

# **ĐÁNH GIÁ TỶ LỆ SỐNG VÀ TÌNH HÌNH SINH TRƯỞNG CỦA MỘT SỐ MÔ HÌNH RỪNG TRỒNG PHÒNG HỘ ĐẦU NGUỒN DO DỰ ÁN RENFODA XÂY DỰNG TẠI HÒA BÌNH**

**Nguyễn Anh Dũng**

*Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng*

*Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam*

## **TÓM TẮT**

Nghiên cứu được thực hiện năm 2009 nhằm đánh giá tỷ lệ sống, tình hình sinh trưởng và biện pháp kỹ thuật xây dựng 3 mô hình trồng rừng phòng hộ đầu nguồn trong Dự án phục hồi rừng tự nhiên phòng hộ đầu nguồn bị suy thoái tại miền Bắc Việt Nam (viết tắt là RENFODA) là: i) Mô hình trồng rừng phòng hộ trên đất trống; ii) Mô hình trồng cây bản địa dưới tán rừng Keo tai tượng và iii) Mô hình trồng Tràm trên vùng bán ngập. Kết quả nghiên cứu đã lựa chọn được loài cây thích hợp nhất cho trồng rừng phòng hộ trên đất trống là Lim xanh, Lim xẹt với phương thức trồng xen với cây Cốt khí hoặc Keo. Loài cây thích hợp cho biện pháp kỹ thuật trồng cây bản địa dưới tán rừng Keo tai tượng là Lim xanh với phương thức trồng theo băng hoặc theo đám. Tràm úc với mật độ trồng 7.500 cây/ha hoặc 15.000 cây/ha là loài thích hợp cho trồng rừng trên vùng bán ngập.

**Từ khóa:** Tỷ lệ sống, Sinh trưởng, Rừng trồng phòng hộ đầu nguồn, Tỉnh Hòa Bình.

## **ĐẶT VẤN ĐỀ:**

Dự án phục hồi rừng tự nhiên phòng hộ đầu nguồn bị suy thoái tại miền Bắc Việt Nam (viết tắt là RENFODA) là một dự án hỗ trợ kỹ thuật do Chính phủ Nhật Bản tài trợ, được thực hiện tại lưu vực phòng hộ thủy điện Hòa Bình từ năm 2003 đến tháng 9 năm 2008. Trong 5 năm thực hiện, dự án đã xây dựng được nhiều mô hình rừng trồng phòng hộ đầu nguồn có hiệu quả với các biện pháp kỹ thuật phù hợp. Tuy nhiên, cho tới nay vẫn còn rất ít các nghiên cứu nhằm đánh giá tỷ lệ sống và tình hình sinh trưởng của cây trồng trong các mô hình. Việc đánh giá bước đầu tính thành công của dự án, rút ra được những mô hình, loài cây trồng và biện pháp kỹ thuật có triển vọng là rất cần thiết nhằm giới thiệu, quảng bá và nhân rộng mô hình với các địa phương khác có điều kiện tương tự.

## **PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

- Kế thừa các kết quả nghiên cứu đã có và các tài liệu của dự án RENFODA về trồng rừng trên đất trống, trồng cây bản địa dưới tán rừng, trồng tràm vùng bán ngập,...

- Điều tra khảo sát thực địa, thu thập số liệu, được chia làm 2 bước:

+ Bước 1: Làm việc với các cơ quan, tổ chức triển khai thực hiện dự án để nắm được tình hình chung về các mô hình cần đánh giá, từ đó lựa chọn địa điểm nghiên cứu cụ thể.

+ Bước 2: Tiến hành lập các ô tiêu chuẩn (OTC) và đo đếm các chỉ tiêu: tỷ lệ sống, tình hình sinh trưởng về đường kính gốc ( $D_{00}$ ), chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ), đường kính tán ( $Dt$ ) và phân loại sinh trưởng cây trồng theo 3 mức: Tốt, trung bình và xấu. Với mô hình trồng rừng trên đất trống và mô hình trồng rừng dưới tán rừng Keo tai tượng đảm bảo dung lượng mẫu mỗi loài đo đếm 30 cây, với mô hình trồng rừng trên đất trống hỗn giao theo hàng thì tiến hành điều tra theo hàng, với mô hình trồng tràm vùng bán ngập thì điều tra theo mức độ ngập sâu của nước, đảm bảo mỗi loài trong công thức trồng với độ ngập sâu là 30 cây.

- Phương pháp xử lý số liệu: Toàn bộ số liệu thu thập được xử lý bằng thống kê toán học trong lâm nghiệp trên phần mềm excel 5.0.

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### Đánh giá mô hình trồng rừng phòng hộ trên đất trống

#### *Giới thiệu mô hình*

- Mô hình được trồng vào năm 2004 gồm 5 loài cây bản địa được trồng trong mô hình là: Lim xanh (*Erythrophloeum fordii*), Lim xẹt (*Peltophorum pterocarpum*), Dẻ đỏ (*Lithocarpus ducampii*), Re gừng (*Cinamomum obtusifolium*), Sao đen (*Hopea odorata*) và 2 loài cây phù trợ: Keo lai (*Acacia hybrid*), Cốt khí (*Tephrosia candida*). Mô hình được thiết kế với 3 công thức:

+ Công thức 1: Trồng cây bản địa hỗn giao Keo lai. Mật độ trồng ban đầu: Keo lai 830 cây/ha (6m x 2m), cây bản địa 660 cây/ha, trồng xen giữa 2 hàng Keo lai (6m x 2,5m).

+ Công thức 2: Trồng cây bản địa xen cây Cốt khí. Mật độ ban đầu: Cây bản địa 1000 cây/ha (4m x 2,5m), Cốt khí được gieo từ hạt với liều lượng 60 kg/ha.

+ Công thức 3: Trồng cây bản địa thuần loài (không có cây phù trợ). Mật độ ban đầu: 1.100 cây/ha (3m x 3m).

Mỗi mô hình trên được bón phân với liều lượng: Mỗi hố bón lót 200 g phân vi sinh sông Gianh và 200 g NPK 5:10:3. Mỗi hố bón thúc 150 g NPK 5:10:3.

#### *Kết quả đánh giá mô hình*

\* Tỷ lệ sống

**Bảng 1. Tỷ lệ sống (%) trong các công thức thí nghiệm của mô hình**

Công thức	Sao đen	Lim xẹt	Lim xanh	Re gừng	Dẻ đỏ
CT1	94,4	93,3	91,1	88,9	73,6
CT2	97,8	96,7	96,7	87,8	74,7
CT3	96,3	94,1	96,7	91,1	79,3

Kết quả tại bảng 1 cho thấy, sau 5 năm xây dựng các công thức thí nghiệm trong mô hình trồng rừng phòng hộ trên đất trống cho thấy, các loài cây bản địa đều cho tỷ lệ sống rất cao dao động từ 73,6 - 97,8%, trong đó các loài Sao đen, Lim xẹt, Lim xanh cho tỷ lệ sống cao nhất (lớn hơn 90%) ở trong cả 3 công thức thí nghiệm, loài có tỷ lệ sống thấp nhất là loài Dẻ đỏ cũng đạt tỷ lệ sống trên 70%.

\* Sinh trưởng đường kính gốc và chiều cao

Kết quả nghiên cứu về sinh trưởng đường kính gốc ( $D_{00}$ ) và sinh trưởng chiều cao vút ngọn ( $H_{vn}$ ) được trình bày tại bảng 2.

**Bảng 2. Sinh trưởng đường kính gốc và chiều cao của các loài cây tại tuổi 5**

Công thức	Loài cây	Do (cm)	S%	H <sub>vn</sub> (m)	S%
Cây bản địa xen Keo lai	Lim xanh	6,1	11,15	5,3	18,49
	Lim xẹt	7,9	9,24	7,6	11,71
	Dẻ đỏ	4,5	20,22	3,9	33,85
	Re gừng	4,7	16,60	5,2	23,65
	Sao đen	5,6	14,29	4,6	25,65
Cây bản địa xen Cốt khí	Lim xanh	6,8	10,59	6,2	18,39
	Lim xẹt	9,5	7,89	10,6	9,15
	Dẻ đỏ	5,7	19,82	5,9	23,39
	Re gừng	4,8	19,79	4,0	31,25
	Sao đen	6,1	14,92	4,7	27,66
Cây bản địa thuần loài	Lim xanh	5,8	15,00	5,0	21,80
	Lim xẹt	8,1	11,48	8,8	12,95
	Dẻ đỏ	4,2	31,43	4,2	32,62
	Re gừng	4,6	24,35	4,4	29,77
	Sao đen	5,1	23,92	4,0	31,25

Kết quả tại bảng 2 cho thấy, sinh trưởng đường kính gốc của các loài cây bản địa trong các công thức thí nghiệm của mô hình đều khá tốt, cây trồng 5 tuổi có đường kính gốc dao động từ 4,2 - 9,5cm, trong đó sinh trưởng tốt nhất là loài Lim xẹt với  $D_{00}$  dao động từ 7,9 - 9,5cm và sinh trưởng chậm nhất là Dẻ đỏ và Re gừng với đường kính gốc dao động từ 4,2 - 5,7cm. Bên cạnh đó, mức độ biến động đường kính gốc của các loài cây cũng khá thấp, từ 7,89 - 24,35% (ngoại trừ Dẻ đỏ ở công thức 3 có mức độ biến động tới 31,43%).

Sinh trưởng chiều cao vút ngọn của các loài cây bản địa trong các công thức thí nghiệm cũng có sự khác biệt khá lớn, trong tổng số 5 loài cây được đưa vào trồng thì Lim xẹt và Lim xanh có sinh trưởng chiều cao vút ngọn vượt trội hơn cả, trong đó  $H_{vn}$  của Lim xẹt dao động từ 7,6 - 10,6m; Lim xanh từ 5,0 - 6,2m. Đối với 3 loài còn lại không có ưu thế rõ ràng. Re gừng có sinh trưởng  $H_{vn}$  tỏ ra ưu trội hơn trong công thức thí nghiệm 1 và 3 nhưng lại thấp nhất trong CT2 trong khi Dẻ đỏ trội hơn ở CT2 nhưng lại kém nhất ở CT1.

Mức độ biến động sinh trưởng chiều cao lớn hơn so với biến động sinh trưởng đường kính vào dao động từ 9,15 - 33,85%; các loài có sinh trưởng tốt như Lim xẹt, Lim xanh có độ biến động thấp hơn các loài khác.

\* Chất lượng các loài cây trồng

Kết quả đánh giá chất lượng loài cây trồng trong các công thức thí nghiệm của mô hình được trình bày tại bảng 3.

**Bảng 3. Chất lượng các loài cây trồng trong mô hình tại tuổi 5**

Công thức	Loài cây	Chất lượng cây trồng (%)		
		Tốt	Trung bình	Xấu
Cây bản địa xen Keo lai	Lim xanh	80,00	20,00	0,00
	Lim xẹt	83,33	16,67	0,00
	Dẻ đỏ	63,33	23,33	13,33
	Re gừng	50,00	26,67	23,33
	Sao đen	83,33	16,67	0,00
Cây bản địa xen Cốt khí	Lim xanh	100,00	0,00	0,00
	Lim xẹt	90,00	10,00	0,00
	Dẻ đỏ	40,00	46,67	13,33
	Re gừng	66,67	26,67	6,67
	Sao đen	56,67	40,00	3,33
Cây bản địa thuần loài	Lim xanh	100,00	0,00	0,00
	Lim xẹt	100,00	0,00	0,00
	Dẻ đỏ	46,67	43,33	10,00
	Re gừng	66,67	26,67	6,67
	Sao đen	76,67	13,33	10,00



**Ảnh : Cây bản địa (Sao đen) trồng không có cây phù trợ và cây bản địa (Re gừng) trồng xen cây Keo lai**

Kết quả tại bảng 3 cho thấy, chất lượng của cây trồng của các loài cây bản địa trong các công thức thí nghiệm của mô hình đều ở mức rất tốt thể hiện ở tỷ lệ cây tốt của các loài chiếm đa số. Trong 3 công thức thí nghiệm, Lim xẹt chất lượng sinh trưởng tốt nhất, thể hiện ở tỷ lệ cây có phẩm chất tốt đạt rất cao từ 88,33 - 100%, cây trung bình đạt 0 - 16,67% không có cây có phẩm chất xấu; loài có chất lượng thấp nhất

vẫn là loài Dẻ đỏ với tỷ lệ cây tốt chỉ đạt 40 - 63,33%, cây trung bình đạt 23,33 - 46,67% và cây có phẩm chất xấu dao động từ 10 - 13,33%.

### **Đánh giá mô hình trồng rừng dưới tán rừng Keo tai tượng**

#### ***Giới thiệu mô hình***

- Mô hình được xây dựng vào năm 2004 trên rừng Keo tai tượng trồng năm 1997, với mật độ ban đầu là 1.650 cây/ha, mật độ hiện tại là 650 cây/ha. Cây trồng gồm 3 loài cây bản địa: Lim xanh, Dẻ đỏ và Re gừng. Mô hình được bố trí gồm 2 công thức thí nghiệm:

+ Công thức 1: Trồng theo đám.

+ Công thức 2: Trồng theo băng.

Mô hình được bón phân với liều lượng: Mỗi hố bón lót 200 g phân vi sinh sông Gianh và 200 g NPK 5:10:3. Mỗi hố bón thúc 150 g NPK 5:10:3.

#### ***Kết quả đánh giá mô hình***

##### ***\* Tỷ lệ sống***

Kết quả đánh giá tỷ lệ sống của cây bản địa trồng trong các công thức thí nghiệm của mô hình được thể hiện tại bảng 4.

***Bảng 4. Diễn biến tỷ lệ sống của các loài cây tại tuổi 5***

Công thức	Loài cây	Tỷ lệ sống theo tuổi rừng (%)				
		1	2	3	4	5
Trồng theo băng	Lim xanh	98	96,2	94,4	93,6	91,3
	Dẻ đỏ	96,7	94,0	92,5	88,9	86,7
	Re gừng	97,3	96,5	96,0	93,6	90,4
Trồng theo đám	Lim xanh	100	98	96,5	92,2	92,0
	Dẻ đỏ	95,0	93,7	90,2	87,5	85,9
	Re gừng	99,3	97,3	96,0	93,7	91,3

Kết quả cho thấy hầu hết các loài cây trong mô hình đạt được tỷ lệ sống cao, tại tuổi 1 tỷ lệ sống của các loài đều trên 95%. Tuy vậy, tỷ lệ sống của các loài giảm dần theo các năm. Từ tuổi 1 đến tuổi 5, Lim xanh luôn có tỷ lệ sống cao nhất, dao động từ 91,3 - 98% tại công thức trồng theo băng và từ 92 - 100% tại công thức trồng theo đám; thấp nhất là loài Dẻ đỏ, ở công thức trồng theo băng có tỷ lệ sống đạt từ 86,7 - 96,7% và ở công thức trồng theo đám là 85,9 - 95%.

***\* Sinh trưởng về đường kính gốc và chiều cao***

**Bảng 5. Sinh trưởng đường kính gốc và chiều cao của các loài cây tại tuổi 5**

Công thức	Loài cây	Do (cm)	S%	H <sub>vn</sub> (m)	S%
Trồng theo băng	Lim xanh	6,0	12,17	4,6	11,09
	Dẻ đỏ	4,2	24,05	3,7	16,49
	Re gừng	5,1	17,25	4,7	12,34
Trồng theo đám	Lim xanh	6,3	10,95	4,5	13,04
	Dẻ đỏ	4,6	18,04	3,9	17,69
	Re gừng	5,5	13,64	4,8	14,79

Kết quả tại bảng 5 cho thấy, hầu hết các loài cây bản địa trong mô hình đều sinh trưởng khá tốt và tương đối ổn định, thể hiện sự thích nghi dần với môi trường sống. Lim xanh là loài có sinh trưởng  $D_{00}$  ưu trội so với 2 loài còn lại ở cả 2 công thức trồng thí nghiệm với  $D_{00}$  dao động từ 6,0 - 6,3cm, và thấp nhất là sinh trưởng đường kính gốc của Dẻ đỏ, dao động từ 4,2 - 4,6cm. Mức độ biến động về sinh trưởng đường kính gốc của các loài cây trong mô hình cũng không cao, dao động từ 10,95 - 24,05%.

Sau 5 năm gây trồng, sinh trưởng chiều cao của các loài trong mô hình có sự biến động không lớn dao động từ 3,7 - 4,8m, trong đó loài có sinh trưởng chiều cao nhanh nhất là Re gừng dao động từ 4,7 - 4,8m và thấp nhất là Dẻ đỏ chỉ đạt  $H_{vn}$  từ 3,7 - 3,9m. Mức độ biến động về sinh trưởng chiều cao của các loài cây trong mô hình thấp dao động từ 11,09 - 17,69%.

\* *Chất lượng của các loài cây trồng*

Chất lượng của các loài cây trồng trong mô hình được thống kê tại bảng 6.

**Bảng 6. Chất lượng của các loài cây trồng trong mô hình tại tuổi 5**

Công thức	Loài cây	Chất lượng cây %		
		Tốt	Trung bình	Xấu
Trồng theo băng	Lim xanh	83,33	16,67	0,00
	Dẻ đỏ	66,67	23,33	10,00
	Re gừng	80,00	20,00	0,00
Trồng theo đám	Lim xanh	90	0,00	10,00
	Dẻ đỏ	36,67	40,00	23,33
	Re gừng	66,67	30,00	3,33

Kết quả tại bảng 6 cho thấy, chất lượng của các loài cây trồng trong mô hình là khá tốt, trong đó Lim xanh tỏ ra vượt trội hơn hẳn về tỷ lệ cây có phẩm chất tốt từ 83,33 - 90,00%, cây trung bình 0 - 16,67% và cây xấu từ 0 - 10%, đặc biệt trong công

thức trồng theo đám Dẻ đỏ chỉ có 36,67% cây có phẩm chất tốt trong khi đó số cây có phẩm chất xấu của loài này lên tới 23,33%. Như vậy, khi trồng dưới tán rừng Keo lai thì Lim xanh và Re gừng tỏ ra thích hợp hơn so với Dẻ đỏ. Bên cạnh đó, kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, Dẻ đỏ thích hợp với phương thức trồng theo băng hơn là trồng theo đám thể hiện ở tỷ lệ % cây tốt ở phương thức trồng theo băng cao hơn.

## **Đánh giá mô hình trồng Tràm vùng bán ngập**

### ***Giới thiệu mô hình***

Tại vùng bán ngập ven hồ Hòa Bình đã xây dựng mô hình trồng Tràm, 2 loài Tràm được sử dụng trong mô hình là Tràm Úc (*Melaleuca leucadendra*) và Tràm ta (*Melaleuca cajuputi*). Mô hình được xây dựng vào tháng 2/2005, sau khi nước xuống; với 4 công thức thí nghiệm là:

- + Công thức 1: Trồng Tràm Úc mật độ 15.000 cây/ha.
- + Công thức 2: Trồng Tràm Úc mật độ 7.500 cây/ha.
- + Công thức 3: Trồng Tràm ta mật độ 15.000 cây/ha.
- + Công thức 4: Trồng Tràm ta mật độ 7.500 cây/ha.

Đối với mật độ 15.000 cây/ha trồng hàng cách hàng 1m và cây cách cây 0,75m (1m x 0,75m), đối với mật độ 7.500 cây/ha trồng với cự ly hàng cách hàng 1,5 m và cây cách cây 1 m (1,5m x 1m).

### ***Kết quả đánh giá mô hình***

#### ***\* Tỷ lệ sống***

Kết quả đánh giá tỷ lệ sống của mô hình trồng Tràm vùng bán ngập được thể hiện ở bảng 7.

***Bảng 7. Tỷ lệ sống loài Tràm Úc theo mật độ và độ sâu mực nước trồng cây***

<b>Mật độ (cây/ha)</b>	<b>Tỷ lệ sống theo độ sâu (%)</b>		
	<b>0 - 1 (m)</b>	<b>1 - 2 (m)</b>	<b>2 - 3 (m)</b>
15.000	75,8	66,3	58,2
7.500	74,2	65,9	53,6

Kết quả tại bảng 7 cho thấy, tỷ lệ sống của Tràm Úc biến đổi rõ rệt theo độ sâu mực nước khi trồng, trong đó tỷ lệ sống của Tràm Úc giảm dần theo độ sâu mực nước đem trồng, tỷ lệ sống cao nhất đạt 74,5 - 75,8% ở độ sâu 0 - 1 (m) và sau đó giảm dần ở các mực nước tiếp theo. Kết quả nghiên cứu cho thấy, mật độ trồng không ảnh hưởng lớn tới tỷ lệ sống của Tràm Úc trong các công thức thí nghiệm, tuy nhiên tỷ lệ sống ở mật độ 15.000 cây/ha cao hơn một chút so với mật độ 7.500 cây/ha ở tất cả các độ sâu đem trồng.

Đối với loài Tràm ta qua một số lần ngập nước tỷ lệ sống thấp hơn nhiều so với Tràm Úc. Tại tuổi 4, tỷ lệ sống chỉ đạt khoảng 28,5 - 37,6% ở mật độ 7.500 cây/ha và từ 32 - 35,3% ở mật độ 15.000 cây/ha. Tương tự như loài Tràm Úc, tỷ lệ sống của Tràm ta cũng giảm rõ rệt khi độ sâu ngập nước đem trồng tăng lên.

*\* Sinh trưởng về đường kính gốc*

Kết quả nghiên cứu về sinh trưởng đường kính gốc của mô hình trồng Tràm vùng bán ngập được thể hiện ở bảng 8.

**Bảng 8. Sinh trưởng đường kính gốc mô hình trồng tràm bán ngập**

Độ sâu (m)	Tràm Úc				Tràm ta			
	15.000 cây/ha		7.500 cây/ha		15.000 cây/ha		7.500 cây/ha	
	D <sub>00</sub> (cm)	S (%)	D <sub>00</sub> (cm)	S (%)	D <sub>00</sub> (cm)	S (%)	D <sub>00</sub> (cm)	S (%)
0 - 1	4,07	26,8	4,52	27,6	2,32	29,29	2,97	28,52
1 - 2	3,46	23,7	3,75	19,5	1,66	34,4	1,68	36,3
2 - 3	2,84	24,3	2,98	27,5	1,27	72,8	1,25	70,1

Kết quả tại bảng 8 cho thấy, sinh trưởng của Tràm Úc và Tràm ta có sự khác nhau rõ rệt ở cùng một độ sâu ngập nước và ở các độ sâu ngập nước khác nhau, trong đó Tràm Úc thể hiện sự sinh trưởng vượt trội hơn hẳn so với Tràm ta trung bình ở tất cả các độ sâu ngập nước và ở trong cùng một độ sâu ngập nước sinh trưởng của Tràm Úc gấp gần 2 lần so với sinh trưởng của Tràm ta. Kết quả nghiên cứu cho thấy, Tràm Úc tỏ ra thích nghi với điều kiện ngập nước nơi trồng tốt hơn so với Tràm ta. Đối với cả 2 loài Tràm, sinh trưởng đường kính đều có xu hướng giảm khi độ sâu ngập nước tăng lên.

*\* Sinh trưởng về chiều cao*

Kết quả nghiên cứu cho thấy, Tràm Úc sinh trưởng khá mạnh về chiều cao, khi độ sâu ngập nước tăng lên sinh trưởng chiều cao của Tràm Úc có giảm nhưng mức độ giảm không nhiều, tại các độ sâu 0 - 1m, 1 - 2m và 2 - 3m thì tại mật độ 7.500 cây/ha sinh trưởng của Tràm Úc đạt được tương ứng là: 4,91m, 4,13m và 3m, hệ số biến động chiều cao cũng khá cao dao động từ 22,81 - 26% còn ở mật độ 15.000 cây/ha thì sinh trưởng chiều cao tương ứng của tràm Úc ở các độ sâu khác nhau là: 4,96m, 4,24m và 2,95m, hệ số biến động sinh trưởng chiều cao từ 21,37 - 28,14%.

Loài Tràm ta sinh trưởng chiều cao vút ngọn thấp và hệ số biến động về sinh trưởng chiều cao là rất lớn. Ở mật độ 7.500, Tràm ta đạt sinh trưởng chiều cao là 3,46m, tuy nhiên ở độ sâu 2 - 3m chiều cao của Tràm ta chỉ đạt được 1,55m, hệ số biến động về sinh trưởng chiều cao từ 27,17 - 58,71%. Ở mật độ 15.000 cây/ha sinh trưởng chiều cao của Tràm ta cũng giảm từ 3,05m (độ sâu 0 - 1m) xuống chỉ còn 1,42m ở độ sâu 2 - 3m, hệ số biến động sinh trưởng chiều cao từ 31,8 - 61,97%.

Như vậy, kết quả nghiên cứu đã cho thấy, Tràm Úc có mức độ thích nghi với



điều kiện vùng bán ngập và sinh trưởng chiều cao vút ngọn cao hơn hẳn so với Tràm ta.

*\* Chất lượng cây trồng trong mô hình*

Chất lượng cây trồng trong các mô hình là khá tốt, tuy nhiên chất lượng cây trồng trong mô hình cũng có sự thay đổi theo độ sâu ngập nước. Chất lượng Tràm Úc có xu hướng tốt hơn so với Tràm ta, ở độ sâu 0 - 1m tỷ lệ cây có phẩm chất tốt chiếm đa số, tỷ lệ cây có phẩm chất xấu và trung bình chiếm tỷ lệ thấp. Tràm ta có tỷ lệ cây tốt từ 56,67 - 80%, cây trung bình 13,33 - 23,33%, cây phẩm chất xấu chiếm 6,67 - 20%; Tràm Úc có tỷ lệ cây tốt cao hơn đạt 70 - 86,67%, cây trung bình 10 - 23,23%, cây xấu chỉ chiếm 3,33 - 6,67%. Ở mức độ sâu 1 - 2m, chất lượng cây trồng có xu hướng giảm, Tràm ta có tỷ lệ cây tốt chỉ còn 36,67 - 40%, cây trung bình tăng lên 40 - 43,33% và cây xấu chiếm tỷ lệ 16,67 - 23,33%; Tràm Úc có tỷ lệ cây tốt giảm xuống còn 50% ở cả 2 loại mật độ, cây trung bình 30 - 40%, tỷ lệ cây xấu tăng lên 10 - 20%. Còn ở mức ngập sâu 2 - 3m, tràm ta có tỷ lệ cây tốt đạt 40% ở cả 2 loại mật độ, cây trung bình là 26,67 - 43,33%, cây xấu đạt 13,33 - 13,34%; Tràm Úc có tỷ lệ cây tốt 43,33 - 53,33%, cây trung bình đạt 33,33 - 43,33% và cây xấu đạt 13,34% ở cả 2 loại mật độ.

**Đề xuất một số khuyến nghị về loài cây và kỹ thuật trồng rừng phòng hộ đầu nguồn vùng hồ thủy điện Hòa Bình**

***Mô hình trồng rừng trên đất trống***

- Loài cây bản địa khuyến nghị sử dụng: Lim xẹt và Lim xanh.
- Phương thức trồng: Trồng hỗn giao cây bản địa với Keo lai: Keo lai 830 cây/ha (6m x 2m), cây bản địa 660 cây/ha trồng xen giữa 2 hàng Keo lai (6m x 2,5m) hoặc trồng cây bản địa xen cây Cốt khí: Cây bản địa 1000 cây/ha (4m x 2,5m), Cốt khí được gieo hạt liều lượng 60 kg/ha. Bón phân với liều lượng: Mỗi hố bón lót 200g phân vi sinh sông Gianh và 200 g NPK 5:10:3. Mỗi hố bón thúc 150g phân NPK 5:10:3.

***Mô hình trồng rừng dưới tán rừng Keo tai tượng***

- Loài cây bản địa trồng: Lim xanh.
- Phương thức trồng: Theo đám hoặc theo băng dưới tán rừng Keo.
- Giải pháp kỹ thuật: Tia thưa rừng Keo tai tượng: Đối với rừng trồng theo băng: Chặt 3 hàng và giữ lại 2 hàng; đối với rừng trồng theo đám: Chặt Keo theo đám.
- Bón phân: Mỗi hố bón lót 200 g phân vi sinh sông Gianh và 200 g NPK 5:10:3. Mỗi hố bón thúc 150 g phân NPK 5:10:3.

***Mô hình trồng Tràm vùng bán ngập***

- Loài cây trồng: Tràm Úc.
- Mật độ trồng: 15.000 cây/ha (1m x 0,75m) hoặc 7.500 cây/ha (1,5m x 1m).
- Độ sâu mực nước: Tốt nhất nên trồng ở mực nước 0 - 1m, có thể mở rộng ra độ sâu 2 - 3m cây vẫn sống được nhưng tỷ lệ sống, sinh trưởng của cây trồng sẽ giảm đi.

- Tiêu chuẩn cây con đem trồng: Cây con đem trồng có đường kính cổ rễ 0,4 - 0,6 cm, chiều cao vút ngọn 0,7 - 0,8m, tuổi cây 8 - 10 tháng tuổi, cây con khỏe mạnh, sinh trưởng phát triển tốt.

## **KẾT LUẬN**

Các mô hình trồng rừng phòng hộ đầu nguồn bằng cây bản địa trên đất trống, trồng hỗn giao cây bản địa dưới tán rừng Keo tai tượng và mô hình trồng Tràm trên đất bán ngập trong dự án RENFODA đều tỏ ra khá hiệu quả. Các loài cây bản địa như Lim xanh, Lim xẹt và mô hình trồng xen cây bản địa với Keo, mô hình trồng xen cây bản địa với cây Cốt khí là những loài cây, mô hình khá phù hợp với trồng rừng phòng hộ trên đất trống.

Mô hình trồng cây bản địa dưới tán rừng Keo tai tượng, Lim xanh với phương thức trồng theo đám dưới tán rừng là phương thức trồng có nhiều triển vọng.

Mô hình trồng Tràm trên đất bán ngập thì Tràm Úc là loài cây phù hợp hơn cả, có thể trồng với mật độ 15.000 cây/ha hoặc 7.500 cây/ha.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Trần Văn Con, 2005. Đánh giá kết quả trồng rừng cây bản địa lá rộng ở Tây Nguyên. Báo cáo tổng kết đề tài, Viện Khoa học Lâm Nghiệp Việt Nam.

Nguyễn Ngọc Lung, Võ Đại Hải, 1997. Kết quả bước đầu nghiên cứu tác dụng phòng hộ nguồn nước của một số thảm thực vật chính và các nguyên tắc xây dựng rừng phòng hộ đầu nguồn nước. Nxb Nông nghiệp TP.HCM - 1997.

Võ Đại Hải, 2008. Kết quả thực hiện hoạt động của hợp phần nghiên cứu dự án RENFODA thuộc Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Hoàng Liên Sơn và các cộng tác viên, 2005. Đánh giá chất lượng rừng trồng phòng hộ đầu nguồn trong dự án trồng mới 5 triệu ha rừng giai đoạn 1998 - 2004 và đề xuất các giải pháp cho giai đoạn 2006 - 2010. Viện Khoa học Lâm Nghiệp Việt Nam.

## **Evaluation of survival and growth rates of 3 upstream protective forest models established by RENFODA Project in Hoa Binh Province**

**Nguyen Anh Dung**

*Forest Ecology and Environment Research Center*

*Forest Science Institute of Vietnam*

### **Summary**

This research was conducted in 2009 to evaluate survival and growth rates as well as technical measures of 3 upstream protective forest models establishment developed by the Project for Rehabilitation of Natural Forests in Degraded Watershed areas in the North of Viet Nam (RENFODA Project): i) Establishment of upstream protective forests on bare land; ii) Planting native tree species under *Acacia mangium* canopy and

iii) Planting *Melaleuca* on semi - flooded areas. The research results show that *Erythrophloeum fordii* and *Peltophorum pterocarpum* are the best trees species for planting on bare land with *Tephrosia candida* is nurse species. *Erythrophloeum fordii* is suitable for planting under *Acacia mangium* canopy. *Melaleuca leucadendra* planted with density 7,500 and 15,000 trees/ha is the suitable species for forest planting on semi - flooded areas.

Keyword: Survival rate, growth, upstream protective forest, Hoa Binh province