

## BIỂN HỒ Tonle Sap và Châu thổ sông Mekong (III)

*Những tác động của công trình thủy điện trong miền Biển Hồ & Châu Thổ sông Mekong và đề xuất nhằm giảm thiểu những hậu quả tiêu cực.*

Tiến sĩ Kỹ sư **Vĩnh Phong**  
(Pháp)

...

### 3- Tác động của trang thiết bị thủy điện

Lương thực chính của 4 nước thành viên MRC gồm cá và gạo. Các trang thiết bị thủy điện sẽ tác động thế nào và tới mức độ nào trên hai sản vật này ?

Hai tác động chính của trang thiết bị thủy điện trên đời sống miền Biển Hồ và châu thổ là thay đổi hệ thống dòng chảy của sông và giảm bớt lượng phù sa đem về.

#### 3a- Thay đổi ảnh hưởng tới Biển Hồ

Như đã nêu lên trong phần 1, các CTTĐXM tích nước trong mùa lũ để phát điện trong mùa kiệt ; chế độ dòng chảy được điều tiết : bớt ngập lụt vào mùa lũ và thêm nước vào mùa khô.

Nghiên cứu của MRC (*MRC Basin Development Plan Programme phase 2\_Assessment of Basin wide Development scenarios\_Technical Note 10\_Impacts on TonleSap Ecosystem 2010*) và của nhiều chuyên gia khác dẫn đến ước đoán sau:

Các đập thủy điện ở Thượng Mekong ( Upper Mainstream Dams - UMD ), bên Trung Quốc sẽ tích trữ 46,3 km<sup>3</sup>, tương đương với 10% MAR (Mean Annual Run-off - Tổng Lượng Nước trung bình hàng năm chảy trong Sông - TLNS).

20 năm nữa, nếu tất cả các nhà máy dự tính được xây thì

- Thủy điện sẽ tích lũy hàng năm trung bình 72 km<sup>3</sup> tương đương với 15% MAR
- Tổng lượng nước trung bình hàng năm chảy vào Biển Hồ sẽ giảm 12-13%
- Mức nước Biển Hồ sẽ tăng trong mùa khô khoảng 13 phân nhưng sẽ hạ thấp trong mùa lũ khoảng 20-40 phân
- Diện tích Biển Hồ vào mùa lũ sẽ giảm 4-5%
- Thời gian nước lớn ở Biển Hồ sẽ ngắn đi 2-4 tuần

#### 3b- Hậu quả trên lượng cá lưới được

MRC đã tổ chức nghiên cứu trong môi trường tự nhiên và phân tích thống kê để đánh giá những thay đổi của lượng cá do những biến động thủy khí nêu trên.

Về nghiên cứu trong môi trường tự nhiên MRC đã đánh dấu cá di cư ra khỏi Biển Hồ để biết hành trình di cư của cá. MRC đã thăm dò những nơi ẩn náu trong mùa khô của “ cá trắng”. Hình sau đây cho vị trí những trạm bắt và đánh dấu cá di cư ra khỏi Biển Hồ.



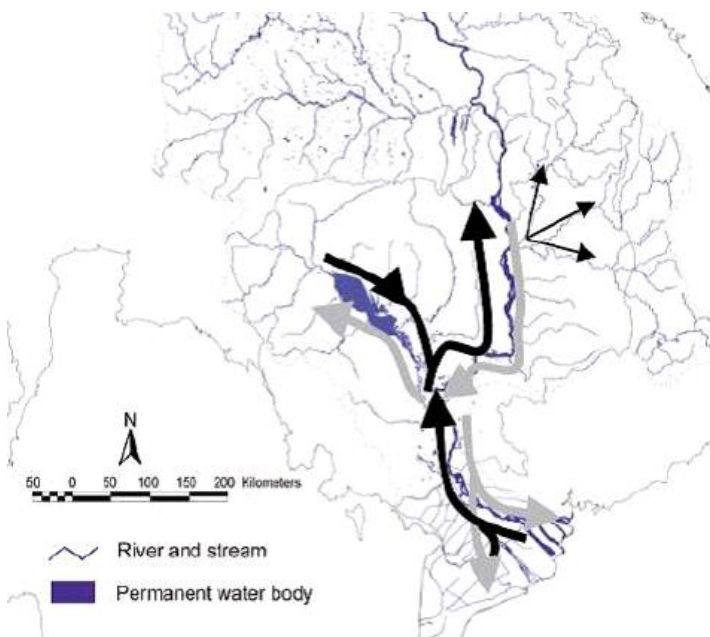
Chúng đã được tìm trở lại trong những đoạn sông sâu “*deep pools*” ở đông bắc Biển Hồ, giữa Kratie và Kompong Cham; ở đây tập trung phần lớn các hồ sâu quan trọng của sông Mekong. Hồ sâu đầu tiên tìm thấy ở đông bắc Phnom Penh nằm trong vùng Kompong Cham. Mặt cắt ngang dòng sông ở

Kompong Cham cho thấy ở đáy sông sâu tới -40m. Nhờ đáy sông rất sâu như vậy mà cá trắng sống qua mùa kiệt; chờ đến đầu mùa lũ để trứng rồi trở về những nơi có nhiều thức ăn như Biển Hồ và các hồ sâu nhỏ ở cửa các sông ĐBSCL

Ấu trùng và cá bột trôi theo dòng nước lũ tới cùng chỗ với cá bố mẹ để sống và lớn lên cho đến mùa nước xuống.

Công việc đánh dấu cá cần nhiều thời gian; và đòi hỏi sự cộng tác của ngư dân vào cả hai mùa cá bơi xuôi hay bơi ngược dòng. Cá được đánh dấu trên sông Tonle Sap đã được tìm trở lại cách đó cả trăm cây số.

Các nghiên cứu tại hiện trường này đã cho một ít hiểu biết về hệ thống di cư của cá trắng trong miền Biển Hồ và châu thổ. Màu đen là đường di cư vào đầu mùa khô.



Màu xám là đầu mùa lũ.

So với các hồ sâu ở ĐBSCL, diện tích Biển Hồ lớn hơn nhiều ; do đó rất có thể phần lớn cá di cư trong phạm vi lãnh thổ Campuchia.

Các đường di trú cá này giải nghĩa khá rõ ràng khả năng sút giảm quan trọng của lượng cá bắt trong vùng Biển Hồ trong trường hợp xây trên dòng chính ba đập thủy điện dự tính ở Campuchia là Don Sahong, Stung Treng và Sambor. Khi lũ xuống , các đập này sẽ cản đường « cá trắng » bơi ngược dòng lên các hồ sâu trong mùa khô ; các nơi ẩn trú này phần lớn ở thượng lưu Sambor ; trừ khi có xây thang cho cá bơi ngược dòng để như trong điều kiện tự nhiên. Với ba đập thủy điện nêu trên, tất cả cá trắng sẽ không về tới nơi trú ẩn và bãi sinh sản vì chúng không khoẻ và đầy sức sống như cá hồi.

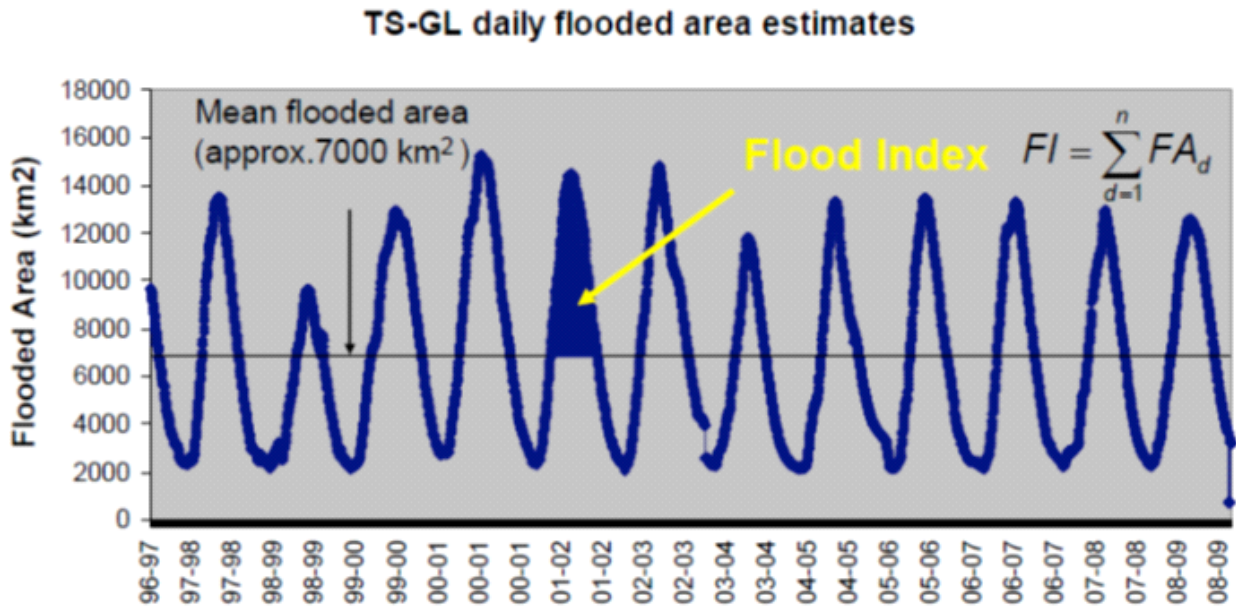
Hơn nữa, vào đầu mùa lũ, nếu các tuabin Kaplan trực đứng hay trực ngang trang bị các nhà máy này được thiết kế theo công nghệ hiện hành, chương trình cho cá lớn trở về Biển Hồ sẽ khó và tốn kém. Thật vậy, việc lo cho cá bột xuôi dòng tương đối dễ vì cá bột không thả xuôi dòng dưới sâu nên chỉ cần dùng lưới có vài thước bề sâu chắn ngang sông để dẫn cá bột tới các thang cá tránh các tuabin. Trái lại cá lớn có thể bơi

ở mọi độ sâu, muốn dẫn chúng đi khỏi tuabin tới các thang cá thì phải dùng lưới chắn tất cả bề ngang và bề sâu. Lưới này làm mất một phần năng lượng và đòi hỏi nhiều bảo trì và thiết kế thiết bị mới.

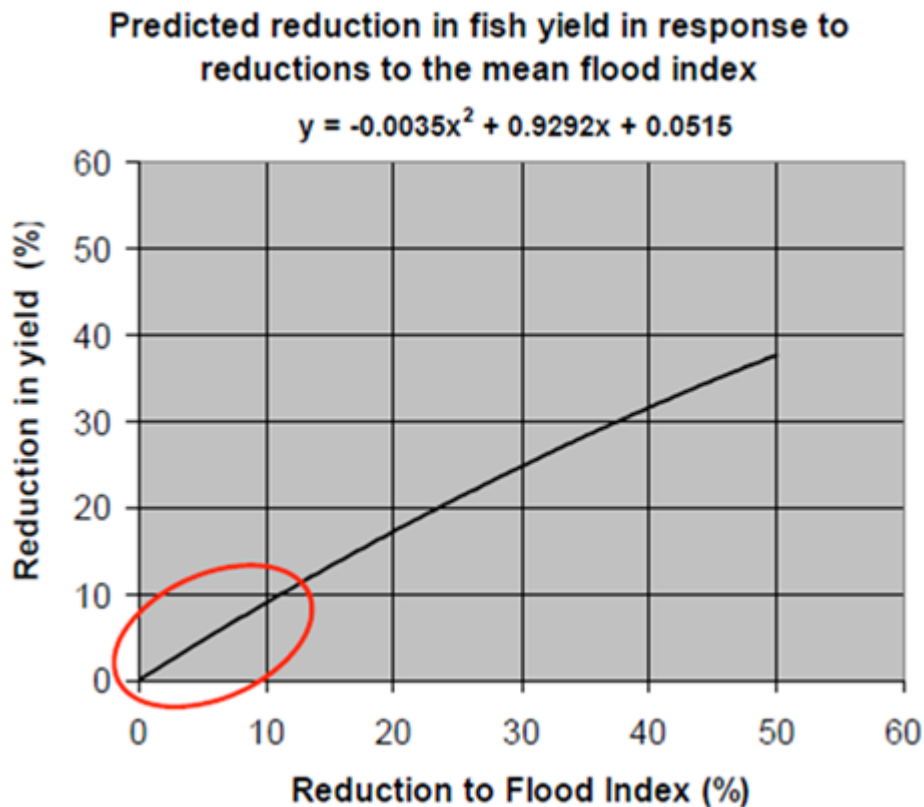


Để bổ túc các nghiên cứu trong môi trường tự nhiên, MRC đã nghiên cứu các tài liệu thống kê về sản lượng cá bắt được hàng năm, diện tích tối đa Biển Hồ, thời gian ngập của Biển Hồ.

Một biên số có giá trị đã được tìm thấy : chỉ số ngập (flood index - FI). Đó là tích phân của diện tích hồ (flooded area) nhân với thời gian như trong hình sau đây.



Chỉ số ngập diễn biến cùng chiều với sản lượng cá đánh bắt được. Dựa theo hình sau đây có thể tiên đoán giảm thiểu sản lượng cá từ giảm thiểu chỉ số ngập.

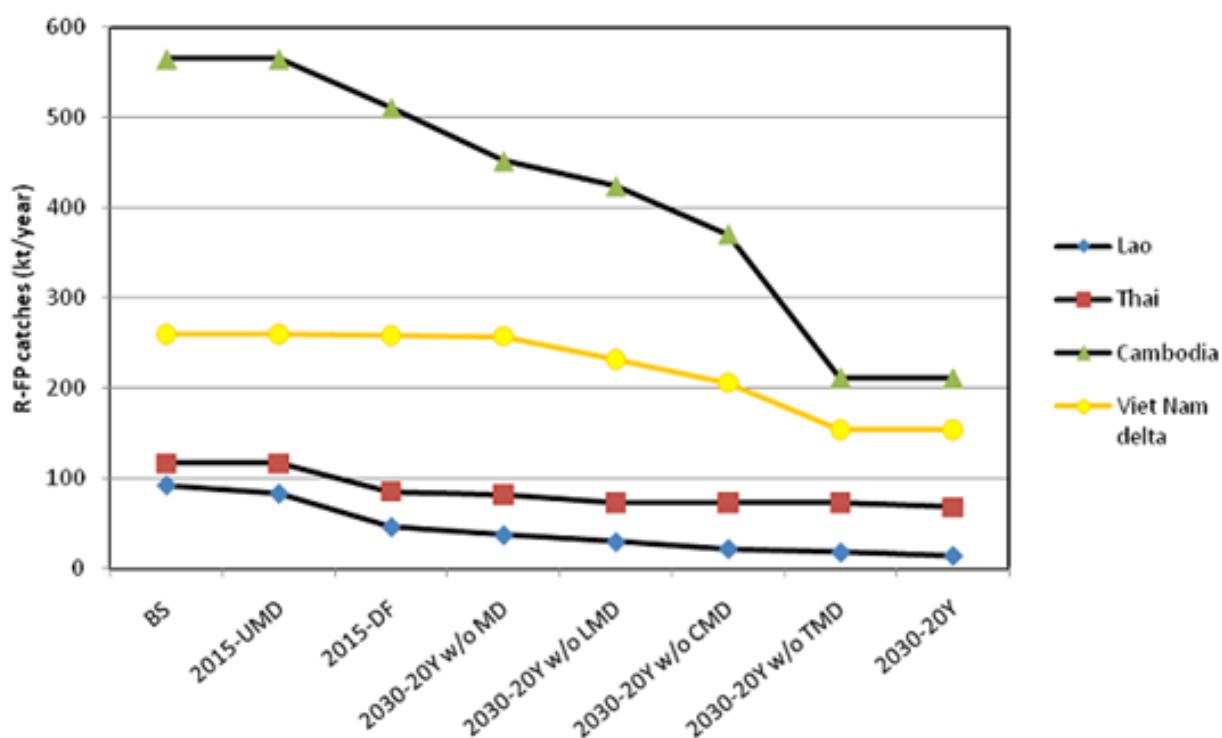


Những hiểu biết thu thập được cho phép ước đoán tác động của trang thiết bị thủy điện xuyên mùa và không xuyên mùa, đến sản lượng đánh cá trong những kịch bản quy hoạch sông Mekong của 4 nước trong vùng Hạ Mekong .

	Kịch bản gốc	Thời gian	Thực hiện dự án (cơ sở hạ tầng của năm 2000 với D sẵn có)
2015-UMD	UMD	2000-2015	cộng thêm bậc thang UMD
2015-DF	tương lai chắc chắn	2000-2015	tất cả UMD + 28 HMD + cơ sở hạ tầng tưới và chống lũ
2030-20Y w/o MD	không LMD trên dòng chính	2010-2030	như trên cộng thêm 30 D trên các phụ lưu
2030-20Y w/o LMD	LM với 6 D bắc Lào trên dòng chính	2010-2030	như trên + 6 D trên dòng chính bắc Lào
2030-20Y w/o CMD	không 2LMD Campuchia trên dòng chính	2010-2030	tất cả các dự án D trừ 2 LMD Campuchia trên dòng chính
2030-20Y w/o UMD	không 2 LMD Thái Lan trên dòng chính	2010-2030	tất cả các dự án D trừ 2 LMD Thái Lan trên dòng chính

UM = Thượng Mekong, phần sông Mekong nằm trong lãnh thổ Trung Quốc

LM = Hạ Mekong ; D = đập thủy điện



Từ chặng 2015-UMD đến chặng 2030-20Y w/o CMD , sản lượng cá Campuchia đã xuống 20-30%; có thể là do những thay đổi điều kiện sống trong Biển Hồ: lượng dinh dưỡng đi theo phù sa giảm, diện tích Biển Hồ và thời gian nước lớn đều giảm.

Lượng sụt giảm 30% giữa chặng 2030-20Y w/o CMD và chặng 2030-20Y w/o UMD là do hai đập thủy điện ở Campuchia Stung Treng và Sambor; hai đập này kể như được đặt tuabin Kaplan và Bulb thông thường và cản trở nhiều cá di cư ngược xuôi; “ cá trắng” ít có triển vọng bơi tới được các nơi ẩn náu vào mùa khô ở thượng lưu, để chờ đầu mùa lũ để trứng rồi xuôi dòng trở về vùng Biển Hồ tìm ăn.

### **3c- Thay đổi và hậu quả trên ngành lúa và trên đời sống ở châu thổ**

Chiều theo “*Mekong River Commission Basin Development Programme phase2-Assessment of Basin Wide Development Scenarios-Assessment of Flow change and Technical Note 7 Agricultural Impacts* (p3) “, các hồ thủy điện điều tiết lưu lượng mùa lũ và sẽ giảm diện tích ngập trong các đồng bằng:

- 1% ở Việt Nam            25 000 ha
- 7% ở Campuchia      142 000 ha
- 21% ở Thái Lan        76 000 ha
- 17% ở Lào                66 000 ha

Diện tích giảm nhiều nhất là ở Campuchia; ít nhất là ở ĐBSCL; nhưng kể về lợi ích cho cơ sở hạ tầng và nhà cửa thì chỉ tương đương thôi vì nhà cửa ở nhà quê Campuchia đều là nhà sàn, không giống như ở ĐBSCL.

**Cái lợi đầu tiên này, do giảm ngập lụt**, không bù nổi cảnh thiếu phù sa. Nếu tất cả các đập dự tính trên phụ lưu và dòng chính sông Mekong đều được xây dựng và vận hành theo tiêu chí hiện nay, và không áp dụng những điều khoản do MRC đề ra trong Tập Hướng Dẫn Thiết Kế (*PDG Preliminary Design Guidance*), thì phù sa sẽ không về châu thổ nữa. Điều này các chuyên gia quốc tế như Carling, Kondolf, Koponen... đã khẳng định .

Những cuộc đo đạc phù sa lơ lửng, trên sông Mekong, ở LuangPrabang, trước (1985-1991) và sau (1994-2002) khi xây đập ManWan chứng minh rõ ràng độ sụt giảm của phù sa từ Trung quốc đến miền Hạ Mekong ( *State of the Basin Report 2010 chapter 3 pp72-73*). Nhiều nghiên cứu đã đề ra con số khá lớn tới 50% cho độ giảm phù sa từ 1993 ( Luand Siew 2006; Fu and He 2007; Kummu and Varis 2007). Sau 10 năm đầu khai thác Man Wan đã mất 20% dung tích hữu ích; tương đương với lượng 20triệu thước khối phù sa mất đi mỗi năm. Các chuyên gia ước đoán trọn bậc thang thủy điện Vân Nam sẽ giữ lại 90% phù sa từ TMC Thượng Mê Công đến HMC (Kummu and Varis 2007). Adanson 2009 đã ước đoán rằng 5 đập thủy điện Lào, trên dòng chính từ Pak Beng đến Vientiane có thể giữ lại hơn 50% phù sa đã vào PakBeng.

Ngoài những sự cố xói lở bờ và xói mòn lòng sông, xói lở bờ biển kèm theo nước biển dâng, phải kể thêm sự biến mất của phân bón thiên nhiên thường theo phù sa vào - đồng ruộng. Để tránh những tiêu cực này cần phải thiết kế và vận hành các đập đúng theo hướng dẫn MRC đề ra ( *PDG Preliminary Design Guidance*).

**Cái lợi thứ hai là tăng lưu lượng trong mùa khô.** Thật vậy , 20 năm nữa các hồ được dự tính sẽ tích trữ 15% TLNS để phát điện vào mùa khô và giúp tăng lưu lượng

mùa kiệt. Chiếu theo *Technical Note 3 Assessment of Flow Change Basin Development Plan Program phase 2* của MRC, 20 năm nữa diện tích bị xâm nhập mặn trong ĐBSCL, nhờ thủy điện thêm lưu lượng mùa kiệt, sẽ giảm từ 1 851 000 xuống 1 542 000 ha. Xâm nhập mặn sẽ lùi khoảng 10 cs.

So với 40-50 cs chính là một tiến triển đáng giá. Nhưng trong 20 năm nữa, diện tích tưới của miền Hạ Mekong có thể tăng 50%; các phần diện tích tăng thêm đều dồn ở các nước thượng lưu của Việt Nam (tổng diện tích tưới ở Thái Lan có thể tăng từ 1 755 765 lên 3 624 000 ha); hậu quả sẽ là lượng nước chuyển ra khỏi dòng chính sẽ tăng 68%, khoảng 12-20% TLNS, tương đương với tổng lượng nước tích trữ trong tất cả các hồ thủy điện.

Nếu Thái Lan chuyển nước về tưới ruộng vào mùa kiệt, lưu lượng mùa kiệt sẽ bằng hay ít hơn bây giờ. Vấn đề thiếu nước sẽ không được giải quyết; còn có thể trầm trọng hơn vì nhu cầu sẽ tăng với dân số, với kỹ nghệ hoá và với mức sống.

### **3d- Nhờ các hồ thủy điện lưu lượng mùa kiệt tăng, song không đủ.**

Vì dân số tăng, sinh hoạt và mức sống tăng và nhất là rất có thể mực nước biển dâng.

Vì nước biển dâng, khả năng làm lùi xâm nhập mặn vào mùa kiệt của các hồ thủy điện sẽ không còn nữa. Để phòng chống nước biển dâng, chính phủ Việt Nam có chương trình tu bổ nâng cấp bờ đê bao quanh ĐBSCL. Các công trình này khi hoàn tất sẽ phòng mặn và giữ nước ngọt trong châu thổ; lượng nước ngọt này dùng cho nông nghiệp, cho công nghiệp và cho dân sinh, cần phải sạch, không được chứa quá nhiều chất dư thừa nông nghiệp (dư thừa phân hoá học cần để bù đắp cho sa sút phù sa), chất dư thừa từ nuôi trồng thủy sản (ngành nuôi cá cần phải tiêu thoát, trong mùa khô, khoảng hai lần nhiều hơn dư thừa hiện nay vì lượng cá tăng hai lần), không quá nhiều chất dư thừa dân sinh và chất dư thừa công nghiệp.....

Để có nước đủ sạch thì phải có lưu lượng tối thiểu vào mùa kiệt; ***lưu lượng tối thiểu cần trong tương lai phải lớn hơn bây giờ rất nhiều***

....

*(còn nữa)*