăng 34%, còn nhu cầu về gỗ củi cũng tăng 1,2%/năm. Rừng trồng đang trở thành nguồn cung cấp gỗ quan trọng của nhiều quốc gia. Vào năm 1980, các nước đang phát triển mới chỉ có 40,2 triệu ha rừng trồng, song tới năm 1995, diện tích rừng trồng đã tăng lên gấp đôi là 81,2 triệu ha. Tới năm 2000, riêng rừng trồng bạch đàn theo ước tính cũng đạt 10 triệu ha.

Rừng trồng	1980 (triệu ha)	%	1995 (triệu ha)	%
Châu Phi	3,1	7,7	5,2	6,4
Mỹ la-tinh, Caribê	4,5	11,2	9,1	11,2
Châu Á, châu Đại dương	32,6	81,1	66,9	82,4

Các sản phẩm ngoài gỗ đang lên ngôi bởi vì chúng có thị trường và vai trò to lớn đối với nền kinh tế. Hiện có trên 150 loại đặc sản rừng quan trọng có mặt trên thị trường buôn bán quốc tế và giá trị buôn bán của chúng đạt khoảng trên 11 tỷ đô la. Đó là các loài cây cung cấp tinh dầu, dầu thực vật, dược liệu, sợi, tanin, thuốc nhuộm màu và nhiều loại đặc sản thu được từ động vật rừng (như mật ong).

Có rất nhiều vấn đề cấp bách đặt ra cho toàn thể nhân loại, song vấn đề được quan tâm nhiều nhất vẫn là môi trường mà rừng và các hệ sinh thái rừng đóng vai trò đặc biệt quan trọng. Ngày 5 - 6 - 1972, lần đầu tiên trong lịch sử, một Hội nghị quốc tế về Môi trường đã được tổ chức tại Stốc-khôm (Thụy Điển) với lời kêu gọi "Hỡi nhân loại, hãy cứu lấy cái nôi của chúng ta !" Từ đó đến nay chúng ta lấy ngày 5 - 6 hàng năm làm "Ngày Môi trường thế giới" nhằm hướng mọi hoạt động của con người vào bảo vệ môi trường sinh thái trên toàn cầu. Tháng 6 - 1992, Hội nghị thượng đỉnh thế giới về bảo vệ môi trường đã được tổ chức thành công tại Rio de Janeiro (Braxin) với sự tham gia của 106 nguyên thủ quốc gia cũng đã đánh dấu nỗ lực lớn lao của toàn nhân loại với những vấn đề nóng bỏng toàn cầu. Hội nghị đã thông qua Tuyên ngôn Rio, Chương trình nghị sự 21 (Agenda 21) và một số công ước quốc tế quan trọng trong đó có Công ước về Đa dạng sinh học (Convention on Biological Diversity - CBD), Công ước về Biến đổi khí hậu (Convention on Climate Change - CCC). Ngoài ra còn cần phải nói đến các công ước quốc tế có tầm cỡ khác như Công ước quốc tế về hoang mạc hoá (Convention on Desertification), Nghị định thư Kyoto (Kyoto Protocol) v.v...

Dân số tăng nhanh, thoái hoá đất, hoang mạc hóa, sự ô nhiễm nguồn nước và bầu khí quyển, huỷ hoại tầng ô-dôn, hiệu ứng nhà kính đang gây nên những hiểm hoạ khó lường, đó là sự nóng lên của Trái Đất làm tan khối băng khổng lồ ở hai cực dẫn đến nước biển dâng cao, đe dọa sự sống của hàng tỷ con người. Trong khi đó ở mỗi nước, các cơ sở nghiên cứu lại phải đối mặt với những thách thức to lớn của chính đất nước mình. Đây cũng chính là thời điểm của sự thay đổi.

III. ĐỔI MỚI NGHIÊN CỨU LÂM NGHIỆP Ở ÔXTRÂYLIA

Hệ thống nghiên cứu lâm nghiệp Ôxtrâylia đã trải qua nhiều biến đổi lớn trong những năm vừa qua. Nguyên nhân của những biến đổi này là chính sự phát triển trong ngành lâm nghiệp và công nghiệp rừng; biến đổi trong nền kinh tế và xã hội, đặc biệt là về vai trò của Chính phủ; biến đổi trong quản lý R&D trong đó có liên quan đến các chính sách khoa học, cấp vốn cho nghiên cứu, vai trò của Chính phủ và khối tư nhân trong việc đầu tư và triển khai nghiên cứu.

Tài nguyên rừng của Ôxtrâylia bao gồm 43,2 triệu ha rừng tự nhiên và 1,1 triệu ha rừng trồng. Để đáp ứng nhu cầu của ngành công nghiệp, diện tích rừng trồng của nước này phải đạt 3 triệu ha vào năm 2020 và do vậy diện tích rừng trồng hàng năm phải lên tới 80.000 ha. Đóng góp của rừng và công nghiệp rừng đã đạt 6 tỷ đôla Ôxtrâylia trong năm tài khoá 94-95, trong khi mức đóng góp của cả ngành nông nghiệp, lâm nghiệp và ngư nghiệp là 13 tỷ đôla Ôxtrâylia.

Đầu tư của Chính phủ cho nghiên cứu có hạn chế song vẫn giữ vai trò chủ đạo, trong khi các công ty tư nhân và ngành công nghiệp đang đầu tư trực tiếp vào nghiên cứu thông qua các hình thức sau:

- Hợp đồng nghiên cứu với các Viện hoặc Trường đại học.
- Tổ chức nghiên cứu hợp tác với các Viện hoặc Trường đại học.
- Thành lập các nhóm nghiên cứu riêng như công ty North Forest Products đã lập ra nhóm nghiên cứu North Eucalypt Technologies để hỗ trợ phát triển rừng trồng và nhóm Amcor Research and Technology thực hiện nghiên cứu về bột giấy và giấy của công ty mình; Công ty ForBio cũng là một công ty nổi tiếng ở Ôxtrâyliya thực hiện nghiên cứu về sinh học phân tử có liên quan đến cải thiện giống cây rừng và công nghệ nhân giống.
- Có 14 công ty nghiên cứu và phát triển (Research and Development Corporation) là các cơ quan đầu tư nghiên cứu cho ngành công nghiệp, kết hợp tiền vốn của cả Chính phủ và ngành công nghiệp và là cách mà ngành công nghiệp góp tiếng nói của mình vào các vấn đề nghiên cứu.

Những động lực chính hiện đang thúc đẩy chuyển biến trong nghiên cứu lâm nghiệp là:

- *Cạnh tranh nguồn vốn đầu tư cho nghiên cứu:*

Nguồn vốn có xu hướng bị cắt giảm, nhiều cơ sở có yêu cầu triển khai nghiên cứu nên cơ chế cạnh tranh là rất mạnh. Đóng góp của Chính phủ về đầu tư nghiên cứu cho công nghiệp rừng giảm từ 30% giai đoạn 90-91 xuống còn 15% giai đoạn 94-95, trong khi khu vực kinh doanh mở rộng đầu tư, tăng từ 40% giai đoạn 90-91 lên 60% tổng chi phí R&D giai đoạn 94-95. Nghiên cứu về sản xuất lâm nghiệp cũng giảm từ 51% xuống 35% qua giai đoạn 88-89 sang 94-95. Tóm lại có thể thấy là khối tư nhân giảm đầu tư vào nghiên cứu sản xuất mà lại tăng đầu tư vào nghiên cứu sản phẩm, đặc biệt là về gỗ, lâm sản và đồ mộc, trong khi các cơ quan chính phủ vẫn phải đầu tư trên 80% nghiên cứu định hướng sản xuất. CSIRO cũng là một cơ quan cạnh tranh tìm các nguồn vốn cho các định hướng nghiên cứu của mình.

- *Thay đổi về chính sách đầu tư của Chính phủ:* Nghiên cứu không chỉ được sự đầu tư của Chính phủ mà những người sử dụng kết quả nghiên cứu cũng phải quan tâm đầu tư. Sử dụng mô hình người đặt hàng - người cung cấp hàng. Giảm can thiệp trực tiếp của Chính phủ vào cấp vốn R&D.

- *Quan tâm đến lập kế hoạch, xác định ưu tiên, đánh giá và triển khai:* Cần phải lập kế hoạch chiến lược nghiên cứu và xác định ưu tiên, đánh giá hiệu

quả đầu tư (chi phí - lợi ích), kết quả nghiên cứu v.v... Đây là những việc làm quan trọng để đáp ứng các yêu cầu của các nhà đầu tư. Trước đây Nhà nước đưa ra các định hướng ưu tiên và đi kèm với nó là nguồn kinh phí. Từ năm 1996, các cơ sở nghiên cứu phải tự xác định các ưu tiên của chính mình. Chính phủ liên bang cấp vốn cho CSIRO thực hiện nghiên cứu và đánh giá qua 6 chỉ tiêu thể hiện sau:

- Việc chuyển các nguồn lực vào các lĩnh vực ưu tiên nghiên cứu đã thống nhất,
- Mục tiêu đạt nguồn thu từ bên ngoài cho nghiên cứu và dịch vụ (nay đã được chấp nhận là khoảng 30% tổng số vốn của CSIRO),
- Trình độ và chất lượng các ấn phẩm khoa học,
- Tỷ lệ các hợp đồng đã thực hiện thành công trong tổng số các hợp đồng đã hoàn thành,
- Sự chấp nhận các giải pháp, công cụ và quá trình do CSIRO phát triển,
- Trình độ đào tạo (số các nghiên cứu sinh, học viên đã được hướng dẫn nghiên cứu hoặc tài trợ cho nghiên cứu).

• **Hợp tác nghiên cứu** (bên trong và giữa các cơ sở nghiên cứu trong nước và quốc tế): Đây là điều kiện tốt để giảm chi phí nghiên cứu, nâng cao hiệu quả nghiên cứu và đầu tư, phù hợp với nhu cầu toàn cầu hoá và quốc tế hoá, vì vậy mà nhiều Trung tâm nghiên cứu hợp tác (Cooperative Research Centres - CRC) đã ra đời từ năm 1991 và một số hình thức hợp tác khác.

- Trung tâm nghiên cứu hợp tác (CRC) là nơi tập trung các nhà nghiên cứu từ các trường đại học, các viện quốc gia và viện của các công ty. Về nghiên cứu liên quan đến rừng và lâm sản, có thể kể đến các trung tâm như Trung tâm nghiên cứu hợp tác về sản xuất lâm nghiệp bền vững (CRC-SPF), Trung tâm nghiên cứu hợp tác về giấy và sợi gỗ cứng (CRC-HFPS). Riêng hai trung tâm này đã nhận được 4,5 triệu đôla Ôxtrâyliia mỗi năm từ chính phủ và tập trung các nhà khoa học từ các trường đại học, CSIRO, các cơ quan quản lý công nghiệp rừng và các cơ quan lâm nghiệp bang. Trung tâm thứ ba là Trung tâm nghiên cứu hợp tác về sinh thái và quản lý rừng mưa nhiệt đới (CRC-TREM). Đầu tư của chính phủ sẽ giảm dần sau 7 năm và sự tồn tại của các trung tâm này phụ thuộc vào khả năng và mong muốn của nền công nghiệp.
- Một hình thức hợp tác nghiên cứu khác là Hội Chọn giống cây rừng miền Nam (Southern Tree Breeding Association - STBA) ở Nam

Ôxtrâyliya có thành viên là 24 công ty và tổ chức bang trong đó có 3 cơ quan nghiên cứu mà một trong số đó là CSIRO. Các tổ chức thành viên phải nộp tiền để STBA quản lý chọn giống 3 loài cây quan trọng là *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus* và *E. nitens*. STBA hiện có 15 người bao gồm giám đốc, các nhà di truyền học, kỹ thuật viên và trợ lý nghiên cứu.

- **Tăng cường quản lý nghiên cứu:** Các nhà nghiên cứu phải trở thành các nhà lập kế hoạch nghiên cứu và quản lý, phải thể hiện cho được lợi ích kinh tế trong đầu tư cho nghiên cứu cũng như thu nhập bắt nguồn từ nghiên cứu, thông tin và thị trường phải trở thành những vấn đề sống còn của kỹ năng quản lý. Trình độ quản lý có được nâng cao thì mới đủ khả năng điều hành các phức hợp nghiên cứu mới. Kỹ năng của từng con người là đặc biệt quan trọng, trong đó nhấn mạnh tới việc xây dựng các nhóm nghiên cứu, kết quả nghiên cứu của toàn nhóm cũng như việc đánh giá khen thưởng cho cả nhóm. Trong môi trường vừa cạnh tranh vừa hợp tác nghiên cứu thì đây là vấn đề cần được quan tâm. Nhu cầu đào tạo quản lý dự án - đề tài là rất lớn, trong đó các chủ trì dự án, chủ nhiệm chương trình là những người chủ chốt để bảo đảm duy trì môi trường nghiên cứu sáng tạo và có hiệu quả.

IV. ĐỔI MỚI NGHIÊN CỨU LÂM NGHIỆP Ở NEW ZEALAND

Viện nghiên cứu lâm nghiệp (Forest Research Institute) đã được Cục Lâm nghiệp New Zealand thành lập từ năm 1947. Bắt đầu từ những đánh giá điều tra rừng quốc gia, FRI đã tiến đến nắm toàn bộ các lĩnh vực của nghiên cứu rừng và lâm sản và trở thành một trong những viện dẫn đầu thế giới về lâm nghiệp rừng trồng. Song những thành quả to lớn đó cũng không làm cho FRI đứng ra ngoài công cuộc cải cách về tổ chức nghiên cứu ở New Zealand.

Từ năm 1992 trong quá trình cải cách khoa học chung của New Zealand, FRI trở thành 1 trong số 10 Viện chính (Crown RI) và được coi như là một doanh nghiệp (công ty - limited liability company). FRI phải tự chịu trách nhiệm về rủi ro của riêng mình, phải lo trả thuế và phải thu được lợi nhuận. Như vậy là FRI ngày nay đã trở nên khá mềm dẻo để thích nghi với các yêu cầu của công nghiệp và các cơ quan cấp vốn cũng như với các cơ sở nghiên cứu khác trong việc phát triển và thương mại hoá các công nghệ mới.

Như là một doanh nghiệp, FRI limited phải hiểu rõ được nhu cầu và các tác nhân ảnh hưởng cũng như tác động của chúng. Phải liên tục là tổ chức hữu hiệu trong một môi trường động, tức là phải mau chóng đáp ứng các ưu tiên của khách

hàng, định hướng khoa học sao cho vẫn giữ được sự cân bằng giữa khoa học ứng dụng và khoa học cơ bản. Thất bại được thấy rõ ở chỗ các hợp đồng nghiên cứu bị huỷ bỏ hoặc không được khách hàng ký hợp đồng tiếp, không tìm ra được các hợp đồng mới cho nghiên cứu.

Đa dạng hoá nguồn cung cấp vốn thông qua việc thương mại hoá các công nghệ mới, duy trì thị phần và liên hệ quốc tế. Cạnh tranh nghiên cứu để đưa ra các tiến bộ kỹ thuật mới luôn là yêu cầu hàng đầu đối với FRI và các nhà nghiên cứu. Nghiên cứu gắn với ngành lâm nghiệp và đáp ứng trực tiếp các nhu cầu của ngành là tối cần thiết. Duy trì cân bằng thu nhập như hiện nay là 56% từ Chính phủ và 44% từ thương mại hoá.

Các hoạt động chính của FRI là nghiên cứu, phát triển, cải tiến và chuyển giao công nghệ và sản xuất thương mại có mức độ để giúp chuyển giao công nghệ. Sau cải cách, hiện nay FRI có 6 khoa chính là:

- **Công nghệ rừng:** Bao gồm đánh giá và lập kế hoạch tài nguyên; quản lý rừng trồng; bảo vệ rừng; đất và lập địa; quản lý rừng bản địa.
- **Công nghệ sinh học:** Cải thiện giống cây rừng và di truyền; nuôi cấy mô; lập bản đồ gen; chuyển gen; vườn ươm; rừng trồng dòng vô tính.
- **Chế biến gỗ:** Chất lượng gỗ; bảo quản gỗ v.v...
- **Lâm sản:** Sản phẩm và thị trường; keo; sợi; khoa học gỗ và vật liệu, kiểm nghiệm gỗ và vật liệu.
- **Bột và giấy:** Các công nghệ có liên quan.
- **Khai thác và vận chuyển.**

Sáu chiến lược khoa học lớn của FRI là như sau:

- Tăng giá trị của rừng thông qua cải thiện giống: Sử dụng chọn giống và công nghệ sinh học để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về năng suất và chất lượng.
- Duy trì sức sản xuất của rừng: Phát triển các hệ thống quản lý rừng bản địa và rừng trồng.
 - Phát triển các loài khác bên cạnh thông *P. radiata*.
 - Khai thác giá trị của rừng: Phát triển kỹ thuật khai thác và chế biến.
 - Tăng giá trị của gỗ và sản phẩm giấy.
 - Bảo đảm cho ngành lâm nghiệp và các hệ thống lâm nghiệp hoạt động bền vững về mặt môi trường.

Từ năm 1997 với lãnh đạo mới của Viện, định hướng nghiên cứu của FRI là “nghiên cứu phục vụ thị trường” (Market driven research). Các thay đổi lớn đã xảy ra vừa qua là:

- Xóa bỏ các khoa nghiên cứu và hình thành các nhóm nghiên cứu đa chức năng, liên ngành,
- Hình thành nhóm nghiên cứu theo các vấn đề hơn là theo từng chuyên ngành khoa học riêng rẽ,
- Nhận thức rõ hơn về vai trò của sự bền vững môi trường, rủi ro và quản lý dây chuyền cung cấp,
- Tăng cường mối liên hệ giữa nghiên cứu thị trường và định hướng nghiên cứu,
- Tăng cường các nghiên cứu có tầm dài hạn thông qua các quá trình công nghệ sinh học,
- Tăng mối quan tâm đến chế biến và sản xuất gỗ phục vụ nhu cầu thương mại hoá.

Theo cùng với những biến đổi đó là những thay đổi lớn về cán bộ. Năm 1986, FRI có trên 480 cán bộ nghiên cứu, tới tháng 12 năm 1989 chỉ còn là 392 người, những người khác đã phải về hưu sớm hoặc chuyển hướng công tác. Biến đổi năm 1992 lại làm cho 42 cán bộ chức năng và 12 cán bộ nghiên cứu phải thôi việc. Sau khi FRI trở thành “viện doanh nghiệp” (CRI hoặc FRI limited) thì số cán bộ lại tăng lên, từ 395 người năm 1992 lên 526 người năm 1996 và giảm xuống còn 476 người trong năm 1997.

Biến đổi đòi hỏi các nhà nghiên cứu phải biết làm việc theo nhóm đa chức năng, liên ngành; đòi hỏi phải có hiểu biết về kinh doanh, về các vấn đề tài chính và thương mại hoá sản phẩm. Họ cũng phải đối mặt với rủi ro là khi thiếu vốn, họ sẽ trở thành người thất nghiệp. Họ hiện nay làm việc giống như trong doanh nghiệp: không còn bình quân 7,35 giờ một ngày nữa mà làm việc dài hơn, đôi khi cả cuối tuần, ngày nghỉ, ngày lễ và cả ban đêm.

Lợi thế của tình hình hiện nay:

- Hợp đồng nghiên cứu thường ngắn, chỉ trong 6 năm,
- Các cơ quan nghiên cứu ở trạng thái mềm dẻo hơn trong việc quyết định đầu tư vào các nghiên cứu,
- Vai trò to lớn của ngành công nghiệp trong R&D,

- Kết quả nghiên cứu được ngành công nghiệp ứng dụng nhiều hơn,
- Nhiều nghiên cứu có định hướng hơn,
- Các định hướng chiến lược trong chính sách khoa học của chính phủ là rõ ràng hơn,
- Tập trung vào sự thích hợp, kết quả và đầu ra theo yêu cầu của khách hàng,
- Mềm dẻo trong đặt hàng (tìm hợp đồng) và đánh giá công lao của những người tham gia nghiên cứu,
- Tạo được lực bẫy về tài chính giữa chính phủ và khối tư nhân,
- Thúc đẩy nhanh quá trình chuyển giao công nghệ.

Hạn chế của quá trình này là:

- Tâm nghiên cứu ngắn hơn, các nhà khoa học không muốn đầu tư vào các dự án có nhiều rủi ro,
- Môi trường cạnh tranh làm hạn chế phổ biến, trao đổi thông tin. Ai cũng muốn giữ kết quả nghiên cứu cho riêng mình và dùng để thương mại hoá,
- Mất một số cán bộ giỏi khi họ không thích hoặc không phù hợp với môi trường này,
- Phải thông qua đàm phán để tăng hoặc duy trì nguồn vốn,
- Không ổn định lâu dài về mặt nghề nghiệp và khả năng mất việc cao,
- Quyết định từ bên ngoài về định hướng và đầu tư ngày một lớn,
- Giấy tờ sự vụ, báo cáo hành chính ngày một nhiều thêm,
- Tập trung nhiều vào tài chính hơn là vào khoa học,
- Giảm dần số ấn phẩm khoa học quốc tế.

V. ĐỊNH HƯỚNG HIỆN TẠI VÀ TƯƠNG LAI

Nghiên cứu lâm nghiệp thế giới nói chung và châu Á - Thái Bình Dương nói riêng đang đứng trước những đòi hỏi lớn và đang tự mình đổi mới. Những xu hướng chính quyết định bước đi của sự đổi mới bao gồm các yếu tố sau:

- **Chất lượng, phạm vi và sự cạnh tranh:** Đây là yêu cầu lớn đầu tiên, trong đó chất lượng nghiên cứu cao, phạm vi ứng dụng rộng và nhu cầu cạnh tranh tìm vốn là đặc biệt quan trọng.
- **Hợp tác nghiên cứu:** Cả trong và ngoài viện, trong nước và ngoài nước như mô hình CRC ở Ôxtrâyliia hoặc như “Inland Tree Improvement Cooperative” ở Hoa Kỳ.
- **Các nhóm nghiên cứu tổng hợp:** Cần được thành lập để giải quyết các vấn đề tổng hợp, liên ngành trong đó nhóm trưởng và các thành viên năng động của nhóm là nhu cầu bức thiết trước mắt.
- **Hướng theo nhu cầu của khách hàng:** Trong đó nhu cầu tăng năng suất rừng (tự nhiên và trồng), khai thác, chế biến sản phẩm hợp lý phục vụ nền công nghiệp là chắc chắn được quan tâm đầu tư.
- **Xác định rõ các ưu tiên nghiên cứu:** Cho phù hợp với định hướng của Chính phủ, yêu cầu của ngành công nghiệp và khối tư nhân, và phù hợp với khả năng trình độ của chính mình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aldwell P.H.B., 1997. Restructuring of Forest Research in New Zealand: Review, impacts and prognosis.
2. Blyth M.J., S.J. Midgley and Glen A. Kile, 1997. The Changing Face of Australia's Forest Research.
3. Ferguson I.S., 1997. Forestry and Forest Products Research in Australia.
4. INFO-FORSPA, 1998. Vol.5, No. 2.
5. Nair C.T.S., Thomas Enters and David Thomas, 1997. Institutional Changes in Forestry Research: Quo vadis ?

XÁC ĐỊNH VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU VÀ ƯU TIÊN NGHIÊN CỨU

Nguyễn Hoàng Nghĩa

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

I. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VÀ ĐỊNH NGHĨA

1.1. Khoa học (Science)

a) Định nghĩa

Khoa học được hiểu là “*hệ thống tri thức về mọi loại quy luật của vật chất và sự vận động của vật chất, những quy luật của tự nhiên, xã hội, tư duy*”. Hệ thống tri thức ở đây là hệ thống tri thức khoa học, khác với hệ thống tri thức kinh nghiệm (Pierre Auger, 1961, dẫn từ Vũ Cao Đàm, 1998).

Một số khái niệm cần được nêu lên để so sánh và phân biệt là:

Khoa học (Science): Là hệ thống tri thức về bản chất sự vật.

Kỹ thuật (Technique): Kiến thức có hệ thống để làm một việc gì đó, là kết quả của kinh nghiệm.

Công nghệ (Technology): Kiến thức có hệ thống để sản xuất ra hàng hoá hoặc tiến hành một dịch vụ do nghiên cứu mà có.

Phát hiện (Discovery): Là kết quả của khám phá các vật thể tự nhiên, các quy luật xã hội (thí dụ phát hiện ra gen).

Phát minh (Discovery): Khám phá quy luật tự nhiên (thí dụ phát minh ra quy luật di truyền).

Sáng chế (Invention): Làm ra cái mới mà khoa học chưa có (công nghệ gen).

b) Tính đặc thù của khoa học

Tính sáng tạo: Quá trình nghiên cứu khoa học là quá trình sáng tạo ra cái mới, do vậy yếu tố sáng tạo trong kết quả càng lớn thì trình độ khoa học càng cao.

Tính kế thừa và tích lũy: Nghiên cứu hiện tại không tách khỏi sự kế thừa thành quả của người đi trước hoặc người khác và đó lại là cơ sở để người khác và thế hệ sau kế thừa.

Tính rủi ro: Vì mang tính sáng tạo và tìm cái chưa biết nên có thể thành công và cũng có thể thất bại. Tổ chức UNESCO của Liên hợp quốc đã đưa ra tỷ lệ thành công và thất bại trong các dạng nghiên cứu khác nhau như sau.

Hoạt động KHCN	Xác suất thành công	Xác suất không thành công
Nghiên cứu về cấu trúc của tâm lý	0,20	0,80
Nghiên cứu cơ bản	0,25	0,75
Nghiên cứu ứng dụng	0,40	0,60
Nghiên cứu triển khai thử nghiệm	0,60	0,40
Cải tiến kỹ thuật nhỏ	0,90	0,10

1.2. Nghiên cứu khoa học (Scientific research)

Nghiên cứu khoa học là một hoạt động xã hội, hướng vào việc tìm kiếm những điều mà khoa học chưa biết: hoặc là *phát hiện* bản chất sự vật, phát triển nhận thức khoa học về thế giới; hoặc là *sáng tạo* phương pháp mới và phương tiện kỹ thuật mới để cải tạo thế giới (Vũ Cao Đàm, 1998).

Phân theo chức năng, nghiên cứu khoa học bao gồm:

- Khám phá, mô tả, giải thích,
- Dự báo,
- Sáng tạo.

Phân theo phương pháp thu thập thông tin thì nghiên cứu gồm có:

- Nghiên cứu lý thuyết (Library Research),
- Nghiên cứu điền dã/phi thực nghiệm (Field Research),
- Nghiên cứu thực nghiệm.

Phân theo sản phẩm nghiên cứu có thể có:

- Nghiên cứu cơ bản (Basic Research),
- Nghiên cứu ứng dụng (Applied Research),
- Triển khai (Technological & Experimental Development).

Theo FRIM (1999) thì nghiên cứu được định nghĩa như là việc tìm kiếm, thử nghiệm, chấp nhận hay loại bỏ một cách có hệ thống kiến thức mới. Tiếp cận hình thức cho việc phát triển kiến thức khoa học mới bao gồm:

- Nhận biết và xác định kỹ càng vấn đề,
- Hình thành các giả thiết có thể kiểm tra được, dựa vào những gì ta đã biết và hiểu về vấn đề đó,
- Kiểm tra các giả thiết bằng việc triển khai các thí nghiệm; thực hiện các quan sát, thu thập và phân tích số liệu,
- Công bố các kết quả nghiên cứu trong các tài liệu khoa học qua một quá trình đánh giá và chấp thuận.

Các nhà nghiên cứu khu vực Đông Nam á thường dùng các thuật ngữ sau trong tài liệu giảng dạy và báo cáo của mình:

- *Môi quan tâm nghiên cứu* (research interest) là một lĩnh vực chung của sự tìm hiểu khoa học (scientific inquiry) mà nhà nghiên cứu muốn khám phá.
- *Đề tài nghiên cứu* (research topic) là một mối quan tâm mà nó (1) đủ đặc biệt để hỗ trợ một nghiên cứu có thể sẽ được trình bày trong sách hay bài báo và (2) giúp những người khác có được sự tiến bộ về tư duy và hiểu biết.
- *Vấn đề nghiên cứu* (research problem) là một tình trạng cần được xem xét để biết hoặc hiểu một điều gì đó có ý nghĩa hoặc giải quyết một vấn đề thực tiễn. Kết quả của nghiên cứu phải dẫn tới giải pháp cho vấn đề đó.
- *Câu hỏi nghiên cứu* (research question) mô tả khoảng trống trong hiểu biết hoặc thông tin. Nó tóm tắt chính xác cái mà nhà nghiên cứu mong muốn hoặc cần phải tìm ra. Kết quả của nghiên cứu phải đề cập được hoặc hy vọng trả lời được câu hỏi nghiên cứu.
- *Lý do nghiên cứu* (rationale for research) thể hiện nghiên cứu có giá trị hoặc có ý nghĩa đến mức nào đối với những người khác hoặc với lĩnh vực lớn. Giải pháp cho câu hỏi nghiên cứu phải góp phần vào giải quyết một vấn đề lớn hơn, có hiệu quả thực tiễn và lý luận.

1.3. Nghiên cứu lâm nghiệp

Nghiên cứu lâm nghiệp bao gồm nghiên cứu về rừng và lâm sản, nó gồm nghiên cứu về bản chất và chức năng của cây, rừng, các thành phần và sản phẩm của chúng, về vai trò của cây và rừng trong sử dụng đất, về tương tác giữa con người, rừng và lâm nghiệp. Có một số nghiên cứu ở đây được coi là nghiên cứu cơ bản (basic research), nhưng phần lớn là các nghiên cứu ứng dụng (applied/

innovative research) nhằm tạo ra những công nghệ hay kết quả mới để cải thiện các quá trình hay các kỹ thuật hiện tại.

Trong lâm nghiệp, có 4 dạng dự án nghiên cứu như sau:

- *Nghiên cứu khoa học*: được biết như là nghiên cứu cơ bản để tìm ra kiến thức mới song có thể có ứng dụng trong tương lai.
- *Phát triển công nghệ*: định hướng ban đầu là cho mục tiêu thực tiễn.
- *Phát triển sản phẩm/quá trình*: định hướng tạo ra vật liệu, sản phẩm hoặc thiết bị mới, lắp đặt các quá trình, hệ thống và dịch vụ mới hoặc cải tiến những cái đã được tạo ra.
- *Nghiên cứu xã hội/chính sách*: nhằm đạt được kiến thức mới trong lĩnh vực khoa học xã hội và chính sách công cộng, nó được dùng để hình thành các chính sách xã hội mới.

II. NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

2.1. Cấu trúc logic của nghiên cứu khoa học

- **Luận đề** (Thesis): Là phán đoán cần được chứng minh. Trả lời câu hỏi *Chúng mình cái gì?*
- **Luận cứ** (Evidence, argument): Bằng chứng, phán đoán đã được cho là đúng được đưa ra để chứng minh luận đề. Trả lời câu hỏi *Chúng mình bằng cái gì?*
- **Luận chứng** (Argumentation): Là cách thức, quy tắc, phương pháp tổ chức một phép chứng minh. Trả lời câu hỏi *Chúng mình bằng cách nào?*

2.2. Trình tự logic của nghiên cứu khoa học.

1. Phát hiện vấn đề: đặt câu hỏi nghiên cứu.

Ý tưởng khoa học: phán đoán chưa có luận cứ.

2. Giả thuyết khoa học: luận đề, câu hỏi sơ bộ.

3. Xác định phương pháp: tìm luận chứng

4. Tìm luận cứ:

- Tìm luận cứ lý thuyết,
- Tìm luận cứ thực tiễn.

5. Phân tích, thảo luận kết quả.

6. Tổng hợp kết quả/Kết luận/Khuyến nghị.

2.3. Phương pháp

a) *Phương pháp tiếp cận*: là đường lối xử sự, cách thức đề cập một vấn đề.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| ▪ Lịch sử/lôgic | Kết luận: lôgic, |
| ▪ Phân tích/tổng hợp | Kết luận: tổng hợp, |
| ▪ Cá biệt/so sánh | Kết luận: cá biệt, |
| ▪ Từ trên/từ dưới | Kết luận: từ trên, |
| ▪ Định lượng/định hướng | Kết luận: định hướng, |
| ▪ Cấu trúc/hệ thống | Kết luận: hệ thống. |

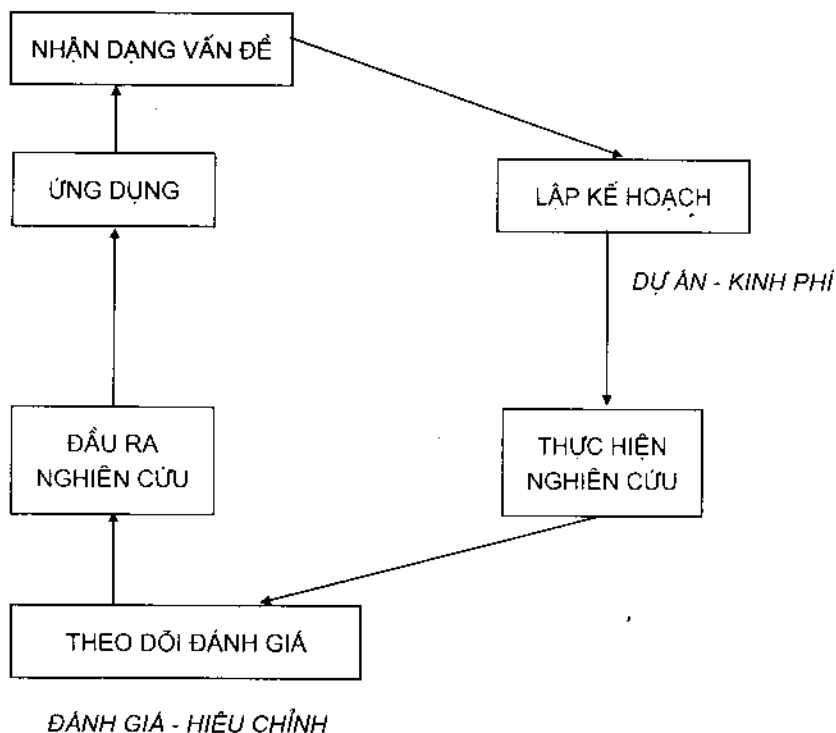
b) *Phương pháp suy luận*:

- Suy luận diễn dịch: đi từ cái chung đến cái riêng,
- Suy luận quy nạp: từ cái riêng đến cái chung,
Quy nạp hoàn toàn: mọi cái riêng đến cái chung,
Quy nạp không hoàn toàn: một số cái riêng đến cái chung
- Loại suy: từ cái riêng sang cái riêng (quy nạp tương tự).

c) *Phương pháp thu thập thông tin*

- Nghiên cứu tài liệu,
- Diễn dã/phi thực nghiệm (non-empirical)
- Thực nghiệm:
 - PP thử và sai,
 - PP Heuristic (thử và sai theo nhiều bước, hệ đơn mục tiêu)
 - PP tương tự (trên vật mô phỏng).

Quá trình nghiên cứu, phát triển và ứng dụng (RD&A) trong lâm nghiệp bao gồm các giai đoạn: ***lập kế hoạch, thực hiện, theo dõi đánh giá và ứng dụng***. Đây là một quá trình liên tục mà các thành phần của nó có liên hệ chặt chẽ với nhau và được bắt đầu bằng việc ***nhận dạng vấn đề nghiên cứu***. Nếu nhận dạng vấn đề nghiên cứu tốt thì các bước sau mới có nhiều cơ hội thành công.



III. NHẬN DẠNG MỘT VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

Khi một nhà nghiên cứu mong muốn giải quyết một vấn đề, người đó phải biết vấn đề đó là gì. Các nhà nghiên cứu thường có một điểm yếu chung là họ không phải lúc nào cũng có thể hình thành nên một vấn đề nghiên cứu đơn giản, rõ ràng và hoàn chỉnh. Thông thường thì nhà nghiên cứu bị bao vây bởi vô số các vấn đề tiềm năng hoặc không biết chọn cái nào làm trọng tâm. Do vậy, bước đi đầu tiên là phải chỉ ra được một vấn đề, sau đó xem xét xem nó có phải là đối tượng của tìm hiểu khoa học (scientific inquiry) không và cuối cùng là phải quyết định xem vấn đề như vậy có đáng được nghiên cứu hay không.

3.1. Vậy một vấn đề nghiên cứu là gì ?

- *Sai lệch từ điểm chuẩn.* Giả thiết là diện tích rừng được tăng lên do trồng rừng mạnh mẽ, song thực tế lại xảy ra điều ngược lại thì đó là một vấn đề.
- *Đe dọa trong tương lai.* Hiện tượng El Nino tiếp tục xảy ra trong các năm tới, khô hạn và lũ lụt cực đoan sẽ chắc chắn tác động tới sản xuất lương thực. Việc tìm ra loài cây có thể thích nghi được với các cực đoan khí hậu chính là một vấn đề nghiên cứu.

- *Một cơ hội để cải thiện.* Quản lý rừng dựa vào cộng đồng đã góp phần giảm tốc độ phá rừng. Nhưng còn cần cải thiện rất nhiều để cơ chế của nó nhằm liên kết các cộng đồng bị tác động bởi phá rừng.

3.2. Vì sao phải thực hiện các vấn đề nghiên cứu ?

Cuộc sống là một công việc đang trong quá trình tiến triển. Cố gắng để cải thiện chất lượng cuộc sống là một quá trình không ngừng nghỉ. Vì môi trường và các điều kiện thay đổi, nên chúng ta cần thích nghi và tiếp tục đi lên. Nếu không, chúng ta sẽ thực hiện một cách thiếu hiệu quả.

Nói chung, chúng ta thực hiện nghiên cứu để cải thiện cuộc sống cũng như xây dựng nền khoa học. Đây là một phần không thể thiếu của cuộc sống giúp nâng cao khả năng của con người thực hiện công việc và tự thoả mãn. Chúng ta thực hiện các vấn đề nghiên cứu là để:

- Phát hiện ra những điều chưa biết,
- Trả lời một câu hỏi,
- Thoả mãn một nhu cầu,
- Giải quyết một khó khăn,
- Thay đổi hiện trạng của công việc.

2.3. Khi nào thì một vấn đề có thể nghiên cứu được ?

Mặc dù có nhiều vấn đề ở xung quanh ta, nhưng không phải cái nào cũng có thể nghiên cứu được. Một vấn đề có thể nghiên cứu được là phải:

- Có các tham số hay biến số phải được nghiên cứu, nghĩa là chúng phải đo đếm được. Chẳng hạn, vấn đề là “tốc độ xói mòn khác biệt nhau như thế nào trong các hệ canh tác khác nhau”, như vậy *tốc độ xói mòn* và *các đặc trưng của các hệ canh tác* phải được đo đếm.
- Có thể tuân theo kiểm tra thực nghiệm, nghĩa là vấn đề có thể được kiểm tra, quan sát và có hiệu lực trên hiện trường. Thí dụ trên là có thể còn nếu ta thực hiện nghiên cứu hoạt động phía sau các vụ phá rừng thì khó có thể đạt được yêu cầu này vì những kẻ phá rừng thường không muốn hiển diện và cho ta phỏng vấn. Ta chỉ có thể xem xét thông qua các tham số khác.

IV. NGUỒN THÔNG TIN CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU TIỀM NĂNG

Môi trường xung quanh chúng ta chứa đầy các thông tin về các vấn đề nghiên cứu. Chúng ta chỉ cần xem xét kỹ càng để chọn ra một số lĩnh vực có thể nghiên cứu. Các nguồn thông tin chung thường gặp là:

- *Các cơ quan tài trợ:* Nhiệm vụ của họ là hỗ trợ các dự án trong nhóm ưu tiên do họ đề ra. Rõ ràng là nhu cầu nghiên cứu của họ phải được giải quyết nhờ vào tiềm lực của các viện nghiên cứu hiện có. Danh sách các nhà tài trợ là tài liệu tham khảo cần thiết cho các nhà nghiên cứu.
- *Các thư viện:* là nơi lưu trữ các loại sách báo, tạp chí, luận án v.v... nên nó là nơi đáng tin cậy để xác định các vấn đề nghiên cứu.
- *Internet:* Là nơi mà thông tin có thể nhận được nhanh nhờ công nghệ thông tin cao và dễ truy cập. Các nhà nghiên cứu phải có điều kiện và khả năng tiếp cận liên tục với các nguồn thông tin hiện đại.
- *Các tạp chí, thông tin khoa học:* Đây là các tài liệu chứa đựng thông tin về các xu hướng và vấn đề hiện tại. Bất cứ lĩnh vực khoa học nào cũng có các tạp chí như vậy.
- *Hội nghị, hội thảo, tập huấn:* Đây là nơi mua và bán các ý tưởng khoa học. Thông qua các báo cáo khoa học và tranh luận với các đồng nghiệp mà nảy sinh ra các cơ hội và xác định được các vấn đề.
- *Các chuyên gia và các nhà nghiên cứu kỳ cựu:* Những người này thường được thông tin nhiều về hiện trạng và các khoảng trống trong lĩnh vực đó, vì vậy họ là nguồn thông tin quan trọng và đáng tin cậy. Quan hệ và có mối liên hệ với họ là cơ sở để xác định được những vấn đề có thể đưa vào nghiên cứu. Nhiều khi chính họ cũng đang thực hiện nhiều công việc nghiên cứu nặng nề mà họ đang cần tìm các cộng tác viên, những người có thể thực hiện các ý đồ của họ.
- *Thông tin đại chúng:* Về bản chất, thông tin đại chúng tập trung vào các đề tài gây tranh cãi từ mối quan tâm của quảng đại quần chúng. Những vấn đề và tranh luận đó có thể được tham khảo để tìm ra những lĩnh vực trước mắt có thể nghiên cứu.
- *Các cơ quan nghiên cứu và phát triển:* Được giao nhiệm vụ nghiên cứu và phát triển nên các cơ quan này có các chương trình R&D một cách có hệ thống. Các tài liệu như vậy là mảnh đất tốt để tìm kiếm các vấn đề nghiên cứu.
- *Các cơ sở đào tạo:* Các trường đại học và cao đẳng có nhiều đề tài có tiềm năng cho nghiên cứu. Mặc dù họ tập trung cho nghiên cứu cơ bản nhưng cũng có nhiều khả năng cho nghiên cứu ứng dụng.

- *Kinh nghiệm:* Đây cũng được coi là một nguồn thông tin có tiềm năng, song cần lưu ý tới việc xem xét vấn đề từ góc độ khoa học.

V. TIÊU CHUẨN ĐỂ CHỌN MỘT VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

Có vô số vấn đề có thể đưa vào nghiên cứu, vì vậy cần một hướng dẫn cho phép lựa chọn chỉ một số vấn đề mà thôi. Các tiêu chuẩn cụ thể đó là:

- *Tính cấp thiết của vấn đề nghiên cứu:* Vấn đề có tầm quan trọng đặc biệt mà nếu không thực hiện nghiên cứu sẽ đem lại hậu quả trong tương lai. Chẳng hạn: chọn giống kháng bệnh; phòng trừ bệnh hại bạch đàn hay thông.
- *Tính mới trong nghiên cứu:* Vấn đề thể hiện những cố gắng tiên phong cho tới nay chưa có ai làm; kết quả của nó mở ra một khía cạnh đặc biệt. Chẳng hạn tìm ra các loài thực vật chứa chất mới chống ung thư.
- *Đóng góp vào các mục tiêu phát triển của quốc gia, khu vực và địa phương:* Kết quả của nghiên cứu giúp đạt được mục tiêu phát triển của quốc gia, khu vực hay địa phương. Chẳng hạn, các công nghệ mới giúp làm giảm tác động của El Nino.
- *Phù hợp với nhiệm vụ của cơ sở nghiên cứu của nhà nghiên cứu:* Nghiên cứu được thực hiện trong phạm vi nhiệm vụ chính thức của cơ sở nghiên cứu. Chẳng hạn, các nghiên cứu về lâm nghiệp được các cơ sở nghiên cứu lâm nghiệp thực hiện, ngược lại nghiên cứu y học lại không phải là nhiệm vụ được giao của cơ quan nghiên cứu lâm nghiệp.
- *Phù hợp với chuyên môn của nhà nghiên cứu:* Lĩnh vực nghiên cứu đã được xác định phải phù hợp với chuyên môn của nhà nghiên cứu. Chẳng hạn, nghiên cứu về chỉ số thực vật của đa dạng sinh học phải được nhà sinh vật học thực hiện chứ không phải là nhà hoá học.
- *Có đủ nguồn lực cần thiết:* Các nguồn lực đó là nhân lực, kinh phí, trang thiết bị, địa điểm và các dịch vụ cần thiết khác cho nghiên cứu. Chẳng hạn, một nghiên cứu có sử dụng GIS sẽ không thể thực hiện được nếu thiếu phần cứng (hardware) và phần mềm (software).
- *Nguồn tài trợ:* Phải có được các cơ quan tài trợ có tiềm năng dự kiến hỗ trợ cho các vấn đề như vậy. Chẳng hạn, ITTO thường giúp các dự án về phát triển công nghiệp rừng; WWF giúp các dự án về đa dạng sinh học và động vật hoang dã.

- ***Yếu tố thời gian:*** Bên cạnh các yếu tố khác đã có như nguồn lực và hậu cần, thì thời gian cần được xem xét sao cho không quá dài để có nhanh giải pháp và hiệu quả. Chẳng hạn, bệnh dịch đang đe dọa cây rừng mà nghiên cứu đi sâu vào cơ bản lâu dài sẽ không thể chấp nhận được.
- ***Chi phí và lợi ích:*** Phải xét xem giá trị lợi ích thu được có vượt quá chi phí giành cho nghiên cứu hay không. Chẳng hạn, nghiên cứu tìm ra các loài thực vật cung cấp chất chống ung thư có thể phải chi hàng triệu đôla và kéo dài nhiều năm, song giá trị của nó đối với cuộc sống con người là vô cùng to lớn.

Có thể tóm lại 5 tiêu chuẩn chính để tuyển chọn vấn đề nghiên cứu là:

- Tính cấp thiết của vấn đề nghiên cứu,
- Mức quan tâm của người ủng hộ,
- Tầm quan trọng của vấn đề,
- Thời gian cần thiết,
- Nguồn lực sẵn có.

VI. PHÁC HOẠ MỘT VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU CỤ THỂ

Xu thế chung là khi phác họa một vấn đề nghiên cứu, người ta thường hoặc là đi quá rộng hoặc là đi quá hẹp. Để có được một vấn đề nghiên cứu có thể dễ quản lý, người ta thường bắt đầu từ những mối quan tâm rộng hơn và tiến dần đến những mối quan tâm cụ thể. Có thể bắt đầu trước hết bằng một chương trình nghiên cứu, đi dần đến các đề tài nghiên cứu và sâu hơn là đến các nghiên cứu cụ thể. Nhà nghiên cứu khi đó tự xác định xem nên chọn một đề tài nghiên cứu hay một nghiên cứu cụ thể trên cơ sở các nguồn lực hiện có.

Hai phương pháp đơn giản thường được dùng để xác định vấn đề nghiên cứu là “*Cây vấn đề*” (problem tree) và “*Biểu đồ nhân quả*” (casual diagram).

“*Cây vấn đề*” là một công cụ dùng để phân tích vấn đề một cách chi tiết hơn về các nguyên nhân hay các yếu tố góp phần. Nhiệm vụ là chuyển vấn đề từ lớn xuống bé, từ chung đến riêng biệt, từ phức tạp đến đơn giản. Mỗi nhánh như vậy đều là cơ sở để xác định một vấn đề nghiên cứu tiềm năng.

“*Biểu đồ nhân quả*” là công cụ chỉ rõ mối liên hệ nguyên nhân và hậu quả. Một vấn đề có thể được coi như là nguyên nhân của một vấn đề khác lớn hơn và phức tạp hơn hoặc như là hậu quả của một vấn đề nhỏ hơn và ít phức tạp hơn. Bản thân hậu quả cũng có khi trở thành vấn đề cần giải quyết.

Các thí dụ về xác định vấn đề nghiên cứu theo hai phương pháp trên là:

- Tốc độ xói mòn cho các hệ thống canh tác hiện có trong một số khu đầu nguồn là bao nhiêu?
- Các yếu tố sinh - vật lý và kinh tế xã hội nào góp phần làm thoái hoá đầu nguồn? Các yếu tố đó cần được giải quyết như thế nào?
- Mô hình canh tác nào có thể phù hợp với các đặc điểm nhạy cảm đặc trưng của một vùng đầu nguồn?
- Cái gì là khoảng trống trong chính sách hiện thời (thuê đất, chia sẻ sản phẩm, lợi ích v.v.) trong quản lý rừng đầu nguồn trong nước?
- Làm gì về tổ chức để có thể tăng cường hỗ trợ cho quản lý đầu nguồn bền vững?

VII. THÔNG BÁO VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

Một vấn đề nghiên cứu cần được thông báo theo hai cách: tuyên bố (declarative) và hỏi (interogative) như sau:

- *Dạng tuyên bố*: Nghiên cứu so sánh tốc độ xói mòn đất trong các hệ canh tác khác nhau trong vùng đầu nguồn đã chọn.
- *Dạng câu hỏi*: Tốc độ xói mòn đất khác nhau như thế nào trong các hệ canh tác khác nhau hiện đang được ứng dụng trong vùng đầu nguồn đã chọn.

Các tài liệu nghiên cứu chính thức thường thông báo vấn đề ở dạng tuyên bố, nhưng nhà nghiên cứu nên bắt đầu khai thác vấn đề bằng các câu hỏi và trả lời các câu hỏi trong suốt quá trình nghiên cứu.

Thông báo vấn đề nghiên cứu cũng phải thể hiện được cái gì là cái mà nhà nghiên cứu *mong muốn giải quyết* (wants to solve) chứ không phải cái mà nhà nghiên cứu *có ý định thực hiện* (wants to do). Thí dụ như:

- *Mong muốn giải quyết* (wants to solve): Tác động của di cư lên việc duy trì đa dạng sinh học.
- *Có ý định thực hiện* (wants to do): Đánh giá việc duy trì đa dạng sinh học sau sự di cư.

VIII. XÁC ĐỊNH ƯU TIÊN NGHIÊN CỨU

Cơ quan nghiên cứu khoa học và công nghiệp Ôxtrâyliá (CSIRO) đã đưa ra phương pháp xác định ưu tiên nghiên cứu dựa vào các yếu tố sau:

SỰ HẤP DẪN: bao gồm 2 yếu tố (tiêu chuẩn) là:

- **Lợi ích tiềm năng:** Lợi ích bổ sung tối đa (kinh tế, môi trường, xã hội) khi nghiên cứu thành công,
- **Khả năng thu nhận lợi ích:** Khả năng sử dụng các sản phẩm và dịch vụ, các kết quả của nghiên cứu.

KHẢ NĂNG THỰC THI: bao gồm 2 yếu tố (tiêu chuẩn) là:

- **Tiềm năng nghiên cứu và phát triển:** còn gọi là *tiềm năng khoa học*, tức là tiềm năng đạt tăng trưởng về kiến thức trong các lĩnh vực khoa học liên quan và cải thiện các công cụ và kỹ thuật nghiên cứu.
- **Tiềm lực nghiên cứu và phát triển:** Tiềm lực mà các cơ sở nghiên cứu có đủ để thực hiện nghiên cứu đạt ra.

Bốn tiêu chuẩn này cần được xem xét, đánh giá đầy đủ cho mỗi lĩnh vực nghiên cứu theo một số khía cạnh sau:

Lợi ích tiềm năng:

- Các vấn đề chính cần được đưa ra,
- Kích thước và phạm vi của vấn đề hay cơ hội,
- Bản chất của các lợi ích,
- Các sản phẩm và dịch vụ sẽ được sử dụng như thế nào.

Khả năng thu nhận lợi ích:

- Ai là người sử dụng sản phẩm và dịch vụ nghiên cứu, khả năng trước đây của họ trong việc áp dụng kết quả,
- Điều trở ngại và lý do áp dụng kết quả nghiên cứu,
- Sức mạnh của hệ thống nghiên cứu.

Tiềm năng khoa học:

- Các lĩnh vực khoa học thích hợp,
- Lợi ích của các công cụ và kỹ thuật phù hợp.

Tiêu lục nghiên cứu:

- Kỹ năng hiện có và nơi có,
- Tiêu điểm hiện tại của các cố gắng,
- Khả năng hợp tác nghiên cứu,
- Chất lượng của hạ tầng cơ sở.

Quá trình xác định các ưu tiên nghiên cứu là một quá trình so sánh mà các nhà nghiên cứu phải dựa vào các số liệu hiện có cho mỗi lĩnh vực cần so sánh để xác định. Trước hết là phải đưa ra được các mục tiêu (lĩnh vực) nghiên cứu lớn; sau đó dựa vào 4 tiêu chuẩn cùng với kinh nghiệm và hiểu biết của cá nhân và tập thể để xem xét, đánh giá và cho điểm cho mỗi lĩnh vực nghiên cứu cụ thể theo các tiêu chuẩn với mức tính điểm là: **Cao, Trung bình và Thấp**. Từ đó thống nhất danh sách ưu tiên và thứ tự ưu tiên cho các lĩnh vực nghiên cứu. Tập thể nhóm cần ghi lại những ý kiến khác biệt với đa số để thảo luận cho sáng tỏ. Tóm lại, quá trình đó là:

- Đề xuất các lĩnh vực nghiên cứu,
- Cho điểm mỗi lĩnh vực nghiên cứu cụ thể theo tiêu chuẩn,
- Lập danh sách ưu tiên và thứ tự ưu tiên.

IX. MỘT SỐ GỢI Ý CỤ THỂ

1. Một câu hỏi nghiên cứu tốt có những tiêu chuẩn nào ?

- Là quan trọng và hấp dẫn,
- Mới và chưa được giải quyết; nghiên cứu khác chưa tìm hiểu cùng câu hỏi này,
- Câu hỏi nhằm nhận dạng khoảng trống trong hiểu biết hay kiến thức,
- Có thể quản lý được, có thể giải quyết được trong giới hạn về thời gian, tiền của và nguồn lực,
- Giải quyết vấn đề đem lại đóng góp có ý nghĩa cho lĩnh vực nghiên cứu và có tác động rõ ràng tới chính sách,
- Câu hỏi là rõ ràng và chính xác.

2. Một số chỉ tiêu dùng để loại bỏ dự án nghiên cứu

Khi xây dựng dự án nghiên cứu, cần phải phân tích những điểm yếu, những điểm cần thu thêm nhiều chứng cứ hay chi tiết. Có rất nhiều lý do để các dự án bị loại bỏ, trong đó có một số chỉ tiêu quan trọng sau:

- Vấn đề chưa đủ tầm quan trọng hay khó tạo ra được thông tin mới, có ích,
- Nghiên cứu được đề xuất dựa vào giả thiết chưa có đủ bằng chứng, còn nghi ngờ hay chưa hợp lý,
- Vấn đề phức tạp hơn là người viết nhận thấy,
- Vấn đề chỉ có ý nghĩa địa phương, chưa đủ rõ ràng trong lĩnh vực nghiên cứu chung,
- Vấn đề còn chưa đủ chín về khoa học, chỉ là một thử nghiệm,
- Nghiên cứu có quá nhiều thành tố, khó quản lý và điều chỉnh,
- Mô tả bản chất nghiên cứu còn yếu, làm cho dự án mờ đục, phân tán.

3. Phương pháp Delphi

Thông thường nghiên cứu lâm nghiệp mất nhiều thời gian để đem lại kết quả cần thiết và việc xác định chính xác các vấn đề cấp thiết cho nghiên cứu là công việc rất cần được cải tiến để nghiên cứu mau chóng đem lại giải pháp cho vấn đề đặt ra. Một phương pháp thường được áp dụng gần đây là phương pháp Delphi.

Ban đầu, Delphi cơ bản được định nghĩa là “*một nhóm các biện pháp để luận ra và tinh lọc quan điểm của một nhóm người*” (Weatherman and Swenson, 1974). Linstone and Turoff (1975) coi phương pháp Delphi là việc *trao đổi thông tin có cấu trúc (structured communication)* cho phép một nhóm người giải quyết một vấn đề phức tạp. Họ xác định được 7 tình trạng hoặc kiểu vấn đề mà phương pháp Delphi có thể ứng dụng tốt nhất trong đó có vấn đề quản lý tài nguyên thiên nhiên, như:

- Các vấn đề không thích hợp với các kỹ thuật phân tích chính xác,
- Các vấn đề rộng - phức tạp đòi hỏi sự đóng góp của nhiều người,
- Các vấn đề khó thống nhất giữa các cá nhân.

Thực hành phương pháp Delphi (*Delphi exercise*) gồm một nhóm người (nhóm nhỏ) thiết kế bản câu hỏi (*Questionnaire*) và gửi cho những người có liên quan (bao gồm nhà nghiên cứu, nhà quản lý, người sử dụng kết quả nghiên cứu)

để tìm câu trả lời. Khi nhận được trả lời, nhóm này sẽ tập hợp lại và thiết kế bản câu hỏi mới, rồi gửi trở lại. Trong bản câu hỏi mới có đề nghị người trả lời xem xét kết quả, đánh giá lại hoặc thay đổi ý kiến ban đầu của họ nếu cần và cho thêm những ý kiến mới. Nếu các ý kiến khá thống nhất về quan điểm thì không cần phải triển khai một vòng hỏi - trả lời mới nữa.

Kỹ thuật này ban đầu được Rand Corporation phát triển vào những năm 1950 cho việc xem xét quan điểm liên quan đến các vấn đề quốc phòng. Từ đó, các tiếp cận dạng này đã được thay đổi, cải tiến đôi chút cho phù hợp với từng mục tiêu cụ thể nhưng vẫn giữ được các đặc trưng cơ bản của nó, đặc biệt là trong lĩnh vực tài nguyên thiên nhiên. Chẳng hạn, Shafer et al. (1974) sử dụng kỹ thuật này để định hướng cho việc hình thành các chính sách nhằm giải quyết các vấn đề môi trường tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. APAFRI, 2000. Asia Pacific Forestry Research - Vision 2010. Developing the Priority Framework.
2. Blyth M.J., S.J.Midgley and G.A.Kile, 1997. The Changing Face of Australia's Forest Research.
3. FORSPA-APAFRI-UPLB Training on Forestry Research, 1998.
4. Gregersen et al., Identifying Emerging Issues in Forestry as a Tool for Research Planning.
5. Nair C.T.S., T. Enters and D. Thomas, 1997. Institutional Changes in Forestry Research: Quo vadis ?
6. Vũ Cao Đàm, 1998. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học. Nhà xuất bản KH-KT. Hà Nội, 178 trang.

MỘT SỐ NỘI DUNG XÂY DỰNG DỰ ÁN QUỐC TẾ

Nguyễn Hoàng Nghĩa

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

I. TÌNH HÌNH TRIỂN KHAI CÁC DỰ ÁN Ở VIỆN

Trong những năm vừa qua, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã được Nhà nước cho phép triển khai thực hiện một số dự án quốc tế trong một số lĩnh vực như hỗ trợ kỹ thuật, hỗ trợ nghiên cứu, tư vấn v.v... Một số dự án được các nước hoặc các tổ chức quốc tế đầu tư hoàn toàn, các dự án khác lại đòi hỏi có vốn đối ứng của Nhà nước ta như Dự án trồng rừng trên đất phèn do JICA (Nhật Bản) tài trợ. Việc thực hiện mỗi dự án cũng có những đòi hỏi riêng: có dự án do riêng Việt Nam thực hiện, trong khi có một số dự án lại do nhiều nước cùng tham gia. Một số dự án lớn (với tổng số vốn trên 1 triệu USD) mà Viện đã được giao nhiệm vụ chủ trì thực hiện trong những năm trước và gần đây là:

- VIE/015: Tăng cường năng lực nghiên cứu cho Viện,
- VIE/016: Tăng cường năng lực nghiên cứu cho Phân viện,
- VIE/027: Trồng rừng gỗ củi trên các vùng sinh thái,
- VIE/005: Dự án tổng thể về cây Điều,
- JICA Project: Trồng rừng trên đất phèn ở Nam Bộ,
- IUCN - Hà Lan Project: Đặc sản rừng.

Các dự án lớn của khu vực, các dự án nghiên cứu mà Viện, các Trung tâm của Viện cùng góp phần thực hiện là:

- Nông lâm kết hợp (APAN): GCP/RAS/133/JPN và RAS/93/064,
- Năng lượng gỗ (RWEDP): GCP/RAS/154/NET,
- Hỗ trợ nghiên cứu Lâm nghiệp (FORSPA): GCP/RAS/163/NET,
- Liên kết khu vực TREE LINK (CIDA): Canada,
- Chọn giống (FORTIP): cho T.T. NC giống cây rừng, 1987-1998,
- SAREC: Nghiên cứu giống cho T.T. NC giống cây rừng, 1987-1999,
- ACIAR 9310: Keo lá tràm cho T.T. NC giống cây rừng, 1983-1998,

- ACIAR 9227: Keo vùng cao cho T.T. NC giống cây rừng, 1983-1998,
- ACIAR : Cây họ Xoan cho T.T. NC giống cây rừng, 1999-2002,
- ACIAR 9441: Bệnh Bạch đàn cho Viện, 1996-2000,
- ACIAR : Sâu hại cây họ Xoan cho Viện, 1999-2002,
- IDRC Canada: Song mây-tre trúc cho Viện, kiến thức bản địa,
- ACCT Pháp: Trồng rừng cho Viện và T.T. của Viện,
- Australia: Lâm nghiệp xã hội cho các T.T. của Viện,
- IPGRI: 5 loài song mây cho Viện, 1998-1999; báo cáo tre mây,
- NISSEY GF, Nhật Bản: Trồng rừng mô hình cho Viện, 1998-2001,
- JOFCA, JIFPRO, IGES, JIVC Nhật Bản: Các hợp đồng nghiên cứu nhỏ,
- Hà Lan: Các hợp đồng nghiên cứu nhỏ.

Thông thường các nhà tài trợ không quan tâm nhiều đến việc thanh quyết toán mà chủ yếu để tâm đến các kết quả đã đạt được. Các dự án có nhiều bên tham gia như các dự án của ACIAR, thì mặc dù là các dự án lớn, song phía Việt Nam chỉ nhận được một phần tài chính khá khiêm tốn, thí dụ, Dự án ACIAR về sâu hại bao gồm 6 nước tham gia, có tổng số vốn là 2.361.280 đôla Ôxtrâylia (AUD) trong đó Việt Nam chỉ nhận trực tiếp được 32.500 AUD.

II. NỘI DUNG XÂY DỰNG DỰ ÁN QUỐC TẾ

Mỗi nước hoặc mỗi tổ chức quốc tế khác nhau có những quy định riêng về mẫu đơn xin dự án, song nội dung xây dựng dự án đều hầu như giống nhau. Có thể đưa ra một hình mẫu chung như sau:

PROJECT PROPOSAL

Project title:

- Funding organization:
- Managing organization:
- Implementing organization:
- Proposed project duration:
- Total proposed budget.

1. PROJECT SUMMARY/INTRODUCTION: emphasis on outcome etc.
2. BACKGROUND AND JUSTIFICATION: problems and urgent needs.
3. OBJECTIVES: expect to achieve, improve technology, training, beneficiaries etc.
4. PROJECT ACTIVITIES/WORKPLAN:

5. PROJECT OUTPUTS:

6. REPORTING: annual reports, progress reports, field document etc.

7. PROJECT BUDGET:

- Budget items,
- International experts and consultants,
- Technical support,
- National experts,
- Official travel,
- Contracts,
- Operating expenses,
- Materials and supplies,
- Equipment,
- Training, in-country training,
- Study-tours, seminars.

8. CONTRIBUTION FROM VIETNAM GOVERNMENT

- Office,
- Staff etc.

III. BƯỚC ĐI CỦA DỰ ÁN

3.1. Phác thảo dự án - Project outline

Đây là bước đầu tiên của quá trình xây dựng dự án. Một bản phác thảo dự án thường là bản tóm tắt sơ lược của bản dự án chính thức, bao gồm đủ các hạng mục cần nêu, song viết sao cho ngắn gọn, dễ hiểu, rõ mục tiêu và hoạt động cũng như mọi vấn đề khác có liên quan. Đối với các dự án nhỏ (dưới 50.000 USD) thì bản phác thảo chỉ khoảng 2 - 3 trang, còn với các dự án lớn (hàng trăm nghìn tới hàng triệu USD) thì phác thảo dự án cũng phải dài tới 5 - 6 trang. Bản phác thảo dự án chính là cơ sở để các nước và tổ chức quốc tế xem xét cấp kinh phí cho các đoàn chuyên gia vào xây dựng dự án chính thức.

3.2. Dự án chính thức - Project document

Sau khi bản phác thảo được các cơ quan tài trợ quan tâm và chấp nhận thì bắt tay vào viết bản dự án chính thức. Đối với các dự án lớn, các cơ quan tài trợ thường cử chuyên gia vào giúp ta xây dựng dự án chính thức, vì các chuyên gia này có kinh nghiệm thu thập số liệu, trình bày, thiết kế dự án và cả khả năng chạy vốn.

Bản dự án chính thức thường bao gồm đủ mọi thông tin cần thiết bao gồm chi tiết hoạt động, kinh phí cụ thể cho từng mục, phương thức quản lý dự án (Cố vấn trưởng - CTA, điều phối viên - Coordinator, thư ký - Secretary), phương thức hợp tác và triển khai hiện trường, chuyên gia dài hạn và ngắn hạn, thời hạn báo cáo.

3.3. Phê duyệt dự án - Approval

Các dự án nhỏ dưới 500.000 USD thì được Bộ chủ quản thông qua và quyết định, còn các dự án lớn phải được Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Tài chính thông qua; một số dự án lớn hơn phải được Văn phòng Chính phủ thông qua có tham khảo thêm ý kiến của một số Bộ, ngành khác nữa. Sau khi đã được Chính phủ hoặc Bộ phê duyệt, Bộ sẽ có quyết định giao việc triển khai dự án cho Viện, trên cơ sở đó Viện sẽ ra quyết định cử chủ trì dự án và các cán bộ tham gia thực hiện dự án.

Đối với quốc tế thì văn bản thoả thuận dự án là quan trọng và phải được các bên tham gia ký kết. Thí dụ các dự án thuộc Chương trình Hợp tác Kỹ thuật với FAO có thoả thuận như sau:

PROJECT AGREEMENT

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
TECHNICAL COOPERATION PROGRAMME

Country:

Project title:

Project symbol: TCP/... ..

Starting date:

Completion date:

Government counterpart institution responsible for project execution:

FAO contribution: US\$.....

Signed: Signed:

(on behalf of the Government) (on behalf of FAO)

Date of signature: Date of signature:

Sau đó là văn kiện dự án chính thức đã được thoả thuận giữa các bên.

Đối với các dự án tài trợ của Ôxtrâyliia cho Việt Nam như các dự án ACIAR, thì có hai văn bản thoả thuận. Văn bản thứ nhất (Memorandum of Subsidiary

Arrangement, ACIAR PN 1111) được ký giữa hai Chính phủ mà đại diện phía Ôxtrâyliya là ACIAR và phía Việt Nam là Bộ. Văn bản thứ hai (Project Arrangement) được hai cơ quan triển khai chính của hai nước là CSIRO của Ôxtrâyliya và Viện kỹ kết. Trong hai văn bản trên đều có ghi rõ trách nhiệm của mỗi bên và các vấn đề có liên quan như đóng góp, quản lý dự án, sở hữu trí tuệ, tiến trình báo cáo thường kỳ và kết thúc dự án.

3.4. Triển khai dự án quốc tế

Sau khi dự án đã được duyệt chính thức và đã được Viện trưởng giao nhiệm vụ, chủ trì dự án cần phải có ngay kế hoạch để triển khai dự án bao gồm các công việc chính như sau:

- Lập nhóm thực hiện dự án bao gồm: điều phối viên, thư ký, đội ngũ các chuyên gia ngắn hạn và dài hạn cùng tham gia, kế toán dự án, các cán bộ hỗ trợ khác.
- Lập văn phòng dự án với các trang thiết bị cần thiết: điện thoại, máy fax, máy vi tính, máy in, photocopy, slide và overhead projectors, ô tô cho cố vấn và cán bộ v.v...
- Liên hệ với các cơ quan hợp tác thực thi dự án và hiện trường thực nghiệm của dự án để chuẩn bị triển khai.
- Xây dựng kế hoạch chi tiết cho từng hạng mục theo thời gian quy định, phân công trách nhiệm cho từng cán bộ giúp việc và duyệt kế hoạch chi tiết của họ. Xem xét kỹ trình độ tiếng Anh giao tiếp, trình độ vi tính và trình độ chuyên môn của từng người trước khi chấp nhận.
- Có kế hoạch nộp các báo cáo (progress reports, annual reports, final report) đúng tiến độ, đúng thời hạn. Tuân thủ các quy định của Nhà nước về chi tiêu, thanh quyết toán.

3.5. Những yêu cầu chính

Đối với những người được chỉ định tham gia thực hiện dự án quốc tế, cần phải đáp ứng được những yêu cầu cơ bản sau:

Phải coi việc thực hiện dự án là nhiệm vụ chính trị của bản thân, giữ vững bản lĩnh chính trị, danh dự của đất nước và cá nhân trong quan hệ quốc tế và khi làm việc, giao tiếp.

- Phải tự nâng cao trình độ tiếng Anh để có thể làm việc dễ dàng với chuyên gia; có khả năng tự viết các loại báo cáo được giao bằng tiếng Việt và tiếng Anh; phải có trình độ vi tính đủ để thực hiện tốt nhiệm vụ của dự án.
- Phải tự nâng cao trình độ chuyên môn. Cán bộ thuộc lĩnh vực chuyên môn nào được giao nhiệm vụ và ưu tiên đào tạo phù hợp với chuyên môn đó.
- Phải luôn coi trọng sử dụng chất xám và hợp tác với các cán bộ nghiên cứu trong nội bộ Viện.

IV. HÌNH THỨC VÀ CÁC PHẦN CỦA DỰ ÁN

4.1. Trang tiêu đề (*Title page*)

Một số cơ quan tài trợ có mẫu chuẩn riêng cho trang tiêu đề. Cho dù là hình thức ra sao thì cơ bản trang tiêu đề cũng bao gồm mọi thông tin cần thiết như tên của chương trình, địa chỉ của văn phòng dự án, tên của người liên hệ (*Contact person*), tên của các cán bộ nghiên cứu và tên đề xuất dự án.

4.2. Tên dự án (*Title*)

Do tên của dự án là phần được đọc đầu tiên, nên cho nó một cái tên hợp lý là rất quan trọng. Tên nghèo nàn có thể sẽ làm cho dự án bị loại bỏ hay không được quan tâm đúng mức. Tên lý tưởng là cái mô tả được dự án nghiên cứu đã đề xuất, thể hiện được kết quả cuối cùng hơn là phương pháp, chỉ ra lợi ích của khách hàng, ngắn và dễ nhớ. Đôi khi nên nhắc lại một số từ khoá (*keywords*) liên quan đến nghiên cứu đã đề xuất.

4.3. Tóm tắt (*Abstract/Summary*)

Trong một số trường hợp, cơ quan tài trợ yêu cầu có một tóm tắt ở phần đầu của dự án. Tóm tắt phải tạo ra được mối quan tâm cần thiết trong người đọc và khuyến khích người đó đọc tiếp cả văn bản dự án. Nếu không, phần còn lại của dự án sẽ bị bỏ qua. Nên tóm lược những điểm chủ chốt của dự án chứ không lặp lại chúng. Tóm tắt phải viết sau khi đã hoàn thành toàn bộ văn bản dự án.

4.4. Phần mở đầu

Phần này cung cấp một số cơ sở, lời giới thiệu về lĩnh vực nghiên cứu đã đề xuất. Cần phải nhấn mạnh hiện trạng và những tiến bộ gần đây nhất trong lĩnh vực nghiên cứu này, như vậy cần phải phân tích đánh giá các tài liệu khoa học đã có.

4.5. Biện hộ/trình bày vấn đề

Trình bày vấn đề phải làm nổi bật tầm quan trọng và tính cấp thiết của dự án. Nên lưu ý là người đánh giá và người quản lý không lúc nào cũng có cùng quan điểm đánh giá như nhà nghiên cứu. Khi nói đến tính cấp thiết, cần phải chứng minh nhu cầu cấp thiết chứ không nói về nhu cầu bằng cách cung cấp các số liệu từ nghiên cứu trước đó, lời của các chuyên gia, thông báo số liệu thống kê về nhu cầu hoặc từ tài liệu của chính cơ quan tài trợ. Cuối cùng phải chứng tỏ rằng cơ quan của nhà nghiên cứu là thích hợp nhất để giải quyết vấn đề vì nó có đủ khả năng chuyên môn, nhân viên và trang thiết bị để giúp nghiên cứu thành công.

4.6. Mục tiêu

Có hai loại mục tiêu là mục tiêu chung và riêng. Mục tiêu là những kết quả đặc biệt, có thể đo đếm được mà dự án được thiết kế để đạt được trong một thời gian nhất định. Phải nói cho được điều gì sẽ đạt được khi kết thúc dự án và ai sẽ là người hưởng lợi từ dự án. Tránh thảo luận nhiệm vụ hoặc phương pháp trong phần mục tiêu, mà phải nói đến kết quả cuối cùng và đầu ra mong đợi. Mục tiêu phải SMART (*Specific, Measurable/Manageable, Attainable, Realistic, Timely*)(đẹp).

Specific: Đặc biệt,

Measurable: Đo đếm được,

Manageable: Quản lý được,

Attainable: Có thể đạt tới được,

Realistic: Hiện thực,

Timely: Đúng lúc.

4.7. Phương pháp và vật liệu

Phần này mô tả bằng cách nào để đạt được mục tiêu, mô tả các hoạt động sẽ được thực hiện, phương pháp nào sẽ được áp dụng, vật liệu và trang thiết bị nào cần. Lưu ý làm rõ các khoản mục sau đây:

- Chọn lập địa (địa điểm, kinh vĩ độ)
- Mô tả lập địa (thực bì, khí hậu, địa hình, đất)
- Thời gian thí nghiệm (bao nhiêu tháng, năm)
- Thiết kế thí nghiệm (kiểu thiết kế)
- Các phương pháp thống kê, phân tích số liệu
- Phương pháp lấy mẫu và đo đếm
- Các hoạt động triển khai
- Các tham số cần đo đếm (chiều cao, đường kính, đất)
- Thiết bị cần thiết, tần số đo đếm

4.8. Tiến độ công việc/kế hoạch dự án

Project Design Summary

Logical Framework/ Project Planning Matrix

Life of Project:

From FY _____ to FY _____

Total Funding:

Date Prepared:

Project Title:

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
<u>Goal:</u> (what program or sector objective will this project contribute to?) 1.	Measures of goal achievement. Specify objectives indicator related to objectives 1.1. 2.1.	(Where and how will the data be obtained) 1.1. Research report, 2.1. Manual.	(Important assumptions or conditions for achieving the goal) 1.1. Fund and mechanism available 1.2. Sufficient manpower
Project purpose (Why project is being done) 1. 2. 3.	Measures for the achievement of the project purpose (conditions that will indicate purpose has been achieved)	(What data sources will be used)	Assumption that must exist to attain the objective.
Outputs (all expected outputs) 1. 2. 3.	Measures for the achievement of the project outputs (how much, what and when) 1.1. 1.2.	(what data sources will be used)	Assumptions for achieving project purpose. 1.1. Research approach most feasible. 1.2. Research activities well managed 1.3. Trained staff continue to work with the project
Activities (Key activities to be undertaken)	Inputs/Resources: Project budget Technical assistance Equipment/Supplies Operating fund	1.1. Research proposal, peer review. 1.2. Planning document	Assumptions for achieving project outputs

Cần phải có một biểu tiến độ công việc hoặc kế hoạch; cần có ngày bắt đầu và ngày kết thúc. Với mỗi hoạt động, cần phải nhận biết và xác định được những cột mốc trọng yếu và thời hạn đến được đó. Cũng nên mô tả những yếu tố có thể gây nên sự chậm trễ hoặc ngăn cản việc thực thi dự án. Mỗi nguy cơ cần được chia ra thành nguy cơ kỹ thuật, thời gian và kinh phí, để từ đó có các biện pháp sửa chữa cần thiết.

. Phải đảm bảo rằng các hoạt động và mục tiêu liên kết chặt chẽ với nhau. Người ta thường sử dụng tiếp cận phân tích *khung logic* (*Logframe - logical framework*) để kiểm tra mối tương quan giữa thực thi nghiên cứu và đầu ra mong đợi. Khi chuẩn bị kế hoạch nghiên cứu, phải thực hiện phân tích để cho mọi mục tiêu sẽ đạt được vào lúc kết thúc.

Khung logic là công cụ để lập kế hoạch, theo dõi và đánh giá các dự án. Nó được dùng để làm sáng tỏ các kết nối logic giữa đầu vào và mục tiêu của dự án, các hoạt động của dự án và đầu ra. Đối với một dự án, các tham số cần thiết để phân tích là như sau.

XÁC ĐỊNH CÁC NGUỒN TÀI TRỢ CHO NGHIÊN CỨU

Nguyễn Hoàng Nghĩa

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

I. ĐIỀU KIỆN THÀNH CÔNG CỦA NGHIÊN CỨU LÂM NGHIỆP

Thành công của nghiên cứu và phát triển (R&D) trong lâm nghiệp phụ thuộc vào 4 yếu tố sau:

- Kinh phí đầu tư,
- Nguồn nhân lực,
- Thời gian,
- Chiến lược đúng đắn.

Nếu mọi yếu tố khác đều bằng nhau thì cơ quan nào nhận được nhiều tài trợ hơn sẽ hy vọng có nhiều thành công hơn các cơ quan khác. Trên cơ sở nguồn vốn cho nghiên cứu thì các nước đang phát triển thường đứng ở cuối bảng xếp hạng. Mức độ đầu tư này thấp tới mức mà ngân sách giành cho nghiên cứu của Ấn Độ còn kém xa nguồn kinh phí giành cho nghiên cứu của các công ty lớn như công ty General Motors của Mỹ hay công ty Hitachi của Nhật Bản (xem bảng 1 và 2). Bên cạnh nguồn vốn thấp, đội ngũ cán bộ có năng lực chưa thực sự cao, nhiều cơ quan nghiên cứu thì cạnh tranh để giành nguồn vốn ít ỏi quả là một công việc khó khăn đòi hỏi các nhà khoa học phải vươn lên không ngừng.

Bảng 1: Chi phí cho R&D của một số quốc gia (UNESCO, 1991)

Nước	Năm	Loại tiền	Tổng (‘000,000)	USD* (000,000)
Mỹ	1988	USD	139,255	139,255
Nhật Bản	1988	Yên	10,627,572	78,723
Pháp	1988	Phờ rãng	130,631	24,835
Anh	1986	Pound	8,778	16,562
Canada	1989	D	8,685	7,529
Ôxtrâyliá	1988	AUD	4,187	3,271
Ấn Độ	1988	Rupee	34,718	1,929
Pakixtan	1987	Rupee	5,582	256
Singapore	1987	D	375	216
Thái Lan	1987	Baht	2,664	107
Malaixia	1989	Ringgit	97	36
Sri Lanka	1984	Rupee	257	6

* Tính theo tỷ giá vào tháng 3 năm 1991.

Bảng 2: Chi phí nghiên cứu của một số công ty lớn năm 1990
(20 công ty lớn nhất, Business Week, 2 tháng 12 năm 1991)

Công ty	Chi phí (000,000-USD)
General Motors	5,342
IBM	4,941
Siemens	4,132
Ford Motor	3,558
Hitachi	3,011
AT&T	2,433
Matsushita Electric	2,423
Philips Electronics	2,411
Alcatel Alsthom	2,237
Fujitsu	2,097
Toshiba	1,864
Nippon Telegraph & Telephone	1,739
NEC	1,728
Bayer	1,699
Digital Equipment	1,614
General Electric	1,479
Du Pont	1,428
Hewlett-Packard	1,367
Eastman Kodak	1,329
Dow Chemical	1,136

Bảng 3: Mức đầu tư cho nghiên cứu ở một số nước
(Phạm Bích Liên, 2001) (USD/người/năm)

Nước	Năm	% so với GNP	Bình quân/1 cán bộ R&D
Singapore	1995	2	90.000
Hàn Quốc	1995	2,71	95.400
Nhật Bản	1995	2,96	232.000
Đức	1995	2,27	
Mỹ	1995	2,4	172.000
Pháp			210.000
Anh			151.000
Đài Loan			68.000
Thái Lan			18.000

Bảng 4: Mức chi của Việt Nam cho KHCN
(Phạm Bích Liên, 2001)

Năm	% so với chi NSNN
1991	0,89
1992	0,86
1993	0,84
1994	1,0
1995	0,96
1996	0,9
1997	0,9
1998	1,2
1999	1,3
2000	2
2001	2

Điều được quan tâm rất nhiều trong quá trình xác định vấn đề nghiên cứu và ưu tiên nghiên cứu chính là xác định các nguồn lực, trong đó có nguồn tài chính cho công tác nghiên cứu. Các nhà tài trợ cho nghiên cứu thường muốn các nghiên cứu giải quyết các vấn đề liên quan đến xã hội, có đề xuất dự án hợp lý, có tầm quan trọng và họ thường là những người đặc biệt quan trọng trong bản danh sách các nhóm thành viên chủ chốt trong nghiên cứu lâm nghiệp (Lundgren et al., 1994).

Sau khi đã có đánh giá chi tiết về các nguồn lực như cơ sở vật chất, nguồn nhân lực, trang thiết bị thì kinh phí nghiên cứu được coi là phần quan trọng của mỗi dự án và “Đâu là nguồn tài trợ ?” chính là câu hỏi quan trọng cần phải trả lời.

Điều cần phải biết trước tiên đó là danh sách dự kiến các nhà tài trợ có thể hỗ trợ tài chính cho nghiên cứu, mối quan tâm và ưu tiên của họ để từ đó xác định định hướng nghiên cứu cho phù hợp với các ưu tiên đó.

Bảng 5: Các nhóm thành viên chủ chốt và chức năng của nhóm trong nghiên cứu lâm nghiệp

Các nhóm thành viên chủ chốt	Chức năng
Nhà tài trợ	• Đánh giá nhu cầu tài chính và kinh phí • Tài trợ cho nghiên cứu
Quản lý nhà nước	• Chấp nhận dự án và kinh phí • Hoàn thiện các quy định, quy chế gắn với nghiên cứu
Nhà quản lý nghiên cứu	• Lập kế hoạch và quản lý các chương trình nghiên cứu • Chấp nhận dự án và kinh phí cho từng dự án, chương trình, hoạt động
Nhà khoa học	• Lập kế hoạch và thực hiện chương trình, dự án nghiên cứu • Thông báo kết quả nghiên cứu
Thông tin nghiên cứu	• Tuyên truyền kết quả và công nghệ mới • Thông báo ý kiến phản hồi từ người sử dụng cho người nghiên cứu và nhà tài trợ
Người sử dụng kết quả	• Ứng dụng kết quả nghiên cứu • Thực hiện các công nghệ mới
Công chúng	• Nhận ảnh hưởng từ ứng dụng kết quả mới • Tác động đến quyết định tài chính

Nhìn chung thì hiện vẫn có một khoản tiền lớn được giành cho nghiên cứu, kể cả từ nguồn nhà nước lẫn tư nhân. Thực tế thì có hàng nghìn tổ chức phi chính phủ và các cơ quan chính phủ tài trợ hàng tỷ đôla cho các dự án nghiên cứu; rất nhiều cơ quan khác và các tổ chức tư nhân lại ký những khoản tiền lớn cho các hợp đồng nghiên cứu. Thông qua các tài liệu thống kê đã xuất bản hoặc qua Internet, cần phải lên được danh sách các nhà tài trợ đó.

Mục tiêu của các nhà tài trợ cũng khác nhau. Có chương trình tài trợ giành cho giải quyết các vấn đề xã hội, chương trình khác lại giúp giải quyết các nhu cầu thúc đẩy nền kinh tế. Có nhà tài trợ lại muốn cung cấp tài chính để nhằm lấp đi “các khoảng trống” (gap) giữa “cái hiện có” và “cái có thể có”.

Để có được tài trợ phải trải qua một cuộc cạnh tranh khó khăn và đôi khi quyết liệt và do vậy phải hiểu được “luật chơi”. Điều này có nghĩa là phải hiểu

được yêu cầu, nhiệm vụ của mỗi nhà tài trợ và phải thể hiện điều đó vào bản đề xuất dự án nghiên cứu. Nó có nghĩa là không nên tập trung quá nhiều vào các ưu tiên của chính mình trong khi bỏ qua các ưu tiên của các nhà tài trợ mà phải làm sao cho ưu tiên của dự án càng phù hợp với ưu tiên của nhà tài trợ bao nhiêu càng tốt.

Sẽ là phí thời gian của nhà khoa học để xuất dự án và nhà tài trợ nếu gửi đề xuất dự án cho một cơ quan tài trợ mà lại không biết tí gì về mục tiêu và nhiệm vụ của nhà tài trợ. Cần phải hiểu về cơ quan đó càng nhiều càng tốt trước khi coi nó là cơ quan tài trợ tiềm năng.

Hầu hết các cơ quan tài trợ đều có các tài liệu nói rõ mục tiêu, nhiệm vụ cũng như hướng dẫn cụ thể cho việc đề xuất dự án xin tài trợ. Nếu có thể, nên biết được ai là người phụ trách chương trình, ai là người theo dõi, quản lý và nên tiếp xúc trước với họ trước khi gửi cho họ văn bản xin dự án. Thông thường thì mỗi quen biết cá nhân và tiếp xúc cá nhân trước (cho dù là bằng điện thoại đi nữa) đều có lợi hơn nhiều, vì như vậy có thể có thêm được nhiều thông tin quý báu mà không thể tìm thấy nó trong các tài liệu đã được công bố.

Nhưng cần lưu ý là tránh tiếp xúc với cá nhân người theo dõi dự án, chương trình nghiên cứu trước khi có được các thông tin cụ thể và chi tiết về hướng dẫn xây dựng dự án, về bản thân cơ quan tài trợ. Chỉ khi hiểu biết sâu về các điều đó mới có thể trình bày ý đồ của mình về việc xây dựng dự án cho hợp với yêu cầu của nhà tài trợ, lấy thêm ý kiến sửa chữa, bổ sung để hoàn chỉnh dự án.

Mỗi nhà tài trợ có các yêu cầu khác nhau mà người xây dựng dự án cần phải đáp ứng đầy đủ. Các yêu cầu đó bao gồm: tư cách tham gia, yêu cầu về hợp tác nghiên cứu, yêu cầu về việc cùng chia sẻ và đóng góp tài chính cũng như vô số các yêu cầu khác.

II. TƯ CÁCH THAM GIA TÌM NGUỒN TÀI TRỢ

Khi có trong tay bản hướng dẫn xây dựng dự án và nguồn tài trợ từ một nhà tài trợ nào đó, bản thân cá nhân nhà khoa học và cơ quan khoa học đều có thể triển khai xây dựng dự án để trình duyệt và cạnh tranh nguồn kinh phí có hạn. Điều trước hết là phải đọc cho kỹ càng bản hướng dẫn, nếu còn thấy chưa hiểu chỗ nào, phải hỏi lại người tài trợ, có vậy bản đề xuất dự án mới hoàn chỉnh và ít sai sót đáng tiếc.

Mỗi nhà tài trợ có một yêu cầu khác nhau về tư cách tham gia dự án. Có nhà tài trợ cấp kinh phí nghiên cứu cho cả cơ quan lẫn cá nhân, có nhà tài trợ đòi hỏi

người xin dự án phải là một cơ quan nghiên cứu của chính phủ hoặc của trường đại học chứ không phải với tư cách cá nhân; có khi chỉ cấp tài chính cho một tổ chức phi chính phủ; có khi chỉ cấp cho các nhà nghiên cứu trẻ dưới 40 tuổi chẳng hạn v.v... Những yêu cầu như vậy về tư cách tham gia phải được đáp ứng nghiêm túc, nếu không dự án sẽ bị gạt.

III. YÊU CẦU VỀ HỢP TÁC NGHIÊN CỨU

Một số nhà tài trợ rất ưa thích các dự án hợp tác giữa hai hay nhiều cơ quan hoặc các nhóm nghiên cứu. Có thể đó là hợp tác giữa các bộ phận trong nội bộ một cơ quan nghiên cứu, cũng có thể là giữa nhiều cơ quan khác nhau, giữa viện với trường. Tất nhiên đó là những dự án lớn, đa lĩnh vực, đa ngành hay phức tạp mà một cơ quan khó có thể giải quyết tốt được. Không thể tưởng tượng là một người nào đó lại có thể xin được cho riêng mình một dự án lớn mà không phải hợp tác với bất cứ ai.

Một dự án như vậy đòi hỏi phải thể hiện được sự đồng bộ, thống nhất, bổ sung lẫn nhau về nguồn lực, kinh nghiệm, tư duy trong cách viết dự án cũng như trong triển khai dự án và đó cũng là cơ sở để dự án được hỗ trợ vốn. Xây dựng một dự án như vậy tốn rất nhiều công sức và trí tuệ, đặc biệt là ở khâu lập kế hoạch trước khi xây dựng dự án. Do có nhiều cơ quan tham gia trong một dự án, nên cần phải làm cho rõ vai trò, trách nhiệm, nghĩa vụ và quyền lợi của từng thành viên và phải chỉ rõ dự án sẽ được triển khai, quản lý như thế nào cho có hiệu quả nhất mà vẫn tránh được sự chồng chéo, lặp lại.

IV. YÊU CẦU CÙNG ĐÓNG GÓP NGUỒN VỐN

Tùy thuộc vào chiến lược, chính sách của từng nhà tài trợ mà họ có thể yêu cầu cơ quan khoa học cùng đóng góp một phần vốn cho chương trình, dự án nghiên cứu. Mức độ đóng góp cũng khác nhau tùy theo nhà tài trợ. Quỹ Môi trường toàn cầu (GEF- Global Environment Facilities) chẳng hạn yêu cầu mỗi quốc gia có dự án phải đóng góp từ 1/3 đến 2/3 kinh phí của dự án. Một số nhà tài trợ khác lại ưa thích các dự án có sự tham gia của nhiều nhà tài trợ, nghĩa là họ chỉ đóng góp một phần kinh phí mà thôi. Sự đóng góp này không nhất thiết phải là tiền mặt (in-kind or non-cash contribution) nên phải được xem xét trước hết để đáp ứng yêu cầu. Một thí dụ về sự đóng góp kinh phí kiểu này bao gồm tiền lương cho các nhà nghiên cứu và quản lý, hành chính tham gia dự án; cung cấp xe cộ vận chuyển và các thiết bị dịch vụ truyền thông hoặc các loại dịch vụ khác do cơ quan thực hiện cho dự án. Nhưng trong một số trường hợp, nhà tài trợ yêu cầu vốn đối ứng của nhà nước cho dự án.

V. HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG VÀ MẪU ĐỀ XUẤT DỰ ÁN

Hầu hết các nhà tài trợ có quy định và hướng dẫn riêng của mình về xây dựng các đề xuất dự án nghiên cứu, có khi chỉ là một đề xuất dự án đơn giản như một lá thư cho tới các dạng đề xuất dự án phức tạp để các chính phủ tài trợ. Do vậy trước khi bắt đầu xây dựng đề xuất dự án, phải yêu cầu nhà tài trợ cung cấp cho ta những tài liệu tối cần thiết đó. Khi có thể, nên yêu cầu thêm bản danh sách của các dự án trước để có điều kiện xem xét xem họ đã làm gì ? Kết quả ra sao ? Có thể học được ý tưởng mới gì ở họ hay không ?

VI. NGHIÊN CỨU CƠ BẢN HAY NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG

Phân biệt nghiên cứu cơ bản và nghiên cứu ứng dụng không phải là điều dễ làm, nhất là ở nơi mà sự khác biệt giữa chúng là nhỏ bé. Một số nhà tài trợ muốn nhấn mạnh tới nghiên cứu cơ bản mà coi nhẹ ứng dụng trực tiếp. Các quỹ, hội đồng nghiên cứu quốc gia thường có nhiệm vụ hỗ trợ khoa học cơ bản theo các lĩnh vực rõ ràng. Nghiên cứu lâm nghiệp có thể đi từ nghiên cứu cơ bản tới các nghiên cứu ứng dụng cụ thể, song xuất phát từ nhu cầu thực tiễn và nghề nghiệp mà nghiên cứu lâm nghiệp thường liên quan đến những ứng dụng trực tiếp của nghiên cứu tới việc giải quyết các vấn đề đặt ra.

Rõ ràng là khi nhà tài trợ mong muốn dạng nghiên cứu nào thì bản đề xuất dự án phải được viết cho phù hợp với yêu cầu đó. Nhiều nhà tài trợ như các quỹ và các công ty tư nhân thường tài trợ nghiên cứu các vấn đề kinh tế, xã hội cụ thể trong khi các quỹ, hội đồng nghiên cứu quốc gia thường lại tài trợ các nghiên cứu cơ bản.

VII. CÁC NGUỒN TÀI TRỢ CHO NGHIÊN CỨU

1. Các nguồn vốn trong nước

Các nguồn tài trợ cho nghiên cứu thường rất phong phú. Trong chính sách phát triển khoa học ở nước ta, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường được Chính phủ coi là cơ quan đầu mối quản lý khoa học của cả nước, nên nguồn vốn quan trọng nhất đầu tư cho nghiên cứu là từ Bộ này. Trên cơ sở các chương trình trọng điểm cấp quốc gia mà các cơ quan nghiên cứu xây dựng các đề tài nghiên cứu cho phù hợp để gọi vốn. Ngoài ra, Bộ KH-CN-MT còn có các đề tài độc lập cấp Nhà nước, các chương trình cấp Bộ và một khoản tiền khác giành cho các đề tài theo yêu cầu của từng Bộ chuyên ngành.

Các Sở Khoa học, Công nghệ và Môi trường cũng là nơi được cấp một số vốn nhất định cho các đề tài nghiên cứu ở địa phương mình mà các nhà khoa học đều có thể xây dựng dự án, miễn là nó phù hợp với mục tiêu của địa phương.

Cục Phát triển Lâm nghiệp được giao một số vốn giành cho nghiên cứu phục vụ Chương trình trồng mới 5 triệu ha rừng. Nguồn vốn này được cấp cho các đề tài nghiên cứu ứng dụng, xây dựng mô hình rừng trồng phục vụ cho chuyển giao công nghệ và sản xuất đại trà. Các đề tài dạng này thường chỉ kéo dài 2 - 3 năm và nội dung nghiên cứu không nhiều. Nó giúp cho các nhà khoa học điều kiện để giới thiệu rộng kết quả đã thu được trong những năm trước.

Bộ NN-PTNT cũng được Chính phủ giao vốn thực hiện các dự án điều tra cơ bản như các dự án điều tra về nguồn giống và quy hoạch giống cho trồng rừng; dự án điều tra nương rẫy; dự án điều tra về vườn ươm trồng rừng v.v... Các dự án như thế này không phải là các đề tài nghiên cứu song nó rất có tác dụng cho các đề tài sau này, vì nó đặt cơ sở, nền móng cho các đề tài như vậy.

Các địa phương, các cơ sở sản xuất, nông lâm trường và tư nhân đều có thể ký kết hợp đồng nghiên cứu với các nhà khoa học về các vấn đề của chính họ. Đây cũng là các nguồn vốn quan trọng đối với các nhà nghiên cứu và là cơ sở để các nhà khoa học chuyển giao kết quả nghiên cứu của họ thông qua hợp đồng nghiên cứu khoa học hoặc chuyển giao.

2. Các nguồn tài trợ quốc tế

Các nước, các tổ chức quốc tế, các quỹ hỗ trợ quốc tế hoặc cá nhân đều có thể tài trợ cho nghiên cứu và chuyển giao ở Việt Nam. Thêm nữa các dự án quốc tế ở Việt Nam cũng có thể ký kết hợp đồng nghiên cứu trong khuôn khổ dự án của họ.

Các nước có nhiều hỗ trợ cho nghiên cứu như Hà Lan, Nhật Bản, Pháp, Đức, Thụy Điển, Ôxtrâyliá, Anh quốc.

Các tổ chức quốc tế và các dự án khu vực, các dự án có tài trợ cho nghiên cứu lâm nghiệp ở Việt Nam như FAO, GEF, IUCN, WWF, JICA, IPGRI, APAFRI, FORSPA, TREE LINK.

Các hội, các quỹ hỗ trợ có tài trợ như JOFFCA (Nhật), JIFPRO (Nhật), NGF (Nhật), FORD Foundation (Mỹ), IFS (Thụy Điển).

PHƯƠNG PHÁP VIẾT TÀI LIỆU KHOA HỌC VÀ TRÌNH BÀY BÁO CÁO KHOA HỌC

Nguyễn Hoàng Nghĩa

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

I. PHƯƠNG PHÁP VIẾT TÀI LIỆU KHOA HỌC

1.1. Mục đích viết tài liệu khoa học

Sau một quá trình nghiên cứu lâu dài, các kết quả nghiên cứu cần phải được tập hợp, xếp sắp lại một cách hợp lý, dưới các dạng tài liệu khác nhau để tiện cho việc công bố chính thức. Đây là một đòi hỏi cần được đáp ứng của tất cả các đề tài nghiên cứu, của các cơ quan đầu tư, tài trợ cho nghiên cứu, của bản thân các nhà khoa học nhằm tuyên truyền rộng rãi các kết quả đã thu nhận được; khẳng định quyền tác giả đối với các kết quả đó; phục vụ việc trao đổi thông tin rộng rãi giữa các nhà khoa học và các cơ quan nghiên cứu; tiếp nhận các ý kiến đóng góp, bổ sung, sửa chữa của các nhà khoa học khác và để tìm ra người hoặc cơ quan có thể áp dụng hoặc mua bán, trao đổi kết quả hiện có - “địa chỉ áp dụng”.

1.2. Đặc trưng của báo cáo khoa học

Nhà nghiên cứu trao đổi ý tưởng và kết quả thông qua viết báo cáo khoa học. Khoa học cũng đạt được tiến bộ nhờ các dạng báo cáo khoa học như vậy. Các nhà nghiên cứu khác có thể đánh giá công trình và giá trị bằng cách đọc các báo cáo khoa học. Nếu các báo cáo khoa học được thể hiện rõ ràng và tổ chức một cách logic, nó sẽ được chấp nhận. Nhưng nếu các kết quả lại rối rắm, xếp sắp kém, trình bày yếu, khó hiểu thì các kết quả đó mất ngay ý nghĩa dù cho chúng có quan trọng đến đâu. Mục tiêu của việc viết báo cáo khoa học là thông tin, trao đổi các kết quả nghiên cứu. Các báo cáo khoa học cần có các đặc trưng chính như sau:

1.2.1. Báo cáo khoa học phải có nội dung

- Báo cáo khoa học phải trả lời được các câu hỏi nghiên cứu (research question),
- Báo cáo khoa học phải đưa ra trao đổi những kiến thức mới bởi vì khoa học tiến bộ nhờ những kiến thức mới mà những nhà nghiên cứu tìm ra,

- Báo cáo khoa học phải chỉ rõ ý nghĩa hoặc giá trị của những ý tưởng nêu ra trong báo cáo, bởi vì người đọc không chỉ đọc kết quả mà cần hiểu cả ý nghĩa của chúng. Họ muốn biết xem các kết quả đó làm thay đổi tư duy và công việc của họ như thế nào.

1.2.2. Báo cáo khoa học phải chính xác và tin cậy

- Khoa học đem lại những phát minh trên cơ sở những quan sát và ghi chép chính xác các phát minh và quan sát đó,
- Báo cáo khoa học không đưa ra những thông tin chung chung. Kết luận phải được hỗ trợ bằng các sự thực, thống kê hoặc các bằng chứng khác. Báo cáo phải mô tả thiết kế thí nghiệm hợp lý và thông báo thận trọng kết quả nghiên cứu. Người viết phải thông báo chính xác cái mà họ quan sát thấy, kể cả kết quả âm tính. Báo cáo khoa học không chỉ mô tả kết quả mà còn giải thích tầm quan trọng của chúng bằng những kết luận lôgic.

1.2.3. Báo cáo khoa học phải rõ ràng

- Báo cáo viết càng rõ ràng, càng dễ hiểu càng tốt. Nếu bài viết khó hiểu thì thông tin quý trong báo cáo sẽ bị mất đi vì không ai hiểu,
- Báo cáo khoa học được viết cho một tập thể người đọc, người nghe đặc biệt hoặc một mục tiêu đặc biệt. Không phải mọi người đọc, người nghe đều hiểu được mọi bài viết khoa học, nhưng một tập thể người đọc, người nghe có chủ định lại dễ dàng hiểu được. Báo cáo khoa học phải rõ ràng đối với một tập thể như vậy.

1.2.4. Báo cáo khoa học phải có cấu trúc

- Báo cáo khoa học phải tuân theo một trình tự hoặc một hình mẫu để giúp người viết sắp xếp các ý tưởng, các thông tin sao cho người đọc có thể tiếp nhận được.
- Trong cấu trúc dự kiến, thông tin phải được sắp xếp sao cho có trình tự dễ hiểu, thí dụ theo thời gian hoặc theo chủ đề v.v...

1.2.5. Báo cáo khoa học phải thực sự kinh tế

- Bài viết khoa học tốt không bao giờ làm phí hoài thời gian và không gian. Nó không chứa những từ thừa hay những thông tin không cần thiết phải đưa vào,

- Báo cáo khoa học phải chi tiết nhưng chỉ bao gồm những chi tiết thể hiện được người viết định trình bày những gì mà thôi.

1.2.6. Báo cáo khoa học phải tuân thủ các nguyên tắc ngữ pháp

- Báo cáo phải tuân theo các nguyên tắc đặt câu, vần, ngữ pháp,
- Câu từ thường ngắn gọn xúc tích, dễ hiểu, tránh gây hiểu lầm về từ ngữ và nội dung.

1.3. Quá trình viết báo cáo khoa học

1.3.1. Chuẩn bị trước khi viết

- Chọn chủ đề để viết,
- Giới hạn chủ đề định viết,
- Xem xét mục tiêu viết và viết cho ai.

1.3.2. Viết bản nháp.

- Thu thập các thông tin có liên quan,
- Sắp xếp các thông tin theo trình tự và tư duy logic,
- Quyết định xem nên thể hiện chủ đề đó như thế nào,
- Chuẩn bị một phác thảo để hướng dẫn viết bài,
- Viết bản nháp đầu tiên bao gồm: mở đầu, thân bài, kết luận.

1.3.3. Sửa chữa lại bản nháp

- Xem xét và chữa bản nháp về nội dung và cấu trúc:
 - Nó có đạt mục tiêu đặt ra hay không ?
 - Nó có phù hợp với người đọc, người nghe hay không ?
 - Đã có đủ thông tin trong bài viết hay chưa ?
 - Đã hoàn chỉnh các điểm chính bằng các chi tiết hay chưa ?

1.3.4. Hiệu đính bài viết

- Xem xét để chữa về văn phong và ngữ pháp,
- Kiểm tra tỉ mỉ câu, từ.

1.3.5 Trình bày báo cáo khoa học

- Xem xét kỹ sự cân đối về bố cục của bài viết,

- Chọn cách trình bày sáng sủa, rõ ràng; chọn phông chữ và cách trang trí phù hợp,

** Hàm lượng chuyên môn kỹ thuật và người đọc*

Mỗi loại bài viết giành cho một nhóm người đọc khác nhau, nên hàm lượng khoa học/chuyên môn kỹ thuật trong mỗi dạng bài viết cũng phải khác nhau. Sau đây là một số thí dụ như vậy.

Loại bài viết	Hàm lượng chuyên môn	Người đọc
Bài báo nghiên cứu	1	* Các nhà nghiên cứu trong và ngoài chuyên ngành, sinh viên và giảng viên, nhà quản lý nghiên cứu
Luận án	1	* Các nhà nghiên cứu trong và ngoài chuyên ngành, sinh viên và giảng viên
Báo cáo năm: 1. Thông tin chính 2. Bài viết chính	3 - 4 1	* Nhà tài trợ, hoạch định chính sách, ban chính phủ, lãnh đạo viện * Các nhà nghiên cứu trong và ngoài chuyên ngành, sinh viên và giảng viên, nhà quản lý nghiên cứu
Bài báo hội nghị	2 - 3	* Các nhà nghiên cứu trong và ngoài chuyên ngành, sinh viên và giảng viên, nhà quản lý nghiên cứu
Tổng luận nghiên cứu	2 - 4	* Các nhà nghiên cứu ngoài chuyên ngành, sinh viên và giảng viên, thương nhân
Đề xuất dự án	2	* Nhà tài trợ, hoạch định chính sách, ban chính phủ, lãnh đạo viện
Chương sách: 1. Kỹ thuật 2. Chung	2 4 - 5	* Như với bài báo nghiên cứu * Sinh viên, kỹ thuật viên, tuyên truyền viên
Tờ tin	5 - 6	* Các nhà nghiên cứu trong và ngoài chuyên ngành, sinh viên và giảng viên, nhà hoạch định chính sách, chuyên gia

Chú thích: 1 = cao; 6 = thấp.

1.4. Các dạng tài liệu khoa học

Tuỳ theo yêu cầu của các cơ quan tài trợ, cơ quan chủ trì nghiên cứu và mục tiêu của nhà khoa học mà các kết quả nghiên cứu có thể được viết dưới dạng các tài liệu khoa học khác nhau như:

- Thông báo khoa học,
- Bài báo khoa học,
- Báo cáo tại hội nghị khoa học,
- Tổng luận khoa học,
- Chuyên khảo khoa học,
- Kỷ yếu khoa học,
- Sách - sách giáo khoa,
- Báo cáo kết quả nghiên cứu - báo cáo khoa học.

Mỗi dạng tài liệu có một mục tiêu riêng, yêu cầu riêng và cách trình bày cũng có phần khác nhau, nên trước khi viết phải xác định cho rõ dự định của tác giả là muốn viết dạng tài liệu nào? Khó có thể dồn hết các kết quả nghiên cứu vào một thông báo khoa học ngắn gọn song cũng không nên viết một bài báo khoa học dài lê thê như một báo cáo khoa học; một bài báo khoa học được xuất bản chính thức trên một tạp chí khoa học chắc chắn sẽ phải khác với bố cục, nội dung của một tổng luận và sẽ khác với bài báo viết đăng trên một tờ báo nào đó v.v...

1.4.1. Thông báo khoa học

Để có thể chuyển tải nhanh những thông tin ngắn gọn, súc tích sau khi hoàn thành đề tài nghiên cứu, có thể đưa các kết quả nghiên cứu ở dạng thông báo khoa học trên các tạp chí khoa học, bản tin khoa học hoặc trong các hội nghị khoa học. Mục tiêu chủ yếu là thông tin tóm tắt cho bạn đọc và thính giả về kết quả đã đạt được mà không cần phải trình bày sâu về phương pháp nghiên cứu cũng như các bước tiến hành cụ thể.

Trong một số tạp chí khoa học quốc tế, đôi khi người ta gọi đó là “Short Communication - Thông tin ngắn”. Thông báo khoa học thường dài khoảng 100 - 200 chữ hoặc gọn trong một trang A4. Bài viết phải thật súc tích, tên và địa chỉ liên hệ của tác giả, mở đầu rõ ràng, chỉ nêu những thành tựu chính, 1 -2 tài liệu tham khảo chủ yếu.

1.4.2. Bài báo khoa học

Bài báo khoa học được viết nhằm chính thức công bố các kết quả nghiên cứu trên các tạp chí chuyên môn khoa học quốc tế hoặc trong nước. Có thể công bố từng kết quả riêng biệt của một công trình nghiên cứu dài hạn; tuyên bố toàn bộ công trình; phối hợp với các công trình nghiên cứu khác (đồng tác giả); đề xướng tranh luận hoặc tham gia tranh luận.

Về bố cục của bài báo, mỗi tác giả có một quan điểm riêng và cách sắp xếp riêng, song có thể đưa ra ở đây các điểm chung như sau:

- Tên bài báo khoa học,
- Tên và địa chỉ tác giả (đồng tác giả),
- Tóm tắt (abstract),
- Keywords (có thể có hoặc không tùy theo tạp chí),
- Mở đầu hoặc đặt vấn đề, chiếm tỷ lệ 5 - 10% số trang,
- Lịch sử nghiên cứu trong ngoài nước - tổng quan, 10 - 20 %,
- Phương pháp nghiên cứu, 15 - 25%,
- Kết quả nghiên cứu, 30 - 40%,
- Thảo luận kết quả, 10 - 15%,
- Kết luận và khuyến nghị, 5 - 10%.

Trừ các phần liên quan đến tên bài báo, tên tác giả, keywords thì các phần còn lại đều chứa một nội dung hoàn chỉnh với một tỷ lệ sao cho các phần hài hoà với nhau.

- Tên bài báo khoa học:
 - Rõ ràng, đủ ý, hàm chứa nội dung cơ bản của công trình dự định trình bày.
 - Ngắn gọn, súc tích.
- Phần 1: Mở đầu.
 - Nêu đầy đủ các lý do của công trình nghiên cứu,
 - Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của đề tài nghiên cứu,
 - Những vấn đề đặt ra cho đề tài nghiên cứu giải quyết.
- Phần 2: Lịch sử nghiên cứu trong ngoài nước - Tổng quan.
 - Mô tả sơ lược quá trình nghiên cứu, những thành tựu chính và các tác giả đã tham gia nghiên cứu vấn đề này,

- Những nội dung chưa được nghiên cứu, những vấn đề tồn tại cần phải giải quyết,
- Các nghiên cứu của tác giả đứng ở vị trí nào trong hệ thống các vấn đề chưa được giải quyết.
- **Phần 3: Phương pháp nghiên cứu.**
 - Cơ sở lý luận để giải quyết các nội dung nghiên cứu,
 - Các phương pháp nghiên cứu được áp dụng để triển khai nghiên cứu (tại hiện trường và trong phòng thí nghiệm),
 - Vật liệu được sử dụng cho nghiên cứu (cây hoặc con, hiện trường, lập địa, các loại thuốc được dùng v.v...).
- **Phần 4: Kết quả nghiên cứu.**
 - Trình bày kết quả thu được qua quan sát, thí nghiệm, đo đếm, điều tra v.v...
 - Sắp xếp các kết quả theo trình tự, hệ thống có logic hợp lý,
 - Rút ra những kết luận cơ bản.
- **Phần 5: Thảo luận - Phân tích kết quả.**
 - Phân tích kết quả đạt được với mục tiêu đặt ra ban đầu, với giả thiết ban đầu xem có khác biệt gì không ?
 - Đánh giá độ chính xác của các thí nghiệm, các quan sát và đo đếm, đánh giá mức độ sai lệch của các số liệu thu được,
 - Những hạn chế của quá trình thu thập thông tin và khả năng chấp nhận những kết quả hiện có. Kết quả được chấp nhận ở mức độ nào ?
- **Phần 6: Kết luận và khuyến nghị.**
- **Kết luận:**
 - Trình bày có hệ thống các kết quả thu được,
 - Ghi nhận những đóng góp có ý nghĩa khoa học và những đóng góp có ý nghĩa thực tiễn,
 - Dự kiến khả năng ứng dụng kết quả nghiên cứu vào thực tiễn sản xuất.
- **Khuyến nghị:**
 - Khuyến nghị bổ sung các vấn đề lý luận khoa học,
 - Khuyến nghị về phạm vi, mức độ, hình thức áp dụng các kết quả nghiên cứu,
 - Khuyến nghị các vấn đề cần được tiếp tục nghiên cứu.

1.4.3. Báo cáo tại hội nghị khoa học

Nguyên tắc viết tương tự như viết bài báo khoa học, trong một số trường hợp khi các báo cáo hội nghị được xuất bản trong một tạp chí khoa học sau hội nghị thì hai loại bài này được coi như nhau. Cấu trúc bài viết, nội dung, phân chia các phần cũng đều phải tuân thủ theo các nguyên tắc mà Ban tổ chức hội nghị khoa học đặt ra.

Trong một số trường hợp, các báo cáo tại hội nghị khoa học thường đơn giản hơn, không nhất thiết phải là kết quả tổng hợp của cả công trình nghiên cứu mà có thể chỉ là một phần công trình, song phải là phần có ý nghĩa khoa học lớn.

Các hội nghị khoa học thường đã định sẵn chủ đề và các yêu cầu về nội dung, vì vậy các nhà khoa học phải tập hợp các số liệu, kết quả sẵn có của mình để viết theo định hướng đó. Đôi khi bài báo chỉ nhằm mục tiêu công bố một ý tưởng khoa học hoặc một số kết quả bước đầu để thăm dò phản ứng của giới nghiên cứu.

1.4.4. Tổng luận khoa học

Trong quá trình nghiên cứu, nhà khoa học phải tìm hiểu rất sâu và rộng các vấn đề có liên quan đến định hướng nghiên cứu của mình, đó là nguồn gốc vấn đề; các phương pháp nghiên cứu đang được áp dụng, những ưu điểm và nhược điểm của chúng; các thành tựu đã đạt được về mặt lý luận và thực tiễn; những vấn đề tồn tại cần được giải quyết, định hướng giải quyết v.v... Tổng luận khoa học chính là công trình mô tả toàn bộ các nội dung đã nêu trên. Nó là cơ sở lý luận cho nghiên cứu.

Tổng luận khoa học càng đầy đủ, hoàn chỉnh bao nhiêu thì càng chứng tỏ nhà nghiên cứu có khả năng thu nhận, đánh giá, xử lý thông tin và định hướng nghiên cứu cho mình tốt bấy nhiêu.

Nội dung của một tổng luận khoa học bao gồm các phần sau:

- Mục đích của tổng luận: vì sao cần có, cần cho ai,
- Nội dung chính của tổng luận: nói về những vấn đề gì,
- Trình bày các nội dung chính: các vấn đề khoa học đã và đang giải quyết, các thành tựu và tồn tại,
- Phân tích các kết quả, tồn tại, phương pháp, trường phái khoa học, các cách tiếp cận khoa học,
- Nhận xét chung và đưa ra những khuyến nghị.

1.4.5. Chuyên khảo khoa học

Chuyên khảo khoa học tập hợp các bài viết có định hướng trước về một vấn đề nhất định, về một chủ đề đã được chọn, nhưng không giống như một tổng quan khoa học được viết theo một hệ thống lý thuyết thống nhất, mà chuyên khảo lại tập hợp các ý kiến, quan điểm khoa học khác nhau, đôi khi trái ngược nhau. Chuyên khảo thường gồm một số bài viết riêng lẻ của một số tác giả, có khi viết theo một chủ đề chung, có khi viết theo các phần được đề nghị. Chuyên khảo không xuất bản theo định kỳ mà theo yêu cầu của người đặt hàng.

Một chuyên khảo khoa học về “Bảo tồn đa dạng sinh học” có thể có các bài viết khác nhau về các vấn đề sau:

- Cơ sở lý luận bảo tồn của một nhà di truyền học,
- Thực trạng đa dạng sinh học của một nhà sinh học,
- Đa dạng văn hoá của một nhà xã hội học,
- Quản lý các khu rừng cấm và vườn quốc gia của một nhà quản lý,
- Chính sách quản lý đa dạng sinh học của nhà hoạch định chính sách.

Chuyên khảo khoa học là một diễn đàn khoa học tốt cho các nhà nghiên cứu của các lĩnh vực khác nhau cùng bàn luận về một vấn đề đã định. Các ngành khoa học khác nhau, đôi khi rất xa nhau (khoa học tự nhiên - khoa học xã hội) cũng có được cơ hội đóng góp ý kiến và các nỗ lực nghiên cứu để cùng giải quyết một vấn đề hóc búa mà chỉ một chuyên ngành khoa học không dễ gì có thể giải quyết nổi.

1.4.6. Kỷ yếu khoa học

Kỷ yếu khoa học là loại ấn phẩm tập hợp các bản báo cáo công bố tại hội nghị khoa học; các bản báo cáo khoa học, các công trình khoa học được công bố trong một giai đoạn nhất định của một cơ quan nghiên cứu nhân dịp kết thúc kế hoạch (5 - 10 năm), kết thúc chương trình nghiên cứu, nhân dịp kỷ niệm thành lập cơ quan v.v...

Kỷ yếu được xuất bản với mục tiêu công bố các tài liệu đã được trình bày và thảo luận trong các hội nghị khoa học, các công trình nghiên cứu đã và đang được

tiến hành tại cơ quan nghiên cứu, từ đó giúp trao đổi thông tin và tạo mối liên hệ gần gũi giữa các nhà nghiên cứu trong cùng lĩnh vực.

Bố cục thông thường của một kỷ yếu bao gồm các phần sau:

1. Bìa chính:

- Tên hội nghị (Kỷ yếu hội nghị),
- Tên cơ quan (Kỷ yếu cơ quan),
- Tên chương trình (Kỷ yếu chương trình n/c),
- Địa danh, ngày tháng năm tổ chức hội nghị.

2. Bìa phụ:

- Tên hội nghị (Kỷ yếu hội nghị),
- Tên cơ quan (Kỷ yếu cơ quan),
- Tên chương trình (Kỷ yếu chương trình n/c),
- Địa danh, ngày tháng năm tổ chức hội nghị,
- Cơ quan chủ trì hội nghị/ chương trình nghiên cứu,
- Cơ quan tài trợ,
- Ban tổ chức hội nghị/ Ban chủ nhiệm chương trình.

3. Chương trình hội nghị:

- Chương trình chính thức,
- Chương trình cho các chuyên đề hoặc phân ban,
- Các chương trình tự chọn: trước, sau hội nghị hoặc cho người đi cùng, các chương trình văn hoá, xã hội, du lịch.

4. Phần khai mạc hội nghị:

- Lời khai mạc hội nghị,
- Phát biểu ý kiến của các vị lãnh đạo cơ quan, tổ chức,
- Phát biểu ý kiến của các khách mời,

5. Phần các báo cáo khoa học:

- Các báo cáo chủ chốt (plenary - keynote/invited speakers),
- Các báo cáo theo từng chuyên đề (sessions/topics),
- Các báo cáo tóm tắt và các posters.

6. Phụ lục:

- Các tài liệu liên quan đến tổ chức hội nghị,
- Biên bản hội nghị trong đó có các kết luận và khuyến nghị,

- Danh sách và địa chỉ các thành viên tham gia hội nghị.

1.4.7. Sách - Sách giáo khoa

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả trong và ngoài nước mà nhà khoa học có thể biên soạn để viết thành sách với nhiều mục đích khác nhau như để trao đổi thông tin, phổ biến kiến thức, làm sách giáo khoa cho sinh viên, học viên cao học hay nghiên cứu sinh v.v...

Khác với các công trình khoa học chủ yếu công bố các kết quả khoa học của riêng từng nhà nghiên cứu hoặc tập hợp công trình của nhiều nhà nghiên cứu, sách - sách giáo khoa có những đặc trưng sau:

- Tính hệ thống: tập hợp một cách hệ thống hoàn chỉnh từ đầu đến cuối các kiến thức khoa học liên quan đến chủ đề được viết,
- Tính hiện đại: phải biên soạn và tập hợp các tài liệu khoa học, kết quả nghiên cứu mới nhất và những phương pháp luận hiện đại,
- Tính sư phạm: trình bày sao cho dễ hiểu, dễ tiếp thu, có hệ thống nhất quán một khối lượng kiến thức khổng lồ.

1.4.8. Báo cáo kết quả nghiên cứu - Báo cáo khoa học

Báo cáo kết quả nghiên cứu là một công trình trình bày một cách hệ thống các kết quả nghiên cứu đã thu nhận được trong một giai đoạn đã cho. Mục đích của các báo cáo khoa học là:

- Báo cáo với các cơ quan quản lý hoặc cơ quan tài trợ,
- Công bố các kết quả nghiên cứu đã đạt được nhằm khẳng định quyền tác giả đối với các kết quả đó,
- Ghi nhận thành tựu của một giai đoạn nghiên cứu,
- Tạo điều kiện trao đổi thông tin và các ý tưởng khoa học.

Báo cáo khoa học có bố cục tương tự như bố cục của bài báo khoa học, song có số trang dài hơn nhiều và chi tiết hơn nhiều. Bố cục tổng thể của một bản báo cáo khoa học bao gồm 3 phần chính sau:

- Phân khai tập:
 - * Bìa chính, bìa phụ,
 - * Lời giới thiệu của cơ quan chủ trì/ nhà xuất bản,
 - * Lời nói đầu của tác giả,

- * Mục lục,
- * Ký hiệu và viết tắt.
- Phần bài chính:
 - * Mở đầu,
 - * Phương pháp và vật liệu nghiên cứu,
 - * Kết quả nghiên cứu,
 - * Thảo luận
 - * Kết luận và khuyến nghị,
 - * Tài liệu tham khảo.
- Phần phụ đính:
 - * Các phụ lục, hình vẽ, biểu đồ.

Lời giới thiệu còn gọi là Lời tựa, thường được Cơ quan chủ trì, một nhà khoa học có uy tín hay Nhà xuất bản viết để giới thiệu tác phẩm và tác giả với người đọc.

Lời nói đầu do tác giả viết để trình bày vắn tắt mục đích viết sách của tác giả, ý nghĩa khoa học và thực tiễn của cuốn sách và có thêm phần để tác giả viết lời cảm ơn các cơ quan và các cá nhân có liên quan.

Trích dẫn và tài liệu tham khảo

Tài liệu tham khảo thường được xếp sắp theo vần chữ cái tên của các tác giả hoặc cũng có khi theo số thứ tự. Chỉ đưa vào phần này những tài liệu mà người viết thực sự có tham khảo, không nên cứ đưa vào cho đầy trang mà không có hiểu biết đầy đủ về công trình của họ. Khi không có bản gốc của tác giả mà vẫn dẫn ý của họ, thì ghi rõ tài liệu dẫn, thí dụ:

* Richards (1973) cho rằng... .. (dẫn từ Whitmore, 1990).

Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, 1996. Sách đỏ Việt Nam, phần Thực vật. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 484 trang.

FAO, 1993. Conservation of genetic resources in tropical forest management. Principles and concepts. FAO, Rome, Forestry Paper No.107.

Forest Inventory and Planning Institute, 1996. Vietnam Forest Trees. Agricultural Publishing House, Hanoi, 1996, 788 pp.

Hội Khoa học Kỹ thuật Lâm nghiệp Việt Nam, 1995. Các Vườn quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 299 trang.

IUCN, 1991. The Management of Tropical Moist Forest Lands: Ecological guidelines. Second Edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 78 pp.

Lê Trần Chấn, Nguyễn Tiến Hiệp, Đào Minh Trường, Lê Trọng Hải, Lê Đồng Tâm, 1999. Một số loài thực vật hạt trần quý hiếm được phát hiện lần đầu ở Hà Giang. Tạp chí Lâm nghiệp, 5 - 1999, 30-31.

Lương Văn Tiến, 1992. Đặc sản rừng nước ta. Tin KHKT và KTLN, Bộ Lâm nghiệp. Số 4-1992, 3-6.

Mai Văn Trì, Nguyễn Quảng An, D. Guenard, F. Gueritte-Voegelein, 1995. Thành phần hoá học cây Thông đỏ *Taxus chinensis*. I. Các cấu tử chính trong lá và vỏ thân. Tạp chí Hoá học, T.33, số 1, 57-58.

Nguyễn Hoàng Nghĩa, 1996. Climatic Requirements of Some Main Plantation Tree Species in Vietnam. In: T.H.Booth (ed), Matching Trees and Sites. ACIAR Proceedings No. 63, 1996, 43-49.

Trích dẫn (citation)

Trích dẫn cần phải ghi đầy đủ ý của tác giả và nguồn gốc tài liệu, tránh lấy ý của tác giả làm của mình, trích dẫn không chính xác và lưu ý đến “quyền tác giả” hiện đang được thảo luận nhiều ở nước ta. Trích dẫn tốt nhằm đáp ứng các ý nghĩa sau:

- Ý nghĩa về khoa học,
- ý nghĩa về trách nhiệm,
- ý nghĩa về pháp lý,
- ý nghĩa về đạo đức.

Thí dụ cụ thể:

This hypothesis of “no effect” is called the null hypothesis (Connor and Simberloff 1979; Strong, Szyska, and Simberloff 1979), and there exists a wide range of statistical tests designed to challenge it (Conover 1980; Fleiss 1981; Zar 1984).

Although the helpers may be related to the parents, for example in the well-studied Florida scrub jay (Woelfenden 1975; Woelfenden and Fitzpatrick 1984), sometime they are not, for example in mongooses (Rood 1978, 1990; Creel and Waser 1991) and dunnocks, *Prunella modularis* (Houston and Davies 1985; Davies et al. 1992).

Hairston (1989) has noted that the percentage of field studies involving experiments has risen from less than 5 percent in the 1950s to around 10 percent in the 1970s and to more than 30 percent in 1987.

Sepkoski (1978, 1979, 1984) has made the analogy between historical diversity and another population model, the logistic. .

Khi trích dẫn, cần tuân thủ một số nguyên tắc chính là:

- Xếp thứ tự theo năm,
- Cùng năm thì theo chữ cái tên đầu,
- Sau mỗi tác giả/tập thể tác giả là dấu chấm phẩy (;)
- Tác giả có nhiều bài, sau mỗi năm là dấu phẩy (,).

Trích dẫn cần phải ghi đầy đủ ý của tác giả và nguồn gốc tài liệu, tránh lấy ý của tác giả làm của mình, trích dẫn không chính xác và lưu ý đến “quyền tác giả” hiện đang được thảo luận nhiều ở nước ta.

1.5. Những điều cần lưu ý khi viết tài liệu khoa học

Một số nhà nghiên cứu chỉ biết cắm cúi vào làm việc mà quên cả việc thu số liệu, quên thu đúng số liệu, thu số liệu cho đúng cách nên lúc cần lại không có gì để mà viết. Một số người khác không biết nên viết một tài liệu khoa học như thế nào cho đúng, mặc dù trong tay anh ta có cả đống số liệu. Lý do của sự bất cập đó có thể là:

- Số liệu không mang tính khoa học, không thể công bố.
- Số liệu không đầy đủ, không đồng bộ, không thể công bố.
- Không biết cách xử lý số liệu để mà công bố.
- Không biết cách viết như thế nào cho hợp lý.
- Viết không rõ ý, không hiểu tác giả định viết gì, thông báo gì.
- Không viết theo văn phong khoa học nên bài báo khoa học trở thành một bài viết bình thường.
- Lẫn lộn giữa một báo cáo khoa học với một tổng luận hay chuyên khảo khoa học.
- Sai ngay từ đầu nên không thể có số liệu đúng để mà viết.

Văn phong khoa học. Một điều được khá nhiều người quan tâm, đó là văn phong khoa học. Lời văn trong tài liệu khoa học thường trong sáng, dễ hiểu, ngắn

gọn, khúc triết, đủ ý. Lưu ý tránh câu văn tham lam, quá dài; tránh dùng nhiều tính từ và động từ mạnh của văn học, thơ ca vào tài liệu khoa học. Tránh những câu viết sáo rỗng, không gắn với nội dung khoa học. Lời văn trong tài liệu khoa học thường được dùng ở thể bị động, chỉ sử dụng thể chủ động trong những trường hợp thật cần thiết với mục đích nhấn mạnh chủ thể tiến hành công việc. Xin xem xét các trường hợp cụ thể sau để thấy rõ khi nào dùng loại câu nào cho phù hợp:

- Chúng tôi đã thực hiện công việc điều tra của đề tài trong vòng sáu tháng.
- Công việc điều tra của đề tài đã được thực hiện trong vòng sáu tháng.
- Các công tác viên trẻ đã thực hiện công việc điều tra của đề tài trong vòng sáu tháng.
- Sáu tháng là thời gian mà công việc điều tra của đề tài đã được hoàn thành.

Lời văn khoa học phải trung thực, khách quan trước sự thực khoa học, tuyệt đối tránh chủ quan, thể hiện yêu ghét, thiện cảm lộ liễu với những kết quả nghiên cứu. Nhà nghiên cứu cần phải cung cấp cho người đọc những sự kiện xác thực, bằng thái độ công bằng, vô tư, không vì nâng cao kết quả của mình mà cố tình hạ thấp thành tựu của đồng nghiệp khác.

Thu thập và xử lý thông tin. Thông tin là một vấn đề vô cùng quan trọng đối với các nhà khoa học vì nó là xuất phát điểm của quá trình nghiên cứu, nó cho ta biết lý do của công trình nghiên cứu, vì sao phải giải quyết vấn đề này mà không phải là vấn đề khác? Ai đã giải quyết và đã đạt được những gì? Trung Quốc đã bắt đầu một chương trình đòi hỏi các nhà khoa học trong đề cương nghiên cứu của mình phải liệt kê đầy đủ các công trình nghiên cứu có liên quan trong nước và quốc tế trong vòng 10 năm qua và tổng quan này phải được một Thư viện có thẩm quyền đánh giá, nếu không đạt thì coi như đề tài không được đem ra bảo vệ.

Thông tin của đồng nghiệp phải được tập hợp thành một danh mục tư liệu để tiện tham khảo và tra cứu. Phải ghi rõ cả nguồn gốc tài liệu và nơi cần tìm (thư viện) ngoài ra còn có thể dùng máy vi tính để lưu giữ tài liệu và quản lý dữ liệu.

Các số liệu nghiên cứu rời rạc, ở dạng nguyên thủy của riêng mình không thể được đem vào tài liệu khoa học mà phải được xử lý, xếp sắp chúng thành các bảng biểu, biểu đồ, đồ thị, thành hệ thống, làm bộc lộ ra những mối quan hệ và xu thế của sự vật, từ đó mới có thể có được những kết luận hợp lý và khoa học.

Thay cho lời kết luận, xin được nhắc đến câu nói nổi tiếng của Tô Đông Pha về kỹ năng viết như sau:

" Ý hết mà lời dừng, ấy là cái lời hết mực trong thiên hạ, song lời dừng mà ý chưa tả hết được, lại càng hay tuyệt !"

II. PHƯƠNG PHÁP TRÌNH BÀY BÁO CÁO KHOA HỌC

Trình bày báo cáo khoa học thực chất là thể hiện một cách tốt nhất, bằng lời nói, báo cáo khoa học mà tác giả đã chuẩn bị. Đôi khi, công trình có rất nhiều kết quả và rất có giá trị song do kỹ năng trình bày yếu kém mà người nghe đã không tiếp thu được hết chân giá trị của nó. Vậy thì những điều gì đã làm cho kỹ năng trình bày đạt được yêu cầu tối thiểu ?

2.1. Bảy bí quyết cơ bản

2.1.1. *Biết về người nghe và hãy trình bày cho họ*

Phải đảm bảo rằng trước khi trình bày, bạn đã biết về người nghe và mối quan tâm của họ. Hãy trình bày cho họ nghe chứ không trình bày cho mình. Hãy quan tâm tới họ, trao đổi với họ, đáp ứng những phản ứng của họ và xem xem họ có theo dõi mình trình bày hay không.

2.1.2. *Tổ chức trình bày*

Chuẩn bị trình bày và tuân theo một cấu trúc, trình tự rõ ràng cho báo cáo của bạn. Nó bao gồm việc thông báo mục tiêu của báo cáo, các mục chính của phần trình bày, thảo luận các điểm chính và kết thúc với một tóm tắt ngắn.

2.1.3. *Hãy bán những ý tưởng của bạn*

Mục đích của bạn là làm sao cho người nghe chú ý và chấp nhận các ý tưởng của bạn. Hãy thuyết phục người nghe rằng các ý tưởng của bạn là hợp lý, mô tả chúng bằng những thí dụ sinh động. Hãy phản ánh mối quan tâm và nhu cầu của người nghe vào các lý lẽ của bạn.

2.1.4. *Hỗ trợ lời nói bằng hình ảnh*

Hãy sử dụng các hình ảnh để củng cố thêm nội dung của báo cáo. Công cụ hình ảnh phải dễ đọc và dễ hiểu. Hãy để cho hình ảnh nói về mình. Hãy giành thời gian đủ để người nghe nhìn vào các hình ảnh trước khi nói về chúng. Không đọc hết mọi thứ nếu như người nghe có thể đọc được, nhưng hãy chỉ cho họ những điểm chính.

2.1.5. Nên ngắn gọn và súc tích

Hãy sử dụng cách nói chuyện bằng ngôn ngữ rõ ràng, chủ động và đơn giản, song không nên quá cô đọng. Bạn cần chuẩn bị 8 - 10 trang viết cho một trình bày chuẩn 20 phút.

2.1.6. Hãy nói với tiếng nói rõ ràng

Tránh cách nói gây mất tập trung, nói dông dài không có chủ đề, lệch chủ đề, nói cái phụ nhiều hơn cái chính v.v...

2.1.7. Hãy chuẩn bị kỹ trước khi trình bày

Kiểm tra mọi thứ trước khi báo cáo: phòng, chỗ ngồi, thiết bị, các công cụ hình ảnh và giấy ghi chép. Duyệt lại báo cáo để có đủ thời gian chỉnh sửa kịp thời khi thấy lỗi. Đôi khi bạn tự trình bày trước báo cáo cho chính mình để tự rút kinh nghiệm.

2.2. Xem người, ngắm mình

Để rút kinh nghiệm cho mình, bạn hãy lắng nghe và đánh giá bài trình bày của người khác. Khi nghe xong một bài giảng, một bài nói chuyện thời sự, một buổi sinh hoạt khoa học, bạn hãy tự đánh giá xem người trình bày có đạt được những yêu cầu sau đây không:

- Về tổng thể:
 - Người trình bày có quan tâm đến người nghe, xem họ có tiếp thu được và có thích nghe anh ta nói hay không ?
 - Mục tiêu của anh ta là gì ? Trao đổi thông tin, giảng bài, diễn thuyết hay nói chuyện mua vui ? Anh ta có đạt được mục tiêu mong muốn đó không ?
- Về hệ thống bài được trình bày:
 - Bài nói chuyện của anh ta có được chuẩn bị kỹ hay không ?
 - Cấu trúc của bài nói chuyện có rõ ràng hay không ? Có đủ các phần mở đầu, nội dung chính và kết thúc hay không ?
 - Các phần có liên kết với nhau hợp lý hay không ?
 - Nội dung bài có thích hợp và hấp dẫn hay không ?
 - Thời gian trình bày có hài hoà không ? Ngắn quá hay dài quá ?
- Về cách chuyển tải nội dung:
 - Anh ta có nói rõ ràng, dễ hiểu hay không ?

- Lời nói của anh ta nhanh quá hay chậm quá ?
- Ngôn ngữ mà anh ta dùng có phù hợp hay không ?
- Về cách thể hiện:
 - Anh ta đứng yên để trình bày hay có dùng sức mạnh tổng thể của cả cơ thể (tay, chân, thân thể, mắt, bước đi) hay không ?
 - Mắt anh ta nhìn đi đâu khi nói ? Anh ta có nhìn vào thính giả với mỗi thiện cảm hay không ?
 - Anh ta có thể hiện là người tự tin và chủ động hay không ?
- Về công cụ nghe nhìn:
 - Anh ta sử dụng các công cụ nghe nhìn gì ? Các công cụ đó có tốt không, có đạt yêu cầu không ?
 - Các công cụ mà anh ta sử dụng có thực sự giúp ích cho bài nói chuyện của anh ta hay không ?
 - Anh ta có biết cách sử dụng các công cụ đó hay không ?

Các ý kiến nhận xét khác mà bạn có:

2.3. Những gì làm cho bài trình bày trở nên hấp dẫn ?

2.3.1. Đối tượng người nghe hay dự định trình bày cho ai ?

Cùng một nội dung nhưng đối tượng người nghe khác nhau thì người trình bày thường có cách xử thế không giống nhau. Các đối tượng có thể là:

- Trình bày nội bộ cho các đồng nghiệp.
- Trình bày nội bộ cho các vị lãnh đạo.
- Trình bày cho các đồng nghiệp ngoài cơ quan.
- Trình bày cho người mua hàng của mình.
- Trình bày cho người bán hàng cho mình.

2.3.2. Các cách xử thế đơn giản

Tuỳ theo đối tượng người nghe, vấn đề mà mình định trình bày mà có mục tiêu và khoảng thời gian sao cho hợp lý. Thí dụ:

	1	2	3	4
Người nghe	Khách tham quan	Đồng nghiệp	Cán bộ công nhân viên	Lãnh đạo
Nội dung	Tổng quan về cơ quan	Thay đổi tổ chức cơ quan	Về nợ tiền lương	Xin tăng lương
Mục tiêu	Giới thiệu	Thảo luận	Thông báo	Diễn giải
Thời gian	30 phút	20 phút	5 phút	1 phút !

2.3.3. Những bước đi cần thiết

Thông thường khi trình bày một vấn đề nào đó trước một tập thể người nghe, cần phải tuân thủ các bước đi sau:

- Giới thiệu về bản thân: tên, nơi làm việc, công việc hiện nay,
- Tiêu đề của bài mà diễn giả dự định trình bày,
- Mục tiêu bài trình bày của diễn giả,
- Thời gian mà diễn giả dự định trình bày,
- Các nội dung cơ bản mà diễn giả dự kiến trình bày,
- Bạn trình bày từng nội dung cụ thể,
- Tóm tắt các vấn đề mà diễn giả đã trình bày,
- Kết luận và khuyến nghị,
- Đề nghị các câu hỏi từ người nghe để trả lời.

Trước khi trình bày, diễn giả phải nắm được cho rõ và cụ thể đối tượng người nghe của mình để có được ý đồ trình bày rõ ràng. Diễn giả cũng phải làm cho rõ mục tiêu công việc của mình và lên kế hoạch bài giảng. Chuẩn bị sẵn các công cụ nghe nhìn (máy chiếu overhead projector, slide projector), song lưu ý là không nên lạm dụng các loại máy này. Cần phải giữ đúng khoảng thời gian mà mình định nói, không nên kéo dài thêm khi không thấy cần thiết. Bản báo cáo cần được trình bày theo một cấu trúc rõ ràng, hợp lý như đã được nêu ở trên (mở đầu, nội dung chính và kết thúc).

Điều rất đáng lưu ý là trong quá trình trình bày báo cáo, nên để cho bản thân mình hoà nhập với không khí hội trường và với người nghe:

- Không trình bày bằng cách giở tài liệu ra để đọc,
- Không nói như văn viết với những câu quá dài,
- Biết nhấn mạnh đúng chỗ và đúng lúc,
- Không nói quá nhanh để người nghe không kịp tiếp thu và không hiểu nội dung,
- Không nói quá chậm, quá nhỏ để người nghe buồn ngủ.

- Điều chỉnh giọng nói (cao thấp, nhanh chậm, to nhỏ, mức độ trôi chảy) sao cho phù hợp,
- Không nhìn ra ngoài, vào tường, vào bảng biểu mà quên mất người nghe, hãy nhìn thẳng vào người nghe với mối thiện cảm sâu sắc,
- Thể hiện của toàn bộ cơ thể: dáng đứng, dáng đi, gương mặt, cử động của tay, đầu và mình v.v... đều có tác động đáng kể đến người nghe,
- Sử dụng những bản giấy chiếu (transparency) có thiết kế đẹp, sáng sủa, ít chữ, chữ to, với thông tin đủ nhất và ngắn gọn nhất. Đừng đọc lại những bản giấy chiếu. Không dùng những bản giấy chiếu khi có thể diễn giải tốt hơn bằng lời,
- Liên kết các phần với nhau sao cho gọn, dễ hiểu, có hệ thống và hợp lý. Hãy sử dụng những từ nối như: một là, hai là, vì thế, kết quả là, tóm lại, v.v... để liên kết các phần với nhau với mục đích nhấn mạnh,
- Cảm ơn người nghe và mời họ đặt câu hỏi, góp ý kiến cho bài trình bày của mình,
- Trả lời câu hỏi một cách ngắn gọn, sáng sủa, dễ hiểu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AIT-ACIAR, 2000. Scientific Research Report Writing.
2. FORSPA-APAFRI-UPLB Training on Forestry Research, 1998.
3. FORSPA-FRIM Training on Forestry Research Method, 1999.
4. Reid C.P.P., 1999. Handbook for Preparing and Writing Research Proposals. 159 pp.
5. Stapleton P., Youdeowei A., Mukanyange J., van Houten H., 1995. Scientific Writing for Agricultural Research Scientists. 127 pp.

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP BỐ TRÍ THÍ NGHIỆM VÀ QUẢN LÝ, LƯU TRỮ, XỬ LÝ SỐ LIỆU TRÊN MÁY VI TÍNH

Võ Đại Hải

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

I. MỞ ĐẦU

Bố trí thí nghiệm và quản lý, lưu trữ, xử lý số liệu thí nghiệm là một bộ phận quan trọng của công tác nghiên cứu khoa học nói chung và khoa học lâm nghiệp nói riêng. Vì vậy, người làm công tác nghiên cứu khoa học cần phải có những hiểu biết nhất định về vấn đề này. Các cơ sở nghiên cứu khoa học lâm nghiệp thường tiến hành bố trí những thí nghiệm ở ngoài thực địa để nghiệm chứng một vấn đề về lý luận hay một kết quả nghiên cứu nào đó, hoặc lựa chọn một biện pháp kỹ thuật có hiệu quả trong kinh doanh rừng. Để làm tốt công việc này, mỗi cán bộ khoa học cần nắm vững các phương pháp bố trí thí nghiệm cơ bản và phân tích, xử lý số liệu thí nghiệm thu được. Có như vậy kết luận đưa ra mới có cơ sở khoa học và tính thuyết phục cao.

Ngày nay, với sự phát triển mạnh mẽ của máy vi tính nên việc quản lý, lưu trữ và xử lý số liệu thí nghiệm đã trở nên dễ dàng và thuận lợi hơn rất nhiều. Có thể nói máy vi tính đã trở thành một công cụ, một người bạn gần gũi không thể thiếu được của các nhà khoa học. Vì vậy, một yêu cầu có tính bắt buộc đối với các nhà khoa học trẻ trong thời đại ngày nay là cần phải nắm vững những nguyên tắc cơ bản trong quản lý, lưu trữ và xử lý số liệu trên máy vi tính.

Do tính chất đa dạng của các phương pháp bố trí và xử lý số liệu thí nghiệm, bài này sẽ không tập trung đi sâu vào những vấn đề có tính chất chuyên sâu về toán học thống kê cũng như về máy vi tính và các phần mềm ứng dụng mà chỉ giới thiệu một số phương pháp bố trí thí nghiệm thông dụng nhất và những nguyên tắc cơ bản trong việc quản lý, lưu trữ và xử lý số liệu thí nghiệm trên máy vi tính, đồng thời trình diễn một số ví dụ minh họa về quản lý và xử lý thống kê trên phần mềm Foxpro và các xử lý thống kê quan trọng trên phần mềm Excel.

II. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP BỐ TRÍ THÍ NGHIỆM CƠ BẢN

Phương pháp bố trí thí nghiệm giữ một vai trò quan trọng trong công tác nghiên cứu khoa học, đặc biệt là khoa học thực nghiệm, nó quyết định đến độ chính xác của kết quả thí nghiệm và sự thành công của nghiên cứu. Phương pháp bố trí thí nghiệm được xác định dựa vào các nội dung nghiên cứu đã đặt ra. Thông thường mỗi nội dung nghiên cứu sẽ có một phương pháp bố trí thí nghiệm khác nhau. Mỗi kiểu bố trí thí nghiệm sẽ có những phương pháp phân tích thống kê tương ứng. Các phương pháp thống kê khác nhau có mức độ tin cậy khác nhau khi lựa chọn công thức thí nghiệm có hiệu quả. Vì vậy, việc bố trí thí nghiệm sao cho thích hợp là vấn đề quan trọng hàng đầu của công tác nghiên cứu.

Khi bố trí thí nghiệm cần hết sức lưu ý là ngoài các nhân tố tác động ra thì các điều kiện khác phải được khống chế như nhau trong suốt quá trình thí nghiệm. Ví dụ, khi nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ che bóng trong vườn ươm đến sinh trưởng của cây con, thì ứng với các mức độ che bóng khác nhau chế độ tưới nước, phân bón, đất và chăm sóc phải hoàn toàn như nhau.

2.1. Bố trí thí nghiệm 1 nhân tố

Trong kiểu bố trí thí nghiệm này chúng ta chỉ có một nhân tố tác động, ví dụ mật độ trồng. Thông thường nhân tố tác động này được chia thành một số cấp gọi là công thức thí nghiệm. Các công thức thí nghiệm được bố trí theo nguyên tắc ngẫu nhiên. Ví dụ sơ đồ bố trí thí nghiệm 3 công thức 2 lần lặp lại như sau.

1	3	1
2	2	3

2.2. Bố trí thí nghiệm 2 nhân tố

a/ Kiểu bố trí theo khối:

Khối là nền đồng nhất trên đó có bố trí các công thức thí nghiệm khác nhau. Mỗi khối tương ứng với một lần lặp của tất cả các công thức. Vì vậy, nguyên tắc của việc bố trí thí nghiệm theo khối là ở mỗi khối mỗi công thức thí nghiệm chỉ xuất hiện một lần và bao gồm đủ các công thức thí nghiệm. Để làm giảm sai số thí nghiệm, các công thức bố trí trên mỗi khối cần được tiến hành theo phương pháp ngẫu nhiên.

Ví dụ: Sơ đồ bố trí 5 công thức, 4 khối

Khối I	2	4	1	5	3
Khối II	3	4	5	2	1
Khối III	5	3	2	1	4
Khối IV	1	5	3	4	2

Khi bố trí ngoài thực địa cần chú ý làm thế nào để các ô thí nghiệm trong cùng một khối có điều kiện đất đai tương tự nhau. Trong thực tế lâm nghiệp nếu diện tích thí nghiệm tương đối lớn thì việc khống chế sự thuần nhất về đất cũng khó đảm bảo. Trong trường hợp địa hình thay đổi mạnh nên bố trí hướng của khối theo đường đồng mức để cho mỗi khối nằm gọn trên một loại địa hình (cùng độ dốc, hướng dốc, cùng loại thực bì,...). Hình dạng các ô nên bố trí là hình chữ nhật có chiều dài theo hướng đường đồng mức.

b/ Bố trí thí nghiệm theo kiểu ô vuông la tinh:

Trong trường hợp thí nghiệm được bố trí theo khối mà số khối bằng số công thức thí nghiệm, ta có sơ đồ bố trí thí nghiệm theo kiểu ô vuông la tinh:

Khối I	1	2	3	4	5
Khối II	3	5	1	2	4
Khối III	2	4	5	3	1
Khối IV	5	3	4	1	2
Khối V	4	1	2	5	3

Từ sơ đồ trên ta thấy ở mỗi công thức và mỗi cột mỗi công thức chỉ xuất hiện 1 lần và bao gồm đủ 5 công thức thí nghiệm. Do đó, ngoài nhân tố tác động ra có thể coi khối và cột cũng là những nhân tố tham gia vào thí nghiệm như thế sẽ loại trừ được sai số của khối và cột ra khỏi sai số thí nghiệm và làm tăng độ tin cậy của kết quả nghiên cứu. Tuy nhiên, sơ đồ bố trí thí nghiệm theo kiểu ô vuông la tinh chỉ thích hợp với những thí nghiệm mà số công thức không quá nhiều.

c/ Bố trí thí nghiệm 2 nhân tố điển hình:

Trong phương pháp bố trí này trước hết cần xác định nhân tố chủ yếu (ví dụ phương thức làm đất) và nhân tố thứ yếu (ví dụ mật độ cây trồng). Ứng với mỗi phương thức làm đất bố trí một số ô thí nghiệm, những ô này gọi là ô chính. Trên mỗi ô chính bố trí các ô nhỏ có diện tích bằng nhau để nghiên cứu ảnh hưởng các cấp mật độ. Mỗi ô nhỏ gọi là ô phụ. Như vậy, ô phụ đại diện cho 1 công thức thí nghiệm dưới tác động tổng hợp của 2 nhân tố: phương thức làm đất và mật độ trồng rừng. Số lần lặp lại của mỗi công thức của nhân tố chủ yếu chính là số lần lặp lại ở mỗi tổ hợp cấp của 2 nhân tố.

Ví dụ: Sơ đồ bố trí 4 công thức làm đất, 3 công thức mật độ

V_2	V_1	V_1	V_2
V_1	V_3	V_2	V_3
V_3	V_2	V_3	V_1

n_3 n_1 n_0 n_2

Khối I

V_1	V_3	V_3	V_1
V_3	V_1	V_2	V_2
V_2	V_2	V_1	V_3

n_1 n_0 n_3 n_2

Khối II

V_3	V_1	V_3	V_1
V_1	V_3	V_2	V_3
V_2	V_2	V_3	V_2

n_0 n_1 n_2 n_3

Khối III

III. PHƯƠNG PHÁP THU THẬP SỐ LIỆU

Sau khi bố trí thí nghiệm xong cần thiết phải tiến hành theo dõi và thu thập số liệu. Trong lâm nghiệp, do đối tượng nghiên cứu là cây rừng có đời sống dài ngày nên số liệu thí nghiệm thường được thu thập nhiều lần, thời gian thu thập số liệu tùy thuộc vào tính chất của từng thí nghiệm mà định liệu. Vấn đề quan trọng ở đây cần phải xác định là thu thập những số liệu gì.

3.1. Dấu hiệu quan sát

Việc lựa chọn chỉ tiêu hay dấu hiệu quan sát phụ thuộc vào mục đích của vấn đề nghiên cứu. Ví dụ: ở giai đoạn vườn ươm dấu hiệu quan sát thường là chiều cao cây, đường kính cổ rễ, số lá cây, chiều dài rễ,... Đối với rừng trồng giai đoạn đầu dấu hiệu quan sát là đường kính $D_{1,3}$, chiều cao, đường kính tán và tỷ lệ sống,... Nhưng sang giai đoạn sau, một chỉ tiêu cần thiết nữa phải quan sát là trữ lượng của ô. Tuy nhiên, ngoài các dấu hiệu quan sát chính, các số liệu có liên quan khác cũng cần phải thu thập để có thêm những cơ sở phân tích và đánh giá. Ví dụ: các số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế-xã hội khu vực nghiên cứu,...

Trong mỗi ô thí nghiệm, đặc biệt là ở vườn ươm có khá nhiều cây, do vậy nên quan sát ngẫu nhiên hoặc hệ thống một số cây những chỉ tiêu cần thiết, rồi lấy

binh quân cho từng chỉ tiêu. Đối với rừng trồng thì số lượng cây trong ô không nhiều cho nên cần phải đo đếm toàn diện để có số liệu nghiên cứu các quy luật kết cấu và tính trữ lượng từng ô.

3.2. Xác định số lượng cá thể cần đo tính ở mỗi công thức thí nghiệm

Dung lượng quan sát càng lớn thì sai số của số trung bình càng nhỏ, từ đó độ chính xác khi ước lượng trung bình tổng thể càng lớn. Để có cơ sở xác định dung lượng quan sát, phải dựa vào mức độ biến động của dấu hiệu quan sát. Nhưng biến động này thường không xác định trước, cho nên cứ mỗi ô thí nghiệm cần quan sát tối thiểu 30 cá thể. Với dung lượng này luật phân bố xác suất của số trung bình mẫu sẽ tiệm cận với phân bố chuẩn.

Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp chúng ta cần phải tính dung lượng mẫu sao cho sai số ước lượng của hệ số chính xác không vượt quá một giới hạn cho phép nào đó. Để làm được điều đó chúng ta cần phải biết hệ số biến động thông qua điều tra sơ bộ:

$$S\% = \frac{S_x}{X_{tb}} \times 100\%$$

Trong đó: S_x là sai tiêu chuẩn

X_{tb} là trị số trung bình mẫu

Nếu qua điều tra sơ bộ, biết được hệ số biến động ($S\%$) và cho trước hệ số chính xác ($P\%$) thì dung lượng mẫu cần điều tra là:

$$N_{ct} \geq \left(\frac{S\%}{P\%} \right)^2$$

IV. MỘT SỐ NGUYÊN TẮC VÀ PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ, LƯU TRỮ SỐ LIỆU THÍ NGHIỆM

4.1. Lựa chọn phần mềm máy vi tính để quản lý và lưu trữ số liệu thí nghiệm

Công tác quản lý và lưu trữ số liệu thí nghiệm trên máy vi tính có thể được tiến hành trên nhiều phần mềm ứng dụng như: Excel, Foxpro, Quattro, Lotus,... . Mỗi phần mềm ứng dụng đều có một số ưu và nhược điểm riêng tùy thuộc vào nội dung và phương pháp xử lý số liệu mà ta sẽ ứng dụng. Do vậy, lựa chọn phần mềm ứng dụng nào để quản lý và lưu trữ các số liệu thí nghiệm là tùy thuộc vào:

- Khả năng ứng dụng của phần mềm.
- Nội dung xử lý số liệu sau này.
- Sự hiểu biết và thông thạo phần mềm của người sử dụng.

Mặc dù công tác quản lý và lưu trữ số liệu thí nghiệm có thể được tiến hành rất sớm so với công tác xử lý số liệu thí nghiệm nhưng toàn bộ công việc là một quá trình thống nhất và có sự thừa kế. Vì vậy, người sử dụng cần phải có những định hướng cụ thể khi tiến hành lựa chọn phần mềm máy vi tính để quản lý và lưu trữ số liệu thí nghiệm. Do có sự khác nhau giữa các ngôn ngữ của các phần mềm ứng dụng trên máy vi tính nên về nguyên tắc chung chúng ta không thể lấy số liệu lưu trữ ở phần mềm này sang tính toán ở một phần mềm khác và ngược lại. Vì thế cho nên lưu trữ số liệu ở phần mềm nào sẽ xử lý số liệu ở phần mềm đó.

4.2. Tổ chức quản lý, lưu trữ các số liệu thí nghiệm trên máy vi tính

Để thuận lợi cho công việc tra cứu, cập nhật và xử lý số liệu sau này, các số liệu thí nghiệm cần phải được tổ chức, sắp xếp thành các file dữ liệu theo những quy luật nhất định. Ví dụ, số liệu các ô thí nghiệm có thể sắp xếp theo địa điểm nghiên cứu, trong từng địa điểm nghiên cứu các file số liệu có thể được sắp xếp theo loài cây,... (tổ chức sắp xếp dữ liệu theo cấu trúc thư mục hình cây).

Việc tổ chức quản lý, lưu trữ, sắp xếp dữ liệu theo cấu trúc thư mục hình cây sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho người sử dụng tra cứu, cập nhật thông tin và xử lý số liệu được dễ dàng. Muốn nắm bắt được phần này, người sử dụng cần phải được trang bị những kiến thức nhất định về các hệ điều hành MS-DOS và WINDOWS cũng như những thao tác cần thiết.

Một điểm cần chú ý đối với những người làm công tác quản lý và lưu trữ các số liệu thí nghiệm là khi nhập số liệu vào máy tính cần phải có những ghi chú rất cẩn thận về các ô thí nghiệm, ví dụ: địa điểm và vị trí ô thí nghiệm, diện tích ô, người thu thập, ngày thu thập,... để sau này người xử lý số liệu có thể nắm được những nét khái quát về khu thí nghiệm và các đặc trưng cần thiết khác.

**Minh hoạ trên máy tính:* Dự án chuyển hoá rừng giống TCRG-2030 đã xây dựng một chương trình quản lý và lưu trữ số liệu của 12 loài cây: Sao đen, Vên vên, Dầu rái, Keo tai tượng, Tẻch,... được thu thập ở nhiều địa phương khác nhau. Chương trình quản lý được xây dựng trên phần mềm Foxpro.

V. PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ SỐ LIỆU

5.1. Vai trò của máy vi tính trong việc xử lý số liệu thí nghiệm

Hiện nay máy vi tính là một công cụ đắc lực trợ giúp cho con người trong tất cả các lĩnh vực của đời sống xã hội. Chính vì vậy mà trong thời đại ngày nay nhiều người đã xem máy vi tính như là lực lượng sản xuất. Trong nghiên cứu lâm nghiệp, máy vi tính có thể giúp ta giải quyết những bài toán cơ bản sau đây:

- Loại toán về các phép tính thông thường: Các bài toán thường gặp là tính toán đặc trưng mẫu, thể tích cây và trữ lượng rừng.

- Loại toán về so sánh, phân tích: Các bài toán thường gặp là so sánh các công thức thí nghiệm xem công thức nào tốt nhất, phân tích phương sai,...

- Loại toán về tương quan: Xác định mối liên hệ giữa các nhân tố điều tra, ví dụ tương quan giữa $D_{1,3}$ và Hvn, xây dựng các biểu thể tích,...

- Loại toán về phân bố: Máy tính có thể được ứng dụng để xác định phân bố số cây theo các cấp chiều cao, đường kính; kiểm tra luật phân bố cây rừng trên mặt đất,...

- Loại toán về không gian: Sử dụng và tổ hợp nhiều nhân tố không gian cùng một lúc với sự ứng dụng của các chương trình chuyên dụng (như GIS) để giải quyết vấn đề. Các bài toán thường gặp là xây dựng bản đồ xói mòn đất, bản đồ phân cấp xung cấp xung yếu đầu nguồn, quy hoạch sử dụng đất,...

Điểm mạnh của máy vi tính là tốc độ xử lý nhanh, có thể thực hiện được nhiều phép tính cùng một lúc, cho kết quả chính xác. Tuy nhiên, khi sử dụng máy vi tính để xử lý số liệu thí nghiệm chúng ta cần phải có quan điểm và nhận thức đúng đắn về máy vi tính. Trước hết, máy vi tính chỉ là một công cụ do con người tạo ra, nó chỉ có thể thực hiện được những lệnh mà người lập trình đưa vào, về nguyên tắc máy vi tính không thể hoàn toàn thay thế con người.

5.2. Xác định phương pháp xử lý số liệu thí nghiệm

Xác định phương pháp xử lý số liệu thí nghiệm như thế nào cho phù hợp là một câu hỏi và băn khoăn của rất nhiều người mới bước vào công tác nghiên cứu khoa học. Có phương pháp xử lý số liệu đúng mới mang lại những kết quả thí nghiệm đáng tin cậy, những đánh giá và đề xuất đưa ra mới có cơ sở khoa học. Vì vậy, phương pháp xử lý số liệu thí nghiệm được xem là một mắt xích quan trọng của phương pháp nghiên cứu. Thông thường phương pháp xử lý số liệu thí nghiệm được xác định dựa trên những căn cứ sau đây:

- Nội dung thí nghiệm tiến hành.
- Phương pháp bố trí thí nghiệm.

Vì vậy, trên thực tế phương pháp xử lý số liệu thí nghiệm phải được xác định trước khi tiến hành bố trí thí nghiệm. Trong quá trình xây dựng đề cương, kế hoạch nghiên cứu, người làm công tác nghiên cứu khoa học phải hình dung và nắm bắt chắc các vấn đề mà mình sẽ tiến hành. Trên cơ sở xác định mục tiêu và nội dung nghiên cứu, cần phải xác định rõ những phương pháp cụ thể áp dụng cho từng nội dung nghiên cứu, kể cả phương pháp phân tích và xử lý số liệu.

Ví dụ, khi nghiên cứu ảnh hưởng của cường độ khai thác rừng tới tái sinh, chúng ta cần phải bố trí các ô thí nghiệm định vị với các cường độ chặt khác nhau, sau đó chúng ta tiến hành thu thập số liệu về tái sinh trên các ô định vị theo thời gian. Phương pháp xử lý số liệu có thể ứng dụng ở đây là: a/ phân tích phương sai, so sánh và kiểm tra sai dị giữa 2 trung bình mẫu (số cây tái sinh trung bình ở các cường độ chặt khác nhau); b/ Kiểm tra phân bố cây tái sinh trên mặt đất rừng là phân bố ngẫu nhiên hay phân bố theo đám bằng các hàm phân bố.

5.3. Những yêu cầu cơ bản của việc xử lý số liệu thí nghiệm trên máy vi tính

Để đảm bảo độ chính xác của kết quả nghiên cứu thí nghiệm, ngoài việc bố trí thí nghiệm và thu thập số liệu chuẩn xác, công việc xử lý số liệu trên máy vi tính đòi hỏi người sử dụng máy vi tính phải đáp ứng một số yêu cầu cơ bản sau đây:

- Số liệu đầu vào phải thật chính xác
 - Người sử dụng máy vi tính để xử lý số liệu thí nghiệm phải nắm chắc các phần mềm ứng dụng và những thao tác cụ thể trên máy vi tính.
 - Điều quan trọng nhất là người xử lý số liệu phải nắm bắt được những vấn đề cơ bản của toán học thống kê trong lâm nghiệp về vấn đề mà mình đang hoặc sẽ xử lý số liệu. Ví dụ, khi phân tích phương sai và kiểm tra ảnh hưởng của một nhân tố A đến kết quả thí nghiệm, trước khi đưa vào tính toán cụ thể, chúng ta cần phải kiểm tra hai điều kiện

1. Các trị số quan sát ở mỗi cấp là những giá trị thực của một biến ngẫu nhiên có phân bố chuẩn;

2. Phương sai của các biến ngẫu nhiên phải bằng nhau. Chỉ khi hai điều kiện này được thoả mãn chúng ta mới có thể tiến hành phân tích phương sai và kiểm tra ảnh hưởng của các nhân tố đến kết quả thí nghiệm được.

Một ví dụ khác, khi tính toán tương quan hồi quy 1 lớp hoặc 2 lớp chúng ta phải biết các chỉ tiêu để lựa chọn và đánh giá sự phù hợp của các phương trình lựa

chọn. Người xử lý số liệu phải nắm được các ký hiệu cơ bản của toán học thống kê và phải có trình độ tiếng Anh chuyên môn cần thiết.

Một trong những băn khoăn của những người đang chuẩn bị đi học hoặc mới học máy vi tính là học cái gì và chương trình nào để có thể ứng dụng trong nghiên cứu của mình. Về nguyên tắc, chúng ta phải dựa vào nội dung và yêu cầu công việc mà chúng ta đang tiến hành cũng như khả năng đáp ứng của các phần mềm ứng dụng để lựa chọn chương trình cần học. Nên lựa chọn những chương trình đa tác dụng, có thể xử lý được nhiều bài toán mà mình cần. Nếu học được càng nhiều chương trình càng tốt vì mỗi chương trình có một điểm mạnh riêng cho một loại toán nào đó; nếu không có điều kiện thì chỉ cần học một chương trình là đủ.

Có 2 cách học các chương trình xử lý số liệu:

- Học sử dụng các chương trình đã lập sẵn như Excel, Quattro, Lotus 123,... Ưu điểm của việc học các chương trình đã lập sẵn là nhanh, không cần phải tư duy cao, mọi người ai cũng có thể học được, chỉ cần thực hiện đúng các thao tác đã chỉ dẫn. Nhược điểm của các chương trình lập sẵn là tính mềm dẻo không cao, do đó trong quá trình xử lý số liệu thí nghiệm người sử dụng phải mất rất nhiều thao tác, đôi khi không thực hiện được vì không thoả mãn một điều kiện nào đó của chương trình lập sẵn.

- Học lập các chương trình xử lý số liệu thí nghiệm. Ưu điểm của việc học lập chương trình là có thể tạo ra được những chương trình tính toán theo nhu cầu của người sử dụng, độ mềm dẻo của các chương trình tự lập rất cao, có thể đáp ứng được các loại tính toán mà chúng ta yêu cầu. Tuy nhiên, quá trình học lập trình và khả năng vận dụng kiến thức lập trình để xử lý số liệu thí nghiệm sau này phụ thuộc rất lớn vào năng lực của người học, đặc biệt là tư duy toán học của người đó. Trên thực tế đã có những người lập chương trình sai dẫn đến kết quả xử lý số liệu của mình sai mà không biết. Đối với những chương trình tự lập xin có một lời khuyên là trước khi đưa vào sử dụng cần phải được kiểm tra kỹ lưỡng.

Một số ví dụ minh hoạ về xử lý số liệu trên máy tính mà dự án TCRG-2030 đã ứng dụng:

Dự án TCRG-2030 đã sử dụng chương trình Foxpro để xử lý các số liệu thí nghiệm. Sau đây xin trình bày 2 ví dụ minh hoạ về tính toán đặc trưng mẫu và tương quan giữa chiều cao cây với đường kính $D_{1,3}$.

a/ Ví dụ về tính toán các đặc trưng mẫu:

Ta có 1 ô thí nghiệm về rừng trồng cây sao đen. Các số liệu thu thập về gồm có đường kính $D_{1,3}$ và chiều cao cây. Nhiệm vụ: ta phải tính các đặc trưng mẫu về đường kính $D_{1,3}$ và chiều cao vút ngọn.

Các chỉ tiêu đặc trưng mẫu bao gồm: Trung bình mẫu, sai tiêu chuẩn, hệ số biến động, dung lượng mẫu, hệ số chính xác.

b/ Ví dụ về tính toán tương quan giữa chiều cao cây theo đường kính:

Mối quan hệ giữa chiều cao cây với đường kính $D_{1,3}$ được tính toán theo 7 dạng phương trình:

- $Y = a+b*X$
- $Y = a+b*LgX$
- $LgY = a+b*LgX$
- $LgY = a+b*X$
- $Y = a+b/X$
- $Y = a+b*X^2$
- $Y = a+b*X+C*X^2$

Trên cơ sở tính toán, dựa vào các tham số của phương trình hồi quy và các chỉ tiêu đánh giá ta có thể chọn được phương trình biểu diễn, tốt nhất mối quan hệ giữa chiều cao cây với đường kính như $D_{1,3}$.

Một số quy trình và bài tập về xử lý số liệu trên phần mềm Excel:

Microsoft Excel là phần mềm chuyên dụng trong lĩnh vực bảng tính điện tử (Worksheet), hiện đang được phổ biến rộng rãi giúp cho nhiều nhà khoa học và đặc biệt là những người làm công tác văn phòng. Bên cạnh những chức năng thông dụng mà các phần mềm cùng loại đều có, Microsoft Excel tỏ ra có những ưu việt với những công cụ hỗ trợ tiện lợi và có thể giúp chúng ta xử lý được hầu hết các số liệu thí nghiệm. Sau đây là một số ứng dụng thường gặp trong nghiên cứu lâm nghiệp.

Tuy nhiên, khi cài đặt phần mềm Excel lệnh Data Analysis trong menu Tools ở một số máy tính chưa được bung ra, vì vậy việc đầu tiên trước khi tính toán thống kê ta phải bung Data Analysis ra bằng cách vào menu Tools chọn Add-ins một hộp thoại của Add-ins hiện ra và bạn click chuột vào Analysis Toolpark rồi chọn O.K.

** Phân tích phương sai một nhân tố*

Quy trình thực hiện:

Gọi Menu Tools và chọn Data analysis.

Chọn Single Factor.

Khai báo vùng dữ liệu (Input). Nếu số liệu các cấp của nhân tố A cho theo hàng thì chọn ROW. Nếu cho theo cột thì chọn COLUMNS.

Khai báo vùng ra (Output) chỉ cần chọn 1 Cell ở bên trái trên cùng của vùng xuất. Kết quả cho ta 2 bảng:

- Bảng tổng hợp (Summary) bao gồm các số quan sát của hàng (cấp nhân tố A) (Count), tổng số quan sát của mỗi cấp (Sum), trung bình (Average) và phương sai của mỗi cấp nhân tố A (Variance). Cụ thể xem bảng dưới đây:

Công thức	N	Tổng	Trung bình	Phương sai
Công thức 1				
Công thức 2				
Công thức 3				
Công thức 4				

- Bảng ANOVA (Phân tích phương sai) gồm các cột:

Cột (1) chỉ nguồn biến động (Source of Variation)

Cột (2) chỉ tổng biến động (SS) (V_A , V_N , V_T).

Cột (3) Chỉ bậc tự do (df)

Cột (4) Chỉ phương sai của các nhân tố A và ngẫu nhiên (MS)

Cột (5) Chỉ giá trị F tính theo công thức $F_A = \frac{S_a^2}{S_n^2}$

Cột (6) Cho xác suất của F_A (P-value)

Cột (7) $F_{0.05}$ kiểm tra với bậc tự do $k_1=a-1$, $k_2=n-a$ (F crit). Cụ thể xem bảng sau đây:

Nguồn biến động	Tổng biến động	Bậc tự do	Phương sai	F	Xác suất	$F_{0.05}$
Biến động do nhân tố A	V_A	$a-1$	S_a^2			
Biến động ngẫu nhiên	V_N	$n-a$	S_n^2			
Biến động chung	V_T	$n-1$				

Trường hợp $F_A > F_{0.5}$ ta nói rằng nhân tố A đã tác động một cách khác nhau đến kết quả thí nghiệm, có nghĩa là các số trung bình mẫu là không thuần nhất.

Bài tập ứng dụng: Hàm lượng Ô xi hòa tan trong nước là một chỉ tiêu để xem xét mức độ ô nhiễm môi trường. Người ta lấy 24 mẫu phân tích và đo hàm lượng Ô xi hoà tan lấy ở 4 khu vực khác nhau (đơn vị tính theo phần triệu) được cho ở bảng sau:

A	6.3	6.8	6.5	5.9	5.8	5.7
B	6.9	6.3	6.2	5.4	5.7	5.9
C	4.8	4.7	4.5	4.8	4.9	4.6
D	4.8	4.9	5.2	5.6	5.3	5.7

Hỏi 4 khu vực khác nhau có sự khác nhau về hàm lượng ô xi hoà tan không?

* *Hồi quy tuyến tính 1 lớp*

Xác định các tham số và các chỉ tiêu thống kê của hồi quy tuyến tính 1 lớp: $Y = a + bX$

Quy trình thực hiện:

Bước 1: Chọn Menu Tools trên thanh công cụ chuẩn.

Bước 2: Chọn Data Analysis trong hộp thoại Tools.

Bước 3: Trong hộp thoại Analysis Tools chọn Regression và bấm OK.

Bước 4: Trong hộp thoại Regression chọn:

- *Input:*

Input Y Range: Khai khối dữ liệu cho biến phụ thuộc Y.

Input X range: Khai khối dữ liệu cho biến độc lập X.

- *Output Options:*

Output Range: Khai miền xuất kết quả của tương quan.

Bấm OK.

Sau đây là một số giải thích về tiếng Anh và thuật ngữ.

- *Regression statistic:*

Multiple R: Hệ số tương quan.

R square: Hệ số tương quan bình phương.

Standard Error: Sai số của hệ số tương quan (S_r).

Observations: Dung lượng quan sát (n).

- ANOVA: Phân tích phương sai hồi quy:

Sum square of regression (SS): Tổng bình phương các hiệu sai giữa các trị số lý luận của phương trình hồi quy với trị số trung bình chung của biến phụ thuộc Y.

Mean Square of Regression (MS): Trung bình của tổng bình phương các hiệu sai giữa các trị số lý luận của phương trình hồi quy với trị số trung bình chung của biến phụ thuộc Y.

Sum Square of Residual (SS): Tổng bình phương các hiệu sai giữa các trị số quan sát của biến Y so với trị số lý luận của phương trình hồi quy.

Mean Square of Residual (MS): Trung bình của tổng bình phương các hiệu sai giữa các trị số quan sát của biến Y so với trị số lý luận của phương trình hồi quy.

F là tỷ số của Mean Square of Regression với Mean Square of Residual.

Coefficient of Intercept: là hệ số tự do a

Coefficient of X Variable 1: là hệ số hồi quy b

Standard Error of Intercept: Sai số của hệ số tự do a (S_a)

Standard Error of X Variable 1: Sai số của hệ số hồi quy b (S_b)

t-Stat of Intercept: Tiêu chuẩn t kiểm tra sự tồn tại của tham số a (t_a)

t-Stat of X Variable 1: Tiêu chuẩn t kiểm tra sự tồn tại của hệ số hồi quy b (t_b).

P-Value: Mức ý nghĩa của các tiêu chuẩn kiểm tra sự tồn tại của các tham số.

Lower 95% và Upper 95%: Là các cận dưới và cận trên của khoảng ước lượng đối với các tham số a và b ứng với độ tin cậy 95% hay mức ý nghĩa 5%.

Chú ý: Đối với các liên hệ phi tuyến tính, sau khi đã chuyển về dạng liên hệ tuyến tính thông qua phép đặt hay đổi biến số, quá trình phân tích mối liên hệ giữa chúng cũng trên nguyên tắc tương tự như đã trình bày ở trên đối với các liên hệ tuyến tính. Chỉ khác là sau khi xác định được các tham số của phương trình hồi quy, trong nhiều trường hợp phải chuyển về biến số thực để lập phương trình hồi quy phi tuyến tính chính tắc.

Bài tập ứng dụng:

1. Lập phương trình hồi quy và xác định mức độ liên hệ giữa chiều cao vút ngọn (Hvn) với đường kính ngang ngực ($D_{1,3}$) của 10 cây thông đuôi ngựa 8 tuổi tại núi Luót - Đại học Lâm nghiệp ($Dạng Hvn = a + bD_{1,3}$).

Hvn	3.2	3.4	3.7	3.8	4.1	4.3	4.4	4.8	4.9	5.1
$D_{1,3}$	7.7	8	8.8	9.2	9.5	9.9	10.7	11.3	12	12.6

2. Phân tích mối liên hệ ở bài tập 1 theo dạng $Hvn = kD_{1,3}^b$

** So sánh hai mẫu thí nghiệm độc lập*

2 điều kiện cần phải được thỏa mãn trước khi đi vào so sánh là:

- Đại lượng quan sát của 2 mẫu là liên tục có phân bố chuẩn.
- Phương sai của 2 mẫu phải bằng nhau.

Quy trình 1: (áp dụng cho trường hợp cả 2 điều kiện trên đã thỏa mãn)

Nạp số liệu của 2 mẫu vào bảng tính.

Chọn 1 ô để chuẩn bị đưa kết quả.

Dùng con trỏ chuột gọi $f(x)$ trên thanh công cụ.

Chọn hàm thống kê và chọn hàm T-test.

Chọn O.K và ta có 4 dãy số khai báo.

- Dãy 1 và 2 khai báo số liệu của 2 mẫu (dùng con trỏ chuột quét từng dãy số liệu hoặc khai báo bằng phím).

- Dãy 3 (Tails) ghi 2 (kiểm tra 2 chiều).

- Dãy 4 (Type) ghi 2 (Trường hợp hai phương sai bằng nhau của hai tổng thể).

Chọn Finish.

Nếu kết quả tính toán cho $P < 0,05$ thì sự sai khác của 2 mẫu là có ý nghĩa. Trường hợp ngược lại ta nói sự sai khác của 2 mẫu là chưa rõ.

Trong trường hợp luật phân bố chuẩn biết được nhưng sự bằng nhau của 2 phương sai không biết thì có thể kiểm tra sự bằng nhau của 2 phương sai theo quy trình sau:

Quy trình 2: Kiểm tra sự bằng nhau của 2 phương sai tổng thể

1, 2, 3 như quy trình trên.

4- Chọn hàm thống kê F-test

Chọn O.K và ta có 2 dãy khai báo. Dùng chuột hoặc phím để đưa số liệu vào 2 dãy khai báo như trường hợp ở quy trình trên.

Chọn Finish.

Nếu kết quả cho $P > 0,05$ thì xem như phương sai của 2 tổng thể bằng nhau. Lúc này ta có thể quay lại ứng dụng quy trình 1 để kiểm tra sai dị giữa 2 trị số trung bình mẫu.

Trường hợp phương sai của 2 tổng thể khác nhau ($P < 0,05$) ta có thể sử dụng quy trình sau:

Quy trình 3:

1, 2, 3, 4 như quy trình 1.

5- Dãy khai báo (1) (2) (3) như quy trình 1.

Dãy 4 (type) ghi số 3 cho trường hợp phương sai không bằng nhau.

6- Chọn Finish và cũng kết luận như quy trình 1.

Ngoài việc dùng hàm $f(x)$ để kiểm tra sai dị giữa trị số trung bình của 2 mẫu, người ta còn có thể dùng Data Analysis trong menu Tools để kiểm tra theo 1 quy trình gần giống nhau cho cả 2 trường hợp phương sai của 2 tổng thể bằng nhau và không bằng nhau như sau:

Quy trình 4:

Chọn Data Analysis trong menu Tools.

Chọn t-Test Two-Sample assuming Equal Variances (cho trường hợp 2 phương sai bằng nhau); Chọn t-Test Two-Sample assuming Unequal Variances (cho trường hợp 2 phương sai không bằng nhau).

Khai báo số liệu mẫu 1 vào khung Variable 1 Range.

Khai báo số liệu mẫu 2 vào khung Variable 2 Range.

Trong khung Hypothesized Mean Difference ghi 0 (giả thuyết $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$).

Chọn 1 Cell trên cùng về phía trên để định khung Output. Kết quả sẽ cho ta một bảng số liệu.

Trong bảng này lần lượt từ trên xuống dưới như sau:

Trung bình của mẫu 1 và 2

Phương sai của mẫu 1 và 2

Số lần quan sát ở mẫu 1 và 2

Giá trị của giả thuyết về sự khác nhau 2 trung bình tổng thể là 0

Bậc tự do của phân bố t khi kiểm tra bằng nhau trung bình 2 tổng thể

Giá trị của t tính toán

Giá trị xác suất 1 chiều của tính toán

Trị số t tiêu chuẩn trong trường hợp 1 chiều

Xác suất 2 chiều của t tính toán

Trị số tiêu chuẩn của t tra bảng trong trường hợp 2 chiều

Bài tập ứng dụng:

Kiểm tra sai dị giữa 2 phương sai và 2 trung bình mẫu sau đây:

Ví dụ 1: Chiều cao thông mã vĩ trồng ở 2 khu vực khác nhau

X1	4.5	4.7	4.9	3.8	3.9	4.3	4.7	4.2	5.3	3.9	5.4	5.3		
X2	3.4	4.2	4.5	4.9	4.6	4.4	3.9	3	4.7	3.7	5	3	3.4	4.1

Ví dụ 2: Sinh trưởng của lim xanh trồng thuần loại (X1) và trồng dưới tán (X2)

X1	2.35	2.48	2.49	2.52	2.49	2.47	2.11	1.64	2.19	2.38	
X2	2.47	2.47	2.49	2.48	2.57	2.59	2.64	2.48	2.58	2.49	2.48

XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG VÀ KẾ HOẠCH NGHIÊN CỨU

Phạm Văn Tuấn

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

Trong nghiên cứu khoa học sau khi chọn được đề tài việc xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu có vai trò rất lớn đến thành bại của một đề tài nghiên cứu. Năm 1999, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã tổ chức hai lớp tập huấn phương pháp nghiên cứu cho các cán bộ khoa học ở hai miền. Song nhìn chung từ trước đến nay công việc này hầu như chưa được đào tạo, hướng dẫn một cách đầy đủ nên nhiều cán bộ nghiên cứu, đặc biệt là các cán bộ trẻ chưa biết cách xây dựng một đề cương hoặc kế hoạch nghiên cứu. Một số cán bộ nghiên cứu tuy đã qua nhiều năm công tác song thực tiễn cho thấy vẫn còn lúng túng trong việc xây dựng đề cương kế hoạch. Vì vậy, việc tập huấn cho lớp cán bộ trẻ về xây dựng đề cương, kế hoạch nghiên cứu là một việc làm cần thiết và có ý nghĩa trong công tác nghiên cứu khoa học.

I. XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU

1.1. Khái niệm về đề cương nghiên cứu

Hiện nay chưa có định nghĩa đề cương nghiên cứu là gì song nếu hiểu một cách đơn giản thì đề cương nghiên cứu có thể được hiểu như là một luận cương hay một chiến lược cần thực hiện để tiến hành một đề tài. Nếu xác định được một đề cương chính xác thì đảm bảo cho đề tài đi đúng hướng cũng như bảo đảm các điều kiện để thực hiện đề tài đạt kết quả tốt.

Một mặt nào đó có thể hiểu đề cương nghiên cứu là kế hoạch dài hạn của một đề tài vì nó nêu ra được toàn bộ nội dung công việc và trình tự thời gian thực hiện các công việc đó trong quá trình thực hiện đề tài.

1.2. Cơ sở hay xuất phát điểm để chọn một đề tài nghiên cứu

Một đề tài nghiên cứu có thể được xây dựng dựa trên các yêu cầu:

- Do đơn đặt hàng của một đơn vị nào đó như Bộ chủ quản, Bộ Khoa học công nghệ và Môi trường, các đơn vị sản xuất, Tổng công ty, Lâm trường.
- Do yêu cầu của đơn vị cơ sở như Phòng, Trung tâm.

- Do nhu cầu cần phải giải quyết một vấn đề có tính lý luận nào đó như quy luật tăng trưởng của rừng trồng theo thời gian...
- Dù yêu cầu của ai, của đơn vị nào thì một đề tài nghiên cứu được đặt ra cũng nhằm giải quyết những vấn đề đòi hỏi của sản xuất hoặc một vấn đề lý luận thực tiễn nào đó của khoa học.

1.3 Yêu cầu cơ bản của một đề cương nghiên cứu

Một đề cương nghiên cứu phải đạt được những yêu cầu cơ bản sau:

Đề cương nghiên cứu phải thể hiện là một chiến lược nghiên cứu hay kế hoạch dài hạn cho một đề tài nghiên cứu. Nó phải xác định rõ được mục tiêu nghiên cứu là gì? Nội dung nghiên cứu bao gồm các vấn đề gì? Các nội dung đó được giải quyết bằng cách nào? Để thực hiện các nội dung đó cần phải thực hiện trong thời gian bao lâu? Cần bao nhiêu kinh phí và điều quan trọng là phải hoạch định được các bước đi, nội dung và thời gian cần để thực hiện các bước đó trong quá trình thực hiện đề tài. Các nội dung nghiên cứu trong đề cương phải bám sát các yêu cầu mà đề tài đề ra. Các phương pháp nghiên cứu phải thể hiện được các kỹ thuật tiên tiến, mới mẻ và có tính khả thi trong điều kiện hiện tại. Các yêu cầu về kinh phí phải xuất phát từ nội dung nghiên cứu và phù hợp với khả năng cung cấp của nền kinh tế hiện tại. Một đề cương nghiên cứu phải có tính pháp lý nghĩa là phải có xác nhận của lãnh đạo cơ sở như Phòng, Trung tâm hay Viện trước khi gửi lên cấp trên phê duyệt.

1.4. Các nội dung cơ bản của một đề cương nghiên cứu

Hiện nay mẫu biểu 2 KHCN được coi là mẫu biểu duy nhất được công nhận để xây dựng một đề cương nghiên cứu và được gọi là Thuyết minh đề tài nghiên cứu khoa học.

Mẫu biểu này bao gồm 21 mục:

1. *Tên đề tài*: Tên đề tài phải được đặt sao cho ngắn gọn, súc tích nhưng phải bao hàm được nội dung chính của đề tài nghiên cứu.

2. *Mã số*: Ghi theo quy định của Bộ chủ quản, ví dụ: KHCN 08-04, KN03.

3. *Thời gian thực hiện*: Từ tháng / năm nào đến tháng / năm nào. Hiện nay các đề tài độc lập cấp nhà nước về nông nghiệp được quy định là 2 năm, với các đề tài lâm nghiệp 3 - 4 năm. Tùy theo tính chất của đề tài mà thời gian thực hiện dài, ngắn khác nhau. Ví dụ: Các đề tài điều tra cơ bản (lập biểu) hay đề tài về công nghiệp (thiết kế chế tạo máy bơm dầm, xác định tính chất công nghệ gỗ...) chỉ 1 -

2 năm, các đề tài về lâm nghiệp như nghiên cứu giống, trồng rừng, lâm học... cần 4 - 5 năm.

4. Cấp quản lý: Có 3 cấp.

- Nhà nước: Quản lý các chương trình, đề tài cấp nhà nước, độc lập cấp nhà nước bao gồm các chương trình hay đề tài tổng hợp nhằm giải quyết một vấn đề lớn có tính chất khái quát bao gồm nhiều lĩnh vực nhỏ.

- Cấp Bộ, Tỉnh: Quản lý các đề tài nhằm giải quyết một vấn đề khoa học hay công nghiệp nào đó.

- Cấp cơ sở: Quản lý các đề tài hay một vấn đề nhỏ nào đó có tính đặc thù riêng của một cơ sở.

5. *Thuộc chương trình*: Nếu đề tài thuộc một chương trình nào đó do nhà nước quản lý.

6. *Họ tên chủ nhiệm đề tài*: Họ, tên, chức vụ, học hàm, học vị, địa chỉ cơ quan.

7. *Cơ quan chủ quản*: Là cơ quan quản lý và cấp kinh phí cho đề tài như Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Cơ quan chủ trì: Là cơ quan trực tiếp quản lý đề tài như các Viện, Trường.

8. *Cơ quan phối hợp chính*: Các đơn vị cùng hợp tác để thực hiện đề tài.

9. *Danh sách những người thực hiện*: Chỉ nêu tên danh sách những người tham gia thực hiện kể cả những người không cùng cơ quan với chủ nhiệm đề tài.

10. *Tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước*

Chỉ nêu những nội dung nghiên cứu có liên quan đến những vấn đề có liên quan đến đối tượng nghiên cứu ở trong, ngoài nước. Không nêu những vấn đề chung chung.

Ví dụ: Đề tài nghiên cứu về nhân giống sinh dưỡng cây Keo thì chỉ tóm tắt những kết quả đã đạt được nghiên cứu về nhân giống cây Keo không nêu những kết quả về trồng hay chế biến gỗ Keo...

11. *Tình hình nghiên cứu trong nước*

Chỉ diễn lại một cách tóm tắt các nội dung đã được nghiên cứu ở trong nước có liên quan với đề tài nghiên cứu đã được chọn.

Điều chú ý là từ các kết quả nghiên cứu trong, ngoài nước cần phải chỉ ra được những vấn đề còn tồn tại (vấn đề chưa được nghiên cứu hay nghiên cứu chưa

đầy đủ) đó chính là những vấn đề cần phải tiếp tục giải quyết, đó cũng chính là những nội dung cần phải nghiên cứu của đề tài được lựa chọn.

12. Mục tiêu của đề tài

Nêu những mục tiêu chính của đề tài cần đạt được. Mục tiêu có thể bao gồm 2 loại. Mục tiêu về giải quyết những vấn đề thực tiễn và lý luận.

13. Nội dung của đề tài

Nêu các nội dung chính của đề tài cần giải quyết về mặt lý luận cũng như về thực tiễn.

Ví dụ: Với đề tài tạm gọi là Khôi phục rừng sau khai thác thì một số nội dung cần giải quyết có thể là: Đánh giá hiện trạng rừng sau khai thác (cây gỗ lớn, trữ lượng, tổ thành, tái sinh...). Phân loại hiện trạng rừng, các giải pháp khôi phục rừng... Đó là các nội dung cần giải quyết về mặt thực tiễn. Còn về mặt lý luận có thể đặt các ô định vị theo dõi tái sinh rừng để rút ra quy luật tái sinh rừng sau khai thác...

14. Nhu cầu kinh tế, xã hội, địa chỉ áp dụng

Cần nêu rõ nếu đề tài được giải quyết thì sẽ đáp ứng được các yêu cầu gì về mặt kinh tế và xã hội và có thể áp dụng được ở đâu. Ví dụ: Đề tài về trồng rừng và khôi phục rừng nếu được nghiên cứu thành công sẽ đáp ứng được chủ trương đóng cửa rừng và trồng mới 5 triệu ha rừng của Chính phủ và phạm vi ứng dụng sẽ rộng rãi trong toàn quốc.

15. Mô tả phương pháp nghiên cứu

Nêu phương pháp cụ thể để giải quyết từng nội dung nghiên cứu đã đề ra ở mục 13.

Ví dụ: Nghiên cứu về nhu cầu ánh sáng thì sử dụng phương pháp nào, dung lượng thí nghiệm là bao nhiêu. Nghiên cứu trồng rừng thì bố trí thí nghiệm bao nhiêu lần lặp lại, mỗi lần diện tích là bao nhiêu...

Ở đây tránh nêu chung chung như áp dụng phương pháp PRA, RRA...

16. Hợp tác quốc tế: Nêu rõ hợp tác với nước hay quốc gia nào? Về vấn đề gì? (trao đổi, tham quan hay học tập một phương pháp nào?)

17. Dạng của sản phẩm, kết quả tạo ra

Sản phẩm có thể là báo cáo khoa học, qui trình, qui phạm kỹ thuật, giống cây trồng, diện tích rừng trồng, máy móc...

18. Yêu cầu khoa học đối với sản phẩm (mục này cho đề tài KHTN và KHXH)

19. Yêu cầu kỹ thuật, chỉ tiêu chất lượng với sản phẩm

Nêu yêu cầu cụ thể với từng loại sản phẩm do đề tài tạo ra.

Ví dụ: Rừng trồng công nghiệp cho năng suất 20 - 25m³/ha/năm.

20. Tiến độ thực hiện

Phải nêu được nội dung các công việc chủ yếu từ khi xây dựng đề cương cho đến khi kết thúc đề tài. Mọi công việc phải nêu được tên công việc, yêu cầu của sản phẩm phải tạo ra, thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, ai thực hiện.

21. Kinh phí thực hiện đề tài

Nêu tổng số kinh phí yêu cầu để thực hiện đề tài trong đó bao nhiêu thuộc vốn ngân sách, vốn tín dụng, vốn tự có, kinh phí thu hồi... Tổng kinh phí đề tài được chia ra thành các hạng mục: thuê khoán chuyên môn, nguyên vật liệu, năng lượng, thiết bị máy móc... Theo thông tư 49 (Liên bộ Tài chính - Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường) quy định tỷ lệ các hạng mục như sau:

Trả công và thuê khoán hợp đồng	:	25 - 35%
Nguyên vật liệu và thiết bị	:	45 - 55%
Sửa chữa và xây dựng nhỏ	:	Nếu có lập thuyết minh riêng
Quản lý hành chính và chi khác	:	20%

Ngoài ra trong đề cương nghiên cứu còn có phụ biểu giải trình các khoản chi nêu trên. Trong phụ biểu này phải tính được chi tiết các khoản chi như nội dung công việc, khối lượng, thành tiền. Để tính toán kinh phí cho các hạng mục này cần dựa vào các chỉ tiêu đánh giá kinh tế kỹ thuật được quy định hiện hành của nhà nước, cũng như định mức lao động cụ thể của từng địa phương. Ví dụ: Khi tính công lao động của một đề tài được xây dựng ở Lâm Đồng thì phải áp giá công lao động được quy định tại thời điểm hiện tại ở Lâm Đồng.

1.5. Cần phải làm gì trước khi xây dựng một đề cương nghiên cứu

Để xây dựng một đề cương nghiên cứu hoàn chỉnh thì khâu chuẩn bị trước khi xây dựng đề cương có một ý nghĩa quan trọng.

Tham khảo các tài liệu có liên quan: Trước hết cần phải tìm hiểu toàn bộ những vấn đề có liên quan đến đề tài nghiên cứu đã được lựa chọn bao gồm tình hình sản xuất, các thành tựu và tồn tại về vấn đề nghiên cứu, các kết quả đã

nghiên cứu ở trong và ngoài nước có liên quan đến đề tài nghiên cứu. Các phương pháp giải quyết từng nội dung nghiên cứu.

Tìm hiểu các yêu cầu, mẫu đề cương nghiên cứu: Mỗi loại đề tài, mỗi cơ quan có những yêu cầu và mẫu khác nhau. Vì vậy, phải xác định đây thuộc đề tài nào, mẫu biểu nào... từ đó nghiên cứu kỹ các hạng mục trong đề cương trước khi bắt tay vào xây dựng.

Cần tham khảo một số đề cương nghiên cứu có liên quan để từ đó rút những kinh nghiệm cần thiết.

Sau khi xây dựng đề cương nghiên cứu nếu có điều kiện có thể tham khảo ý kiến của một số chuyên gia có kinh nghiệm hay các đồng nghiệp để bổ sung ý kiến cần thiết.

1.6. Trình tự hay là các bước xây dựng đề cương nghiên cứu

Một đề cương nghiên cứu thường xây dựng theo trình tự sau đây:

Chủ nhiệm đề tài (hay chương trình) xây dựng đề cương.

Thông qua các đơn vị cơ sở để bổ sung (phòng chuyên môn, trung tâm) góp ý (lần 1).

Chủ nhiệm đề tài sửa lại đề cương.

Thông qua Hội đồng khoa học đánh giá và góp ý (lần 2) và nêu những kết luận chính.

Chủ nhiệm đề tài sửa lại lần cuối trước khi trình lãnh đạo.

Phòng chức năng (KHKH) xem xét lần cuối.

Cơ quan chủ quản (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hay Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường) hay chủ trì đề tài (Viện, Trường...) phê duyệt.

II. XÂY DỰNG KẾ HOẠCH NGHIÊN CỨU

2.1. Khái niệm về kế hoạch nghiên cứu

Kế hoạch nghiên cứu được nêu ở đây được hiểu là kế hoạch nghiên cứu hàng năm. Kế hoạch nghiên cứu bao gồm toàn bộ nội dung công việc và những yêu cầu về trang thiết bị, kinh phí cần thiết để thực hiện các nội dung nghiên cứu trong năm. Cần lưu ý là kế hoạch nghiên cứu hàng năm có tính pháp lý rất cao vì mọi nội dung, khối lượng công việc và các yêu cầu khác (như báo cáo chuyên đề, báo

cáo sơ kết, tài liệu điều tra cơ bản...) và thanh toán kinh phí chi cho đề tài đều dựa vào kế hoạch được phê duyệt. Vì vậy khi xây dựng kế hoạch hàng năm chủ nhiệm đề tài cần phải cân nhắc, suy nghĩ cẩn thận.

2.2. Các yêu cầu cơ bản của kế hoạch nghiên cứu

Một kế hoạch cần phải đạt được các yêu cầu cơ bản sau đây:

Kế hoạch phải nêu được mục tiêu, nội dung và các sản phẩm chủ yếu phải đạt được trong năm kế hoạch nghiên cứu.

Các mục tiêu đạt được về mặt khoa học là gì?

Nội dung nghiên cứu gồm các nội dung nào, khối lượng công việc cần làm cho mỗi nội dung...

Các sản phẩm cần đạt được sau một năm là gì? Diện tích trồng rừng, báo cáo khoa học, các sản phẩm khác.

+ Các kế hoạch hàng năm phải thể hiện được là một phần của đề cương nghiên cứu và phải có tính logic trong toàn bộ thời gian nghiên cứu.

Kế hoạch hàng năm phải là một bộ phận trong toàn bộ kế hoạch nghiên cứu đã được đề ra trong đề cương nghiên cứu.

Kế hoạch hàng năm phải thể hiện và phù hợp với các bước đề ra trong đề cương nghiên cứu, nghĩa là phải xác định các bước đi phù hợp với trình tự đã được nêu ra trong đề cương nghiên cứu.

Các chỉ tiêu tính toán trong kế hoạch phải dựa vào các định mức kinh tế kỹ thuật và định mức lao động hiện hành ở địa phương.

Các bảng biểu, tính toán trong kế hoạch phải chính xác, rõ ràng và thống nhất trong toàn bộ bản kế hoạch, biểu tổng hợp phải thể hiện rõ các phụ biểu khác được ghi trong kế hoạch.

Kế hoạch phải mang tính pháp lý nghĩa là phải có đầy đủ xác nhận của các bộ phận liên quan (Phòng, Trung tâm).

Trước khi trình cơ quan phê duyệt kế hoạch, dấu đóng ở kế hoạch phải là dấu đỏ.

2.3. Các nội dung cơ bản của một bản kế hoạch nghiên cứu

Hiện nay theo quy định của Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam thì một bản kế hoạch nghiên cứu bao gồm một số hạng mục sau:

a. Phần nội dung bao gồm

a.1. Tên và mã hiệu đề tài: Ghi tên đề tài và mã hiệu (nếu có) của đề tài (được in đậm bằng chữ thường)

a.2. Chủ nhiệm đề tài

a.3. Đơn vị thực hiện: Ghi tên đơn vị làm việc như Phòng, Trung tâm...

a.4. Cơ quan chủ trì: Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

a.5. Cơ quan chủ quản: Cơ quan cấp trên chủ trì như Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường...

a.6. Đơn vị phối hợp: Ghi các đơn vị phối hợp chính trong và ngoài cơ quan.

a.7. Lược sử nghiên cứu: Tóm tắt các nội dung nghiên cứu có liên quan đã được tiến hành đến thời điểm trước khi thực hiện đề tài.

b. Phân kế hoạch khoa học công nghệ năm

b.1. Mục tiêu: Nêu các mục tiêu cần đạt được trong năm kế hoạch

b.2. Nội dung, tiến độ và sản phẩm của đề tài (bảng số 1). Mục này cần nêu rõ nội dung công việc, khối lượng, thời gian thực hiện, sản phẩm thu được.

b.3. Tổng hợp dự toán kinh phí đề tài (bảng số 2)

Ghi: khoản chi, tổng số tiền trong đó chia ra: đề tài chi, để lại tài vụ, chuyển cho Trung tâm hay các đơn vị khác.

Đề nghị cấp theo từng quý: I, II, III, IV.

b.4 Dự kiến sản phẩm và kinh phí thu hồi

b.4.1 Sản phẩm: Ghi các loại sản phẩm: bao nhiêu ha rừng trồng, bản vẽ, báo cáo, ảnh...

b.4.2 Kinh phí thu hồi: Nếu có

Các phụ biểu cần có trong kế hoạch:

Phụ biểu 1: Tiền lương và phụ cấp của CNVC thuộc biên chế

Phụ biểu 2: Kế hoạch thuê nhân công ngoài và thuê khoán chuyên môn

Phụ biểu 3: Nguyên, nhiên vật liệu

Phụ biểu 4: Thiết bị và máy chuyên dùng

Phụ biểu 5: Xây dựng, sửa chữa nhỏ

Phụ biểu 6: Công tác phí và phụ cấp lưu trú

Phụ biểu 7: Văn phòng phẩm và in ấn tài liệu

Phụ biểu 8: Hội thảo, nghiệm thu và kiểm tra.

Sau đó kinh phí phải được chuyển thành các hạng mục ngân sách theo quy định chung. Hiện nay các hạng mục ngân sách được quy định như sau:

- Hạng mục:
- 110: Văn phòng phẩm
 - 111: Thông tin, tuyên truyền, liên lạc
 - 112: Hội nghị
 - 113: Công tác phí
 - 114: Chi thuê mướn
 - 119: Chi phí nghiệp vụ chuyên môn
 - 134: Chi khác
 - 145: Mua sắm tài sản dùng cho công tác chuyên môn

(Xem công văn 04 TCKT ngày 02/01/1999 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn)

Cuối cùng là phần ký tên của chủ nhiệm đề tài, xác nhận và phê duyệt của cơ quan quản lý.

2.4 Trình tự hay các bước xây dựng kế hoạch nghiên cứu

- Chủ nhiệm đề tài xây dựng kế hoạch lần 1
- Phòng chức năng (kế hoạch khoa học) xem xét bổ sung ý kiến
- Chủ nhiệm đề tài xây dựng kế hoạch lần 2
- Phòng kế hoạch khoa học thống nhất sẽ trình lãnh đạo phê duyệt

2.5 Các vấn đề cần chú ý khi xây dựng kế hoạch

- Kế hoạch phải được xây dựng đúng mẫu qui định.
- Cần chú ý tránh nhầm lẫn giữa mục đích nghiên cứu và nội dung nghiên cứu. Mục đích là các hướng tới, yêu cầu cần phải đạt được của kế hoạch năm, còn nội dung là những công việc cụ thể cần làm để đạt được những yêu cầu cần đề ra của kế hoạch năm. Ví dụ: Mục tiêu của kế hoạch là xây dựng biện pháp kỹ thuật thâm

canh rừng thì các nội dung nghiên cứu là phải thí nghiệm các biện pháp làm đất, giống, bón phân, chăm sóc, chống sâu bệnh hại...

- Kế hoạch hàng năm có thể được điều chỉnh 1 lần vào 6 tháng cuối năm song bản kế hoạch chỉ có tính pháp lý khi được các cơ quan quản lý cho phép và phê duyệt.

- Các bản kế hoạch phải được phê duyệt chính thức và dấu của các cơ quan có thẩm quyền phải là dấu đỏ mới có giá trị về mặt pháp lý.

- Ngày tháng ghi trong bản kế hoạch phải đúng với ngày tháng khi chủ nhiệm đề tài nạp kế hoạch cho Phòng kế hoạch khoa học, không được ghi ngày tháng trước khi nạp kế hoạch.

Phần thực hành

1. Đánh giá một đề cương đã được xây dựng (phần nào được, phần nào chưa được cần phải bổ sung gì).

2. Các nhóm xây dựng một đề cương nghiên cứu khoa học.

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT LÂM SINH Ở VIỆT NAM

Trần Quang Việt

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

MỞ ĐẦU:

Các hoạt động nghiên cứu lâm nghiệp thường diễn ra tại hiện trường rừng núi với đối tượng là sinh vật sống luôn ở trạng thái vận động và chịu sự tác động của nhiều nhân tố ngoại cảnh. Đó là một đặc điểm rất quan trọng và cần được quan tâm trong nghiên cứu lâm sinh học. Thông thường các thí nghiệm được bố trí để nghiệm chứng một vấn đề lý luận hoặc một giả thuyết nào đó hoặc để lựa chọn một biện pháp kỹ thuật áp dụng có hiệu quả trong kinh doanh lâm nghiệp. Tuy nhiên để đi đến quyết định các nội dung cần thiết cho công tác nghiên cứu, cần có quá trình đi sâu tìm hiểu các đặc thù của sản xuất lâm nghiệp đồng thời xác định được các vấn đề trọng tâm nghiên cứu để có thể trong một chừng mực nào đó giải quyết được những yêu cầu đặt ra của sản xuất. Hơn nữa lâm sinh học lại là một lĩnh vực rất rộng bao gồm nhiều chuyên ngành như trồng rừng, lâm học, sâu bệnh hại, tài nguyên rừng, lâm nghiệp xã hội v.v... Đó là các chuyên ngành rất khác nhau có phương pháp và các nội dung nghiên cứu khác nhau.

Phần giới thiệu của chúng tôi trong bài này tập trung trình bày khái quát một số nội dung và phương pháp nghiên cứu đang được áp dụng cho đối tượng rừng tự nhiên và rừng trồng. Mục tiêu của những nghiên cứu này có thể tóm lược đó là nghiên cứu để nắm được các qui luật tự nhiên, vận dụng các quy luật đó giải quyết các mâu thuẫn nảy sinh trong quá trình vận động của đối tượng nghiên cứu là cây rừng với các nhân tố của điều kiện hoàn cảnh để rừng phát triển theo hướng vừa đảm bảo gìn giữ được môi trường sinh thái tốt nhất vừa đáp ứng các nhu cầu của con người.

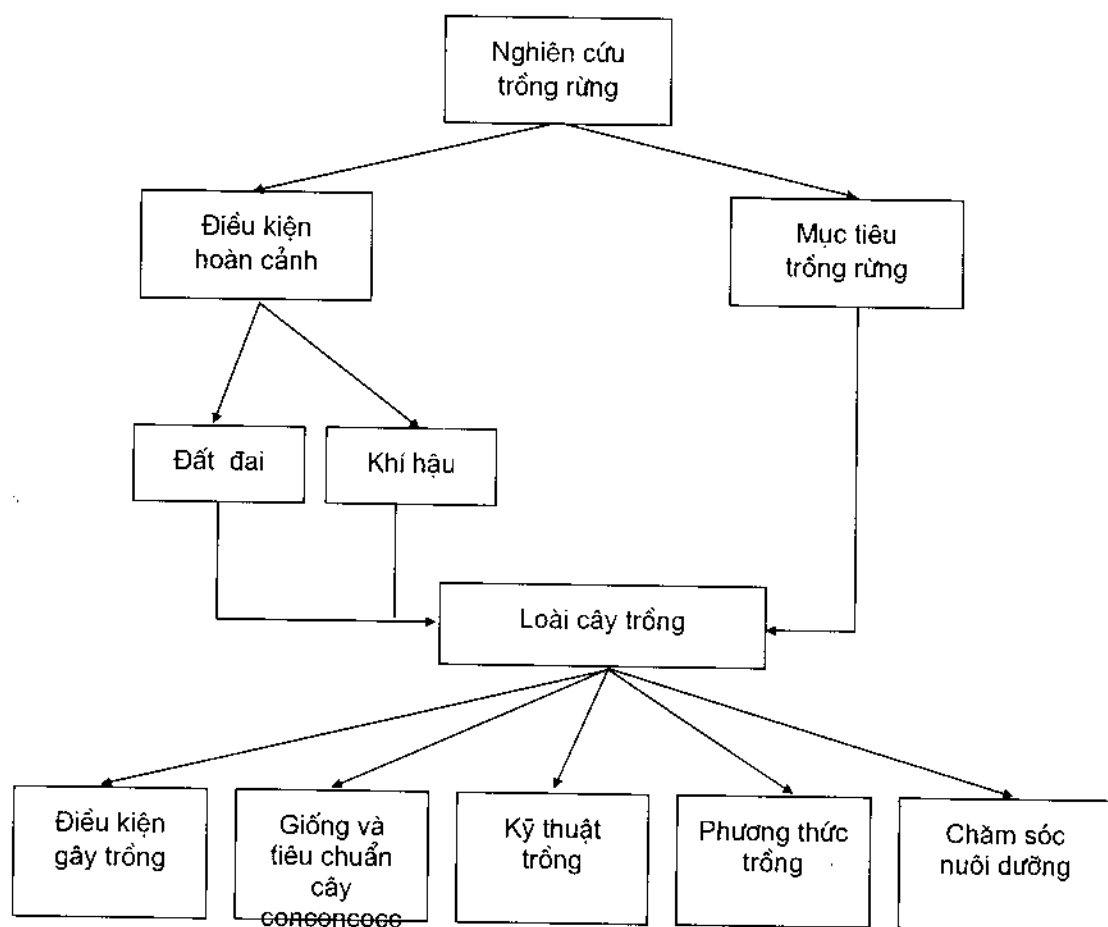
I. NGHIÊN CỨU TRỒNG RỪNG

Các nghiên cứu thuộc lĩnh vực trồng rừng là các công việc nghiên cứu để tìm kiếm lời giải đáp cho các vấn đề kỹ thuật xây dựng thành công các loại rừng trồng với các mục tiêu khác nhau. Tìm ra một hệ thống biện pháp kỹ thuật lâm

sinh từ khâu chọn loài cây trồng, xác định vùng trồng, chọn giống, tạo cây con, trồng, chăm sóc nuôi dưỡng rừng cho đến khi đạt được mục tiêu đã định trước, tiếp tục nghiên cứu cho các chu kỳ sau sao cho có thể sử dụng tốt nhất các nhân tố của điều kiện hoàn cảnh cho việc phục vụ cho lợi ích của con người đồng thời có tính đến sản xuất bền vững về mặt môi trường. .

Các nội dung nghiên cứu trồng rừng có thể tóm tắt như sau:

Từ một yêu cầu thực tế của con người như cần có gỗ để xây dựng, gỗ củi, gỗ nguyên liệu cho công nghiệp, hoặc phòng hộ ta có nhiệm vụ tuyển chọn tìm ra một loài cây trồng có phân bố tự nhiên trong nước hoặc được nhập nội từ nơi khác đến từ đó nghiên cứu tìm ra những vùng trồng có điều kiện phù hợp với cây trồng, hệ thống biện pháp kỹ thuật lâm sinh phù hợp để trồng thành công loài cây đó đảm bảo năng suất có thể chấp nhận so với đầu tư ban đầu, kinh doanh có lãi và gìn giữ được môi trường để kinh doanh cho các chu kỳ sau.



Như vậy trong quá trình nghiên cứu đưa một loài cây vào trồng rừng với một mục tiêu nào đó cần giải đáp đưa ra các điều kiện gây trồng và hệ thống biện pháp kỹ thuật lâm sinh phù hợp.

1.1. Nghiên cứu xác định khả năng gây trồng cho một loài cây

1.1.1. Các điều kiện đất đai khí hậu

Cây trồng có phân bố tự nhiên trong nước được lựa chọn cho các mục tiêu trồng rừng phải qua điều tra đánh giá khả năng đưa vào gây trồng trước khi đưa vào nghiên cứu thí nghiệm. Hiện nay phương pháp thường dùng là điều tra sinh thái thực nghiệm. Trong trường hợp này tiến hành điều tra các vùng phân bố tự nhiên của cây. Điều tra đánh giá tình hình sinh trưởng của cây, xác định các yêu cầu sinh thái của cây thông qua các phương pháp đánh giá nhanh yêu cầu về ánh sáng như quan sát màu sắc lá, sự phát triển và hình thái của tán lá trong lâm phần, xác định các yêu cầu đối với đất như độ ẩm, độ sâu tầng đất, độ đá lẫn, đá mẹ v.v... (được xác định qua việc đào và mô tả các phẫu diện đất trong khu vực phân bố tập trung của cây)

Tùy theo tình hình phân bố của cây mà đặt các ô tiêu chuẩn điều tra trạm thời có diện tích 500-1000 m² để có đủ số lượng cá thể đo đếm quan sát trên 30 cây. Tính toán các trị số bình quân và tiến hành giải tích một số cây có kích thước tương đương với cây bình quân để đánh giá tăng trưởng của cây.

Các số liệu về điều kiện khí hậu được thu thập tại các trạm quan trắc khí tượng gần nhất để xác định các chỉ tiêu quan trọng như lượng mưa trung bình năm, số tháng khô hạn trong năm (tính theo biểu đồ Gausen), nhiệt độ bình quân năm, nhiệt độ bình quân tháng nóng nhất, nhiệt độ bình quân tháng lạnh nhất, độ ẩm tương đối bình quân năm v.v...

Việc điều tra sẽ được tiến hành ở nhiều vùng có loài cây đó phân bố. Mỗi vùng có ít nhất 3 ô tiêu chuẩn đo đếm đánh giá. Chọn ra được ba vùng có mức độ sinh trưởng của cây tốt trung bình và xấu. Tại các vùng đó thu thập các tài liệu đất đai khí hậu tương ứng để tìm ra giới hạn phân bố của cây.

Sau khi điều tra một số mẫu vật sẽ được tiếp tục phân tích để xác định sâu thêm các đặc tính của đất như độ pH, tỷ lệ mùn trong tầng đất mặt, hàm lượng N, P, K dễ tiêu trong đất, thành phần cơ giới v.v... phân tích lá cây xác định tỷ lệ mô dậu, mô khuyết và căn cứ vào tỷ lệ đó bước đầu đánh giá nhu cầu ánh sáng của cây để định hướng cho những nghiên cứu tiếp theo được bố trí để xác định nhu cầu ánh sáng của cây.

Để xác định chính xác các đặc điểm khí hậu của bất kỳ một điểm nào trên toàn quốc hiện nay đã có một phần mềm do tiến sỹ Trevor Booth và Tom Jovanovic xây dựng trong khuôn khổ hợp tác giữa Trung tâm giống cây rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam và tổ chức CSIRO (Ôxtrâyli-a) cho phép xác định các điều kiện khí hậu khi biết được toạ độ của bất kỳ điểm nào trên đất Việt Nam. Phần mềm được xây dựng trên cơ sở truy cập các số liệu thống kê về các đặc điểm khí hậu Việt Nam trong 50 năm trên toàn quốc. Mỗi ô vuông trên bản đồ có kích thước trên 4 km² được xác định các thông tin về khí hậu. Cả nước có trên 17.000 ô. Các ô không có trạm quan trắc được xác định theo phương pháp ngoại suy từ các điểm lân cận dựa vào các đường đẳng nhiệt, đẳng mưa v.v... Với công cụ này khi điều tra ta chỉ cần xác định các đặc điểm về lập địa của các vùng phân bố. Các đặc điểm về khí hậu sẽ được cung cấp khi ta có toạ độ của điểm điều tra. Đây là một công cụ cho phép đánh giá nhanh các khu vực có điều kiện khí hậu tương tự phù hợp với yêu cầu của một loại cây trên đất nước Việt Nam.

Vùng khí hậu thích hợp MUỒNG ĐEN

Green locations satisfy these requirements:

- *1. Mean ann. rainfall : 1012.0- 2135.0
- *2. Rainfall regime : 3 0 0
1=uniform/binodal, 2=winter, 3=summer
- *3. Dry season : 2.0- 4.0
- *4. Mean max. hot month : 32.0- 35.0
- *5. Mean min. cold month: 15.0- 20.0
- *6. Mean annual temp. : 23.6- 27.7

● Hoàng Sa

* indicates selected factor(s)

● Quảng Sa

Phần mềm này cũng có thể giúp cho ta xác định nhanh vùng phân bố khí hậu, chỉ cần biết hai điểm có phân bố phù hợp của một loại cây nào đó, chương trình có thể cho ta một bản đồ chỉ ra các vùng có điều kiện khí hậu tương tự các vùng phân bố.

1.1.2. Khả năng cung cấp giống

Cần tiến hành theo dõi vật hậu của cây trong 3 năm xác định thời kỳ ra hoa kết quả, xác định chu kỳ sai quả. Lượng hạt giống có thể có được.

Thu hái hạt xác định tỷ lệ nảy mầm của hạt. (Trong phòng và trong vườn ươm)

Với những loại hạt nảy mầm mạnh, tỷ lệ cao, hạt giống dồi dào để thu hái có thể xác định một phương pháp gieo đơn giản để thực hiện. Với các loại hạt khó gieo, tỷ lệ nảy mầm thấp, hạt dễ mất sức nảy mầm cần tiến hành các thí nghiệm xử lý (bằng tác động cơ giới, vật lý, hoá học...) để tìm ra cách thức gieo đạt hiệu quả cao nhất.

1.2. Xác định các nội dung nghiên cứu gây trồng rừng

Trong một chuỗi các biện pháp kỹ thuật cần tìm hiểu làm rõ ta không thể cùng một lúc tiến hành tất cả các nội dung, do vậy việc phân tích các kết quả điều tra đã có để định hướng và xác định các nội dung nghiên cứu luôn là một việc làm hết sức quan trọng. Kết quả nghiên cứu trên thực địa (Cây phân bố trong loại hình thảm thực vật nào, cùng các loài cây nào, điều kiện lập địa khu vực phân bố...) sẽ gợi ý cho các nghiên cứu tiếp theo cho các mục đích:

Trồng rừng phòng hộ: Nếu là loài cây có tán dày rậm xanh quanh năm, có đời sống dài, phân bố cùng nhiều loài cây bản địa khác.

Trồng rừng kinh tế: Nếu là các loài cây sinh trưởng nhanh. Phân bố cùng các loài cây tiên phong, ở nhiều lập địa khác nhau.

Việc nghiên cứu sẽ được tiến hành tại các vùng có cùng các điều kiện lập địa như vùng phân bố chủ yếu và mở rộng ra một số vùng có các điều kiện khí hậu tương tự nhưng do một lý do nào đó không có phân bố tự nhiên hoặc chưa phát hiện có loài cây phân bố.

Từ các vùng có đủ các điều kiện cho cây sinh trưởng tiếp tục nghiên cứu các biện pháp tác động để hoàn thiện kỹ thuật gây trồng rừng. Các nghiên cứu về mật độ trồng cho các mục tiêu khác nhau, chế độ bón phân v.v...

Tuỳ mục đích của từng loại rừng trồng có thể có các nội dung nghiên cứu thâm canh rừng. Như đã biết một trong những yếu tố quan trọng nhất của thâm

canh rừng là sử dụng giống cây đã được cải thiện. Kinh nghiệm thực tế cho thấy có thể làm tăng năng suất 1,5- 2 lần so với dùng giống thu đại trà (Nội dung nghiên cứu về cải thiện giống đã được trình bày riêng). Tuy nhiên không phải ở bất cứ nơi nào tình hình cũng diễn biến tương tự như vậy. Có những đồng có thể ưu việt với một vùng lại không thể hiện tính ưu việt ở một vùng khác do vậy để phát triển đại trà cũng cần có các khảo nghiệm để chọn ra các đồng, các tổ hợp lai phù hợp cho điều kiện cụ thể của mỗi vùng.

Với việc nhập nội các nghiên cứu ban đầu là khảo nghiệm loài, khảo nghiệm xuất xứ để đánh giá khả năng thích ứng của một loài một xuất xứ nào đó với điều kiện cụ thể của Việt Nam. Công việc này được tiến hành theo các chương trình nghiên cứu giống cây rừng đã được trình bày riêng.

1.3. Một vài phương pháp bố trí thí nghiệm với rừng trồng

Tuỳ theo quy mô, mục tiêu nghiên cứu, độ đồng nhất của đối tượng nghiên cứu mà việc bố trí thí nghiệm đòi hỏi cách bố trí có khác nhau. Trong nghiên cứu người ta thường tiến hành các thí nghiệm với mức độ khác nhau của một hay nhiều nhân tố ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây trồng, từ đó tìm ra các công thức tốt nhất, có hiệu quả nhất cho việc trồng rừng với một loại cây nào đó. Ví dụ để nghiên cứu mật độ trồng thì ứng với mỗi cấp đất nhất định ta bố trí thí nghiệm với các mật độ khác nhau sau đó thu thập số liệu để phân tích đánh giá mật độ trồng cho sản lượng rừng cao nhất. Mỗi kiểu bố trí khác nhau sẽ có phương pháp phân tích thống kê tương ứng. Ví dụ khi bố trí thí nghiệm một nhân tố (chỉ nhân tố nghiên cứu là biến đổi còn các nhân tố khác chọn đồng nhất) thì bố trí theo ô vuông la tinh sẽ đảm bảo độ tin cậy hơn bố trí theo khối. Tuy vậy việc chọn cách bố trí phụ thuộc nhiều vào điều kiện thí nghiệm, hiện trường thí nghiệm do vậy chọn cách nào cho phù hợp là hết sức quan trọng.

Khi bố trí thí nghiệm ngoài nhân tố tác động ra các nhân tố khác cần được khống chế như nhau trong suốt quá trình thí nghiệm. Ví dụ nghiên cứu liều lượng phân bón cho cây con trong vườn ươm thì ứng với liều lượng phân bón khác nhau các nhân tố khác như tưới nước, che bóng, định kỳ chăm sóc phải đảm bảo như nhau.

1.3.1. Bố trí thí nghiệm một nhân tố

Để đảm bảo độ chính xác trong nghiên cứu khoa học thông thường bố trí các lần lặp tương ứng với cấp của nhân tố tác động (một công thức thí nghiệm). Người ta thường bố trí thí nghiệm theo các kiểu phổ biến như sau:

a. Bố trí theo khối

Thường được áp dụng cho trường hợp hiện trường tương đối đồng nhất trên đó bố trí các công thức thí nghiệm khác nhau. Mỗi khối tương ứng với số lần lặp lại của tất cả các công thức. Nguyên tắc của bố trí thí nghiệm theo khối là ở mỗi khối mỗi công thức thí nghiệm chỉ xuất hiện một lần và bao gồm đủ các công thức thí nghiệm.

Diện tích thí nghiệm tương ứng với mỗi lần lặp của một công thức nào đó trên mỗi khối là các ô thí nghiệm. Tuy nhiên những ô thí nghiệm ở gần bên nhau thường có sự liên quan với nhau lớn hơn các ô bố trí xa nhau nên việc bố trí các công thức trên mỗi khối cần đảm bảo ngẫu nhiên để giảm sai số thí nghiệm.

Ví dụ bố trí thí nghiệm để tìm ra ảnh hưởng của chế độ che bóng đến sinh trưởng của cây con thì che bóng là nhân tố tác động sẽ được bố trí nhiều công thức khác nhau: Ct1: Không che, Ct2: Che 25%, Ct3: Che 50%, Ct4: Che 75%, Ct5: Che 100%.. Bố trí theo sơ đồ 2.

Sơ đồ 2:

I					
II	3	4	5	2	1
III	5	3	2	1	4
IV	1	5	3	4	2

Bố trí thí nghiệm một nhân tố theo khối, bốn lần lặp ở sơ đồ 2 các số I II III IV chỉ thứ tự khối, các số 1, 2, 3, 4, 5 chỉ thứ tự các công thức thí nghiệm hay thứ tự cấp che bóng trong mỗi khối. Cách bố trí này có ưu điểm là nếu coi mỗi khối là một nhân tố thì sẽ loại trừ được ảnh hưởng của sai số giữa các lần lặp đến kết quả thí nghiệm.

Khi bố trí thí nghiệm ngoài thực địa cần làm thế nào để các ô thí nghiệm trong cùng một khối có điều kiện đất đai tương tự như nhau. Ngoài ra cũng cần sắp xếp sao cho các công thức được rải đều trên các loại điều kiện đất đai của khu thí nghiệm.

Trong thực tế nghiên cứu lâm nghiệp, nếu thí nghiệm tương đối lớn thì việc khống chế sự thuần nhất cũng khó đảm bảo. Trên đất dốc khu thí nghiệm sẽ có

thể bao gồm cả các loại địa hình từ đỉnh đồi đến chân đồi. Nếu địa hình thay đổi mạnh thì trong mỗi khối hình dạng các ô nên là hình chữ nhật cạnh dài theo hướng đường đồng mức, còn nếu địa hình thay đổi không lớn thì các ô bố trí theo hình vuông.

Nếu nhân tố địa hình không ảnh hưởng lớn nhưng lại có sự biến đổi về đất đai thì bố trí chiều rộng của khối theo chiều thay đổi độ phì của đất có như vậy mới đảm bảo đồng nhất giữa các ô trong cùng một khối.

b. Bố trí thí nghiệm theo kiểu ô vuông la tinh

Trong trường hợp có thể bố trí theo khối mà trong tổng số khối bằng số công thức thí nghiệm và trên mỗi khối cũng như trên mỗi cột bao gồm đủ các công thức thí nghiệm ta có sơ đồ thí nghiệm kiểu ô vuông la tinh: (Sơ đồ 3)

Sơ đồ 3:

I	1	2	3	4	5
II	3	5	1	2	4
III	2	4	5	3	1
IV	5	3	4	1	2
V	4	1	2	5	3

Từ sơ đồ trên ta thấy ở mỗi khối và mỗi cột, mỗi công thức thí nghiệm chỉ xuất hiện một lần và bao gồm đủ cả 5 công thức. Như vậy ngoài nhân tố tác động (công thức thí nghiệm) khối và cột cũng có thể coi như đã tham gia vào thí nghiệm và ta đã loại trừ được sai số khối và cột ra khỏi sai số thí nghiệm làm tăng độ tin cậy của kết quả nghiên cứu. Tuy nhiên kiểu bố trí này chỉ thích hợp khi mà số công thức thí nghiệm không quá nhiều.

c. Phương pháp bố trí hỗn hợp:

Nếu địa hình khu vực thí nghiệm không cho phép bố trí hệ thống như kiểu ô vuông la tinh ta có thể bố trí ngẫu nhiên các công thức thí nghiệm trên toàn khu vực.

Theo kiểu bố trí này số lần lặp của mỗi công thức không nhất thiết phải bằng nhau. Căn cứ vào điều kiện cụ thể về địa hình, đất đai thực bì ta xác định ranh giới diện tích khu vực thí nghiệm. Chia toàn khu ra thành các ô nhỏ có diện tích như nhau. Mỗi ô sẽ tương ứng với một lần lặp của một công thức thí nghiệm. Đánh số thứ tự từ ô đầu đến ô cuối. Dựa vào số lượng ô, số công thức thí nghiệm quyết định số lần lặp của từng công thức sao cho hợp lý. Chuẩn bị số lượng thăm bằng số ô đã chia trên thực địa. Số thứ tự ghi ở thăm là số thứ tự của công thức thí nghiệm. Mỗi công thức có bao nhiêu lần lặp thì có bấy nhiêu thăm có số thứ tự trùng nhau:

Ví dụ:

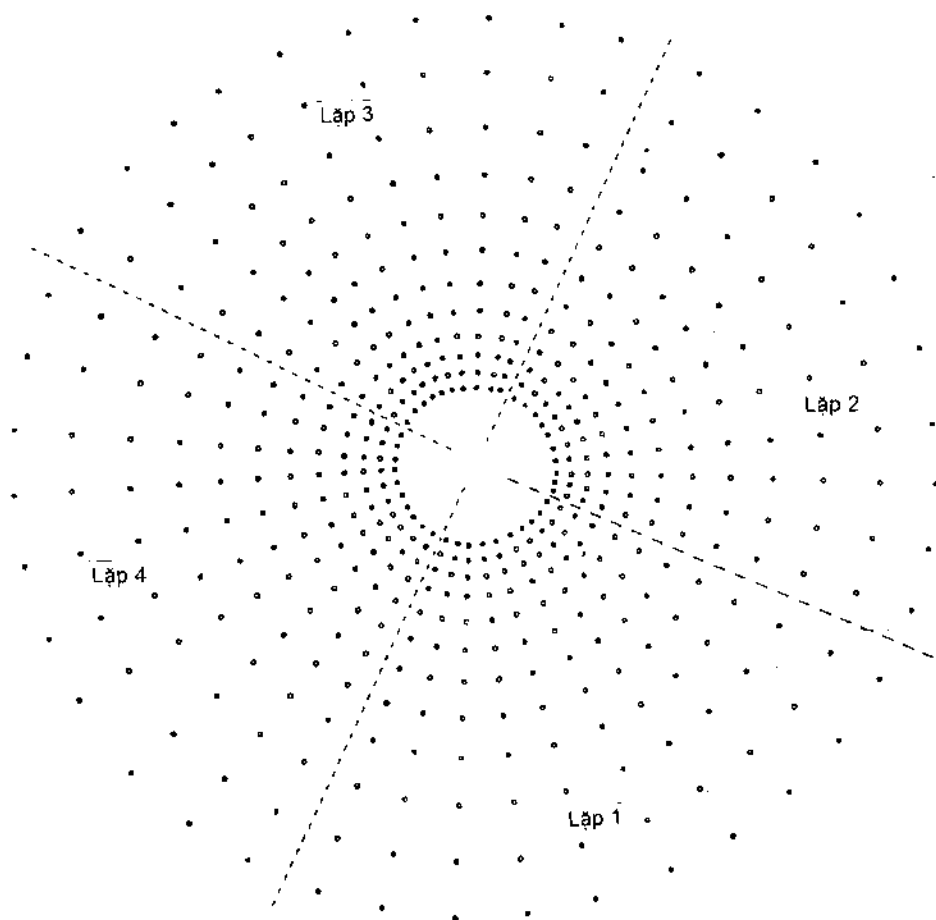
Công thức một lặp 3 lần	→	ta chuẩn bị 3 thăm ghi số 1
Công thức hai lặp 4 lần	→	ta chuẩn bị 4 thăm ghi số 2
Công thức ba lặp 3 lần	→	ta chuẩn bị 3 thăm ghi số 3
Công thức bốn lặp 5 lần	→	ta chuẩn bị 5 thăm ghi số 4

Tiến hành bốc ngẫu nhiên. Với kết quả bốc thăm, chữ số ghi trong thăm là thứ tự công thức thí nghiệm còn số thứ tự lần bốc (không hoàn lại) sẽ là ô theo thứ tự đã đánh số ngoài thực địa. Ví dụ lần bốc thứ 8 được số 4 thì bố trí công thức thí nghiệm 4 vào ô số 8.

d. Bố trí theo hình quạt để nghiên cứu mật độ của Nelder

Để nghiên cứu mật độ trồng của cây trồng cho loài, xuất xứ khác nhau Nelder đã đề xuất phương pháp bố trí thí nghiệm theo hình quạt. Theo phương pháp này cây trồng được bố trí trên các nan quạt từ phía gần tâm đề quạt ra phía ngoài. (Xem hình vẽ). Cây trồng càng xa tâm càng thưa và ứng với mật độ nhất định. Bằng tính khoảng cách cụ thể và mật độ tương ứng như sau:

Sơ đồ bố trí thí nghiệm mật độ 4 lần lặp theo hình quạt của Nelder



Bảng tính vị trí, khoảng cách và mật độ tương ứng của cây trên nan quạt

Cây	Tình trạng	Khoảng cách	Khoảng cách cây liền kề			Mật độ tương ứng (c/ha)
			KC ngang (m)	phía trong (m)	phía ngoài (m)	
0	Cây biệt lập	10,0	1,57	-	2,0	-
1	Cây BL/Cây đo	12,0	1,88	2,0	2,0	2.653
2	Cây đo	14,0	2,20	2,0	2,5	2.003
3	Cây đo	16,5	2,59	2,5	3,0	1.393
4	Cây đo	19,5	3,06	3,0	3,5	998
5	Cây đo	23,0	3,61	3,5	4,0	734
6	Cây đo	27,0	4,24	4,0	4,5	552
7	Cây đo	31,5	4,94	4,5	5,0	424
8	Cây đo	36,5	5,73	5,0	6,0	315
9	Cây đo	42,5	6,67	6,0	7,0	229
10	Cây BL/Cây đo	49,5	7,76	7,0	7,0	184
11	Cây biệt lập	56,5	8,87	7,0	-	-

Bảng trên chỉ là một cách bố trí cụ thể. Ta có thể thay đổi số nan quạt và khoảng cách từ tâm để có các loại mật độ thay đổi khác bảng trên, phù hợp với mật độ dự kiến thí nghiệm.

1.3.2. Thu thập số liệu nghiên cứu

Dấu hiệu quan sát:

Bước tiếp theo sau khi bố trí thí nghiệm là theo dõi thu thập số liệu nghiên cứu. Tùy theo mục đích của thí nghiệm mà chọn chỉ tiêu, dấu hiệu quan sát. Ví dụ ở vườn ươm có thể là đường kính cổ rễ, chiều cao cây, trọng lượng khô, tổng diện tích lá v.v... Đối với trồng rừng là đường kính ngang ngực, chiều cao, đường kính tán cây và cuối cùng là trữ sản lượng rừng trồng nêu lên kết quả tổng hợp của các công thức thí nghiệm.

Trong mỗi ô thí nghiệm nếu là ở vườn ươm có nhiều cá thể có thể quan sát ngẫu nhiên hoặc hệ thống một số cây với những chỉ tiêu cần thiết. Trong các ô thí nghiệm trồng rừng số cây không nhiều nên có thể đo toàn bộ số cây trong ô hoặc chừa hàng đệm ngoài cùng (Thomson, Paul Baston 1996). Các cách này phụ thuộc vào diện tích ô thí nghiệm bố trí và số cá thể cần đo của mỗi công thức. Trên vườn ươm mỗi luống gieo có thể coi là một khối trên đó chia thành các ô thí nghiệm ngăn cách sao cho khi tác động ở ô này không gây ảnh hưởng đến ô bên cạnh. Đối với trồng rừng diện tích mỗi ô thí nghiệm tối thiểu 1.000 m² (Vũ Tiến Hinh 1986) mới đảm bảo cho số cây trong ô đủ lớn. Về số cây quan sát ta biết rằng dung lượng càng lớn thì sai số của số trung bình càng nhỏ và độ chính xác khi ước lượng trung bình của tổng thể càng lớn. Việc xác định số cá thể quan sát phụ thuộc vào mức độ biến động của dấu hiệu quan sát, nhưng nó lại không được xác định trước nên thông thường người ta chấp nhận tối thiểu 30 cá thể cần quan sát cho mỗi ô thí nghiệm. Với dung lượng này luật phân bố xác suất của số trung bình sẽ tiệm cận phân bố chuẩn.

Về định kỳ thu thập số liệu tùy yêu cầu của từng đối tượng nghiên cứu và mục tiêu cần phải đạt được mà quy định số lần và định kỳ quan trắc lấy số liệu. Ví dụ trong vườn ươm với những cây mới nghiên cứu lần đầu thì số lần quan trắc cần nhiều hơn, có thể theo định kỳ 10 hoặc 15 ngày để xác định quá trình sinh trưởng của cây trong khi với loài cây đã được nghiên cứu chỉ cần bổ sung một số chỉ tiêu nào đó thì định kỳ chăm sóc có thể thưa hơn. Với nghiên cứu trồng rừng cũng vậy nếu cần so sánh quá trình sinh trưởng của cây với các phương thức trồng khác nhau thì định kỳ thu thập số liệu sẽ ngắn hơn, có thể 1 tháng hay 1 quý. Ví dụ nếu cần xác định ảnh hưởng của thời vụ đến tỷ lệ sống của cây trồng thì định kỳ thu thập số liệu phải ngắn hơn.

1.3.3. Một số phương pháp phân tích thống kê

Căn cứ vào kiểu bố trí thí nghiệm và số nhân tố tác động (trong tài liệu này chỉ trình bày cho thí nghiệm với một nhân tố tác động) mà chọn phương pháp phân tích thống kê thích hợp. Thông thường là dùng phương pháp phân tích phương sai một hay hai, ba nhân tố một lần lặp để đánh giá kết quả xem kết quả ở các công thức thí nghiệm có đảm bảo sai khác nhau thật sự hay không.

Điều kiện để áp dụng phương pháp phân tích phương sai là các tổng thể đặc trưng cho các kết quả thí nghiệm phải là phân bố chuẩn với phương sai bằng nhau hay nói cách khác nội dung của phân tích phương sai là so sánh sai dị đồng thời nhiều số bình quân của những tổng thể có phân bố chuẩn với phương sai bằng nhau.

Như đã đề cập dung lượng quan sát ở mỗi lần lặp của một công thức thí nghiệm là trên 30 ($n \geq 30$). Với dung lượng này luật phân bố xác suất của số trung bình mẫu sẽ tiệm cận với phân bố chuẩn và điều kiện phân bố chuẩn của các số trung bình mẫu sẽ được thỏa mãn.

Kiểm tra luật phân bố chuẩn:

Trong trường hợp dung lượng quan sát ở mỗi lần lặp của từng công thức chưa đủ lớn và luật phân bố của đại lượng quan sát chưa biết trước thì sử dụng phương pháp chia nhóm của Palowski để kiểm tra giả thuyết về luật phân bố chuẩn. Tóm tắt như sau:

Chia ngẫu nhiên số liệu quan sát thành những nhóm có dung lượng như nhau ($m \geq 2$).

Tính trung bình và sai tiêu chuẩn mỗi nhóm.

$$\bar{X}_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m X_{ij}$$
$$S_i = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m (X_{ij} - \bar{X}_i)^2}$$

Kiểm tra giả thuyết luật phân bố chuẩn theo công thức:

$$t = B \sqrt{(R-2) \sum (S_i - \bar{S})^2} \quad (1)$$

Trong đó:

$$B = \sum_{i=1}^n X_i S_i - R \cdot \bar{X} \cdot \bar{S} \cdot \sum (S_i - \bar{S})^2 \quad (2)$$

R= Số nhóm được chia

X_i = Trung bình của mỗi nhóm

$\bar{X}$ = Trung bình chung của các nhóm

S_i = Sai tiêu chuẩn mỗi nhóm

S = Trung bình của sai tiêu chuẩn

$$S = \frac{1}{R} \sum S_i$$

Nếu $|t|$ tính được lớn hơn giá trị $t_{0,5}$ tra bảng với bậc tự do $K=R-2$ thì giả thuyết luật phân bố chuẩn bị bác, ngược lại thì giả thuyết được chấp nhận.

Kiểm tra sự bằng nhau của các phương sai

Để kiểm tra sự bằng nhau của các phương sai ta dùng tiêu chuẩn Barllat. Tiêu chuẩn này dùng cho cả trường hợp dung lượng quan sát ở các mẫu bằng nhau hoặc khác nhau.

Giả thuyết $H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \dots \sigma^2_1$ được kiểm tra bằng công thức

$$X_n^2 = \frac{2,3026}{C} \left[(n-a) \log S_n^2 - \sum_i (n_i - 1) \log S_i^2 \right] \quad (3)$$

$$C = 1 + \frac{1}{3(a-1)} \left(\sum_{i=1}^a \frac{1}{n_i - 1} - \frac{1}{n-a} \right)$$

Với:

Trong công thức (3) S_i^2 là phương sai của các mẫu, a là số mẫu, S_n^2 là phương sai của biến động ngẫu nhiên, n_i là dung lượng mẫu còn n là tổng dung lượng các mẫu.

Nếu $\chi^2_n > \chi^2_{0,5}$ tra bảng với bậc tự do $K=a-1$ thì giả thuyết H_0 bị bác bỏ, ngược lại thì giả thuyết được chấp nhận.

Hiện nay việc sử dụng phần mềm EXCEL để xử lý các số liệu nghiên cứu đã được trình bày trong cuốn “Xử lý thống kê kết quả nghiên cứu thực nghiệm trong nông lâm nghiệp trên máy vi tính” của GS Nguyễn Hải Tuất - PTS Ngô Kim Khôi, NXB Nông nghiệp 1996, và một số ứng dụng tính toán phân tích các chỉ tiêu thống kê trên máy vi tính của TS. Võ Đại Hải. Đó là những hướng dẫn để phân tích đánh giá các kết quả theo các phương pháp bố trí đã đề cập và việc tính toán sẽ đơn giản đi rất nhiều.

II. NGHIÊN CỨU RỪNG TỰ NHIÊN

Gìn giữ và quản lý bền vững rừng tự nhiên là một mục tiêu sống còn của nhiều quốc gia, nhất là các nước đang phát triển vùng nhiệt đới. Việc mất rừng của các nước này rất nghiêm trọng và đã đến mức báo động. Trong giai đoạn từ 1980 đến 1995 mỗi năm các nước này mất khoảng 13 đến 15 triệu hecta rừng.

Hệ sinh thái rừng nhiệt đới rất phong phú, đa dạng nhưng cũng rất nhạy cảm, dễ bị phá vỡ và rất khó khôi phục lại. Việc tìm kiếm các giải pháp kỹ thuật cho việc phục hồi lại hệ sinh thái quý giá này đã trở thành mối quan tâm chung của các quốc gia trong vùng. Tháng 11/1997 với sự khởi xướng và trợ giúp của FORSPA-FRIM một cuộc hội nghị chuyên gia các nước trong khu vực châu Á - Thái Bình Dương đã nhóm họp đi đến việc thành lập một tổ chức phục hồi rừng có tên Asia and Pacific Forest Rehabilitation Network (APFREN) nhằm thống nhất một số hành động nghiên cứu, quản lý rừng phục vụ cho nhiệm vụ phục hồi rừng trong khu vực.

Việt Nam là một trong 4 nước có được ưu tiên với những trợ giúp ban đầu cho nhiệm vụ nghiên cứu này. Nghiên cứu rừng tự nhiên ở nước ta cũng đã trải qua nhiều giai đoạn từ các nghiên cứu các quy luật về cấu trúc của rừng, tiến tới xác định các biện pháp kinh doanh hợp lý rừng tự nhiên (Khai thác hợp lý đảm bảo tái sinh, nuôi dưỡng rừng sau khai thác, khoanh nuôi phục hồi rừng v.v...). Tuy nhiên cùng với sự giảm dần diện tích rừng tự nhiên do nhiều nguyên nhân dẫn đến những thảm họa ngày càng tăng đã dẫn đến việc nhà nước buộc phải có chủ trương giảm dần lượng khai thác tiến tới đóng cửa rừng. Việc nghiên cứu rừng tự nhiên đã dần bị co hẹp. Các chương trình nghiên cứu không đáp ứng được với thực tiễn để có thể đề ra các giải pháp kỹ thuật và quản lý để giữ được vốn rừng và phục hồi lại những rừng đã mất một cách bất hợp lý.

Gần đây nhà nước đã có quan tâm hơn và một số chương trình nghiên cứu đã được xây dựng. Chủ trương xây dựng các rừng phòng hộ với các loài cây bản địa là một chủ trương rất đúng nhưng việc đầu tư cho nghiên cứu để thực hiện chủ trương này cần có thời gian, công sức và đầu tư thoả đáng.

Trong tài liệu này chúng tôi muốn giới thiệu tóm tắt một số phương pháp điều tra thu thập các tài liệu cho các nghiên cứu về cấu trúc, nuôi dưỡng phục hồi rừng.

2.1. Điều tra thu thập số liệu nghiên cứu

Để có được các tài liệu cho nghiên cứu phân tích xác định các đặc điểm cấu trúc của rừng từ trước đến nay người ta thường tiến hành điều tra thu thập số liệu

trên các ô tiêu chuẩn định vị hoặc tạm thời. Để nghiên cứu kết cấu loài của tầng cây gỗ lớn một khu vực nào đó (như mật độ, tổ thành loài, sự phân bố theo cấp đường kính, cấp chiều cao v.v...) có thể điều tra theo phương pháp *khu tiêu chuẩn*, *điểm trung tâm*, hoặc *theo tuyến liên tục*.

2.1.1. Phương pháp khu tiêu chuẩn (KTC) (Quadrat method) Xukasov 1957

Đó là việc thu thập các số liệu điều tra trên các khu tiêu chuẩn điển hình cho khu vực điều tra. Vị trí KTC có thể được phân bố theo hệ thống theo quy ước định trước tùy theo hoàn cảnh cụ thể và mục tiêu điều tra. Số lượng KTC phụ thuộc vào diện tích khu vực điều tra và diện tích mỗi KTC. Trong thực tiễn công tác lâm nghiệp người ta chấp nhận diện tích lấy mẫu từ 2-5% diện tích điều tra. Đó là mức có thể đảm bảo phản ánh được các đặc điểm lâm sinh của khu vực điều tra:

$$\sum S = S_{(khuDT)} \times (2 - 5\%)$$

và:

$$N_{ktc} = \frac{\sum S_{(ktc)}}{S_{(ktc)}}$$

Trong đó: N_{ktc} là số khu tiêu chuẩn

Ví dụ: Điều tra thiết kế một lô kinh doanh 10 hecta cần 1 khu tiêu chuẩn 40m × 50m hoặc 2-3 KTC 1000 m².

Về hình dạng tùy theo địa hình hình dạng có thể khác nhau, tốt nhất là hình vuông (Xukasov 1957). Tuy nhiên cũng có thể sử dụng KTC hình chữ nhật hoặc hình tròn.

Về kích thước KTC tùy theo mức độ phức tạp của cấu trúc rừng mà quyết định kích thước thích hợp chứ không nhất thiết phải sử dụng KTC đồng loạt cho tất cả các kiểu rừng (Thái Văn Trùng, 1970).

Với trảng cỏ, rừng cây bụi, rừng tương đối đồng nhất có thể dùng các KTC 10m × 10m hoặc 20m × 20m.

Đối với những kiểu rừng phức tạp hơn kích thước của các KTC có thể là 30m × 30m, 30m × 40m, 40m × 40m, 40m × 50m, 50m × 50m, 50m × 100m.

Đối với rừng nhiệt đới sử dụng kích thước vừa phải (1000m² - 2500 m²) có hiệu quả hơn sử dụng KTC diện tích lớn hơn (1, 2 hecta...). Diện tích lớn sẽ làm cho công tác đặt KTC và thu thập số liệu khó khăn hơn (Rollet 1974).

Sau khi xác định số lượng hình dạng và kích thước KTC ta dự kiến vị trí trên khu điều tra sau đó xác định bằng địa bàn và thước dây. Các thủ tục thu thập số liệu bao gồm biểu mô tả KTC: Tỉnh, huyện, lâm trường, tiểu khu, khoảnh, lô, diện tích, kiểu rừng, độ dốc, độ cao so với mặt biển, địa hình, loại đất, hoạt động của con người, nhận xét sơ bộ của điều tra viên, ngày và người điều tra... Sau đó đo đếm thống kê theo biểu 1.

Biểu 1: Thống kê tầng cây lớn (Phương pháp KTC)

Ô số	Loại	Vị trí		D _{1,3} cm	H (m)			Tán lá (m)				Đặc điểm Khác
		X	Y		Cả cây	Giữa tán	Dưới cành	1	2	3	4	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)

Ghi chú:

* Chỉ các cây trong băng dự kiến vẽ phẩu diện đồ mới cần định vị, xác định chiều cao, chiều cao giữa tán, chiều cao dưới cành một, chiều rộng tán lá ra bốn phía một cách chi tiết. (Tức là ghi đủ các cột (3), (4), (7), (9), (10), (11), (12))

* Với chiều cao cây có thể đo bằng Blume-Leiss sai số cho phép là 1mét. Đối với rừng nhiệt đới đo chiều cao tương đối khó khăn nên ta chọn đo một số cây tiêu biểu thật kỹ lưỡng và dùng làm chuẩn cho việc ước tính các cây khác.

* Các đặc điểm khác như bệnh vè, sâu bệnh, cây cong queo phẩm chất xấu...

2.1.2. Phương pháp điểm trung tâm (ĐTT) (Point Center Method)

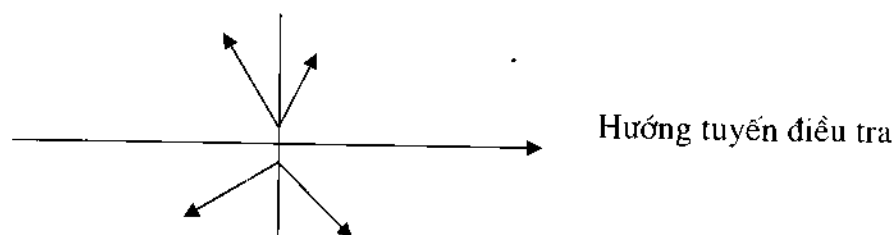
Việc điều tra được tiến hành tại các điểm phân bố đều trên diện tích khu vực điều tra. Phương pháp này phù hợp cho việc điều tra xác định hiện trạng rừng cho một khu vực lớn.

Căn cứ vào địa hình, hình dạng khu điều tra ta vạch các tuyến song song cách đều khoảng cách 50-100 mét thường là theo chiều dài khu điều tra. Xác định những điểm cách đều cự ly 20-25 mét, trên suốt chiều dài tuyến. Số lượng điểm điều tra cần thiết đảm bảo cho việc thể hiện được các đặc điểm của rừng là khoảng 50 điểm cho một khu điều tra trung bình 5-12 hecta (R.H. Whittaker, 1973).

Hệ thống các điểm điều tra sẽ được xác định trên bản đồ trước khi ra thực địa. Các tuyến trên thực địa được xác định bằng địa bàn cầm tay và thước dây theo hướng đã xác định.

Thu thập số liệu:

Tại mỗi điểm điều tra chia không gian ra làm 4 góc tư bằng một đường vuông góc với tuyến điều tra. (hình vẽ)



Trên mỗi góc tư, chọn một cây gỗ lớn gần điểm điều tra nhất, xác định loài, đo chiều cao, đường kính ngang ngực, và khoảng cách từ cây đó đến điểm điều tra ghi vào biểu 2.

Biểu 2: Thống kê tầng cây gỗ lớn (Phương pháp ĐTT)

Điểm số	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Loài										
H (m)										
D (cm)										
Dt (m)										
H (m)										
D (cm)										
Dt (m)										
H (m)										
D (cm)										
Dt (m)										

Điều tra tầng tán

Để mô tả kết cấu tầng tán của cấu trúc rừng ta tiến hành vẽ mặt cắt đứng và mặt cắt ngang tầng cây gỗ lớn ở một băng điển hình theo phương pháp vẽ phễu diện đồ (*Profilediagram*) (*Davis và Richards, 1933-1934*).

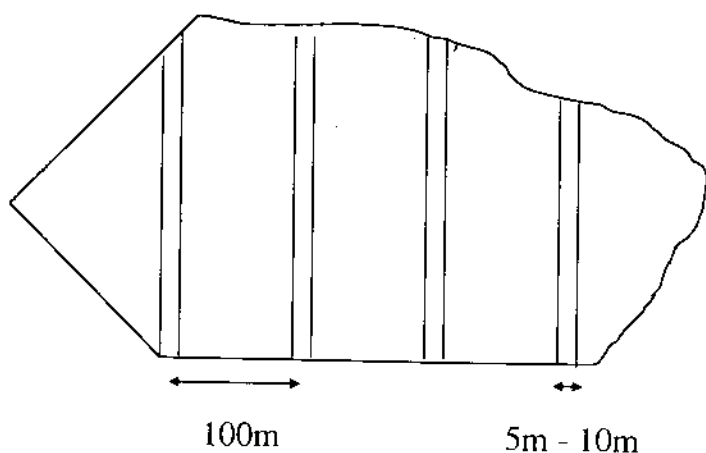
Kích thước băng điển hình vẽ phễu diện đồ thường là 10m × 50m hoặc 20m × 50m Phễu diện đồ được vẽ trên giấy kẻ ly tỷ lệ 1/200.

2.1.3. Phương pháp điều tra theo tuyến liên tục: (Trip sampling method) Appanah

Phương pháp này được khuyến cáo áp dụng cho các điều tra cho các mục tiêu bảo tồn đa dạng sinh học, xác định tổ thành rừng là chính. Theo phương pháp này việc điều tra thu thập số liệu được tiến hành trên các tuyến và các ô phụ sẽ được đo đếm thống kê liên tục cho đến hết chiều dài tuyến. Diện tích điều tra 5-10% tổng diện tích khu điều tra.

Trên toàn khu vực vạch các tuyến song song cách đều 100 mét. Mỗi tuyến sẽ tiến hành điều tra với chiều rộng 5m hoặc 10m tùy theo yêu cầu đòi hỏi. (tức 5-10% diện tích toàn khu vực). Sơ đồ 4.

Sơ đồ 4: Thiết kế tuyến điều tra



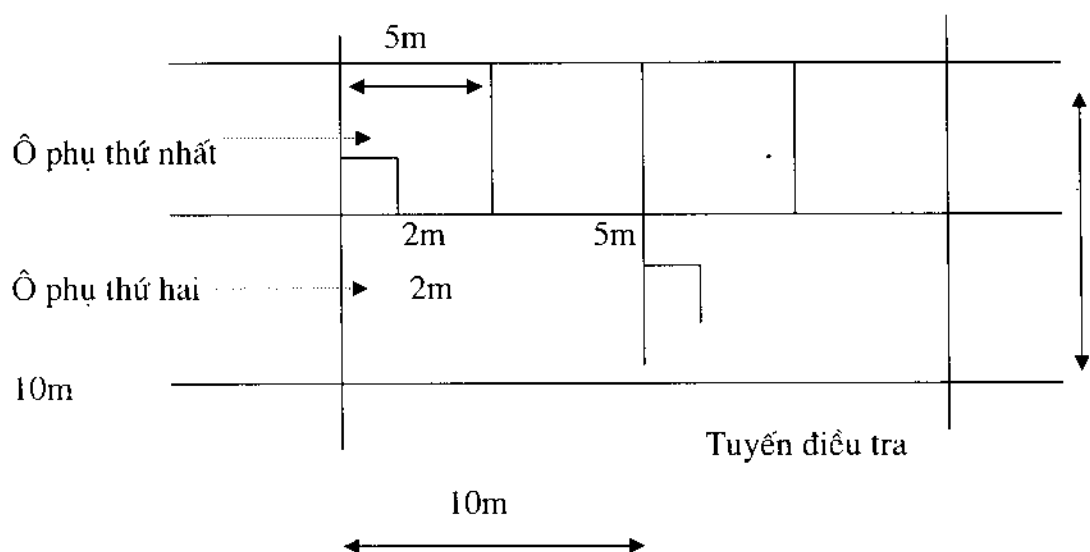
Trên các tuyến điều tra các nhân tố điều tra được thu thập trong các ô như sau:

Ô chính: Diện tích 25 m^2 ($5 \times 5\text{m}$) hoặc 100 m^2 ($10 \times 10\text{m}$) được đặt liên tục trên tuyến hoặc về một phía của tuyến 10m. Trên các ô này đo đếm toàn bộ các cây gỗ lớn có $D_{1,3} > 10\text{cm}$.

Ô phụ thứ nhất: Diện tích 4 m^2 ($2\text{m} \times 2\text{m}$) hoặc 25 m^2 ($5\text{m} \times 5\text{m}$). Đo toàn bộ các cây có đường kính ngang ngực lớn hơn 5 cm và nhỏ hơn 10 cm.

Ô phụ thứ hai: Diện tích 1 m^2 ($1\text{m} \times 1\text{m}$) hoặc 4 m^2 ($2\text{m} \times 2\text{m}$) dùng để điều tra cây tái sinh. Thống kê toàn bộ các cây có đường kính ngang ngực $> 5\text{cm}$ và chiều cao $> 1\text{m}$.

Để áp dụng vào khu vực điều tra cho rừng Kông Hà Nừng theo khuyến cáo sẽ tiến hành như hình vẽ sau.



Việc thống kê thu thập các số liệu cũng tiến hành như các phương pháp khác.

2.2. Tổng hợp các kết quả

Biểu đồ mật cắt đứng giúp ta xác định kết cấu tầng tán của rừng.

Biểu đồ mật cắt ngang giúp xác định độ tàn che (kết cấu tán). Với biểu đồ cắt ngang dùng diện tích kế (Planimeter) hoặc đếm ô trên giấy kẻ ly xác định được tổng diện tích tán cây $\sum S(\text{cm}^2)$, diện tích tán rừng $\sum St(\text{cm}^2)$ và diện tích băng vẽ S_{cm^2}

Ta sẽ tính được.

$$\text{Độ tàn che cây rừng} = \frac{\sum S(\text{cm}^2)}{S(\text{cm}^2)}$$

$$\text{Độ tàn che tán rừng} = \frac{\sum St(\text{cm}^2)}{S(\text{cm}^2)}$$

2.2.1. Phương pháp điều tra KTC

Kết cấu loài (tổ thành)

Các số liệu điều tra theo phương pháp điều tra KTC hoặc theo tuyến liên tục được tổng hợp vào biểu tầng cây gỗ lớn (Biểu 3).

Biểu 3: Tổng hợp tầng cây gỗ lớn:

TT	Loài	Số cây N/ha	Số ô Có cây	Σg (m ² /ha)	D (cm)	H (m)		F (%)	D (%)	Do (%)	I.V. (%)
						Cả cây	D/cành				

Từ số liệu tổng hợp ta tính ra được các đặc trưng quan trọng của rừng như mật độ tầng cây gỗ lớn, tổng tiết diện ngang, đường kính bình quân, và tổ thành của quần thụ được xác định bằng trị số quan trọng (*Important value*) (*Cutis Mc Intosh 1951*) bằng công thức:

$$I.V\% = \frac{F + P + D_0}{3} \quad (5)$$

Trong đó:

$$F\% = \frac{\text{Số ô điều tra có loài xuất hiện.}}{\text{Tổng số ô xuất hiện của tất cả các loài}} \times 100$$

$$P\% = \frac{\text{Mật độ của loài}}{\text{Mật độ của lâm phần}} \times 100$$

$$D_0\% = \frac{\text{Tổng diện ngang của loài}}{\text{Tổng diện ngang của các loài}} \times 100$$

2.2.2. Phương pháp điểm trung tâm

Số liệu ngoại nghiệp được thu thập trong biểu 4.

Biểu 4: Tổng hợp tầng cây gỗ

Lô số.....

Số điểm điều tra.....

Khoảng cách trung bình $\bar{D}$ =

TT	Loài	Tầng	Số điểm có cây	Số cây	Tổng tiết diện ngang (m ²)	D (cm)	H (m)	F %	D %	D ₀ %	I.V % $\frac{F+D+D_0}{3}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)

Mật độ của lô: $N/ha = \frac{10.000}{\bar{d}^2}$ (Greig và Smith, 1964)

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{4 \times n}$$

$\sum d$ = Tổng tất cả khoảng cách

n = Tổng số điểm điều tra

Ví dụ: Khoảng cách trung bình $\bar{d} = 5,6$ m thì mật độ = $\frac{10.000}{5,6^2} = 319$ c/ha

Các chỉ tiêu khác được tính như thông thường. Trị số tổ thành cũng tính bằng công thức (5) nhưng ở đây

$$F\% = \frac{\text{Số điểm có loài xuất hiện}}{\text{Tổng số điểm xuất hiện của tất cả các loài}}$$

II. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHÁC (NGHIÊN CỨU PHI THỰC NGHIỆM)

Phần trên đã trình bày một số phương pháp nghiên cứu thực nghiệm, có bố trí thí nghiệm, quan sát so sánh phát hiện bản chất của sự vật và hiện tượng, đặt ra giả thuyết và kiểm tra giả thuyết rút ra các kết luận. Phương pháp đó dựa trên các đối tượng thực hoặc trên các mô hình (mô hình có thể nhỏ hơn đối tượng thực). Tuy nhiên có những phương pháp không tiến hành bố trí thí nghiệm ví dụ các

phương pháp điều tra quan sát tự nhiên, sự kiện, phương pháp chuyên gia, phương pháp trắc nghiệm, phương pháp hội đồng v.v...

Chúng tôi chỉ trình bày tóm tắt về phương pháp quan sát phỏng vấn và trắc nghiệm. Trong những nội dung có liên quan mà các nhà nghiên cứu lâm nghiệp thường gặp phải là nắm bắt được các thông tin, những kinh nghiệm gây trồng của một loài cây nào đó hoặc nuôi dưỡng bảo vệ rừng tự nhiên quý mô nhỏ hộ gia đình, các kinh nghiệm tổ chức sản xuất, xây dựng các mô hình sản xuất có hiệu quả trên cơ sở đó vận dụng thêm các kiến thức khoa học làm cho các mô hình tốt hơn lên. Trong các trường hợp như vậy các phương pháp quan trắc, tổng kết đảm bảo rút ngắn và đơn giản hoá các bố trí thí nghiệm. Hiện nay có rất nhiều cách thức triển khai các hoạt động như vậy như phương pháp điều tra nhanh nông thôn RRA (Rapid Rural Appraisal) và PRA (Participatory Rural Appraisal). Điều tra sự tham gia của người dân đang được áp dụng trong nhiều nghiên cứu có liên quan đến không những các vấn đề kỹ thuật mà cả các vấn đề phát triển nông thôn. Với các vấn đề có liên quan đến kỹ thuật, kinh nghiệm canh tác, kinh tế xã hội (Kiến thức bản địa) thì việc vận dụng cần theo một số nguyên tắc sau (Hoàng Xuân Tý):

1. Tiếp xúc trao đổi

Vận dụng phải linh hoạt cả hai phương pháp RRA và PRA cho phép sửa đổi trong quá trình phỏng vấn tiếp cận dân.

Kiểm tra nhanh kết quả: Dùng phương pháp lập tam giác kiểm tra chéo và loại trừ.

Kết hợp đa ngành: Nhiều chuyên ngành khác nhau cùng tham gia và tăng số lượng những người cung cấp thông tin. Những kiến thức thu thập được phải được phối hợp để phân tích đánh giá. Người dân vừa cung cấp thông tin vừa là người điều tra đánh giá.

Nguyên tắc:

Phải tự nguyện lắng nghe để được nông dân hướng dẫn chỉ bảo các kiến thức bản địa của họ.

Trình bày phải đơn giản để người dân có thể hiểu. Có thể bằng các trắc nghiệm với câu hỏi trả lời sẵn "có", "không" hoặc những trắc nghiệm với câu hỏi mở.

Ví dụ: Ông có tham gia trồng cây quế không Có ☐ Không ☐

Ông đã làm thế nào mà thu được nhiều vỏ quế thế ?...

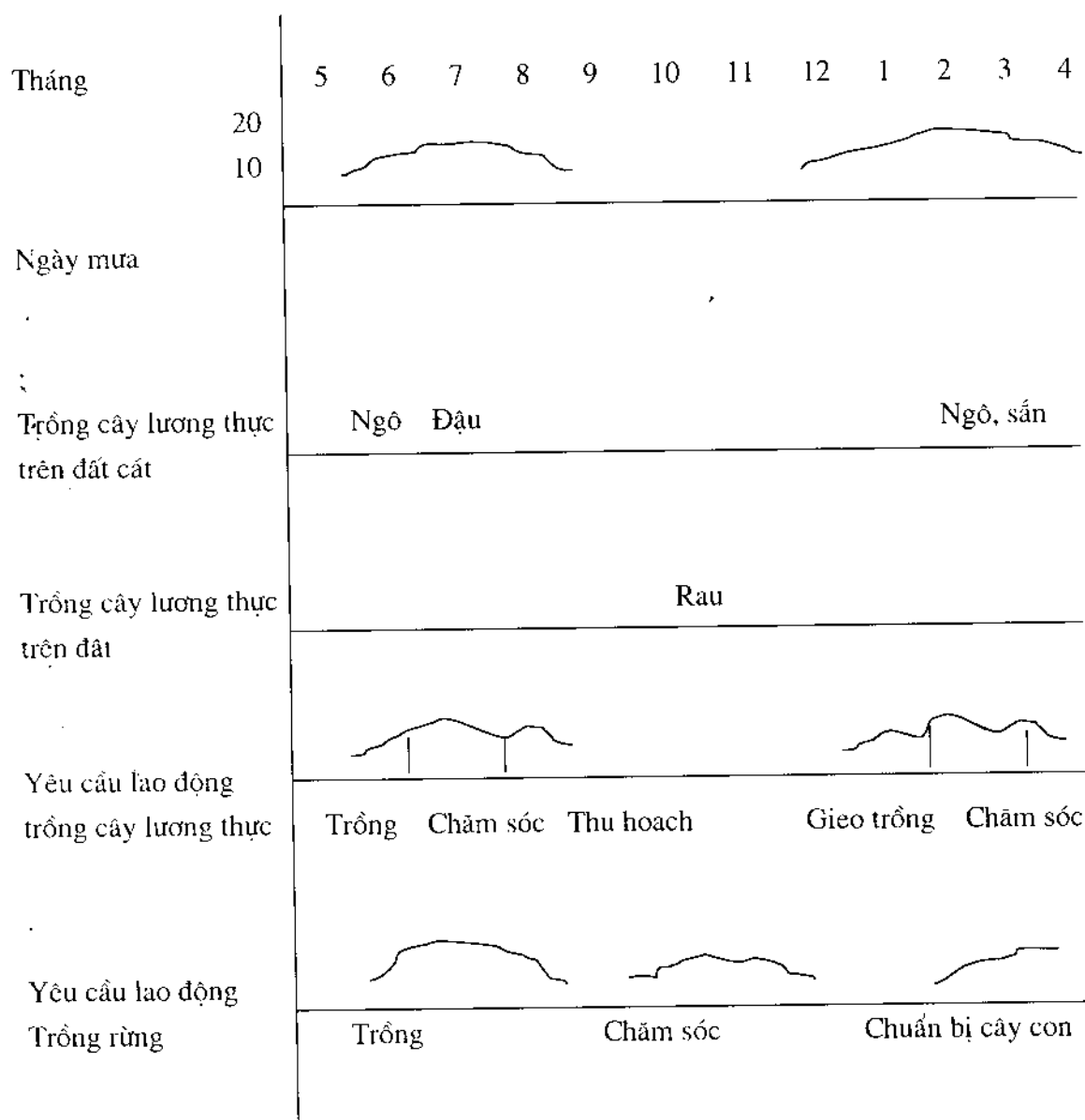
Trong các trắc nghiệm dạng này thường mô tả, tiên đoán để có các câu hỏi thông minh vừa gợi mở khuyến khích sự tham gia, vừa đi được vào các nội dung

chính mà mình muốn thu thập.

Tìm tòi trong vốn ca dao tục ngữ của từng vùng.

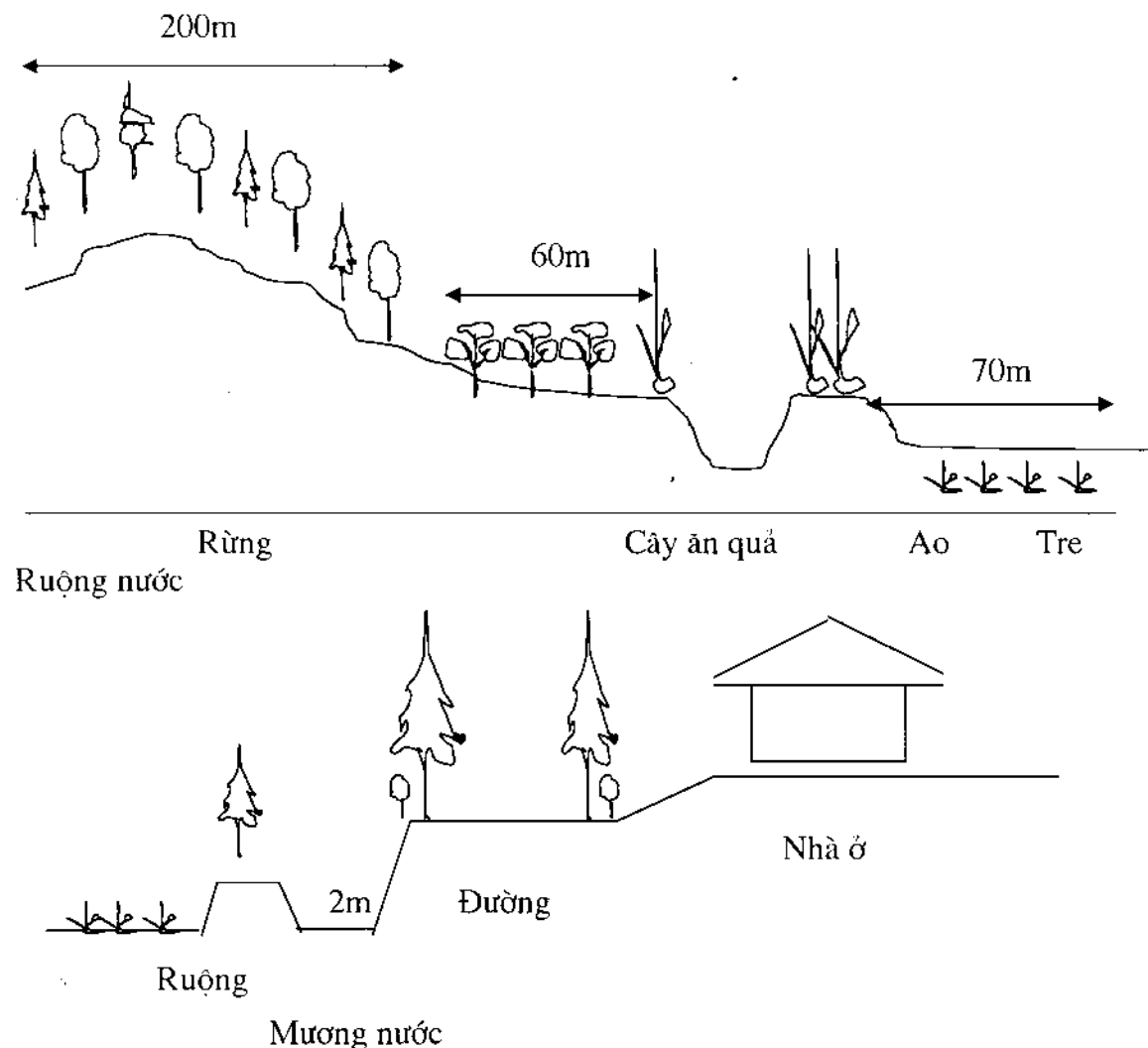
2. Mô hình hoá các nội dung đề cập để thảo luận

Thông qua quan sát thu thập thông tin về canh tác, thời vụ, yêu cầu lao động, sự tham gia của phụ nữ v.v... thiết lập các sơ đồ thảo luận và thống nhất.



Trên cơ sở thảo luận với người dân và các sơ đồ sẽ tập hợp được chính xác sử dụng lao động theo thời vụ, yêu cầu lao động v.v...

Các mô hình canh tác trên thực địa theo kinh nghiệm của dân nên vừa có mô tả vừa có sơ đồ thể hiện để dễ dàng khi tập hợp tổng kết. (Xem sơ đồ một vài mô hình canh tác sau)



Các mô hình tập hợp được sẽ rất đa dạng tuy nhiên trong đó sẽ tìm được các mô hình có các điểm tương đồng mà qua thảo luận với dân, các cán bộ chuyên ngành sẽ tìm được và thiết kế được mô hình phù hợp kết hợp được kiến thức khoa học và các kinh nghiệm của dân.

Trên đây là trình bày tóm tắt một số công việc được tiến hành khi tổ chức nghiên cứu lâm sinh. Trong khuôn khổ thời gian có hạn không thể trình bày chi tiết hơn mong rằng những trao đổi trên đây sẽ giúp ích phần nào cho các bạn trong quá trình thực hiện các nội dung công việc cụ thể của mình.

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
1. Thành tựu và những vấn đề đặt ra trong nghiên cứu lâm nghiệp	5
<i>Đỗ Đình Sâm</i>	
2. Lâm nghiệp vùng châu Á - thái bình dương trong vận hội mới	18
<i>Nguyễn Hoàng Nghĩa</i>	
3. Xác định vấn đề nghiên cứu và ưu tiên nghiên cứu	29
<i>Nguyễn Hoàng Nghĩa</i>	
4. Một số nội dung xây dựng dự án quốc tế	44
<i>Nguyễn Hoàng Nghĩa</i>	
5. Xác định các nguồn tài trợ cho nghiên cứu	53
<i>Nguyễn Hoàng Nghĩa</i>	
6. Phương pháp viết tài liệu khoa học và trình bày báo cáo khoa học	61
<i>Nguyễn Hoàng Nghĩa</i>	
7. Một số phương pháp bố trí thí nghiệm và quản lý, lưu trữ, xử lý số liệu trên máy vi tính	81
<i>Võ Đại Hải</i>	
8. Xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu	97
<i>Phạm Văn Tuấn</i>	
9. Nội dung và phương pháp Nghiên cứu kỹ thuật lâm sinh ở việt nam	107
<i>Trần Quang Việt</i>	

Chịu trách nhiệm xuất bản

LÊ VĂN THỊNH

Biên tập và sửa bản in

LÊ LÂN

Trình bày bìa

NGỌC ANH

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

D₁₄ - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: 8.524505 - 8.521940 - Fax: 04.5.760748

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm - Quận I - Tp. Hồ Chí Minh

ĐT: 8.297157 - 8.299521 - Fax: 08.9.101036

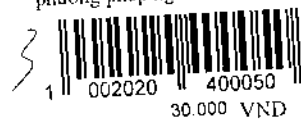
In 500 bản, khổ 19x27cm tại xưởng in Nhà Xuất bản Nông nghiệp. Giấy chấp nhận đăng ký kế hoạch đề tài số 6/1212 do cục Xuất bản cấp ngày 30/10 năm 2001. In xong và nộp lưu chiểu quý 4 năm 2001.

63 --- 630

— 6/1212-2001

NN - 2001

phương pháp nghiên cứu



Giá: 30.000đ