

ISSN 0866-7020

*Tap chí*

**NÔNG NGHIỆP  
&  
PHÁT TRIỂN  
NÔNG THÔN**

*Science and Technology Journal  
of Agriculture & Rural Development*

MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT, VIETNAM

*Tap chí Khoa học và Công nghệ*

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

24

2011



# ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG VÀ TĂNG TRƯỞNG CỦA RỪNG TRÀM PHỤC HỒI SAU CHÁY Ở VƯỜN QUỐC GIA U MINH THƯỢNG

Trần Quang Bảo<sup>1</sup>, Phạm Văn Duẩn<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả đánh giá sinh trưởng, tăng trưởng của rừng tràm phục hồi sau cháy rừng năm 2002 tại VQG U Minh Thượng. Kết quả phân tích số liệu cho thấy, chế độ giữ nước để giảm thiểu nguy cơ cháy rừng đã ảnh hưởng mạnh mẽ tới sự sinh trưởng và phát triển của rừng tràm. Đặc điểm cấu trúc rừng tràm phân hoá theo độ cao địa hình. Độ cao mực nước ngập càng lớn, thời gian ngập càng dài, càng làm cho tràm sinh trưởng chậm, tăng trưởng giảm hoặc tăng chậm. Sinh trưởng về đường kính, chiều cao và thể tích của rừng tràm đều chậm lại. Tăng trưởng thường xuyên hàng năm, tăng trưởng bình quân chung về đường kính biến đổi không theo quy luật chung, liên tục giảm theo tuổi.

Từ khóa: *Rừng tràm, sau cháy, phục hồi rừng, sinh trưởng rừng, tăng trưởng rừng.*

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tràm (*Melaleuca cajuputi*) là loài cây gỗ nhỏ, thường xanh, có phạm vi phân bố rộng trên vùng nhiệt đới và á nhiệt đới, thường được tìm thấy ở những vùng đất nghèo dinh dưỡng và ẩm ướt. Ở đồng bằng sông Cửu Long, rừng tràm phát triển mạnh ở các vùng đất phèn ngập nước, không hoặc ít bị nhiễm mặn. Hệ sinh thái rừng Tràm đã trở thành hình mẫu tiêu biểu của cảnh quan thiên nhiên tại khu vực và chứa đựng trong nó nguồn tài nguyên đa dạng sinh học vô cùng phong phú. Tại Vườn Quốc gia U Minh Thượng, sau vụ cháy rừng với quy mô lớn năm 2002, đã tăng cường đắp các đập giữ nước trong mùa khô và hoàn thiện dần hệ thống kênh mương nội đồng trong khu vực rừng U Minh; việc giữ nước ở Vườn quốc gia về cơ bản đã giảm được nguy cơ cháy rừng, nhưng lại làm cho sinh trưởng rừng và hoàn cảnh sinh thái nói chung bị biến đổi nghiêm trọng, ngay cả ở thời kỳ khô hạn nhất mực nước giữ lại để phòng cháy vẫn cao hơn mặt than bùn tới hàng chục cm. Cho đến nay, sau một số năm, tình trạng ngập nước đã ảnh hưởng rất lớn đến sinh trưởng rừng tràm. Ở nhiều nơi cây tràm bị chết, đổ gãy hàng loạt, rừng không còn sức sống, chim thú mất nơi trú ngụ. Tràm là loài cây chịu được ngập nhưng không phải là loài cây ưa ngập. Chúng có khả năng phát triển rễ ngang trong nước. Tuy nhiên, khi nước ngập sâu lâu ngày thì điều kiện yếm khí làm các rễ phát triển kém, chủ yếu rễ nổi trong nước, không tiếp xúc được với đất. Hệ rễ kém phát triển nên cây tràm khó đồng hoá được dinh dưỡng trong

đất và kém chống đỡ được sức nặng của thân cây, dễ đổ gãy. Dưới đây trình bày kết quả đánh giá ảnh hưởng của việc giữ nước đến quy luật biến động vòng năm của rừng tràm phục hồi sau cháy năm 2002.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Số liệu nghiên cứu được thu thập trên 90 OTC kích thước 500 m<sup>2</sup> (20 m x 25 m). Các ô tiêu chuẩn được bố trí trên các cấp độ cao địa hình và mức độ ngập nước khác nhau. Khu vực rừng tràm trên than bùn dày và rừng tràm không bị cháy vào năm 2002 đại diện cho những nơi có độ cao địa hình lớn nhất trong vườn quốc gia, nghĩa là mức độ ngập nước thấp nhất; khu vực than bùn trung bình đại diện cho những nơi có độ cao thấp hơn khu vực than bùn dày; khu vực than bùn mỏng và đất sét là những nơi thấp nhất của vườn quốc gia. Cụ thể: Khu vực rừng tràm không bị cháy năm 2002 bố trí 02 OTC, khu vực than bùn dày bố trí 03 OTC, khu vực than bùn trung bình bố trí 05 OTC, khu vực than bùn mỏng bố trí 05 OTC và khu vực đất sét bố trí 05 OTC (hình 1).

- *Điều tra cấu trúc tầng cây cao*: Trên mỗi ô tiêu chuẩn tiến hành điều tra, đo đạc các chỉ tiêu đường kính 1,3 m ( $D_{1,3}$ ), chiều cao vút ngọn ( $H_m$ ), đường kính tán ( $D_t$ ) của toàn bộ các cây.

- *Điều tra thu thập mẫu thót giải tích thân cây tràm*:

Ở mỗi ô tiêu chuẩn lựa chọn 1 cây tiêu chuẩn để tiến hành giải tích thân cây. Cây tiêu chuẩn phải là cây đại diện cho các cây trong ô tiêu chuẩn và đảm bảo không có u bướu, thẳng, tròn đều. Từng cây tiêu chuẩn được mô tả và đánh dấu theo 2 hướng Đông - Tây và Nam - Bắc để tiện cho việc xử lý số liệu tăng trưởng vòng năm.

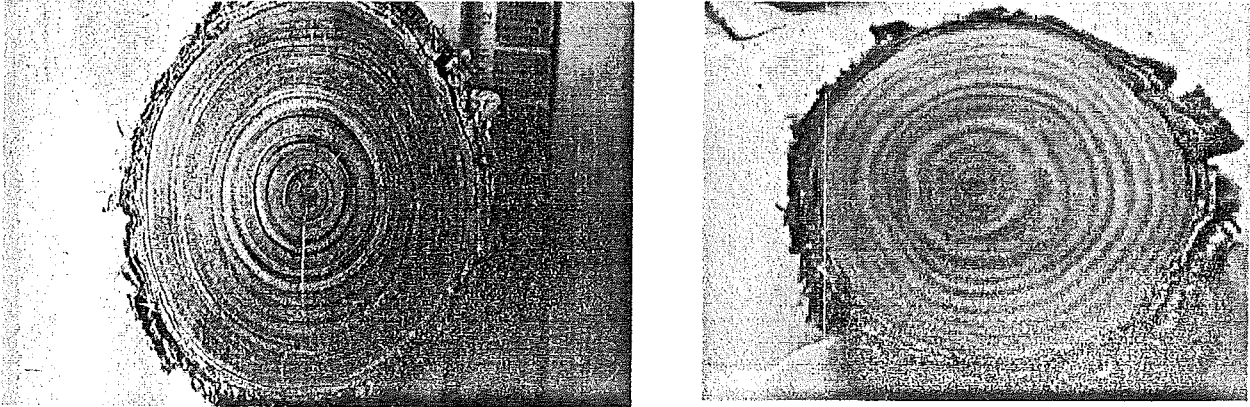
<sup>1</sup> Trường Đại học Lâm nghiệp

- Xử lý thót giải tích tràm

Thót giải tích sau khi thu thập về được tiến hành hong khô bằng nhiệt độ trong phòng, tránh làm nứt nẻ mặt thót. Để ranh giới vòng năm được thể hiện rõ, xác định tuổi và đo đạc được chính xác bề rộng vòng năm phải tiến hành làm nhẵn, đánh bóng bề mặt thót để thể hiện rõ vòng năm.

- Thu thập số liệu bề rộng vòng năm

Bề rộng vòng năm là tổng bề dày các lớp gỗ được hình thành trong một năm, được xác định theo chiều vuông góc với đường ranh giới giữa chúng. Bề rộng vòng năm được xác định bằng kính lúp có độ phóng đại 8 lần, gắn thước vạch tới 0,1 mm cho phép ước lượng tới 0,05 mm.



Hình 1. Hình ảnh vòng năm thót gỗ rừng tràm VQG U Minh Thượng

- Tính một số chỉ tiêu sinh trưởng và tăng trưởng

Xác định quy luật biến đổi của nhân tố điều tra theo tuổi cây: xác định quy luật biến đổi của đường kính 1,3 ( $D_{1,3}$ ), quy luật biến đổi chiều cao vút ngọn ( $H_{VN}$ ), quy luật biến đổi về thể tích ( $V$ ). Tính toán chỉ tiêu sinh trưởng và tăng trưởng.

Tăng trưởng thường xuyên hàng năm ( $Z_t$ ) là số lượng biến đổi được của nhân tố điều tra trong 1 năm, ta có:  $Z_t = t_a - t_{(a-1)}$ .

Trong đó:  $t_a$  là nhân tố điều tra tại a năm;  $t_{(a-1)}$  là nhân tố điều tra tại a - 1 năm.

Tăng trưởng bình quân chung ( $\Delta_t$ ) là số lượng biến đổi được của nhân tố điều tra tính bình quân 1 năm trong suốt thời kì sinh trưởng của cây rừng (trong a năm), ta có:

$$\Delta_t = \frac{t_a}{a}$$

Suất tăng trưởng ( $P_t$ ) là tỉ số phần trăm giữa tăng trưởng thường xuyên hàng năm và tổng tăng trưởng thường xuyên của một nhân tố điều tra, ta có:

$$P_t\% = \frac{Z_t}{t_a} \cdot 100$$

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Đặc điểm các chỉ tiêu sinh trưởng của các trạng thái rừng tràm

Kết quả tính các đặc trưng mẫu về đường kính, chiều cao vút ngọn, độ tàn che, chất lượng rừng tràm của các trạng thái rừng được tập hợp tại bảng 1.

Số liệu ở bảng 1 cho thấy: Ở các trạng thái rừng khác nhau, đường kính ( $D_{1,3}$ ), chiều cao ( $H_{VN}$ ) có sự khác nhau tương đối rõ rệt. Đường kính trung bình, chiều cao trung bình giảm dần từ trạng thái rừng tràm không bị cháy (TTKC), rừng tràm trên than bùn dày (TTBD), rừng tràm trên than bùn trung bình (TTTB). Hai trạng thái rừng tràm trên đất sét (TTS) và rừng tràm trên than bùn mỏng (TTM) có đường kính và chiều cao trung bình gần như nhau và thấp hơn so với các trạng thái rừng khác.

Tại khu vực rừng tràm không bị cháy đường kính và chiều cao lớn hơn hẳn so với 4 trạng thái còn lại là vì: tuổi cây cao hơn các trạng thái khác, mặt khác tại trạng thái này tầng than bùn dày nên mức độ ngập nước nhỏ tạo điều kiện thuận lợi cho cây tràm sinh trưởng, phát triển tốt. Ngược lại, ở các trạng thái: rừng tràm trên than bùn dày – đại diện cho khu vực có độ cao địa hình cao nhất trong vườn quốc gia, rừng tràm trên than bùn trung bình, rừng tràm trên than bùn mỏng và rừng tràm trên đất sét – đại diện cho khu vực có độ cao địa hình thấp nhất trong vườn quốc gia, rừng tràm đều tái sinh sau trận cháy rừng năm 2002 và gần như đồng tuổi. Sự phân hóa về mức độ sinh trưởng đường kính và chiều cao cây tràm

giữa các trạng thái này chủ yếu do chế độ ngập nước khác nhau gây ra.

Bảng 1. Đặc trưng mẫu của các trạng thái rừng tràm ở VQG U Minh Thượng

TT	Trạng thái rừng	$D_{TB}$	$S_D$	$H_{vn-TB}$	$S_{H_{vn}}$	N/ha	TC	Phẩm chất (%)		
								A	B	C
1	TTKC	35,28	16,2	11,66	1,65	500	0,29	41,17	37,26	21,57
2	TTBD	7,34	2,11	9,15	1,5	4000	0,68	76,99	20,42	2,59
3	TTTB	5,03	1,39	5,46	1,07	5000	0,66	56,58	26,61	16,81
4	TTM	3,76	1,43	3,55	1,08	800	0,55	26,67	50,83	22,5
5	TTS	4,29	1,58	3,81	1,07	1500	0,37	11,55	55,38	33,07

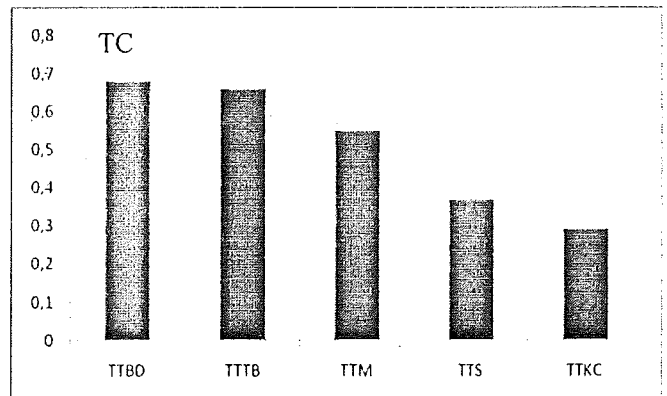
Ghi chú: TTKC - Trạng thái rừng tràm không cháy; TTBD - Trạng thái rừng tràm trên than bùn dày; TTTB - Trạng thái rừng tràm trên than bùn trung bình; TTM - Trạng thái rừng tràm trên than bùn mỏng; TTS - Trạng thái rừng tràm trên đất sét.  $D_{TB}$  - Đường kính trung bình;  $S_D$  - Độ lệch chuẩn của đường kính;  $H_{vn-TB}$  - Chiều cao vút ngọn trung bình;  $S_{H_{vn}}$  - Độ lệch chuẩn của chiều cao; N/ha - Mật độ trên ha; TC - Độ tàn che.

Tại khu vực rừng tràm không bị cháy và rừng tràm tái sinh sau cháy trên đất than bùn mỏng mật độ cây tràm thấp, tại khu vực không bị cháy khoảng 500 (cây/ha), tại khu vực rừng tràm tái sinh sau cháy trên đất than bùn mỏng khoảng 800 (cây/ha). Ngược lại, tại khu vực rừng tràm tái sinh trên đất than bùn dày và trung bình mật độ cây tràm là rất cao, khoảng 4.000 đến 5.000 cây/ha. Trạng thái rừng tràm trên đất sét có mật độ trung bình là 1.500 cây/ha.

Có sự khác biệt về mật độ giữa các trạng thái rừng là vì: ở trạng thái rừng không bị cháy thì cây rừng sinh trưởng, phát triển có sự tía thưa tự nhiên và đạt mật độ ở giai đoạn ổn định. Tại khu vực rừng tràm tái sinh sau cháy trên đất than bùn mỏng và rừng tràm tái sinh trên đất sét mật độ cây thấp là vì cháy đã làm mất đi gần hết lớp than bùn, lớp than bùn còn lại chỉ khoảng từ 5 cm đến 10 cm mất lớp than bùn làm cho độ cao mặt đất giảm đi. Bên cạnh đó tại khu vực này sau khi cháy rừng đã tiến hành giữ nước liên tục cao hơn mặt than bùn để phòng cháy nên tình trạng ngập úng thường xuyên xảy ra đã gây bất lợi cho quá trình sinh trưởng và phát triển của rừng tràm tại khu vực.

Độ tàn che của tầng cây cao lớn nhất thuộc trạng thái rừng tràm tái sinh trên than bùn dày, tiếp đến là rừng tràm tái sinh trên than bùn trung bình, rừng tràm tái sinh trên than bùn mỏng, thấp nhất thuộc trạng thái rừng tràm tái sinh trên đất sét và rừng tràm không bị cháy.

Số lượng cây tốt có sự khác biệt giữa các trạng thái rừng khác nhau, số lượng cây tốt nhiều nhất thuộc trạng thái rừng tràm tái sinh trên than bùn dày (chiếm 76,99%) và thấp nhất thuộc trạng thái rừng tràm tái sinh trên đất sét (chỉ chiếm 11,55%).



Hình 2. Độ tàn che của tầng cây cao

Như vậy, chế độ ngập nước khác nhau (thời gian ngập và mức độ ngập) đã ảnh hưởng đến cấu trúc rừng tràm ở khu vực nghiên cứu. Đường kính trung bình, chiều cao trung bình, độ tàn che, tỷ lệ cây tốt của rừng tràm ở Vườn Quốc gia U Minh Thượng đều có xu hướng có tỷ lệ nghịch so với chiều sâu ngập nước. Nghĩa là ở những khu vực ngập nước càng sâu thì sinh trưởng và phẩm chất cây càng kém và ngược lại.

## 2. Đặc điểm sinh trưởng đường kính (D) của rừng tràm phục hồi sau cháy

Sinh trưởng về đường kính chính là sự biến đổi của bề rộng vòng năm theo tuổi cây. Sự biến đổi đường kính trong một đơn vị thời gian nào đó gọi là tăng trưởng. Lượng tăng trưởng ít hay nhiều thể hiện được tốc độ sinh trưởng mạnh hay yếu của đường kính cây tràm.

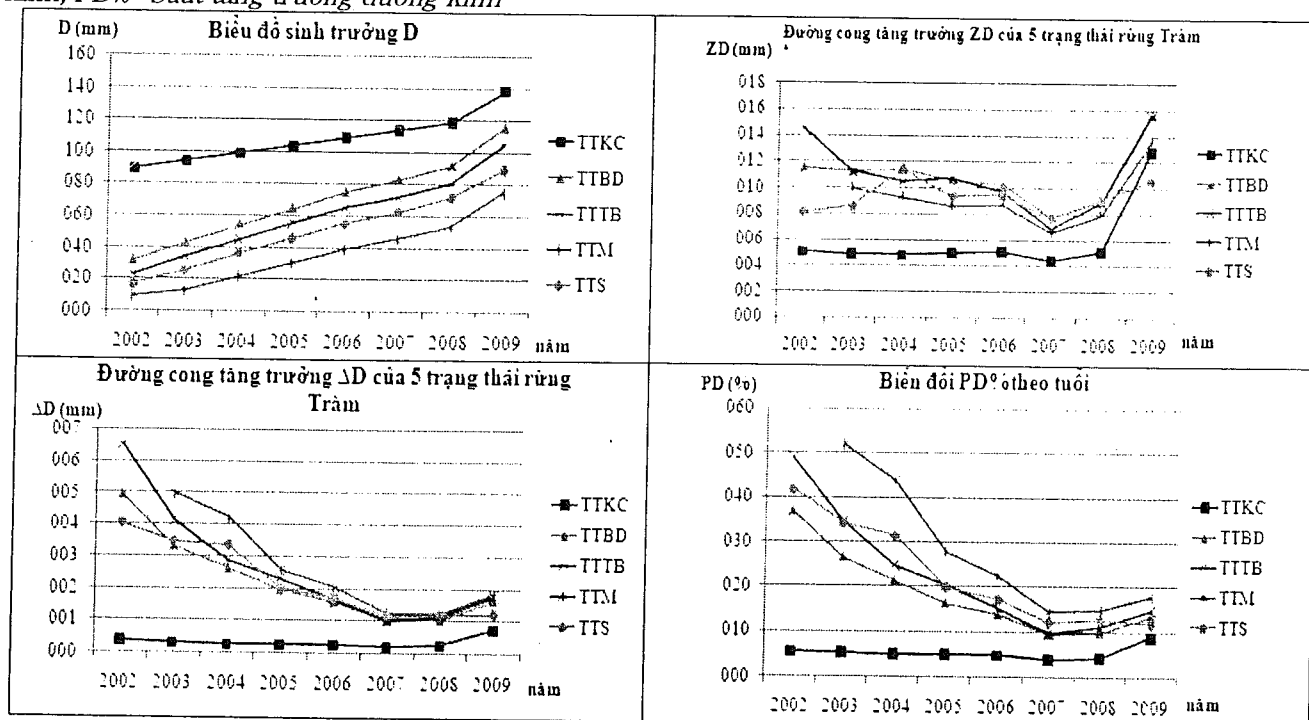
Kết quả tính toán chỉ tiêu sinh trưởng, tăng trưởng, suất tăng trưởng về đường kính của các cây tiêu chuẩn thuộc 5 trạng thái rừng tại VQG U Minh Thượng được ghi tại bảng 2 và biểu thị ở hình 3.

Bảng 2. Sinh trưởng, tăng trưởng, suất tăng trưởng trung bình về đường kính cây trà ở VQG U Minh Thượng giai đoạn 2002 – 2009

Đơn vị tính: mm

Chi tiêu \ TTR	TTKC	TTBD	TTTB	TTM	TTS
D	108,68	70,21	60,30	36,34	50,63
Z <sub>D</sub>	5,86	10,97	10,92	9,26	9,27
ΔD	0,34	2,70	2,30	2,61	2,29
PD%	5,39	18,42	22,44	27,64	22,65

Ghi chú: D - Đường kính; Z<sub>D</sub> - Tăng trưởng thường xuyên đường kính; ΔD - Tăng trưởng bình quân đường kính; PD% - Suất tăng trưởng đường kính



Hình 3. Sinh trưởng và tăng trưởng về đường kính của 5 trạng thái rừng trà VQG UMT giai đoạn 2002 - 2009

Qua bảng số liệu và hình 3 ta thấy sinh trưởng về đường kính liên tục tăng theo tuổi, đường kính bình quân giảm dần từ TTKC, TTBD, TTTB, TTS đến TTM. Suất tăng trưởng luôn giảm theo tuổi phù hợp với quy luật biến đổi chung của sinh trưởng và suất tăng trưởng.

Tăng trưởng thường xuyên hàng năm (Z<sub>D</sub>), tăng trưởng bình quân chung (Δ<sub>D</sub>) biến đổi không theo quy luật chung mà liên tục giảm theo tuổi (theo quy luật của cây rừng nói chung và của loài trà nói riêng đã được các tác giả trước đây nghiên cứu thì Z<sub>D</sub> và Δ<sub>D</sub> tăng dần theo tuổi, đạt giá trị cực đại sau đó giảm dần theo tuổi).

Tăng trưởng thường xuyên hàng năm rất nhạy cảm với những thay đổi của các yếu tố nội tại và ngoại cảnh. Tăng trưởng thường xuyên hàng năm về

đường kính của trạng thái rừng TTBD 10,97 mm và rừng TTTB là 10,92 mm, rừng TTKC có Z<sub>D</sub> là nhỏ nhất 5,86 mm, rừng trà TTM là 9,26 mm và rừng TTS là 9,27 mm. Vì trạng thái rừng trà không bị cháy hiện tại có tuổi từ 19 đến 23 tuổi, giai đoạn này là giai đoạn sinh trưởng tương đối ổn định nên ít có sự biến động về tăng trưởng thường xuyên hàng năm

Tăng trưởng bình quân chung của các trạng thái rừng có giá trị giảm dần theo tuổi. Tăng trưởng bình quân chung của các trạng thái rừng tại khu vực giai đoạn 2002 đến 2009 có giá trị trung bình lớn nhất là 2,70 mm ở trạng thái rừng trà TTBD và giá trị nhỏ nhất là 0,34 mm ở trạng thái rừng trà TTKC.

Như vậy, mức độ ngập nước khác nhau (trạng thái rừng khác nhau) đã ảnh hưởng đến sinh trưởng và tăng trưởng đường kính cây trà tại khu vực. Sinh trưởng, tăng trưởng đường kính cây trà tỷ lệ nghịch

với mức độ ngập nước, nghĩa là ở những nơi ngập sâu sinh trưởng và tăng trưởng đường kính kém hơn so với những nơi ngập nông. Ngập nước lâu ngày đã làm biến đổi quy luật sinh trưởng và tăng trưởng đường kính của rừng tràm tại khu vực.

3. Đặc điểm sinh trưởng chiều cao (H) của rừng tràm

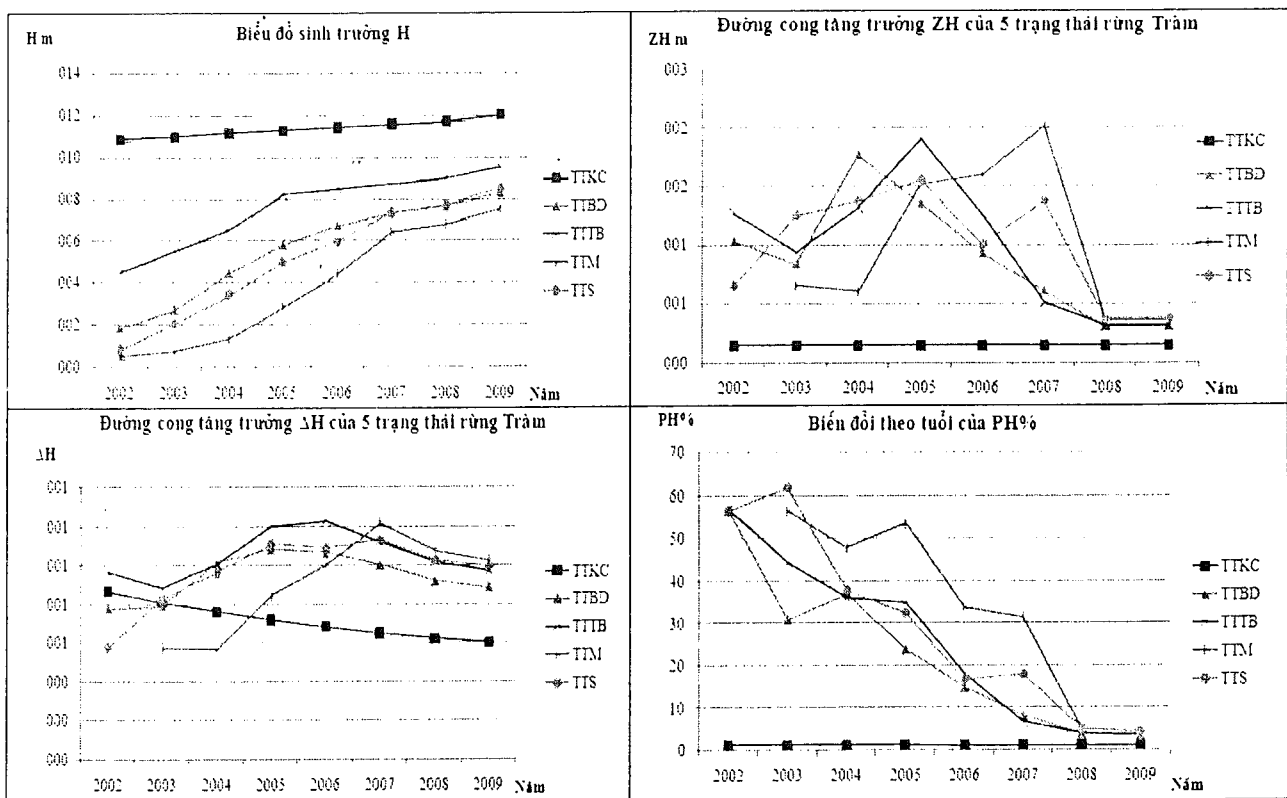
Kết quả tính toán các chỉ tiêu sinh trưởng và tăng trưởng về chiều cao rừng tràm tại khu vực được ghi ở bảng 3 và hình 4.

Bảng 3. Sinh trưởng, tăng trưởng, suất tăng trưởng trung bình về chiều cao cây tràm ở VQG U Minh Thượng giai đoạn 2002 – 2009

Đơn vị tính: m

Chỉ tiêu \ TTR	TTKC	TTBD	TTTB	TTM	TTS
H	11,37	5,64	7,56	3,82	5,12
$Z_H$	0,14	0,89	0,97	1,01	0,99
$\Delta H$	0,72	0,94	1,05	0,90	0,97
PH%	1,2598	22,487	25,629	33,312	29,109

Ghi chú: H- Chiều cao;  $Z_H$  - Tăng trưởng thường xuyên chiều cao;  $\Delta H$  - Tăng trưởng bình quân chiều cao; PH% - Suất tăng trưởng chiều cao



Hình 4. Sinh trưởng và tăng trưởng về chiều cao của 5 trạng thái rừng tràm VQG UMT giai đoạn 2002 - 2009

Chiều cao của trạng thái rừng tràm TTKC có giá trị lớn nhất 11,37 m, thấp nhất là trạng thái TTM 3,82 m. Tăng trưởng thường xuyên hàng năm lớn nhất là trạng thái TTM 1,01 m, nhỏ nhất có giá trị 0,14 m ở trạng thái TTKC. Ở trạng thái rừng TTKC tăng trưởng thường xuyên về chiều cao cũng như tăng

trưởng thường xuyên về đường kính là tương đối ổn định. Tăng trưởng bình quân chung có giá trị lớn nhất là 1,05 m ở trạng thái TTTB và nhỏ nhất có giá trị là 0,72 m ở trạng thái TTKC. Suất tăng trưởng về chiều cao có giá trị giảm dần từ 33,312%, 29,109%, 25,629%, 22,487%, 1,260% lần lượt ứng với các trạng

thái là trạng thái TTM, TTS, TTTB, TTBD đến TTKC. Như vậy tốc độ sinh trưởng về chiều cao của trạng thái TTM là lớn nhất, trạng thái TTKC là nhỏ nhất. Các chỉ tiêu sinh trưởng và tăng trưởng về chiều cao tương đối theo quy luật. Tuy nhiên  $Z_H$  và  $\Delta H$  tương đối nhỏ chứng tỏ mức độ ngập nước đã ảnh hưởng đến sinh trưởng và tăng trưởng chiều cao cây tràm tại VQG.

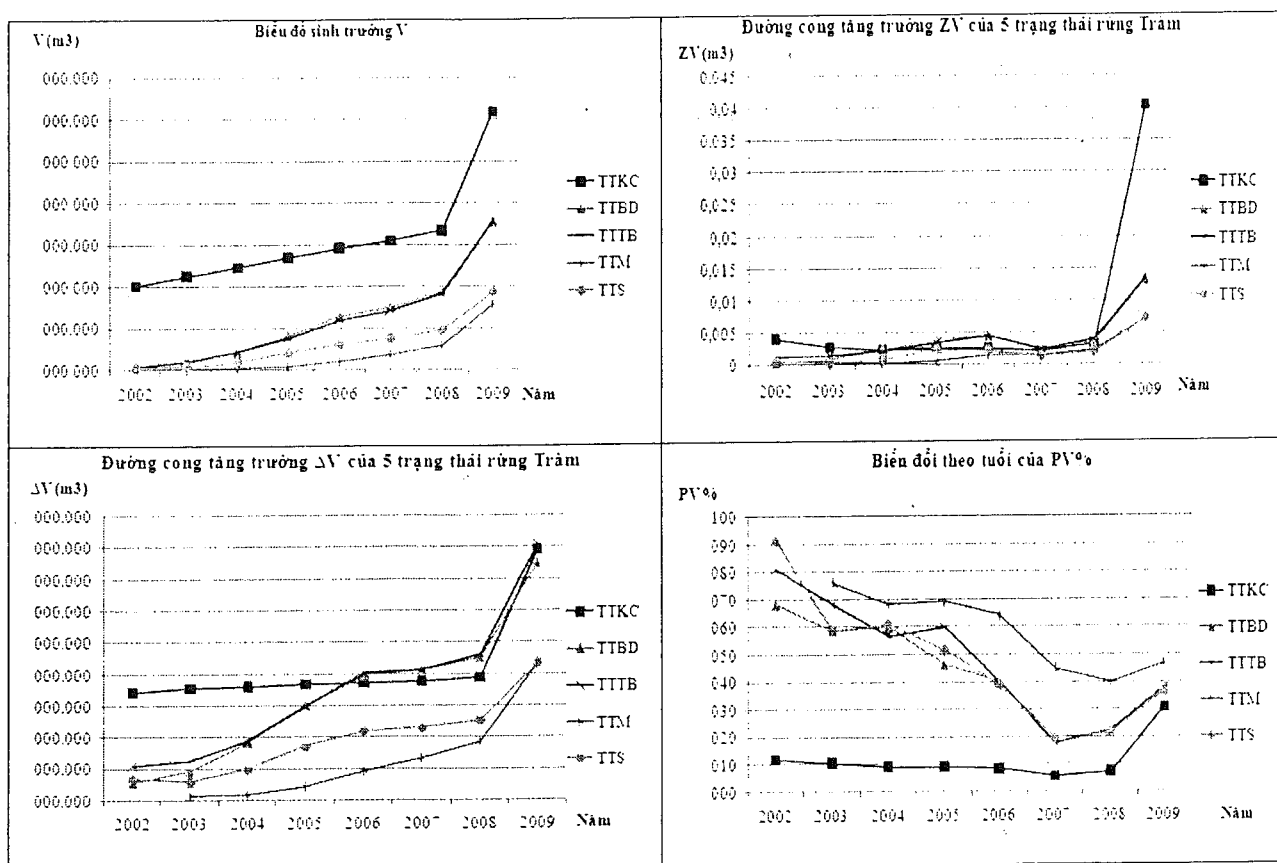
4. Biến động thể tích (V) của rừng tràm phục hồi sau cháy

Kết quả tính các chỉ tiêu thể tích trung bình qua các năm,  $Z_v$ ,  $\Delta_v$ ,  $P_v\%$  của 17 cây giải tích, đại diện cho 5 trạng thái rừng tràm tại khu vực được tập hợp ở bảng 4 và hình 5.

Bảng 4. Sinh trưởng, tăng trưởng, suất tăng trưởng trung bình về thể tích cây tràm ở VQG U Minh Thượng giai đoạn 2002 – 2009

TTR \ Chỉ tiêu	TTKC	TTBD	TTTB	TTM	TTS
V	0,03123	0,01205	0,01193	0,00354	0,00608
$Z_v$	0,00746	0,003973	0,00403	0,0019	0,0021275
$\Delta V$	0,00210	0,00165	0,00176	0,00065	0,00095
PV%	11,62	43,84	48,02	58,51	47,52

Ghi chú: V-Thể tích;  $Z_v$  - Tăng trưởng thường xuyên thể tích;  $\Delta V$  - Tăng trưởng bình quân thể tích; PV% - Suất tăng trưởng thể tích.



Hình 5. Sinh trưởng và tăng trưởng về thể tích của 5 trạng thái rừng Tràm VQG UMT giai đoạn 2002 - 2009

Thể tích bình quân cây tiêu chuẩn của trạng thái rừng TTKC là lớn nhất (0,03123 m<sup>3</sup>), nhỏ nhất là trạng thái TTM (0,00354 m<sup>3</sup>). Nếu bỏ qua trạng thái rừng tràm không cháy năm 2002 thì thể tích bình

quân chung của cây tiêu chuẩn ở trạng thái rừng tràm tái sinh trên than bùn dày là lớn nhất, tiếp đó là trạng thái rừng tràm tái sinh trên than bùn trung bình. Rừng tràm tái sinh trên đất sét và than bùn



mỏng có thể tích bình quân của cây tiêu chuẩn là nhỏ nhất.

Tăng trưởng thường xuyên hàng năm của trạng thái rừng TTKC là lớn nhất 0,00746 m<sup>3</sup> của trạng thái TTM là nhỏ nhất 0,0019 m<sup>3</sup>. Tính toán thể tích cây tiêu chuẩn không cháy ở các tuổi từ 1 đến 8 (lúc này rừng tràm chưa bị cháy và chế độ ngập nước theo tự nhiên) cho thấy lớn hơn rất nhiều so với thể tích của cây tiêu chuẩn cùng tuổi trên các trạng thái bị ngập nước điều đó chứng tỏ mức độ ngập nước, đã ảnh hưởng đến tăng trưởng thể tích cây tràm tại khu vực. Tăng trưởng bình quân chung của rừng tràm TTKC là lớn nhất 0,00210 m<sup>3</sup>, rừng tràm TTM có tăng trưởng bình quân nhỏ nhất 0,00065 m<sup>3</sup>.

#### IV. KẾT LUẬN

- Chế độ giữ nước trong VQG UMT: Độ cao mặt nước được duy trì trung bình cả năm trong giai đoạn 2002 - 2009 đều cao hơn mặt than bùn, nơi cao nhất khoảng 20 cm. Độ cao mặt nước trung bình của các tháng trong VQG được giữ cao nhất là 24,17 cm (năm 2007), thấp nhất là -55,08 cm (năm 2002) so với mặt than bùn nơi cao nhất.

- Chế độ ngập nước khác nhau đã ảnh hưởng đến cấu trúc rừng tràm ở khu vực nghiên cứu. Đường kính trung bình, chiều cao trung bình, độ tàn che, tỷ lệ cây tốt của rừng tràm ở Vườn Quốc gia U Minh Thượng đều có xu hướng tỷ lệ nghịch với chiều sâu ngập nước. Nghĩa là ở những khu vực ngập nước càng sâu thì sinh trưởng và phẩm chất cây càng kém.

- Do ngập nước sâu và lâu ngày nên rừng tràm tại khu vực nghiên cứu sinh trưởng chậm về D, H và V. Tăng trưởng thường xuyên hàng năm, tăng trưởng bình quân chung về đường kính biến đổi không theo quy luật chung, liên tục giảm theo tuổi.

- Chế độ giữ nước trong khu vực VQG UMT đã có ảnh hưởng lớn đến phân bố rừng Tràm, đặc biệt chế độ nước đã tác động mạnh tới sinh trưởng, phát triển của rừng tràm trong khu vực. Những nơi có độ cao thì mực nước càng lớn và bị ngập càng lâu dài nên sinh trưởng kém đi, tăng trưởng không theo quy luật nhất định. Như vậy, tốc độ sinh trưởng của rừng tràm trong khu vực tỷ lệ nghịch với độ cao mực nước ngập.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Quang Bảo, 2011. Ảnh hưởng của mực nước ngầm đến nguy cơ cháy rừng tràm U Minh. Tạp chí NN&PTNT, số 4/2011.
2. Hoàng Chương, 2004. Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật trồng tràm. Dự án hợp tác kỹ thuật Việt Nam - Nhật Bản "Khôi phục rừng sau cháy tại Cà Mau".
3. Vũ Tiến Hình, 2003. Sản lượng rừng. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Phạm Ngọc Hưng, 1993. Thực hiện các biện pháp tổng hợp để phòng chống cháy rừng có hiệu quả. Luận án tiến sỹ khoa học nông nghiệp. Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
5. Hồ Văn Phúc, 1999. Ảnh hưởng của độ ngập nước đến sức sản xuất và khả năng xảy ra cháy rừng đối với rừng Tràm vùng U Minh Thượng tỉnh Kiên Giang. Phân viện Điều tra Quy hoạch Rừng II.
6. Osaki, M., Watanabe, T., Ishizawa, T., Nilnond, C., Nuyim, T., Sittibush, C., Tadano, T., 1998. Nutritional characteristics in leaves of native plants grown in acid sulphate, peat, sandy podzolic, and saline soils distributed in Peninsular Thailand. Plant Soil 201, 175-182.
7. Đặng Trung Tấn & Cộng sự, 1999. Sinh khối rừng Đước. Tủ sách Trung tâm Nghiên cứu & Ứng dụng Kỹ thuật Rừng ngập Minh Hải.
8. Nguyễn Xuân Thành, 2004. Nghiên cứu tái sinh tự nhiên của rừng Tràm sau khi rừng bị cháy ở U Minh Thượng, Kiên Giang. Luận văn Thạc sĩ Lâm nghiệp.
9. Võ Nguơn Thảo, 2003. Nghiên cứu sinh trưởng loài cây Tràm (*Melaleuca cajuputi*) trên 3 dạng lập địa chính và đề xuất qui trình trồng và kinh doanh rừng Tràm ở Cà Mau.
10. Vương Văn Quỳnh và các cộng tác, 2005. Nghiên cứu các giải pháp phòng chống và khắc phục hậu quả cháy rừng cho vùng U Minh và Tây Nguyên. Đề tài KHCN, mã số KC.08.24.
11. Yamanoshita, T., Nuyim, T., Masumori, M., Tange, T., Kojima, K., Yagi, H., Sasaki, S., 2001. Growth response of *Melaleuca cajuputi* to flooding in a tropical peat swamp. J. For. Res. 6, 217-219.

GROWTH AND INCREMENTAL CHARACTERISTICS OF POST FIRE REGENERATION MELALEUCA FOREST IN U MINH THUONG NATIONAL FOREST

Tran Quang Bao, Pham Van Duan

Summary

The article presents the results of evaluation of growth and increment of Melaleuca forest recovery after fire in 2002 at U Minh Thuong National Park. Analyzing data show that keeping water to minimize the risk of forest fires has strong influence to the growth and development of Melaleuca forest. The distribution of Melaleuca forest types causes by changes of elevation. The higher and longer submerged time of water level has caused a reduction growth rate of diameter, height and volume. Annual growth and average growth of diameter does not change by general rule, continuously decreased by age.

Keywords: *Melaleuca forest, post-fire, forest regeneration, forest growth, forest increment.*

Người Phản biện: PGS.TS. Võ Đại Hải