

# ƯỚC TÍNH PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TỪ SỬ DỤNG ĐẤT THAN Bùn Ở TỈNH KIÊN GIANG VÀ CÀ MAU

Đỗ Đình Sâm, Trần Thị Thu Anh, Vũ Tấn Phương

*Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam*

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trong khuôn khổ thỏa thuận hợp tác giữa Trung tâm Nghiên cứu Nông Lâm thế giới (ICRAF) và Trung tâm Nghiên cứu Sinh thái và môi trường rừng (RCFEE) về “*Giám phát thải từ các loại hình sử dụng đất, REALU*”. Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá tiềm năng giảm phát thải từ quản lý đất than bùn ở Việt Nam. Nghiên cứu thực hiện tại tỉnh Kiên Giang và Cà Mau, chủ yếu là vườn Quốc gia U Minh Thượng và U Minh Hạ. Ước tính phát thải từ sử dụng đất than bùn tập trung vào các nguồn phát thải: cháy sinh khối (cháy rừng, than bùn), ô xy hóa than bùn, sản xuất nông nghiệp và khai thác than bùn. Tính toán phát thải được thực hiện theo hướng dẫn của IPCC (IPCC 2006). Nguồn số liệu sử dụng là các số liệu thống kê về cháy rừng, thay đổi sử dụng đất và số liệu khảo sát điển hình.

Kết quả nghiên cứu cho thấy trong vòng 33 năm (1976-2009), diện tích than bùn giảm 530 ha/năm và trữ lượng than bùn giảm 6,59 triệu tấn/năm (tương đương 3,29 triệu tấn C/năm). Các loại hình sử dụng đất than bùn phổ biến hiện nay là đất than bùn được bảo tồn (được phân bố chủ yếu ở Vườn quốc gia U Minh Thượng và Vườn quốc gia U Minh Hạ), trồng rừng (chủ yếu là rừng tràm), sản xuất nông nghiệp (trồng cây Thuốc cá *Deris elliptical*) và khai thác than bùn sản xuất phân bón quy mô nhỏ. Tổng phát thải từ sử dụng đất than bùn ở 2 tỉnh là 12,76 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm, trong đó lượng phát thải do cháy rừng (cháy sinh khối và cháy than bùn) là lớn nhất, khoảng 12 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm, chiếm tới 95% tổng phát thải năm. Lượng phát thải do oxy hóa than bùn là khoảng 0,6 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm, chiếm 4,7%, phát thải do khai thác sản xuất phân bón là không lớn, khoảng 107 tấn CO<sub>2</sub>/năm. Phát thải từ đất than bùn ở tỉnh Cà Mau là 8,01 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm, chiếm 63 % tổng lượng phát thải của 2 tỉnh.

**Từ khóa:** Than bùn, Đất than bùn, Phát thải, Khí nhà kính.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Diện tích đất than bùn trên thế giới được ước tính là khoảng 400 triệu ha, chiếm khoảng 3% diện tích trái đất. Phân bố chủ yếu của đất than bùn là ở Bắc Mỹ, Nga và Châu Âu. Ở vùng nhiệt đới, than bùn phân bố chủ yếu ở Đông Á, Đông Nam Á, vùng Caribea, Trung Mỹ và Nam Mỹ (International Peat Society 2008). Đất than bùn ở Việt Nam phân bố chủ yếu ở đồng bằng sông Hồng, đồng bằng sông Cửu Long và Đông Nam Bộ. Các số liệu thống kê về diện tích và trữ lượng than bùn cũng rất khác nhau, khoảng 35.000 ha (Tôn Thất Chiểu, Lê Thái Bạt 2000). Tuy nhiên có nghiên cứu cho rằng diện tích đất than bùn là khoảng 183.000 ha và chủ yếu phân bố ở Đồng bằng sông Cửu Long (Lê Phát Cuối và Thái Truyền 2009). 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).

Phát thải khí nhà kính (KNK) là nguyên nhân cơ bản gây biến đổi khí hậu toàn cầu. Mặc dù diện tích than bùn không lớn, nhưng hàm lượng các bon trong than bùn rất cao, nên lượng phát thải do quản lý sử dụng chưa hợp lý đất than bùn chiếm tỷ lệ lớn. Tổng phát thải từ sử dụng đất than bùn với hệ thống tưới tiêu trên thế giới đã tăng từ 1.058 triệu tấn CO<sub>2</sub> năm 1990 đến 1.298 triệu tấn CO<sub>2</sub> năm 2008 (tăng khoảng 20%). Lượng phát thải này chưa bao gồm phát thải từ cháy than bùn, chủ yếu xảy ra ở các nước Đông Nam Á. Ước tính phát thải do cháy than bùn là khoảng 400 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm (Wetlands International 2010). Ở Việt Nam nghiên cứu về phát thải KNK từ than bùn do thay đổi sử dụng đất hầu như chưa có và các nghiên cứu về than bùn còn hạn chế với một số nghiên cứu hẹp, được tiến hành trong khuôn khổ một dự án hợp tác hay một dự án qui hoạch sử dụng than bùn của một số tỉnh. Điều tra trữ lượng than bùn và đánh giá chất lượng than bùn hầu hết do các liên đoàn khảo sát địa chất thực hiện. Bởi vậy, đánh giá hiện trạng sử dụng đất than bùn và tính toán phát thải khí nhà kính từ quản lý đất than bùn ở tỉnh Kiên Giang và Cà Mau được tiến hành nhằm cung cấp thông tin cho các

nhà quản lý, quy hoạch để hướng tới việc giảm phát thải từ đất than bùn, góp phần giảm nhẹ phát thải KNK và biến đổi khí hậu.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được tiến hành ở 2 tỉnh Kiên Giang và Cà Mau. Đối tượng nghiên cứu là 5 loại hình sử dụng đất than bùn gồm: đất than bùn được bảo tồn, sản xuất nông nghiệp, trồng rừng, khai thác than bùn và đất than bùn chưa sử dụng.

Phương pháp phân tích tài liệu hiện có được sử dụng để phân tích thay đổi về diện tích than bùn ở 2 tỉnh. Các mốc thời gian quan trọng cho phân tích là: những năm có số liệu điều tra về diện tích than bùn và tiến hành trong vòng 10 năm gần đây; những năm diện tích than bùn được quan tâm bảo tồn và diện tích than bùn bị cháy.

Tính phát thải từ đất than bùn được tính theo các nguồn phát thải: cháy rừng (cháy sinh khối và cháy than bùn), quá trình oxy hóa than bùn do giảm mực nước ngầm trong mùa khô và khai thác than bùn sản xuất phân bón.

a) Tính toán phát thải do cháy rừng:

Phát thải do cháy rừng được tính theo cháy than bùn và cháy sinh khối (biomass). Trong đó, cháy than bùn tính theo số liệu biến động than bùn trong 33 năm (1976-2009) và sử dụng hàm lượng các bon mặc định trong than bùn là 50% (IPCC 2006). Cháy sinh khối tính theo hướng dẫn của IPCC (2006) với phương trình tính phát thải do cháy sinh khối như sau:

$$L_{\text{fire}} = A * Gef * M_B.C_f * 10^{-3}$$

Trong đó:

$L_{\text{fire}}$  là Lượng phát thải khí nhà kính do cháy (tấn  $\text{CO}_2$ )

A là Diện tích bị cháy (ha)

Gef là hệ số phát thải sinh khối khô bị cháy (gam/kg, lấy hệ số mặc định bằng 1.580 gam/kg theo IPCC 2006)

$M_B.C_f$  là lượng sinh khối bị đốt cháy (tấn sinh khối khô/ha, lấy hệ số mặc định bằng 44,1 tấn/ha theo IPCC 2006)

b) Tính toán phát thải do oxy hóa than bùn:

Lượng phát thải do oxy hóa than bùn dựa vào diện tích than bùn, đặc điểm mực nước ngầm. Áp dụng công thức tính toán thực nghiệm đã sử dụng ở Indonesia với hệ số tính mặc định là 91 tấn/ha/năm trên 1m độ sâu (trích theo A. Hooijer, 2010). Tuy nhiên do đặc điểm chế độ thủy văn ở khu vực nghiên cứu nên vào mùa mưa mực nước ngầm trên đất than bùn đều dâng cao nhiều nơi trên mặt đất nên phát thải là không xảy ra. Trong mùa khô mực nước ngầm xuống thấp trong vòng 6 tháng nên hệ số tính toán phát thải sử dụng là 45,5 tấn/ha/năm trên 1m độ sâu. Do vậy, tổng lượng phát thải do oxy hóa than bùn được tính như sau:

$$\text{CO}_2 \text{ emission} = \text{LU}_{\text{Area}} * D_{\text{Area}} * D_{\text{Depth}} * \text{CO}_2 - 1\text{m} \text{ (tấn/năm)}$$

Trong đó:

$\text{LU}_{\text{Area}}$  = Diện tích đất than bùn cho từng loại hình sử dụng đất (ha)

$D_{\text{Area}}$  = Diện tích đất than bùn bị hạ mực nước ngầm ở từng loại hình sử dụng đất (%)

$D_{\text{Depth}}$  = Độ sâu mực nước ngầm trung bình trong diện tích đất than bùn bị hạ mực nước ngầm ở từng loại hình sử dụng đất (m)

$\text{CO}_2 - 1\text{m}$  =  $\text{CO}_2$  phát thải ở 1m độ sâu trung bình của mực nước ngầm = 45,5 (tấn  $\text{CO}_2$ /ha/năm)

Số liệu về mực nước ngầm được kế thừa từ số liệu đã quan trắc mực nước ngầm ở vườn quốc gia U Minh Thượng từ năm 2002 – 2009 (Vương Văn Quỳnh, Trần Văn Thắng 2010).

c) Tính toán phát thải do khai thác than bùn sản xuất phân bón được tính như sau:

$$\text{CO}_2 \text{ KT} = \text{CO}_2 \text{ NKT} + \text{CO}_2 \text{ VC}$$

$$\text{CO}_2 \text{ NKT} = \frac{44}{12} * A * EF + \text{CO}_2 \text{ SK}$$

$$CO_{2VC} = \frac{44*(Wt * Cfraction)}{12*1000}$$

Trong đó:

$CO_{2KT}$  là phát thải từ khai thác than bùn (tấn  $CO_2$ /năm)

$CO_{2NKT}$  là phát thải do phơi than bùn (tấn  $CO_2$ /năm)

$CO_{2VC}$  là phát thải do vận chuyển than bùn đến nơi sử dụng (tấn  $CO_2$ /năm)

A là diện tích đất than bùn khai thác (ha)

EF là hệ số phát thải cho đất than bùn sử dụng để khai thác (tấn C/ha/năm), lấy EF = 2

$CO_{2SK}$  là phát thải do thay đổi trữ lượng các bon trong sinh khối khi phát dọn thực vật (tấn C/năm) và hệ số này lấy bằng 0

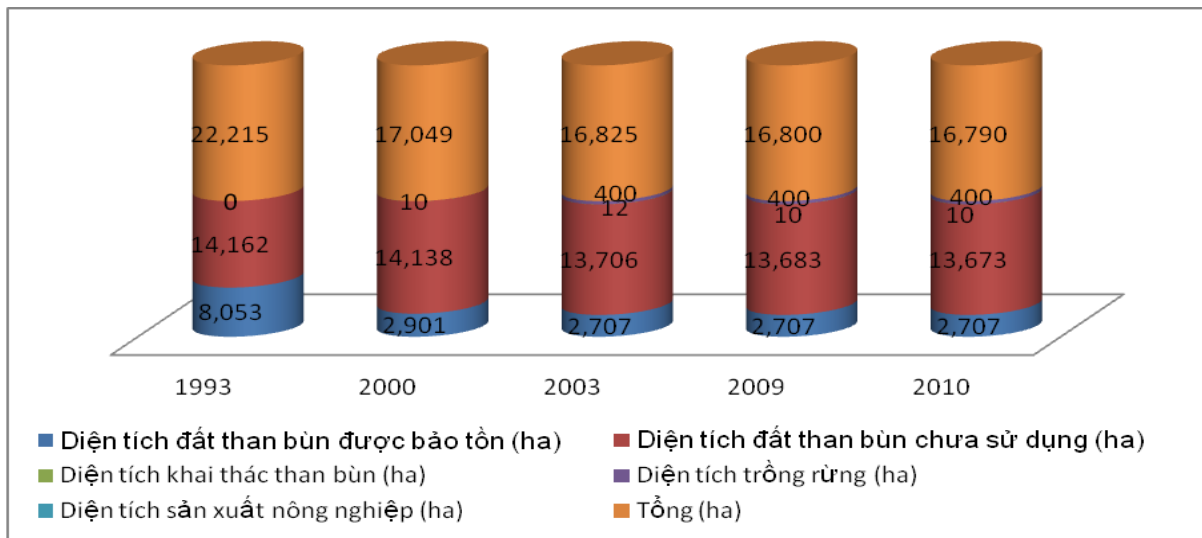
Wt là trữ lượng than bùn khô không khí được khai thác (tấn/năm)

Cfraction là hàm lượng các bon trong than bùn khô không khí (%)

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

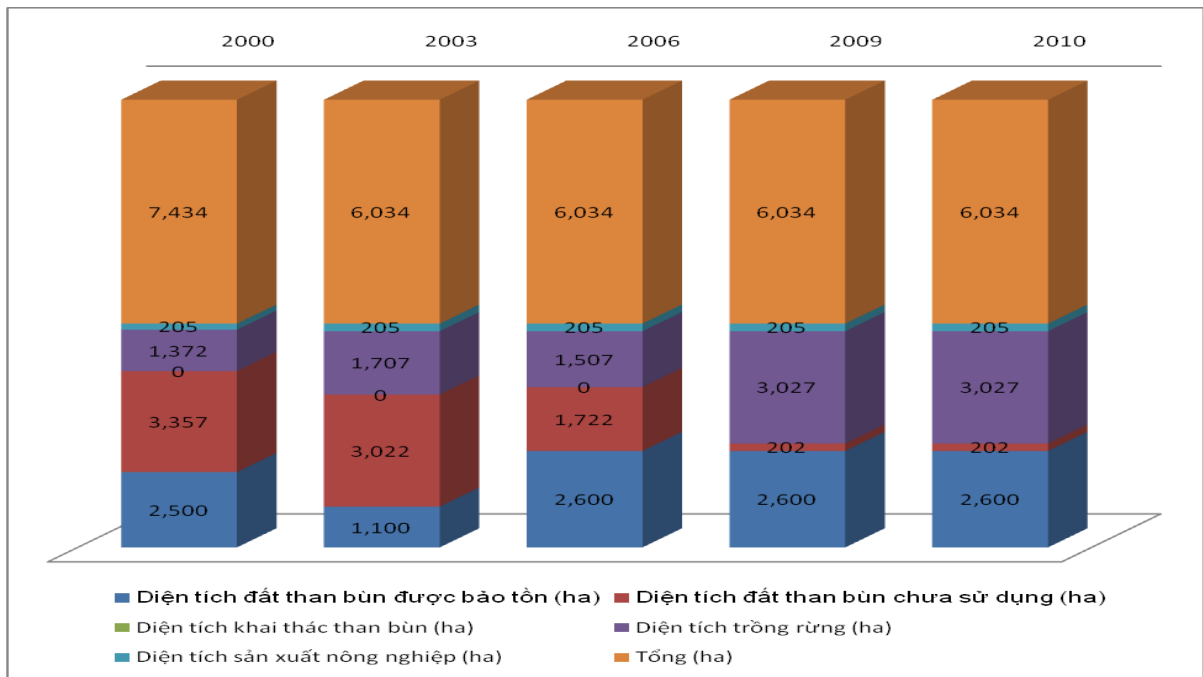
#### 3.1. Thay đổi sử dụng đất than bùn

Tại Kiên Giang, diện tích đất than bùn trong giai đoạn 1993 - 2010 đã giảm 5.425ha, đặc biệt trong giai đoạn 1993 -2003 diện tích than bùn bị mất đi nhanh chóng (khoảng 5.166 ha) do xảy ra cháy rừng, điển hình là cháy rừng năm 2002 ở vườn quốc gia U Minh Thượng. Từ năm 2003 - 2010 diện tích than bùn ít biến động và chủ yếu do khai thác than trên diện tích nhỏ và kiểm soát cháy rừng được thực hiện tốt. Các loại hình sử dụng đất khác như nông nghiệp, trồng rừng Tràm cũng chiếm diện tích không đáng kể. Thay đổi sử dụng đất than bùn ở tỉnh Kiên Giang trong giai đoạn 1993 – 2010 được thể hiện ở Hình 1.



**Hình 1.** Thay đổi sử dụng đất than bùn ở tỉnh Kiên Giang, 1993 - 2010

Cũng giống như tỉnh Kiên Giang, trong giai đoạn 2000-2003 diện tích than bùn ở tỉnh Cà Mau bị giảm khoảng 1.400ha và chủ yếu là mất đất than bùn (đất than bùn được bảo tồn) do cháy lớn năm 2002 ở vườn quốc gia U Minh Hạ. Từ 2003 -2010, tuy tổng diện tích đất than bùn trên toàn tỉnh không thay đổi nhưng diện tích đất than bùn được bảo tồn đã tăng lên khoảng 1.500ha do thành lập vườn quốc gia U Minh Hạ vào năm 2006. Diện tích đất chưa sử dụng của tỉnh trong giai đoạn 2000 - 2010 giảm đi 3.155 ha và còn rất ít cho tới hiện nay (202 ha). Tuy nhiên, diện tích trồng rừng lại tăng dần theo các năm, hiện chiếm trên 50% diện tích than bùn (tăng 1.655 ha). Diện tích sản xuất Nông nghiệp trên than bùn hầu như không thay đổi (205 ha). Ở Cà Mau chưa có diện tích than bùn nào đưa vào khai thác tận dụng mặc dù năm 2009 có Hội thảo ở tỉnh trao đổi vấn đề này và dự kiến đưa vào khai thác 1.708 ha ở những nơi có thể cho phép. Tuy nhiên còn có nhiều ý kiến khác nhau nên đề xuất đó chưa được tỉnh xem xét. Những thay đổi sử dụng đất than bùn ở tỉnh Cà Mau được thể hiện ở Hình 2.



**Hình 2.** Thay đổi sử dụng đất than bùn ở tỉnh Cà Mau, 2000-2010

### 3.2. Ước tính phát thải từ đất than bùn ở Kiên Giang và Cà Mau

#### a) Phát thải do cháy rừng

Phát thải do cháy rừng được tính theo cháy than bùn và cháy sinh khối (biomass). Cháy than bùn tính theo số liệu biến động than bùn trong 33 năm (1976-2009) và giả sử hàm lượng C trong than bùn là 50%. Cháy sinh khối tính theo hướng dẫn của IPCC (2006). Kết quả tính toán cho thấy phát thải do cháy của 2 tỉnh được thể hiện trong bảng 1.

**Bảng 1.** Phát thải CO<sub>2</sub> do cháy rừng và than bùn

Vùng	Diện tích (ha)		Cháy sinh khối		Trữ lượng than bùn (Mt)		Cháy than bùn		Tổng phát thải CO <sub>2</sub> do cháy (Triệu tấn CO <sub>2</sub> /năm)
	1976	2009	Giảm diện tích (ha)	Phát thải (Triệu tấn CO <sub>2</sub> /năm)	1976	2009	Giảm trữ lượng than bùn (Triệu tấn/năm)	Phát thải (Triệu tấn CO <sub>2</sub> /năm)	
U Minh Hạ	20.167	6.034	14.133	0,028	153,4	13,1	4,25	7,795	7,823
U Minh Thượng	12.400	8.975	3.425	0,007	152,2	75,0	2,34	4,289	4,296
<b>Tổng</b>	<b>32.500</b>	<b>15.009</b>	<b>17.491</b>	<b>0,034</b>	<b>305,6</b>	<b>88,1</b>	<b>6,59</b>	<b>12,083</b>	<b>12,119</b>

Như vậy, phát thải từ đất than bùn ở 2 tỉnh là 12,12 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm, trong đó chủ yếu là do cháy than bùn chiếm đến 99% (12,08 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm). Tính riêng phát thải CO<sub>2</sub> do cháy rừng ở U Minh Hạ là 7,82 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm (chiếm 64,55%); U Minh Thượng là 4,30 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm (chiếm 35,45%) trên tổng phát thải do cháy của toàn vùng.

#### b) Phát thải từ quá trình oxi hóa than bùn do hạ mực nước ngầm

Ở tỉnh Kiên Giang (vườn quốc gia U Minh Thượng) mực nước ngầm mùa khô trung bình là 30cm, năm khô hạn mạnh rút xuống tới 80- 90 cm. Hiện nay do điều tiết nước chống cháy rừng nên mực nước mùa khô vẫn cao tới mặt đất nên không gây ra phát thải. Đất khai thác than bùn có mực nước ngầm khoảng 65cm. Đất chưa sử dụng còn có thực vật tự nhiên nên mực nước ngầm khoảng 50cm. Với tỉnh Cà Mau (VQG U Minh Hạ) mực nước trung bình các tháng mùa khô 60cm và đang

ngiên cứu điều tiết nước. Đất than bùn canh tác nông nghiệp có mực nước ngầm thấp nhất vào mùa khô 80-85cm. Kết quả tính toán phát thải do oxy hóa than bùn được nêu ở bảng 2.

**Bảng 2.** Phát thải do quá trình oxy hóa than bùn

Kiểu sử dụng đất	Lượng phát thải (tấn CO <sub>2</sub> /ha/năm)	Tổng lượng phát thải (tấn CO <sub>2</sub> /năm)
<b>1. Kiên Giang</b>		<b>446.692</b>
1.1 VQG U Minh Thượng	40,95	118.796
1.2 Đất khai thác than bùn	27,3	7.508
1.3 Đất trồng rừng tràm	22,8	9.100
1.4 Đất chưa sử dụng	25,0	311.288
<b>2. Cà Mau</b>		<b>182.664</b>
2.1 VQG U Minh Hạ	27,3	70.980
2.2 Canh tác nông nghiệp	36,4	7.462
2.3 Rừng trồng tràm	31,8	96.410
2.4 Đất chưa sử dụng	38,6	7.812
<b>Tổng cộng 2 tỉnh</b>		<b>629.356</b>

Kết quả tính toán cho thấy phát thải do oxy hóa than bùn bởi hạ thấp mực nước ngầm vào mùa khô ở 2 tỉnh khoảng 629.356 tấn CO<sub>2</sub>/năm trong đó ở tỉnh Kiên Giang là 446.692 tấn CO<sub>2</sub>/năm vì diện tích than bùn hiện lớn hơn rất nhiều so tỉnh Cà Mau. Tùy đặc điểm kiểu sử dụng đất và điều kiện địa hình mà phát thải than bùn do oxy hóa là khác nhau, nơi canh tác nông nghiệp, thực vật tự nhiên bị phá thì phát thải ước tính 25 - 38 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm, ở vườn quốc gia là khoảng 14 - 25 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm, những năm khô hạn mạnh là trên 27 tấn CO<sub>2</sub>/ha/năm. Nhìn chung phát thải than bùn do oxy hóa thấp hơn nhiều so cháy rừng.

c) Phát thải do khai thác than bùn

Khai thác than bùn chỉ có ở Kiên Giang với diện tích còn rất nhỏ, công suất nhà máy thấp nên phát thải do khai thác than bùn là không đáng kể. Kết quả tính sơ bộ phát thải là 107 tấn CO<sub>2</sub>/năm (xem bảng 3) .

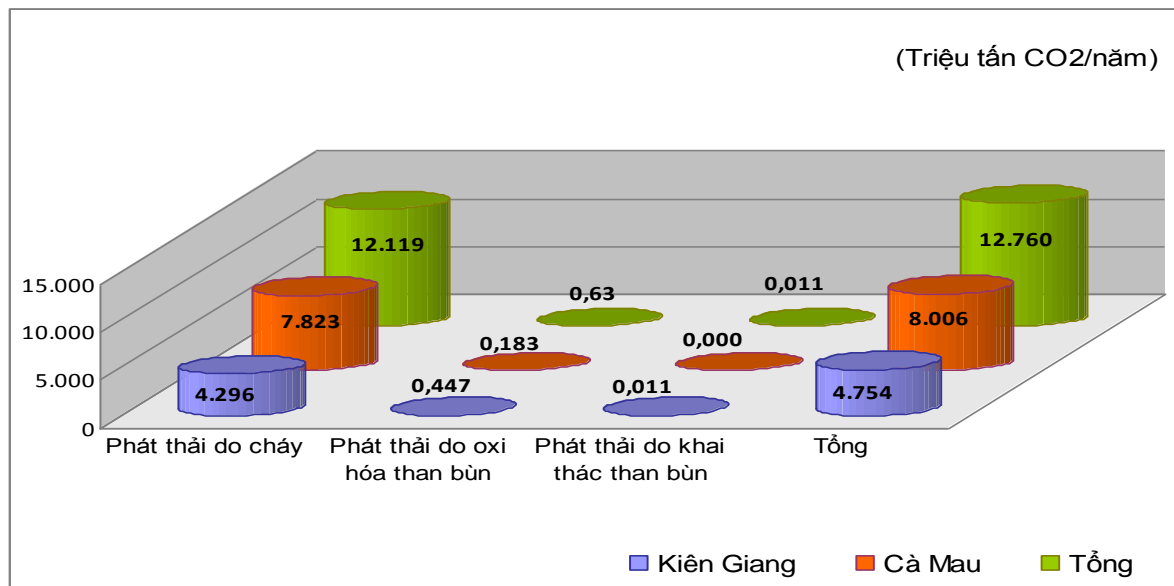
**Bảng 3.** Phát thải do khai thác than bùn

Hạng mục	Giá trị
Diện tích khai thác (ha)	42
Thời gian khai thác (năm)	3
Hệ số phát thải (EF)	2
Dung trọng (tấn/m <sup>3</sup> )	0.26
Độ ẩm than bùn (%)	30
Độ dày than bùn (m)	0.9
Trữ lượng than bùn (tấn)	21.06
Phát thải trong khai thác (tấn CO <sub>2</sub> /năm)	102.67
Phát thải trong khi phơi (tấn CO <sub>2</sub> /năm)	4.914
<b>Tổng phát thải (tấn CO<sub>2</sub>/năm)</b>	<b>107.58</b>

d) Tổng hợp phát thải từ sử dụng đất than bùn ở 2 tỉnh Cà Mau và Kiên Giang

Từ số liệu tính toán nêu ở bảng 1, 2 và 3, tổng phát thải từ đất than bùn được tổng hợp. Số liệu cho thấy lượng phát thải từ than bùn do các kiểu sử dụng đất khác nhau ở 2 tỉnh là 12,76 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm, trong đó lượng phát thải do cháy rừng (cháy sinh khối và cháy than bùn) là lớn nhất, khoảng 12,12 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm, chiếm tới 95% tổng lượng phát thải. Trong khi diện tích đất than bùn ở tỉnh Kiên Giang lớn hơn tỉnh Cà Mau gần 3 lần nhưng lượng phát thải ở tỉnh Cà Mau chỉ khoảng 8,01 triệu

tấn CO<sub>2</sub>/năm (chiếm 63% tổng lượng phát thải 2 tỉnh) gấp 1,69 lần lượng phát thải của tỉnh Kiên Giang (4,75 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm). Tuy nhiên trong những năm gần đây cháy rừng tràm và cháy than bùn đã được kiểm soát khá chặt chẽ nên các vụ cháy rừng xảy ra hàng năm giảm hẳn và mức độ nghiêm trọng cũng nhẹ hơn. Phát thải do mực nước ngầm hạ thấp vào mùa khô ước tính là khoảng 0,6 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm và phát thải do khai thác than bùn là không đáng kể (xem hình 3).



**Hình 3.** Phát thải từ đất than bùn ở 2 tỉnh Kiên Giang và Cà Mau, 2009

#### 4. Kết luận

Diện tích và trữ lượng than bùn ở U Minh Thượng và U Minh Hạ trong giai đoạn 1976-2009 (33 năm) 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 530ha/năm và 6,59 triệu tấn/năm.

Ở 2 tỉnh Kiên Giang và Cà Mau có 4 loại hình sử dụng đất than bùn, đó là đất than bùn được bảo tồn trong vườn quốc gia, trồng rừng (chủ yếu là rừng tràm), đất than bùn chưa sử dụng, sản xuất nông nghiệp (ở Cà Mau) và khai thác than bùn làm sản xuất phân bón (ở Kiên Giang).

Hai nhân tố gây ra phát thải khí nhà kính (chủ yếu khí CO<sub>2</sub>) từ các loại hình sử dụng đất than bùn là do cháy rừng (cháy sinh khối và cháy than bùn) và mực nước ngầm bị hạ thấp dẫn đến oxi hóa than bùn, trong đó cháy rừng là nguyên nhân phát thải cơ bản. Phát thải ước tính từ các kiểu sử dụng đất than bùn khác nhau ở 2 tỉnh là khoảng 12,76 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm, trong đó lượng phát thải do cháy rừng và cháy than bùn là lớn nhất (12,1 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm), chiếm tới 95% tổng lượng phát thải. Lượng phát thải do oxy hóa than bùn là khoảng 0,6 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm và phát thải do khai thác than bùn để sản xuất phân bón là không lớn, khoảng 0.011 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm.

Kiểm soát cháy rừng tràm và than bùn thông qua điều tiết nước và đảm bảo sự phát triển của rừng Tràm là giải pháp quan trọng nhằm hạn chế cơ bản nguồn phát thải từ đất than bùn. Thực hiện tốt giải pháp này, hàng năm sẽ làm giảm tới 95% lượng phát thải, tương đương với 12,76 triệu tấn CO<sub>2</sub>/năm.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. A. Hooijer, et al : Current and future CO<sub>2</sub> emissions from drained peatlands in Southeast Asia, Biogeosciences, 7, 1505–1514, 2010.
2. Đoàn Sinh Huy, 2009. Mỏ than bùn U minh Hạ. Báo cáo tại hội thảo khoa học Sử dụng hợp lý nguồn than bùn tận thu vùng U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau tháng 7/2009.
3. IPCC, 2006. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2006. Annex 2. Chapter 4. Methodological choice and identification of key categories.
4. IPCC, 2006. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2006. Annex 2. Summary of equations.

5. International Peat Society, 2008. Peatlands and Climate Change. International Peat Society, Vapaudenkatu 12, 40100 Jyvaskyla, Finland.
6. Lê Phát Cuối và Thái Truyền, 2009. Báo cáo kết quả điều tra đất than bùn ở vùng U Minh Hạ tỉnh Cà Mau. Báo cáo tại hội thảo khoa học Sử dụng hợp lý nguồn than bùn tận thu vùng U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau tháng 7/2009.
7. Vương Văn Quỳnh, Trần Văn Thắng, 2010. Báo cáo kết quả đề tài quản lý nguồn nước để phòng chống cháy rừng ở vườn quốc gia Minh Minh Thượng”. Báo cáo tại hội thảo khoa học Sử dụng hợp lý nguồn than bùn tận thu vùng U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau 7/2009
8. Tôn Thất Chiêu và Lê Thái Bạt, 2000. Chú giải bản đồ đất Việt Nam theo FAO/UNESCO tỷ lệ 1/1.000.000. Hội Khoa học đất Việt Nam, Hà Nội.
9. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Cà Mau, 2009. Trữ lượng, chất lượng nguồn than bùn U Minh tỉnh Cà Mau. Báo cáo tại hội thảo khoa học Sử dụng hợp lý nguồn than bùn tận thu vùng U Minh Hạ, tỉnh Cà Mau 7/2009.
10. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Cà Mau, 2009. Đề án sử dụng hợp lý nguồn than bùn tận thu U Minh Hạ tỉnh Cà Mau.
11. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kiên Giang, 2009. Báo cáo địa chất khoáng sản và hiện trạng khai thác khoáng sản tỉnh Kiên Giang năm 2009.
12. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kiên Giang, 2009. Dự án quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường và than bùn tỉnh Kiên Giang giai đoạn 2010- 2020.
13. Wetland International, 2010. The Global Peatland CO<sub>2</sub> Picture: Peatland status and drainage related emission in all countries of the world.

## **ESTIMATION OF EMISSIONS GREENHOUSE GAS FROM PEATLAND IN KIEN GIANG AND CA MAU PROVINCE**

**Tran Thi Thu Anh, Do Dinh Sam, Vu Tan Phuong**

### **SUMMARY**

The study was done in the framework agreement for cooperation between World Agroforestry Center (ICRAF) and Research Centre for Forest Ecology and Environment (RCFEE) on “Reducing emissions from all land uses, REALU”. The objective of this study was to assess the potential for reducing emissions from peatland management in Vietnam. Research was carried out in Kien Giang and Ca Mau provinces, mostly U Minh Thuong and U Minh Ha National Park. Estimation of emissions from peatlands focused on emissions sources: biomass burning (forest and peart fires), oxidation of peat, agricultural production and peat extraction. Estimation of emissions follows IPCC guidelines (IPCC 2006). Data sources used come from statistical data on forest fires, land use changes and survey data.

Study results showed that within 33 years (1976-2009), peatland area decreased 530 ha/year and peat stock reduced at 6.59 millions tons /year (3.29 million tons C /year). The common land uses in peatland are peatland conservation (mainly in U Minh Thuong and U Minh Ha National Park), forest planting (mainly melaleuca plantation), agricultural production (*Deris elliptical*) and small scale of peat exploitation for fertilizer production. Total emissions from peatland uses in two provinces is 12.76 million tons of CO<sub>2</sub>, in which emissions from burning of biomass and peat was the biggest, about 12 million tons of CO<sub>2</sub>/year, accounting for 95% total emissions. Emissions due to oxidation of peat is about 0.6 million tonnes of CO<sub>2</sub>/year, estimating at 4.7%. Peat exploitation for fertilizers production causes small emission, just about 107 tons of CO<sub>2</sub>/year. Emission from peatlands in Ca Mau province is 8.01 million tons of CO<sub>2</sub>, occupying 63% of total emissions of two provinces.

**Keywords:** Peat, Peatland, Emission, Green house gas.

**Người phản biện:** PGS. TS. Ngô Đình Quế