

## ĐÁNH GIÁ MÔ HÌNH RỪNG TRỒNG PHÒNG HỘ HỖN GIAO GIỮA DẦU RÁI, SAO ĐEN VÀ THANH THẮT TẠI HUYỆN SÔNG CẦU, TỈNH PHÚ YÊN

Hoàng Phú Mỹ<sup>1</sup>, Võ Đại Hải<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ban quản lý các dự án Lâm nghiệp

<sup>2</sup>Tổng cục Lâm nghiệp

### Tóm tắt

**Từ khóa:**  
Rừng phòng hộ, rừng hỗn giao, Dầu rái, Sao đen, Thanh thất, Sông Cầu - Phú Yên

Mô hình rừng trồng phòng hộ hỗn giao giữa Dầu rái, Sao đen và Thanh thất được dự án KFW6 xây dựng tại khu vực Đá Giăng, huyện Sông Cầu tỉnh Phú Yên vào tháng 12/2006 với diện tích 10ha. Kết quả nghiên cứu cho thấy biến động về tỷ lệ sống giữa các năm của cả 3 loài là khá lớn. Loài có tỷ lệ sống cao nhất vào năm 2011 là loài Sao đen đạt 70,4% và đối với Dầu rái là 64,8%, thấp nhất là Thanh thất chỉ đạt 64,2%. Loài cây có đường kính gốc phát triển mạnh nhất là Thanh thất, trung bình đạt 5,21cm, loài có sinh trưởng đường kính gốc nhỏ nhất là Sao đen, bình quân chỉ đạt 4,53cm. Loài cây có chiều cao vút ngọn phát triển mạnh nhất là Sao đen, trung bình đạt 3,15m. Như vậy, xét về các chỉ tiêu sinh trưởng cho thấy, loài có khả năng sinh trưởng phát triển tốt ở khu vực Đá Giăng, huyện Sông Cầu là Thanh thất và Sao đen.

### Assessment of mixed protection forest plantation model between *Dipterocarpus alatus*, *Hopea odorata*, *Ailanthus malabarica* established in Song Cau district, Phu Yen province

**Keywords:**  
Protection forest, mixed forest, *Dipterocarpus alatus*, *Hopea odorata*, *Ailanthus malabarica*, Song Cau district - Phu Yen province

Mixed protection forest plantation model between *Dipterocarpus alatus*, *Hopea odorata*, *Ailanthus malabarica* was established by KFW6 Project in December 2006 in Da Giang area, Song Cau district, Phu Yen province with total area 10 ha. Research result shows that variation of survival rate of the three tree species is very great. Tree species has the highest survival rate in 2011 is *Hopea odorata* with 70.4% and *Dipterocarpus alatus* with 64.8%, the lowest survival rate is *Ailanthus malabarica* with only 64.2%. The species has fastest growth of root collar diameter is *Ailanthus malabarica*, 5.21cm on average; The species has slowest growth of root collar diameter is *Hopea odorata*, only 4.53cm on average. *Hopea odorata* is the tree species has fastest growth in total height, 3.15m on average. Thus, in term of growth development, *Ailanthus malabarica* and *Hopea odorata* are the promising tree species in Da Giang area, Song Cau district, Phu Yen province.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu vực đồi núi ven biển huyện Sông Cầu tỉnh Phú Yên có điều kiện tự nhiên khá phức tạp, hầu hết đất đai đã bị thoái hóa lâu ngày, tầng đất mỏng, nghèo dinh dưỡng, tỷ lệ đá lẫn lớn, thường xuyên chịu ảnh hưởng của gió bão với cường độ rất lớn. Trong những năm qua, nhờ sự quan tâm đầu tư của các dự án trong nước và quốc tế một phần lớn khu vực này đã được trồng bạch đàn, Keo lá tràm và Keo lai để phủ xanh, tuy nhiên chất lượng rừng trồng đều rất kém, tỷ lệ sống thấp, một phần cây trồng bị đổ gãy do gió bão,... vì vậy không đáp ứng được chức năng phòng hộ và phát triển kinh tế của vùng. Cuối năm 2006 Dự án KFW6 đã tiến hành thử nghiệm trồng các loài cây bản địa, trong đó có mô hình trồng rừng phòng hộ hỗn giao giữa 3 loài cây Dầu rái, Sao đen và Thanh thất. Mục tiêu của thử nghiệm là nghiên cứu sinh trưởng và khả năng chống chịu khô hạn và gió bão của các loài cây nhằm phục vụ cho việc nghiên cứu chọn loài cây trồng thích hợp để trồng tại khu vực Phú Yên nói riêng và khu vực Nam Trung bộ nói chung. Tới nay mô hình này đã được gần 5 năm, việc đánh giá kết quả mô hình này là rất cần thiết nhằm xem xét khả năng thích ứng và đề xuất các giải pháp phát triển mở rộng.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Vật liệu nghiên cứu

- Địa điểm: Mô hình thí nghiệm được xây dựng trên tổng diện tích 10ha tại khu vực Đá Giăng, huyện Sông Cầu, tỉnh Phú Yên;

- Loài cây: 3 loài cây trồng rừng thử nghiệm là Dầu rái (*Dipterocarpus alatus*); Sao đen (*Hopea odorata*) và Thanh thất (*Ailanthus malabarica*);

- Thời gian thí nghiệm: Thí nghiệm được xây dựng vào tháng 12/2006.

### Phương pháp nghiên cứu

- Bố trí thí nghiệm từng cặp hai cây của một loài được trồng hỗn giao thay thế nhau theo tỷ lệ 1:1 theo hàng trong băng rộng 2m, băng chừa rộng 2m;

- Mật độ trồng 1.250 cây/ha (cự ly hàng cách hàng là 4m, cự ly cây cách cây 2m);

- Bón 100g phân vi sinh vào lần chăm sóc đầu tiên. Hàng năm được chăm sóc 2 lần bằng cách phát luống cây bụi thăm tưới, cuốc xới vun gốc đường kính 0,8m.

- Thiết lập 15 ô đếm diện tích 500m<sup>2</sup>, với 3 lần lặp được thiết lập ngẫu nhiên để đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng. Trong mỗi ô tiến hành đo đếm các chỉ tiêu: số cây sống, các chỉ tiêu sinh trưởng đường kính, chiều cao, phân cấp chất lượng cây trồng theo 3 cấp: tốt, trung bình, xấu dựa vào sinh trưởng và hình thái tán cây.

- Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel. Các chỉ tiêu tính toán quan trọng gồm: tỷ lệ sống, trung bình mẫu, hệ số biến động, tăng trưởng trung bình.

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

**Đánh giá tỷ lệ sống và tình hình sinh trưởng của Dầu rái**

### Tỷ lệ sống

Kết quả đánh giá tỷ lệ sống của Dầu rái trong mô hình trồng hỗn giao giữa 3 loài cây được thể hiện ở bảng 1.

**Bảng 1. Tỷ lệ sống của Dầu rái trong mô hình trồng hỗn giao  
3 loài cây tại núi Đú Giăng – huyện Sông Cầu**

Ô thí nghiệm	Tỷ lệ sống (%) theo các năm					
	2006 (Sau khi trồng)	2007 (Sau trồng dặm)	2008 (Chăm sóc)	2009 (Chăm sóc)	2010 (Chăm sóc)	2011 (Chăm sóc)
1	46	92	59	59	59	59
2	33	88	62	59	59	59
3	76	92	96	78	75	75
4	61	100	79	74	71	71
5	76	100	63	63	60	60
<b>TB</b>	<b>58</b>	<b>94</b>	<b>72</b>	<b>66</b>	<b>64,8</b>	<b>64,8</b>

Qua bảng 1 ta thấy, tỷ lệ sống của Dầu rái có sự thay đổi rõ rệt qua các năm. Năm 2006 (sau khi trồng) tỷ lệ sống của Dầu rái dao động giữa các ô thí nghiệm từ 33 - 76% trung bình đạt 58%. Như vậy, có thể thấy tỷ lệ sống của Dầu rái sau khi trồng là khá thấp. Sang năm 2007, tỷ lệ sống của các ô thí nghiệm trong mô hình được nâng lên rõ rệt do được trồng dặm. Tỷ lệ sống của các mô hình trong năm 2007 đạt rất cao dao động từ 88 - 100%, trung bình đạt 94%. Sang năm 2008 và 2009 do không trồng dặm nên tỷ lệ sống trung bình của Dầu rái có xu hướng giảm dần xuống còn 72% (năm 2008) và còn 66% (năm 2009) và sang năm 2010 thì tỷ lệ sống của Dầu rái tiếp tục giảm xuống chỉ còn 64,8% và duy trì ổn định ở mức này trong năm 2011.

#### **Sinh trưởng chiều cao và đường kính gốc**

Kết quả đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng chiều cao ( $H_{vn}$ ) và đường kính gốc ( $D_0$ ) của Dầu rái trong mô hình trồng hỗn giao được thể hiện ở bảng 2. Từ bảng 2 ta rút ra một số nhận xét sau:

- Sinh trưởng chiều cao  $H_{vn}$  của Dầu rái trong thí nghiệm là có sự sai khác không lớn giữa các ô thí nghiệm và dao động từ 2,27 - 3,0m, trung bình đạt 2,58m. Trong đó, chiều cao  $H_{vn}$  đạt thấp nhất tại ô thí nghiệm số 2 chỉ đạt 2,27m và cao nhất là tại ô thí nghiệm số 4 đạt 3,0m. Tuy nhiên, mức độ biến động chiều cao giữa các cây trong các ô thí nghiệm là tương đối cao và không đồng nhất, điều đó được thể hiện qua hệ số biến động về chiều cao  $S_{H_{vn}}\%$  dao động từ 15,7 - 38,2%, trung bình là 29,8%. Tăng trưởng thường xuyên hàng năm về chiều cao vút ngọn giữa các ô thí nghiệm là tương đối thấp dao động từ 0,25 - 0,41m/năm trung bình đạt 1,06 m/năm. Trong đó, tăng trưởng thường xuyên hàng năm về chiều cao đạt cao nhất tại ô thí nghiệm số 2 ( $ZH_{vn}-0,41$  m/năm) và thấp nhất tại ô thí nghiệm số 4 ( $ZH_{vn}-0,25$ m/năm).

**Bảng 2. Sinh trưởng Dầu rái sau 5 năm trồng trong mô hình**

Ô thí nghiệm	H <sub>vn</sub> (m)	S <sub>l<sub>l</sub>vn</sub> (%)	Z <sub>l<sub>l</sub>vn</sub> (m)	D <sub>0</sub> (cm)	S <sub>D0</sub> (%)	Z <sub>D0</sub> (cm)
1	2,44	38,2	0,39	4,93	44,9	1,27
2	2,27	43,6	0,41	4,40	28,0	1,05
3	2,56	23,8	0,32	4,58	29,2	0,85
4	3,00	15,7	0,25	4,83	13,0	0,91
5	2,63	27,8	0,28	4,67	20,1	1,24
<b>Trung bình</b>	<b>2,58</b>	<b>29,8</b>	<b>0,33</b>	<b>4,68</b>	<b>27,1</b>	<b>1,06</b>

- Sinh trưởng đường kính gốc D<sub>0</sub> của Dầu rái trong mô hình giao động từ 4,4 - 4,93cm trung bình đạt 4,68cm. Trong đó, ô đạt sinh trưởng đường kính gốc lớn nhất là ô thí nghiệm số 1 đạt 4,93cm và nhỏ nhất là ô thí nghiệm số 2 chỉ đạt 4,4cm. Mức độ biến động sinh trưởng đường kính gốc của Dầu rái trong mô hình thí nghiệm là khá lớn dao động từ 13,0 - 44,9% trung bình đạt 27,1%. Tăng trưởng thường xuyên hàng năm về đường kính gốc của Dầu rái (năm 2011 so với 2010) trong mô hình cũng có sự biến động rõ rệt và giao động từ 0,85 - 1,24 cm/năm, trung bình đạt 1,06 cm/năm. Trong đó, ô thí nghiệm đạt lượng tăng trưởng thường

xuyên hàng năm lớn nhất là ô thí nghiệm số 5 (Z<sub>D<sub>0</sub></sub>=1,24 cm/năm) và thấp nhất là tại ô thí nghiệm số 3 (Z<sub>D<sub>0</sub></sub>=0,85 cm/năm).

**Đánh giá chất lượng cây trồng Dầu rái trong mô hình**

Kết quả tại bảng 3 cho thấy, trong năm 2011 chất lượng sinh trưởng của Dầu rái có sự biến chuyển đáng kể so với năm 2010, trong đó tỷ lệ cây có phẩm chất tốt có xu hướng tăng từ 32% (năm 2010) lên 58,1% (năm 2011), tỷ lệ cây phẩm chất trung bình giảm từ 45,4% (năm 2010) xuống 35,3% (năm 2011) và cây có phẩm chất xấu giảm từ 22,6% xuống còn 6,6% (năm 2011).

**Bảng 3. Chất lượng sinh trưởng Dầu rái trong mô hình**

Ô	Loài cây	Năm 2010			Năm 2011		
		Cấp sinh trưởng (%)			Cấp sinh trưởng (%)		
		Tốt	Trung bình	Xấu	Tốt	Trung bình	Xấu
1	Dầu rái	45,0	35,0	20,0	50,0	41,7	8,3
2	Dầu rái	10,0	50,0	40,0	66,7	23,3	10,0
3	Dầu rái	20,0	62,0	18,0	61,6	29,8	8,6
4	Dầu rái	50,0	40,0	10,0	68,0	26,2	5,8
5	Dầu rái	35,0	40,0	25,0	44,4	55,6	0
<b>TB</b>		<b>32,0</b>	<b>45,4</b>	<b>22,6</b>	<b>58,1</b>	<b>35,3</b>	<b>6,6</b>

**Đánh giá tỷ lệ sống và tình hình sinh trưởng của Sao đen**

**Tỷ lệ sống**

Từ bảng 4 ta nhận thấy: Tỷ lệ sống của Sao đen có sự biến động khá lớn qua các năm. Năm 2006 (sau khi trồng) tỷ lệ sống của Sao đen là khá thấp dao động từ 19 - 91%, trung bình đạt 64%. Sang năm 2007, do được tiến hành trồng dặm kết hợp với các biện pháp chăm sóc bảo vệ tốt nên tỷ lệ sống của Sao đen trong mô

hình được nâng lên rất cao chiếm từ 89 - 100% trung bình đạt 96%. Sang các năm tiếp theo do không được trồng dặm cộng với điều kiện khó khăn của thời tiết và lập địa nên tỷ lệ sống của Sao đen trong mô hình có xu hướng giảm dần xuống còn 79% (năm 2008), 73% vào năm 2009, 71,4% năm 2010 và sang năm 2011 tỷ lệ sống của Sao đen tiếp tục giảm nhẹ xuống 70,4%.

**Bảng 4. Tỷ lệ sống của Sao đen trong mô hình**

Ô thí nghiệm	Tỷ lệ sống (%) theo các năm					
	2006 (Sau khi trồng)	2007 (Sau trồng dặm)	2008 (Chăm sóc)	2009 (Chăm sóc)	2010 (Chăm sóc)	2011 (Chăm sóc)
1	59	97	79	73	73	72
2	19	100	74	65	64	64
3	91	100	91	85	82	80
4	82	89	81	81	81	79
5	68	96	67	59	57	57
<b>TB</b>	<b>64</b>	<b>96</b>	<b>79</b>	<b>73</b>	<b>71,4</b>	<b>70,4</b>

**Sinh trưởng  $D_0$ ,  $H_{vn}$  của Sao đen trong mô hình**

Qua bảng 5 nhận thấy:

- Sinh trưởng chiều cao vút ngọn của Sao đen trong mô hình có sự biến động khá lớn và dao động từ 2,14 - 3,61m, trung bình đạt 3,15m, trong đó, sinh trưởng chiều cao đạt lớn nhất là 3,61m trong ô thí nghiệm 4 và thấp nhất là ô thí nghiệm 2 chỉ đạt 2,14m. Mức độ biến động sinh trưởng chiều cao của Sao đen cũng dao động trong khoảng 19,4 - 32,5%, trung bình đạt 25,4%. Tăng trưởng thường xuyên về  $H_{vn}$  của Sao đen (năm 2011 so với 2010) trong mô hình

cũng có sự biến động rất lớn từ 0,24 - 0,69 m/năm trung bình đạt 0,38 m/năm. Trong đó, ô thí nghiệm đạt lượng tăng trưởng chiều cao vút ngọn lớn nhất là ô 1 ( $ZH_{vn}=0,69$  m/năm) và thấp nhất là ô thí nghiệm số 4 ( $ZH_{vn}=0,24$  m/năm).

- Sinh trưởng đường kính gốc của Sao đen trong mô hình có giao động từ 4,19 - 4,94cm, trung bình đạt 4,53cm, trong đó, ô thí nghiệm đạt sinh trưởng đường kính gốc lớn nhất là ô số 1 đạt 4,94cm và thấp nhất là ô số 5 chỉ đạt 4,19cm. Mức độ biến động đường kính gốc của Sao đen trong các ô thí nghiệm có sự biến động khá lớn với hệ số biến

động từ 18,9 - 32,7%, trung bình đạt 24,4%. Tăng trưởng thường xuyên hàng năm về đường kính gốc (năm 2011 so với

năm 2010) giao động trong khoảng từ 0,65 - 1,24 cm, trung bình đạt 0,94cm.

**Bảng 5. Sinh trưởng  $D_0$ ,  $H_{vn}$  của Sao đen trong mô hình**

Ô thí nghiệm	$H_{vn}$ (m)	$S_{l_{1vn}}$ (%)	$Z_{l_{1vn}}$ (m)	$D_0$ (cm)	$S_{D_0}$ (%)	$Z_{D_0}$ (cm)
1	3,47	32,5	0,69	4,94	32,7	1,18
2	2,14	25,8	0,41	4,29	24,4	1,24
3	3,35	25,3	0,30	4,67	21,0	0,87
4	3,61	19,4	0,24	4,56	18,9	0,78
5	3,18	23,7	0,25	4,19	25,1	0,65
<b>Trung bình</b>	<b>3,15</b>	<b>25,4</b>	<b>0,38</b>	<b>4,53</b>	<b>24,4</b>	<b>0,94</b>

**Đánh giá chất lượng cây trồng Sao đen trong mô hình**

Kết quả tại bảng 6 cho thấy, chất lượng sinh trưởng của Sao đen trong mô hình năm 2011 có sự chuyển biến một cách tích cực so với năm 2010, thể hiện

ở: Tỷ lệ cây có phẩm chất tốt tăng từ 49,9% (năm 2010) lên 60,0% (năm 2011), tỷ lệ cây phẩm chất trung bình giảm từ 38,1% xuống chỉ còn 33,0%, tỷ lệ cây có phẩm chất xấu giảm từ 14% xuống chỉ còn 7,0%.

**Bảng 6. Chất lượng sinh trưởng Sao đen (5 năm tuổi)**

Ô	Loại cây	Năm 2010			Năm 2011		
		Cấp sinh trưởng (%)			Cấp sinh trưởng (%)		
		Tốt	Trung bình	Xấu	Tốt	Trung bình	Xấu
1	Sao đen	63,3	26,7	10	53,6	42,9	3,5
2	Sao đen	30,5	64,5	5	63,6	29,6	6,8
3	Sao đen	48,0	30,0	32	63,5	27,6	8,9
4	Sao đen	52,8	39,2	8	54,6	39,8	5,6
5	Sao đen	55,0	30,0	15	64,5	25,0	10,5
<b>Trung bình</b>		<b>49,9</b>	<b>38,1</b>	<b>14</b>	<b>60,0</b>	<b>33,0</b>	<b>7,0</b>

**Đánh giá tỷ lệ sống và tình hình sinh trưởng của Thanh thất**

**Tỷ lệ sống**

Qua bảng 7 ta nhận thấy, tỷ lệ sống của Thanh thất trong mô hình cũng có sự biến động rõ rệt qua các năm. Năm 2006

(sau khi trồng) Thanh thất đạt tỷ lệ sống khá cao tới 80%. Sang năm 2007 do trồng dậm mà tỷ lệ sống của Thanh thất lên đến 97%. Tuy nhiên, sang giai đoạn 2008 - 2009 do không tiến hành trồng dậm và điều kiện lập địa nơi trồng khá khó khăn

(đất xấu, địa hình dốc, khô hạn kéo dài,...). Vì vậy, tỷ lệ sống của Thanh thất có xu hướng giảm xuống còn 67% (năm

2009), 65,6% (năm 2010) và tiếp tục giảm nhẹ xuống còn 64,2% vào năm 2011.

**Bảng 7. Đánh giá tỷ lệ sống Thanh thất trong mô hình**

Ô thí nghiệm	Tỷ lệ sống (%) theo các năm					
	2006 (Sau khi trồng)	2007 (Sau trồng dặm)	2008 (Chăm sóc)	2009 (Chăm sóc)	2010 (Chăm sóc)	2011 (Chăm sóc)
1	77	97	85	74	73	71
2	57	100	77	63	63	63
3	90	97	85	73	70	67
4	92	100	69	62	62	60
5	82	89	61	61	60	60
<b>TB</b>	<b>80</b>	<b>97</b>	<b>75</b>	<b>67</b>	<b>65,6</b>	<b>64,2</b>

**Đánh giá sinh trưởng  $H_{vn}$ ,  $D_0$  của Thanh thất trong mô hình**

Từ bảng kết quả 8 ta rút ra một số nhận xét sau:

- Sinh trưởng chiều cao vút ngọn của Thanh thất trong mô hình giao động trong khoảng từ 2,12 - 3,27m, trung bình đạt 2,66m. Trong đó, ô thí nghiệm số 1 đạt sinh trưởng chiều cao vút ngọn lớn nhất là 3,27m và thấp nhất là ô số 3 chỉ đạt 2,12m. Biến động chiều cao vút ngọn của Thanh thất trong các ô thí nghiệm là khá lớn với hệ số biến động  $S_{H_{vn}}$  giao động từ 22,3 - 36,3%, trung bình đạt 30,5%. Lượng tăng trưởng thường xuyên hàng năm về chiều cao vút ngọn cũng có sự sai khác rõ rệt giữa các ô thí nghiệm và dao động từ 0,17 - 0,83 m/năm, trung bình đạt 0,38 m/năm. Như vậy, có thể thấy sinh trưởng chiều cao của Thanh thất trong các ô thí nghiệm của mô hình là không đồng

đều và có sự sai khác rõ rệt, mức độ biên động chiều cao giữa các ô thí nghiệm có sự biến động là khá lớn.

- Sinh trưởng đường kính gốc của Thanh thất trong các ô thí nghiệm cũng có sự khác biệt rõ rệt, dao động từ 4,65 - 6,28cm, trung bình đạt 5,21cm. Mức độ biến động về đường kính của cây trồng trong các ô thí nghiệm rất lớn với hệ số biến động  $S_{D_0}$  giao động từ 22,9 - 51,2%, trung bình đạt 29,8%. Lượng tăng trưởng thường xuyên hàng năm về đường kính của Thanh thất giao động từ 0,74 - 1,1cm/năm, trung bình đạt 1,48 cm/năm. Nhìn chung, sinh trưởng đường kính gốc của Thanh thất giữa các ô thí nghiệm trong mô hình là không đồng đều và có sự sai khác lớn giữa các ô thí nghiệm.

**Bảng 8. Đánh giá sinh trưởng  $H_{vn}$ ,  $D_0$  của Thanh thất trong mô hình**

Ô thí nghiệm	$H_{vn}$ (m)	$S_{H_{vn}}$ (%)	$Z_{H_{vn}}$ (m)	$D_0$ (cm)	$S_{D_0}$ (%)	$Z_{D_0}$ (cm)
1	3,27	36,3	0,83	6,28	51,2	1,10
2	2,25	38,1	0,37	4,82	28,7	0,74
3	2,12	22,3	0,32	4,65	20,2	1,04
4	2,79	28,6	0,17	5,08	25,8	0,79
5	2,88	27,1	0,24	5,22	22,9	1,06
<b>Trung bình</b>	<b>2,66</b>	<b>30,5</b>	<b>0,38</b>	<b>5,21</b>	<b>29,8</b>	<b>0,94</b>

**Đánh giá chất lượng cây Thanh thất trong mô hình**

Kết quả tại bảng 9 cho thấy, chất lượng sinh trưởng của Thanh thất trong mô hình thí nghiệm 2a năm 2011 có sự cải thiện đáng kể so với năm 2010, trong đó tỷ lệ cây có phẩm chất tốt tăng từ

40,9% (năm 2010) lên 58,3% (năm 2011), tỷ lệ cây phẩm chất trung bình giảm từ 39,4% (năm 2010) xuống 29,2% (năm 2011) và tỷ lệ cây phẩm chất xấu giảm từ 21,7% (năm 2010) xuống còn 12,5% (năm 2011).

**Bảng 9. Đánh giá chất lượng sinh trưởng của Thanh thất trong mô hình**

Ô	Loài	Năm 2010			Năm 2011		
		Cấp sinh trưởng (%)			Cấp sinh trưởng (%)		
		Tốt	Trung bình	Xấu	Tốt	Trung bình	Xấu
1	Thanh thất	43,8	33,0	23,2	53,9	30,7	15,5
2	Thanh thất	40,2	24,8	35,0	61,0	22,0	17,0
3	Thanh thất	30,5	56,0	23,5	60,4	27,1	12,5
4	Thanh thất	50,0	35,0	15	60,0	29,5	10,5
5	Thanh thất	40,0	48,0	12	56,3	36,9	6,9
<b>Trung bình</b>		<b>40,9</b>	<b>39,4</b>	<b>21,7</b>	<b>58,3</b>	<b>29,2</b>	<b>12,5</b>

**KẾT LUẬN**

Qua 5 năm xây dựng mô hình trồng rừng phòng hộ hỗn giao 3 loài cây: Dầu rái, Sao đen và Thanh thất trên vùng đất đồi núi ven biển huyện Sông Cầu, tỉnh Phú Yên có thể rút ra một số kết luận sau đây:

+ Loài cây đạt tỷ lệ sống cao nhất trong mô hình là loài Sao đen đạt 70,4%, tiếp đó là Dầu rái đạt 64,8% và thấp nhất là Thanh thất chỉ đạt 64,2%. Nhìn chung, đến năm 2011 tỷ lệ sống của các loài có xu hướng giảm ít hơn so với các năm trước đó, điều này cho thấy, tỷ lệ sống của các loài đã đi vào ổn định.



+ Sinh trưởng đường kính của Thanh thất là lớn nhất đạt 5,21cm, tiếp đó là Dầu rái đạt 4,68cm và thấp nhất là loài Sao đen chỉ đạt 4,53cm. Sao đen là loài đạt sinh trưởng chiều cao lớn nhất đạt 3,15m, tiếp đó là Thanh thất đạt 2,66m và thấp nhất là Dầu rái chỉ đạt 2,58m.

+ Chất lượng sinh trưởng của các loài trong công thức thí nghiệm có sự chênh lệch đáng kể so với năm 2010, trong đó tỷ lệ cây phẩm chất xấu giảm mạnh từ 14,0-22,6% (năm 2010) xuống chỉ còn 6,6 - 12,5% (năm 2011).

Xét về các chỉ tiêu sinh trưởng cho thấy, loài có khả năng sinh trưởng phát triển tốt ở khu vực là Thanh thất, loài Sao đen và Dầu rái có mức độ sinh trưởng về đường kính và chiều cao là xấp xỉ bằng nhau. Như vậy, loài cây có triển vọng cho phục hồi rừng ở vùng đồi núi ven biển tỉnh Phú Yên là Thanh Thất. Đây là loài cây bản địa tại vùng này. Phương thức trồng hỗn giao với các loài cây Sao đen, Dầu rái có thể được áp dụng để tăng tính bền vững của rừng trồng.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dự án KFW6 (2010). Báo cáo kết quả đo đếm các chỉ tiêu sinh trưởng của 10 loài cây trồng ở các mô hình thử nghiệm tại Đá Giăng và Cù Mông, huyện Sông Cầu, tỉnh Phú Yên.
2. Võ Đại Hải (2010). Báo cáo kết quả khảo sát hiện trường và đánh giá việc thu thập và xử lý số liệu các mô hình thử nghiệm dự án KFW6 tại Phú Yên.
3. Huỳnh Đức Nhân (2007). Tài liệu hướng dẫn đo đếm, xử lý số liệu, viết báo cáo cho các mô hình thử nghiệm tại Phú Yên.
4. Trung tâm Quy hoạch thiết kế Nông nghiệp và PTNT tỉnh Phú Yên (2006). Thuyết minh Thiết kế trồng rừng các Mô hình thử nghiệm tại Phú Yên.

**Người thẩm định:** TS. Vũ Tấn Phương