

## PHÂN ĐỊNH VÀ PHÂN TÍCH LƯU VỰC CHI TRẢ DỊCH VỤ MÔI TRƯỜNG RỪNG TỈNH BÌNH PHƯỚC

**Trần Quốc Hoàn**

*TS. Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng Bình Phước*

### TÓM TẮT

Từ mô hình số độ cao ASTER Global DEM có độ phân giải 30 m, bản đồ quy hoạch bảo vệ phát triển rừng năm 2013, bản đồ hiện trạng sử dụng đất lâm nghiệp 2014, bản đồ hành chính, bản đồ độ dốc, bản đồ độ cao tỉnh Bình Phước đã tiến hành phân định và phân tích lưu vực chi trả dịch vụ môi trường rừng (DVMTR) tỉnh Bình Phước bằng phần mềm ArcGIS 10.3, Mapinfo 10.5, Microsoft Visual C# professional 2010. Kết quả phân định và phân tích cho thấy: (1) Toàn bộ diện tích tỉnh Bình Phước nằm trong lưu vực Sông Bé, lưu vực sông Sài Gòn và lưu vực của dòng sông Đồng Nai. (2) 76,86 % diện tích tự nhiên (DTTN) của tỉnh thuộc lưu vực Sông Bé. (3) Hệ thống lưu vực được cấu trúc theo dạng bậc thang; trong lưu vực Sông Bé có lưu vực Srok Phú Miêng rộng 285.392,7 ha; trong lưu vực Srok Phú Miêng có lưu vực Càn Đơn rộng 221.005,5 ha; trong lưu vực càn đơn có lưu vực Bù Cà Mau rộng 159.898,1 ha và lưu vực Đắc U rộng 38.560,9 ha; trong lưu vực Bù Cà Mau có lưu vực Thác Mơ rộng 55.651,3 ha và lưu vực Đắc Glun rộng 27.510,4 ha. (4) Có 174.680,0 ha đất lâm nghiệp nằm trong 8 lưu vực chi trả DVMTR, trong đó: 96.691,4 ha đất rừng sản xuất, 46.806,1 ha đất rừng phòng hộ, 31.182,5 ha đất rừng đặc dụng.

**Từ khóa:** *Bình Phước, dịch vụ môi trường rừng, lưu vực, phân định, phân tích.*

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Là tỉnh thuộc khu vực Miền Đông Nam Bộ, Bình Phước có địa hình tương đối phong phú, nghiêng dần theo hướng từ Tây Bắc sang Đông Nam. Bên cạnh đó là có các phụ lưu chính của sông Đồng Nai chảy qua hoặc tiếp giáp với ranh giới của tỉnh nên đã tạo cho Bình Phước một hệ thống lưu vực khá phong phú về hình dạng, kích thước, cấu trúc, quy hoạch sử dụng đất, thảm thực vật che phủ. Sự phong phú về lưu vực là một trong những yếu tố cơ bản tạo nên tiềm năng chi trả DVMTR của tỉnh. Mặt khác, với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ không gian địa lý và công nghệ tin học đã trang bị cho các nhà khoa học Lâm nghiệp những phương pháp nghiên cứu hiện đại, cho phép giải quyết những vấn đề phức tạp trên phạm vi rộng một cách hiệu quả, chính xác, kịp thời, đáp ứng được những yêu cầu mà thực tiễn đề ra. Vì vậy, để phát huy được yếu tố tiềm năng này góp phần thực hiện tốt chính sách chi trả DVMTR hiện nay thì phải cần phân định, phân tích hệ thống lưu vực trên địa bàn tỉnh bằng phương pháp ứng dụng công

nghệ không gian địa lý và công nghệ tin học.

### II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng của nghiên cứu này là những lưu vực có liên quan đến chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước (lưu vực chi trả DVMTR). Về không gian được giới hạn trong phạm vi tỉnh Bình Phước và một phần diện tích của một số tỉnh lân cận. Về nội dung được giới hạn trong việc phân tích cấu trúc và một số đặc điểm của lưu vực có liên quan đến chi trả DVMTR trên địa bàn tỉnh Bình Phước.

#### 2.2. Nội dung nghiên cứu

Nội dung của nghiên cứu này bao gồm: (1) Xác định những lưu vực chi trả DVMTR. (2) Phân định ranh giới của lưu vực chi trả DVMTR. (3) Phân tích lưu vực chi trả DVMTR.

#### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

##### 2.3.1. Phương pháp luận

Lưu vực là đơn vị cơ bản để thực hiện việc chi trả DVMTR. Toàn bộ việc thu, chi tiền chi trả DVMTR đều được xác định trong phạm vi

lưu vực. Tiền chi trả DVMTR không chỉ phụ thuộc vào quy hoạch sử dụng đất, hiện trạng rừng, nguồn gốc rừng, mức độ khó khăn đối với công tác bảo vệ rừng trong mỗi lưu vực mà còn phụ thuộc vào mối quan hệ giữa các lưu vực. Do đó, để thực hiện được việc chi trả DVMTR thì trước hết phải: (1) Phân định được ranh giới lưu vực cung ứng, sử dụng DVMTR. (2) Phân tích cấu trúc không gian để xác định mối quan hệ giữa các lưu vực. (3) Phân tích những đặc điểm có liên quan đến chi trả DVMTR trong mỗi lưu vực. Mặt khác, không những phải phân tích trên một địa bàn rộng là một khu vực, một tỉnh mà còn phải phân tích chi tiết đến từng lô rừng cả về dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính một cách chính xác, kịp thời. Nên sẽ rất thuận lợi, nếu giải quyết vấn đề này bằng công nghệ không gian địa lý và công nghệ tin học.

### ***2.3.2. Phương pháp cụ thể***

#### *- Thu thập dữ liệu:*

Những tài liệu đã thu thập để phục vụ cho nghiên cứu này, gồm: Ảnh vệ tinh Landsat 8 từ Google Earth. Mô hình số độ cao ASTER Global DEM khu vực Bình Phước và các tỉnh lân cận từ <http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/> có độ phân giải 30 m. Các lớp bản đồ: Quy hoạch bảo vệ phát triển rừng, hiện trạng sử dụng đất lâm nghiệp, thủy văn, hành chính tỉnh Bình Phước từ Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Danh sách các đơn vị cung ứng, sử dụng DVMTR tỉnh Bình Phước từ Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng. Bản đồ hệ thống sông Đồng Nai từ Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam.

#### *- Xác định những lưu vực chi trả DVMTR:*

Đối chiếu Bản đồ hệ thống sông Đồng Nai, Bản đồ thủy văn tỉnh Bình Phước, danh sách các đơn vị sử dụng DVMTR của tỉnh với ảnh vệ tinh trên Google Earth thì sẽ xác định được danh sách những lưu vực chi trả DVMTR và tọa độ điểm đầu ra của mỗi lưu vực. Từ kết quả

xác định tọa độ này, sử dụng ArcGIS 10.3 và Mapinfo 10.5 sẽ xây dựng được lớp điểm đầu ra của các lưu vực trên địa bàn tỉnh.

#### *- Phân định ranh giới lưu vực chi trả DVMTR*

+ Từ kết quả xây dựng lớp điểm đầu ra của các lưu vực và mô hình số độ cao, sử dụng ArcGIS 10.3 để hiệu chỉnh mô hình số độ cao, xác định hướng dòng chảy, tích lũy dòng chảy, khoanh ranh giới lưu vực dạng raster, chuyển sang định dạng vector (dạng polygon) sẽ phân định được ranh giới của mỗi lưu vực.

+ Chồng xếp các lớp lưu vực có một phần diện tích nằm ngoài phạm vi tỉnh Bình Phước với lớp hành chính tỉnh Bình Phước trong ArcGIS 10.3 hoặc Mapinfo 10.5 để loại bỏ phần diện tích nằm ngoài phạm vi tỉnh. Nghiên cứu chỉ phân tích diện tích của lưu vực nằm trong phạm vi tỉnh Bình Phước.

#### *- Phân tích lưu vực chi trả DVMTR*

+ Xây dựng mô hình không gian lưu vực chi trả DVMTR: Từ mô hình số độ cao, ảnh vệ tinh Landsat 8, lớp ranh giới các lưu vực, lớp ranh giới hành chính, lớp thủy văn tỉnh Bình Phước sẽ xây dựng được mô hình không gian lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước bằng các chức năng chuyên dụng trong ArcGIS 10.3.

+ Phân tích cấu trúc hệ thống lưu vực: Chồng xếp các lưu vực, lớp hành chính, lớp độ cao, lớp độ dốc trong ArcGIS 10.3 hoặc Mapinfo 10.5 để xác định chu vi, diện tích, độ cao, độ dốc bình quân cho mỗi lưu vực. Tiếp đến là xác định mối quan hệ không gian giữa các lưu vực.

+ Phân tích đặc điểm của mỗi lưu vực chi trả DVMTR:

Chồng xếp lớp quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng, lớp hiện trạng sử dụng đất lâm nghiệp, lớp hành chính và các lớp bản đồ của mỗi lưu vực trong ArcGIS 10.3 hoặc Mapinfo

10.5 sẽ xây dựng được Bản đồ lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước. Mỗi lô rừng đã có các giá trị thuộc tính về: Lưu vực, tiểu khu, khoảnh, lô, hiện trạng, quy hoạch sử dụng đất, nguồn gốc rừng, đơn vị hành chính, đơn vị chủ rừng.

Từ bảng thuộc tính của Bản đồ lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước, sử dụng Microsoft Visual C# professional 2010 để thiết kế module phân tích lưu vực chi trả DVMTR và xuất kết quả phân tích, tổng hợp sang Excel.

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

#### 3.1. Xác định những lưu vực chi trả DVMTR

Sông Đồng Nai là dòng sông chính của hệ thống sông Đồng Nai. Dòng sông này được bắt nguồn từ cao nguyên Lang Biang thuộc tỉnh Lâm Đồng, được hợp lưu với một số phụ lưu lớn như: Sông La Ngà, Sông Bé, sông Sài Gòn, sông Vàm Cỏ và đổ ra cửa Xoài Rạp đã tạo nên một lưu vực sông Đồng Nai rộng lớn ở khu vực phía Nam. Kết quả xác định cho thấy Bình Phước có 9 lưu vực chi trả DVMTR, được trình bày ở bảng 01.

**Bảng 01. Danh sách các lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước**

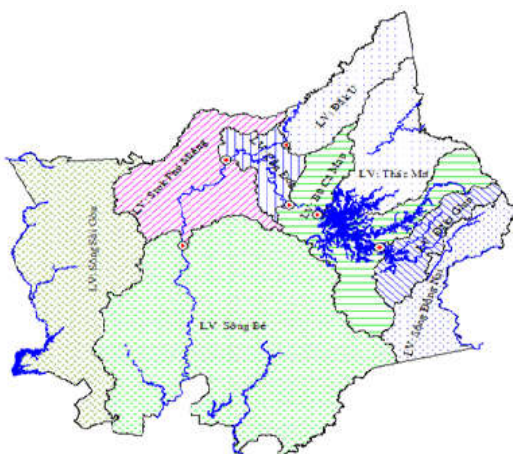
STT	Điểm đầu ra		Lưu vực
	X (m)	Y(m)	
1	714221,74	1228388,94	Sông Bé
2	714247,12	1227852,82	Dòng sông Đồng Nai
3	670370,87	1207370,72	Sông Sài Gòn
4	691295,95	1302606,51	Srok Phú Miêng
5	700767,78	1323697,43	Cần Đơn
6	714476,97	1312608,84	Bù Cà Mau
7	713899,61	1327444,42	Đắk U
8	734056,38	1302220,44	Đắk Glun
9	720542,81	1310382,79	Thác Mơ

Trong những lưu vực ở bảng 01 thì: (1) Lưu vực Sông Bé, lưu vực dòng sông Đồng Nai và lưu vực sông Sài Gòn là những lưu vực lớn phủ kín diện tích tỉnh Bình Phước, chủ yếu cung ứng DVMTR cho những cơ sở sản xuất nước sạch ở vùng hạ lưu lưu vực sông Đồng Nai, như: Tổng Công ty Cấp thoát nước Sài Gòn TNHH MTV, Công ty TNHH MTV cấp nước Đồng Nai, Công ty Cổ phần DV&XD cấp nước Đồng Nai, Nhà máy nước Dĩ An, Nhà máy nước Thủ Dầu Một, Nhà máy nước Uyên Hưng, Nhà máy nước Khu liên hiệp - Tân Uyên. (2) Lưu vực: Srok Phú Miêng, Cần Đơn, Bù Cà Mau, Đắk U, Đắk Glun, Thác Mơ và Dòng sông Đồng Nai là những lưu vực cung

ứng DVMTR cho Thủy điện Srok Phú Miêng, Cần Đơn, Bù Cà Mau, Đắk U, Đắk Glun, Thác Mơ và Trị An.

#### 3.2. Phân định ranh giới lưu vực chi trả DVMTR

Kết quả phân định ranh giới của 9 lưu vực chi trả DVMTR trên địa bàn tỉnh Bình Phước được trình bày ở hình 01, cho thấy lưu vực chi trả DVMTR trên địa bàn tỉnh Bình Phước: (1) Khá phong phú về số lượng, hình dạng, kích thước; (2) Ranh giới các lưu vực tiếp giáp nhau và phủ kín toàn bộ diện tích tự nhiên của tỉnh Bình Phước; (3) Trên dòng Sông Bé có 6 lưu vực nhỏ thuộc phần thượng lưu của lưu vực Sông Bé.



**Hình 01. Phân định ranh giới lưu vực DVMTR tỉnh Bình Phước**

### **3.3. Phân tích lưu vực chi trả DVMTR**

#### **3.3.1. Mô hình không gian lưu vực chi trả DVMTR**



**Hình 02. Mô hình không gian lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước**

Kết quả xây dựng mô hình không gian lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước được minh họa ở hình 02. Từ mô hình này có thể thấy trực quan, tổng quát hơn về lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước trong mối quan hệ với nhiều yếu tố, trong đó: (1) Trải dọc theo phía Tây của tỉnh là lưu vực sông Sài Gòn, nằm trên địa bàn các huyện, thị xã: Lộc Ninh, Bình Long, Hớn Quản và Đồng Phú. Trên đó có các đơn vị cung ứng DVMTR như: BQLRPH Lộc Ninh, BQLRPH Tà Thiết, BQLRPH Minh Đức, Công ty Cổ phần Hải Vương, Công ty TNHH MTV Bình Long. (2) Trải dọc theo hướng từ Tây Bắc sang Đông Nam, xuyên quan địa bàn tỉnh là lưu vực Sông Bé, chiếm phần lớn diện tích của tỉnh, nằm trên địa bàn các huyện, thị

xã: Bù Gia Mập, Bù Đốp, Phước Long, Lộc Ninh, Bình Long, Đồng Phú và Bù Đăng. Trên đó có các đơn vị cung ứng DVMTR như: Vườn Quốc gia Bù Gia Mập, Nông lâm trường Bù Đốp, Ban QLRPH Bù Gia Phúc, Nông - Lâm trường Đắc Mai, Nông - Lâm trường Đắc O, Ban QLRPH Bù Đăng, Nông - Lâm trường Tân Lập, Trại Phú Vãn, Trung đoàn 717, Nông - Lâm trường Nghĩa Trung, Phân viện Khoa học Lâm nghiệp, Nông - Lâm trường Đồng Tâm, Nông - Lâm trường Đồng Xoài, Bình đoàn 16, Hạt Kiểm lâm thị xã Phước Long. Trong lưu vực Sông Bé có nhiều lưu vực nhỏ. (3) Lưu vực của chính dòng sông Đồng Nai nằm về phía Đông Nam của tỉnh, chiếm một phần nhỏ diện tích của tỉnh. Trên đó có các đơn vị cung

ứng DVMTR như: Vườn Quốc gia Cát Tiên, NLT Nghĩa Trung, Ban QLRPH Bù Đăng.

**3.3.2. Phân tích cấu trúc hệ thống lưu vực**

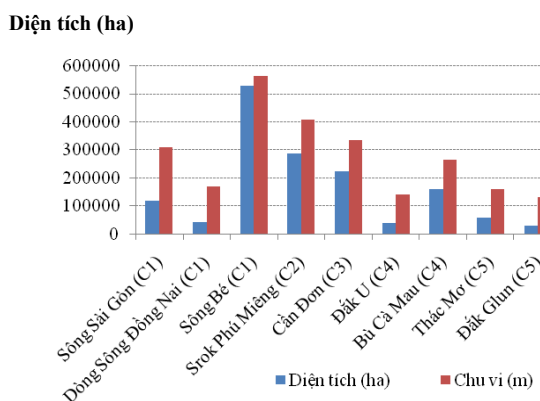
Kết quả phân tích cấu trúc hệ thống lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước được trình bày ở bảng 02, biểu đồ 01 và biểu đồ 02, cho thấy: (1) Về diện tích lưu vực trong phạm vi tỉnh Bình Phước thì lưu vực Sông Bé có diện tích lớn nhất 527.394,5 ha, chiếm 76,86 % diện tích tự nhiên (DTTN) của tỉnh; (2) Lưu vực Đắc Glun có diện tích nhỏ nhất 27.510,4 ha, chiếm 4,01 % DTTN của tỉnh; (3) Trong các lưu vực cấp 1 (C1) thì lưu vực sông Sài Gòn và

lưu vực dòng sông Đồng Nai chưa xác định được lưu vực chi trả DVMTR cấp dưới của chúng. Còn lưu vực Sông Bé đã xác định được lưu vực Srok Phú Miêng là lưu vực phụ cấp 2 (C2), lưu vực Cần Đơn là lưu vực phụ cấp 3 (C3), có hai lưu vực phụ cấp 4 (C4) là lưu vực Đắc U và lưu vực Bù Cà Mau thuộc lưu vực Cần Đơn, có hai lưu vực phụ cấp 5 (C5) là lưu vực Thác Mơ và lưu vực Đắc Glun thuộc lưu vực Bù Cà Mau. (4) Cấp lưu vực tỷ lệ thuận với diện tích và chu vi của lưu vực. Cấp lưu vực càng nhỏ thì diện tích và chu vi của nó càng nhỏ.

**Bảng 02. Cấu trúc lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước**

STT	Lưu vực	Diện tích (ha)	Chu vi (m)	Độ cao trung bình (10 m)	Độ dốc trung bình (độ)	Tỷ lệ % DTTN
1	Sông Sài Gòn (C1)	117.724,00	308.850	8,67	4,52	17,16
2	Dòng sông Đồng Nai (C1)	41.082,70	167.560	30,03	15,00	5,99
3	Sông Bé (C1)	527.394,50	560.430	20,44	9,34	76,86
4	Srok Phú Miêng (C2)	285.392,70	404.845	26,62	10,73	41,59
5	Cần Đơn (C3)	221.005,50	333.705	29,78	11,49	32,21
6	Đắc U (C4)	38.560,90	141.016	32,37	14,18	5,62
7	Bù Cà Mau (C4)	159.898,10	263.300	31,05	11,00	23,30
8	Thác Mơ (C5)	55.651,30	159.767	34,92	11,32	8,11
9	Đắc Glun (C5)	27.510,40	129.771	32,59	10,92	4,01
Tổng		686201,20				100,00

(Ghi chú: Nghiên cứu này xem những lưu vực của các phụ lưu chính và của dòng sông Đồng Nai là lưu vực cấp 1 (C1), những lưu vực phụ nằm trực tiếp trong lưu vực C1 là lưu vực phụ cấp 2 (C2), tương tự như vậy cho tới lưu vực phụ cấp 5 (C5)).



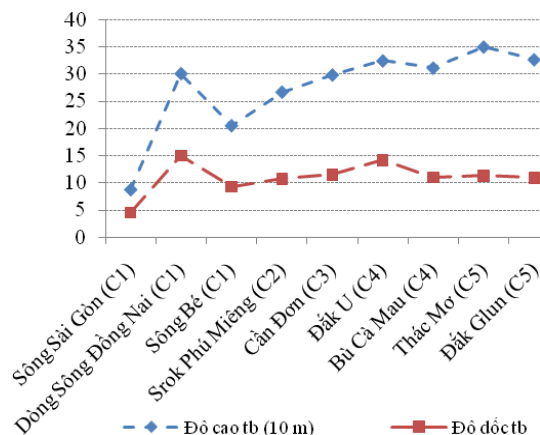
**Biểu đồ 01. Quan hệ diện tích, chu vi theo cấp lưu vực**

Trong lưu vực Sông Bé, khi diện tích các lưu vực giảm dần từ 527.394,50 ha đến 27.510,4 ha và chu vi của lưu vực giảm dần từ 560.430 m đến 129.771 m thì cấp lưu vực cũng

giảm dần từ C1 đến C5. (5) Độ cao trung bình tỷ lệ nghịch với cấp lưu vực, trong lưu vực Sông Bé khi độ cao trung bình tăng từ 204,39 - 349,17 m thì cấp lưu vực giảm từ C1 - C5. (6)

Độ dốc bình quân trong lưu vực biến động từ 4,52 - 15°, độ dốc lớn nhất thuộc về lưu vực

của dòng sông Đồng Nai, độ dốc nhỏ nhất thuộc về lưu vực sông Sài Gòn.

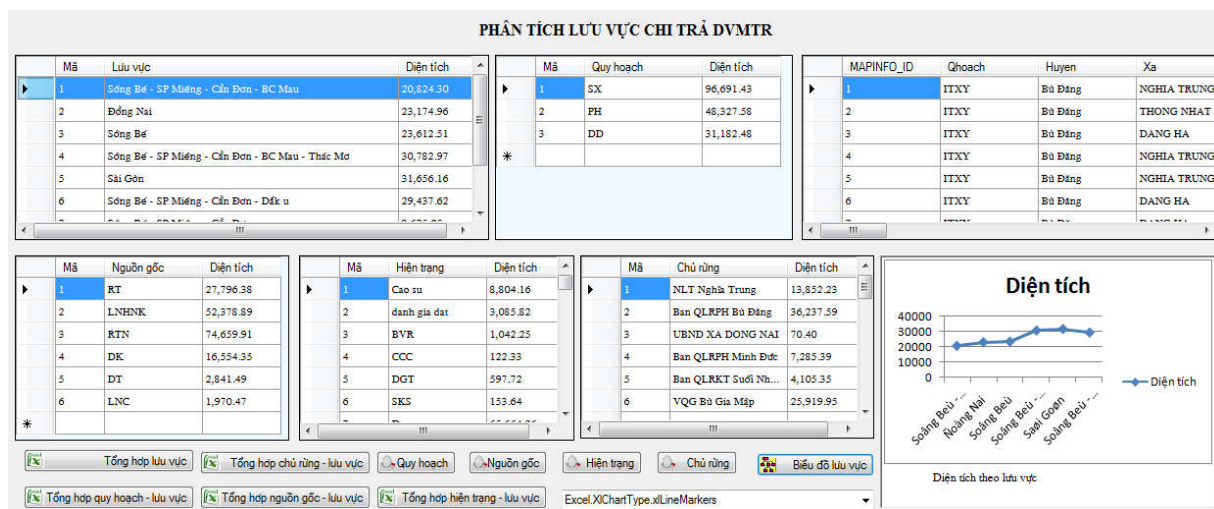


**Biểu đồ 02. Quan hệ độ cao, độ dốc với cấp lưu vực**

**3.3.3. Phân tích đặc điểm của mỗi lưu vực chi trả DVMTR**

Từ kết quả xây dựng Bản đồ lưu vực chi trả DVMTR và Microsoft Visual C# professional 2010 đã xây dựng module phân tích Bản đồ

lưu vực chi trả DVMTR như hình 03. Sử dụng module này phân tích lưu chi trả DVMTR cho kết quả như ở bảng 03, bảng 04, bảng 05, bảng 06 và bảng 07.



**Hình 04. Giao diện module phân tích lưu vực chi trả DVMTR**

Sử dụng chức năng tổng hợp lưu vực của module này, sẽ tổng hợp, xuất kết quả tổng lưu vực chi trả DVMTR trên đất lâm nghiệp sang Excel như ở bảng 03 và bảng 04 cho thấy: Tổng diện tích đất lâm nghiệp của tỉnh là 174.680,00

ha, được phân bố trên ba lưu vực cấp 1 là lưu vực dòng sông Đồng Nai (23.175,00 ha), lưu vực sông Sài Gòn (31.656,20 ha) và lưu vực sông Bé (119.848,80 ha).

**Bảng 03. Tổng hợp diện tích lưu vực chi trả DVMTR cấp 1 trên đất lâm nghiệp**

STT	Lưu vực cấp 1	Diện tích (ha)
1	Đồng Nai	23.175,0
2	Sài Gòn	31.656,2
3	Sông Bé	119.848,8
Tổng Diện tích đất lâm nghiệp		174.680,0

**Bảng 04. Diện tích lưu vực các cấp thuộc lưu vực Sông Bé trên đất lâm nghiệp**

STT	Lưu vực	Diện tích (ha)
4	Srok Phú Miêng (Cấp 2 thuộc lưu vực Sông Bé)	96.236,3
7	Cần Đơn (Cấp 3 thuộc lưu vực Sông Bé)	89.719,9
6	Đắk U (Cấp 4 thuộc lưu vực Sông Bé)	29.437,6
1	Bù Cà Mau (Cấp 4 thuộc lưu vực Sông Bé)	51.607,3
4	Thác Mơ (Cấp 5 thuộc lưu vực Sông Bé)	30.783,0

Trên đất lâm nghiệp, lưu vực Sông Bé có một lưu vực cấp 2 (lưu vực Srok Phú Miêng, rộng 96.236,3 ha), một lưu vực cấp 3 (lưu vực Cần Đơn, rộng 89.719,9 ha), 2 lưu vực cấp 4 (lưu vực Đắk U, rộng 29.437,6 ha; lưu vực Bù Cà Mau, rộng 51.607,3 ha), 1 lưu vực cấp 5 (lưu vực Thác Mơ, rộng 30.783,0 ha).

Trên module phân tích lưu vực, chọn lưu

vực, chọn chức năng quy hoạch, tổng hợp quy hoạch ba loại rừng theo lưu vực sẽ xuất kết quả tổng hợp quy hoạch ba loại rừng theo mỗi lưu vực như ở bảng 05, cho thấy lưu vực đang phân tích quy hoạch sử dụng đất lâm nghiệp là lưu vực Thác Mơ, có tổng diện tích 30.782,97 ha, trong đó có: 14.514,64 ha đất rừng phòng hộ, 6.755,15 ha đất rừng đặc dụng, 9.513,18 ha đất rừng sản xuất.

**Bảng 05. Tổng hợp quy hoạch ba loại rừng theo lưu vực**

STT	Quy hoạch sử dụng đất lưu vực Thác Mơ	Diện tích (ha)
1	Phòng hộ	14.514,6
2	Đặc dụng	6.755,2
3	Sản xuất	9.513,2
	Tổng	30.783,0

Chọn lưu vực, chọn chức năng chủ rừng, tổng hợp chủ rừng theo lưu vực sẽ xuất kết quả tổng hợp chủ rừng theo lưu vực được chọn như ở bảng 06, cho thấy lưu vực được chọn để

phân tích là lưu vực Thác Mơ, trong đó có 7 chủ rừng và tổ chức được giao đất lâm nghiệp. Diện tích của chủ rừng, tổ chức được giao đất lâm nghiệp biến động từ 98,5 - 13.535,3 ha.

**Bảng 06. Tổng hợp chủ rừng theo lưu vực**

STT	Chủ rừng trong lưu vực Thác Mơ	Diện tích (ha)
1	Ban QLRPH Bù Đăng	13.535,3
2	VQG Bù Gia Mập	6.888,7
3	NLT Đắk Mai	6.882,6
4	Ban QLRPH Bù Gia Phúc	2.674,5
5	Trung đoàn 735	559,2
6	UBND xã Bom Bo	98,5
7	Trại Phú Văn	144,3
	Tổng	30.783,0

Chọn lưu vực, chọn chức năng nguồn gốc, tổng hợp nguồn gốc theo lưu vực sẽ xuất kết quả tổng hợp nguồn gốc rừng trong lưu vực được chọn như ở bảng 07, cho thấy lưu vực

được chọn là lưu vực Thác mơ, trong đó: rừng tự nhiên có 10.050,2 ha; rừng trồng có 2.545,7 ha; đất chưa có rừng 18.187,1 ha.

**Bảng 07. Tổng hợp nguồn gốc rừng theo lưu vực**

STT	Nguồn gốc rừng trong lưu vực Thác Mơ	Diện tích (ha)
1	Rừng tự nhiên	10.050,2
2	Rừng trồng	2.545,7
3	Đất chưa có rừng	18.187,1
	Tổng	30.783,0

#### **IV. KẾT LUẬN**

- Trên địa bàn tỉnh Bình Phước đã phân định được 9 lưu vực chi trả DVMTR. 9 lưu vực này phủ kín diện tích tự nhiên tỉnh Bình Phước, trong đó có 1 lưu vực không thuộc quy hoạch đất lâm nghiệp. Lưu vực Sông Bé có diện tích lớn nhất 527.394,5 ha, chiếm 76,86 % DTTN của tỉnh.

- Lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước có cấu trúc phong phú về hình dạng, kích thước và cấp bậc. 9 lưu vực chi trả DVMTR được phân thành 5 cấp, có cấu trúc dạng bậc thang, trong đó: cấp 1 (C1) có 3 lưu vực; cấp 2 (C2) có 1 lưu vực; lưu vực cấp 3 có 1 lưu vực; lưu vực cấp 4 có hai lưu vực; lưu vực cấp 5 có 2 lưu vực. Cấp lưu vực tỷ lệ thuận với diện tích và chu vi, nhưng tỷ lệ nghịch với độ cao bình quân của nó.

- Module phân tích lưu vực chi trả DVMTR cho phép khai thác Bản đồ lưu vực chi trả DVMTR tỉnh Bình Phước để phân tích một số đặc điểm liên quan đến chi trả DVMTR theo lưu vực.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2012). *Thông tư số 60/2012/TT-BNNPTNT ngày 09/11/2012 quy định về nguyên tắc, phương pháp xác định diện tích rừng trong lưu vực phụ vụ chi trả dịch vụ môi trường rừng.*
2. Phùng Văn Khoa (2013). *Ứng dụng công nghệ không gian địa lý trong quản lý tài nguyên và môi trường lưu vực.* Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 120 trang.
3. Vương Văn Quỳnh, Võ Đại Hải và Phùng Văn Khoa (2013). *Quản lý lưu vực.* Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 148 trang.
4. <http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/>
5. John Sharp (2010). *Microsoft® Visual C#® 2010 Step by Step.* Microsoft Press, 727 trang.

### **DELIMITATION AND ANALYSIS OF BASIN FOR PAYMENT FOR FOREST ENVIRONMENTAL SERVICES IN BINH PHUOC PROVINCE**

**Tran Quoc Hoan**

#### **SUMMARY**

Using ASTER Global DEM with 30 m resolution, forest protection and development planning map in 2013, forest land use map in 2014, administrative map, slope map, elevation map of Binh Phuoc province to determinate and analyse basins for payment for forest environmental services (PES) in Binh Phuoc province with ArcGIS 10.3, 10.5 MapInfo and Microsoft Visual C # 2010. The results of determination and analysis showed that: (1) The whole area of Binh Phuoc province is in the Be rever basin, Saigon rever basin and the basin of the Dong Nai rever. (2) 76.9 % of the natural area of Binh Phuoc province is in the Be rever basin. (3) Basin system is structured in the form of stairs; in Be rever basin there is Srok Phu Mieng sub-basin, which extends 285392.73 ha; in the Srok Phu Mieng basin has Can Don basin, which extends 221005.48 ha; in the Can Don basin has Bu Ca Mau sub-basin, which extends 159898.06 ha and Dak U sub-basin, which extends 38560.87 ha; in the Bu Ca Mau basin there is Thac Mo sub-basin, which extends 55651.33 ha and Dak Glun sub-basin, which extends 27510.38 ha. (4) There are 174679.96 ha of forest land in the 8 basins of PES, including: 96691.43 ha of production forest land; 46806.05 ha of protection forests and 31182.48 ha of special-use forest land.

**Keywords:** *Analysis, basin, Binh Phuoc, delimitation, forest environmental services.*

**Người phản biện** : PGS.TS. Phùng Văn Khoa  
**Ngày nhận bài** : 30/10/2015  
**Ngày phản biện** : 15/11/2015  
**Ngày quyết định đăng** : 28/11/2015