

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐẮK LẮK
SỞ NÔNG NGHIỆP & PTNT

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

DỰ ÁN BẢO TỒN
LOÀI - SINH CẢNH THỦY TÙNG (*Glyptostrobus pensilis*)
TẠI TỈNH ĐẮK LẮK
GIAI ĐOẠN 5 NĂM: 2011 – 2015



Tháng 12 năm 2010

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐẮK LẮK
SỞ NÔNG NGHIỆP & PTNT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

**DỰ ÁN BẢO TỒN
LOÀI - SINH CẢNH THỦY TÙNG (*Glyptostrobus pensilis*)
TẠI TỈNH ĐẮK LẮK
GIAI ĐOẠN 5 NĂM: 2011 – 2015**

**CƠ QUAN LẬP DỰ ÁN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÂY NGUYÊN**

**CHỦ NHIỆM CÔNG TRÌNH
PGS.TS. Bảo Huy**

Tháng 12 năm 2010

MỤC LỤC

Phần I	1
MỞ ĐẦU	1
I. LÝ DO HÌNH THÀNH DỰ ÁN BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG Ở ĐẮK LẮK	1
II. NHỮNG CĂN CỨ LẬP DỰ ÁN BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG	2
III. THỜI GIAN VÀ THÀNH PHẦN THAM GIA XÂY DỰNG DỰ ÁN	3
IV. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG DỰ ÁN.....	3
1. Nội dung nghiên cứu xây dựng dự án	3
2. Phương pháp luận – Cách tiếp cận xây dựng dự án	4
3. Phương pháp cụ thể.....	4
V. NHỮNG THÔNG TIN CƠ BẢN CỦA DỰ ÁN	7
Phần II.....	9
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ XÃ HỘI CÁC KHU VỰC PHÂN BỐ THỦY TÙNG.....	9
I. Điều kiện tự nhiên của 3 xã có phân bố thủy tùng	9
1. Khu vực Trấp Kso	9
2. Khu vực Ea Ral	10
3. Khu vực Cư Né.....	11
II. Đặc điểm kinh tế xã hội.....	12
1. Khu vực Trấp Ksor.....	12
2. Khu vực Ea Ral	13
3. Khu vực Cư Né.....	15
Phần III	17
TỔNG QUAN VỀ THỰC TRẠNG NGHIÊN CỨU, QUẢN LÝ BẢO TỒN THỦY TÙNG VÀ NHU CẦU LẬP DỰ ÁN BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG Ở ĐẮK LẮK.....	17
I. TỔNG QUAN VỀ NGHIÊN CỨU BẢO TỒN THỦY TÙNG TRÊN THẾ GIỚI.	17
II. TỔNG QUAN VỀ NGHIÊN CỨU, QUẢN LÝ BẢO TỒN THỦY TÙNG TẠI ĐẮK LẮK	19
1. Vấn đề di truyền, nhân giống Thủy tùng.....	19
2. Đặc điểm sinh thái, sinh trưởng, phân bố cá thể và quần thể Thủy tùng ở Dak Lak	22
3. Tình hình quản lý, bảo vệ Thủy tùng, vấn đề xã hội liên quan đến Thủy tùng.....	40
III. VẤN ĐỀ TRONG QUẢN LÝ BẢO TỒN THỦY TÙNG VÀ NHU CẦU THIẾT LẬP DỰ ÁN BẢO LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG Ở ĐẮK LẮK	43

Phần IV	45
MỤC TIÊU, KẾT QUẢ ĐẦU RA VÀ CHƯƠNG TRÌNH CỦA DỰ ÁN BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG Ở ĐẮK LẮK	45
I. MỤC TIÊU – KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ ÁN	45
1. Mục tiêu tổng thể	45
2. Mục tiêu cụ thể	45
3. Kết quả đầu ra của dự án	45
4. Khung logic dự án (Logframe)	46
II. CÁC CHƯƠNG TRÌNH – GIẢI PHÁP	48
1. CHƯƠNG TRÌNH 1: QUY HOẠCH KHU BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG	48
2. CHƯƠNG TRÌNH 2: XÂY DỰNG BỘ MÁY KHU BẢO TỒN BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG	52
3. CHƯƠNG TRÌNH 3: XÂY DỰNG CƠ SỞ HẠ TẦNG KHU BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG	54
4. CHƯƠNG TRÌNH 4: QUẢN LÝ GIÁM SÁT BẢO VỆ THỦY TÙNG	55
5. CHƯƠNG TRÌNH 5: NHÂN GIỐNG THỦY TÙNG VÀ THỰC HIỆN BIỆN PHÁP BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG	56
6. CHƯƠNG TRÌNH 6: PHÁT TRIỂN HỢP TÁC QUỐC TẾ ĐỂ BẢO TỒN THỦY TÙNG	56
Phần V	58
NHU CẦU VỐN ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC THỰC HIỆN VÀ GIÁM SÁT, ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN	58
I. NHU CẦU VỐN ĐẦU TƯ	58
II. TỔ CHỨC THỰC HIỆN DỰ ÁN	59
III. KẾ HOẠCH THỰC HIỆN	61
IV. QUẢN LÝ, GIÁM SÁT ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN	62
Phần VI	64
HIỆU QUẢ CỦA DỰ ÁN – KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	64
I. HIỆU QUẢ CỦA DỰ ÁN	64
II. KẾT LUẬN	65
III. KIẾN NGHỊ	66
TÀI LIỆU THAM KHẢO	67
Phụ lục 1	69
Cơ sở dữ liệu Thủy tùng ở tỉnh DaK Lak	69
Phụ lục 2	148
Danh mục các loài thực vật có trong các khu phân bố Thủy tùng ở Dak Lak	148
Phụ lục 3	151

Danh sách các bên liên quan tham gia các hoạt động lập dự án	151
Phụ lục 4	154
Danh sách các hộ hợp đồng trồng Cà phê ở Tráp Ksor, xã Ea Hồ, Krông Năng	154
Phụ lục 5	155
Danh sách các hộ dân làm ruộng có cây Thủy Tùng ở xã Cư Né, huyện Krông Buk ...	155
Phụ lục 6	155
Danh sách các hộ dân canh tác ven hồ Thủy tùng ở Ea Ral, huyện Ea H'Leo.....	155
Phụ lục 7	157
DỰ TOÁN ĐẦU TƯ CHO DỰ ÁN BẢO TỒN LÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG GIAI ĐOẠN 2011 - 2015	157

DANH SÁCH BẢNG BIỂU

Bảng 1: Các cơ quan, tổ chức nghiên cứu trong và ngoài nước cần hợp tác để thực hiện dự án	8
Bảng 2: Đặc điểm sinh thái quần thể thủy tùng Tráp K'Sơ	23
Bảng 3: Đặc điểm sinh thái quần thể thủy tùng Ea Ral	24
Bảng 4: Cấu trúc số cây và trữ lượng gỗ Thủy tùng theo phẩm chất	32
Bảng 5: Các quan hệ sinh thái giữa thủy tùng với các loài cây gỗ trong quần thể	37
Bảng 6: Khung logic dự án bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng ở Đắk Lắk	46
Bảng 7 : Tổng hợp diện tích quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng ở Dak Lak... ..	49
Bảng 8: Tổng vốn đầu tư cho dự án (Triệu đồng)	58
Bảng 9: Tiến độ đầu tư 5 năm (Triệu đồng)	59
Bảng 10: Tiến độ thực hiện các chương trình	61
Bảng 11: Các chỉ tiêu và phương pháp giám sát dự án (Trích khung logic)	62

DANH SÁCH HÌNH, SƠ ĐỒ

Hình 1: Sơ đồ hệ thống phương pháp nghiên cứu lập dự án bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng	7
Hình 2: Mô hình xác định tuổi thủy tùng qua đường kính $D_{1.3}$	25
Hình 3: Phân bố cá thể thủy tùng theo tuổi (N/A), theo cấp kính (N/D) và phẩm chất ở Ea Ral	26
Hình 4: Phân bố cá thể thủy tùng theo tuổi (N/A), theo cấp kính (N/D) và phẩm chất ở Tráp K'Sơ	28
Hình 5: Phân bố cá thể thủy tùng theo tuổi (N/A), theo cấp kính (N/D) và phẩm chất ở Cư Né	29
Hình 6: Phân bố cá thể thủy tùng theo tuổi (N/A), theo cấp kính (N/D) và phẩm chất ở toàn tỉnh Đắk Lắk	31
Hình 7: Mô hình xác định $V = f(D, H)$ thủy tùng	31
Hình 8: Bản đồ phân bố cá thể thủy tùng ở Tráp K'Sơ	33
Hình 9: Cơ sở dữ liệu cá thể thủy tùng ở Tráp K'Sơ được quản lý bằng GIS	34
Hình 10: Bản đồ phân bố cá thể thủy tùng ở Ea Ral	34
Hình 11: Cơ sở dữ liệu cá thể thủy tùng ở Ea Ral được quản lý bằng GIS	34
Hình 12: Tái sinh chồi trên rễ thở thủy tùng, cây con chất lượng tốt (quan sát vết thương trên đầu rễ thở để tạo chồi)	35
Hình 13: Tái sinh chồi trên thân, gốc chặt thủy tùng, số lượng nhiều, cây con yếu – Vật liệu cho nuôi cấy mô, dâm hom	36
Hình 14: Rễ thở thủy tùng và cây con tái sinh chồi – Vật liệu tiềm năng cho nhân giống vô tính thủy tùng	36
Hình 15: Cây mục tiêu của dự án bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng	46

Hình 16: Bản đồ quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy rừng khu vực Trấp K’Sơ.....	51
Hình 17: Bản đồ quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy rừng khu vực Ea Ral.....	51
Hình 18: Bản đồ quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy rừng khu vực Cư Né	52
Hình 19: Sơ đồ cơ cấu tổ chức bộ máy Khu bảo tồn loài – sinh cảnh Thủy rừng.....	54

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA LẬP DỰ ÁN

STT	Họ tên, học hàm, học vị	Chuyên môn	Cơ quan
1	PGS.TS. Bảo Huy Chủ nhiệm công trình	- Quy hoạch sinh thái cảnh quan rừng - Quản lý dự án bảo tồn thiên nhiên - GIS trong quản lý tài nguyên thiên nhiên - Tiếp cận cộng đồng, Kiến thức bản địa	Trường Đại học Tây Nguyên
2	ThS. Nguyễn Đức Định	- Thực vật rừng - Lâm sản ngoài gỗ	Trường Đại học Tây Nguyên
3	TS. Võ Hùng	- Kỹ thuật lâm sinh	Trường Đại học Tây Nguyên
4	TS. Nguyễn Thị Thanh Hương	- GIS trong quản lý tài nguyên đa dạng sinh học	Trường Đại học Tây Nguyên
5	TS. Cao Thị Lý	- Động vật rừng - Bảo tồn đa dạng sinh học	Trường Đại học Tây Nguyên
6	KS. Phạm Đoàn Phú Quốc	- Đánh giá tác động môi trường rừng	Trường Đại học Tây Nguyên
7	KS. Hoàng Trọng Khánh	- Phân tích lợi ích từ rừng	Trường Đại học Tây Nguyên
8	KS. Hồ Đình Bảo	- Quản lý tài nguyên rừng, lưu vực	Trường Đại học Tây Nguyên
9	KS. Nguyễn Công Tài Anh	- GIS trong quản lý tài nguyên thiên nhiên	Trường Đại học Tây Nguyên
10	Cán bộ kiểm lâm	- Có kinh nghiệm trong quản lý và bảo vệ rừng Thủy tùng ở các địa phương	Chi cục Kiểm lâm Đắk Lắk Các Hạt kiểm lâm ở các huyện Krông Năng, Krông Buk và Ea H'Leo Các Trạm bảo vệ Thủy tùng ở Krông Năng, Krông Buk và Ea H'Leo
11	Các nhà khoa học	- Nghiên cứu về di truyền, nhân giống thủy tùng	Đại học quốc gia Tp. HCM, Đại học Đà Lạt, Đại học Tây Nguyên, Viện KHKTNL Tây Nguyên

Phần I MỞ ĐẦU

I. LÝ DO HÌNH THÀNH DỰ ÁN BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG Ở ĐẮK LẮK

Cây Thủy tùng *Glyptostrobus pensilis* (Staunt) K.Koch thuộc họ Bụt mọc Taxodiaceae là loài thực vật quý hiếm, không những ở Việt Nam mà còn trên thế giới; quần thể tự nhiên thủy tùng hiện tại còn lại duy nhất ở Việt Nam; nó có lịch sử phát triển trên một triệu năm nay nên đã có xu hướng thoái hóa, nhất là trong điều kiện sinh thái thay đổi như hiện nay. Nguy cơ tuyệt chủng đã thấy rõ, khả năng tái sinh rất khó khăn. Đây là loài thực vật được nói tới nhiều, được quan tâm bảo vệ sớm nhất, là loài quý hiếm được ghi vào sách đỏ. Ngoài giá trị khoa học, cây Thủy tùng còn là cây có giá trị kinh tế như là loài cây cho gỗ lớn rất bền trong điều kiện ngâm nước hoặc chôn trong đất, trong sinh cảnh đầm lầy hoặc ngập nước; gỗ tốt, có mùi thơm, thớ mịn, không bị mối mọt, nứt nẻ, cong vênh, dễ gia công, nên được sử dụng làm đồ dùng gia đình, đồ mỹ nghệ, nhạc cụ, đồ tiện, khắc ... rễ thớ mềm, xốp, nhẹ, nên có thể dùng làm mũ, nút chai và phích, phao; vỏ chứa tanin; cành lá và nón chín dùng làm thuốc chữa phong thấp, giảm đau, làm săn da. Mặt khác Thủy tùng còn là cây dược liệu để chữa một số bệnh như phong thấp, giảm đau, ngứa da. Cây có dáng đẹp, có thể trồng làm cảnh hoặc trồng ven hồ ao để giữ đất, chống xói lở.

Về tình trạng, Thông nước được xem là loài thực vật quý hiếm, sách đỏ thế giới và sách đỏ của Việt Nam đều xếp ở tình trạng nguy cấp (EN: Endangered). Nghị định 32/2006/NĐCP hiện xếp Thông nước vào nhóm IA: Nghiêm cấm khai thác và sử dụng với mục đích thương mại.

Vấn đề quản lý bảo tồn thủy tùng hiện nay bao gồm:

- *Về quy hoạch, phân cấp quản lý rừng đặc dụng*: Hiện các quần thể thủy tùng ở Dak Lak chưa được chính thức công nhận là rừng đặc dụng; trong khi đó đây là loài quý hiếm, đặc hữu và ở Việt Nam chỉ có ở Dak Lak; quy hoạch vùng bảo vệ nghiêm ngặt, phục hồi sinh thái và vùng đệm cho tất cả các khu vực bảo tồn thủy tùng chưa được làm rõ, do đó rất khó khăn trong việc bảo tồn và phát triển loài này.

- *Về nhân giống, gây trồng thủy tùng*: Tuy đã có một số nghiên cứu về di truyền cá thể, quần thể, nuôi cấy mô, hom, ghép, ... nhưng thực tế việc thực hiện bảo tồn tại

chỗ (Insitu) và chuyển vị (Exsitu) chưa được làm có hệ thống và nguy cơ mất hết loài này là sắp diễn ra.

- *Về thông tin dữ liệu sinh thái quần thể và loài thủy tùng quý hiếm*: Tuy đã có nhiều nghiên cứu và bài báo, báo cáo về thủy tùng, và thực tế tuy diện tích và số cây thủy tùng không nhiều nhưng lại chưa thu thập được đầy đủ cơ sở dữ liệu sinh trưởng và sinh thái môi trường sinh cảnh của cây thủy tùng như: Thiếu số liệu chính xác số cây, kích thước, tình hình sinh trưởng, tính chất đất, mức ngập nước, sinh cảnh, sinh thái lâm phần và mối quan hệ loài thủy tùng với các loài khác và dự báo về diễn thế của quần thể thủy tùng trong điều kiện thay đổi môi trường hiện nay để có giải pháp bảo tồn thích hợp.

- *Về quản lý, bảo vệ*: Chưa có một đơn vị chức năng có tư cách pháp nhân, thống nhất trách nhiệm quản lý, bảo vệ, thiếu đầu tư và nhân sự; do vậy tình trạng các quần thể thủy tùng ở Dak Lak đã và đang bị biến đổi điều kiện sinh thái nghiêm trọng như thiếu kiểm soát nguồn nước, tác động của người dân trong canh tác, lấy nước tưới cà phê, phá hoại hoặc chặt trộm thủy tùng, đào bới gốc rễ thủy tùng, gây chết,chưa được giải quyết.

Vì vậy việc xây dựng dự án bảo tồn loài – sinh cảnh Thủy tùng tại tỉnh Dak Lak là điều cần thiết, góp phần giải quyết các các vấn đề đang đặt ra cho bảo tồn một loài quý hiếm, đặc hữu, có giá trị về nhiều mặt nhưng đang đứng trước nguy cơ bị xâm hại và tuyệt chủng.

II. NHỮNG CĂN CỨ LẬP DỰ ÁN BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG

- Luật Bảo vệ và phát triển rừng, ngày 13/12/ 2004;
- Quyết định số 62//2005QĐ-BNN ngày 12/10/2005 của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn về việc ban hành bản quy định về tiêu chí phân loại rừng đặc dụng;
- Nghị định số 23/2006/NĐ-CP ngày 03/3/2006 của Chính phủ về thi hành Luật Bảo vệ phát triển rừng; Nghị định 32/2006/NĐ-CP ngày 30/3/2006 của Chính phủ về Quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý hiếm;
- Quyết định số 186//2006QĐ-TTg ngày 14/8/2006 của Chính phủ về việc ban hành quy chế quản lý rừng;

- Quyết định số 1030/2007QĐ-UBND ngày 16/5/2007 của UBND tỉnh Đắk Lắk về việc phê duyệt kết quả rà soát, quy hoạch lại 3 loại rừng tỉnh Đắk Lắk;
- Công văn số 6601/2009 UBND-NN&MT ngày 25/12/2009 của UBND tỉnh Đắk Lắk về việc thành lập khu bảo tồn loài sinh cảnh EaRai, huyện Ea H'leo.
- Công văn số 1795/UBND-NN&MT, ngày 15/4/2010 của Ủy Ban Nhân Dân Tỉnh Đắk Lắk, về việc cho chủ trương lập Dự án khu bảo tồn loài sinh cảnh Thông nước tại Đắk Lắk

Trên cơ sở các văn bản pháp lý và công văn của UBND tỉnh Đắk Lắk về chủ trương lập dự án hình thành khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng; từ kết quả nghiên cứu đánh giá theo các phương pháp đã duyệt trong đề cương, dự án bảo tồn loài – sinh cảnh Thủy tùng tại tỉnh Dak Lak được xây dựng để thực hiện trong giai đoạn 5 năm từ 2011 – 2015.

III. THỜI GIAN VÀ THÀNH PHẦN THAM GIA XÂY DỰNG DỰ ÁN

- Thời gian xây dựng dự án là: 8 tháng, từ 01/04/2010 – 30/11/2010
- Thành phần tham gia nghiên cứu xây dựng dự án: Bộ môn Quản lý tài nguyên rừng và Môi trường, Khoa Nông Lâm nghiệp, Trường Đại học Tây Nguyên; Chi cục kiểm lâm tỉnh Dak Lak; 3 hạt kiểm lâm: huyện Ea H'leo; Krông Năng và Krông Buk; người dân sống trong vùng có thông nước. Ngoài ra còn tham vấn các nhà khoa học trong cả nước đã và đang nghiên cứu về cây Thủy tùng ở các trường Đại học Quốc Gia Tp. HCM, Đại học Đà Lạt, trường Đại học Tây Nguyên, Viện Khoa học Kỹ Thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên.

IV. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG DỰ ÁN

1. Nội dung nghiên cứu xây dựng dự án

Căn cứ vào mục tiêu và các vấn đề tồn tại, các hoạt động sau đã được tiến hành để lập dự án khả thi bảo tồn loài và sinh cảnh thủy tùng ở Đắk Lak

- i) Đánh giá hiện trạng quản lý bảo tồn và các tác động xã hội đến các quần thể thủy tùng hiện nay
- ii) Thiết lập cơ sở dữ liệu sinh trưởng và sinh thái môi trường của quần thể và cá thể thủy tùng như: Số liệu chính xác số cây, kích thước, tình hình sinh trưởng, yêu cầu sinh thái thủy tùng như tính chất đất, mức ngập nước, mối quan hệ

loài thủy tùng với các loài cây bạn, đặc điểm lâm học quần thể và xu hướng diễn thế của nó.

- iii) Quy hoạch vùng lõi, phục hồi, dịch vụ hành chính và đệm để hình thành khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng.
- iv) Xác lập giải pháp bảo tồn và phương hướng phát triển cây thủy tùng và cải thiện quần thể.
- v) Nghiên cứu đề xuất xây dựng ban quản lý khu bảo tồn loài- sinh cảnh thủy tùng có đầy đủ chức năng, nhiệm vụ và nguồn lực để thực hiện các giải pháp bảo tồn cả về sinh thái, sinh học và xã hội.

2. Phương pháp luận – Cách tiếp cận xây dựng dự án

Việc luận chứng để hình thành một khu bảo tồn loài sinh cảnh liên quan đến nhiều khía cạnh; do đó cách tiếp cận bao gồm nghiên cứu các quy định, văn bản pháp luật, các vấn đề tổ chức xã hội kết hợp với đánh giá, hiện trường và phân tích kỹ thuật, sinh thái môi trường trong bảo tồn quần thể và loài.

3. Phương pháp cụ thể

3.1. Đánh giá hiện trạng quản lý bảo tồn và các tác động xã hội đến các quần thể thủy tùng hiện nay

- Thu thập các số liệu, tài liệu, văn bản, bản đồ liên quan đến công tác quản lý bảo tồn cây thông nước hiện nay tại tỉnh Đắk Lak.
- Thảo luận nhóm và phân tích SWOT về công tác quản lý cây thông nước. Đối tượng tham gia là lãnh đạo và cán bộ 3 hạt:



Thảo luận với các hạt kiểm lâm và trạm bảo vệ Thủy tùng Ea Ral. Hạt kiểm lâm Ea H'Leo

Krông Buk, Ea H'leo; Krông Năng và 2 trạm bảo vệ thủy tùng ở Trấp K'Sơ, Ea Ral.

- Điều tra tình hình kinh tế xã hội của người dân sống trong vùng có thông nước, bao gồm việc thu thập thông tin các hộ có liên quan chung quanh khu vực thủy rừng, đất canh tác, quyền sử dụng đất, hợp đồng,

3.2. Thiết lập cơ sở dữ liệu sinh trưởng và sinh thái môi trường của quần thể và cá thể thủy rừng

- Điều tra đặc điểm sinh thái quần thể: Tiến hành ở hai quần thể chính ở Tráp K'Sơ (Xã Ea Hồ, huyện Krông Năng) và Ea Ral (xã Ea Ral, huyện Ea H'Leo), bao gồm các chỉ tiêu về sinh thái: Khí hậu, đất, pH đất, thảm thực vật, thảm phủ, ưu hợp, độ tàn che địa hình độ cao

- Thu thập số liệu chính xác số liệu tất cả các cây thủy rừng trong tỉnh Dak Lak, đóng băng số hiệu cho từng cây, đo đếm kích thước: Đường kính ($D_{1.3}$), chiều cao (H), đường kính ở



Điều tra sinh thái cá thể và quần thể Thủy rừng

các vị trí $1/5H$ bằng máy đo cây Laser, xác định phẩm chất; đo đếm vòng năm của các thớt đã bị chặt hạ. Từ đây lập cơ sở dữ liệu thủy rừng bao gồm: Tọa độ VN2000, D, H, thể tích (V), phẩm chất, tuổi (A) và hình ảnh của từng cây và đưa vào phần mềm GIS - Mapinfo để lập bản đồ phân bố cây và quản lý lâu dài

- Lập phương trình xác định tuổi cây thủy rừng: $A = f(D)$ và phương trình thể tích thủy rừng: $V = f(D, H)$ trong phần mềm Statgraphics Centurion XV.
- Phân tích mối quan hệ sinh thái giữa thủy rừng và các loài cây thân gỗ khác để phát hiện 3 mối quan hệ: Hỗ trợ, cạnh tranh và ngẫu nhiên giữa các loài trong quần thể với thủy rừng, làm cơ sở để xuất biện pháp lâm sinh trong phát triển quần thể thủy rừng bền vững trong mối quan hệ với các loài khác. Đã thu thập 69 ô mẫu Prodan (5.5 cây) trong hai quần thể Tráp K'Sơ và Ea Ral và

sử dụng tiêu chuẩn thống kê sử dụng là ρ và χ^2 : Với $\chi^2 > \chi^2(0.05, 1)$ thì hai loài có quan hệ, và với $\rho < 0$ thì quan hệ bài xích, $\rho > 0$ thì quan hệ hỗ trợ; nếu $\chi^2 \leq \chi^2(0.05, 1)$ thì hai loài có quan hệ ngẫu nhiên. Từ đây xác định được các loài có quan hệ hỗ trợ hoặc cạnh tranh hoặc quan hệ ngẫu nhiên với Thủy tùng.

3.3. Quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng

- Nghiên cứu mối quan hệ của Thông nước với các yếu tố sinh thái làm cơ sở lựa chọn sinh cảnh phù hợp với thủy tùng để quy hoạch khu vực bảo tồn insitu và exsitu.
- Tổng hợp kết quả đánh giá xã hội và yêu cầu sinh thái thủy tùng. Phân tích chuyên gia và có sự tham gia của các địa phương về khả năng bảo tồn insitu, exsitu, nhân giống để xác định quy mô diện tích, vị trí.
- Đo đạc các phân khu bằng GPS và xây dựng bản đồ quy hoạch khu bảo tồn thủy tùng và lập bản đồ bằng GIS – Mapinfo.

3.4. Xác lập giải pháp bảo tồn và phương hướng phát triển cây thủy tùng và cải thiện quần thể.

Dựa trên cơ sở:

- Thu thập tất cả các tài liệu đã nghiên cứu về cây Thông nước ở Việt Nam và trên thế giới liên quan đến công tác bảo tồn để từ đó lựa chọn các giải pháp.
- Nghiên cứu mối quan hệ sinh thái loài thủy tùng với các loài khác bằng tiêu chuẩn χ^2 để thiết kế cơ cấu loài trong phục hồi sinh cảnh thủy tùng.



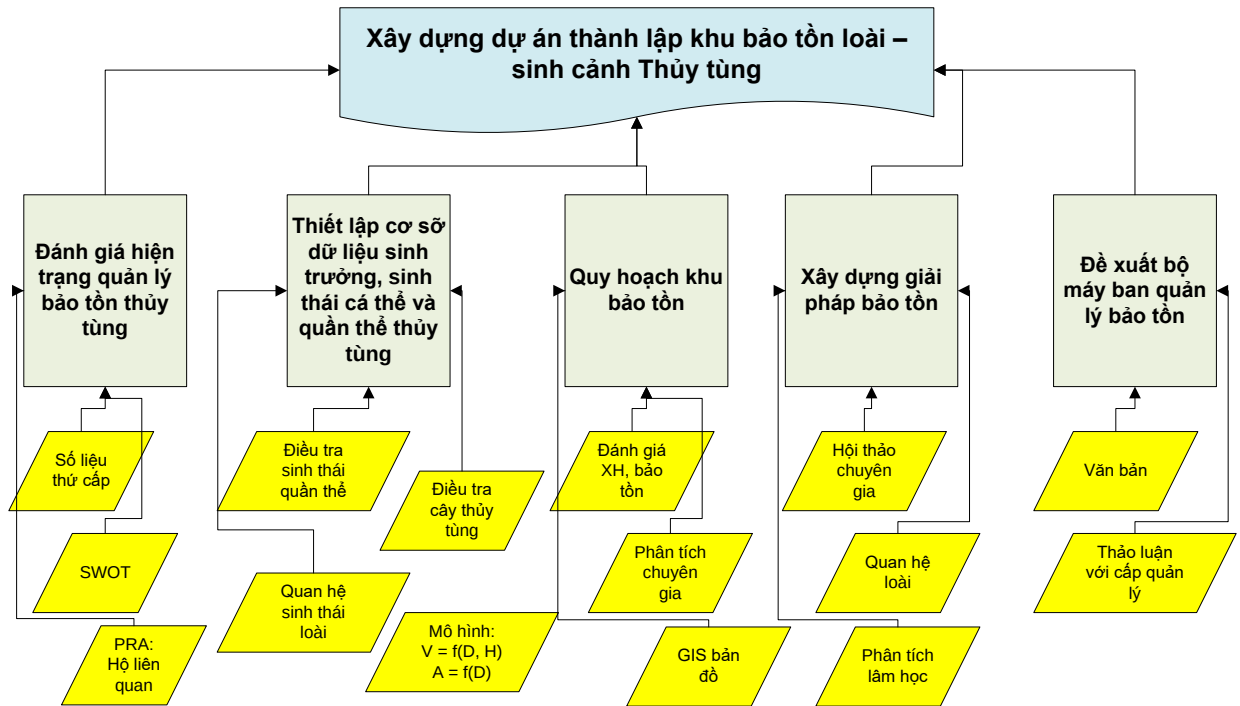
Hội thảo chuyên gia về nhân giống và bảo tồn Thủy tùng tổ chức ở Đại học Tây Nguyên

- Xác định khả năng nhân giống, bảo tồn thủy tùng thông qua hội thảo chuyên gia
- Phân tích đặc điểm quần thể Thủy tùng để xác lập các giải pháp lâm sinh.

3.5. Nghiên cứu đề xuất cơ cấu bộ máy, tổ chức ban quản lý khu bảo tồn loài-sinh cảnh thủy rừng

Căn cứ trên các cơ sở:

- Các văn bản pháp lý liên quan đến bộ máy khu bảo tồn loài - sinh cảnh
- Đánh giá nhu cầu thực tế thông qua thảo luận với các Hạt kiểm lâm, trạm quản lý bảo vệ rừng thủy rừng và địa phương



Hình 1: Sơ đồ hệ thống phương pháp nghiên cứu lập dự án bảo tồn loài – sinh cảnh thủy rừng

V. NHỮNG THÔNG TIN CƠ BẢN CỦA DỰ ÁN

Tên dự án: “Dự án bảo tồn loài – sinh cảnh Thủy rừng tại Đắk Lắk”

Cơ quan quyết định đầu tư: Ủy ban nhân dân tỉnh Đắk Lắk

Chủ đầu tư: Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Đắk Lắk.

Đơn vị thực hiện: Ban quản lý Khu bảo tồn loài - sinh cảnh Thủy rừng tại Dak Lak trực thuộc Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn tỉnh Đắk Lắk.

Cơ quan, đơn vị, tổ chức, cá nhân phối hợp thực hiện dự án: Bảo tồn loài và sinh cảnh thủy rừng là vấn đề mới và có rất nhiều thử thách, không chỉ đơn thuần là bảo vệ quần thể hiện có mà phải có giải pháp cải thiện quần thể, phát triển số lượng cá thể và quần thể bền vững; vì vậy khu bảo tồn cần có sự phối hợp chặt chẽ với các cơ quan

ban ngành, các tổ chức cá nhân, các cấp chính quyền địa phương; đồng thời có sự hợp tác nghiên cứu với các tổ chức trong và ngoài nước.

Bảng 1: Các cơ quan, tổ chức nghiên cứu trong và ngoài nước cần hợp tác để thực hiện dự án

Quốc gia	Cơ quan, tổ chức	Lĩnh vực nghiên cứu
Quốc tế	IUCN (Tổ chức bảo tồn thiên nhiên thế giới)	Bảo tồn hệ sinh thái loài đặc hữu
Việt Nam	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên. Đại học Quốc gia Tp. HCM	Di truyền quần thể, cá thể, nhân giống thủy tùng bằng mô
nt	Trường Đại học Đà Lạt	Nhân giống bằng nuôi cấy mô
nt	Viện khoa học Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên	Nhân giống bằng hom, ghép
nt	Đại học Tây Nguyên	Biện pháp lâm sinh cải thiện quần thể, nuôi cấy mô Thủy tùng

Thời gian thực hiện dự án: từ 2011 – 2015.

Tổng kinh phí đầu tư: 45,9 tỷ đồng

- Ngân sách trung ương: 20,0 tỷ đồng
- Ngân sách tỉnh Đắk Lắk: 20,9 tỷ đồng
- Huy động sự tài trợ của các tổ chức quốc tế bảo tồn thiên nhiên để bảo tồn loài đặc hữu còn lại duy nhất ở Việt nam thông qua dự án nghiên cứu chuyển giao công nghệ gen, nhân giống hiện đại. Dự kiến kêu gọi được: 5,0 tỷ

Phần II

ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ XÃ HỘI CÁC KHU VỰC PHÂN BỐ THỦY TÙNG

I. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CỦA 3 XÃ CÓ PHÂN BỐ THỦY TÙNG

1. Khu vực Trấp Kso

Khu vực Trấp Kso thuộc xã Ea Hồ, huyện Krông Năng. Vùng này có địa hình bằng thấp, độ dốc phổ biến từ $0 - 8^{\circ}$, nằm giữa các dãy đồi thoải dần theo hướng từ Tây Bắc đến Đông Nam, độ cao trung bình 390 – 420m so với mặt nước biển, địa hình ít bị chia cắt.

Đất đai được tạo thành trên nguồn gốc đá mẹ Bazan, do hoạt động phun trào của núi lửa nên đất rất màu mỡ, đất có tầng dày, thuận lợi cho phát triển nông nghiệp, đặc biệt là cây công nghiệp lâu năm.

Vùng Trấp Kso nằm trong vùng khí hậu cao nguyên nóng ẩm, khí hậu có hai mùa rõ rệt, mùa mưa từ tháng 5 đến hết tháng 11, trong mùa mưa lượng mưa tập trung đến 80 – 90% tổng lượng mưa cả năm. Mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau. Mùa khô nắng nóng, độ ẩm không khí thấp. Nhiệt độ trung bình năm là 22°C , cao nhất là $37,5^{\circ}\text{C}$, thấp nhất là 10°C , tổng số giờ nắng trong năm là 2.483 giờ. Lượng mưa trung bình năm là 1.500mm, năm có lượng mưa lớn nhất là 1.750mm; năm có lượng mưa ít nhất là 1.125mm. Số ngày mưa trung bình là 167 ngày/năm. Độ ẩm trung bình năm 82%, tháng 8 có độ ẩm cao nhất đạt 90%, tháng 4 có độ ẩm thấp nhất là 75%. Nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa nên địa phương chịu ảnh hưởng của hai loại gió chính: Gió mùa Tây Nam trong mùa mưa và gió Đông bắc thổi mạnh trong mùa khô, tốc độ gió đạt 2,4 – 5,4m/giây.

Địa phương nằm trong vùng lưu vực đầu nguồn của sông Ba, nên nguồn nước mặt không lớn, mật độ sông suối trong vùng đạt 0,37 – 0,50km/km². Đáng kể nhất trong vùng có hai hệ thống sông Krông Hnăng và sông Krông Buk, ngoài ra còn có hệ thống ao hồ và các suối nhỏ.

Khu vực phân bố thủy tùng ở đây nằm trong một vùng trũng kéo dài, đất phù sa được bồi, trước đây đó là một vùng phân bố thủy tùng thành một dải theo ven suối đầu nguồn, nhưng do thời gian trước đây chưa nhận biết được cây thủy tùng quý hiếm nên đã bị chặt phá để làm ruộng nước, đến nay chỉ còn sót lại một quần thể nhỏ ở Trấp K'So đang được bảo vệ bởi Hạt kiểm lâm Krông Năng.

2. Khu vực Ea Ral

Khu vực Thủy Tùng Ea Ral, nằm trên địa bàn xã Ea Ral, huyện Ea H'Leo. Vùng này có địa hình dạng đồi thoải lượn sóng, có độ cao 530m so với mực nước biển. Vùng trũng ngập nước phân bố Thủy Tùng ở Ea Ral tiếp giáp với đất sản xuất nông nghiệp của người dân địa phương. Đất đai ở dạng địa hình này chủ yếu là dạng đất đỏ bazan tầng dày, thích hợp cho việc phát triển cây công nghiệp dài ngày nên người dân địa phương đã chặt phá rừng để trồng cà phê, điều và các loại cây công nghiệp lâu năm khác.

Theo số liệu của trạm khí tượng thủy văn Ea H'leo, khu vực này chịu ảnh hưởng chung của chế độ khí hậu nhiệt đới gió mùa, mang tính chất khí hậu cao nguyên nhiệt đới ẩm với nền nhiệt độ cao hầu như quanh năm, biên độ dao động nhiệt ngày đêm dao động từ 8-10⁰C. Trong khi đó lượng mưa phân bố theo mùa rõ rệt và không đồng đều trong năm. Nhiệt độ trung bình năm là 23-24⁰C, nhiệt độ cao nhất xảy ra vào tháng 3, 4 là khoảng 31,8⁰C, nhiệt độ thấp nhất xảy ra vào khoảng tháng 12, tháng 1 là 7,9⁰C. Đặc điểm nổi bật trong chế độ nhiệt của khu vực này là biên độ nhiệt giữa ngày và đêm dao động từ 8⁰C – 10⁰C. Tổng tích nhiệt trong năm khoảng 8.000 – 8.5000C.

Lượng mưa và phân bố mưa trong năm: Đây là khu vực có lượng mưa tương đối lớn. Tổng lượng mưa trung bình năm khoảng 1937.9 mm. Mưa liên tục từ tháng 5 đến cuối tháng 10 trong năm, lượng mưa trung bình tháng 260.5mm, chiếm khoảng 92% lượng mưa hàng năm; mùa khô bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, lượng mưa trung bình tháng 35.4mm, chỉ chiếm từ 8% tổng lượng mưa hàng năm. Số ngày mưa từ 50 mm trở lên trung bình từ 6 – 8 ngày/tháng. Tháng có lượng mưa cao nhất là tháng 8 (321mm) và tháng có lượng mưa thấp nhất là tháng 1, 2 (4mm). Số ngày mưa trung bình khoảng 197 ngày, tháng có ngày mưa nhiều nhất là tháng 8, 9 (khoảng 23 ngày), tháng có ngày mưa ít nhất là tháng 1, 2 (1-2 ngày). Như vậy đặc điểm nổi bật trong khu vực này là số ngày mưa trong năm tập chung chủ yếu vào các tháng mùa mưa. Có sự biến động khá lớn về lượng mưa từ năm này qua năm khác lượng mưa năm nhiều nhất có thể gấp hai lần lượng mưa năm ít nhất. Độ ẩm không khí trong khu vực là 82%. Tổng bức xạ thực tế và bức xạ hấp thụ tương đối lớn, trung bình năm tổng bức xạ dao động từ 150-160Kcal/cm², chênh lệch giữa các tháng nhỏ, cực đại vào các tháng 3-4, cực tiểu vào tháng 9. Cán cân bức xạ có giá trị lớn nhất vào mùa khô, và có thể nói toàn bộ nhiệt do mặt trời cung cấp trong thời gian này được dùng để đốt nóng mặt đất và lớp không

khí bên trên, đây cũng là thời kỳ bốc hơi mạnh nhất trong năm gây nên hiện tượng khô nóng khắc nghiệt. Lượng bốc hơi phổ biến khoảng 1178 mm/năm (14.9-16.2mm/ngày), lượng bốc hơi cao nhất vào tháng 3 (183mm), và nhỏ nhất vào tháng 9 (45mm).

Trong vùng không có gió bão mà chủ yếu chịu ảnh hưởng của áp thấp nhiệt đới và bão từ biển và những vùng lân cận, khí hậu trong vùng mang đặc tính gió mùa và có hai mùa rõ rệt. Mùa khô chịu ảnh hưởng của gió Đông, Đông Bắc (tháng 11 đến tháng 4 năm sau), mùa mưa chịu ảnh hưởng của gió Tây, Tây Nam (tháng 5 đến tháng 10). Mùa khô gió thổi mạnh thường cấp 3,4, có đợt gió mạnh lên cấp 5, 6. Mùa mưa gió thổi nhẹ hơn thường cấp 2; 3, nếu chịu ảnh hưởng của gió bão thì tốc độ gió lên cấp 6 đến cấp 7 gây gãy đổ cây cối.

Do ảnh hưởng của địa hình, các sông suối đều có hướng chảy từ Đông sang Tây và lưu lượng nước chịu ảnh hưởng theo mùa. Phần lớn sông suối có dòng chảy quanh năm, chất lượng nước mặt khá tốt. Các suối lớn có lượng nước quanh năm như: Ea Đrăng, Ea Ral... phân bố tương đối đều. Vào mùa khô nhìn chung mực nước các sông suối chính hạ xuống thấp dưới 1 mét nên các hệ thống suối nhỏ hầu như khô hẳn. Ea Đrăng là suối lớn, bắt nguồn từ phía Đông xã Ea Ral và chảy về hướng Tây, lòng suối rộng trung bình 12m và dốc, có thác ghềnh thuận lợi cho việc phát triển thủy lợi, thủy điện.

Khu vực Ea Ral có phân bố thủy rừng trong các thung lũng lòng chảo, đất được bồi và ẩm ướt, tuy nhiên trong quá trình phát triển thủy lợi đã đắp một số đập làm ngập úng và chết nhiều diện tích thủy rừng.

3. Khu vực Cư Né

Xã Cư Né nằm về phía bắc của huyện Krông Buk, dọc theo đường quốc lộ 14, chạy dài 13km. Có vị trí địa lý: Đông giáp xã Ea Toh và Ea Tân của huyện Krông Năng. Tây giáp xã Ea Sin, Cư Pung của huyện Krông Buk. Nam giáp xã Cư Kpô của huyện Krông Buk. Bắc giáp xã Ea Nam của huyện Ea H'Leo.

Xã Cư Né có phần phân bố nằm về phía tây đường quốc lộ 14, có địa hình đồi núi, là đầu nguồn của các con suối chảy về hướng tây. Phần phía đông quốc lộ 14 địa hình tương đối bằng phẳng, mức độ chia cắt ít, độ cao trung bình 600m so với mặt nước biển.

Đất đai phần lớn của xã là đất đỏ bazan tầng dày, phù hợp cho việc gây trồng các loài cây công nghiệp lâu năm như cà phê, cao su và các loài cây lâu năm khác.

Xã nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa trên cao nguyên. Nhiệt độ trung bình năm: 21,8⁰C. Nhiệt độ trung bình cao nhất năm: 36,6⁰C. Nhiệt độ trung bình thấp nhất năm: 8,8⁰C. Độ ẩm tương đối trung bình năm: 84,6%

Chế độ gió: Thịnh hành theo 2 hướng chính: Gió Đông bắc thổi vào các tháng mùa khô và gió Tây nam thổi vào các tháng mùa mưa. Số giờ nắng trung bình năm: 2.484 giờ. Lượng mưa trung bình năm: 1.547,7mm

Đặc điểm thủy văn: Trên địa bàn có các suối lớn: Suối Krông Búk, Ea Pan Lang, Ea Tung, Ea Dirch, Ea Mlung và hồ Krông Búk thượng, chế độ dòng chảy trong năm tương đối khác biệt giữa các mùa.

Vùng này có một dải thung lũng ngập nước có phân bố thủy tùng và ở đây với các cây cỏ thụ thủy tùng còn sót lại cho thấy đây là vùng có phân bố thủy tùng có tuổi lớn nhất trong phạm vi của tỉnh, tuy nhiên do phát triển ruộng nước nên đã bị chặt hạ gần như hết cá thể, hiện chỉ sót lại những thân cỏ thụ với cành lá tái sinh chồi, và trên bề mặt các khu ruộng còn chứng tích các bộ rễ thờ trên nhiều diện tích ruộng nước.

II. ĐẶC ĐIỂM KINH TẾ XÃ HỘI

1. Khu vực Trấp Ksor

Xã Ea Hồ đến thời điểm tháng 9 năm 2010 có 2.190 hộ với 11.473 nhân khẩu, trong đó nữ là 5.868 người. Số đồng bào dân tộc thiểu số là 1.416 hộ với 8.092 nhân khẩu. Hiện tại toàn xã có 231 hộ nghèo, chiếm 10,6% số hộ trong toàn xã.

Đời sống người dân chủ yếu dựa vào thu nhập từ nông nghiệp, trong đó cây công nghiệp lâu năm, chủ yếu là cà phê chiếm tỷ trọng đáng kể.

Ngành tiểu thủ công nghiệp và dịch vụ trên địa bàn từng bước được phát triển, bảo đảm được lưu thông hàng hóa trên thị trường. Toàn xã có 152 cơ sở sản xuất kinh doanh vừa và nhỏ.

Tổng diện tích đất nông nghiệp đang canh tác đạt 3.325ha, trong đó diện tích cây trồng công nghiệp lâu năm chiếm tỷ lệ lớn (2.720ha), cụ thể cà phê 2.636ha; hồ tiêu: 14ha; cây ăn quả 70ha.

Diện tích cây trồng hàng năm là 605ha, trong đó lúa nước 310ha, ngô 90ha; rau đậu các loại 55ha, khoai lang 6ha, cây thức ăn gia súc...

Về lâm nghiệp UBND xã đã phối hợp khá tốt với hạt kiểm lâm và người dân thôn Trấp Ksor trong việc bảo vệ khu rừng đặc dụng Thủy Tùng. Tuy nhiên trong mùa khô

năm 2010 cũng đã xảy ra 02 vụ cháy rừng, xã đã phối hợp với cơ quan liên quan và huy động lực lượng chữa cháy rừng kịp thời nên góp phần làm giảm thiệt hại.

Văn hóa giáo dục: Năm học 2010 – 2011, toàn xã có 1.750 học sinh, trong đó nữ là 868 em, người dân tộc thiểu số tại chỗ 1.678 em. Công tác xây dựng cơ sở vật chất trường học đang được quan tâm, kiên cố hóa trường lớp và nhà công vụ cho giáo viên.

Trong 9 tháng đầu năm trạm y tế xã đã tổ chức khám và điều trị cho 10.756 lượt người. Công tác kiểm tra, giám sát dịch và các hoạt động truyền thông phòng, chống dịch bệnh được triển khai thường xuyên, công tác kiểm tra vệ sinh an toàn thực phẩm, chăm sóc sức khỏe sinh sản và kế hoạch hóa gia đình được tăng cường.

Công tác khuyến nông lâm, thú y, bảo vệ thực vật cũng đã được quan tâm, tổ chức được nhiều khóa tập huấn khuyến nông về các loại cây trồng, hỗ trợ và cấp 1.820kg giống cho hộ nghèo.

Về cơ sở hạ tầng: xã đang được đầu tư xây dựng một số công trình đường nhựa hóa liên thôn, các đập thủy lợi làm hồ chứa tích nước, phục vụ sản



Một đập nước vừa được xây dựng ở khu vực thủy rừng Trấp KSo

xuất. Xây dựng công trình chợ xã, trường mẫu giáo mầm non. Một đập nước cũng vừa được xây dựng ở khu vực thủy rừng Trấp K'Sơ với mục đích là giữ nước cho thủy rừng và tưới cho đồng ruộng trong xã, tuy nhiên cần có theo dõi để giám sát vì nếu mực nước quá cao vào mùa mưa và quá rê thờ thì thủy rừng có nguy cơ bị chết.

Chung quanh khu vực thủy rừng chủ yếu là người đồng bào thiểu số sinh sống và canh tác cà phê, một số canh tác ruộng nước. Diện tích chung quanh khu thủy rừng trước đây Hạt kiểm lâm ký hợp đồng với đồng bào và một số hộ kinh để trồng cà phê, đến nay đã hết thời hạn hợp đồng.

2. Khu vực Ea Ral

Hiện nay xã Ea Ral có 2.632 hộ với 11.546 nhân khẩu. Xã có 18 thôn, buôn. Có 5 dân tộc cùng sinh sống, trong đó người Kinh có 1.214 hộ với 4.215 khẩu; người Ê đê có 1.386 hộ với 6.862 khẩu; người Tày có 23 hộ với 115 khẩu; người Mường có 7 hộ với 28 khẩu, dân tộc khác có 1 hộ với 3 khẩu. Nằm gần khu vực phân bố thủy rừng là thôn

Ea Ral, thôn này có tổng diện tích đất canh tác là 951ha. Thôn có 244hộ với 1.105 nhân khẩu; trong đó người dân tộc thiểu số tại chỗ Ê đê là 162 hộ với 872 nhân khẩu còn lại là hộ người Kinh.

Đời sống của người dân địa phương còn thấp, chủ yếu sống bằng sản xuất nông nghiệp, trình độ dân trí thấp, đời sống còn gặp nhiều khó khăn.

Xã Ea Ral có tổng diện tích là 7.303ha, trong đó đất nông nghiệp là 6.422ha, chiếm 87,9% tổng quỹ đất. Chia ra:

- Đất sản xuất nông nghiệp: 5854ha, chiếm 80,2%. Bao gồm đất trồng lúa 23,7ha; đất trồng cây lâu năm 5.588ha; đất trồng cây hàng năm 241ha.
- Đất lâm nghiệp: 556ha, chiếm 7,6%. Bao gồm đất rừng sản xuất 39,6ha; đất rừng phòng hộ 508,7ha và đất rừng đặc dụng 7,5ha.
- Đất nuôi trồng thủy sản: 13ha.

Ngoài ra còn có đất phi nông nghiệp là 727ha, chiếm gần 10%; đất chưa sử dụng là 153 ha, chiếm 2,1%.

Hệ thống giao thông nông thôn trong xã đã được xây dựng và bảo dưỡng hàng năm. Trục giao thông liên xã là đường cấp phối, đường liên thôn được mở rộng đáp ứng được nhu cầu đi lại và vận chuyển hàng hóa. Tuy nhiên vào mùa mưa, đường đất cấp phối bị lầy lội ảnh hưởng đến việc thông thương.

Hệ thống giáo dục tuy có phát triển nhưng chưa đáp ứng được nhu cầu của học sinh. Mặc dù còn nhiều khó khăn về điều kiện học tập, sách vở nhưng nhìn chung các trường đã khắc phục được tình trạng học 3 ca. Hệ thống giáo dục từ mẫu giáo đến trung học cơ sở đã được hình thành ở xã, ở xã Ea Ral còn có một trường trung học phổ thông vừa được thành lập trong vài năm gần đây.

Xã có trạm y tế ở trung tâm, có cán bộ y bác sỹ, hộ sinh nên cơ bản đáp ứng được nhu cầu khám và chăm sóc sức khỏe ban đầu cho người dân trong vùng; tuy nhiên dụng cụ, trang thiết bị y tế của các trạm còn thiếu và lạc hậu cần phải thay thế, bổ sung.

Đến nay, tất cả các hộ dân và các cơ sở sản xuất kinh doanh trong vùng đều được dùng điện lưới quốc gia phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt và sản xuất.

Xã có bưu điện văn hoá xã. Ngoài công tác phục vụ nhân dân trong việc liên lạc thông tin bưu điện còn là nơi đọc sách báo, tạp chí.

Xã đều có máy tiếp phát sóng để phục vụ nhu cầu của người dân, mặc dù cho đến nay việc tiếp sóng còn hạn chế về chất lượng, thời lượng nhưng bước đầu đã đáp ứng

được phần nào nhu cầu của nhân dân. Ngoài các chương trình phát tiếng kinh các đài địa phương còn được phát tiếng dân tộc, điều đó đã góp phần cho việc tuyên truyền và giới thiệu thông tin kinh tế xã hội phục vụ đồng bào vùng sâu vùng xa.

Trong khu vực thủy rừng Ea Ral, các hộ làm cà phê đang áp sát diện tích bảo vệ thủy rừng và sử dụng nước tưới từ trong diện tích bảo tồn, điều này đã ảnh hưởng đến sinh thái quần thể và khó khăn



Đào bới, trực vớt gốc rễ, thân thủy rừng ở Hồ Ea ral

trong bảo vệ thủy rừng ở đây. Nhiều người dân nghèo vẫn đến khu này để đào bới các gốc rễ thủy rừng đã bị chặt hạ trước đây vì giá cả loại gỗ, rễ này đang được ưa chuộng.

3. Khu vực Cư Né

Xã Cư Né có 2.680 hộ với 11.995 nhân khẩu, cơ cấu dân cư có 18 thôn buôn, trong đó có 13 buôn đồng bào dân tộc thiểu số chiếm 65% tổng dân số, trong đó dân tộc Ê đê chiếm đa số.

Là một xã khó khăn, người dân chủ yếu làm nương rẫy. Nguồn thu nhập của người dân phần lớn dựa vào cây cà phê, lúa và các loại hoa màu...nên đời sống còn gặp nhiều khó khăn. Hiện tại xã có 332 hộ nghèo chiếm 14,25%

Toàn xã có tổng diện tích tự nhiên là 7.219ha. Trong đó đất nông nghiệp chiếm 5.351ha; đất trồng rừng thông là 357,2ha; đất trồng cao su là 257ha và các loại đất khác là 1.251ha.

Nhìn chung trong những năm qua tình hình phát triển kinh tế trên địa bàn xã Cư Né gặp nhiều khó khăn như hạn hán xảy ra thường xuyên, giá nông sản không ổn định, các mặt hàng phục vụ sản xuất nông nghiệp giá tăng cao. Cụm dân cư dọc tuyến quốc lộ 14 các hộ dân làm nhà trên đất rừng phòng hộ nên việc bố trí các công trình phúc lợi, công cộng gặp nhiều khó khăn cũng như việc ổn định và cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất.

Hệ thống giao thông trên địa bàn đã được quy hoạch tạo được sự hợp liên kết giữa các thôn cũng như việc vận chuyển sản phẩm nông nghiệp. Do nguồn vốn đầu tư

xây dựng cơ sở hạ tầng còn nhiều hạn chế nên các tuyến giao thông liên thôn, nội đồng chủ yếu là nền đường cấp phối và đường đất.

Mạng lưới sông suối và mặt nước phân bố tương đối đều trên địa bàn xã. Để đảm bảo việc tưới tiêu cho sản xuất nông nghiệp trong năm tới cần xây dựng thêm một số hồ đập.

Giáo dục – Đào tạo: Hiện xã đã có 05 trường: 01 trường THCS, 03 trường tiểu học và 01 trường mẫu giáo.

Y tế: Có trạm y tế xã. Trong những năm qua công tác phòng chống các loại dịch bệnh được triển khai đồng bộ và có hiệu quả, các chương trình mục tiêu y tế quốc gia được thực hiện tương đối tốt đã góp phần đáng kể vào công tác chăm sóc sức khỏe nhân dân.



Hiện nay trên địa bàn xã hầu hết các thôn, buôn đều đã sử dụng điện lưới quốc gia. Bưu chính viễn thông: Các mạng điện thoại di động đã phủ sóng khắp địa bàn xã, hệ thống điện thoại cố định đã được xây dựng tại khu trung tâm xã.

Làm ruộng ở khu vực thủy rừng cổ thụ chỉ còn lại thân và rễ thối ở Cư Né

Liên quan đến thủy rừng, thì trong khu còn sót lại một số thân cây thủy rừng tái sinh chồi là các hộ canh tác ruộng nước, tuy nhiên do đất ngập nước thủy rừng bị chua phèn nên năng suất lúa cũng rất thấp.

Phần III

TỔNG QUAN VỀ THỰC TRẠNG NGHIÊN CỨU, QUẢN LÝ BẢO TỒN THỦY TÙNG VÀ NHU CẦU LẬP DỰ ÁN BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG Ở ĐẮK LẮK

I. TỔNG QUAN VỀ NGHIÊN CỨU BẢO TỒN THỦY TÙNG TRÊN THẾ GIỚI.

Đặc điểm hình thái cây thủy tùng đã được nghiên cứu và mô tả đầy đủ, cho thấy đây là loài cây rụng lá, cao tới 10 mét (33 feet) và đường kính đạt tới 1,65 feet, thích hợp với nhiều loại đất với pH trong phạm vi từ axit tới kiềm, ưa ánh sáng đầy đủ với độ ẩm đất cao. Thủy tùng thụ phấn nhờ gió. Đây là cây gỗ to, rụng lá, có tán hình nón hẹp, cao đến 30 m hay hơn, đường kính thân 0,6 - 0,8 m hay hơn. Vỏ dày, hơi xốp, màu nâu xám, nứt dọc. Cây có rễ thở phát sinh từ rễ bên, cao 5 - 30 cm, mọc lan xa cách gốc tới 6 - 7 m. Lá có 2 dạng: ở cành dinh dưỡng hình dùi, dài 0,6 - 13 cm, xếp thành 2 - 3 dãy và rụng vào mùa khô; ở cành sinh sản hình vảy, dài 0,4 cm và không rụng. Nón đơn tính, cùng gốc, mọc riêng rẽ ở đầu cành. Nón cái hình quả lê, mỗi vảy mang 2 noãn. Sau khi thụ tinh các vảy hoá gỗ và dính nhau ở gốc tạo thành một nón dài 1,8 cm, rộng 1,2 cm với các vảy gần như liền nhau, mang 7 - 9 mũi nhọn hình tam giác, hơi uốn cong ra phía ngoài. Mỗi vảy mang 2 hạt, hình trứng hay thuôn, dài 13 mm, rộng 3 mm, mang cánh hẹp hướng xuống dưới. Hạt chín tháng 11 - 12. Rất ít gặp cây con tái sinh dưới tán rừng.

Thông nước mọc ưu thế trong một số rừng đầm lầy rậm nhiệt đới nửa rụng lá trên đất sinh lầy đọng nước thường xuyên, trên đất feralit nâu đỏ, nâu vàng, tầng dày, độ phì khá cao, ở độ cao 700 m cùng với một số loài cây lá rộng. Tầng dưới là một số loài cây bụi mọc dày đặc như bụi nước (*Hex thorellii*), trâm nước (*Syzygium sp.*), bọ ếch (*Glochidion hirsutum*)

Phân bố thủy tùng cho thấy sinh trưởng tốt nơi gần nước và đầm lầy, cây yêu cầu độ ẩm đất cao. Thủy tùng thích hợp ở những vùng có mùa hè nóng và sẽ chết trong vòng hai năm nếu không có nước.

Về nhân giống cho đến nay chưa có thông tin về nhân giống bằng hạt và bằng hom.

Nghiên cứu cấu trúc biểu bì và thông số khí khổng của Thủy tùng tại Trung Quốc (Chen-Sen li, 2004), Viện nghiên cứu Thực vật Bắc Kinh, Trung Quốc: Cấu trúc biểu bì của Thủy tùng được nghiên cứu trên lá và thu thập từ Quảng Châu, miền Nam Trung

Quốc nơi loài mọc tự nhiên và từ Hằng Châu, miền Đông Trung Quốc nơi loài được trồng. Lá của chúng có 3 dạng: hình đường kẻ (dài và hẹp), hình dùi và hình vảy. Tế bào biểu bì lá hình chữ nhật và hình thuôn dài. Dải khí khổng nằm song song với gân giữa trên cả hai mặt của lá. Thông thường khí khổng có 5 hoặc 6 tế bào phụ. Thông số khí khổng (mật độ và chỉ số) trên bề mặt lá hình đường kẻ của cả hai vùng Quảng Châu và Hằng Châu khác nhau không có ý nghĩa ($P > 0,05$). Kết quả t-test chỉ ra rằng sự khác nhau của thông số khí khổng giữa bề mặt xa trục và gần trục của lá hình đường kẻ trong cùng một địa phương là có ý nghĩa ($P < 0.05$).

Thông tin về loài Thủy tùng được trang web <http://vi.wikipedia.org/> giới thiệu kỹ về đặc điểm hình thái của loài và xác định loài này có nguy cơ tuyệt chủng trong tự nhiên vì bị khai thác quá mức do gỗ không bị mối mọt, cong vênh, thối gỗ mịn, và có mùi thơm. Về phân bố của loài được chỉ rõ: Chi *Glyptostrobus* đã từng phủ một vùng rộng lớn hầu như khắp bán cầu Bắc, vào thế Paleocen. Hóa thạch cổ nhất biết đến là vào kỷ Creta, tìm thấy ở Bắc Mỹ. Chúng đóng góp rất lớn trong việc hình thành các đầm lầy than đá vào đại Tân Sinh. Vào trước và trong thời kỳ Băng hà, mật độ phân bố của chúng đã thay đổi, chỉ còn lại như ngày nay. Ở Việt Nam, hoá thạch loài này thường gặp ở đầm lầy Lai Châu, Đồng Giao, Đắc Lắc. Riêng ở Đắc Lắc còn 2 quần thể Thủy tùng tự nhiên duy nhất ở Việt nam và cả trên thế giới tại huyện Ea H'leo và Krông Năng hiện đã được khoanh vùng bảo vệ nghiêm ngặt.

Nghiên cứu cấu trúc định lượng của các cá thể loài thông nước còn lại tại Trung Quốc các tác giả (WU Ze-yan; Liu Jin-fu; Hong Wei & ZHENG Shi-qun, 2009) đã phân tích các đặc điểm định lượng của loài, kết quả cho thấy khối lượng và chiều cao của cây, chiều dày tán cây, đường kính ngang ngực có quan hệ chặt chẽ với nhau, quá trình tăng trưởng liên quan đến diện tích quang hợp và chiều cao của cây là nhân tố đầu tiên liên quan đến khối lượng cây.

Theo trang web <http://www.conifers.org/cu/gl/index.htm> loài Thủy tùng được mô tả kỹ về hình thái giống như nhiều tài liệu khác, về phân bố tài liệu đã chỉ ra loài có ở Trung Quốc (Guangzhou) thường mọc ở nơi đất ẩm thấp; ở Việt Nam trước đây cây mọc ở vài tỉnh đến nay chỉ còn tìm thấy ở vài nơi của tỉnh Đak Lak (huyện (Ea H' Leo and Krong Buk) mọc như là loài cây ưu thế trong rừng đầm lầy. Về giá trị của cây được ghi nhận: là loài cây gỗ có giá trị cao, có mùi hương, chống các loại côn trùng, để gia công chế biến. Cây sử dụng để làm nhà, tác phẩm nghệ thuật, nhạc cụ, đồ mộc. Rễ

mềm xốp có thể dùng làm nút bấc phích nước và phao. Trang web <http://www.efloras.org/florataxon> cũng đưa thông tin tương tự như trên

Theo Nguyen Tiến Hiệp và Jules E. Vidal – “Flore du Cambodge du Laos et du Viet Nam” Tập 28 - Pari – 1996; đây là tập sách viết về ngành hạt trần của các nước Đông Dương, trong đó giới thiệu cây Thông nước (*Glyptostrobus pensilis*) thuộc họ Bụt mọc (Taxodiaceae). Tài liệu giới thiệu loài về hình thái, sinh thái cũng như phân bố, trong đó chỉ rõ loài phân bố những nơi đầm lầy và hiện còn có ở Trung Quốc (Quảng Đông) với quần thể là các cây được trồng. Ở Việt nam còn quần thể Thông nước tự nhiên ở Đak Lak (huyện Ea H’leo và Krông Buk) với số lượng cá thể còn ít.

II. TỔNG QUAN VỀ NGHIÊN CỨU, QUẢN LÝ BẢO TỒN THỦY TÙNG TẠI ĐẮK LẮK

1. Vấn đề di truyền, nhân giống Thủy tùng

Năm 1996, nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật – Hà Nội đã xuất bản quyển “Sách đỏ Việt nam” và đã giới thiệu cây Thủy tùng về hình thái, sinh thái và sinh học cũng như phân bố và giá trị sử dụng, tài liệu cũng chỉ ra được 2 quần thể còn lại ở Krông Năng và Ea H’leo. Năm 2002 Nhà xuất bản Nông nghiệp đã xuất bản quyển sách “Tài nguyên cây gỗ Việt Nam” của tác giả Trần Hợp cũng đã mô tả cây Thủy tùng *Glyptostrobus pensilis*. Năm 1999, nhà xuất bản trẻ đã xuất bản quyển sách “Cây cỏ Việt Nam” của tác giả Phạm Hoàng Hộ đã mô tả một số loài thuộc họ bụt mọc Taxodiaceae trong đó có loài thông nước

Nguyễn Ngọc Lung cùng các cộng sự (1992) đã điều tra phân bố, sinh thái và tái sinh loài thông nước tại Đak lak, báo cáo đã chỉ ra Thông nước hiện tập trung ở 2 điểm chính là Trấp K’Sor huyện Krông Năng và tại đập Ea Ral huyện Ea H’ Leo các cá thể đang trong tình trạng sinh trưởng kém. Báo cáo cũng đề cập đến đặc điểm sinh thái, lâm học của loài, đã xác định thành phần các loài cây tham gia tổ thành rừng với các cây thông nước.

Nguyễn Hoàng Nghĩa (1995) đã định hướng nghiên cứu bảo tồn nguồn gen cây rừng trong đó đề cập đến một số loài có nguy cơ bị tuyệt chủng bao gồm loài Thủy tùng (*Glyptostrobus pensilis* K. Koch) thuộc họ Bụt mọc (Taxodiaceae) được xem là một trường hợp cực đoan. Loài có phân bố rất hẹp tại hai vùng của tỉnh Đăk Lăk. Ở huyện Ea H’Leo vào đầu những năm 1980, do đắp đập lấy nước tưới ruộng mà quần thể Thủy tùng ở đây bị ngập trong nước hồ nhân tạo, hầu như không còn khả năng tồn tại lâu dài.

Hiện chỉ còn 32 cây Thủy tùng cuối cùng trong khu bảo tồn Tráp Ksor (huyện Krông Năng) đang bị đe dọa vì đất bao quanh đang bị dân lấn chiếm trồng cây nông nghiệp, môi trường sống ngày càng bị thu hẹp, cây vẫn tiếp tục chết (do bị đốt cháy) và không tìm thấy cây tái sinh từ hạt.

Averyanov, Phan Kế Lộc cùng cộng sự (2009) thực hiện báo cáo: “Khảo sát sơ bộ về các quần thể Thông nước tại Việt Nam” đã chỉ ra những quần thể thông nước hiện còn sót lại tại tỉnh Đak Lak và hiện trạng về sinh thái, sinh học của các cá thể ở đây. Báo cáo còn chỉ ra những vấn đề được và chưa được trong công tác bảo tồn cây thông nước hiện nay

Trong báo cáo của Nguyễn Ngọc Lung cùng các cộng sự (1992) cũng đã chỉ ra về mặt tái sinh hữu tính đối với loài thông nước rất kém, đa số hạt không có phôi (bất thụ), về sinh sản vô tính (nhân giống bằng hom) đã thử nghiệm và có một lô hom đã ra rễ sau 9 tuần giâm tủy tỷ lệ không cao (1/5 của 50hom), và đã kết luận có triển vọng nhân giống bằng hom. Tuy nhiên sau đó các nỗ lực dân hom thủy tùng cũng chưa mang lại kết quả cho đến nay.

Năm 1998 Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên đã tiến hành thí nghiệm nhân giống vô tính loài cây này bằng phương pháp giâm cành. Thí nghiệm được bố trí trên nền cát và xử lý bằng hai loại hóa chất kích thích ra rễ là Indolbuteric acid (IBA) và Naphthalenacetic acid (NAA), tổng số cành giâm là 216 cành. Sau 4 tháng thí nghiệm đã thu được một số kết quả như sau:

- Tỷ lệ ra rễ trung bình là 17,1% nhiều công thức trên 20%, công thức đối chứng không ra rễ.
- Cành giâm sinh trưởng khỏe, tỷ lệ cành xuất hiện lá mới trung bình 36%, số lá mới trung bình 3,9, độ dài lá mới trung bình 3,1 cm.
- Tỷ lệ cây có rễ cọc chiếm 43,7%, độ dài rễ cọc trung bình 5,5 cm, số rễ cấp 2 trung bình là 4,4.
- Thí nghiệm ra ngôi trên các môi trường khác nhau: 70% đất tầng mặt + 20% phân chuồng hoai, 70% đất tầng mặt + 20% cát + 10% phân chuồng hoai, 100% tro trấu, 100% mùn cưa hoai.

Với những kết quả trên chỉ là những bước đầu và cũng chưa thành công trong việc tạo giống.

Năm 2004 Trung tâm Nghiên cứu Lâm sinh Đà Lạt thuộc Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam đã giám 35.000 cảnh Thủy tùng, trong đó chỉ có 7 cảnh ra rễ và lên cây. Với tỷ lệ này là quá thấp và cho đến nay thông tin về sự tồn tại và sinh trưởng của 7 cây này cũng không rõ

Năm 2007 Trường Đại học Đà Lạt – Khoa Nông Lâm đã thực hiện đề tài: “Ứng dụng phương pháp vi nhân giống trong bảo tồn giống cây Thủy tùng (*Glyptostrobus pensilis* (Staunt)K.Koch), kết quả cho thấy đề tài đã xác định được môi trường nuôi cấy thích hợp cho loài thủy tùng trong ống nghiệm. Kết quả nghiên cứu thử nghiệm gây trồng ngoài thực địa không có thông tin cho đến nay

Tại hội thảo chuyên gia về nhân giống và bảo tồn thủy tùng do Đại học Tây Nguyên tổ chức vào tháng 10 năm 2010 đã có kết luận về các vấn đề liên quan như sau:

- *Về khả năng thụ phấn của thủy tùng*: Nghiên cứu ban đầu về sinh học sinh sản, phương pháp thụ phấn, thụ tinh – chứng minh nón đực của hoa Thủy tùng không có khả năng thụ phấn được.
- *Về yêu cầu sinh thái thủy tùng*: Nghiên cứu về đất cho thấy vùng phân bố thủy tùng có tầng thảm mục dày (nhỏ nhất là 50cm), điều này liên quan đến lựa chọn địa điểm nhân giống, trồng; hàm lượng acid formic trong đất ngập nước thủy tùng cao; nghiên cứu về mối quan hệ sinh thái loài có nhận định trước đây Thủy tùng là quần thể thuần loài (phát hiện 50 gốc/1000m²).
- *Về nghiên cứu nhân giống, di truyền*: Đã có những nghiên cứu thăm dò theo các phương pháp khác nhau như từ hom, ghép, nuôi cấy mô. Đã xác định công thức thích hợp để giâm hom, môi trường giâm hom. Sử dụng gốc ghép ở một số loài cùng họ với Thủy tùng (các loài nhập ở nước ngoài), thông qua phân tích đa dạng di truyền; nghiên cứu mới giới hạn nội bộ, khẳng định tỷ lệ ra rễ 17%, có khả năng; tuy nhiên việc phát triển trồng là khó khăn vì cây ra rễ nhưng khó sống khi đem trồng ở nơi khác. Hướng nghiên cứu là tái tạo lại khả năng giao phấn. Về cấy mô thì đang xác định về môi trường thích hợp và khả năng tạo cây con. Nghiên cứu về đa dạng di truyền của các quần thể Thủy tùng ở Đắk Lắk cho thấy là hẹp do số cá thể còn ít trong một diện tích nhỏ, có tỷ lệ là 14% (Viện Khoa học Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên). Kết quả phân tích đa dạng di truyền trên cơ sở sinh học phân tử của Ea Ral và Tráp K’Sơ cho thấy trùng nhau (Đại học Khoa học Tự nhiên Tp. HCM) do đó có thể thực hiện sự trao đổi thông tin di truyền

giữa hai quần thể thủy tùng này ở Dak Lak và chọn cá thể đầu dòng để nhân giống cho cả hai nơi. Đề nghị tiếp tục nghiên cứu đa dạng di truyền ở từng cá thể. Cũng có ý kiến cho rằng cần xác định AND Thủy tùng ở Việt Nam và Trung Quốc, nếu trùng thì có thể chuyển giống từ Trung Quốc về.

Nghiên cứu nhân giống In-vitro: Công việc này đã được tiến hành ở một số trường, viện nghiên cứu ở Tp. HCM, Đại học; một số khẳng định rằng cây thủy tùng đã cho ra rễ in-vitro và có thể phát triển phát triển thử nghiệm ra ngoài hiện trường; một số khác dè dặt hơn cho rằng nghiên cứu in – vitro về nhân giống Thủy tùng là có kết quả khích lệ nhưng chưa xác định được chính xác nồng độ hóa chất kích thích ra rễ tốt nhất. Trong tương lai cần tiếp tục nghiên cứu kích thích phát triển nuôi cấy mô và hướng nghiên cứu về phôi, tăng hệ số nhân chồi; xem xét kết quả ra rễ trên mô sẹo, liên quan đến khả năng sinh trưởng của cây thân gỗ lâu dài.

Tuy nhiên về nhân giống thủy tùng đã bỏ qua những quan sát thực tế quan trọng như khả năng tái sinh chồi từ rễ thở để lấy rễ và cây con làm vật liệu hoặc chưa chú ý đến biện pháp cải thiện quần thể, cải thiện điều kiện sinh thái để cây có khả năng thụ phấn, xúc tiến tái sinh tự nhiên từ chồi rễ.

2. Đặc điểm sinh thái, sinh trưởng, phân bố cá thể và quần thể Thủy tùng ở Dak Lak

i) Đặc điểm sinh thái quần thể thủy tùng

Đặc điểm sinh thái hai quần thể quần thể thủy tùng ở Dak Lak được phản ánh ở các bảng sau:

Bảng 2: Đặc điểm sinh thái quần thể thủy tùng Tráp K'Sor

Stt	Nhân tố	Chỉ tiêu	Stt	Nhân tố	Chỉ tiêu
I	Nhân tố lâm phần		III	Nhân tố khí hậu	
1	Kiểu rừng	Thường xanh	18	Lượng mưa năm (mm)	1500
2	Trạng thái	Nghèo	19	Độ ẩm không khí (%)	69
3	Ưu hợp	Thông nước, Trâm đỏ, Côm, Trôm	20	Lux	
4	G (m ² /ha)	16	21	Nhiệt độ không khí (oC)	28.8
5	Độ tàn che (1/10)	0.6	22	Tốc độ gió (m/s)	0
6	Loài le tre	0	23	Thời gian khô hạn (Tháng)	
7	% Le tre che phủ	0	IV	Nhân tố đất đai (Lấy mẫu đất ở 3 tầng: 0 – 10; 10 – 30 và > 30cm)	
8	Dbq le tre (cm)	0	24	Loại đất, màu sắc đất	Phù sa xám đen
9	Hbq le tre (m)	0	25	Kết cấu (0: Ngập úng; 1:Xốp, 2:hoi chặt, 3:chặt, 4:rất chặt)	0 (ngập úng)
10	N/ha le tre	0	26	Kết von (%)	0
11	Loài thực bì	Dương si, sa nhân, cỏ	27	Đá nổi (%)	0
12	% che phủ thực bì	20	28	pH đất	3.6 – 3.7
II	Nhân tố địa hình		29	Độ ẩm đất (%)	60
13	Vị trí (1:Thung lũng, 2:Bằng, 3:Chân, 4:Sườn, 5:Đỉnh)	1 (Thung lũng)	30	Nhiệt độ đất (oC)	x
14	Độ dốc (o)	0	31	Độ dày tầng đất (cm)	>100
15	Hướng phơi (oB)	0	32	Giun đất (%)	40
16	Chiều dài dốc (m)	0	33	Tầng than bùn (Độ sâu, dày)	
17	Độ cao s/v mặt biển (m)	725			
V	Nhân tác				
33	Loại hình và mức độ tác động, chặt trộm, canh tác, lấy nước, ...		Đào bới trộm toàn diện trong khu vực để lấy thủy tùng chôn dưới đất,		
34	Tình hình lửa rừng		Một số khu vực bị cháy nặng nề, đặc biệt là vùng có thảm phủ là cỏ đốt, cỏ voi dày đặc, gần đất canh tác		

Bảng 3: Đặc điểm sinh thái quần thể thủy tùng Ea Ral

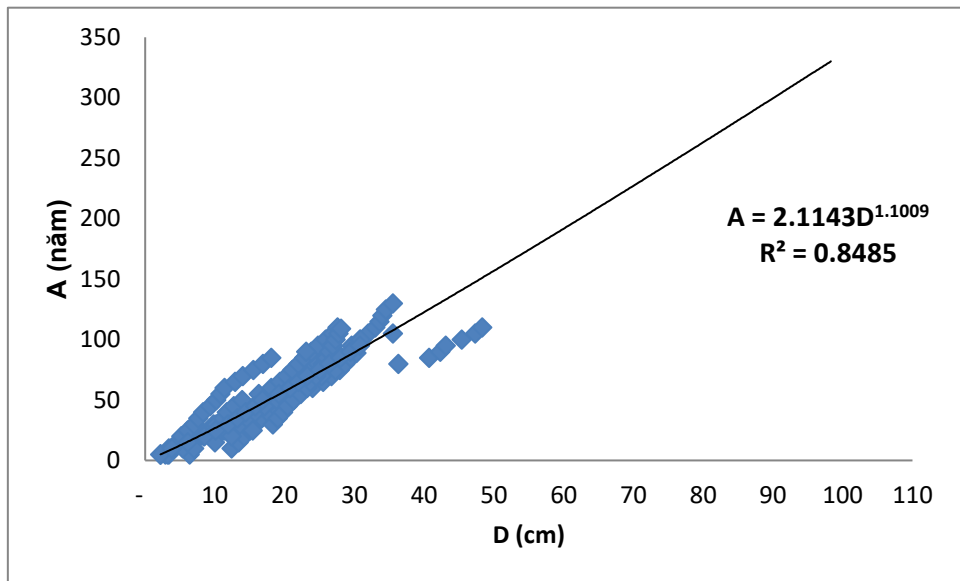
Stt	Nhân tố	Chỉ tiêu	Stt	Nhân tố	Chỉ tiêu
I	Nhân tố lâm phần		III	Nhân tố khí hậu	
1	Kiểu rừng	Thường xanh	18	Lượng mưa năm (mm)	1937
2	Trạng thái	Nghèo	19	Độ ẩm không khí (%)	92.4
3	Ưu hợp	Thủy tùng - Bùi nước, Trâm	20	Lux	
4	G (m ² /ha)	20	21	Nhiệt độ không khí (oC)	27
5	Độ tàn che (1/10)	0.6	22	Tốc độ gió (m/s)	
6	Loài le tre	0	23	Thời gian khô hạn (Tháng)	
7	% Le tre che phủ	0	IV	Nhân tố đất đai (Lấy mẫu đất ở 3 tầng: 0 – 10; 10 – 30 và > 30cm)	
8	Dbq le tre (cm)	0	24	Loại đất, màu sắc đất	Đen
9	Hbq le tre (m)	0	25	Kết cấu (0: Ngập úng; 1:Xốp, 2: hơi chặt, 3:chặt, 4:rất chặt)	Ngập nước 20cm
10	N/ha le tre	0	26	Kết von (%)	0
11	Loài thực bì	Dương xỉ, Sp	27	Đá nổi (%)	0
12	% che phủ thực bì	70%	28	pH đất	4.2 – 4.5
II	Nhân tố địa hình		29	Độ ẩm đất (%)	70%
13	Vị trí (1:Thung lũng, 2:Bằng, 3:Chân, 4: Sườn, 5: Đỉnh)	Thung lũng	30	Nhiệt độ đất (oC)	
14	Độ dốc (o)	0	31	Độ dày tầng đất (cm)	>100cm
15	Hướng phơi (oB)		32	Giun đất (%)	0
16	Chiều dài dốc (m)	0	33	Tầng than bùn (Độ sâu, dày)	>100cm
17	Độ cao s/v mặt biển (m)	591			
V	Nhân tác				
34	Tác động từ bên ngoài	Săn bắt nhỏ, lấy nước tưới cho cà phê, lấy rễ thủy tùng			
35	Tình hình lửa rừng	Không cháy			

Đặc điểm sinh thái quần thể chính của thủy tùng ở Dak Lak là:

- Thủy tùng hiện tại mọc hỗn giao trong rừng thường xanh với độ tàn che thấp <0.6, lớp thực bì che phủ khá cao trên 50%.
- Phân bố trong vùng có lượng mưa trung bình, từ 1.500 – 2000mm, ở đai cao 600m – 800m.
- Đất vùng thủy tùng ngập úng, mức nước thường 20cm, với pH đất chua, biến động từ 3.6 – 4.5. Tầng đất dày.

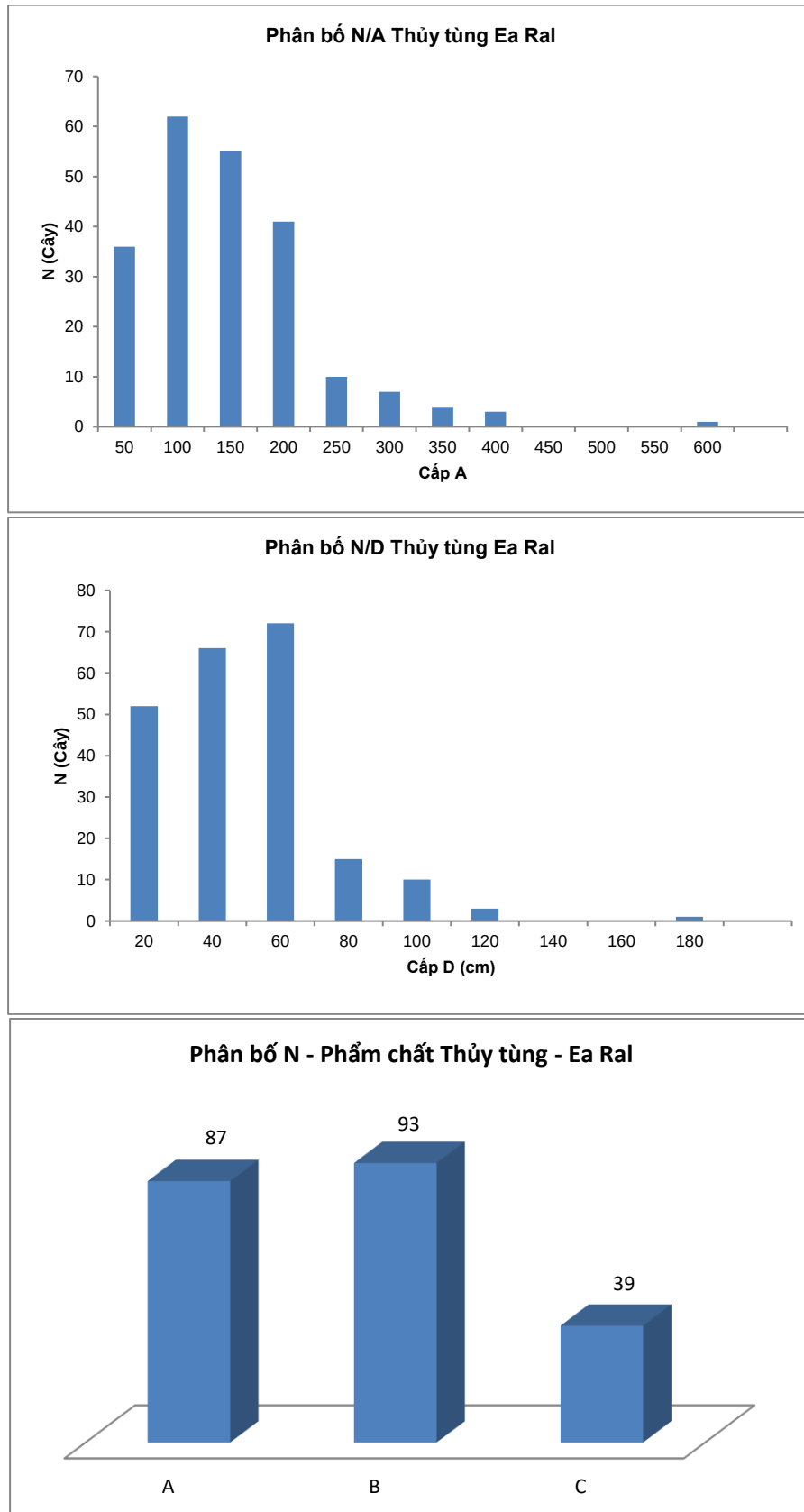
ii) Phân bố cá thể theo tuổi, kích thước, trữ lượng và phẩm chất thủy tùng ở Dak Lak

Từ 150 cặp số liệu tuổi (A) và đường kính (D_{1.3}) khảo sát, đã thiết lập mô hình dự báo tuổi thủy tùng:



Hình 2: Mô hình xác định tuổi thủy tùng qua đường kính $D_{1.3}$

Từ số liệu đo đếm 255 cá thể thủy tùng ở 3 địa điểm, kết hợp với mô hình tuổi đã xác định được đặc điểm cơ bản cấu trúc tuổi, thể hệ và chất lượng các quần thể thủy tùng như sau:



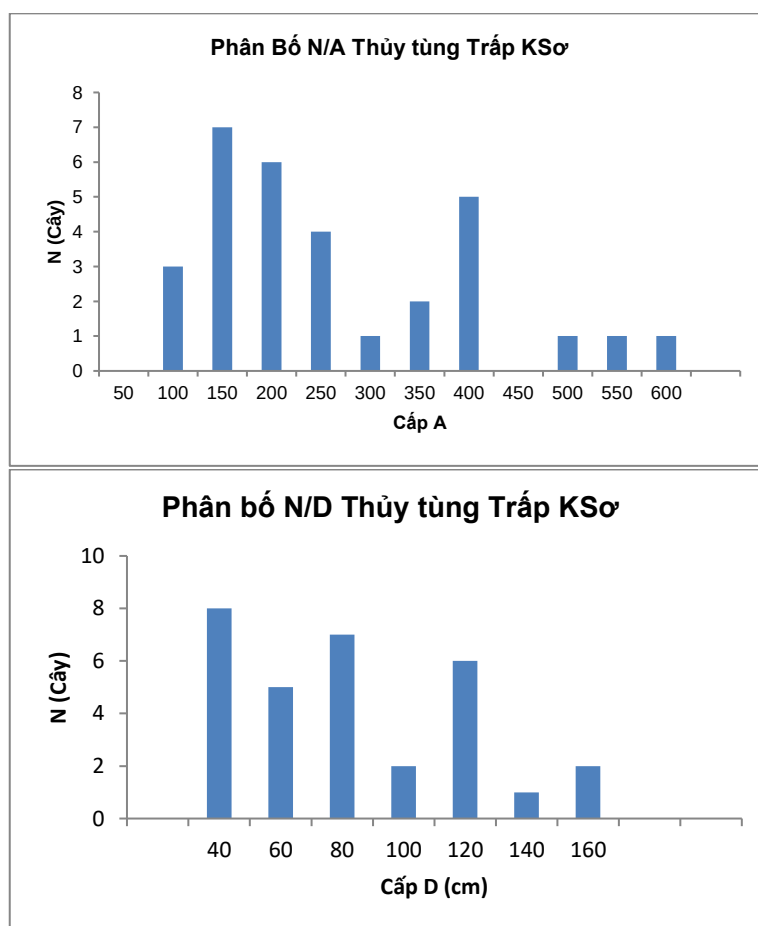
Hình 3: Phân bố cá thể thủy tùng theo tuổi (N/A), theo cấp kính (N/D) và phẩm chất ở Ea Ral

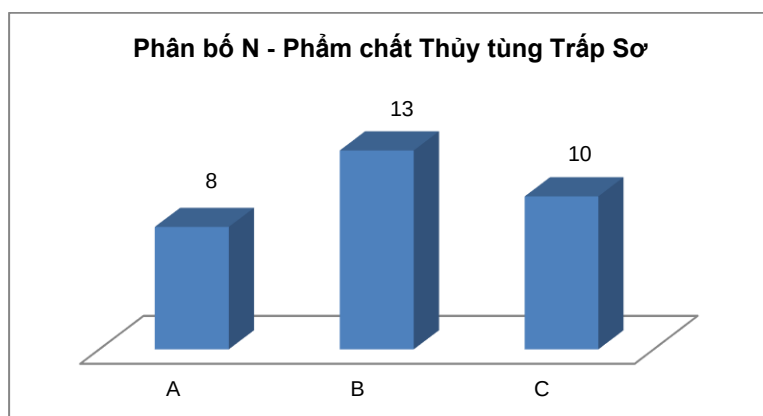
Kết quả nghiên cứu cho thấy quần thể thủy tùng ở Ea Ral khá ổn định các thế hệ, có các thế hệ non, tuổi dưới 50; cấu trúc dạng giảm có đỉnh ở tuổi nhỏ; có nghĩa là trong thời gian trong vòng 50 năm qua, quần thể này vẫn có khả năng



Quần thể thủy tùng ở Ea Ral

tái sinh (từ chồi hay hạt thì chưa xác định được). Với 219 cá thể thủy tùng có phẩm chất ở mức trung bình đến tốt.



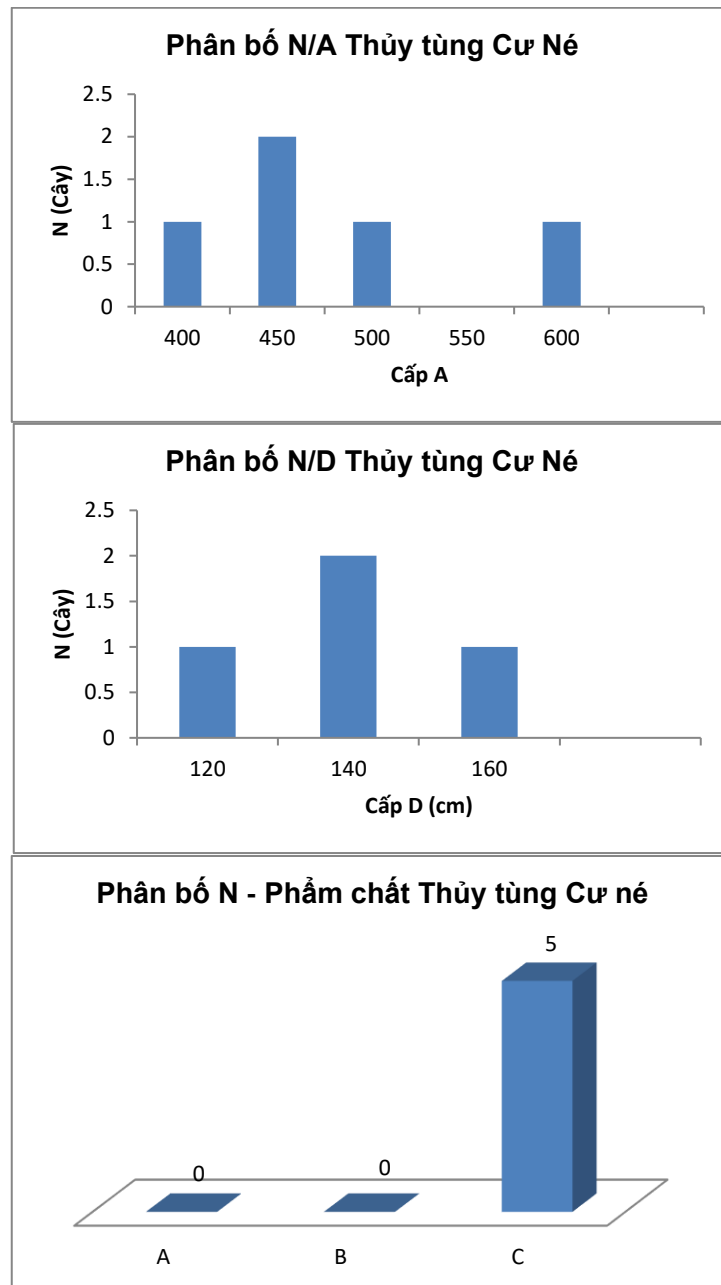


Hình 4: Phân bố cá thể thủy tùng theo tuổi (N/A), theo cấp kính (N/D) và phẩm chất ở Tráp K'Sơ

Từ kết quả nghiên cứu cấu trúc tuổi và kích thước cho thấy quần thể thủy tùng ở Tráp K'Sơ là già cỗi, phân bố tuổi bắt từ 100 tuổi trở lên, không thấy cây trung niên và non trong hơn 100 năm qua, các thế hệ không có sự kế tục ổn định, chất lượng của 31 cây thủy tùng (bao gồm 4 cây mọc lẻ ở trong vùng) từ trung bình đến kém.



Quần thể thủy tùng ở Tráp K'Sơ

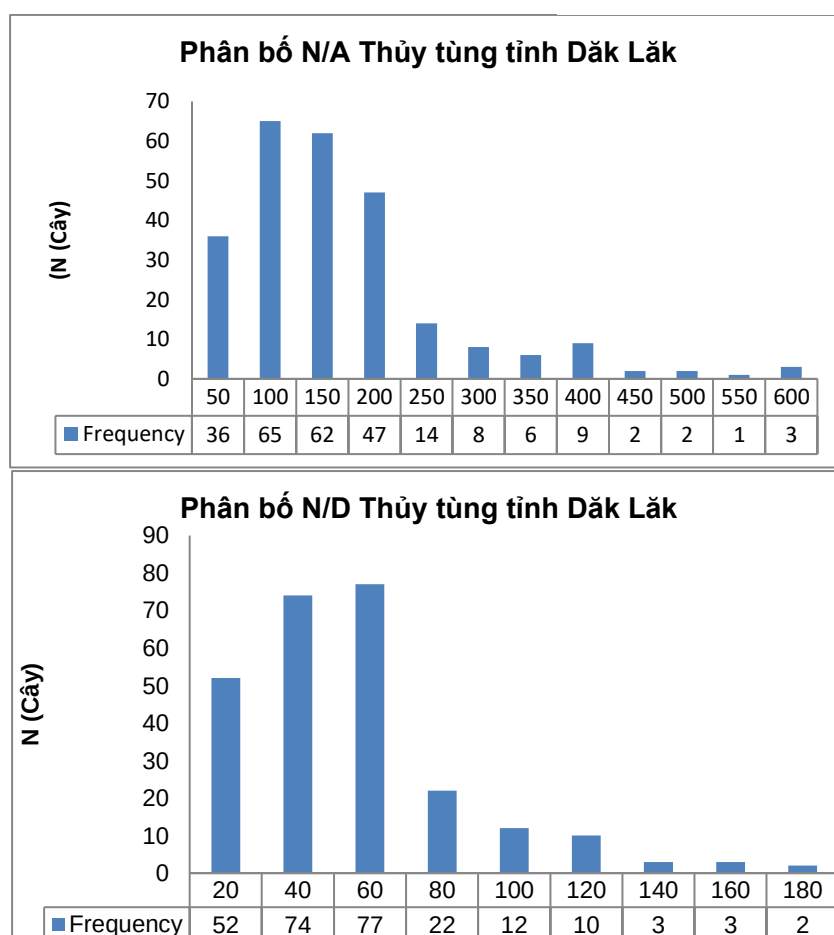


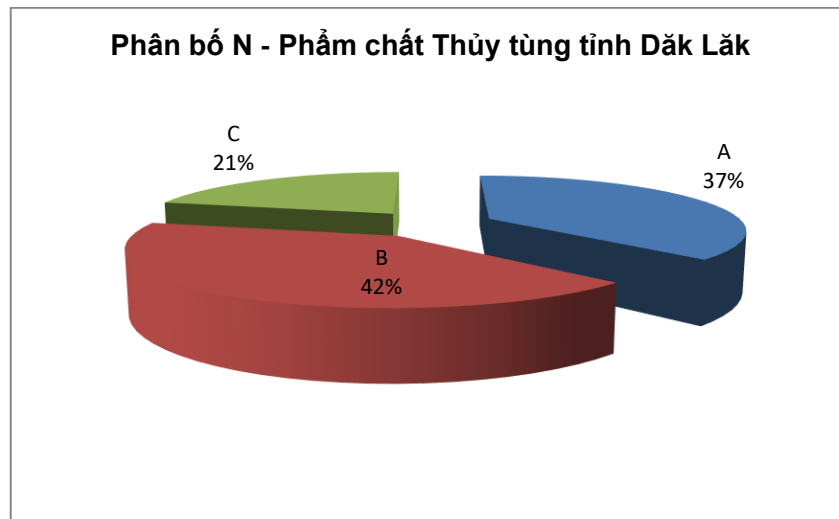
Hình 5: Phân bố cá thể thủy tùng theo tuổi (N/A), theo cấp kính (N/D) và phẩm chất ở Cư Né

Ở Cư Né về thực chất không còn tồn tại quần thể thủy tùng, chỉ sót lại 5 cây già cỗi tuổi từ 400 – 600, đi vào giai đoạn chết, chỉ còn ít cành lá mọc từ chồi thân, đồng thời cũng đang bị đục khoét thân lấy gỗ, chất lượng xấu hoàn toàn.



Cá thể thủy tùng già cỗi ở Cư Né



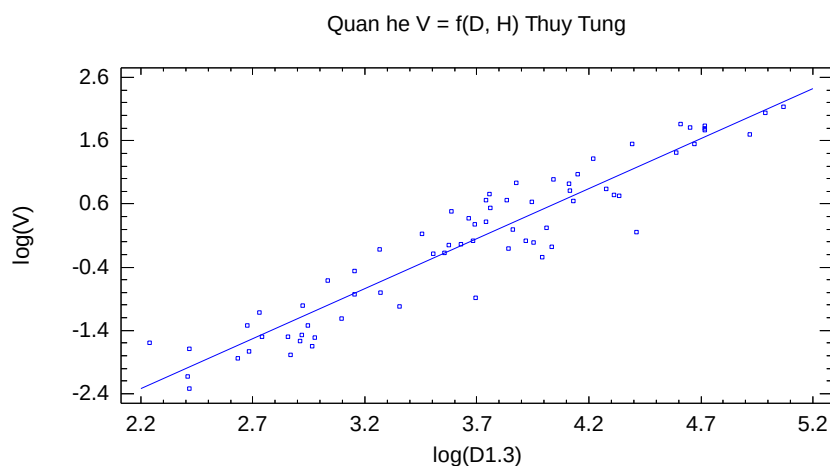


Hình 6: Phân bố cá thể thủy tùng theo tuổi (N/A), theo cấp kính (N/D) và phẩm chất ở toàn tỉnh Đắk Lắk

Tổng cộng ở các vùng phân bố, toàn tỉnh Dak Lak còn 255 cây thủy tùng, nhìn chung các thế hệ cũng còn tính kế thừa ở các giai đoạn tuổi, có khả năng xúc tiến tái sinh tự nhiên từ chồi rễ, cùng với đặc điểm có chung nguồn gốc di truyền thì có thể trao đổi vật liệu, nguồn giống và gen giữa các khu vực trong công tác bảo tồn và phát triển cá thể, quần thể trong thời gian đến, chất lượng cá thể hiện tại đạt được khoảng 80% ở mức trung bình đến khá tốt.

Để xác định thể tích, trữ lượng thủy tùng, từ đo tính đường kính ở các vị trí 1/5 chiều cao cây bằng máy đo Laser, với 68 cây được đo tính, lập được mô hình xác định thể tích thủy tùng thông qua $D_{1.3}$ và H :

$$\ln V = -9.026 + 1.58589 \cdot \ln D_{1.3} + 1.12379 \cdot \ln H \text{ với } R^2 = 92.44\%, N = 68$$



Hình 7: Mô hình xác định $V = f(D, H)$ thủy tùng

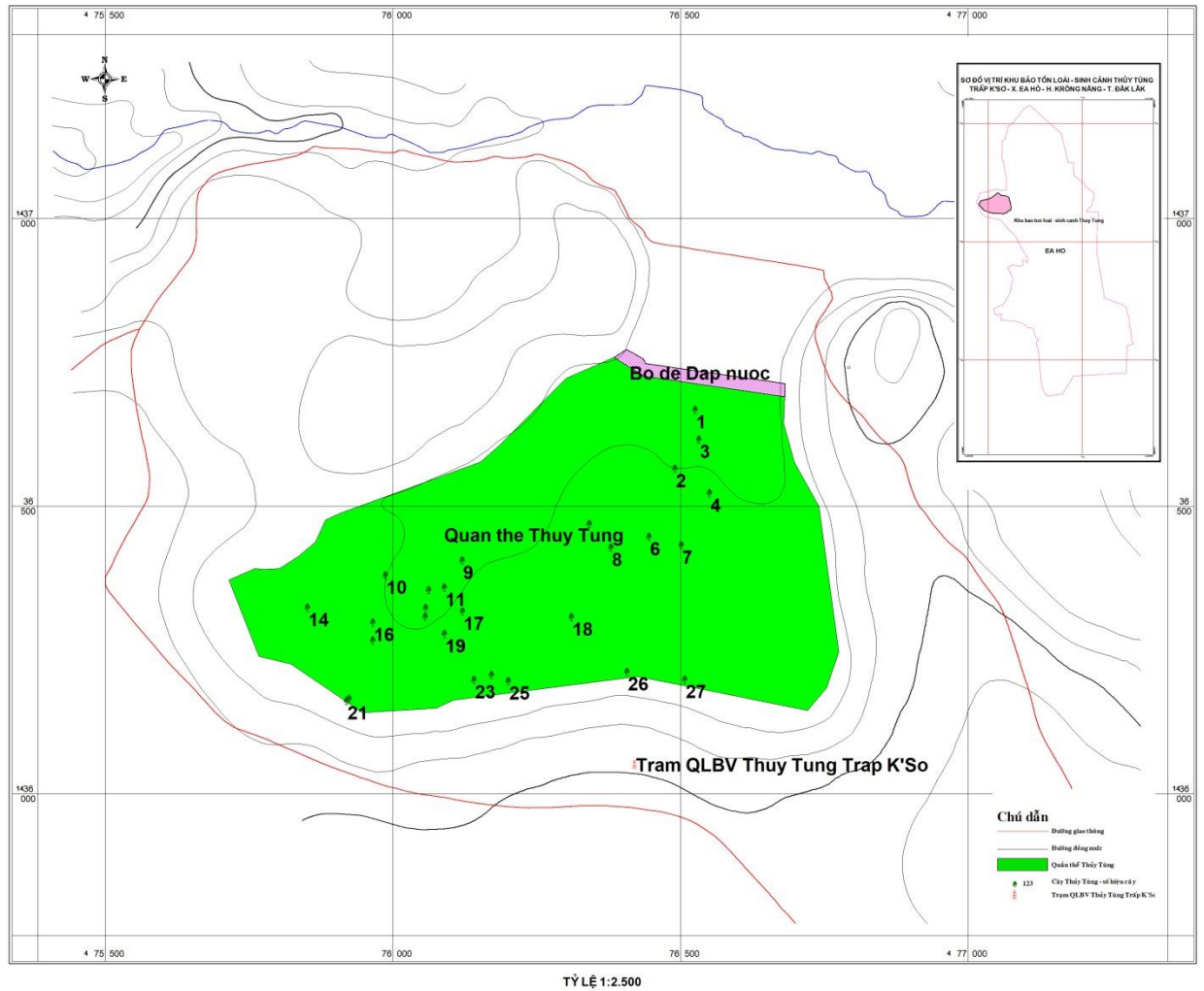
Từ đây ước lượng được trữ lượng gỗ cây đứng thủy tùng ở các vùng và chung cả tỉnh Dak Lak. Cho thấy số cây và thể tích thủy tùng phân bố chủ yếu ở Ea Ral với 218 cây (1 cây sắp chết nên không tính) với trữ lượng là 257m³ gỗ cây đứng, toàn tỉnh còn 254 cây với trữ lượng cây đứng thủy tùng là 358m³ và phân bố khá đồng đều ở 3 cấp chất lượng (A: Tốt, B: Trung bình và C: Xấu)

Bảng 4: Cấu trúc số cây và trữ lượng gỗ Thủy tùng theo phẩm chất

Quản thể	A		B		C		Tổng số cây	Tổng thể tích (m ³)
	Tổng số cây	Tổng thể tích (m ³)	Tổng số cây	Tổng thể tích (m ³)	Tổng số cây	Tổng thể tích (m ³)		
<i>Cư Né</i>					5	16	5	16
<i>Ea Ral</i>	87	90	93	93	38	74	218	257
<i>Tráp Ksor</i>	8	13	13	41	10	32	31	85
Tổng	95	103	106	133	53	122	254	358

Trên cơ sở điều tra cá thể thủy tùng ở Dak Lak đã lập cơ sở dữ liệu GIS cho thủy tùng, tại mỗi vùng từng cá thể được xác định tọa độ và các dữ liệu liên quan đến mã số cây, sinh trưởng D, H, V, tuổi, chất lượng được lưu giữ trong hệ thống GIS để quản lý lâu dài và in ấn trên bản đồ

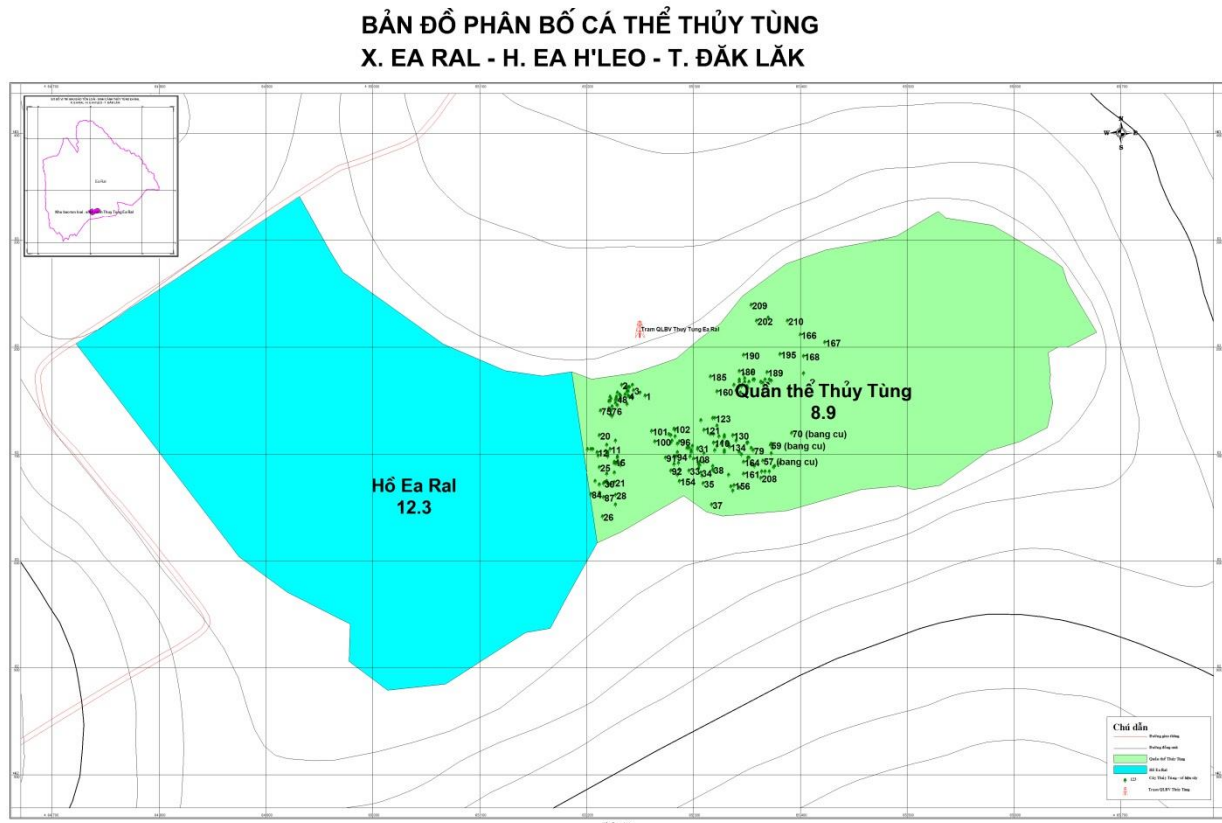
BẢN ĐỒ PHÂN BỐ CÁ THỂ THỦY TÙNG TRẤP K'SƠ - X. EA HỒ - H. KRÔNG NĂNG - T. ĐẮC LẮK



Hình 8: Bản đồ phân bố cá thể thủy tùng ở Tráp K'So

Số hiệu c.y	X	Y	D1_3_0_1cm	H_0_1m	V_m3	A_nm	Phẩm chất A.B	H_nh_th_i.c.y
1	476.525	1.436.687	42.1	13.2	0.824	130	A	Thân thẳng, tán đều lá, xanh, không cắt ngọn, sinh tổng tốt
2	476.490	1.436.564	35.7	9.2	0.423	108	A	Cây sinh tổng tốt, lá hơi héo 20%, lá xanh tốt
3	476.532	1.436.615	48.3	9.3	0.691	151	B	Sinh tổng trung bình, cắt ngọn, chẻ nhiều thân lá xanh, thân bị khuyết tật, rỗng ruột, chẻ nhiều thân
4	476.550	1.436.522	68.1	12.5	1.661	220	B	Cây cắt ngọn, lá héo 20%, thân bị khuyết tật, rỗng ruột, chẻ nhiều thân
5	476.341	1.436.468	112	20.4	6.341	381	C	Bị đốt cháy, héo lá 70%, 30% còn xanh, nguy cơ chết, bông, rỗng ruột, hình thân c
6	476.445	1.436.446	61.2	17.5	2.047	196	A	Thân thấp, sinh tổng tốt, cháy lá 10%, tán đều
7	476.501	1.436.431	106.6	19	5.413	361	C	Già cỗi, cắt ngọn, chẻ nhiều thân, lá vẫn còn xanh, cây bị rỗng ruột
8	476.379	1.436.427	112	22.6	7.114	381	B	Già cỗi, phân cành, sinh tổng trung bình, lá xanh 80%, héo 20%
9	476.120	1.436.405	46.2	6.2	0.408	144	B	Cây bị cắt thân, chỉ còn cành và gốc lá vẫn còn xanh
10	475.987	1.436.379	26.2	10	0.284	77	C	Cháy toàn cây, lá vàng 100%, còn sống
11	476.089	1.436.358	40	15	0.877	123	B	Thân thẳng, lá bị cháy 70%, sinh tổng trung bình, đang m là non
12	476.062	1.436.353	31.7	14	0.561	95	C	Cây 2 thân, cháy, lá héo 90%, còn sống nhưng có nguy cơ chết
13	476.057	1.436.322	39	11.7	0.637	119		Thân thẳng, tán đều, gốc bị xém, lá bị cháy 90%, đang mọc một số cụm lá non
14	475.851	1.436.323	100.3	16.5	4.193	338	C	Cháy thân nặng, thân chính bị cắt ngọn, lá xanh, vẫn còn sống
15	476.056	1.436.307	60.9	19.2	2.254	195	B	Thân thẳng, tán đều, gốc bị cháy xém, lá bị cháy 60%, 40% còn xanh tốt, sinh tổng
16	475.965	1.436.297	0	0	0	0		Mất bản, bị đốt cháy gốc, khả năng chết cao
17	476.121	1.436.316	37.6	14.5	0.765	115	A	Thân thẳng, lá bị cháy 10%, số còn lại vẫn còn xanh, sinh tổng trung bình
18	476.310	1.436.306	136.7	19.5	8.268	475	B	Cây già cỗi, 2 thân, sinh tổng yếu, vàng một ít lá
19	476.089	1.436.277	57	18.8	1.982	181	B	Thân thẳng, tán đều, bị cháy lá 50%, số còn lại vẫn xanh tốt, gốc bị cháy xém
20	475.965	1.436.266	62.1	15.4	1.814	199	C	Lá bị cháy 60%, chết ngọn, cháy thân nặng
21	475.919	1.436.161	63.3	17.6	2.173	203	B	Lá xanh, chia 2 thân ở độ cao 4m; 1 thân lớn, 1 nhỏ
22	475.924	1.436.164	76.3	11.2	1.758	250	C	Cháy hơn nửa thân, lá xanh, thân hiện lại nhỏ, lá chồi cao ở 4 mét, phần thân bị m
23	476.141	1.436.197	98.5	11.8	2.795	331	B	Cây cắt ngọn, sinh tổng kém, lá vàng 40%, cây bị ca nửa gốc
24	476.171	1.436.206	146.5	13.8	6.256	512	C	Cây già cỗi, bông, cắt ngọn, lá vẫn còn xanh, sinh tổng yếu
25	476.200	1.436.195	23.4	13.5	0.333	68	A	Thân thẳng, tán đều, lá xanh, cây sinh tổng tốt
26	476.407	1.436.211	104.6	20.8	5.815	354	B	Cây già cỗi, thân to, đốt thân, lá xanh, tán lệch, sinh tổng trung bình
27	476.507	1.436.198	80.9	21.8	4.078	266	B	Cây già, thân cong, tán lá xanh, sinh tổng trung bình, nhiều rễ to lớn
D1.1	477.098	1.429.668	55.1	15.8	1.545	175	A	Thân thẳng, tán đều, sinh tổng tốt, lá xanh tốt (Hộ Y Mion Niê, xã Ea Hồ, huyện Krông Năng)
D1.2	477.100	1.429.654	39.7	13.3	0.757	122	A	Thân thẳng, tán đều, lá xanh (Hộ Y Mion Niê, buôn Gier, xã Ea Hồ, huyện Krông Năng)
D2a	479.214	1.429.780	159	12.6	6.431	561	A	Già cỗi, rỗng ruột, lá vẫn xanh (Hộ Y Phor Niê, xã Ea Hồ, huyện Krông Năng)
D2b	479.214	1.429.780	112	14.9	4.454	381	C	Già cỗi, rỗng ruột, lá vẫn xanh (Hộ Y Phor Niê, xã Ea Hồ, huyện Krông Năng)
D3	476.169	1.429.962	74.6	16.3	2.587	244	B	Thân thẳng, lá héo 50%, sinh tổng yếu (Hộ Bảo Hùng, thị xã Buôn Hồ)

Hình 9: Cơ sở dữ liệu cá thể thủy tùng ở Tráp K'Sơ được quản lý bằng GIS



Hình 10: Bản đồ phân bố cá thể thủy tùng ở Ea Ral

So_hieu_cay	X	Y	D1#3_cm	H_m	A_nam	V_m3	Pham_chat_cay	Hinh_thai_chat_luong_sinh_tru
185	465.316	1.463.172	64.2	17.2	207	2.16542	b	Dây phụ sinh rất nhiều, ảnh hưởng đến sinh tổng là héo 30%, tán rộng, thân thẳng
186	465.355	1.463.176	96	21	322	5.12997	c	Cây 3 thân, dây leo phụ sinh rất nhiều, sinh tổng yếu, héo là 30%, ngon khô
187	465.356	1.463.169	29.8	5.7	89	0.185254	c	Tài sinh chồi gốc, dây phụ sinh nhiều, cụt ngon, rỗng ruột, là héo 30%
188	465.357	1.463.169	20.8	6.9	60	0.129829	c	Tài sinh chồi gốc, dây phụ sinh nhiều, cụt ngon, rỗng ruột, là héo 30%
189	465.369	1.463.176	106.2	20.8	359	5.95655	b	Cây 2 thân, dây leo phụ sinh nhiều, là héo 20%
190	465.347	1.463.192	13.5	8.1	37	0.0783257	c	Phụ sinh bám nhiều, sinh tổng kém, là héo 50%
191	465.367	1.463.169	59.1	13.2	189	1.41033	b	3 thân, ít dây leo phụ sinh, héo là 10%
192	465.363	1.463.167	38	5.9	116	0.28316	c	Cây 2 thân, cụt ngon, tán héo, khô là 20%, rỗng ruột
193	465.338	1.463.164	38.8	9.5	119	0.499927	c	Rỗng ruột, cụt ngon, chẻ cành sớm
194	465.351	1.463.161	16.6	6.4	47	0.0834249	b	Cây tài sinh chồi rễ, phụ sinh bám khá nhiều ở gốc, héo là 50%, sinh tổng trung bình
195	465.381	1.463.193	52.4	17.8	165	1.63076	b	Dây leo phụ sinh nhiều, là héo 30%, thân thẳng
196	465.344	1.463.157	11.9	7	32	0.0544209	b	Cây tài sinh chồi rễ, phụ sinh bám khá nhiều ở gốc, héo là 50%, sinh tổng trung bình
197	465.365	1.463.157	113.5	11.8	387	3.50007	c	Cây gây thân, tài sinh chồi gốc, 4 thân, phụ sinh trung bình, là héo 30%, khô ngon
198	465.355	1.463.176	47.9	17	150	1.34306	c	dây leo phụ sinh rất nhiều, lệch tán, là héo 40%, tốc vỏ
199	465.365	1.463.166	55.4	13.3	176	1.28373	c	Chẻ cành, cụt ngon, lên 3 thân chồi, hình thân xấu, ít dây phụ sinh, là héo 50%
200	465.373	1.463.168	47.4	16.5	148	1.2773	b	Thân thẳng, khô ngon, héo là 10%, ít phụ sinh dây leo
201	465.371	1.463.169	88.7	17.3	295	3.63999	b	3 thân, ít dây leo phụ sinh, hơi khô ngon, là héo 10%
202	465.359	1.463.224	79.9	23.3	263	4.30929	c	Dây leo phụ sinh nhiều, phân nhánh nhiều, héo là 20%, có cây thật ngẹn (đé nghé cổ)
203	465.370	1.463.227	84.3	23	279	4.62384	c	Dây leo phụ sinh nhiều, 2 thân chẻ cành nhiều, héo là 20%
204	465.351	1.463.110	26.5	11.3	78	0.331884	b	ít cành, tài sinh chồi gốc, cành lệch 1 phía
205	465.351	1.463.096	14.3	7.8	40	0.0822499	a	Tài sinh chồi gốc, cành nhiều, phân bố đều, lá xanh
206	465.352	1.463.096	16.5	8.5	46	0.113672	a	Thân thẳng, lá xanh, héo là 5%, nhiều dây leo bu bám
207	465.357	1.463.088	22.5	13.1	65	0.302296	a	Thân thẳng, lá xanh, héo là 5%, nhiều dây leo bu bám
208	465.363	1.463.077	38.5	19.8	118	1.12733	a	Thân thẳng, lá xanh, héo là 5%, nhiều dây leo bu bám
209	465.354	1.463.239	89.9	23.5	299	5.24567	c	Cây 2 thân chẻ cành, dây leo nhiều, tán lá bị phủ bởi dây leo, có khả năng chết, đé nghé chặt bỏ dây leo
210	465.388	1.463.224	163	25.7	576	14.9057	c	Cây 2 thân, thành thực, dây leo phụ sinh rất nhiều chèn ép cành lá 40% tán lá dây leo phụ sinh
54 (bang cu)	465.371	1.463.083	29.2	19.5	87	0.71475	a	Cây phân 3 thân ở độ cao 2.5m, nhiều cành lá, lá xanh
55 (bang cu)	465.367	1.463.083	11.5	20.8	31	0.175319	b	ít cành, bị khô, nhiều dây leo bu bám
56 (bang cu)	465.364	1.463.083	24.5	16.8	72	0.457639	b	Lá xanh, héo là 10%, nhiều cành khô
57 (bang cu)	465.365	1.463.093	34.5	20.3	104	0.974237	b	Lá xanh, héo là 10%, nhiều cành khô
58 (bang cu)	465.373	1.463.100	22.5	16.2	65	0.383808	b	Tài sinh chồi, ít cành, nhiều dây leo bu bám
59 (bang cu)	465.372	1.463.108	18.5	13.6	52	0.231148	b	Tài sinh chồi, ít cành, nhiều dây leo bu bám
62 (bang cu)	465.374	1.463.105	25	13.6	73	0.372639	b	Tài sinh chồi, ít cành, nhiều dây leo bu bám
63 (bang cu)	465.373	1.463.109	28	21.1	83	0.730708	b	Tài sinh chồi, ít cành, nhiều dây leo bu bám, lá héo 10%
64 (bang cu)	465.376	1.463.088	42.5	18.7	131	1.23661	b	Khô ngon 2m, nhiều dây leo
65 (bang cu)	465.375	1.463.087	23	16.3	67	0.400182	b	Khô ngon 1m, nhiều dây leo
67 (bang cu)	465.381	1.463.091	42.2	20.1	130	1.32616	a	Thân thẳng, nhiều cành, lá héo 10%
70 (bang cu)	465.392	1.463.119	45	20.4	140	1.49306	b	Chia 2 thân ở 3.5m, nhiều cành lá, khô
Hình 8: B?n??	0	0	0	0	0	0		

Hình 11: Cơ sở dữ liệu cá thể thủy tùng ở Ea Ral được quản lý bằng GIS

iii) Tái sinh chồi tự nhiên và tiềm năng cung cấp vật liệu nhân giống từ rễ thủy tùng

Trong đợt khảo sát thủy tùng ở Ea Ral, đoàn lập dự án đã có phát hiện quan trọng đó là khả năng tái sinh chồi thủy tùng từ **rễ thở**. Trong thời gian gần 20 năm qua, hầu hết các nhà khoa học đều mong muốn nhân được giống thủy tùng, đã thử nghiệm nhiều phương pháp như nuôi cấy mô, đâm hom, ghép, ... nhưng cho đến nay đều chưa có cây con tồn tại thực sự trong thực tế. Trong khi đó, thủy tùng có một khả năng quan trọng đó là tự tái sinh chồi trên các rễ thở của nó, đồng thời số rễ thở của thủy tùng vô cùng nhiều, nổi lên khắp mặt đất xung quanh gốc cây mẹ từ 5 – 20m.

Khả năng tái sinh chồi tự nhiên của thủy tùng: Có hai hình thức tái sinh chồi có tiềm năng: i) Tái sinh chồi trên rễ thở, chất lượng tốt, qua quan sát cho thấy nếu tạo vết thương trên rễ thở thì có thể xúc tiến tái sinh chồi; việc này cần có thử nghiệm tiến trình thực thi dự án ii) Tái sinh chồi trên gốc cây khai thác, trên thân, số lượng nhiều, nhưng chất lượng kém hơn. Nếu tiến hành được tái sinh chồi trên rễ thở sẽ tạo ra tiềm năng phát triển cá thể, quần thể thủy tùng, đồng thời lại phù hợp quy luật tự nhiên, sinh thái quần thể, giá thành thấp và có tính thực tế cao. Kết quả phát hiện này cũng giải thích được vì sao quần thể ở Ea Ral có các thể hệ non từ 20 – 50 tuổi, có khả năng là nhờ quá trình tái sinh chồi từ rễ thở, trong khi sinh sản hữu tính là chưa bao giờ xảy ra.



Hình 12: Tái sinh chồi trên rễ thở thủy tùng, cây con chất lượng tốt (quan sát vết thương trên đầu rễ thở để tạo chồi)



Hình 13: *Tái sinh chồi trên thân, gốc chặt thủy tùng, số lượng nhiều, cây con yếu – Vật liệu cho nuôi cấy mô, dâm hom*

Tiềm năng cung cấp vật liệu cho nuôi cấy mô, dâm hom thủy tùng: Trong nhiều năm qua việc nuôi cấy mô và dâm hom thường lấy vật liệu trên các cành nhánh cây già, do đó khả năng thành công thường thấp; trong khi đó một nguồn vật liệu sinh sản vô tính phong phú và trẻ được phát hiện là: i) Từ nguồn rễ thở phong phú, ii) Từ cây thân cây con tái sinh chồi từ rễ thở, từ thân; đây có thể xem là một tiềm năng để cung cấp vật liệu nhân giống vô tính thành công dễ dàng hơn, việc này cần có thử nghiệm trong dự án sắp đến.



Hình 14: *Rễ thở thủy tùng và cây con tái sinh chồi – Vật liệu tiềm năng cho nhân giống vô tính thủy tùng*

iv) Quan hệ sinh thái loài thủy tùng với các loài cây thân gỗ trong quần thể

Có quan điểm cho rằng quần thể thủy tùng là đại diện cho cực đỉnh thổ nhưỡng ở vùng đất ngập nước, do đó chiếm ưu thế hoàn toàn và thuần loại; và các loài cây khác xâm lấn khi mà thủy tùng bị chặt phá và tán rừng bị mở. Tuy nhiên theo nhiều tài liệu quốc tế thì thủy tùng nguyên sinh phân bố trong các khu rừng thường xanh hoặc nửa rụng lá, có độ ẩm độ cao. Đồng thời qua khảo sát cho thấy nhiều loài cây vẫn mọc chung với thủy tùng và có cùng nhu cầu sinh thái ngập nước và thủy tùng vẫn tái sinh với nhiều loài trong vòng 50 năm gần đây.

Vì vậy nghiên cứu mối quan hệ sinh thái thủy tùng với các loài cây khác sẽ làm sáng tỏ điều này và giúp cho việc định hướng điều chỉnh cấu trúc tổ thành loài các lâm phần đã bị tác động, xóa trộn nhằm hỗ trợ cho thủy tùng phát triển. Phương pháp xác suất thống kê định lượng sinh thái được áp dụng để phát hiện mối quan hệ này theo tiêu chuẩn ρ và χ^2 , trong đó quan hệ giữa từng cặp loài sẽ được phân lập làm 3 nhóm: Hỗ trợ, cạnh tranh/bài xích hoặc ngẫu nhiên.

Với 69 điểm điều tra thành phần loài theo phương pháp Prodan, đã kiểm tra và phát hiện được mối quan hệ sinh thái giữa thủy tùng với 19 loài cây gỗ phổ biến trong 2 quần thể thủy tùng ở Ea Ral và Tráp K'Sơ.

Bảng 5: Các quan hệ sinh thái giữa thủy tùng với các loài cây gỗ trong quần thể

St t	Loài A	Loài B	n	nA (c)	nB (b)	nAB (a)	nAB- (d)	P (A)	P (B)	P (AB)	ρ	χ^2	χ^2 (0.05, 1)	Quan hệ
1	Thủy tùng	Trôm	69	12	21	24	12	0.52	0.6 5	0.35	0.03	0.0 7	3.84	Ngẫu nhiên
2	Thủy tùng	Bùi nước	69	11	13	25	20	0.52	0.5 5	0.36	0.30	6.2 7	3.84	Có quan hệ hỗ trợ
3	Thủy tùng	Côm	69	20	19	16	14	0.52	0.5 1	0.23	-0.13	1.1 8	3.84	Ngẫu nhiên
4	Thủy tùng	Đinh Nêm	69	35	0	1	33	0.52	0.0 1	0.01	0.12	0.9 0	3.84	Ngẫu nhiên
5	Thủy tùng	Bọt ếch	69	36	3	0	30	0.52	0.0 4	0.00	-0.22	3.3 9	3.84	Ngẫu nhiên
6	Thủy tùng	Nhọc	69	36	8	0	25	0.52	0.1 2	0.00	-0.38	9.8 4	3.84	Có quan hệ cạnh tranh
7	Thủy tùng	Máu chó	69	36	1	0	32	0.52	0.0 1	0.00	-0.13	1.0 8	3.84	Ngẫu nhiên
8	Thủy tùng	Trâm đỏ	69	32	7	4	26	0.52	0.1 6	0.06	-0.14	1.3 0	3.84	Ngẫu nhiên
9	Thủy tùng	Trâm trắng	69	34	12	2	21	0.52	0.2 0	0.03	-0.38	10. 08	3.84	Có quan hệ cạnh tranh
10	Thủy tùng	Trâm nước	69	36	1	0	32	0.52	0.0 1	0.00	-0.13	1.0 8	3.84	Ngẫu nhiên
11	Thủy tùng	Mận rừng	69	36	1	0	32	0.52	0.0 1	0.00	-0.13	1.0 8	3.84	Ngẫu nhiên

St t	Loài A	Loài B	n	nA (c)	nB (b)	nAB (a)	nAB- (d)	P (A)	P (B)	P (AB)	p	χ^2	χ^2 (0.05, 1)	Quan hệ
12	Thủy tùng	Liễu lá rộng	69	36	3	0	30	0.52	0.0 4	0.00	-0.22	3.3 9	3.84	Ngẫu nhiên
13	Thủy tùng	Sóc thon	69	35	2	1	31	0.52	0.0 4	0.01	-0.08	0.4 3	3.84	Ngẫu nhiên
14	Thủy tùng	Kháo	69	36	1	0	32	0.52	0.0 1	0.00	-0.13	1.0 8	3.84	Ngẫu nhiên
15	Thủy tùng	Quế rừng	69	36	1	0	32	0.52	0.0 1	0.00	-0.13	1.0 8	3.84	Ngẫu nhiên
16	Thủy tùng	Giẻ	69	36	1	0	32	0.52	0.0 1	0.00	-0.13	1.0 8	3.84	Ngẫu nhiên
17	Thủy tùng	Bời lời xanh	69	35	1	1	32	0.52	0.0 3	0.01	-0.01	0.0 0	3.84	Ngẫu nhiên
18	Thủy tùng	Bình linh 3 lá	69	35	0	1	33	0.52	0.0 1	0.01	0.12	0.9 0	3.84	Ngẫu nhiên
19	Thủy tùng	Đơn nem	69	35	0	1	33	0.52	0.0 1	0.01	0.12	0.9 0	3.84	Ngẫu nhiên

Kết quả cho thấy:

- *Loài quan hệ hỗ trợ cho thủy tùng*: Đó là loài **Bùi nước (*Ilex annamensis*)**, đây là loài cây gỗ nhỏ, sống trong vùng ngập nước và phù hợp sinh thái như thủy tùng. Do vậy trong bảo tồn quần thể cần lưu ý duy trì loài này để hỗ trợ cho thủy tùng, cũng như gây trồng thủy tùng vào nơi có bùi nước hoặc cũng phát triển hai loài này trong phục hồi sinh thái quần thể.



Lá cây Bùi nước



Cây Bùi nước và Thủy tùng

- *Các loài có quan hệ cạnh tranh với thủy tùng*: Đã phát hiện được 2 loài là **Nhọc (Quần đầu) (*Polyalthia harmandii*)** và **Trâm trắng (*Syzygium syzygoides*)**, đây là hai loài cây gỗ nhỏ, vừa – có cạnh sinh thái với thủy tùng. Điều này có thể giải thích là trong quá trình suy thoái quần thể thủy tùng, tán bị mở và đặc biệt là lập địa trở nên khô hạn hơn thì hai loài cây mọc nhanh này xâm chiếm và có khả năng lấn át sự phát triển của thủy tùng. Do vậy trong bảo tồn cần có theo dõi mối quan hệ cạnh tranh sinh thái này và cần thiết thì tỉa thưa các loài này để tạo điều

kiện cho thủy tùng phát triển, hoặc trong phân khu phục hồi sinh thái, cần điều tiết hai loài này để thủy tùng gây trồng có thể phát triển không bị cạnh tranh.



Thân cây nhọc



Lá cây nhọc



Lá trâm trắng



Thân trâm trắng

- 16 loài còn lại có quan hệ sinh thái ngẫu nhiên với thủy tùng, do đó chỉ cần quản lý mật độ thích hợp của các loài này để bảo đảm không gian dinh dưỡng cho thủy tùng phát triển, tái sinh

v) *Cạnh tranh của dây leo ký sinh, thất nghệt thủy tùng – Kỹ thuật lâm sinh chưa được áp dụng*

Trong quần thể thủy tùng, một vấn đề cạnh tranh giữa các dạng sống đang xảy ra khốc liệt, đó là dây leo Dương xỉ gồm các loài Stenochlaena palustris, Lygodium japonicum và Lygodium microphyllum gây héo lá, chết ngọn cây thủy tùng ở Ea Ral: Tỷ lệ dây leo bám lên các cây dày đặc và làm mất lớp vỏ, tượng tầng của thủy tùng, từ đó làm mất khả năng vận chuyển nước và trao đổi chất của cây. Có tỷ lệ thuận giữa số lượng dây leo bám vào thân thủy tùng với mức độ nhọn bị héo và chết của thủy tùng. Ngoài ra còn có dây leo thất nghệt như đa cùng bò lên thủy tùng. Trong khi quan điểm

bảo tồn nghiêm ngặt đã ngăn cản áp dụng biện pháp lâm sinh trong thời gian qua. Thực tế là cần cắt bỏ lớp dây leo này, nếu kéo dài thì khả năng thủy tùng bị suy yếu và bị bóp nghẹt sẽ xảy ra.



Dây leo dương xỉ bám dày đặc trên thân cây làm mất lớp vỏ, tượng trưng thủy tùng – Cây bị khô lá, héo ngọn

3. Tình hình quản lý, bảo vệ Thủy tùng, vấn đề xã hội liên quan đến Thủy tùng

- **Tại Tráp KSor, huyện Krông Năng:** Ngày 10/11/1986 Chi cục kiểm lâm nhân dân tỉnh đã có tờ trình số 05/KL-QLBVR đề xuất thành lập khu rừng cấm Tráp KSor để bảo tồn cây thông nước kèm theo là thuyết minh chi tiết về khu rừng cấm. Tờ trình trên đã được Sở Lâm nghiệp ký và được Chủ tịch tỉnh UBND Đak Lak phê duyệt ngày 09/02/1987. Ngày 24/03/1987 UBND tỉnh Đak Lak đã ra Quyết định về việc khoanh cấm khu rừng Tráp KSor thuộc huyện Krông Năng là khu rừng bảo vệ nguồn gen cây thông nước với diện tích 96,81ha. Ngày 20/05/1987 Chi cục KLND tỉnh Đak Lak ban hành Quy chế quản lý rừng cấm

Tráp KSor trong đó quy định chức năng nhiệm vụ của trạm quản lý bảo vệ rừng thuộc hạt kiểm lâm huyện Krông Năng. Như vậy tại đây có trạm quản lý bảo vệ và một chòi canh quan sát toàn bộ khu vực; trạm gồm có 6 người. 1 trạm trưởng, 2 kiểm lâm viên và 3 hợp đồng (theo nghị định 68 – lương do nhà nước trả, chưa được thi tuyển biên chế) thường xuyên trực quản lý bảo vệ tại trạm. Đất vùng đệm xung quanh chủ yếu là đất nông nghiệp, trồng cà phê hay làm lúa. Diện tích vùng lõi được rào bằng dây thép gai ngăn cách với đất nông nghiệp xung quanh.

Khó khăn ở khu vực Tráp KSor là thiếu sự đầu tư nhân vật lực cho công tác quản lý bảo tồn, trạm quản lý trực thuộc hạt kiểm lâm vì vậy không có biên chế người cho trạm, hạt phải cử người luân phiên canh giữ. Kinh phí cấp hàng năm ít (khoảng 16 triệu đồng) để dọn đường băng cản lửa, mọi kinh phí khác phải trích từ kinh phí của hạt (không có kinh phí hoạt động riêng). Khu vực rừng cấm nằm cách hạt kiểm lâm 10km, gần với khu dân cư thuộc thôn Tráp K'Sor với 55 hộ (năm 2008) và khu canh tác nông nghiệp do đó khó quản lý. Đất vùng đệm trước đây hợp đồng trồng cà phê nay hết hạn hợp đồng vẫn chưa thu hồi được, tuy người dân đã đồng ý trả lại. Hàng năm thường xảy ra cháy vào mùa khô do dân đốt rẫy lân cận, người vào khu vực bắt ong, đào bới gốc cây chết, đặc biệt một số người dân cố ý phá hoại cây thủy tùng bằng cách gom cành nhánh đốt ngay dưới gốc cây. Ủy Ban nhân dân tỉnh đã duyệt đề án xây dựng đường vành đai bao quanh khoảng 3km và một đập tích nước ở phía bắc để điều tiết nước trong mùa khô, đến nay đập đã thi công gần xong, nhưng đường thì chưa triển khai do vướng việc giải tỏa đất trồng cà phê. Tình trạng dân vào khu vực đào bới gốc thủy tùng còn phổ biến, khó xử lý, việc giữ tang vật, thanh lý còn chậm trễ. Cũng có trường hợp người dân vào cắt trộm cây thông nước còn sống. Vào mùa khô người dân thường đào ao để bơm nước tưới cà phê làm cho tình trạng khô hạn càng trầm trọng và xảy ra cháy rừng thủy tùng trong năm 2010.

Liên quan đến các hộ trồng cà phê trên đất quy hoạch bảo tồn ở Tráp Sor: Có 21 hộ có hợp đồng (chủ yếu là người kinh) và 20 hộ không có hợp đồng (chủ yếu là dân tộc Tày), trong đó một số hộ huyện đã cấp sổ đỏ, nhưng theo Hạt kiểm lâm Krông Năng thì huyện sẽ ra quyết định thu hồi nếu xây dựng khu bảo tồn và cũng có đề nghị hỗ trợ hợp lý cho dân khi thu hồi đất.

- **Tại Ea Ral huyện Ea H'Leo:** Trạm Quản lý bảo vệ Thủy tùng được thành lập tại đập Ea Ral thuộc sự quản lý của hạt kiểm lâm Ea H'leo, tuy nhiên theo lãnh đạo hạt kiểm lâm cho đến nay trạm chưa có quyết định thành lập. Trạm được xây dựng khoảng năm 1994 (hoàn thiện dần dần) với đủ các tiện nghi sinh hoạt cho cán bộ và nhân viên ở đây. Hiện tại trạm có 1 trạm trưởng và 4 nhân viên kiểm lâm (tổng số 5 người) trực thuộc hạt Kiểm lâm Ea H;Leo, được trang bị một con chó nghiệp vụ. Khu vực được khoanh rào bởi rào kẽm gai, tuy nhiên nhiều nơi bị cắt đứt vào lấy nước tưới xà phê hay đào, cắt trộm thông nước. Bên dưới là đập nước phục vụ cho nông nghiệp vì thế khu vực có cây thông nước gần như ngập nước quanh năm. Mùa mưa nước ngập sâu hơn 0.7 – 0.8m. Nhiều vụ chặt phá xảy ra trong năm qua, có vụ với hơn 10 người tham gia khai thác thông nước trái phép và đã tấn công lại lực lượng kiểm lâm gây thương tích. Trạm và hạt đã thường xuyên làm công tác tuyên truyền vận động người dân trong khu vực quản lý bảo vệ cây thông nước, tuy nhiên các vụ khai thác trái phép vẫn diễn ra (một số vụ do dân nơi khác đến). Người dân vẫn ra vào khu vực cấm để cắt gỗ, săn bắt động vật rừng (như: gà rừng...), đào bới rễ, gốc cũ. Số vụ vi phạm về khai thác sử dụng, buôn bán vận chuyển gỗ thông nước do hạt kiểm lâm xử lý trong năm 2009 là 22 vụ (năm 2008 chỉ có 3 vụ) trong đó có 7 vụ vận chuyển cây tươi, một số vụ không bắt được thủ phạm.

Khu Earal không có tên trong các quyết định chính thức của Chính phủ liên quan đến hệ thống rừng đặc dụng của cả nước. Tuy nhiên, theo Quyết định số 157/QĐ-UB, ngày 05/05/1994, UBND tỉnh Đắk Lắk đã phê chuẩn việc thành lập khu bảo vệ có diện tích 50 ha để bảo vệ quần thể thông nước *Glyptostrobus pensilis* còn lại cuối cùng ở Việt Nam.

- **Tại Cư Né, huyện Krông Buk:** Quần thụ chỉ còn lại 5 cây già cỗi, cụt ngọn đường kính cây khá lớn có cây trên 1m. Nằm cách xa trung tâm huyện hơn 20km về phía đông bắc, một số gốc cây đã chết còn trơ lại trên khu canh tác lúa nước của đồng bào. Các cây đa số sinh trưởng kém, bị tác động mạnh bởi con người như chặt cành cắt ngọn lấy gỗ. Vì cây nằm xa khu vực dân cư nên rất khó khăn cho công tác bảo vệ của cán bộ và nhân viên hạt Kiểm lâm Krông Buk. Diện tích vùng ngập nước dân đang làm ruộng khoảng 10ha, đây là quần thể thủy tùng trước đây, gốc cũ đã bị chặt phân bố dày, khoảng 100 gốc, rễ thở nhiều. Hiện tại

vùng sinh đang được canh tác lúa nước, lúa vàng, năng suất thấp. Hiện hạt kiểm lâm Krông Buk khoán bảo vệ 5 cây thông nước giá 200.000đ/người/năm x2 người. Riêng một cây ở cầu Ro si mọc ven suối dưới chân cầu không còn tiền khoán bảo vệ.

Nhận thức được tầm quan trọng trong bảo tồn loài cây quý hiếm này, các đơn vị quản lý thuộc 3 hạt Kiểm lâm huyện Ea H'leo, Krông Năng và Krông Buk đã có trách nhiệm trong việc quản lý bảo vệ các quần thể và các cá thể thông nước trong địa bàn do hạt mình quản lý. Việc này cũng đã mang lại hiệu quả nhất định trong việc giữ gìn, bảo vệ các cá thể thông nước trong khu vực tránh bị chặt phá. Tuy nhiên qua phân tích cũng thấy có nhiều vấn đề liên quan đến quản lý bảo vệ thủy tùng cần được giải quyết như là: i) Cần có một tổ chức bảo tồn có đủ tư cách pháp nhân; ii) Cần có quy hoạch có tính pháp lý về đất đai vùng lõi vùng đệm; iii) Cần có đầu tư cơ sở hạ tầng, nhân lực để quản lý bảo vệ.

III. VẤN ĐỀ TRONG QUẢN LÝ BẢO TỒN THỦY TÙNG VÀ NHU CẦU THIẾT LẬP DỰ ÁN BẢO LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG Ở ĐẮK LẮK

Từ tổng quan trong và ngoài nước về quản lý bảo tồn cây thủy tùng cho thấy đây là loài cây quý hiếm còn tồn tại trong quá trình tiến hóa của thực vật và trên thế giới quần thể tự nhiên còn giữ lại chỉ có ở Việt Nam; nó có giá trị nhiều mặt về đa dạng sinh học, nghiên cứu khoa học và phục vụ đời sống. Tuy nhiên với tình trạng và hệ thống quản lý hiện nay thì thủy tùng ở Dak Lak có nguy cơ tuyệt chủng vì hạn chế về môi trường sống và khả năng nhân giống và bảo vệ.

Từ tổng quan quản lý bảo tồn thủy tùng cho thấy cần xây dựng khu bảo tồn loài và sinh – cảnh thủy tùng để giải quyết các vấn đề sau nhằm đạt được mong muốn là duy trì và phát triển được một loài cây có giá trị cao về khoa học cũng như thực tiễn xã hội:

- i) ***Chưa có tổ chức có tư cách pháp nhân đầy đủ để thực hiện bảo tồn:***
Hiện tại việc bảo tồn thực tế là bảo vệ do các trạm kiểm lâm đảm nhiệm, nhưng công tác bảo vệ cũng chưa thể thực hiện được đầy đủ vì thiếu tổ chức, nhân sự, nguồn lực và chức năng nhiệm vụ chưa rõ ràng.
- ii) ***Chưa có quy hoạch để bảo tồn:*** Thực tế thời gian qua chỉ làm việc khoanh vùng để bảo vệ chưa có khảo sát để quy hoạch và phát triển bảo tồn bền

vững bao gồm xác định các vùng lõi, vùng để phục hồi sinh thái và các vùng đệm cho bảo tồn.

- iii) ***Chưa có nghiên cứu, tổng kết về công tác nghiên cứu nhân giống thủy tùng:*** Tuy đã có một số nghiên cứu về sâm hom, nuôi cấy mô thủy tùng, nhưng chỉ mới dừng lại trong phòng thí nghiệm. Trong khi đó tiềm năng nghiên cứu về di truyền chọn giống, phương pháp nhân giống khác nhau cũng như tận dụng khả năng tái sinh chồi từ rễ thở, vật liệu di truyền đa dạng chưa được khám phá để phát triển loài cây quý hiếm này.
- iv) ***Thiếu nghiên cứu về sinh thái quần thể và cá thể thủy tùng để bảo tồn thủy tùng:*** Trong thời gian qua để phát triển thủy tùng thường hay chú ý đến nhân giống, nhưng một vấn đề quan trọng trong bảo tồn là bảo vệ và phát triển được hệ sinh thái đó bền vững, điều này hầu như bị bỏ quên; trong khi đó đây là nền móng của bảo tồn. Cho dù có nuôi cấy mô được cây, nhưng không có hoàn cảnh sinh thái thích hợp thì cũng không thể phát triển quần thể. Trong khi đó với nghiên cứu lập dự án này cho thấy cần áp dụng các kỹ thuật điều tiết tổ thành loài thông qua mối quan hệ sinh thái loài, hoặc những kỹ thuật xúc tiến tái sinh tự nhiên chồi đơn giản, phù hợp hoặc kỹ thuật giảm cạnh tranh từ các dạng sống như dương xỉ, ... là những vấn đề cốt lõi của bảo tồn trên quan điểm sinh thái học. Nếu không có giải pháp ngay thì các quần thể thủy tùng nhỏ bé này sẽ bị suy giảm và tàn lụi trong thời gian đến.

Phần IV

MỤC TIÊU, KẾT QUẢ ĐẦU RA VÀ CHƯƠNG TRÌNH CỦA DỰ ÁN BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG Ở ĐẮK LẮK

Trên cơ sở phân tích vấn đề đã cho thấy nhu cầu cần thiết để xây dựng khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng ở tỉnh Dak Lak. Việc hình thành khu bảo tồn nhằm giải quyết các vấn đề liên quan đến quản lý bảo tồn bền vững loài thông nước ở Đắk Lắk. Các mục tiêu tổng thể, cụ thể và kết quả mong đợi đầu ra là xuất phát nguyên nhân và vấn đề đã phân tích trong phần trước.

Trên cơ sở đó mục tiêu, các kết quả dự án được thiết kế như sau

I. MỤC TIÊU – KẾT QUẢ ĐẦU RA DỰ ÁN

1. Mục tiêu tổng thể

Thiết lập được một hệ thống quản lý, giám sát và bảo tồn lâu dài loài và sinh cảnh quần thể Thủy tùng trên địa bàn của tỉnh Đắk Lak để duy trì và hướng đến phát triển quần thể cây Thủy tùng bền vững phục vụ nghiên cứu khoa học và đời sống.

2. Mục tiêu cụ thể

Việc thực hiện dự án bảo tồn thủy tùng trên cơ sở hình thành khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng nhằm đạt được các mục tiêu sau:

- i) Thực hiện được quản lý bảo tồn thủy tùng có hiệu quả
- ii) Phát triển được các giải pháp bảo tồn cá thể và quần thể thủy tùng

3. Kết quả đầu ra của dự án

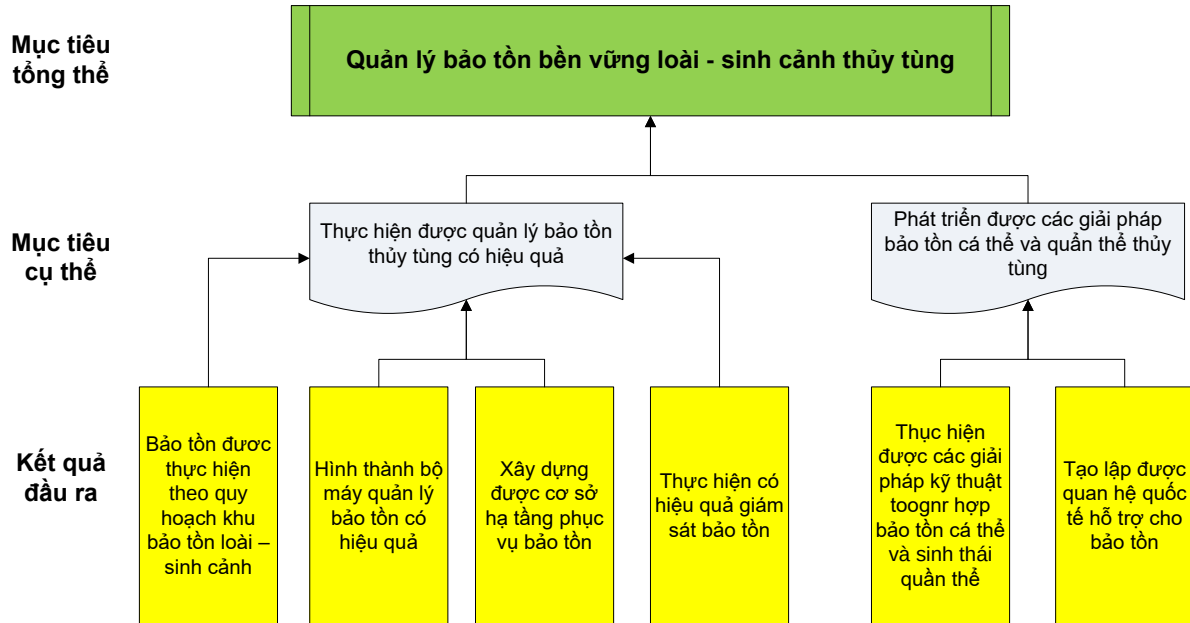
Ứng với từng mục tiêu có các kết quả đầu ra sau:

Với mục tiêu i), các kết quả mong đợi là:

- Thực hiện quản lý bảo tồn theo quy hoạch, trong đó để bảo tồn thủy tùng bền vững sẽ bao gồm các vùng lõi, phục hồi sinh thái, dịch vụ hành chính và vùng đệm thích hợp cho nhu cầu bảo tồn lâu dài.
- Hình thành bộ máy quản lý bảo tồn có hiệu quả để thực hiện nhiệm vụ bảo tồn lâu dài
- Xây dựng được cơ sở hạ tầng phục vụ cho bảo tồn
- Thực hiện có hiệu quả công tác giám sát, bảo vệ cá thể và quần thể thủy tùng

Với mục tiêu ii), các kết quả mong đợi là:

- Xây dựng và thực hiện được các giải pháp kỹ thuật tổng hợp trong bảo tồn cá thể và quần thể thủy tùng
- Tạo lập được hợp tác quốc tế hỗ trợ nguồn lực và kiến thức cho bảo tồn thủy tùng



Hình 15: Cây mục tiêu của dự án bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng

4. Khung logic dự án (Logframe)

Các cấu phần dự án được tóm tắt trong khung logic với các chỉ tiêu cụ thể và phương pháp giám sát, cũng như nêu lên các yêu cầu về các giả định quan trọng

Bảng 6: Khung logic dự án bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng Đắk Lắk

Cấu phần	Tóm tắt	Các chỉ tiêu	Phương pháp giám sát	Các giả định
Mục tiêu tổng thể	Quản lý bảo tồn bền vững loài – sinh cảnh thủy tùng	Khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng được phát triển mở rộng ở phân khu phục hồi sinh thái	Báo cáo tổng kết dự án	
Mục tiêu cụ thể	1. Thực hiện được quản lý bảo tồn thủy tùng có hiệu quả	Quản lý bảo tồn ổn định sau 5 năm	Báo cáo hàng năm Hội thảo	
	2. Phát triển được các giải pháp bảo tồn cá thể và quần thể thủy tùng	Các giải pháp bảo tồn loài và sinh cảnh được áp dụng sau 5 năm thử nghiệm	Báo cáo khoa học	Được đầu tư đủ để nghiên cứu bảo tồn

Cấu phần	Tóm tắt	Các chỉ tiêu	Phương pháp giám sát	Các giả định
Kết quả đầu ra	Hình thành khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng ở Dak Lak			
	1.1. Thực hiện quản lý bảo tồn theo quy hoạch,	Tổ chức các nhiệm vụ 3 phân khu trong đó bảo đảm được sinh cảnh thủy tùng Từ năm 2011 hạn chế dần tình trạng xâm lấn và chặt trộm thủy tùng Từ năm 2012 bảo tồn tốt các phân khu về mặt sinh thái	Đánh giá hiện trường	Có thể giải tỏa đền bù hợp lý để xây dựng vùng đệm
	1.2. Hình thành bộ máy quản lý bảo tồn có hiệu quả	Bộ máy có đủ năng lực và phù hợp để thực hiện các nhiệm vụ	Báo cáo của tổ chức	Có sự phân công và lựa chọn nhân sự phù hợp với nhiệm vụ
	1.3 Xây dựng được cơ sở hạ tầng phục vụ cho bảo tồn	Hoàn thành xây dựng cơ bản trong năm 2011 Văn phòng, trạm trại và các thiết bị được sử dụng có hiệu quả cho bảo tồn	Báo cáo nghiệm thu	Được đầu tư đúng dự toán và kịp thời
	1.4 Thực hiện có hiệu quả công tác giám sát, bảo vệ	Các phân khu được bảo vệ có hiệu quả, không bị mất thêm cây và duy trì được sinh thái quần thể Thực hiện công tác lâm nghiệp xã hội trong vùng đệm, tổ chức khoán bảo vệ thủy tùng ở nơi xa trung tâm	Báo cáo hàng quý Khảo sát hiện trường	Phương pháp tiếp cận phù hợp trong các cộng đồng vùng đệm
	2.1. Xây dựng và thực hiện được các giải pháp kỹ thuật tổng hợp trong bảo tồn cá thể và quần thể thủy tùng	Trong 2 năm 2011 – 2012 hoàn thành kỹ thuật nhân giống, xúc tiến tái sinh chồi rễ thở, cải thiện sinh thái quần thể thủy tùng Năm 2012 hoàn thành và đưa vào thực hiện vườn ươm giống gieo ươm thủy tùng và cây bẹ nước Đến hết 5 năm trồng được 5 ha thủy tùng trong vùng phục hồi sinh thái hoặc xúc tiến tái sinh chồi từ rễ thở	Báo cáo hàng năm về kỹ thuật Đánh giá kỹ thuật sinh thái trên hiện trường	Có sự hợp tác với các trường, viện nghiên cứu
	2.2. Tạo lập được hợp tác quốc tế	Trong 5 năm thu hút được 2-3 dự án bảo tồn, đào tạo về nhân giống thủy tùng	Báo cáo dự án hợp tác quốc tế	Có sự quan tâm của các tổ chức bảo tồn về loài thủy tùng

II. CÁC CHƯƠNG TRÌNH – GIẢI PHÁP

Để đạt được 6 kết quả mong đợi trình bày trong khung logic, các chương trình giải pháp sau cần được tổ chức thực hiện.

1. CHƯƠNG TRÌNH 1: QUY HOẠCH KHU BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG

Việc quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh dựa vào QĐ số 62/2005/QĐ-BNN, ngày 12 tháng 10 năm 2005 về việc ban hành bản quy định về tiêu chí phân loại rừng đặc dụng trong đó có khu bảo tồn loài - sinh cảnh.

Trong đó khu bảo tồn loài - sinh cảnh được hiểu là một khu vực tự nhiên trên đất liền hoặc có hợp phần đất ngập nước/biển, được quản lý bằng các biện pháp tích cực nhằm duy trì các nơi cư trú và đảm bảo sự sống còn lâu dài của các loài sinh vật đang nguy cấp. Khu bảo tồn loài - sinh cảnh được quản lý chủ yếu để bảo vệ môi trường và bảo tồn đa dạng sinh học thông qua các biện pháp quản lý.

i) Vai trò, chức năng

Bảo tồn và duy trì môi trường sống tự nhiên của loài thủy tùng cũng như quần thể các nhóm loài, quần thể sinh vật trong hệ sinh thái với sự tác động phù hợp của con người.

Phục vụ nghiên cứu khoa học, giám sát môi trường và giáo dục cộng đồng, phục vụ cho công tác quản lý bền vững tài nguyên thiên nhiên.

Hướng đến phát triển tái sinh tự nhiên, nhân tạo thủy tùng và loài cây hỗ trợ

Tạo điều kiện cải thiện đời sống người dân sống trong và xung quanh Khu bảo tồn loài - sinh cảnh, phù hợp với mục tiêu bảo tồn.

ii) Phân khu chức năng khu bảo tồn

Căn cứ vào thực tế diện tích đất đai, khả năng nghiên cứu, nhân giống để phát triển mở rộng cây thủy tùng, bảo đảm cho an toàn sinh thái vùng lõi thủy tùng, đồng thời hài hòa giữa bảo tồn với sinh kế của người dân xung quanh; khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng ở Dak Lak về cơ bản tiếp quản các khu thủy tùng đã được bảo vệ và phân chia thành các phân khu thích hợp, chỉ thu hồi lại đất đã hết hợp đồng hoặc đền bù một phần nhỏ diện tích để tạo vùng đệm.

Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt: Bảo vệ nguyên vẹn các cá thể thủy tùng và điều kiện sinh thái quần thể, tuy vậy các khu thủy tùng về cơ bản đã bị tác động và có nguy cơ thoái hóa, do đó cần có biện pháp lâm sinh thích hợp để điều khiển như loại trừ cây cạnh tranh với thủy tùng, dây leo thất nghệt, dương xỉ hoặc tác động lên rễ thở để xúc tiến tác sạinh chồi. Các tác động này đều cần có nghiên cứu và thử nghiệm mới được tiến hành rộng. Phân khu nghiêm ngặt được bố trí ở hai vùng Tráp K’Sơ và Ea H;Leo nơi có phân bố thủy tùng.

Phân khu phục hồi sinh thái : Là khu vực được quản lý, bảo vệ chặt chẽ để khôi phục các hệ sinh thái rừng thông qua việc thực hiện một số hoạt động lâm sinh cần thiết. Ở khu bảo tồn này phân khu này phân bố liền kề với khu nghiêm ngặt, có che phủ của rừng nhưng không có thủy tùng, do đó cần tác động như xúc tiến tái sinh còi rễ thở, đưa cây con từ nhân giống vô tính vào gây trồng cùng với cây hỗ trợ là bụi nước.

Phân khu dịch vụ - hành chính: Là khu vực để xây dựng các công trình làm việc và sinh hoạt của ban quản lý, các cơ sở nghiên cứu - thí nghiệm, dịch vụ du lịch, vui chơi giải trí. Khu vực này đề nghị đặt ở Tráp K’ Sơ vì lý do đất đai thuận tiện hơn ở Ea Ral, trong đó xây dựng văn phòng khu bảo tồn và một vườn ươm để nhân giống thủy tùng, cây hỗ trợ và các cây trồng trong vùng đệm.

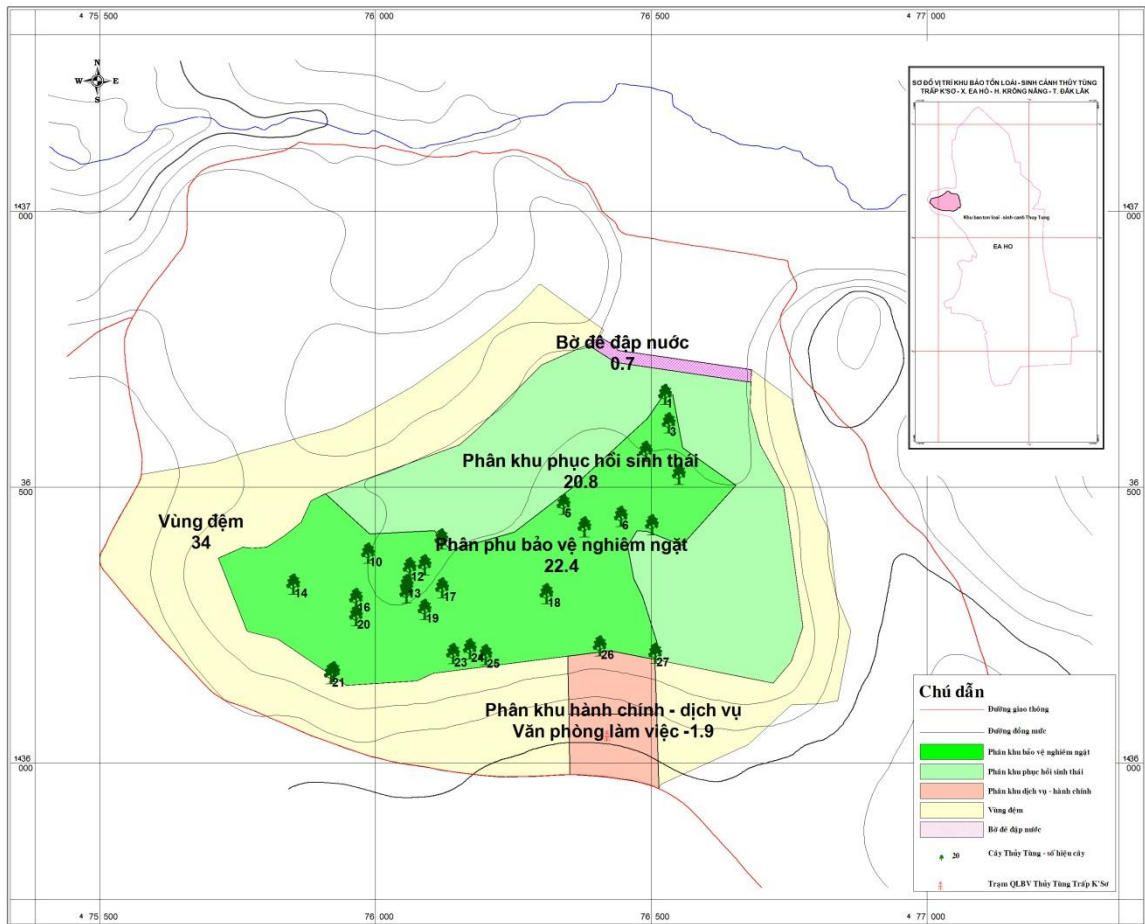
Vùng đệm: Là hành lang để giảm áp lực tiếp cận trực tiếp đến vùng lõi và tránh những hoạt động sản xuất ảnh hưởng đến sinh cảnh thủy tùng như tưới nước, thu hái củi, động vật..... Được xác định với phạm vi 100 – 200m quanh ranh giới khu bảo tồn, đây là các khu trồng cà phê ở hai nơi. Ở Tráp K’Sơ sẽ thu hồi đất vì hết hợp đồng trồng cà phê, tuy nhiên có thể hỗ trợ một phần cho dân để ổn định đời sống, riêng khu vực Ea Ral thì cần giải tỏa, đền bù đất trồng cà phê để tạo vùng đệm. Các vùng đệm sẽ được tổ chức trồng cây rừng bản địa hỗ trợ cho sinh cảnh thủy tùng.

Bảng 7 : Tổng hợp diện tích quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng ở Dak Lak

Khu vực	Mã số	Phân khu	Diện tích (ha)	Ghi chú
Tráp K'Sơ	1	Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt	22.4	Khu có phân bố thủy tùng
	2	Phân khu phục hồi sinh thái	20.8	Khu rừng không có thủy tùng
	3	Phân khu dịch vụ - hành chính		
	3.1	Văn phòng làm việc	1.9	
	3.2	Vườn ươm	1.7	

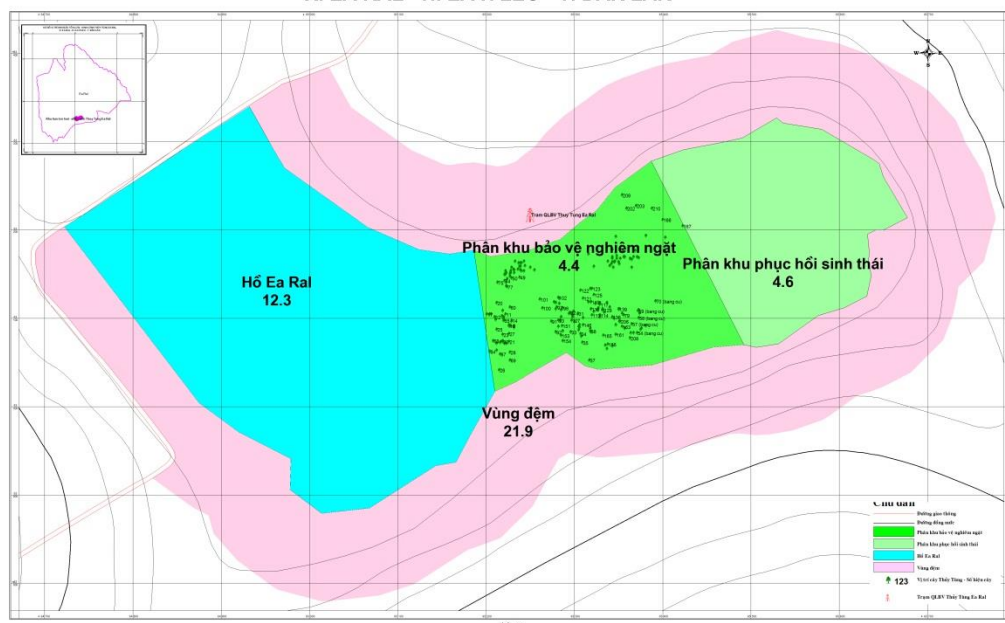
Khu vực	Mã số	Phân khu	Diện tích (ha)	Ghi chú
	4	Vùng đệm	34.0	Thu hồi và hỗ trợ cho hộ hết hợp đồng trồng cà phê
	5	Bờ đê đập nước	0.7	
	Tổng		81.5	
Ea Ral	1	Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt	4.4	Khu có phân bố thủy tùng
	2	Phân khu phục hồi sinh thái	4.6	Khu rừng không có thủy tùng
	3	Hồ Ea Ral	12.3	
	4	Vùng đệm	21.9	Bao quanh khu bảo tồn với chiều rộng 100m, thu hồi và đền bù cà phê
	Tổng		43.2	
Cư Né	Tổng	Phân khu phục hồi sinh thái	3.8	
Tổng toàn khu bảo tồn	1	Phân khu bảo vệ nghiêm ngặt	26.8	
	2	Phân khu phục hồi sinh thái	29.2	
	3	Phân khu dịch vụ - hành chính	3.6	
		Văn phòng làm việc		
		Vườn ươm		
	4	Vùng đệm	55.9	
	5	Bờ đê đập nước, hồ	13.0	
	Tổng chung		128.5	

**BẢN ĐỒ QUY HOẠCH KHU BẢO TỒN LOÀI - SINH CẢNH THỦY TÙNG
TRẤP K'SƠ - X. EA HỒ - H. KRÔNG NĂNG - T. ĐẮK LẮK**

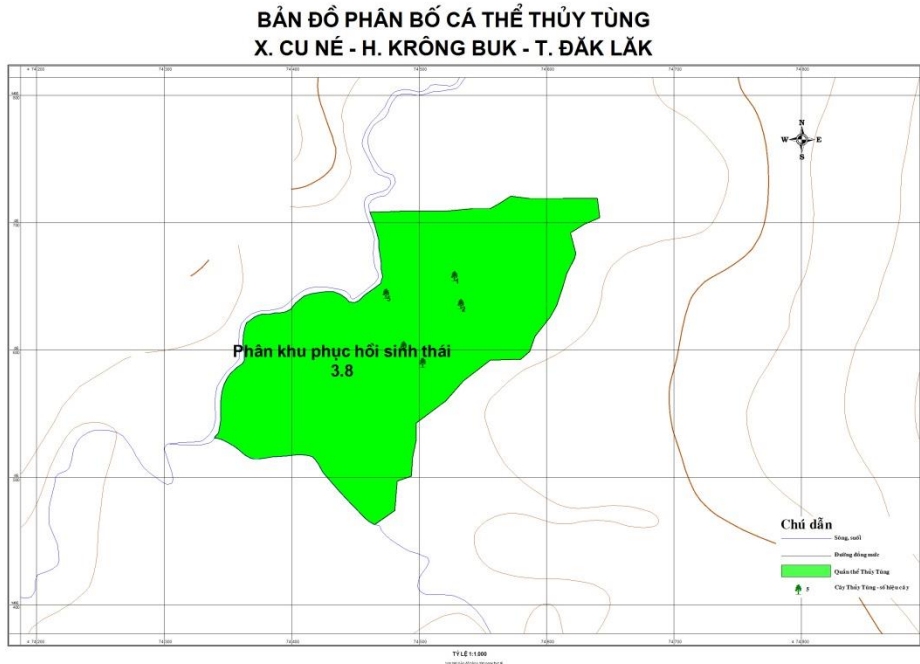


Hình 16: Bản đồ quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy rừng khu vực Tráp K'Sơ

**BẢN ĐỒ QUY HOẠCH KHU BẢO TỒN LOÀI - SINH CẢNH THỦY TÙNG
X. EA RAL - H. EA H'LEO - T. ĐẮK LẮK**



Hình 17: Bản đồ quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy rừng khu vực Ea Ral



Hình 18: Bản đồ quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy rừng khu vực Cư Né

2. CHƯƠNG TRÌNH 2: XÂY DỰNG BỘ MÁY KHU BẢO TỒN BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG

Hình thành bộ máy khu bảo tồn có các chức năng nhiệm vụ:

- Quản lý bảo vệ loài và sinh cảnh thủy rừng
- Bảo tồn và phát triển thủy rừng: Theo dõi sinh trưởng, cảnh quan thủy rừng; nghiên cứu về nhân giống, gây trồng thủy rừng và các loài có quan hệ sinh thái hỗ trợ. Quản lý cảnh quan thủy rừng.
- Phát triển vùng đệm: Hợp tác với địa phương trong bảo vệ, phát triển thủy rừng; giải quyết các vấn đề kinh tế xã hội trong vùng đệm
- Đầu tư về cơ sở hạ tầng như xây dựng văn phòng, trạm, vườn ương; đầu tư trang thiết bị cho bảo tồn và phòng chống cháy
- Đào tạo nguồn nhân lực phục vụ bảo tồn loài và sinh cảnh thủy rừng
- Phát triển cảnh quan phục vụ du lịch, giáo dục cảnh quan môi trường

Bộ máy tổ chức Khu bảo tồn:

Hình thành khu bảo tồn trực thuộc Sở NN-PTNT Đắk Lắk:

Bộ máy Khu bảo tồn gồm có 44 người trong đó:

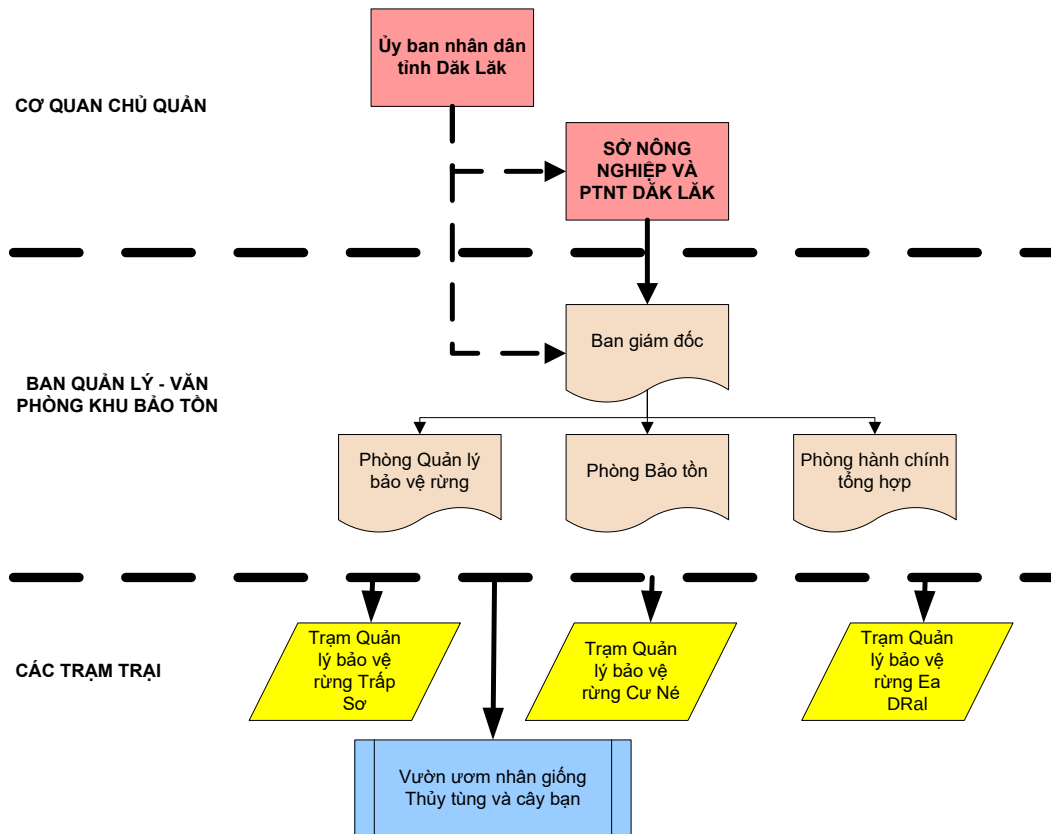
i. Ban Giám đốc: 03 người gồm:

- Giám đốc: Phụ trách chung, trình độ KS hoặc Thạc sĩ về quản lý tài nguyên rừng và môi trường, sinh học, sinh thái.

- Phó Giám đốc: Phụ trách về Quản lý bảo vệ rừng và các vấn đề xã hội; trình độ KS. Lâm nghiệp
 - Phó Giám đốc: Phụ trách kỹ thuật bảo tồn loài và sinh cảnh; trình độ KS hoặc Th.S. Quản lý tài nguyên rừng và môi trường, sinh thái, sinh học.
- ii. *Phòng Quản lý bảo vệ rừng: 5 người gồm*
- Trưởng phòng: Trình độ KS. Hoặc Th.S. Lâm nghiệp
 - Phó phòng: Trình độ kỹ sư Lâm nghiệp
 - Nhân viên: 03 người, bao gồm 01 KS. Lâm nghiệp, 02 Trung cấp Lâm nghiệp
- iii. *Phòng Bảo tồn: 5 người gồm*
- Trưởng phòng: Trình độ KS. Hoặc Th.S. Quản lý tài nguyên rừng và môi trường, sinh học.
 - Phó phòng: Trình độ kỹ sư Quản lý tài nguyên rừng và môi trường
 - Nhân viên: 03 người, bao gồm 01 CN. Sinh học (Giống, nuôi cấy mô), 01 Kỹ sư Quản lý tài nguyên rừng và môi trường, 01 Trung cấp Lâm nghiệp
- iv. *Phòng hành chính tổng hợp: Bao gồm các nhiệm vụ về tổ chức, hành chính, xây dựng cơ bản và kế toán tài chính, 10 người, bao gồm:*
- 01 Trưởng phòng phụ trách chung
 - 01 Phó phòng
 - 01 Kế toán trưởng
 - 01 Thủ quỹ
 - 01 Văn thư
 - 02 Lái xe
 - 01 Cán bộ xây dựng cơ bản
 - 01 Bảo vệ
 - 01 Tạp vụ
- v. *Ba trạm quản lý bảo vệ rừng ở 3 địa điểm: Tráp K'Sơ, Ea Ral và Cư Né, có nhiệm vụ bảo vệ các khu rừng, làm công tác xã hội, giáo dục cộng đồng. Mỗi trạm bao gồm trạm trưởng, trạm phó và nhân viên. Trạm trưởng tốt nhất là KS. Lâm nghiệp, còn lại có trình độ đại học, trung học lâm nghiệp.*
- Trạm Tráp Sơ (H. Krông Năng): 07 người

- Trạm Cư Né (H. Krông Buk): 04 người
- Trạm Ea Dral (H. Ea H'Leo): 07 người

vi. *Vườn ươm nhân giống thủy tùng và các loài cây bạn của thủy tùng để gây trồng mở rộng*: 03 người, bao gồm 02 người có trình độ KS hoặc cử nhân sinh học, lâm nghiệp và 01 trung cấp lâm nghiệp.



Hình 19: Sơ đồ cơ cấu tổ chức bộ máy Khu bảo tồn loài – sinh cảnh Thủy tùng

Khu bảo tồn là cơ quan hành chính sự nghiệp, trực thuộc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Đắk Lắk. Ban quản lý khu bảo tồn cần có mối quan hệ chặt chẽ và hợp tác với các tổ chức nghiên cứu về bảo tồn trong và ngoài nước để phát triển bảo tồn

3. CHƯƠNG TRÌNH 3: XÂY DỰNG CƠ SỞ HẠ TẦNG KHU BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG

Cơ sở vật chất của của khu bảo tồn đầu tư xây dựng để thực hiện chức năng quản lý bảo tồn loài và sinh cảnh thủy tùng và phục vụ nghiên cứu, giáo dục văn hóa môi trường.

Bao gồm các xây dựng cơ bản chính sau:

a) Nhà văn phòng, trạm và công trình hỗ trợ bảo vệ:

- Văn phòng khu bảo tồn: Nhà cấp 3, sàn với diện tích khoảng 300 m²

- Xây tường rào khu văn phòng
- Làm đường nhựa bao quanh khu bảo tồn: Tráp K'Sơ = 4000m và Ea Ral = 4200m
- Làm hàng rào cột bê tông quanh 2 khu Tráp K'Sơ và Ea Ral: Tráp K'Sơ = 2000m và Ea ral = 2200m
- Các công trình hỗ trợ khác như nước, thoát nước, ...

b) Thiết bị, phương tiện, công cụ hỗ trợ

- Xuồng máy: 01 chiếc (Ea ral)
- Xe máy: 02 chiếc x 3 trạm; 02 x 3 phòng
- Ô tô bán tải 2 cầu: 01
- Xe tải 2.5 tấn
- Roi điện: 3 cái x 3 trạm
- Súng hơi cay: 02 x 3 phòng; 02 cái x 3 trạm
- Còng: 20 cái
- Ống nhôm: 05
- GPS: 15 cái
- Máy tính (VP+trạm): 15 cái
- Giếng bơm+bồn tháp: 04
- Bàn ghế, tủ, giường...
- Máy phát điện: 01 cho VP
- Bảng hướng dẫn đến khu bảo tồn
- Internet, điện thoại
- Thiết bị phòng cháy cho Tráp K'Sơ

4. CHƯƠNG TRÌNH 4: QUẢN LÝ GIÁM SÁT BẢO VỆ THỦY TÙNG

Chương trình này nhằm nâng cao năng lực và cơ sở hạ tầng để thực hiện công tác tuần tra bảo vệ khu bảo tồn.

Bao gồm việc đào tạo nghiệp vụ cho cán bộ kiểm lâm và cung cấp các cơ sở hạ tầng thiết bị thiết yếu để đảm đương được nhiệm vụ

Cơ sở hạ tầng chính:

- Xây dựng 3 trạm bảo vệ rừng ở 3 khu vực: Nhà cấp 4-diện tích : 150m²/trạm
- Làm đường cáp treo tuần tra trong khu Ea Ral: 2000m

- Các thiết bị phương tiện khác được trang bị chung ở khu bảo tồn và phân bổ đến các trạm.

5. CHƯƠNG TRÌNH 5: NHÂN GIỐNG THỦY TÙNG VÀ THỰC HIỆN BIỆN PHÁP BẢO TỒN LOÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG

Đây là chương trình thực hiện nhiệm vụ chuyên môn bảo tồn chính, nhằm đạt được mục tiêu là áp dụng được các kỹ thuật giải pháp đề nhân giống, quản lý bảo tồn sinh thái quần thể. Bao gồm các nội dung chính:

- Nghiên cứu nuôi cấy mô, dâm hom, ghép thủy tùng từ các nguồn vật liệu có khả năng thành công như từ rễ thối, cây con tái sinh thủy tùng
- Nghiên cứu xúc tiến tái sinh chồi từ rễ thối
- Nghiên cứu cải thiện tổ thành rừng theo hướng hỗ trợ thủy tùng
- Thực hiện gieo ươm cây con thủy tùng và cây bạn như bụi nước và một số loài cây bản địa trồng trong vùng đệm
- Thực hiện trồng rừng thủy tùng phân khu phục hồi sinh thái
- Thực hiện trồng rừng trong vùng đệm

Về cơ sở vật chất cần đầu tư một vườn ươm cây con và huấn luyện cây sau nuôi cấy mô, theo kiểu nhà kính, lưới, kiểm soát được các điều kiện hoàn cảnh cho tạo cây con loài quý hiếm. Riêng về nhân giống vô tính sẽ tiến hành hợp đồng với các trường viện trong và ngoài nước theo phương thức đầu thầu.

6. CHƯƠNG TRÌNH 6: PHÁT TRIỂN HỢP TÁC QUỐC TẾ ĐỂ BẢO TỒN THỦY TÙNG

Thủy tùng là loài cây quý hiếm, chỉ còn lại trong tự nhiên ở Việt Nam mà cụ thể là Dak Lăk, do đó có nhiều khả năng thu hút được sự đầu tư cũng như hợp tác quốc tế.

Hợp tác quốc tế ở đây sẽ mang lại 2 nguồn lực chính đó là kiến thức bảo tồn và tài chính bổ sung. Do vậy cần có biện pháp xúc tiến, thúc đẩy; bao gồm quảng bá, thông báo thông tin trên mạng internet, kêu gọi đầu tư nghiên cứu.

Các lĩnh vực có thể kêu gọi hợp tác là:

- Nghiên cứu nhân giống thủy tùng
- Nghiên cứu diễn thế quần thể thủy tùng và mối quan hệ sinh thái, quan hệ với biến đổi khí hậu
- Đào tạo và trao đổi nhân lực

- Trao đổi thông tin và tham gia mạng lưới các khu bảo tồn loài –sinh cảnh quốc tế.

Phần V
NHU CẦU VỐN ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC THỰC HIỆN VÀ GIÁM SÁT, ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN

I. NHU CẦU VỐN ĐẦU TƯ

Tổng vốn đầu tư cho dự án theo các chương trình hoạt động chính như sau.

Tổng nhu cầu vốn đầu tư trong 5 năm từ 2011 – 2015: 45,888 tỷ đồng.

Bảng 8: Tổng vốn đầu tư cho dự án (Triệu đồng)

TT	Các chương trình/hoạt động	Tổng đầu tư
1	Quy hoạch khu bảo tồn	9,800
2	Xây dựng và hoạt động của bộ máy khu bảo tồn	5,207
3	Xây dựng cơ sở vật chất khu bảo tồn	19,291
4	Quản lý bảo vệ thủy tùn	675
5	Nhân giống và bảo tồn sinh cảnh thủy tùn	8,000
6	Hợp tác quốc tế về bảo tồn thủy tùn	1,600
7	Giám sát đánh giá dự án	300
8	Dự phòng	1,015
	Tổng dự toán đầu tư cho dự án	45,888

Dự án được đầu tư trong 5 năm, bắt đầu từ năm 2011 đến 2015, sau 5 năm, khi khu bảo tồn đã ổn định, thì nguồn đầu tư sẽ giảm dần và khu bảo tồn cần nghiên cứu theo hướng cung cấp dịch vụ tư vấn bảo tồn, giống cây trồng, du lịch sinh thái, khoa học. Tiến độ đầu tư được phân chia theo 5 năm như sau. Chi tiết dự toán đầu tư được trình bày trong phụ lục.

Bảng 9: Tiến độ đầu tư 5 năm (Triệu đồng)

T T	Các chương trình/hoạt động	Tổng đầu tư	Năm				
			2011	2012	2013	2014	2015
1	Quy hoạch khu bảo tồn	9,800	9,800	-	-	-	-
2	Xây dựng và hoạt động của bộ máy khu bảo tồn	5,207	1,041	1,041	1,041	1,041	1,041
3	Xây dựng cơ sở vật chất khu bảo tồn	19,291	10,441	7,660	930	130	130
4	Quản lý bảo vệ thủy tùng	675	675	-	-	-	-
5	Nhân giống và bảo tồn sinh cảnh thủy tùng	8,000	500	2,450	2,400	1,550	1,100
6	Hợp tác quốc tế về bảo tồn thủy tùng	1,600	320	320	320	320	320
7	Giám sát đánh giá dự án	300	-	-	100	-	200
8	Dự phòng	1,015	203	203	203	203	203
	Tổng dự toán đầu tư cho dự án	45,888	22,980	11,674	4,994	3,244	2,994

Nguồn vốn đầu tư: Chủ yếu từ ngân sách nhà nước của trung ương và của tỉnh; UBND tỉnh Đắk Lắk là chủ quản đầu tư. Ngoài ra trong quá trình thực hiện sẽ kêu gọi sự tài trợ của các tổ chức quốc tế về bảo tồn thiên nhiên.

II. TỔ CHỨC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Theo chương trình, việc tổ chức thực hiện được tiến hành như sau:

Thực hiện chương trình Quy hoạch khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng

Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn, Sở Khoa học và Công nghệ, Sở Tài nguyên và Môi trường tham mưu cho UBND tỉnh Đắk Lắk ra quyết định thành lập Khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng ở Dak Lak trực thuộc quản lý của Sở NN & PTNT.

Sở Tài nguyên Môi trường phối hợp với UBND các huyện, xã liên quan rà soát diện tích và lập bản đồ giao đất, rừng cho ban quản lý khu bảo tồn.

UBND xã Ea Hồ và Ea Ral phối hợp với Ban quản lý khu bảo tồn thực hiện việc thu hồi đất hết hợp đồng trồng cà phê ở Tráp Sơ, và đền bù giải tỏa đất trồng cà xung quanh 100m ở Ea Ral, thực hiện chính sách đền bù đất nông nghiệp theo quy định của nhà nước hiện hành

Thực hiện chương trình Xây dựng bộ máy khu bảo tồn và xây dựng cơ sở hạ tầng:

Sở Nội vụ phối hợp với Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tham mưu cho UBND tỉnh về bổ nhiệm và tuyển dụng nhân sự cho ban quản lý và các trạm, vườn ươm khu bảo tồn.

Việc thiết kế, đầu tư cơ sở hạ tầng, văn phòng, trạm trại, mua sắm trang thiết bị được tổ chức theo hình thức đấu thầu.

Về đào tạo nguồn nhân lực của khu bảo tồn, ban giám đốc quy hoạch cán bộ và trình Sở Nội vụ, UBND tỉnh phê duyệt đề cử cán bộ đi đào tạo trong và nước ngoài.

Thực hiện chương trình giám sát bảo vệ thủy tùng

Trên cơ sở nguồn nhân sự được tỉnh, Sở NN & PTNT bổ nhiệm, ban quản lý khu bảo tồn dựa vào quy định pháp luật hiện hành, các văn bản hướng dẫn tổ chức thực hiện quản lý khu đặc dụng, loài – sinh cảnh để phân công nhiệm vụ cho cán bộ nhân viên và xếp các hòng, trạm, vườn ươm đi vào hoạt động

Khu bảo tồn đồng thời phối hợp với chính quyền địa phương huyện, xã, thôn để thông tin và quảng bá về việc thành khu bảo tồn, ý nghĩa của nó để mọi người dân có ý thức tham gia

Khu bảo tồn cũng cần xây dựng chính sách hỗ trợ, chi trả hợp đồng thủy tùng ở nơi xa cho hộ dân.

Thực hiện chương trình nhân giống và biện pháp bảo tồn loài sinh cảnh:

Đây là câu phân quan trọng trong hoạt động bảo tồn và cũng có nhiều thử thách vì có nhiều vấn đề còn chưa được nghiên cứu thấu đáo, do vậy ban quản lý bảo tồn cần phối hợp với Sở NN & PTNT, các ban ngành để lập kế hoạch, tham vấn.

Đồng thời sau khi thành lập cần liên lạc và ký các văn bản ghi nhớ hợp tác với các trường viện có nghiên cứu thủy tùng theo như danh sách cơ quan hợp tác đã được đưa ra trong báo cáo này. Tiến hành thảo luận và lập kế hoạch với cá nhân, tổ chức để thực hiện chương trình bảo tồn quan trọng này.

Đồng thời tổ chức đấu thầu và tham vấn để thành lập vườn ươm có chất lượng cao, khảo sát cây bản địa để gây trong trong vùng đệm.

Thực hiện chương trình Hợp tác quốc tế để bảo tồn Thủy tùng

Sau khi thành lập, khu bảo tồn cần thiết kế một web site để giới thiệu các chương trình và kêu gọi sự hợp tác, đầu tư quốc tế.

Các kết quả khảo sát trong lân lập dự án này cần đưa lên thông tin đại chúng, web site để khẳng định sự cần thiết bảo tồn thủy tùng và nhưng vấn đề xã hội và khu bảo tồn quan tâm, qua đó từng bước có sự hợp tác với các tổ chức bảo tồn thế giới về nghiên cứu, đào tạo

III. KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

Kế hoạch thời gian tiến hành các chương trình trong bảng sau. Trong đó:

Bảng 10: Tiến độ thực hiện các chương trình

TT	Chương trình	Năm				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	Quy hoạch khu bảo tồn	x				
2	Xây dựng và hoạt động của bộ máy khu bảo tồn	x	x	x	x	x
3	Xây dựng cơ sở vật chất khu bảo tồn	x	x	x	x	x
4	Quản lý bảo vệ thủy tùng	x	x	x	x	x
5	Nhân giống và bảo tồn sinh cảnh thủy tùng	x	x	x	x	x
6	Hợp tác quốc tế về bảo tồn thủy tùng	x	x	x	x	x
7	Giám sát đánh giá dự án			x		x

Hầu hết các chương trình đều cần khởi động ngay trong năm đầu, từ quy hoạch đến thành lập bộ máy tổ chức đến quản lý bảo vệ, chuẩn bị cho nghiên cứu nhân giống, tái sinh. Do đó năm đầu tiên cần có sự đầu tư cao về thời gian, đồng thời cần có sự bố trí nhân lực, nguồn lực ngay từ đầu để thực hiện.

Các năm sau chủ yếu tập trung vào hai chương trình chính là nhân giống bảo tồn quần thể và quản lý bảo vệ, hợp tác với địa phương trong thực hiện.

IV. QUẢN LÝ, GIÁM SÁT ĐÁNH GIÁ DỰ ÁN

Căn cứ vào khung logic để tổ chức giám sát việc tổ chức thực hiện dự án, trong đó việc giám sát dựa vào các chỉ tiêu cần đạt được theo thời gian và phương pháp giám sát

Bảng 11: Các chỉ tiêu và phương pháp giám sát dự án (Trích khung logic)

Cấu phần	Tóm tắt	Các chỉ tiêu	Phương pháp giám sát
Mục tiêu tổng thể	Quản lý bảo tồn bền vững loài – sinh cảnh thủy tùng	Khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng được phát triển mở rộng ở phân khu phục hồi sinh thái	Báo cáo tổng kết dự án
Mục tiêu cụ thể	1. Thực hiện được quản lý bảo tồn thủy tùng có hiệu quả	Quản lý bảo tồn ổn định sau 5 năm	Báo cáo hàng năm Hội thảo
	2. Phát triển được các giải pháp bảo tồn cá thể và quần thể thủy tùng	Các giải pháp bảo tồn loài và sinh cảnh được áp dụng sau 5 năm thử nghiệm	Báo cáo khoa học
Kết quả đầu ra	Hình thành khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng ở Dak Lak		
	1.3. Thực hiện quản lý bảo tồn theo quy hoạch,	Tổ chức các nhiệm vụ 3 phân khu trong đó bảo đảm được sinh cảnh thủy tùng Từ năm 2011 hạn chế dần tình trạng xâm lấn và chặt trộm thủy tùng Từ năm 2012 bảo tồn tốt các phân khu về mặt sinh thái	Đánh giá hiện trường
	1.4. Hình thành bộ máy quản lý bảo tồn có hiệu quả	Bộ máy có đủ năng lực và phù hợp để thực hiện các nhiệm vụ	Báo cáo của tổ chức
	1.5 Xây dựng được cơ sở hạ tầng phục vụ cho bảo tồn	Hoàn thành xây dựng cơ bản trong năm 2011 Văn phòng, trạm trại và các thiết bị được sử dụng có hiệu quả cho bảo tồn	Báo cáo nghiệm thu
	1.6 Thực hiện có hiệu quả công tác giám sát, bảo vệ	Các phân khu được bảo vệ có hiệu quả, không bị mất thêm cây và duy trì được sinh thái quần thể Thực hiện công tác lâm nghiệp xã hội trong vùng đệm, tổ chức khoán bảo vệ thủy tùng ở nơi xa trung tâm	Báo cáo hàng quý Khảo sát hiện trường
	2.1. Xây dựng và thực hiện được các giải pháp kỹ thuật tổng hợp trong bảo tồn cá thể và quần thể thủy tùng	Trong 2 năm 2011 – 2012 hoàn thành kỹ thuật nhân giống, xúc tiến tái sinh chồi rễ thớ, cải thiện sinh thái quần thể thủy tùng	Báo cáo hàng năm về kỹ thuật Đánh giá kỹ thuật sinh thái trên hiện trường

Cấu phần	Tóm tắt	Các chỉ tiêu	Phương pháp giám sát
		Năm 2012 hoàn thành và đưa vào thực hiện vườn ươm giống gieo ươm thủy tùng và cây bạn bụi nước Đến hết 5 năm trồng được 5 ha thủy tùng trong khu phục hồi sinh thái hoặc xúc tiến tái sinh chồi từ rễ thở	
	2.2. Tạo lập được hợp tác quốc tế	Trong 5 năm thu hút được 2-3 dự án bảo tồn, đào tạo về nhân giống thủy tùng	Báo cáo dự án hợp tác quốc tế

Khu bảo tồn tiến hành giám sát trên cơ sở các kết quả, văn bản, hợp đồng, đánh giá hiện trường và báo cáo với cơ quan chủ quản là Sở NN & PTNT.

Sáu tháng một lần ban quản lý khu bảo tồn có báo cáo kết quả thực hiện với Sở NN & PTNT, UBND tỉnh, cuối năm có báo cáo đánh giá.

Việc đánh giá dự án được tiến hành 2 lần: Giữa kỳ và kết thúc dự án. Đánh giá giữa kỳ được tiến hành vào giữa năm 2013 và đánh giá cuối kỳ vào tháng 11 năm 2015. Nhóm đánh giá cần được hợp đồng với một tổ chuyên gia tư vấn trong và ngoài nước để thẩm định hiệu quả cả 6 chương trình và đưa ra giải pháp tiếp theo cho hoạt động của khu bảo tồn. Báo cáo đánh giá sẽ được hội đồng khoa học do tỉnh ra quyết định nghiệm thu.

Phần VI HIỆU QUẢ CỦA DỰ ÁN – KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

I. HIỆU QUẢ CỦA DỰ ÁN

Bảo tồn thủy tùng và sinh cảnh của nó sẽ mang lại nhiều hiệu quả không thể tích thành tiền:

Bảo tồn được một loài cây có nhiều giá trị, thực sự quý hiếm, chỉ còn tồn tại trong tự nhiên trên thế giới ở tỉnh Dak Lak, mà cụ thể hơn chỉ còn 255 cá thể. Nếu bảo vệ và phát triển được loài này sẽ đóng góp lớn cho đất nước, xã hội, thế giới việc giữ gìn một loài cổ thực vật có giá trị đang đứng bên bờ tuyệt chủng trong khi những giá trị nhiều mặt của nó chưa được khoa học khám phá hết

Hình thành được một khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng để thống nhất quản lý bảo vệ và có những chiến lược bảo tồn lâu dài loài cây quý hiếm, tạo tiền đề và rút kinh nghiệm cho việc bảo tồn các loài cây nguy cấp khác. Cơ sở vật chất của khu bảo tồn cũng là nơi để nghiên cứu, học tập đào tạo chuyên môn về bảo tồn, nâng cao nhận thức bảo tồn đa dạng sinh học trong cộng đồng.

Nâng cao nhận thức và trách nhiệm của cộng đồng dân cư, các ban ngành, tổ chức, cá nhân trong bảo tồn loài và sinh cảnh thủy tùng khi mà cuộc chạy đua săn lùng gỗ thủy tùng vì thị hiếu đang diễn ra ráo riết, khó kiểm soát

Tạo ra mối quan hệ hợp tác quốc tế chặt chẽ, nhận được nguồn tài trợ cũng như kỹ thuật của cộng đồng quốc tế để bảo tồn loài cây đặc không chỉ của Việt Nam mà cả thế giới.

Đóng góp vào việc du lịch – nghiên cứu, tạo việc làm: Tuy không tạo thành một chương trình du lịch – nghiên cứu, nhưng đây là một tiềm năng lớn trên thế giới. Nếu tổ chức tốt các giải pháp nghiên cứu bảo tồn cũng sẽ thu hút nhiều người tham quan nghiên cứu, trao đổi thông tin

II. KẾT LUẬN

Dự án bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng được tiến hành trên cơ sở đánh giá kỹ thuật, xã hội và tham vấn nhiều bên liên quan, đồng thời thông qua nghiên cứu lập dự án cũng đã phát hiện nhiều vấn đề có tiềm năng trong xúc tiến tái sinh tự nhiên, nhân giống để phát triển và bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng.

Tuy nhiên bảo tồn thủy tùng khi mà quần thể còn quá hẹp và chịu tác động khá lớn của hoạt động con người cũng sẽ đối mặt với nhiều thử thách.

Từ văn bản dự án này cho thấy những điểm chính cần quan tâm trong thực thi dự án sau khi được phê duyệt:

- Cần có sự thống nhất quản lý, quy hoạch và thực hiện nghiêm pháp luật về bảo tồn loài cây quý hiếm, vì nếu không kịp thời bảo vệ thì dự án bảo tồn này cũng sẽ không còn ý nghĩa.
- Đội ngũ nhân sự làm công tác bảo tồn sẽ có nhiệm vụ rộng hơn so với nhiệm vụ bảo vệ rừng của kiểm lâm, do vậy cần có sự tuyển dụng đúng đắn và đào tạo để có thể đảm nhiệm được nhiệm vụ. Vì nếu thành lập khu bảo tồn chỉ để bảo vệ cây thủy tùng thì không nhất thiết, chỉ cần tăng biên chế kiểm lâm, hoặc hợp đồng với cộng đồng dân cư là có thể bảo vệ được. Bảo tồn sẽ giúp cho việc hạn chế suy thoái sinh cảnh quần thể một loài quý hiếm trong tự nhiên do tác động của con người hoặc điều kiện tự nhiên biến đổi. Điều này là mới mẻ và cần có sự nhận thức và hành động mới có thể thành công.
- Một vấn đề khá quan trọng khác đó là trong nhiều năm chúng ta bằng mọi cách nghiên cứu nhân giống nhân tạo nhưng bỏ quên đi việc nghiên cứu bảo tồn sinh cảnh quần thể thủy tùng; điều này là bất hợp lý, vì cho dù có nhân giống được thì không có môi trường gây trồng phát triển cũng vô nghĩa. Đồng thời ngoài biện pháp tái sinh nhân tạo thì trong tự nhiên còn có những khả năng thực tế hơn như tái sinh chồi trên rễ thối của thủy tùng, tại sao không bao giờ được đặt ra để thúc đẩy phục hồi quần thể đang cạn kiệt, hao mòn. Vì vậy quan điểm phối hợp bảo tồn sinh thái quần thể để từ đó nhân giống, xúc tiến tái sinh, cải thiện quần thể là quan trọng, chứ không phải bảo tồn thủy tùng là nuôi cấy mô!

Việc thực hiện dự án bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng thông qua một khu bảo tồn sẽ thống nhất được về mặt quản lý, chính sách cũng như kỹ thuật để có thể bảo tồn bền vững thủy tùng và các giá trị sinh thái, sinh học của nó cho đời sống xã hội.

III. KIẾN NGHỊ

- Ủy ban nhân dân tỉnh Đắk Lắk chỉ đạo các cấp, các ngành quan tâm, xúc tiến ngay các thủ tục để sớm hình thành Khu bảo tồn loài – sinh cảnh thủy tùng và triển khai đầu tư cho dự án.
- Cần phổ biến thông tin dự án, chức năng nhiệm vụ của khu bảo tồn rộng rãi trong và ngoài nước, để nâng cao nhận thức của cộng đồng, hạn chế việc phá hoại thủy tùng, đồng thời dịch văn bản dự án sang tiếng Anh và cung cấp lên web site để kêu gọi tài trợ về tài chính cũng như kỹ thuật của các tổ chức bảo tồn thiên nhiên trên thế giới, các nhà tài trợ về môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Bộ Khoa học Công nghệ & Môi trường (1996) - *Sách đỏ Việt Nam phần thực vật* - Trang 402-403 - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
2. Chen-Sen li (2004) - *Nghiên cứu cấu trúc biểu bì và thông số khí khổng của Thủy tùng tại Trung Quốc* - Viện nghiên cứu Thực vật Bắc Kinh, Trung Quốc
3. Phạm Hoàng Hộ (1999) - *Cây cỏ Việt Nam quyển I* - Trang 222-223. Nhà xuất bản tuổi trẻ.
4. Trần Hợp (2002) - *Tài nguyên cây gỗ Việt Nam* - NXB Nông nghiệp
5. Lê Đình Khả (2003) - *Chọn tạo giống và nhân giống cho một số loài cây trồng rừng chủ yếu ở Việt Nam* - Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Nguyễn Ngọc Lung và cộng sự (1992) – Điều tra phân bố, sinh thái, tái sinh loài Thông nước – *Báo cáo khoa học – Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới*.
7. Nguyễn Hoàng Nghĩa (1995) - Định hướng nghiên cứu bảo tồn nguồn gen cây rừng - *Thông tin Khoa học Kỹ thuật lâm nghiệp, Viện KHLN Việt Nam*.
8. Nguyễn Hoàng Nghĩa (2006) - *Một số loài cây bị đe dọa ở Việt Nam Tập 2* - Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
9. Nguyễn Thanh Sum và cộng sự (2007) - *Ứng dụng phương pháp vi nhân giống trong bảo tồn giống cây Thủy tùng* – Báo cáo khoa học- Khoa Nông Lâm, Đại học Đà Lạt
10. Phạm Văn Tuấn (2001) - *Sản xuất cây giống bằng phương pháp mô hom, ý nghĩa và ứng dụng* - *Bản tin trồng mới 5 triệu ha rừng* - Cục Phát triển Lâm nghiệp.
11. Trần Vinh (1999) - Kết quả bước đầu giâm hom cây Thủy tùng tại Đắk Lắk - *Thông tin khoa học công nghệ và môi trường Dak Lak*.
12. Trần Vinh, Dương Mộng Hùng (2009) - Ảnh hưởng của chất điều hoà sinh trưởng IBA và NAA đến sự ra rễ của hom Thủy tùng – *Tạp chí kinh tế sinh thái số 29-2009*.

Tiếng Anh

13. Averyanov, Phan Ke Loc (2009) - *Preliminary observation of native *Glyptostrobus pensilis* in Vietnam*.

14. George E. Visscher & Richard Jagels (2003) – *Separation of Metasequoia and Glyptostrobus (Cupressaceae) based on wood anatomy.*
15. Nguyen Tien Hiep & Jules E. Vidal (1996) - *Flore du Cambodge du Laos et du Viet Nam -- Volume 28 – Pari.*
16. Quing-Wen Ma, Cheng-Sen Li, Feng-Lan Li (2004) – *Epidermal structures and stomatal parameters of Chinese endemic Glyptostrobus pensilis (Taxodiaceae)*
17. WU Ze-yan, LIU Jin-fu, HONG Wei, ZHENG Shi-qun, CHEN Jin-ying (2009) - *Clustering Analysis for the Quantitative Traits of the Relict Plant Glyptostrobus pensilis* - <http://en.cnki.com.cn/>
18. <http://www.conifers.org/cu/> Glyptostrobus pensilis (Staunton ex D.Don) K.Koch 1873
19. <http://www.efloras.org/florataxon>
20. <http://vi.wikipedia.org/> Glyptostrobus pensilis (Staunton ex D.Don) K.Koch

Phụ lục 1

Cơ sở dữ liệu Thủy tùng ở tỉnh DaK Lak

Dữ liệu cây Thủy Tùng ở Ea Ral - Xã Ea Ea Ral - H. Ea HLeo, Dak Lak

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
01	465,255	1,463,154	179	56.4	15.6	B	1.578	Cây bị cưa nhánh, ngọn bị khô lá, nhánh lá xanh sinh trưởng trung bình, nhiều cây phụ sinh bám	
02	465,233	1,463,164	77	26.3	10.5	B	0.302	Cây sinh trưởng tốt, thân thẳng. Cây chồi gốc, có nhiều cây phụ sinh bám	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng		
	X	Y								
03	465,244	1,463,159	123	40.2	12.8	B	0.739	Cây cụt thân tái sinh lại, sinh trưởng trung bình, nhánh lá xanh		
04	465,239	1,463,154	273	82.6	18.4	B	3.480	Cây 2 thân tái sinh, chồi gốc mẹ to, sinh trưởng trung bình		
05	465,237	1,463,162	132	42.8	20.3	C	1.370	Gốc mẹ lớn, gãy ngọn, khô ngọn, tái sinh chồi 2 thân		

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
06	465,239	1,463,158	162	51.6	22.5	C	2.069	Khô ngọn, lá hơi vàng, cây phụ sinh bám nhiều	
07	465,238	1,463,158	130	42.1	14.9	C	0.943	Cây khô ngọn, tái sinh chồi gốc, phụ sinh bám nhiều	
08	465,243	1,463,164	164	52.1	19.6	B	1.799	Cây khô ngọn, lá hơi héo, tái sinh chồi, nhiều phụ sinh bám	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
09	465,240	1,463,162	98	32.6	14.5	B	0.610	Tái sinh chồi gốc, thân thẳng ít phụ sinh, lá tốt	
10	465,243	1,463,153	112	36.8	12.0	C	0.597	Tái sinh chồi, cắt ngọn, sinh trưởng trung bình, lá hơi héo	
11	465,222	1,463,104	274	83.0	13.7	C	2.517	Một gốc sinh 3 thân ở độ cao 2.2m, một thân có D=13cm; 2 thân có D=20- 22cm. Nhiều dây leo, lá xanh còn cả 3 ngọn	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
12	465,210	1,463,101	133	43.0	13.2	B	0.851	Một gốc có 2 thân ở độ cao 2.5m, D=20 - 30cm, lá xanh nhiều cành ngang	
13	465,211	1,463,098	56	19.5	12.3	A	0.224	Một thân tái sinh trên một gốc lớn ở vị trí 1m, cây sinh trưởng tốt, tán đều	
14	465,229	1,463,097	80	27.2	16.2	A	0.518	Cây sinh trưởng tốt, tán lá xanh có nhiều cành ngang, thân thẳng tròn đều	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
15	465,226	1,463,092	161	51.1	19.2	A	1.704	Một gốc có 2 thân ở độ cao 2.5m, cây thẳng, lá xanh thân tròn đều	
16	465,226	1,463,091	125	40.6	16.1	C	0.971	Bị khô ngọn, cây có ít cành	
17	465,201	1,463,104	136	43.8	20.1	B	1.405	Bị khô ngọn 3m, nhiều cành trên cao lá xanh, thân tròn, có nhiều dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
18	465,206	1,463,104	45	16.2	10.4	B	0.138	Thân tròn, lá xanh, sinh trưởng tốt, nhiều dây leo	
19	465,204	1,463,104	153	48.8	23.4	B	1.979	nhiều dây leo, ít cành ngang, lá xanh, sinh trưởng trung bình. Khô ngọn 0.5m	
20	465,212	1,463,117	102	33.8	22.5	B	1.058	Khô ngọn 5.5m, ít cành, lá xanh, nhiều dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
21	465,226	1,463,073	200	62.3	16.8	B	2.009	Cây xanh ngọn, nhiều dây leo, tán không đều, gốc bị cháy, rỗng ruột	
22	465,219	1,463,073	50	17.8	11.6	B	0.182	Cây xanh ngọn, tán đều, dây leo bám nhiều, cây phát triển tốt	
23	465,219	1,463,081	225	69.3	18.2	A	2.602	Cây xanh tán đều, sinh trưởng tốt, thân đều, rỗng ruột	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
24	465,219	1,463,081	129	41.8	11.2	B	0.676	Cây 2 ngọn, sinh trưởng tốt, nhiều dây leo, tán nhỏ đều	
25	465,212	1,463,087	151	48.4	14.2	B	1.114	Cây 2 ngọn sinh trưởng tốt, khô ngọn, ngọn nhỏ phát triển tốt	
26	465,215	1,463,041	190	59.6	18.6	A	2.099	Cây 2 thân, 1 thân chết khoảng 6m, 1 thân phát triển tốt	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m ³)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
27	465,226	1,463,082	124	40.5	9.6	B	0.541	lá xanh, cây cong, phát triển bình thường, ít dây leo	
28	465,227	1,463,061	137	44.2	19.3	A	1.362	Cây có 3 thân, 1 thân bị chặt, thân thẳng, phát triển bình thường, lá xanh tán đều	
29	465,223	1,463,071	355	104.9	19.6	C	5.458	Cây 3 thân, chết ngọn, gốc sinh trưởng tốt, chia thân ở 1.5m, thân thẳng, ít dây leo, lá xanh	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
30	465,216	1,463,072	87	29.4	11.2	B	0.387	Cây 2 thân, bị chặt 1 thân, thân thẳng lá xanh, nhiều dây leo	
31	465,304	1,463,105	68	23.4	13.0	A	0.319	cây sinh trưởng tốt	
32	465,295	1,463,106	174	54.8	16.5	A	1.606	cây 2 thân, sinh trưởng tốt	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
33	465,296	1,463,084	208	64.6	18.0	B	2.299	cây sinh trưởng tốt, ngọn khô	
34	465,307	1,463,082	127	41.4	18.8	A	1.192	cây sinh trưởng tốt, lá đều	
35	465,309	1,463,072	213	66.1	19.8	A	2.654	cây sinh trưởng tốt, phân cành ở 4m	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
36	465,308	1,463,079	183	57.6	19.2	A	2.061	sinh trưởng tốt, mọc 2 thân ở 2m	
37	465,317	1,463,052	159	50.5	15.4	A	1.306	cây sinh trưởng tốt	
38	465,318	1,463,085	129	41.9	16.8	A	1.071	cây sinh trưởng tốt	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
39	465,318	1,463,088	159	50.5	17.0	A	1.459	cây sinh trưởng tốt, 1 thân bị cắt	
40	465,319	1,463,084	176	55.4	15.8	C	1.556	có 3 thân, cây sinh trưởng tốt, ngọn bị khô	
41	465,250	1,463,157	110	36.1	22.8	B	1.192	Cây rụng lá, ngọn lá xanh, thân thẳng, sinh trưởng trung bình	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
42	465,239	1,463,162	25	9.4	11.0	B	0.062	Cây tái sinh chồi gốc, thân thẳng, lá héo 20%	
43	465,239	1,463,162	43	15.3	11.2	B	0.137	Cây tái sinh chồi gốc, sinh trưởng trung bình, lá héo 20%	
44	465,239	1,463,162	49	17.4	13.5	B	0.208	Tái sinh chồi gốc, thân thẳng, lá héo 10%	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
45	465,236	1,463,155	171	54.2	13.6	C	1.270	Tái sinh chồi gốc 2 thân, lá héo 20%	
47	465,240	1,463,153	235	72.1	18.4	C	2.805	Tái sinh chồi gốc 2 thân, 1 thân to, 1 thân nhỏ, khô ngọn, lá héo 10%, có nhiều phụ sinh	
48	465,228	1,463,151	158	50.3	12.1	C	0.989	Tái sinh chồi gốc, 3 thân, sinh trưởng yếu, nhiều cây phụ sinh, lá héo 10%	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
49	465,238	1,463,146	187	58.7	22.0	B	2.475	Thân thẳng, nhiều cây phụ sinh bám, khô ngọn, lá héo 10%	
50	465,229	1,463,145	40	14.5	12.2	B	0.139	Cây tái sinh chồi gốc, thân thẳng, lá héo 10%, cây phụ sinh nhiều	
51	465,224	1,463,144	145	46.6	17.8	B	1.353	Tái sinh chồi gốc, thân thẳng, cây phụ sinh nhiều, lá héo 10%	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
52	465,223	1,463,151	68	23.4	13.7	C	0.338	Bị xẻ thân gốc, tái sinh gốc, thân thẳng, lá héo 10%	
53	465,232	1,463,154	113	37.2	14.3	B	0.740	Tái sinh chồi gốc, nhiều cây phụ sinh, lá héo 20%	
54	465,228	1,463,153	96	32.0	13.9	B	0.564	Tái sinh chồi gốc, nhiều cây phụ sinh, lá héo 20%	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
55	465,227	1,463,150	60	20.8	14.5	B	0.299	Tái sinh chồi gốc, thân thẳng, nhiều phụ sinh, lá héo 30%	
56	465,229	1,463,157	164	52.1	25.5	B	2.418	Chồi gốc thân thẳng, khô ngọn, lá héo 20%, nhiều phụ sinh	
57	465,232	1,463,151	39	14.2	13.8	B	0.154	Tái sinh chồi gốc nhiều, phụ sinh lá héo 10%	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
58	465,231	1,463,155	141	45.3	11.2	C	0.768	Tái sinh chồi gốc nhiều, phụ sinh lá héo 10%	
59	465,222	1,463,153	53	18.5	12.0	C	0.201	Tái sinh chồi gốc, thân thẳng, lá héo 5%	
60	465,227	1,463,112	140	45.1	14.7	B	1.036	Cây 2 thân, ngọn xanh tốt, lá xanh, sinh trưởng tốt, nhiều dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
61	465,219	1,463,108	167	53.0	23.4	B	2.256	Khô ngọn 3.5m, lá xanh, héo 5%, sinh trưởng trung bình	
62	465,218	1,463,102	42	15.0	11.7	B	0.140	Sinh trưởng trung bình, lá xanh	
63	465,220	1,463,099	93	31.2	12.2	A	0.468	Lá xanh, sinh trưởng tốt, tán lá đều, thân tròn thẳng	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
64	465,220	1,463,101	151	48.2	22.2	B	1.829	Khô ngọn 0.5m, lá xanh, héo lá 5%, sinh trưởng trung bình	
65	465,220	1,463,097	77	26.3	15.0	A	0.450	Sinh trưởng khá tốt, lá xanh, thân tròn thẳng	
66	465,228	1,463,091	140	45.0	20.7	A	1.516	Cây sinh trưởng tốt, lá xanh, thân tròn thẳng	
67	465,227	1,463,091	60	21.0	10.2	A	0.204	Cây sinh trưởng tốt, lá xanh, thân tròn thẳng	



Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
68	465,208	1,463,074	99	33.0	21.8	C	0.983	Khô ngọn 8m, ít cành nhánh, lá héo 10%, Sinh trưởng kém	
69	465,227	1,463,052	118	38.5	20.1	B	1.145	Nhiều dây leo, lùm bụi chen lấn, lá xanh, sinh trưởng trung bình	
71	465,222	1,463,149	133	43.0	14.5	C	0.946	Cây bị vạt gốc, lá héo 30%, mục vỏ, sinh trưởng yếu	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
72	465,221	1,463,149	40	14.6	11.8	B	0.135	Tái sinh chồi gốc, thân thẳng, lá héo 20%	
73	465,227	1,463,147	183	57.4	23.3	B	2.548	Tái sinh chồi gốc, dây leo nhiều, ngọn khô, thân thẳng	
74	465,221	1,463,142	38	13.9	12.6	B	0.135	Tái sinh chồi gốc, thân thẳng, tán yếu, sinh trưởng tốt	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
75	465,213	1,463,140	310	92.8	18.3	B	4.160	Tái sinh chồi gốc, dây phụ sinh bám nhiều, khô ngọn, héo lá 20%, thân thẳng	
76	465,223	1,463,140	100	33.2	12.3	C	0.521	Tái sinh chồi gốc, dây phụ sinh bám nhiều, khô ngọn, héo lá 20%	
77	465,224	1,463,135	53	18.6	16.0	C	0.280	Tái sinh chồi gốc, vỏ mục, lá héo 30%, không có phụ sinh	
78	465,223	1,463,136	181	56.8	11.5	C	1.133	Tái sinh chồi gốc, vỏ mục, phụ sinh bám nhiều, lá héo 30%	
79	465,356	1,463,103	140	45.0	22.1	B	1.632	Khô ngọn 4m, nhiều cành nhánh, phân bố đều, nhiều dây leo bu bám	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
80	465,229	1,463,096	153	48.9	17.2	B	1.405	Khô ngọn, lá vàng ít, thân thẳng, dây leo bám ít	
81	465,232	1,463,091	100	33.1	13.6	B	0.581	Cây phát triển tốt, 2 thân bị cắt 1 thân, lá xanh, thân thẳng	
82	465,232	1,463,089	178	56.2	18.6	A	1.913	Cây thẳng, khô ngọn, hơi vàng lá, mục gốc ít, dây leo bám nhiều	
83	465,221	1,463,071	88	29.6	8.6	A	0.291	Cây thẳng, lá thân hơi vàng, dây leo bám ít, gốc to, cây mọc từ gốc	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
84	465,204	1,463,062	124	40.5	19.9	B	1.227	Cây 2 thân, bị khô ngọn 6m, lá thân bị khô 5%, thân thẳng, ít dây leo	
85	465,219	1,463,074	194	60.5	21.8	A	2.570	cây khô ngọn, lá thân hơi vàng, thân thẳng, dây leo nhiều	
86	465,217	1,463,073	192	60.0	23.2	A	2.720	Cây khô ngọn, lá hơi vàng, thân thẳng, dây leo ít	



Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
87	465,216	1,463,059	78	26.5	8.2	C	0.231	Cây khô ngọn, lá xanh, thân thẳng, ít dây leo	
88	465,212	1,463,071	158	50.2	22.6	A	1.990	Cây khô ngọn, lá xanh, không mục gốc, dây leo bám nhiều	
89	465,212	1,463,063	210	65.3	22.3	A	2.975	Cây 2 thân, thân thẳng, khô ngọn, lá xanh, dây leo ít	
91	465,274	1,463,096	128	41.7	19.5	A	1.256	Lá xanh, thân thẳng, khô ngọn, ít dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
92	465,279	1,463,084	215	66.6	18.9	A	2.549	Cây khô cành, lá vàng ít, 2 thân, thân thẳng, nhiều dây leo	
93	465,282	1,463,097	141	45.5	19.6	A	1.451	Cây xanh, phát triển bình thường, lá xanh, nhiều dây leo	
94	465,284	1,463,097	33	12.2	13.5	B	0.118	Cây cong, lá xanh, nhiều dây leo	

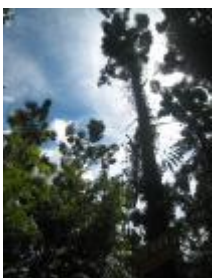
Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
95	465,285	1,463,101	42	15.2	8.1	B	0.094	Cây cong, lá vàng ít, ít dây leo	
96	465,287	1,463,111	114	37.3	17.6	A	0.938	Cây thân thẳng, lá xanh tốt, ít dây leo	
97	465,280	1,463,112	58	20.1	15.4	A	0.303	Cây cong, khô ngọn, lá chết ít, ít dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
98	465,285	1,463,109	41	14.7	12.2	B	0.142	cây 2 thân, phát triển bình thường, lá xanh, ít dây leo	
99	465,279	1,463,110	56	19.5	12.6	A	0.230	Thân thẳng, lá xanh, dây leo nhiều	
100	465,264	1,463,111	135	43.5	20.1	A	1.390	Cây thẳng thân tròn, nhiều cành lá, lá xanh, sinh trưởng rất tốt	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
101	465,261	1,463,121	132	42.8	20.5	A	1.385	Thân tròn thẳng, nhiều cành lá, lá xanh, cây sinh trưởng tốt	
102	465,282	1,463,123	24	9.0	2.1	C	0.009	Cây có 2 thân bị gãy đứt, đang mọc ra, ít lá non, nhiều dây leo bám	
103	465,283	1,463,122	164	52.1	20.3	A	1.871	cây chia 2 thân 0wr độ cao 2.8m, nhiều cành lá, cây sinh trưởng xanh tốt, lá xanh	
104	465,277	1,463,118	53	18.8	13.2	A	0.229	lá xanh, sinh trưởng tốt	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
105	465,279	1,463,117	118	38.5	15.9	A	0.880	nhiều cành lá xanh tươi, sinh trưởng tốt	
106	465,296	1,463,105	57	19.8	12.6	B	0.236	cây hơi cong, lá xanh, ít dây leo	
107	465,297	1,463,097	40	14.3	12.8	A	0.143	Thân thẳng, lá xanh, cành nhiều, ít dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
108	465,300	1,463,095	63	21.9	12.8	B	0.282	Cây 2 thân, thân cong, ít dây leo	
109	465,283	1,463,116	63	21.7	15.9	A	0.355	nhiều cành lá xanh tươi, sinh trưởng tốt	
110	465,319	1,463,110	49	17.5	15.6	A	0.247	Cây sinh trưởng tốt, nhiều cành nhánh, lá xanh	
111	465,319	1,463,110	31	11.5	10.1	A	0.078	Cây sinh trưởng tốt, nhiều cành nhánh, lá xanh	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
112	465,322	1,463,107	61	21.2	16.1	A	0.346	thân tròn thẳng, cành lá xanh, sinh trưởng tốt, lá héo 5%	
113	465,320	1,463,103	101	33.5	16.7	A	0.746	thân tròn thẳng, cành lá xanh, sinh trưởng tốt, lá héo 5%	
114	465,329	1,463,103	68	23.5	16.1	A	0.408	thân tròn thẳng, cành lá xanh, sinh trưởng tốt, lá héo 5%	
115	465,326	1,463,109	108	35.5	16.1	A	0.785	thân tròn thẳng, cành lá xanh, sinh trưởng tốt, lá héo 5%	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
116	465,327	1,463,111	68	23.5	15.3	A	0.385	thân tròn thẳng, cành lá xanh, sinh trưởng tốt, lá héo 5%	
117	465,329	1,463,115	110	36.3	17.0	A	0.864	Nhiều cành nhánh, thân tròn, lá xanh, sinh trưởng tốt	
118	465,324	1,463,116	95	31.7	14.8	A	0.597	Nhiều cành nhánh, thân tròn, lá xanh, sinh trưởng tốt	
119	465,319	1,463,118	111	36.5	15.6	A	0.792	Nhiều cành nhánh, thân tròn, lá xanh, sinh trưởng tốt	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
120	465,316	1,463,118	118	38.7	19.8	A	1.135	Nhiều cành nhánh, thân tròn, lá xanh, sinh trưởng tốt, nhiều dây leo bám	
121	465,310	1,463,122	100	33.2	17.9	A	0.795	Cây có 2 thân, phân thân ở 3m, nhiều cành nhánh, lá xanh, sinh trưởng tốt, nhiều dây leo	
122	465,307	1,463,131	98	32.5	16.9	A	0.720	Cây 2 thân ở vị trí 2m, sinh trưởng tốt, nhiều cành nhánh	
123	465,320	1,463,133	51	18.0	11.8	A	0.189	Nhiều cành lá, sinh trưởng tốt, ít dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
124	465,318	1,463,133	134	43.2	16.5	B	1.101	Khô ngọn 1m, nhiều cành lá, lá héo 10%, nhiều dây leo, phân cành thấp	
125	465,322	1,463,126	113	37.0	18.5	A	0.980	Thân tròn thẳng, nhiều cành lá, phân tán đều, lá xanh, sinh trưởng tốt	
126	465,329	1,463,117	51	18.0	13.3	A	0.216	Thân tròn thẳng, nhiều cành lá, phân tán đều, lá xanh, sinh trưởng tốt	
127	465,332	1,463,110	94	31.5	16.7	A	0.677	Thân tròn thẳng, nhiều cành lá, phân tán đều, lá xanh, sinh trưởng tốt, nhiều dây leo bám	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
128	465,329	1,463,101	59	20.5	14.7	B	0.297	ít cành nhánh, lá xanh	
129	465,333	1,463,109	81	27.3	15.2	B	0.485	ít cành nhánh, lá xanh, cây lệch một bên	
130	465,337	1,463,117	52	18.2	14.5	A	0.242	Cây thẳng, tròn thân, nhiều cành nhánh, lá xanh, héo 5%, nhiều dây leo bám	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
131	465,337	1,463,117	49	17.5	13.5	A	0.210	Cây thẳng, tròn thân, nhiều cành nhánh, lá xanh, héo 5%, nhiều dây leo bám	
132	465,332	1,463,109	31	11.5	7.2	A	0.053	Cây thẳng, tròn thân, nhiều cành nhánh, lá xanh, héo 5%, nhiều dây leo bám	
133	465,332	1,463,109	39	14.0	10.3	A	0.109	Cây thẳng, tròn thân, nhiều cành nhánh, lá xanh, héo 5%, nhiều dây leo bám	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
134	465,334	1,463,106	37	13.5	6.6	C	0.062	Thân cong, ít cành lá	
135	465,340	1,463,112	51	18.0	11.5	A	0.183	Thân thẳng, nhiều cành, lá xanh, héo lá 5%, sinh trưởng tốt	
136	465,343	1,463,101	153	49.0	14.4	B	1.154	Phân 2 thân ở độ cao 1.7m, có rất nhiều dây leo bu bám, 1 số cành bị khô	
137	465,345	1,463,099	97	32.2	15.2	B	0.630	Đã bị cắt trộm 2 thân, còn lại 1 thân, cành không đều, cong thân, nhiều dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
138	465,354	1,463,105	166	52.5	16.8	A	1.531	Phân 2 thân ở độ cao 2m, nhiều cành, phân bố đều, tán xanh, sinh trưởng tốt, nhiều dây leo	
139	465,350	1,463,110	35	12.8	11.6	B	0.108	Ít cành, tái sinh chồi gốc, cành lệch 1 phía	
140	465,294	1,463,105	66	22.7	15.8	B	0.378	Cây 2 thân thẳng, lá xanh, cành nhánh trung bình, ít dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
141	465,299	1,463,107	68	23.5	16.6	A	0.422	Cây thân thẳng, sinh trưởng tốt, tán đều, nhiều dây leo	
142	465,298	1,463,103	74	25.2	15.8	B	0.446	Thân thẳng, lá vàng ít, nhiều dây leo	
143	465,304	1,463,104	148	47.5	17.4	A	1.359	Cây 2 thân, thân thẳng, ngọn xanh, lá xanh, ít dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
144	465,310	1,463,100	141	45.5	15.2	A	1.091	Cây thân thẳng, lá xanh, sinh trưởng bình thường, nhiều dây leo	
145	465,298	1,463,101	61	21.2	16.4	A	0.354	Cây thân thẳng, lá xanh, ít dây leo	
146	465,310	1,463,092	209	65.0	17.2	A	2.206	Thân thẳng, lá vàng ít, 2 thân 1 thân bị chết, nhiều dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
147	465,306	1,463,092	320	95.5	16.9	A	3.981	Cây 2 thân, chia thân ở vị trí 2m, phát triển tốt, cành nhánh nhiều, dây leo nhiều	
148	465,305	1,463,090	75	25.5	13.2	A	0.372	Cây thân thẳng, lá xanh, sinh trưởng bình thường, ít dây leo	
149	465,306	1,463,089	138	44.5	15.8	A	1.100	Cây thân thẳng, cành nhánh nhiều, sinh trưởng tốt, nhiều dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
150	465,305	1,463,086	124	40.5	15.6	B	0.934	Thân thẳng, lá chết nhiều	
151	465,286	1,463,091	240	73.5	16.2	A	2.506	Thân thẳng, lá xanh, cành nhánh nhiều, ít dây leo	
152	465,282	1,463,090	33	12.2	8.1	B	0.067	Thân thẳng, lá xanh, cụt ngọn, nhiều dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
153	465,285	1,463,080	148	47.5	15.2	B	1.167	Cây 2 thân, cụt ngọn, lá vàng nhiều, nhiều dây leo	
154	465,287	1,463,074	194	60.5	17.3	A	1.982	Cây 2 thân, cành nhánh nhiều, lá chết nhiều, nhiều dây leo	
155	465,287	1,463,085	124	40.3	13.7	B	0.800	Cây 2 thân 1 thân bị chặt, thân thẳng, lá xanh	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
156	465,338	1,463,070	177	55.8	18.4	A	1.868	Thân thẳng, lá vàng ít, ít dây leo	
157	465,335	1,463,069	159	50.5	18.1	A	1.566	Cây 2 thân 1 thân bị chặt, thân thẳng, lá xanh, cành nhánh nhiều, ít dây leo	
158	465,337	1,463,065	172	54.3	19.2	A	1.877	Thân thẳng, cành nhánh nhiều, lá xanh, nhiều dây leo	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
159	465,343	1,463,068	36	13.2	5.2	A	0.046	Mọc từ thân, thân thẳng, chồi ra nhiều, lá xanh, ít dây leo	
160	465,322	1,463,158	211	65.5	15.6	B	2.001	Cây 2 thân, 1 thân bị gãy, lá xanh, nhiều dây leo	
161	465,347	1,463,081	158	50.2	14.6	B	1.218	Cây 2 thân, 1 thân bị chặt, cây sinh trưởng tốt, lá xanh, ít dây leo, bị cưa 1 bên	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
162	465,347	1,463,081	135	43.5	13.9	B	0.918	Cây 2 thân, 1 thân bị chặt, lá xanh, gốc khô, nhiều dây leo	
163	465,354	1,463,090	292	88.0	16.3	B	3.358	Cây 2 thân, mắt ngọn, lá chết ít, 1 cành khô, nhiều dây leo	
164	465,347	1,463,092	171	54.2	17.6	A	1.697	Cây thẳng, gãy ngọn, lá xanh, tán nhiều, nhiều dây leo	
165	465,333	1,463,080	165	52.3	21.2	A	1.977	Cây 3 thân, thân thẳng, lá xanh, lá vàng ít, tán nhiều nhiều dây leo, 1 thân bị chặt	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
166	465,400	1,463,211	333	99.0	22.1	C	5.698	Dây leo phụ sinh bám nhiều, 2 thân, tán lá héo 20%, sinh trưởng yếu	
167	465,423	1,463,204	196	61.2	26.7	B	3.287	Thân thẳng, phụ sinh nhiều, lá héo 30%, tán đều, 2 thân	
168	465,403	1,463,191	30	11.2	6.2	B	0.043	Cây tái sinh chồi rễ (>20 tuổi), dây leo phụ sinh phủ hết tán, nguy cơ chết, héo lá 70%, cần luống phát dây leo	
169	465,403	1,463,175	171	54.2	12.7	C	1.176	Dây leo phụ sinh phủ kín từ gốc đến tán làm chết 90% lá, sinh trưởng yếu	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
170	465,343	1,463,163	54	19.0	14.6	A	0.261	Cây tái sinh chồi gốc, thân thẳng, héo lá 5%, ít dây leo phụ sinh	
171	465,345	1,463,163	52	18.4	13.1	A	0.220	Tái sinh chồi gốc, thân thẳng, ít dây leo phụ sinh, héo lá 10%	
172	465,348	1,463,170	43	15.5	10.1	B	0.125	Tái sinh chồi gốc, chẻ cành, sinh trưởng trung bình, dây leo phụ sinh bám trung bình	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
173	465,350	1,463,163	100	33.3	14.9	B	0.650	Thân thẳng, sinh trưởng tương đối tốt, héo lá 5%, phụ sinh ít	
174	465,340	1,463,159	30	11.2	8.2	B	0.059	Tái sinh chồi gốc, ít dây leo phụ sinh, vỏ bị tróc mảng, lệch tán, Không héo lá	
175	465,342	1,463,161	20	7.6	5.0	C	0.018	Tái sinh chồi gốc, 3 thân, 2 thân còn non chưa đo, héo lá 50%, không có phụ sinh	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m ³)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
176	465,343	1,463,163	64	22.1	10.7	B	0.234	Tái sinh chồi gốc, thân thẳng, ít phụ sinh, lá héo 10%	
177	465,346	1,463,164	106	35.0	17.1	A	0.821	Thân thẳng, tán đều, không héo lá, không phụ sinh	
178	465,348	1,463,167	30	11.1	8.3	B	0.059	Cây non, thân hơi cong, lá héo 20%, phụ sinh nhiều	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
179	465,350	1,463,163	85	28.6	13.9	B	0.472	Cây 2 thân (thân nhỏ chưa đo), phụ sinh nhiều, thân thẳng, héo lá 5%	
180	465,343	1,463,177	56	19.6	9.6	A	0.171	Thân thẳng, ít phụ sinh, tán đều, héo lá 5%	
181	465,347	1,463,174	50	17.6	12.2	B	0.189	Cây 4 thân (3 thân chưa đo), thân thẳng, héo lá 10%, ít phụ sinh	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m ³)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
182	465,352	1,463,167	28	10.3	3.7	C	0.021	Dây leo phụ sinh nhiều, tán héo 80%, bị phụ sinh chèn ép, cây có khả năng chết	
183	465,343	1,463,169	55	19.4	13.7	A	0.251	Thân thẳng, tán đều, không héo lá, ít phụ sinh, 2 thân (1 thân nhỏ chưa đo)	
184	465,343	1,463,167	101	33.4	13.4	B	0.580	Phụ sinh rất nhiều, ảnh hưởng đến sinh trưởng, lá héo 30%, thân thẳng	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
185	465,316	1,463,172	207	64.2	17.2	B	2.163	Dây phụ sinh rất nhiều, ảnh hưởng đến sinh trưởng lá héo 30%, tán rộng, thân thẳng	
186	465,355	1,463,176	322	96.0	21.0	C	5.124	Cây 3 thân, dây leo phụ sinh rất nhiều, sinh trưởng yếu, héo lá 30%, ngọn khô	
187	465,356	1,463,169	89	29.8	5.7	C	0.185	Tái sinh chồi gốc, dây phụ sinh nhiều, cụt ngọn, rỗng ruột, lá héo 30%	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
188	465,357	1,463,169	60	20.8	6.9	C	0.130	Tái sinh chồi gốc, dây phụ sinh nhiều, cụt ngọn, rỗng ruột, lá héo 30%	
189	465,369	1,463,176	360	106.2	20.8	B	5.950	Cây 2 thân, dây leo phụ sinh nhiều, lá héo 20%	
190	465,347	1,463,192	37	13.5	8.1	C	0.078	Phụ sinh bám nhiều, sinh trưởng kém, lá héo 50%	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
191	465,367	1,463,169	189	59.1	13.2	B	1.409	3 thân, ít dây phụ sinh, héo lá 10%	
192	465,363	1,463,167	116	38.0	5.9	C	0.283	Cây 2 thân, cắt ngọn, tán héo, khô lá 20%, rỗng ruột	
193	465,338	1,463,164	119	38.8	9.5	B	0.499	Rỗng ruột, cắt ngọn, chẻ cành sớm	
194	465,351	1,463,161	47	16.6	6.4	B	0.083	Cây tái sinh chồi rễ, phụ sinh bám khá nhiều ở gốc, héo lá 50%, sinh trưởng trung bình	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
195	465,381	1,463,193	165	52.4	17.8	B	1.629	Dây leo phụ sinh nhiều, lá héo 30%, thân thẳng	
196	465,344	1,463,157	32	11.9	7.0	B	0.054	Cây tái sinh chồi rễ, phụ sinh bám khá nhiều ở gốc, héo lá 50%, sinh trưởng trung bình	
197	465,365	1,463,157	387	113.5	11.8	C	3.496	Cây gãy thân, tái sinh chồi gốc, 4 thân, phụ sinh trung bình, lá héo 30%, khô ngọn	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
198	465,355	1,463,176	150	47.9	17.0	C	1.342	dây leo phụ sinh rất nhiều, lếch tán, lá héo 40%, tróc vỏ	
199	465,365	1,463,166	176	55.4	13.3	C	1.282	Chẻ cành, cụt ngọn, lên 3 thân chồi, hình thân xấu, ít cây phụ sinh, lá héo 50%	
200	465,373	1,463,168	148	47.4	16.5	B	1.276	Thân thẳng, khô ngọn, héo lá 10%, ít phụ sinh dây leo	
201	465,371	1,463,169	295	88.7	17.3	B	3.635	3 thân, ít dây leo phụ sinh, hơi khô ngọn, lá héo 10%	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
202	465,359	1,463,224	263	79.9	23.3	C	4.304	Dây leo phụ sinh nhiều, phân cành nhiều, héo lá 20%, có cây thắt nghẹn (đề nghị cắt)	
203	465,370	1,463,227	279	84.3	23.0	C	4.619	Dây leo phụ sinh nhiều, 2 thân chẻ cành nhiều, héo lá 20%	
204	465,351	1,463,110	78	26.5	11.3	B	0.332	Ít cành, tái sinh chồi gốc, cành lệch 1 phía	
205	465,351	1,463,096	40	14.3	7.8	A	0.082	Tái sinh chồi gốc, cành nhiều, phân bố đều, lá xanh	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
206	465,352	1,463,096	46	16.5	8.5	A	0.114	Thân thẳng, lá xanh, héo lá 5%, nhiều dây leo bu bám	
207	465,357	1,463,088	65	22.5	13.1	A	0.302	Thân thẳng, lá xanh, héo lá 5%, nhiều dây leo bu bám	
208	465,363	1,463,077	118	38.5	19.8	A	1.126	Thân thẳng, lá xanh, héo lá 5%, nhiều dây leo bu bám	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
209	465,354	1,463,239	299	89.9	23.5	C	5.240	Cây đa bám chằng chịt, dây leo nhiều, tán lá bị phủ bởi dây leo, có khả năng chết, đề nghị chặt bỏ dây leo	
210	465,388	1,463,224	576	163.0	25.7	C	14.887	Cây 2 thân, thành thực, dây leo phụ sinh rất nhiều chèn ép cành lá 40% cần tỉa thưa dây leo phụ sinh	
54 (bảng cũ)	465,371	1,463,083	87	29.2	19.5	A	0.714	Cây phân 3 thân ở độ cao 2.5m, nhiều cành lá, lá xanh	
55 (bảng cũ)	465,367	1,463,083	31	11.5	20.8	B	0.175	Ít cành, bị khô, nhiều dây leo bu bám	
56 (bảng cũ)	465,364	1,463,083	72	24.5	16.8	B	0.457	Lá xanh, héo lá 10%, nhiều cành khô	
57 (bảng cũ)	465,365	1,463,093	104	34.5	20.3	B	0.973	Lá xanh, héo lá 10%, nhiều cành khô	
58 (bảng cũ)	465,373	1,463,100	65	22.5	16.2	B	0.383	Tái sinh chồi, ít cành, nhiều dây leo bu bám	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
59 (bảng cũ)	465,372	1,463,108	53	18.5	13.6	B	0.231	Tái sinh chồi, ít cành, nhiều dây leo bu bám	
62 (bảng cũ)	465,374	1,463,105	73	25.0	13.6	B	0.372	Tái sinh chồi, ít cành, nhiều dây leo bu bám	
63 (bảng cũ)	465,373	1,463,109	83	28.0	21.1	B	0.730	Tái sinh chồi, ít cành, nhiều dây leo bu bám, lá héo 10%	
64 (bảng cũ)	465,376	1,463,088	131	42.5	18.7	B	1.235	Khô ngọn 2m, nhiều dây leo	
65 (bảng cũ)	465,375	1,463,087	67	23.0	16.3	B	0.400	Khô ngọn 1m, nhiều dây leo	
67 (bảng cũ)	465,381	1,463,091	130	42.2	20.1	A	1.325	Thân thẳng, nhiều cành, lá héo 10%	

Số hiệu cây	Tọa độ VN 2000		Tuổi (A) (năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
70 (bảng cũ)	465,392	1,463,119	140	45.0	20.4	B	1.491	Chia 2 thân ở 3.5m, nhiều cành bị khô	

Dữ liệu cây Thủy Tùng ở Tráp K'Sơ - Xã Ea Hồ - H. Krông Năng, T. Dak Lak

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Chất lượng (A, B, C)	V cây (m ³)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa
	X	Y							
1	476,525	1,436,667	130	42.1	13.2	A	0.823	Thân thẳng, tán đều lá, xanh, không cắt ngọn, sinh trưởng tốt	
2	476,490	1,436,564	108	35.7	9.2	A	0.422	Cây sinh trưởng tốt, lá hơi héo 20%, lá xanh tốt	
3	476,532	1,436,615	151	48.3	9.3	B	0.690	Sinh trưởng trung bình, cắt ngọn, chẻ nhiều thân lá xanh, thân bị khuyết tật lá vàng 10%	

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Phẩm chất (A, B, C)	V cây (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa
	X	Y							
4	476,550	1,436,522	220	68.1	12.5	B	1.659	Cây cụt ngọn, lá héo 20%, thân bị khuyết tật, rỗng ruột, chẻ nhiều thân	
5	476,341	1,436,468	381	112.0	20.4	C	6.333	Bị đốt cháy, héo lá 70%, 30% còn xanh, nguy cơ chết, bông, rỗng ruột, hình thân cong queo, thấp	
6	476,445	1,436,446	196	61.2	17.5	A	2.044	Thân thấp, sinh trưởng tốt, cháy lá 10%, tán đều	

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Phẩm chất (A, B, C)	V cây (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa
	X	Y							
7	476,501	1,436,431	361	106.6	19.0	C	5.406	Già cỗi, cụt ngọn, chẻ nhiều thân, lá vẫn còn xanh, cây bị rỗng ruột	
8	476,379	1,436,427	381	112.0	22.6	B	7.106	Già cỗi, phân cành, sinh trưởng trung bình, lá xanh 80%, héo 20%	
9	476,120	1,436,405	144	46.2	6.2	B	0.408	Cây bị cắt thân, chỉ còn cành và gốc lá vẫn còn xanh	

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Chất lượng (A, B, C)	V cây (m ³)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa	
	X	Y								
10	475,987	1,436,379	77	26.2	10.0	C	0.284	Cháy toàn cây, lá vàng 100%, còn sống		
11	476,089	1,436,358	123	40.0	15.0	B	0.876	Thân thẳng, lá bị cháy 70%, sinh trưởng trung bình, đang ra lá non		
12	476,062	1,436,353	95	31.7	14.0	C	0.561	Cây 2 thân, cháy, lá héo 90%, còn sống nhưng có nguy cơ chết		

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Phẩm chất (A, B, C)	V cây (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa
	X	Y							
13	476,057	1,436,322	119	39.0	11.7	C	0.636	Thân thẳng, tán đều, gốc bị xém, lá bị cháy 90%, đang mọc một số cụm lá non	
14	475,851	1,436,323	338	100.3	16.5	C	4.189	Cháy thân nặng, thân chính bị cụt ngọn, lá xanh, vẫn còn sống	
15	476,056	1,436,307	195	60.9	19.2	B	2.251	Thân thẳng, tán đều, gốc bị cháy xém, lá bị cháy 60%, 40% còn xanh tốt, sinh trưởng trung bình	

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Phẩm chất (A, B, C)	V cây (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa
	X	Y							
16	475,965	1,436,297	-					Mất bứng, bị đốt cháy gốc, khả năng chết cao	
17	476,121	1,436,316	115	37.6	14.5	A	0.764	Thân thẳng, lá bị cháy 10%, số còn lại vẫn còn xanh, sinh trưởng trung bình	
18	476,310	1,436,306	475	136.7	19.5	B	8.258	Cây già cỗi, 2 thân, sinh trưởng yếu, vàng một ít lá	

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Phẩm chất (A, B, C)	V cây (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa
	X	Y							
19	476,089	1,436,277	181	57.0	18.8	B	1.980	Thân thẳng, tán đều, bị cháy lá 50%, số còn lại vẫn xanh tốt, gốc bị cháy xém	
20	475,965	1,436,266	199	62.1	15.4	C	1.812	Lá bị cháy 60%, chết ngọn, cháy thân nặng	
21	475,919	1,436,161	203	63.3	17.6	B	2.171	Lá xanh, chia 2 thân ở độ cao 4m; 1 thân lớn, 1 nhỏ	

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Phẩm chất (A, B, C)	V cây (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa
	X	Y							
22	475,924	1,436,164	250	76.3	11.2	C	1.756	Cháy hơn nửa thân, lá xanh, thân hiện tại nhỏ, lá chồi cao ở 4 mét; phần thân bị mục	
23	476,141	1,436,197	331	98.5	11.8	B	2.793	Cây cụt ngọn, sinh trưởng kém, lá vàng 40%, cây bị cưa nửa gốc	
24	476,171	1,436,206	512	146.5	13.8	C	6.249	Cây già cỗi, bông, cụt ngọn, lá vẫn còn xanh, sinh trưởng yếu	

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Chất lượng (A, B, C)	V cây (m ³)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa
	X	Y							
25	476,200	1,436,195	68	23.4	13.5	A	0.332	Thân thẳng, tán đều, lá xanh, cây sinh trưởng tốt	
26	476,407	1,436,211	354	104.6	20.8	B	5.808	Cây già cỗi, thân tương đối thẳng, lá xanh, tán lệch, sinh trưởng trung bình	
27	476,507	1,436,198	266	80.9	21.8	B	4.074	Cây già, thân cong, tán lá xanh, sinh trưởng trung bình, nhiều rễ thở lớn	

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Chất lượng (A, B, C)	V cây (m ³)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa	
	X	Y								
D1.1	477,098	1,429,668	175	55.1	15.8	A	1.543	Thân thẳng, tán đều, sinh trưởng tốt, lá xanh tốt (Hộ Y Mion Niê, buôn Gier, xã Ea Hồ, huyện Krông Năng)		
D1.2	477,100	1,429,654	122	39.7	13.3	A	0.756	Thân thẳng, tán đều, lá xanh (Hộ Y Mion Niê, buôn Gier, xã Ea Hồ, huyện Krông Năng)		
D2a	479,214	1,429,760	561	159.0	12.6	A	6.424	Già cỗi, rỗng ruột, lá vẫn xanh (Hộ Y Phor Nie, xã Ea Hồ, huyện Krông Năng)		

Số hiệu cây	Toa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D _{1.3} (0.1cm)	H (0.1m)	Phẩm chất (A, B, C)	V cây (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh minh họa
	X	Y							
D2b	479,214	1,429,760	381	112.0	14.9	C	4.449	Già cỗi, rỗng ruột, lá vẫn xanh (Hộ Y Phor Niê, xã Ea Hồ, huyện Krông Năng)	
D3	476,169	1,429,862	244	74.6	16.3	B	2.584	Thân thẳng, lá héo 50%, sinh trưởng yếu (Hộ Bảo Hùng, thị xã Buôn Hồ)	

Dữ liệu cây Thủy Tùng ở Cư Né - Xã Cư Né - H. Krong Buk, Dak Lak

Số hiệu cây	Tọa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
1	474,528	1,446,658	423	123	15.1	C	5.240	Cây bị cắt ngọn, gốc phình to, cành dưới phân nhiều, sinh trưởng tốt, thân thẳng, không héo lá	
2	474,533	1,446,636	488	140.2	8.6	C	3.426	Cây bị cắt ngọn, 2 thân, sinh trưởng tốt, lá xanh, héo lá 10%	
3	474,503	1,446,590	382	112.3	8.7	C	2.441	Cây bị cắt ngọn, 2 thân bọng, còn ra ít lá cháy, rỗng ruột (đang chết)	

Số hiệu cây	Tọa độ Vn2000		Tuổi (A) (Năm)	D1.3 (cm)	H (m)	Phẩm chất cây	V (m3)	Mô tả hình thái, chất lượng, sinh trưởng	Hình ảnh
	X	Y							
4	474,488	1,446,603	438	127.1	7.7	C	2.590	Cây bị cắt ngọn, tái sinh chồi gốc, ra cành mạnh, sinh trưởng tương đối tốt, lá còn xanh	
5	474,374	1,446,659	565	160.2	5.1	C	2.353	Cây bị cắt cụt thân, ngọn còn 1 chùm lá xanh, cành rồng ruột, cây già khả năng chết	

Phụ lục 2

Danh mục các loài thực vật có trong các khu phân bố Thủy rừng ở Dak Lak

Các loài cây gỗ trong quần thể Thủy rừng

STT	Tên Việt Nam	Tên La Tinh	Họ	Ghi chú
1	Trôm	<i>Sterculia pierrei</i>	Trôm - Sterculiaceae	Cây gỗ lớn
2	Dục nang	<i>Pterocymbium tinctorium</i>	Trôm - Sterculiaceae	Cây gỗ lớn
3	Các loài đa si	<i>Ficus spp.</i>	Dâu tằm – Moraceae	Cây nhỏ hoặc lớn
4	Côm	<i>Elaeocarpus harmandii</i>	Côm - Elaeocarpaceae	Cây gỗ nhỏ
5	Bùi nước	<i>Ilex annamensis</i>	Bùi - Aquifoliaceae	Cây gỗ nhỏ hay nhỏ
6	Sp (Liễu lá rộng)	<i>Salix thorelii</i>	Liễu - Salicaceae	Cây gỗ nhỏ
7	Bời lời	<i>Litsea longipes</i>	Long não – Lauraceae	Cây gỗ nhỏ hay nhỏ
8	Giổi	<i>Michelia mollis</i>	Ngọc lan - Magnoliaceae	Cây gỗ nhỏ hay nhỏ
9	Bọt ếch	<i>Glochidion hirsutum</i>	Thầu dầu - Euphorbiaceae	Cây gỗ nhỏ hay nhỏ
10	Đơn nem	<i>Maesa sp.</i>	Cơm nguội – Myrsinaceae	Cây gỗ nhỏ hay nhỏ
11	Nhọc (quần đầu)	<i>Polyalthia harmandii</i>	Na - Annonaceae	Cây gỗ nhỏ hay nhỏ
12	Máu chó (Xăng máu)	<i>Horsfieldia sp.</i>	Đậu Khẩu Myristicaceae	Cây gỗ nhỏ hay lớn
13	Trâm vỏ đỏ	<i>Syzygium zeilanicum</i>	Sim – Myrtaceae	Cây có vỏ đỏ
14	Trâm trắng	<i>Syzygium syzygoides</i>	Sim – Myrtaceae	Cây gỗ nhỏ hay nhỏ
15	Cồng	<i>Calophyllum sp.</i>	Bứa - Clusiaceae	Cây gỗ nhỏ

Các loài dây leo có trong quần thể Thủy rừng

STT	Tên Việt Nam	Tên La Tinh	Họ	Ghi chú
1	Dương xỉ leo (Choại)	<i>Stenochlaena palustris</i>	Nguyệt xỉ - Adiantaceae	Dương xỉ leo bám cây dây đặc
2	Bồng bông nhật	<i>Lygodium japonicum</i>	Bồng bông - Schizeaceae	Giống loài trên nhưng lá phân thùy và nhỏ hơn
3	Mây	<i>Calamus palustris</i>	Cau dừa - Arecaceae	Dây leo cao 4-10m

STT	Tên Việt Nam	Tên La Tinh	Họ	Ghi chú
4	Sung leo	<i>Ficus laevis</i>	Dâu tằm - Moraceae	Dây leo cao 10 – 20m
5	Bướm bạc	<i>Mussaenda dinhensis</i>	Cà phê - Rubiaceae	Dài 7-8m
6	Rum thơm	<i>Poikilospermum suaveolens</i>	Cây ngứa - Urticaceae	Dài trên 5m
7	Mây nước	<i>Flagellaria indica</i>	Mây nước - Flagellariaceae	Cao đến trên 10m
8	Nắp ấm	<i>Nepenthes mirabili</i>	Nắp ấm - Nepenthaceae	Dây leo thấp
9	Lầu leo	- <i>Psychotria serpens</i>	Cà phê - Rubiaceae	Dây leo thấp
10	Trâm hùng đẹp	<i>Raphistemma pulchellum</i>	Thiên lý - Asclepiadaceae	Dây leo nhỏ có mũ trắng
11	Cầu quạ	<i>Zehneria indica</i>	Bầu bí - Cucurbiaceae	Dây leo bò dài

Một số loài thân thảo và cỏ trong quần thể Thủy tùng

STT	Tên Việt Nam	Tên La Tinh	Họ	Ghi chú
1	Cơm nguội	<i>Ardisia aciphylla</i>	Cơm nguội – Myrsinaceae	Cây thấp dưới 1m
2	Can Xỉ dài	<i>Asplenium longissimum</i>	Can xỉ Aspleniaceae	nt
3	Dong sậy	<i>Catimbum speciosum</i>	Mình tinh- Marantaceae	Cây cao 1-2m
4	Dong lùn	<i>Donax cannaeformis</i>	Mình tinh- Marantaceae	Cây dưới 1m
5	Ngái đơn	<i>Ficus simplicipinna</i>	Dâu tằm Moraceae	Cây thấp dưới 1m
6	Sung dây	<i>Ficus .subulata</i>	Dâu tằm Moraceae	Cỏ bò
7	Thài lài	<i>Floscopa glomerulata</i>	Thài lài - Commelinaceae	Cỏ bò sát đất
8	Dương xỉ	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Dương xỉ - Lomariopsidaceae	Cây nhỏ dưới 0,5m
9	Xà căn	<i>Ophiorrhiza sanguinea</i>	Cà phê - Rubiaceae	Cây cao khoảng 0,5m
10	Lan Trúc	<i>Arundina graminifolia</i>	Lan - Orchidaceae	Thân thảo nhỏ
11	Kiều lan	<i>Calanthe lyroglossa</i>	Lan - Orchidaceae	Thân thảo nhỏ
12	Lương lan	<i>Hetaeria sp.</i>	Lan - Orchidaceae	Thân thảo nhỏ
13	Thài lài hoa trắng	<i>Commelina paludosa</i>	Thài lài - Commelinaceae	Thân thảo nhỏ
14	Cỏ năng	<i>Eleocharis sp.</i>	Cói - Cyperaceae	Thân thảo nhỏ

STT	Tên Việt Nam	Tên La Tinh	Họ	Ghi chú
15	Cỏ Đắng tán	<i>Fuirena umbellata</i>	Cói - Cyperaceae	Thân thảo nhỏ
16	Bóng nước	<i>Hydrocera triflora</i>	Bóng nước- Balsaminaceae	Thân thảo nhỏ
17	Chóc gai	<i>Lasia spinosa</i>	Ráy – Araceae	Thân thảo nhỏ
18	Rau dừa nước	<i>Ludwigia perennis</i>	Rau mương - Onagraceae	Thân thảo nhỏ
19	Rau cần côm	<i>Oenanthe javanica</i>	Hoa tán - Apiaceae	Thân thảo nhỏ
20	Hoàng thảo mũi	<i>Scirpus mucronatus</i>	Cói - Cyperaceae	Thân thảo nhỏ
21	Cương tản phòng	<i>Scleria corymbifera</i>	Cói - Cyperaceae	Thân thảo nhỏ
22	Nhĩ cán	<i>Utricularia</i> sp	Nhĩ cán - Utriculariaceae	Thân thảo nhỏ

Phụ lục 3

Danh sách các bên liên quan tham gia các hoạt động lập dự án

Danh sách thành viên tham gia lập dự án xây dựng khu bảo tồn Thủy Tùng

Stt	Họ và tên	Cơ quan	Ngày làm việc	Địa điểm
1.	Nguyễn Văn Kiểm	Hạt kiểm lâm Krông Năng	08/6/2010	Trạm QLBV Thủy tùng Trấp Ksor
2.	Phạm Ngọc Quang	Hạt kiểm lâm Krông Năng		
3.	Bùi Thọ Đám	Trạm QLBR Trấp Ksor		
4.	Nguyễn Tiến Tâm	Trạm QLBR Trấp Ksor		
5.	Nguyễn Hùng Cường	Trạm QLBR Trấp Ksor		
6.	La Văn Bền	Trạm QLBR Trấp Ksor		
7.	Bảo Huy	Trường Đại học Tây Nguyên		
8.	Cao Thị Lý	Trường Đại học Tây Nguyên		
9.	Nguyễn Thanh Hương	Trường Đại học Tây Nguyên		
10.	Nguyễn Đức Định	Trường Đại học Tây Nguyên		
11.	Phạm Quang Vinh	Hạt Kiểm lâm Ea H'leo	09/6/2010	Trạm QLBV Thủy tùng Ea Ral
12.	Bùi Anh Dũng	Hạt Kiểm lâm Ea H'leo		
13.	Hoàng Văn Hiền	Trạm QLBR Ea Ral		
14.	Bùi Văn Thông	Trạm QLBR Ea Ral		
15.	Y Thuel	Trạm QLBR Ea Ral		
16.	Bảo Huy	Trường Đại học Tây Nguyên		
17.	Cao Thị Lý	Trường Đại học Tây Nguyên		
18.	Nguyễn Thanh Hương	Trường Đại học Tây Nguyên		
19.	Nguyễn Đức Định	Trường Đại học Tây Nguyên		
20.	Bảo Huy	Trường Đại học Tây Nguyên	28/6 – 1/7/2010	Trạm QLBV Thủy tùng Trấp Ksor
21.	Võ Hùng	Trường Đại học Tây Nguyên		
22.	Nguyễn Thanh Hương	Trường Đại học Tây Nguyên		
23.	Phạm Đoàn Phú Quốc	Trường Đại học Tây Nguyên		
24.	Hoàng Trọng Khánh	Trường Đại học Tây Nguyên		
25.	Nguyễn Đức Định	Trường Đại học Tây Nguyên		
26.	Nguyễn Công Tài Anh	Trường Đại học Tây Nguyên		
27.	Bảo Huy	Trường Đại học Tây Nguyên	17 – 22/8/2010	Trạm QLBV Thủy tùng Ea Ral
28.	Võ Hùng	Trường Đại học Tây Nguyên		
29.	Phạm Đoàn Phú Quốc	Trường Đại học Tây Nguyên		
30.	Hoàng Trọng Khánh	Trường Đại học Tây Nguyên		
31.	Nguyễn Đức Định	Trường Đại học Tây Nguyên		
32.	Nguyễn Công Tài Anh	Trường Đại học Tây Nguyên		
33.	Trịnh Ngọc Trọng	Trường Đại học Tây Nguyên		
34.	Nguyễn Thế Hiển	Trường Đại học Tây Nguyên		
35.	Phùng Văn Thiện	Trường Đại học Tây Nguyên		
36.	Phạm Văn Đức	Trường Đại học Tây Nguyên		
37.	Nguyễn Văn Hùng	Phòng Bảo tồn, CCKL Đắk Lắk	27/8/2010	Hạt kiểm lâm Krông Năng
38.	Ông Thanh	Hạt kiểm lâm Krông Năng		

Stt	Họ và tên	Cơ quan	Ngày làm việc	Địa điểm
39.	Phạm Ngọc Quang	Hạt kiểm lâm Krông Năng		
40.	Bảo Huy	Trường Đại học Tây Nguyên		
41.	Cao Thị Lý	Trường Đại học Tây Nguyên		
42.	Nguyễn Thanh Hương	Trường Đại học Tây Nguyên		
43.	Phạm Đoàn Phú Quốc	Trường Đại học Tây Nguyên		
44.	Hoàng Trọng Khánh	Trường Đại học Tây Nguyên		
45.	Trương Văn Hồng	Hạt kiểm lâm Krông Buk	27/8/2010	Hạt kiểm lâm Krông Buk
46.	Đinh Quyết Thắng	Hạt kiểm lâm Krông Buk		
47.	Bảo Huy	Trường Đại học Tây Nguyên		
48.	Cao Thị Lý	Trường Đại học Tây Nguyên		
49.	Nguyễn Thanh Hương	Trường Đại học Tây Nguyên		
50.	Phạm Đoàn Phú Quốc	Trường Đại học Tây Nguyên		
51.	Hoàng Trọng Khánh	Trường Đại học Tây Nguyên		

Danh sách tham dự hội thảo thủy tùng tại Đại học Tây Nguyên, ngày 8/10/2010

Stt	Họ và tên	Chức vụ	Cơ quan
1	TS. Nguyễn Tiến Đạt	Phó hiệu trưởng	Đại học Tây Nguyên
2	TS. Trần Trung Dũng	Trưởng Phòng	Đại học Tây Nguyên
3	TS. Trần Văn Thủy	Trưởng Khoa	Đại học Tây Nguyên
4	TS. Phan Văn Tân	Phó trưởng khoa	Đại học Tây Nguyên
5	Th.S Nguyễn Thị Mừng	Trưởng Bộ môn	Đại học Tây Nguyên
6	PGS.TS Bảo Huy	Chủ nhiệm CT	Đại học Tây Nguyên
7	TS. Võ Hùng	Giảng viên	Đại học Tây Nguyên
8	ThS. Nguyễn Đức Định	Giảng viên	Đại học Tây Nguyên
9	TS. Cao Thị Lý	Giảng viên	Đại học Tây Nguyên
10	TS. Nguyễn Thị Thanh Hương	Giảng viên	Đại học Tây Nguyên
11	Hồ Đình Bảo	Giảng viên	Đại học Tây Nguyên
12	TS. Lê Thương	Trưởng Bộ môn	Đại học Tây Nguyên
13	ThS. Nguyễn Thị Thu	Giảng viên	Đại học Tây Nguyên
14	TS. Nguyễn Văn Kết	Trưởng Khoa	Đại học Đà Lạt
15	ThS. Phạm Ngọc Tuấn	Giảng viên	Đại học Đà Lạt
16	TS. Kiều Phương Nam	Giảng viên	ĐH KHTN Tp Hồ Chí Minh
17	Bùi Xuân Sơn	Giảng viên	ĐH KHTN Tp Hồ Chí Minh
18	ThS. Trần Vinh	Phó Viện trưởng	Viện KHKT Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên
19	ThS. Trần Văn Khoa	Chuyên viên	Chi cục kiểm lâm Đắk Lắk
20	Nguyễn Văn Hùng	Chuyên viên	Chi cục kiểm lâm Đắk Lắk
21	Nguyễn Văn Kiểm	Hạt trưởng	Hạt Kiểm lâm Krông Năng
22	Trần Văn Vinh	Hạt trưởng	Hạt Kiểm lâm Ea H'Leo
23	Hà Đình Nghĩa	Cán bộ	Hạt kiểm lâm Krông Buk

Phụ lục 4

Danh sách các hộ hợp đồng trồng Cà phê ở Tráp Ksor, xã Ea Hồ, Krông Năng

Stt	Họ tên người hợp đồng SDD	Địa chỉ thường trú	Nguồn gốc sử dụng đất	Diện tích SDD (m ²)
1.	Nguyễn Văn Cao	Thị xã Buôn Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	15.000
2.	Lưu Văn Âu	Xã Ea Đê – Krông Buk	Tự khai phá ngoài HĐ	5.000
3.	Phạm Bích	Tân Lập, Krông Buk	Tự khai phá ngoài HĐ	5.000
4.	Nguyễn Văn Luận	P. An Bình, Buôn Hồ	HĐ-KL Nguyễn Văn Luận	7.000
5.	Trần Văn Năm	P An Lạc, Buôn Hồ	HĐ-KL	7.000
6.	Huỳnh Kim Long	P Thiện An, Buôn Hồ	HĐ-KL Huỳnh Kim Long	10.000
7.	Nguyễn Đức Tịnh	P Thiện An, Buôn Hồ	HĐ-KL Nguyễn Đức Tịnh	9.000
8.	Nguyễn Đức Thành	P Thiện An, Buôn Hồ	HĐ-KL	10.000
9.	Nguyễn Văn Ninh	P. An Bình, Buôn Hồ	HĐ-KL	7.000
10.	Huỳnh Quập	Thị xã Buôn Hồ	HĐ-KL Huỳnh Quập	7.000
11.	Ngô Xuân Linh	P An Lạc, Buôn Hồ	HĐ-KL Ngô Xuân Linh	11.000
12.	Nguyễn Ngọc Quang	Tân Lập, Krông Buk	HĐ-KL Nguyễn Ngọc Quang	6.000
13.	Hoàng Nghĩa Thành	Tân Lập, Krông Buk	HĐ-KL Hoàng Nghĩa Thành	6.000
14.	Hồ Văn Gấm	Thị xã Buôn Hồ	HĐ-KL Hồ Văn Gấm	7.000
15.	Nguyễn Văn Đông	P Thiện An, Buôn Hồ	HĐ-KL Nguyễn Văn Đông	18.000
16.	Phạm Đức Thắng	P Thiện An, Buôn Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	4.000
17.	Lê Thị Ánh Tuyết	Hồ Tiếng, Ea Hồ	HĐ-KL Lê Minh Châu 1 + 2	48.870
18.	Hoàng Văn Hiếu	Tân Lập, Krông Buk	Tự khai phá, lấn chiếm	2.000
19.	Phạm Đức Thiên	Pong Drang, Krông Buk	Tự khai phá, lấn chiếm	2.000
20.	Phạm Văn An	Tráp Kso, Ea Hồ	HĐ-KL Ngô Trung Hải	3.000
21.	Ngô Trung Hải	Trung Hồ, Ea Hồ	HĐ-KL Ngô Trung Hải	7.000
22.	Nguyễn Đăng Sơn	P Đoàn Kết, Buôn Hồ	HĐ-KL Ng Đăng Sơn	10.000
23.	Bùi Văn Tuyên	Tráp Kso, Ea Hồ	HĐ-KL Trần Văn Đệ	10.000
24.	Lê Văn Quý	TT Krông Năng	HĐ-KL Lê Văn Quý	7.000
25.	Nguyễn Xuân Trứ	Tráp Kso, Ea Hồ	HĐ-KL Nguyễn Xuân Trứ	7.000
26.	Hà Văn Khai	Tráp Kso, Ea Hồ	HĐ-KL Hà Văn Khai	3.000
27.	Nguyễn Hữu Điệp	Tráp Kso, Ea Hồ	HĐ-KL Văn Đức Cháp	3.500
28.	Lã Quý Khu	Tráp Kso, Ea Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	7.000
29.	Nguyễn Văn Tâm	Tân Lập, Krông Buk	Tự khai phá ngoài HĐ	3.800
30.	Đình Quốc Đạt	Tân Lập, Krông Buk	Tự khai phá ngoài HĐ	6.500
31.	Y Cầm Niê (Ma Chuyên)	B. Giêr, Ea Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	7.000
32.	Y nguắt Miô (Ma Roat)	B. Giêr, Ea Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	5.000
33.	Y Boat Niê (Ma Giêk)	B. Giêr, Ea Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	5.000
34.	Y Bly Miô (Ma Cương)	B.Mrưm, Ea Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	5.000
35.	Vũ Đình Tĩnh	Ea Blang, Krông Buk	Tự khai phá ngoài HĐ	8.000
36.	Y Kê Niê (Ma Duyên)	B. Giêr, Ea Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	5.000
37.	Y Sim Niê (Ma Knô)	B. Giêr, Ea Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	5.000
38.	Lộc Văn Chính	Tráp Kso, Ea Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	2.000
39.	Hà Đình Thu	T5, Tân Thịnh, Krông Buk	Tự khai phá ngoài HĐ	7.000
40.	Hoàng Văn Vương	Tráp Kso, Ea Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	3.500
41.	Hoàng Văn Hiếu (Ma Khăm)	B. Giêr, Ea Hồ	Tự khai phá ngoài HĐ	3.000

Phụ lục 5**Danh sách các hộ dân làm ruộng có cây Thủy Tùng ở xã Cư Né, huyện Krông Buk**

STT	Họ và tên người SDD	Địa chỉ thường trú	Diện tích (m ²)	Ghi chú
1	Y Chư Niê	Buôn Drăb - Xã Cư Né - Krông Buk	5.300	Ruộng
2	Y Kran Niê	Buôn Drăb - Xã Cư Né - Krông Buk	2.220	Ruộng
3	Y Plao Mlô	Buôn Drăb - Xã Cư Né - Krông Buk	4.462	Ruộng
4	Y Tuân Mlô	Buôn Drăb - Xã Cư Né - Krông Buk	1.100	Ruộng
5	Y Thăch Niê	Buôn Drăb - Xã Cư Né - Krông Buk	1.100	Ruộng
			1.620	Rẫy
6	Y Nhủ Niê	Buôn Drăb - Xã Cư Né - Krông Buk	4.144	Ruộng
7	Y Soái Niê	Buôn Drăb - Xã Cư Né - Krông Buk	440	Ruộng

Phụ lục 6**Danh sách các hộ dân canh tác ven hồ Thủy tùng ở Ea Ral, huyện Ea H'Leo.**

Stt	Họ và tên	Địa chỉ	Ghi chú
1	Phan Văn Lộc	Thôn 4 xã Ea Ral	
2	Y Xim Ksor	Buôn A Riêng xã Ea Ral	
3	Y Xoang Ksor	Buôn A Riêng xã Ea Ral	
4	H Lú ADrơng	Buôn A Riêng xã Ea Ral	
5	Y Van ADrơng	Buôn A Riêng xã Ea Ral	
6	Y Blar Ksor	Buôn A Riêng xã Ea Ral	
7	Y Lơk Niê	Buôn A Riêng xã Ea Ral	
8	Y Phun Ksor	Buôn A Riêng xã Ea Ral	
9	Y Xom Ksor	Buôn A Riêng xã Ea Ral	
10	Y Rin Ksor	Buôn A Riêng xã Ea Ral	
11	Phan Văn Thiện	Thôn 6- xã Ea Ral	
12	Trần Hữu Đức	Thôn 5- xã Ea Ral	
13	Nguyễn Quán Long	Thôn 5- xã Ea Ral	
14	Nguyễn Văn Thọ	Thôn 7- xã Ea Ral	
15	Đặng Thị Thanh	Tổ Dân Phố 7-Thị trấn EaDrăng	
16	Đặng Văn Điền	Thôn 7- xã Ea Ral	
17	Đặng Thị Thanh Trúc	Thôn 7- xã Ea Ral	
18	Võ Hiền	Thôn 4- xã Ea Ral	

Stt	Họ và tên	Địa chỉ	Ghi chú
19	Nguyễn Văn Chính	Thôn 4- xã Ea Ral	
20	Lê Anh Xuân	Thôn 5- xã Ea Ral	
21	Lê Thăng Long	Tổ Dân Phố 2-Thị trấn EaDrăng	
22	Lê Xuân Thăng	Tổ Dân Phố 9-Thị trấn EaDrăng	
23	Nguyễn văn Lý	Thôn 7- xã Ea Ral	
24	Hoàng văn Miện	Thôn 5- xã Ea Ral	
25	Nguyễn văn Cầu	Thôn 2- xã Ea Ral	
26	Hồ Sỹ Hải	Tổ Dân Phố 10-Thị trấn EaDrăng	
27	Vũ văn Hiên	Thôn 5- xã Ea Ral	
28	Phạm Mạnh Ân	Tổ Dân Phố 4-Thị trấn EaDrăng	
29	Nguyễn Như Hải	Thôn 6a- xã Ea Ral	
30	Vũ văn Diệu	Tổ Dân Phố 7-Thị trấn EaDrăng	
31	Hoàng xuân Thạo	Thôn 4- xã Ea Ral	
32	Nguyễn Xuân Thanh	Thôn 4- xã Ea Ral	
33	Võ Công Yên	Thôn 5- xã Ea Ral	
34	Tiêu viết Long	Thôn 4- xã Ea Ral	
35	Phan Trường Giang	Thôn 4- xã Ea Ral	
36	Phan Như Mai	Thôn 4- xã Ea Ral	
37	Trần Huy Thuận	Tổ Dân Phố 9-Thị trấn Ea Drăng	
38	Trần Đình Danh	Tổ Dân Phố 9-Thị trấn Ea Drăng	
39	Huỳnh văn Công	Thôn 3- xã Ea Ral	
40	Hoàng văn Thư	Thôn 4- xã Ea Ral	
41	Phan Tiến Dũng	Tổ Dân Phố 2-Thị trấn Ea Drăng	

Phụ lục 7**DỰ TOÁN ĐẦU TƯ CHO DỰ ÁN BẢO TỒN LÀI – SINH CẢNH THỦY TÙNG GIAI ĐOẠN 2011 - 2015***(Đ/v: Triệu đồng)*

TT	Các chương trình/hoạt động	Đơn vị tính	Đơn giá	Khối lượng	Tổng đầu tư	Năm				
						2011	2012	2013	2014	2015
1	<i>Quy hoạch khu bảo tồn</i>				9,800	9,800	-	-	-	-
1.1	Đo vẽ thiết kế các phân khu,	Bản	100	1	100	100				
1.2	Đền bù giải tỏa đất cà phê Ea Ral	ha	250	22	5,500	5,500				
1.3	Hỗ trợ đền bù giải tỏa cà phê ở Trấp Sơ	ha	50	34	1,700	1,700				
1.4	Làm cọc mốc ranh giới	Cọc	5	500	2,500	2,500				
2	<i>Xây dựng và hoạt động của bộ máy khu bảo tồn</i>				5,207	1,041	1,041	1,041	1,041	1,041
2.1	Giám đốc	Người	2.5	1	150	30	30	30	30	30
2.2	Phó Giám đốc	Người	2.3	2	276	55	55	55	55	55
2.3	Thạc sĩ quản lý tài nguyên môi trường	Người	2.2	1	132	26	26	26	26	26
2.4	Kỹ sư quản lý tài nguyên môi trường	Người	2.1	8	1,008	202	202	202	202	202
2.5	Trung cấp lâm nghiệp	Người	1.7	4	408	82	82	82	82	82
2.6	Cán bộ hành chính, tổ chức	Người	1.7	2	204	41	41	41	41	41
2.7	Trạm trưởng 3 trạm	Người	2.1	3	378	76	76	76	76	76
2.8	Kế toán	Người	2.1	2	252	50	50	50	50	50
2.9	Thủ quỹ, văn thư	Người	1.5	2	180	36	36	36	36	36
2.10	Cán bộ xây dựng cơ bản	Người	1.4	1	84	17	17	17	17	17
2.11	Lái xe	Người	1.5	2	180	36	36	36	36	36
2.12	Trung cấp lâm nghiệp	Người	1.7	14	1,428	286	286	286	286	286

TT	Các chương trình/hoạt động	Đơn vị tính	Đơn giá	Khối lượng	Tổng đầu tư	Năm				
						105	105	105	105	105
2.13	Dự phòng lương, phụ cấp trách nhiệm (10%)				527					
3	<i>Xây dựng cơ sở vật chất khu bảo tồn</i>				19,291	10,441	7,660	930	130	130
3.1	Xây dựng văn phòng 300 m2	m2	4.0	300	1,200	1,200				
3.2	Làm đường nhựa chung quanh các khu	km	1500.0	8.2	12,300	6,150	6,150			
3.3	Đường đi lại trong khuôn viên	m	1.2	500	600		300	300		
3.4	Hàng rào bê tông	m	0.5	700	350	350				
3.5	Hệ thống nước sinh hoạt				150	150				
3.6	Hệ thống điện chiếu sáng phục vụ sinh hoạt, nghiên cứu				400	400				
3.7	Thiết bị văn phòng				500	500				
3.8	Canô	Chiếc	200	1	200	200				
3.9	Hilux Toyota	Chiếc	600	1	600		600			
3.10	Xe tải 2.5 tấn	Chiếc	380	1	380		380			
3.11	Xe tải lớn	Chiếc	500	1	500			500		
3.12	Xe máy Win	Chiếc	40	12	480	480				
3.13	Máy phát điện	Cái	200	1	200	200				
3.14	Roi điện	Cái	4	9	36	36				
3.15	Súng hơi cay	Cái	10	12	120	120				
3.16	Còng	Cái	3	20	60	60				
3.17	Ống nhôm	Cái	3	5	15	15				
3.18	GPS	Cái	10	15	150	150				
3.19	Máy tính	Cái	20	15	300	300				
3.20	Internet, điện thoại	Năm	30	5	150	30	30	30	30	30
3.21	Thiết bị phòng cháy	Bộ	100	1	100		100			
3.22	Khác				500	100	100	100	100	100
4	<i>Quản lý bảo vệ thủy rừng</i>	ha			675	675	-	-	-	-

TT	Các chương trình/hoạt động	Đơn vị tính	Đơn giá	Khối lượng	Tổng đầu tư	Năm				
4.1	Xây dựng các trạm quản lý bảo vệ rừng 3 nơi	m2	150	3	450	450				
4.2	Làm đường cáp đi trong rừng Earal	m	150	1.5	225	225				
5	Nhân giống và bảo tồn sinh cảnh thủy tùng				8,000	500	2,450	2,400	1,550	1,100
5.1	Xây dựng vườn ươm lưới/kính	Cái	1000	1	1,000		1,000			
5.2	Nghiên cứu nuôi cấy mô	Dự án	1000	1	1,000	500	500			
5.3	Nghiên cứu tái sinh chồi rễ thở	Dự án	500	1	500		250	250		
5.4	Nghiên cứu điều chỉnh tổ thành loài	Dự án	500	1	500			250	250	
5.5	Gieo ươm cây con thủy tùng, bụi nước, bản địa				900			300	300	300
5.6	Trồng rừng trong khu phục hồi sinh thái	ha	50	50	2,500			900	900	700
5.7	Trồng rừng trong vùng đệm	ha	20	60	1,200		600	600		
5.8	Tham quan trao đổi thông tin	Đợt	20	20	400		100	100	100	100
6	Hợp tác quốc tế về bảo tồn thủy tùng				1,600	320	320	320	320	320
6.1	Chuyên gia nhân giống (1 người/đợt/năm)	Người/ đợt	60	5	300	60	60	60	60	60
6.2	Chuyên gia bảo tồn quần thể (1 người/đợt/năm)	Người/ đợt	60	5	300	60	60	60	60	60
6.3	Trao đổi thông tin, quảng bá				1,000	200	200	200	200	200
7	Giám sát đánh giá dự án				300	-	-	100	-	200
7.1	Đánh giá giữa kỳ	Đợt	100	1	100			100		
7.2	Đánh giá kết thúc dự án	Đợt	200	1	200					200
9	Dự phòng				1,015	203	203	203	203	203
	Tổng dự toán đầu tư cho dự án				45,888	22,980	11,674	4,994	3,244	2,994

