



## KHẢO SÁT SỰ SINH TRƯỞNG CỦA CÂY TRÀM (*Melaleuca cajuputi*) Ở CÁC ĐỘ DÀY THAN Bùn VƯỜN QUỐC GIA U MINH HẠ, TỈNH CÀ MAU

Trần Thị Kim Hồng<sup>1</sup>, Nguyễn Bình Long<sup>2</sup>, Dương Văn Ni<sup>1</sup> và Nguyễn Văn Bé<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Khoa Môi trường & Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Phòng Hợp tác Quốc tế, Trường Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 12/07/2015

Ngày chấp nhận: 27/10/2015

### Title:

Peat thickness affecting growth indexes of the *Melaleuca* forest in the U Minh Ha National Part, Ca Mau province

### Từ khóa:

Chiều cao cây tràm, đường kính cây tràm, mật độ cây tràm, than bùn, rừng tràm, U Minh Hạ

### Keywords:

Height, diameter, density, peat, *Melaleuca cajuputi*, U Minh Ha

### ABSTRACT

Research on the effects of peat thickness on growth indexes of the *Melaleuca cajuputi* in the U Minh Ha national park was carried out by surveying and measuring the growth indexes of the *Melaleuca cajuputi* (including: density, diameter and height of trees) with twelve sample plots at different peat thickness levels (peat-free, 30-50 cm, 50-80 cm and 80-100 cm). The area of each sample plot was 100 square meters (10m \*10m). The result of the survey shows peat thickness affected the density and total biomass above the ground of the *Melaleuca* forest. The average density of trees in research zone fluctuated from 1.003 to 1.279 trees/ha and tended to decrease gradually with the increase of the peat thickness. The density of the *Melaleuca cajuputi* between peat and no peat in the land had a significant difference. The density of *Melaleuca cajuputi* in two peat thickness levels of 50-80 cm and 80- 100 cm was similar but the difference was found between the two and area of 30-50 cm peat thickness. The average diameter of treatments tended to increase when the peat thickness increased and fluctuated between 16.4 and 18.9 cm. The height of the tree was different between the lowest (30-50 cm) and the greatest peat thickness (50-80 cm).

### TÓM TẮT

Nghiên cứu về ảnh hưởng của độ dày than bùn đến các chỉ tiêu sinh trưởng cây tràm ở Vườn quốc gia U Minh Hạ được thực hiện bằng cách khảo sát, đo đếm các chỉ tiêu về sinh trưởng của cây tràm (*Melaleuca cajuputi*) như mật độ, đường kính, chiều cao trên 4 nghiệm thức (3 mức độ dày than bùn 30 – 50 cm; 50 – 80 cm; 80 – 100 cm và không than bùn), với 12 ô tiêu chuẩn, diện tích mỗi ô tiêu chuẩn là 100 m<sup>2</sup> (10m x 10m). Kết quả khảo sát cho thấy độ dày than bùn có ảnh hưởng đến mật độ và tổng sinh khối tươi của rừng tràm. Mật độ cây ở khu vực nghiên cứu thuộc dạng trung bình dao động từ 1003 – 1279 cây/ha và có xu hướng giảm dần khi độ dày than bùn tăng lên. Mật độ giữa tràm trên đất có than bùn và không có than bùn có sự khác biệt ý nghĩa. Mật độ tràm không có sự khác biệt giữa 2 độ dày than bùn 50 - 80 cm và 80 -100 cm nhưng khác biệt với độ dày than bùn 30 - 50 cm. Đường kính trung bình các nghiệm thức có xu hướng tăng khi độ dày than bùn tăng và dao động từ 16.4 cm đến 18.9 cm. Chiều cao vút ngọn của cây có sự khác biệt giữa độ dày than bùn thấp nhất (30 - 50 cm) và độ dày than bùn cao nhất (50 – 80 cm).

## 1 GIỚI THIỆU

Vườn quốc gia U Minh Hạ thuộc tỉnh Cà Mau được thành lập vào ngày 20 tháng 1 năm 2006 (Quyết định số 112/2006/QĐ-TTg) trên cơ sở Khu bảo tồn thiên nhiên Vồ Voi và đã được UNESCO đưa vào danh sách các khu dự trữ sinh quyển của thế giới ngày 26 tháng 5 năm 2009. Vườn quốc gia U Minh Hạ là vùng sinh thái đất ngập nước rộng lớn trong khu vực Đồng bằng sông Cửu Long nói riêng và cả nước nói chung (Nguyễn Văn Hiệp, 2005), đặc biệt có hệ sinh thái rừng tràm trên đất than bùn là một kiểu hệ sinh thái đặc thù của Đồng bằng sông Cửu Long. Kiểu hệ sinh thái này chỉ có ở hai Vườn quốc gia: U Minh Hạ (tỉnh Cà Mau) và U Minh Thượng (tỉnh Kiên Giang) (Thái Văn Trùng, 1998).

Lợi ích của rừng tràm đã được biết đến trong việc phòng hộ chắn gió bão, là nơi cư trú của rất nhiều loài động vật hoang dã nhất là các loài bò sát, cá, các loài chim..., rừng tràm có vai trò bảo vệ đất, nước và lưu trữ một lượng lớn cacbon (EPA, 2005). Những sản phẩm kinh tế từ rừng tràm cũng rất đa dạng: Tinh dầu tràm, mật ong..., gỗ tràm được sử dụng phổ biến trong việc gia cố nền móng các công trình xây dựng, làm chất đốt (Saberioon, 2009). Đặc biệt, trên các khu vực giao đất giao rừng trên địa bàn huyện U Minh, tỉnh Cà Mau cùng một số địa phương ở Đồng bằng sông Cửu Long, tràm được xem là loài cây chủ lực trong việc phát triển kinh tế nông hộ.

Trong điều kiện biến đổi khí hậu đang là vấn đề cấp thiết thì cây xanh có vai trò giảm thiểu tác động thông qua hấp thụ CO<sub>2</sub> (IPCC, 2003). Đặc điểm chính của cây tràm là có khả năng chịu đựng được điều kiện ngập nước, hạn hán hay nhiễm mặn ở mức nhẹ, nhiễm phèn (Da et al., 2012; Sam and Binh, 1999; Okubo et al., 2003). Chính vì vậy, đã có nhiều nghiên cứu về khả năng thích ứng của cây tràm với biến đổi khí hậu.

Hệ sinh thái tự nhiên của Vườn quốc gia U Minh Hạ là rừng tràm trên đất than bùn và đất phèn. Đất than bùn ở đây có độ dày khác nhau và bên dưới là lớp đất phèn. Than bùn là sản phẩm phân hủy của xác bã hữu cơ dưới tác động của vi sinh vật trong điều kiện ngập nước, tùy vào điều kiện ngập nước và mức độ phân hủy của xác bã hữu cơ mà than bùn có thành phần và đặc tính khác nhau (Tanit, 2003). Để quản lý rừng tràm đặc biệt là rừng tràm trên đất than bùn, công tác thường được chú trọng là quản lý mực nước trong rừng và xây dựng hệ thống kênh mương để phòng cháy chữa cháy. Việc giữ nước có làm ảnh hưởng đến sự

sinh trưởng của cây tràm hay không thì đã có khá nhiều nghiên cứu về vấn đề này như nghiên cứu của Nguyễn Văn Hiệp (2005) và nghiên cứu của Lê Minh Lộc và ctv (2009) về quản lý nước rừng tràm ở U Minh Hạ; nghiên cứu về cân bằng nước của Vương Văn Quỳnh và ctv (2005) ở U Minh Thượng... Riêng độ dày than bùn có ảnh hưởng như thế nào đến sự sinh trưởng của cây tràm thì chưa được nghiên cứu phổ biến ở Việt Nam. Vì vậy, nghiên cứu ảnh hưởng của độ dày tầng than bùn đến các chỉ tiêu sinh trưởng của cây tràm được thực hiện nhằm xác định mối liên hệ giữa độ dày đất than bùn và các chỉ tiêu sinh trưởng của cây tràm ở Vườn quốc gia U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 8/2012 đến tháng 4/2015 tại các tiểu khu có các độ dày than bùn khác nhau ở Vườn quốc gia U Minh Hạ thuộc ấp Vồ Dơi, xã Trần Hợi, huyện Trần Văn Thời, tỉnh Cà Mau.

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1 Thiết lập ô mẫu

Theo IPCC (2000), các chỉ tiêu như đường kính, chiều cao cần được đo trong các ô mẫu. Dựa vào bản đồ phân bố đất than bùn, các ô mẫu được chọn đại diện cho các độ dày than bùn khác nhau với các lô tràm tự nhiên có cùng độ tuổi. Theo số liệu lưu trữ của Vườn quốc gia U Minh Hạ thì các khu tràm tự nhiên ở đây có độ tuổi vào khoảng 15 – 20 tuổi (không xác định được chính xác tuổi) nên nghiên cứu đã chọn các nơi có tràm tương đối đồng nhất để thiết lập ô mẫu. Nghiên cứu đã thiết lập 4 nghiệm thức với 12 ô mẫu trong rừng tràm với diện tích mỗi ô là 100 m<sup>2</sup> (10 m x 10 m) (Thái Văn Trùng, 1998); trong đó:

- 9 ô mẫu đại diện cho 3 cấp độ than bùn: 30 – 50 cm, 50 – 80 cm, 80 – 100 cm.
- 3 ô mẫu đại diện cho rừng tràm trên đất không có than bùn.

Các vị trí ô tiêu chuẩn như sau:

- Rừng tràm trên đất phèn không có than bùn: gồm 3 ô mẫu thuộc tiểu khu II khoảng 13.
- Rừng tràm trên đất có độ dày than bùn 30 – 50 cm: gồm 3 ô mẫu thuộc tiểu khu IV khoảng 24 và 27.
- Rừng tràm trên đất có độ dày than bùn 50 – 80 cm: gồm 3 ô mẫu thuộc tiểu khu IV khoảng 23, 24, 26.

**Bảng 1: Độ dày than bùn ở các ô mẫu**

Nghiệm thức	Ô mẫu	Độ dày than bùn	Vị trí
I	1	0	tiểu khu II khoảnh 13
	2	0	tiểu khu II khoảnh 13
	3	0	tiểu khu II khoảnh 13
II	4	30 - 50 cm	tiểu khu IV khoảnh 24
	5	30 - 50 cm	tiểu khu IV khoảnh 24
	6	30 - 50 cm	tiểu khu IV khoảnh 27
III	7	50 - 80 cm	tiểu khu IV khoảnh 23
	8	50 - 80 cm	tiểu khu IV khoảnh 24
	9	50 - 80 cm	tiểu khu IV khoảnh 26
IV	10	80 - 100 cm	tiểu khu IV khoảnh 23
	11	80 - 100 cm	tiểu khu IV khoảnh 23
	12	80 - 100 cm	tiểu khu IV khoảnh 23

– Rừng tràm trên đất có độ dày than bùn 80 – 100 cm: gồm 3 ô mẫu thuộc tiểu khu IV khoảnh 23.

Các công việc thực hiện trong ô mẫu bao gồm: Định vị bằng GPS tại 4 góc của ô; đo độ dày than bùn; đo đếm các chỉ tiêu mật độ, đường kính, chiều cao cây tràm.

Các chỉ tiêu mật độ, chiều cao được đo đếm trên tất cả các cây tràm trong toàn bộ ô mẫu.

**2.2.2 Đo độ dày than bùn**

– Sử dụng khoan có dạng hình ống với đường kính từ 2-5 cm làm bằng thép không gỉ, vành đầu ống ở một phía được mài sắc để dễ ấn xuống đất, đầu kia được hàn tay cầm tạo thành dạng chữ T.

– Cách lấy mẫu: mỗi ô mẫu khoan 5 vị trí để lấy mẫu (4 góc và ở giữa ô mẫu).

– Khi lấy mẫu dùng khoan xoay thuận chiều kim đồng hồ, khoan xong lấy khoan lên và đo độ dày của lớp than bùn.

**2.2.3 Đo đếm các chỉ tiêu: mật độ, đường kính, chiều cao cây tràm**

– Mật độ: đếm tất cả số cây trong ô mẫu, tính ra số cây/ha.

– Đường kính ngang ngực (D1,3): Dùng thước đo đường kính của thân cây tại vị trí đo cách mặt đất 1,3 m.

– Chiều cao dưới cành (Hdc): Dùng thước đo chiều cao từ mặt đất đến đoạn cành phân nhánh đầu tiên của cây.

– Chiều cao vút ngọn (Hvn): Dùng thước đo từ mặt đất đến ngọn cây.

**2.3 Phương pháp xử lý số liệu**

– Số liệu được xử lý và vẽ đồ thị bằng phần mềm Excel 2013 và phép thử Duncan được tính bằng SPSS 17.0

– Cách tính tổng sinh khối tươi của từng cây tràm (kg/cây) dựa theo số đo chiều cao vút ngọn và đường kính ngang ngực theo công thức Phạm Xuân Quý (2008)

$$TSK(t) = 4,30778 - 0,30002 * D_{1,3} + 0,5525 * D_{1,3}^2 - 2,6941 * H_{vn} + 0,31404 * H_{vn}^2$$

– Sinh khối rừng tràm (tấn/ha) = Tổng sinh khối cây tràm x Mật độ x Diện tích rừng

**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Đất than bùn ở U Minh Hạ**

Diện tích và trữ lượng than bùn ở U Minh Thượng và U Minh Hạ trong giai đoạn 1976 – 2009 đã suy giảm đáng kể. Tốc độ suy giảm bình quân về diện tích đất than bùn và trữ lượng than bùn lần lượt là 530 ha/năm và 6,59 triệu tấn/năm (Đỗ Đình Sâm và ctv, 2011). Riêng ở Vườn quốc gia U Minh Hạ và U Minh Thượng diện tích đất than bùn được ước tính là khoảng 32.500 ha với trữ lượng than bùn là khoảng 456 triệu tấn (Đoàn Sinh Huy, 2009).

Than bùn ở Vườn quốc gia U Minh Hạ được hình thành từ rất lâu và diện tích đất than bùn đã bị thu hẹp rất nhiều trong thời gian qua. Năm 1976, diện tích đất than bùn khoảng 20.167 ha, đến năm 2009 chỉ còn 6.034 ha, độ dày khoảng 0,6 m – 1,2 m. Trong giai đoạn 2000 – 2003 diện tích đất than bùn U Minh Hạ bị giảm khoảng 1.400 ha chủ yếu do vụ cháy rừng lớn năm 2002 (Đỗ Đình Sâm và ctv., 2011).

Đất than bùn ở Vườn quốc gia U Minh Hạ phân bố không đồng đều và tập trung chủ yếu ở vùng lõi. Bên trong Vườn quốc gia có chỗ lớp than bùn dày đến 100 cm, còn các vùng rìa xung quanh Vườn quốc gia đất than bùn rất ít, có nhiều nơi không có đất than bùn. Các vùng than bùn có độ dày từ 50 cm đến 100 cm chiếm diện tích là 2.658

ha (chiếm 31%). Cũng giống như ở U Minh Hạ, nghiên cứu của Vương Văn Huỳnh và ctv (2005) về quản lý nước trong rừng tràm ở U Minh Thượng, tỉnh Kiên Giang cho thấy điều kiện tự nhiên ở U Minh Thượng cũng có mặt đất và than bùn không bằng phẳng nên tùy theo độ cao của mặt đất than bùn mà nước được giữ ở các mức độ khác nhau để hạn chế cháy rừng trong mùa khô và điều này cũng tác động phần nào đến sự sinh trưởng và phát triển của cây tràm.

Kết quả khảo sát độ dày than bùn ở các vị trí thiết lập ô mẫu cho thấy các mẫu đất lấy được đều có lớp than bùn nằm trong khoảng dao động như bản đồ độ dày đất than bùn của Vườn quốc gia U Minh Hạ cung cấp. Số liệu cụ thể như sau:

– Tất cả các vị trí khoan đất của 3 ô mẫu thuộc tiểu khu II khoảnh 13 đều không thấy tầng than bùn. Các mẫu thí nghiệm này đại diện cho đất

không có than bùn.

– 3 ô mẫu thuộc tiểu khu IV khoảnh 24 và 27 có độ dày than bùn lần lượt là 40 cm, 45 cm và 45 cm. Các ô mẫu này đại diện cho độ dày than bùn từ 30 – 50 cm.

– 3 ô lấy mẫu ở tiểu khu IV khoảnh 23, 24, 26 có độ dày than bùn lần lượt là 60 cm, 60 cm và 65 cm. Các ô mẫu này đại diện cho độ dày than bùn 50 – 80 cm.

– 3 ô lấy mẫu ở tiểu khu IV khoảnh 23 có độ dày than bùn lần lượt là 80 cm, 85 cm và 85 cm. Các ô mẫu này đại diện cho độ dày than bùn 80 – 100 cm

### 3.2 Hiện trạng rừng tràm ở các ô mẫu

Sau khi đo đếm các chỉ tiêu mật độ, đường kính, chiều cao của cây tràm trong các nghiệm thức, kết quả được trình bày ở Bảng 2.

**Bảng 2: Hiện trạng rừng tràm ở các ô mẫu**

Nghiệm thức	Ô mẫu	Độ dày than bùn	Chiều cao vút ngọn (cm)	Chiều cao dưới cành (cm)	Đường kính trung bình (cm)	Sinh khối tươi/cây
I	1	0	14,2bc ± 0,2	10,7c ± 0,2	19,0b ± 0,8	269b ± 26
	2	0	14,1bc ± 0,3	10,6c ± 0,3	18,8b ± 1,2	274b ± 34
	3	0	14,3c ± 0,2	10,5c ± 0,2	18,9b ± 0,9	270b ± 26
II	4	40 cm	13,1ab ± 0,5	9,9bc ± 0,4	16,8ab ± 0,9	205ab ± 28
	5	45 cm	13,6abc ± 0,5	10,6c ± 0,5	18,0b ± 1,1	246ab ± 35
	6	45 cm	12,6a ± 0,4	8,6a ± 0,5	14,7a ± 1,1	159a ± 26
III	7	60 cm	13,8bc ± 0,2	10,5c ± 0,3	18,2b ± 0,8	244ab ± 27
	8	60 cm	13,6abc ± 0,3	9,3ab ± 0,5	16,5ab ± 1,1	203ab ± 34
	9	65 cm	13,7bc ± 0,5	10,9c ± 0,5	17,8ab ± 1,4	243ab ± 41
IV	10	80 cm	14bc ± 0,3	10,6c ± 0,2	19,5b ± 1,1	292b ± 37
	11	85 cm	14bc ± 0,2	10,5c ± 0,1	18,4b ± 0,7	247ab ± 23
	12	85 cm	14bc ± 0,2	10,4c ± 0,2	18,2b ± 1,0	246ab ± 31

Ghi chú: Trong cùng một cột, nếu có các mẫu tự khác nhau (a, b, c...) thì khác nhau có ý nghĩa thống kê 5% – Kiểm định Duncan

Bảng trên cho thấy trong cùng nghiệm thức thì không có sự khác biệt nhiều về các chỉ tiêu đường kính, chiều cao, sinh khối tươi của cây ở cả 4 nghiệm thức. Tuy nhiên, chiều cao dưới cành thì có sự khác biệt trong ô mẫu ở nghiệm thức II (than bùn dày 30 – 50 cm) và nghiệm thức III (than bùn dày 50 – 80 cm), chiều cao dưới cành phụ thuộc nhiều vào quá trình phát triển của bản thân cá thể cây tràm trong lần phân nhánh đầu tiên. Vì vậy, nếu cây bị nhiều dây leo bám hay sâu bệnh hoặc do đặc tính di truyền cây tràm giống đều ảnh hưởng đến chỉ tiêu này. Theo ghi nhận quan sát trong quá trình đo đếm thì ở vị trí ô mẫu số 6 và số 8 có 3 – 4 cây tràm bị cụt ngọn hoặc nghiêng. Điều này có thể ảnh hưởng đến sự khác biệt về chỉ tiêu chiều cao dưới cành giữa các ô mẫu trong cùng nghiệm thức.

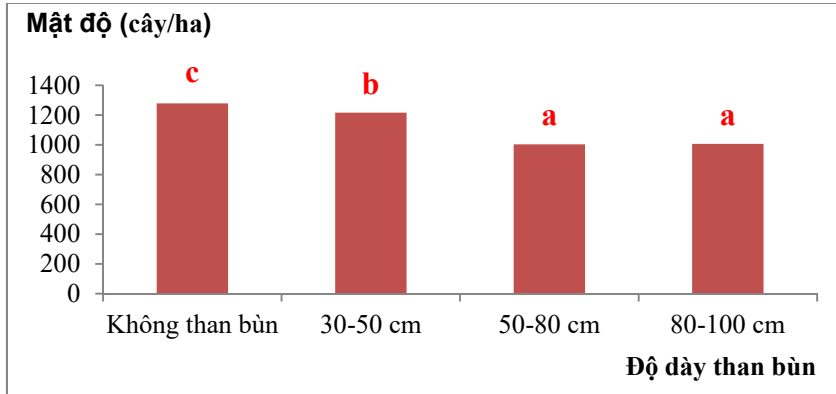
### 3.3 Mật độ tràm ở các nghiệm thức

Kết quả đếm tất cả số cây trong các ô mẫu ở các vị trí có tầng than bùn khác nhau cho thấy: Mật độ tràm có xu hướng giảm dần khi độ dày than bùn tăng lên (ở độ dày 30 – 50 cm là 1.216 cây/ha, 50 – 80 cm là 1.003 cây/ha và 80 – 100 cm là 1.007 cây/ha). Riêng số liệu mật độ trung bình của 3 ô mẫu trên đất không có than bùn là 1.279 cây/ha đạt giá trị cao nhất trong các nghiệm thức và khác biệt có ý nghĩa đối với tất cả các vị trí rừng tràm trên đất than bùn.

Trong Quy phạm thiết kế kinh doanh rừng của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn thì đối với rừng tràm có đường kính lớn hơn 14 cm như kết quả đo được trong các ô tiêu chuẩn ở Vườn quốc

gia U Minh Hạ thì nếu mật độ dưới 1.000 cây/ha thì được xem là thưa và mật độ từ 1.000 - 2.000 cây/ha được xem là trung bình. Như vậy, ở các ô mẫu có mật độ trung bình từ 1.003 - 1.279 cây/ha được xếp vào nhóm cây tràm có mật độ trung bình. Trong quá trình sinh trưởng, tràm và các loài thực vật khác trên cùng giá thể đất

than bùn có sự cạnh tranh về không gian, dinh dưỡng và ánh sáng. Khi độ dày than bùn càng cao thì các loài thực vật khác (như các loài cây bụi, dây leo) có xu hướng phát triển nhiều hơn dẫn đến những cây tràm sinh trưởng kém dần dần sẽ bị chết làm cho mật độ cây có sự chênh lệch giữa các ô mẫu.



Hình 1: Mật độ trung bình cây tràm ở các nghiệm thức

Giá trị là số liệu trung bình ở các ô tiêu chuẩn giữa các nghiệm thức. Các cột có cùng ký tự a, b hoặc c không khác biệt ý nghĩa ở mức 5% phép thử Duncan

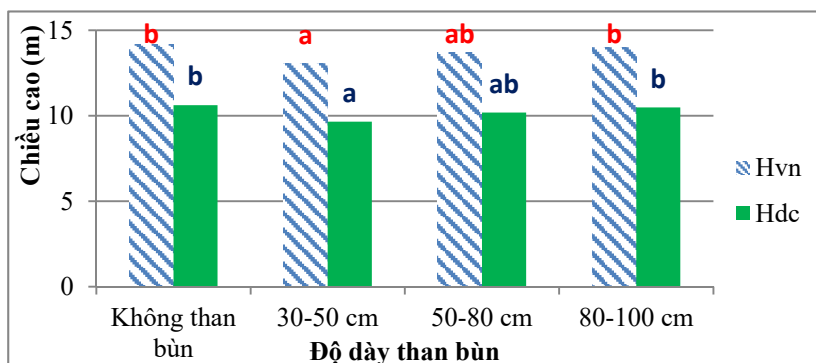
Theo Nguyễn Văn Thêm (2008), ảnh hưởng của đất đến rừng là giúp cây đứng vững nhưng đất có độ dày than bùn càng cao thì độ xốp của đất làm ảnh hưởng phần nào đến mật độ cây. Điều này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Mỹ Hoa và ctv. (2009): Đất than bùn ở U Minh Hạ được hình thành trên nền đất khoáng có sa cấu sét, có dung trọng và tỉ trọng thấp, độ xốp cao (81,4 - 87,2%). Do đất có độ xốp cao nên cây có xu hướng sẽ dễ ngã đổ hơn, điều này có thể là nguyên nhân làm cho các khu tràm trên đất than bùn có mật độ thấp hơn trên đất không có than bùn.

Tanit (2005) nghiên cứu về mật độ, chiều cao cây tràm trên đất than bùn ở Thái Lan khi tràm từ

10 - 14 năm tuổi có chiều cao vút ngọn từ 8,5 - 10 m và mật độ cây sẽ giảm từ 83% xuống còn 41%. Chiều cao vút ngọn cây tràm ở U Minh Hạ hầu hết hơn 12 cm, với chiều cao này và độ xốp đất than bùn nên mật độ tràm có xu hướng ngày càng giảm.

### 3.4 Chiều cao tràm ở các nghiệm thức

Từ Hình 2 cho thấy: Chiều cao vút ngọn (Hvn), chiều cao dưới cành (Hdc) có giá trị thấp nhất ở độ dày than bùn 30 - 50 cm và có sự khác biệt với độ dày 50 - 80 cm, độ dày 80 - 100 cm và đất không than bùn. Tuy nhiên, giữa đất không than bùn và độ dày than bùn từ 50 cm trở lên thì sự khác biệt này không có ý nghĩa.



Hình 2: Chiều cao vút ngọn (Hvn), chiều cao dưới cành (Hdc) của cây tràm ở các nghiệm thức

Giá trị là số liệu trung bình ở các ô tiêu chuẩn giữa các nghiệm thức. Các cột có cùng ký tự a, b hoặc c không khác biệt ý nghĩa ở mức 5% phép thử Duncan

Chiều cao cây ở các độ dày than bùn trong các ô mẫu cụ thể như sau:

– Độ dày than bùn 30 – 50 cm có chiều cao vút ngọn là 13,1 m, chiều cao dưới cành là 9,6 m. Các ô mẫu này có mật độ là 1.216 cây/ha.

– Độ dày than bùn 50 – 80 cm có chiều cao vút ngọn là 13,7 m, chiều cao dưới cành là 10,2 m. 50 – 80 cm. Mật độ tràm ở độ dày này là 1.003 cây/ha.

– Độ dày than bùn 80 – 100 cm có chiều cao vút ngọn là 14 m, chiều cao dưới cành là 10,5 m và mật độ là 1.007 cây/ha.

– Đất sét không than bùn có chiều cao vút ngọn là 14,2 m, chiều cao dưới cành là 10,6 m với mật độ cây cao nhất ở các nghiệm thức là 1.279 cây/ha.

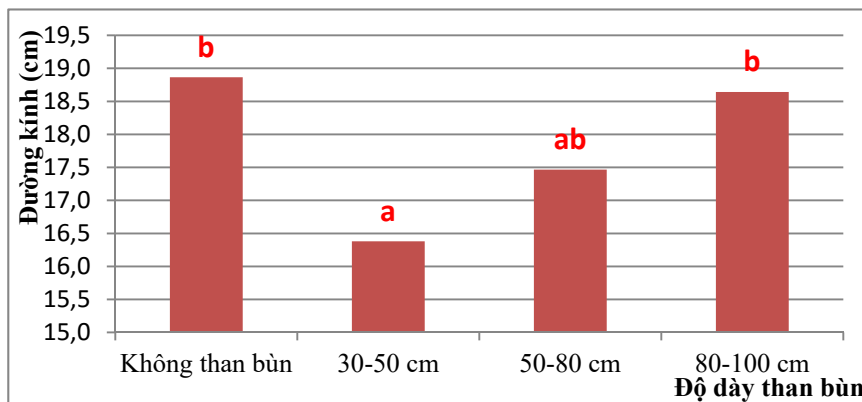
Kết quả phân tích về chất lượng đất cho thấy ở các độ dày than bùn khảo sát chất lượng đất hầu như không có sự khác biệt về hàm lượng chất dinh dưỡng như đạm, lân, chất hữu cơ và pH cũng không có sự khác biệt. Dung trọng trong đất thì có sự khác biệt rõ rệt, đất có độ dày than bùn càng cao thì dung trọng càng thấp. Điều này cho thấy chất lượng đất không khác nhau giữa các nghiệm thức nên không ảnh hưởng đến chiều cao của cây.

Theo Cao Đình Sơn (2008) thì dù ở bất cứ điều kiện nào, mật độ có tác dụng đối với sinh trưởng chiều cao của cây. Tại các vị trí nghiên cứu, độ dày

than bùn 30 - 50 cm có mật độ (1.216 cây/ha) cao hơn độ dày than bùn 50 - 80 cm (1.003 cây/ha) và 80 – 100 cm (1.007 cây/ha) và khác biệt có ý nghĩa nên sự sinh trưởng về chiều cao của cây tràm ở độ dày than bùn 30 - 50 cm có phần kém hơn các nghiệm thức độ dày than bùn còn lại do mật độ cao hơn.

### 3.5 Đường kính trung bình của tràm ở các nghiệm thức

Cũng giống như chiều cao, giá trị đường kính trung bình của cây tràm ở các ô mẫu cho giá trị thấp nhất là ở độ dày than bùn 30 – 50 cm (16,4 cm) và khác biệt có ý nghĩa so với ô không có than bùn (18,9 cm) và ô than bùn dày 80 - 100 cm (18,6 cm). So với kết quả về mật độ thì gần như ngược lại: ở độ dày than bùn 30 – 50 cm có mật độ cây (1.216 cây/ha) cao hơn mật độ tràm ở độ dày than bùn 50 – 80 cm (1.003 cây/ha) và 80 – 100 cm (1.007 cây/ha) nên điều này có thể giải thích là do ở các vị trí tràm có mật độ càng cao, không gian sống càng bị thu hẹp nên các cá thể phải vươn cao để cạnh tranh về ánh sáng, vì vậy mật độ càng dày thì cây chủ yếu phát triển theo chiều cao nên đường kính sẽ nhỏ. Mặt khác, với mật độ thưa có đủ ánh sáng, cây phát triển theo chiều ngang nhiều hơn, điều này ảnh hưởng đến đường kính trung bình của các lô tràm. Do đó, độ dày than bùn ảnh hưởng đến mật độ cây tràm ở Vườn quốc gia U Minh Hạ và mật độ cây tràm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về đường kính cũng như chiều cao của cây tràm.



Hình 3: Đường kính trung bình cây tràm ở các độ dày than bùn

Giá trị là số liệu trung bình ở các ô tiêu chuẩn giữa các nghiệm thức. Các cột có cùng ký tự a, b hoặc c không khác biệt ý nghĩa ở mức 5% phép thử Duncan

Như vậy, từ kết quả nghiên cứu một số chỉ tiêu của cây tràm ở các độ dày than bùn khác nhau cho thấy rằng trên đất than bùn mật độ cây tràm có xu hướng giảm khi độ dày tầng than bùn càng cao, nguyên nhân là do cây tràm sinh trưởng trên đất

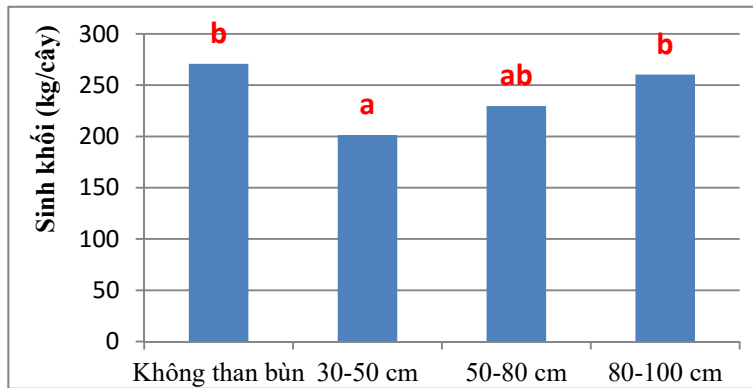
than bùn có độ dày càng lớn thì cây dễ bị đổ ngã dưới tác dụng của ngoại lực như gió, bão. Do đất than bùn là loại đất có độ nén dễ thấp, nên ở những lô tràm có độ dày than bùn lớn thì mật độ cây thấp. Điều này dẫn đến cây sinh trưởng và phát triển tốt

ở những độ dày đất than bùn cao. Theo Phùng Trung Ngân (1987) trong Thái Văn Trùng (1998), rừng Tràm trên đất than bùn có tầng cây bụi thấp vẫn còn giữ nguyên, tràm ở đây cao đến 10 – 15 m và mang nhiều dây leo quấn quanh thân. Đối với những vùng đất có lớp mùn dày (đất than bùn) thì mức độ ưu thế của các loại thảo mộc khác như: Dây choại (*Stenochloena palustris*), Dớn (*Polybotrya appendiculata*), Mốp (*Alstonia spathulata*), điều này thấy rõ ở phần mật độ cây bên trên. Sự sinh trưởng đường kính của cây tràm ở U Minh Hạ có mối quan hệ với mật độ cũng giống như rừng trồng: ưu thế sinh trưởng cây cá thể sẽ thuộc về rừng có mật độ cây trồng thưa (Phạm Xuân Quý, 2006). Tuy nhiên, giữa các lô tràm ở những độ dày than bùn 50 – 80 cm và 80 – 100 cm thì các thông

số về sinh trưởng của cây tràm không có sự khác biệt ý nghĩa về cả 3 chỉ tiêu mật độ, đường kính và chiều cao.

### 3.6 Sinh khối tươi của cây tràm

Kết quả tính toán cho thấy sinh khối tươi trung bình của cây tràm có giá trị cao nhất ở đất có độ dày than bùn 80 – 100 cm (220 kg/cây). Sinh khối cây ở độ dày than bùn 30 – 50 cm cho giá trị thấp nhất (201 kg/cây) và khác biệt có ý nghĩa với độ dày than bùn cao nhất. Ở đất tràm không có than bùn, than bùn dày 50-80 cm và than bùn 80 – 100 cm thì sinh khối tươi cây tràm khác biệt không ý nghĩa. Nguyên nhân có thể là do ở những vị trí có mật độ cây thấp, cây tràm sinh trưởng tốt hơn về chiều cao, đường kính dẫn đến sinh khối cao hơn.



Hình 4: Sinh khối tươi của cây tràm ở các nghiệm thức

Việc đánh giá sinh khối cây rừng có ý nghĩa quan trọng trong việc quản lý, sử dụng rừng (Viên Ngọc Nam, 1996). Alpian *et al.* (2013) cũng có kết quả nghiên cứu về cây tràm *Melaleuca cajuputi* trên đất than bùn ở Central Kalimantan, Indonesia: khi cây có đường kính 16 cm sẽ cho sinh khối khoảng 230 kg. Số liệu này cũng gần với kết quả của vị trí mẫu tràm có độ dày than bùn từ 30 - 50 cm tại Vườn quốc gia U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau.

Từ số liệu sinh khối tươi của từng cây tràm trong các nghiệm thức, sinh khối tươi rừng tràm ở Vườn quốc gia U Minh Hạ được tính toán. Sinh khối bình quân của rừng tràm U Minh Hạ từ khoảng 210 - 220 tấn/ha. Số liệu này cũng nằm trong khoảng giá trị theo kết quả nghiên cứu của Gifford (2000) đã tính được sinh khối cho các kiểu rừng 20 tuổi ở Australia dao động từ 100 – 450 tấn/ha. Cụ thể, ở độ dày than bùn 80 – 100 cm có giá trị sinh khối là 220 tấn/ha cao hơn các nghiệm thức còn lại. Mặc dù mật độ tràm ở nghiệm thức độ dày than bùn 80 – 100 cm thấp hơn các nghiệm

thức còn lại nhưng do giá trị về chiều cao và đường kính lớn hơn nên dẫn đến sinh khối cao hơn. Điều này cũng phù hợp với nghiên cứu của Rayachhetry *et al.*, (2001), sinh khối sẽ gia tăng theo lượng tăng đường kính ngang ngực và trong đó sinh khối các thành phần gỗ chiếm 83 đến 96% tổng sinh khối.

Theo Alpian *et al.* (2013) nghiên cứu ở rừng tràm có độ dày than bùn từ 51 – 100 cm, khi cây tràm có đường kính trung bình khoảng 10 cm cho sinh khối từ 127 – 144 tấn/ha. Tràm ở U Minh Hạ có đường kính trung bình cao hơn (từ 16 – 20 cm) nên cho sinh khối cao hơn (từ 210 – 220 tấn/ha).

Từ kết quả sinh khối cho thấy, số liệu sinh khối ở các độ dày than bùn khác nhau bị ảnh hưởng bởi mật độ, chiều cao và đường kính của cây tràm đặc biệt là mật độ mặc dù tất cả các ô mẫu đều được xếp vào nhóm có mật độ trung bình. Như vậy, độ dày than bùn khác nhau gián tiếp làm cho sinh khối cây tràm cũng khác nhau ở các nghiệm thức. Nguyên nhân là do độ dày than bùn ảnh hưởng đến mật độ cây mà mật độ cây khác nhau làm thay đổi

các chỉ tiêu về đường kính và chiều cao dẫn đến số liệu về sinh khối cây tràm khác nhau.

#### 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

##### 4.1 Kết luận

Mật độ cây tràm ở Vườn quốc gia U Minh Hạ thuộc dạng trung bình dao động từ 1.003 – 1.279 cây/ha. Mật độ cây tràm có xu hướng giảm dần khi độ dày than bùn tăng lên. Mật độ giữa tràm trên đất có than bùn và đất không có than bùn (1.279 cây/ha) có sự khác biệt ý nghĩa. Mật độ tràm không có sự khác biệt giữa 2 độ dày than bùn 50 - 80 cm (1.003 cây/ha) và 80 – 100 cm (1.007 cây/ha) nhưng khác biệt với độ dày 30-50 cm (1.216 cây/ha).

Đường kính trung bình của cây tràm ở các ô mẫu có xu hướng tăng khi độ dày than bùn tăng và dao động từ 16,4 cm đến 18,9 cm. Đường kính thấp nhất là ở độ dày than bùn 30 – 50 cm (16,4 cm) khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức không có than bùn (18,9 cm) và than bùn dày 80 - 100 cm (18,6 cm).

Chiều cao vút ngọn và chiều cao dưới cành có sự khác biệt giữa nghiệm thức độ dày than bùn thấp nhất (30 – 50 cm) và độ dày than bùn cao nhất (50 – 80 cm). Độ dày than bùn thấp nhất 30 – 50 cm có chiều cao vút ngọn là 13,1 m, chiều cao dưới cành là 9,6 m. Độ dày than bùn 80 – 100 cm có chiều cao vút ngọn là 14 m, chiều cao dưới cành là 10,5 m.

Độ dày than bùn gián tiếp ảnh hưởng đến sinh khối tươi của cây tràm thông qua các chỉ tiêu mật độ, đường kính và chiều cao.

##### 4.2 Đề xuất

Tiếp tục nghiên cứu về ảnh hưởng của các độ dày than bùn khác nhau lên các chỉ tiêu sinh trưởng của cây tràm trên phạm vi rộng hơn.

Nghiên cứu về ảnh hưởng của độ sâu ngập nước trên đất than bùn lên các chỉ tiêu sinh trưởng của cây tràm.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Alpian, Tiberius Agus Prayitno, Johannes Pramana Gentur Sutapa, Budiadi, 2013. Biomass Distribution of Cajuput Stand in Central Kalimantan Swamp Forest  
Cao Đình Sơn, 2008. Bài giảng Lâm sinh học đô thị.  
Da B. Tran & Paul Dargusch & Patrick Moss & Tho V. Hoang, 2012. An assessment of

potential responses of Melaleuca genus to global climate change

Đoàn Sinh Huy, 2009. Mỏ than bùn U Minh Hạ.

Đỗ Đình Sâm, Trần Thị Thu Anh, Vũ Tấn Phương, 2011. Ước tính phát thải khí nhà kính từ sử dụng đất than bùn ở Kiên Giang và Cà Mau.

EPA (2005) Wetland management profile: Coastal melaleuca swamp wetlands. Queensland Government—Environment and Resource Management.

Gifford, R. M. (2000). Carbon content of woody roots, revised analysis and a comparison with woody shoot components. Australian Greenhouse Office.

IPCC, 2000. Land Use, Land Use Change, and forestry, Cambridge University Press.

IPCC (2003) Good practice guidance for land use, Land-use change and forestry. Institute for Global Environmental Strategies (IGES) for the IPCC, Kanagawa—Japan

Lê Minh Lộc, Võ Thị Gương, Lê Quang Trí, 2009. Phương pháp đánh giá nhanh sinh khối của rừng tràm trên đất than bùn U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau.

Nguyễn Văn Thềm, 2008. Bài giảng rừng và môi trường.

Nguyễn Văn Hiệp, 2005. Những vấn đề về quản lý hệ sinh thái đất ngập nước và quản lý cháy ở vùng rừng tràm U Minh Hạ.

Nguyễn Mỹ Hoa, Trần Bá Linh, Huỳnh Thanh Ghi, Võ Thị Gương, 2009. Đặc tính vật lý của đất than bùn vườn quốc gia U Minh Hạ, Cà Mau.

Okubo S, Takeuchi K, Chakranon B, Jongskul A (2003) Land characteristics and plant resources in relation to agricultural land-use planning in a humid tropical strand plain, southeastern Thailand.

Phạm Xuân Quý, 2006. Ảnh hưởng của mật độ trồng rừng ban đầu đến sinh trưởng và chất lượng rừng trồng tràm (*Melaleuca cajuputi*) ở Long An.

Phạm Xuân Quý, 2008. Xây dựng mô hình dự đoán sinh khối rừng tràm (*Melaleuca cajuputi*) ở khu vực Tây Nam Bộ.

Quyết định số 112/2006/QĐ-TTg về việc chuyển Ban quản lý rừng đặc dụng Vồ Dơi thành Vườn quốc gia U Minh Hạ.

Rayachhetry, M.B., T.K. Van, T.D. Center, and F. Laroche. 2001. Dry weight estimation of



- the aboveground components of Melaleuca quinquenervia trees in southern Florida.
- Sam DD and Binh NN (1999). Evaluation of potential use of forest land in the Mekong river delta. Agriculture publishing house, Hanoi.
- Saberioon M (2009). The Use of Remote Sensing and Geographic Information System to Determine the Spatial Distribution of Melaleuca cajuputi as a Major Bee Plant in Marang. Universiti Putra Malaysia, Terengganu.
- Tanit Nuyim, 2003. Guideline on Peat swamp forest rehabilitation and planting in Thailand.
- Tanit Nuyim, 2005. Guideline on Peat swamp forest rehabilitation and planting in Thailand.
- Thái Văn Trưng, 1998. Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam, Nxb Khoa học và Kỹ thuật.
- Viên Ngọc Nam, 1996. Nghiên cứu sinh khối và năng suất sơ cấp rừng Đước trồng tại Cần Giò Thành phố Hồ Chí Minh. Sở Nông Nghiệp & PTNT Tp Hồ Chí Minh
- Vương Văn Huỳnh, Thái Thành Lượm, Trần Thị Tuyết Hằng, 2005. Cân bằng nước và giải pháp phòng cháy rừng tràm ở vườn quốc gia U Minh Thượng.