

Theo dõi đập Mekong được một năm: Chúng ta học được gì?

(Mekong Dam Monitor at One Year: What Have We Learned?)

Brian Eyler, Alan Basist, Regan Kwan, Courtney Weatherby and Claude Williams – Bình Yên Đông lược dịch

February 2022



Đập Xiaowan (Tiểu Loan) và Nuozhadu (Nọa Trát Độ) của Trung Hoa chiếm trên 50% dung tích hoạt động của Mekong. Trong năm 2020, năm khô nhất kỷ lục, những đập này có thể được dùng để cứu hạn trong mùa mưa bằng cách gia tăng lưu lượng ở hạ lưu 63% đến 9% ở những nơi khác nhau của sông. Thay vào đó, việc giới hạn trong mùa mưa của chúng được dùng để sản xuất thủy điện cho thị trường của Trung Hoa trong mùa khô 2021. [Ảnh: Brian Eyler] [Lời người dịch: Mục đích chánh của các đập này là sản xuất thủy điện.]

Dữ kiện MDM cho thấy ảnh hưởng của các đập ở thượng lưu và đưa ra những cách hợp tác xuyên biên giới có thể cải thiện kết quả ở hạ lưu trong lúc hạn hán và khủng hoảng.

Việc theo dõi gần tức thời việc điều hành đập và dòng chảy của sông của Theo dõi Đập Mekong (Mekong Dam Monitor (MDM)) cung cấp một cái nhìn đặc thù vào những thay đổi mà các đập đã gây ra cho dòng chảy tự nhiên của sông Mekong. Bài viết này tóm tắt 3 điều được tìm thấy mới sau năm hoạt động thứ 1st của MDM bằng cách dùng dữ kiện của MDM cũng như kho dữ kiện lịch sử của Ủy hội Sông Mekong (Mekong River Commission (MRC)). Dữ kiện cho thấy rằng các đập đã làm tồi tệ thêm hạn hán trong mùa mưa và ở một số nơi đã thay đổi không thể ngăn chặn thể thức của dòng chảy tự nhiên của dòng sông phong phú nhất Đông Nam Á. MDM cũng chứng minh là một dụng cụ cảnh báo sớm hữu ích của các cộng đồng để giảm nhẹ ảnh hưởng lập tức của việc điều hành đập từ ngày này sang ngày khác ở thượng lưu.

Những điều được tìm thấy then chốt

Việc điều hành đập làm cho hạn hán trong mùa mưa thêm tồi tệ

Thiếu mưa trầm trọng trong các năm 2019-2021 là động cơ cốt lõi của hạn hán và dòng chảy thấp trong sông, nhưng hạn chế của đập trong thời kỳ này ảnh hưởng đáng kể đến dòng chảy mùa mưa và làm hạn hán thêm tồi tệ trên khắp lưu vực. Nghiên cứu thêm với dữ kiện nhiều năm sẽ giúp xác định liệu dòng chảy thấp từ 2019 đến 2021 đại diện cho một “bình thường mới” hay biến đổi tự nhiên của thời tiết. Trong bất cứ sự kiện nào, một thỏa thuận chia sẻ nước quốc tế, bảo đảm dòng chảy tối thiểu từ các đập ở thượng lưu trong lúc hạn hán có thể giảm nhẹ các khủng hoảng trong tương lai. [Lời người dịch: Trong lúc hạn hán, các đập không nhận được đủ nước thì không thể bảo đảm ‘lưu lượng tối thiểu’.]

Ảnh hưởng sâu đậm, nhất là ở xa về phía hạ lưu

Ở một vài nơi trong lưu vực Mekong, việc ngăn nước và xả nước không tự nhiên từ các đập thay đổi hoàn toàn dòng chảy tự nhiên của sông. Ở các nơi khác, tình hình thêm phức tạp. Điều này quan trọng vì các tiến trình sinh thái ở phái trên Vientiane, Lào và các tập tục xã hội dựa vào những tiến trình này, có lẽ bị thay đổi không thể ngưng lại. Cần có nghiên cứu thêm để xác định ảnh hưởng riêng biệt của các đập đối với tiến trình ngập và đảo ngược của Tonle Sap. Ngân khoản để hỗ trợ sự toàn vẹn sinh thái và các phương pháp giảm nhẹ khác có thể tạo cơ hội cho các cộng đồng bị ảnh hưởng bởi mất mát nhịp lũ tự nhiên của Mekong.

MDM là một dụng cụ cảnh báo sớm hữu ích

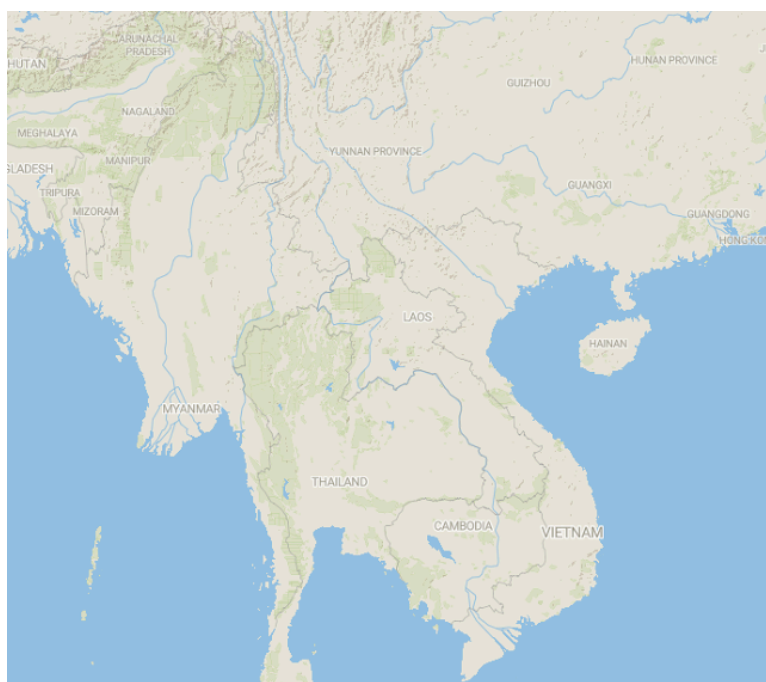
Các nhà nghiên cứu MDM có thể thông báo cho các cộng đồng dễ tổn thương sống dọc theo sông những thay đổi thành linh của mực nước sông và cung cấp cho họ một cảnh báo sớm để giảm nhẹ ảnh hưởng từ những dao động này. Trong năm 2012, chúng tôi theo dõi và loan báo 22 thông báo cho những trường hợp khi các đập của Trung Hoa thành linh thay đổi mực nước dọc theo biên giới Thái-Lào 0,5 m hay nhiều hơn. Những thay đổi thành linh này gây thiệt hại cho các cộng đồng địa phương, đất ngập nước, và nơi cư trú của các loài sắp tuyệt chủng. Những chấn động này phần lớn có thể được giảm nhẹ bằng cách thay đổi thể thức điều hành của đập Jinghong (Cảnh Hồng).

Ghi chú về dữ kiện: Trung Hoa chưa chia sẻ đầy đủ dữ kiện về việc điều hành chuỗi đập của họ. [Lời người dịch: Không cần thiết! Chỉ cần dữ kiện của đập Jinghong là đủ.] Cùng nhau, quan sát của MDM và dữ kiện của MRC cung cấp một hình ảnh đầy đủ hơn của cái đang xảy ra trong Mekong. Hình ảnh này có thể rõ hơn nếu có thêm dữ kiện tức thời về phù sa, di chuyển của cá, và các chỉ số then chốt của ảnh hưởng khác. Dù sao,

dữ kiện lịch sử của MRC và dữ kiện điều hành đập gần tức thời của MDM cũng đủ để thúc đẩy thêm hợp tác xuyên biên giới hữu hiệu, khuyến khích minh bạch, và thu hẹp khoảng trống trách nhiệm.

PHẦN 1: VIỆC ĐIỀU HÀNH ĐẬP LÀM CHO HẠN HÁN TRONG MÙA MƯA THÊM TỒI TỆ

Thiếu mưa trầm trọng trong các năm 2019-2021 là động cơ cốt lõi của hạn hán và dòng chảy thấp trong sông, nhưng hạn chế của đập trong thời kỳ này ảnh hưởng đáng kể đến dòng chảy mùa mưa và làm hạn hán thêm tồi tệ trên khắp lưu vực.



Một phúc trình mới đây của MRC cung cấp bằng chứng vững chắc rằng thiếu mưa nghiêm trọng giữa năm 2019 và 2021 là động cơ cốt lõi của dòng chảy hàng năm thấp và hạn hán trong lưu vực Mekong. Dữ kiện MDM có thể được dùng để hỗ trợ điều được tìm thấy này. Thí dụ, các mô hình dòng chảy tự nhiên của MDM cho thấy các đỉnh mùa mưa từ năm 2019 đến 2021 thấp hơn hầu hết những năm trước đáng kể. Điều này cho thấy rằng sông đáng lý phải chảy ở mức thấp hơn nhiều trong các tháng mùa mưa từ

tháng 6 đến tháng 11 với lượng mưa thật sự hay “độ ướt” trong lưu vực trong 3 năm này.

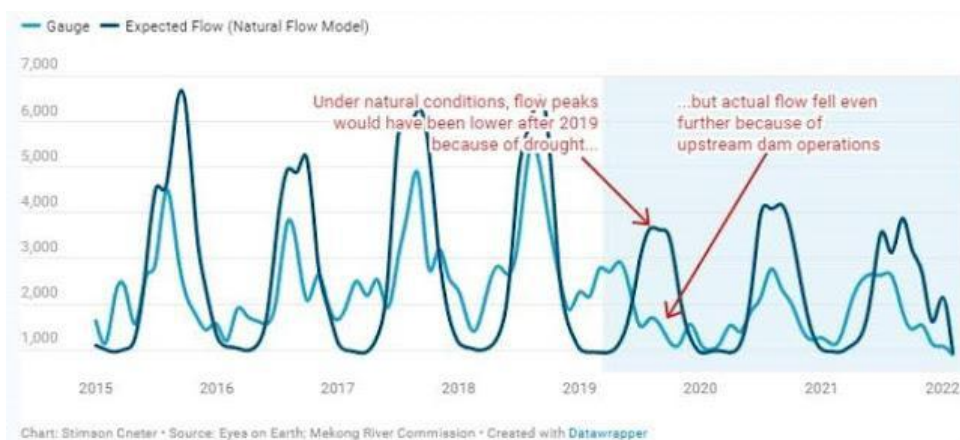
Tuy nhiên, khi dữ kiện mực nước thực sự ở Chiang Saen và Vientiane được so sánh với dòng chảy tự nhiên, mực nước sông được quan sát trong mùa mưa trong suốt thời kỳ này vẫn thấp hơn tình trạng tự nhiên rất nhiều. Khác biệt đó là kết quả của các đập ở thượng lưu làm giảm nhịp lũ mùa mưa của Mekong. Mặc dù hạn hán, các nhà điều hành đập cũng hạn chế nghiêm trọng dòng chảy đã bị giới hạn để làm đầy hồ chứa. Điều này gây ảnh hưởng phức tạp lớn lao cho hạn hán ở hạ lưu. [Lời người dịch: Đây là cách điều hành “bình thường” của 1 đập thủy điện. Nó phải làm đầy hồ chứa trước khi để số nước dư chảy tràn qua đập.]

Dữ kiện dòng chảy: Khác biệt giữa mực nước sông thực sự đo được và cái dòng chảy phải có dựa trên lượng mưa và độ ướt cho thấy ảnh hưởng của các đập ở thượng lưu đối với dòng chảy của sông. [Lời người dịch: Các đập thủy điện phải trữ nước trong mùa mưa để sản xuất thủy điện trong mùa khô.]

Ở Chiang Sean, Thái Lan

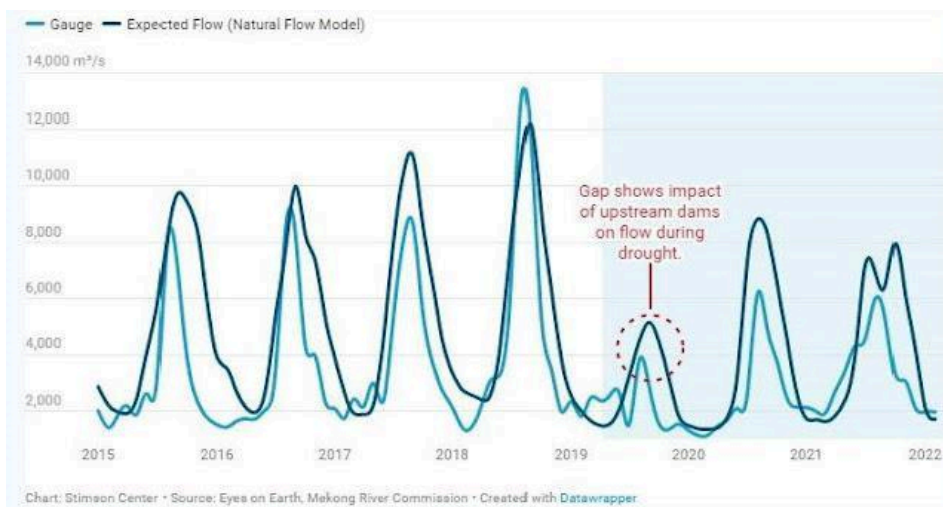
Trong những năm hạn 2019-2021, lưu lượng thực sự thì thấp hơn dòng chảy tự nhiên (không có đập) mà sông phải có. Điều này cho thấy ảnh hưởng của đập.

Như biểu đồ cho thấy, việc giới hạn nước ở phía thượng lưu của đập giảm đáng kể đỉnh lũ trong mùa mưa từ 2019 đến 2021.



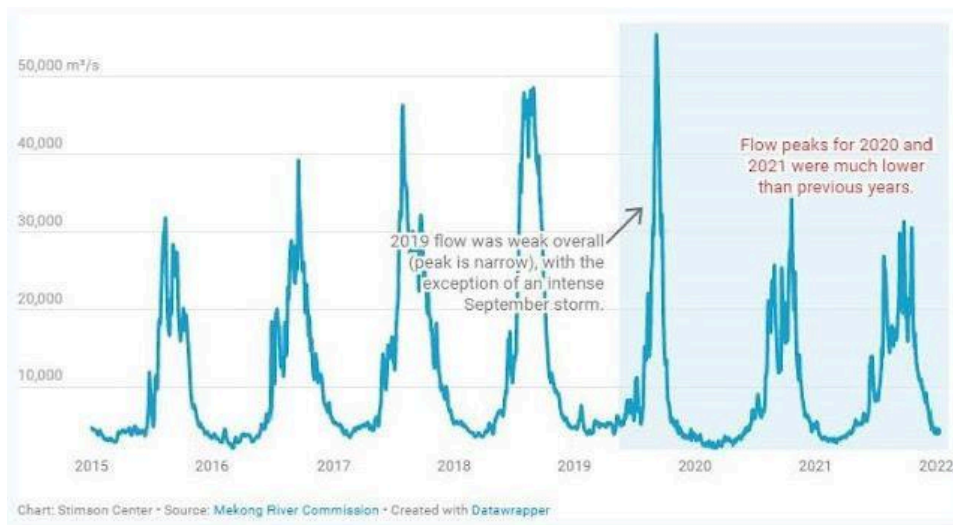
Mức nước ở Vientiane, Lào

Ảnh hưởng này tiếp tục ở hạ lưu ở Vientiane. Hạn hán đã làm lưu lượng thấp hơn lưu lượng trung bình, nhưng ảnh hưởng của đập ở thượng lưu làm giảm đỉnh lũ trong mùa mưa thấp hơn nhiều.



Ở Stung Treng, Cambodia

Dòng chảy thấp hơn cũng được quan sát ở xa về phía hạ lưu đến Stung Treng, Cambodia trong các năm hạn hán.



Trong mùa mưa, lũ thúc đẩy các tiến trình quan trọng trong Mekong chẳng hạn như đảo ngược dòng chảy trong Tonle Sap, một sự kiện làm cho hồ Tonle Sap là nền thủy sản nội địa phong phú nhất và lớn nhất trên thế giới. Ngoài ra, lũ tự nhiên trong mùa mưa thúc đẩy sản xuất nông nghiệp ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), cung cấp cho Việt Nam 20% GDP hàng năm, ½ số lúa sản xuất, và hầu hết trái cây và cá nuôi. MRC tiếp tục khuyến khích quan điểm dựa trên bằng chứng rằng lũ lụt trong mùa mưa cung cấp một giá trị hàng năm từ 8 đến 10 tỉ USD cho thủy sản, nông nghiệp và nước vượt quá thiệt hại hàng năm 60-70 triệu USD do các sự kiện lũ lụt cực đoan gây ra.

Các thước nước ảo của MDM tính toán rằng 45 đập lớn nhất trong lưu vực Mekong có thể chứa khoảng 47 tỉ m³ dung tích hoạt động, trong khi số 100+ đập nhỏ hơn còn lại trong Mekong có lẽ chứa một phần của số này. Dung tích hoạt động là số nước thay đổi mà các hồ chứa của đập có thể chứa để sản xuất thủy điện hay dùng cho các mục đích khác. Dữ kiện cho thấy rằng hầu hết các đập lớn xả một số hay tất cả dung tích hoạt động trong mùa khô và làm đầy hồ chứa trong mùa mưa bằng cách hạn chế dòng chảy tự nhiên của sông. Biểu đồ dưới đây so sánh tổng số dung tích hoạt động – hay số

nước tối đa mà các đập có thể hạn chế trong mùa mưa – đối với dòng chảy trong mùa mưa ở trạm Stung Treng ở Cambodóa. Thanh lưu lượng trung bình trong mùa mưa 1910-2007 đại diện 97 năm dòng chảy tự nhiên trong mùa mưa của lưu vực. Đập Xiaowan ở Trung Hoa (dung tích hoạt động là 11,17 tỉ m³) bắt đầu hoạt động trong năm 2008 và hồ Nuozhadu lớn hơn (dung tích hoạt động: 11,35 tỉ m³) bắt đầu hoạt động vào năm 2012. Sau năm 2008, dòng chảy trong mùa mưa bị ảnh hưởng bởi các giới hạn lớn trong các đập ở thượng lưu. Ngoài việc giới hạn trong mùa mưa, một số lưu lượng bị mất kể từ năm 2008 liên quan đến dung tích chết trong các hồ chứa nước và tình trạng hạn hán gần đây.

How much wet season flow can major dams hold?

Total active storage compared to total wet season flow volumes at Stung Treng, Cambodia.

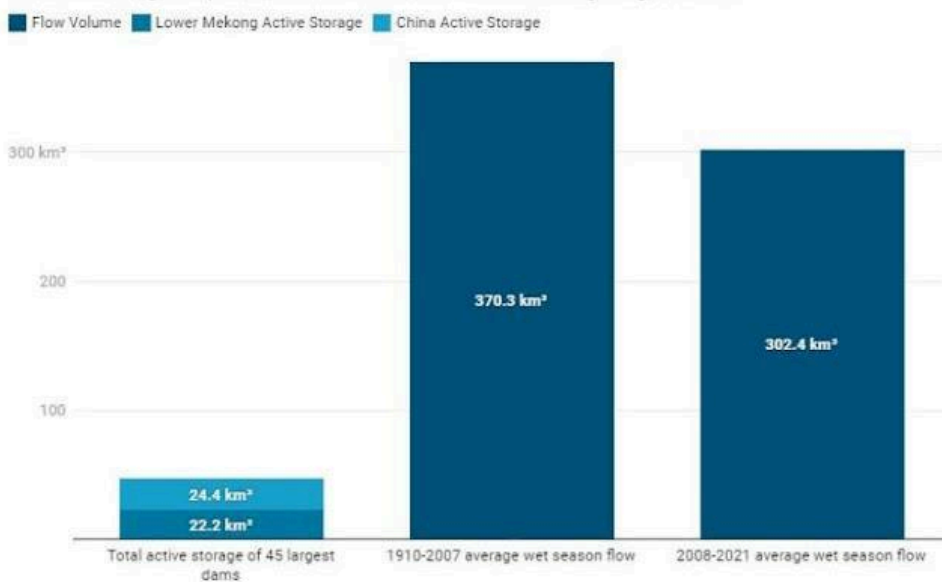


Chart: Stimson Center • Source: Flow volume data extracted from Mekong River Commission • Created with Datawrapper



What is the Tonle Sap reversal?

Every year, the wet season flood pulse is so significant that for five months, the flow direction of the Tonle Sap River reverses, filling the Tonle Sap Lake with 60 times its dry season water. This annual expansion makes the Tonle Sap the world's largest inland fishery with a fish catch that feeds Cambodia's population with up to 70% of its protein intake. Image: Brian Eyster

Dữ kiện mực nước ảo của MDM (xem biểu đồ của Xiaowan và Nuozhadu dưới đây) cho thấy các đập có dung tích lớn thường điều hành giống nhau từ năm này sang năm khác bất kể dòng chảy thấp hay hạ hán ở hạ lưu. Nói cách khác, chúng hạn chế nhiều nước trong các năm khô như chúng làm trong các năm bình thường. [Lời người dịch: Trong các năm khô thì không có nước nhiều để hạn chế.]

Water storage at the Xiaowan Dam over time

A descending line represents a release of water and an ascending line represents increased storage and a restriction of water. Releases occur in the dry season and restrictions occur in the wet season.

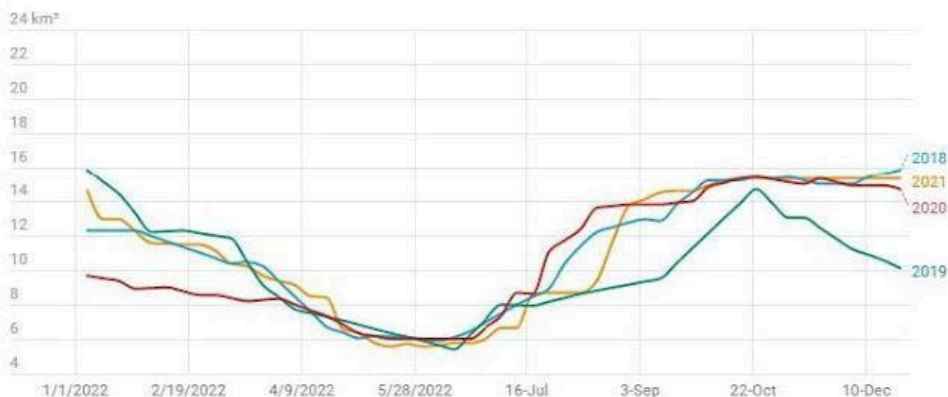


Chart: Stimson Center • Created with [Datawrapper](#)

Water storage at the Nuozhadu Dam over time

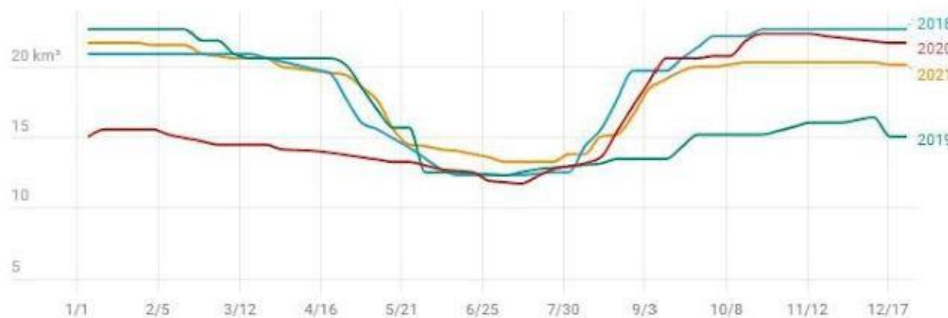


Chart: Stimson Center • Source: [Mekong Dam Monitor](#) • [Embed](#) • Created with [Datawrapper](#)

Để minh chứng, Xiaowan và Nuozhadu giới hạn cùng số lượng nước trong năm 2018, một năm có lượng mưa trên trung bình, như chúng giới hạn trong năm 2020, là năm khô nhất kỷ lục. Trong năm 2018, 2 đập giữ lại 20,1 tỉ m³ của dòng chảy trong mùa mưa. Mặc dù số nước tổng quát được giữ lại trong mùa mưa có thể không thay đổi nhiều từ năm này sang năm khác, trong lúc hạn hán ở hạ lưu vực, những giới hạn ở thượng lưu vực này chiếm phần lớn dòng chảy tổng quát. [Lời người dịch: Các đập giữ

một số nước tương tự từ năm này sang năm khác, nếu có thể được.] Thí dụ: trong năm 2018, tổng số dòng chảy trong mùa mưa ở Stung Treng sẽ cao hơn 5% nếu không có đập Xiaowan và Nuozhadu. Nhưng dòng chảy sẽ cao hơn 9,3% trong năm 2020 nếu không có chúng vì năm này khô bất thường.

China's dams held the same amount of water back in a drought year as a non-drought year

2020 wet season flow at Stung Treng, Cambodia, would have been 9.3% higher without restrictions from the 2 largest dams.

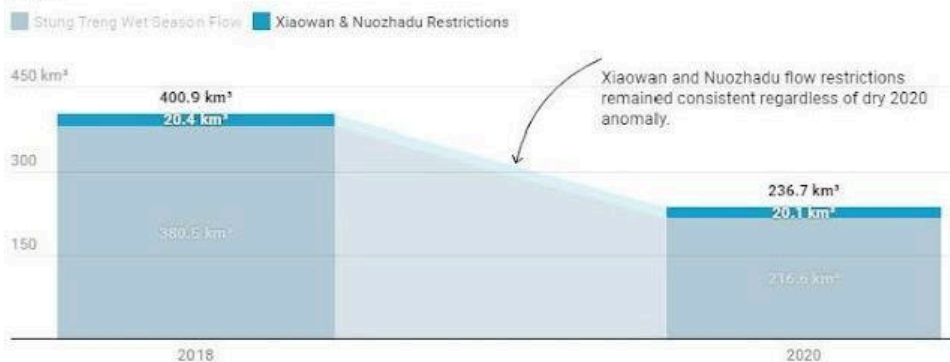


Chart: Stimson Center • Source: Xiaowan & Nuozhadu (Mekong Dam Monitor); Stung Treng (Mekong River Commission) • Created with [Datawrapper](#)

Điều này gây lo ngại cho các nhà làm chính sách vì trong mùa mưa khô bất thường, nhịp lũ Mekong cần tất cả nước nó có thể tích lũy để khuyến khích đảo ngược dòng chảy ở Tonle Sap và các tiến trình lụt phong phú ở ĐBSCL.

Ảnh hưởng này được khuếch đại thêm khi chúng ta đi xa về phía hạ lưu: Càng nằm gần đập, ảnh hưởng càng sâu đậm, nhất là trong những năm dòng chảy thấp. Ảnh hưởng của các đập của Trung Hoa lớn hơn đáng kể trong các khúc sông, chẳng hạn như chung quanh Chiang Saen, Thái Lan, vì nó tương đối gần với đập Xiaowan và Nuozhadu. [Lời người dịch: Đúng hơn là gần với đập Jinghong, đập cuối cùng trong chuỗi đập.] Nếu không có những hạn chế của các đập của Trung Hoa ở thượng lưu, dòng chảy tổng cộng trong mùa mưa 2020 ở Chiang Saen sẽ cao hơn 2/3! Ngay trong năm 2018, một

năm với lượng mưa cao hơn trung bình, tổng số dòng chảy trong mùa mưa ở Chiang Saen cũng cao hơn 1/3.

Parts of the Mekong closer to China experience larger impacts

2020 wet season flow at Chiang Saen, Thailand, would have been 63% higher without restrictions from the 2 largest dams.

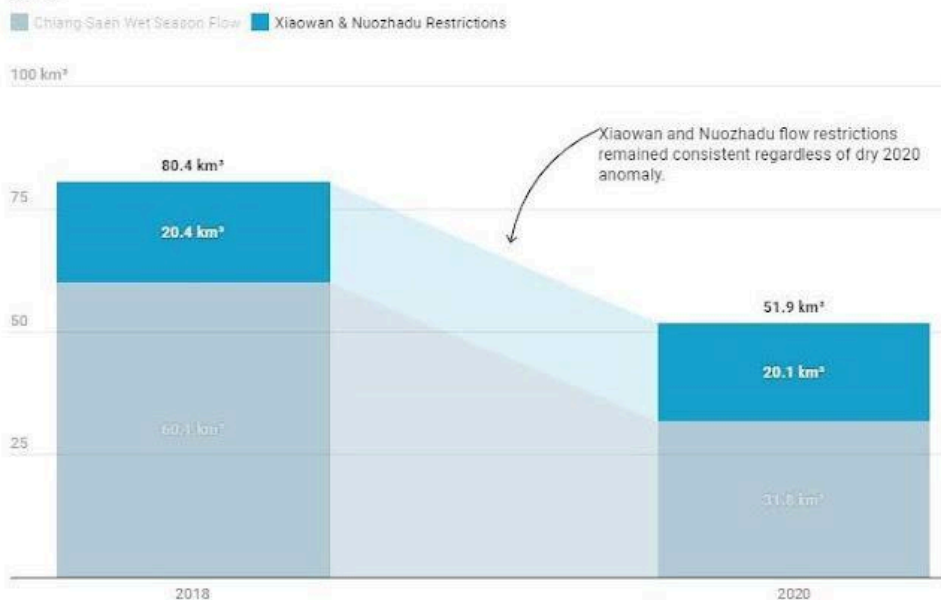


Chart: Stimson Center - Source: Xiaowan & Nuozhadu (Mekong Dam Monitor); Stung Treng (Mekong River Commission) - Embed - Created with Datawrapper

Một minh họa khác của ảnh hưởng này có thể được tính toán bằng cách kết hợp dữ kiện dòng chảy trong mùa mưa 2021 của MRC với dòng chảy trong mùa mưa bị hạn chế trong 45 đập lớn nhất. Nếu không có hạn chế đập ở thượng lưu, dòng chảy ở Stung Treng sẽ là 294 km³, 11% cao hơn lượng được MRC đo đạc. Xiaowan và Nuozhadu chiếm gần gấp đôi của số nước vắng mặt so với 43 đập khác được MDM theo dõi.

The pattern continues despite the 2021 drought

2021 wet season flow at **Stung Treng, Cambodia**, of **264.68 km³** would have been **11% higher** without restrictions from the largest 45 dams.

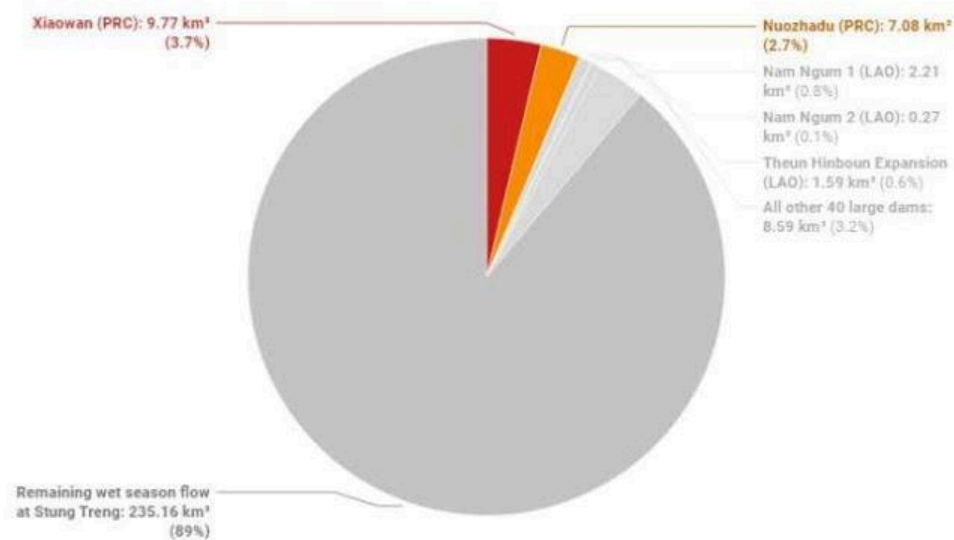


Chart: Stimson Center • Source: Mekong Dam Monitor • Created with Datawrapper

Đề nghị

Cẩn thận về việc tuyên bố một “bình thường mới”

Cần thêm nhiều nghiên cứu để xác định thay đổi khí hậu đang ảnh hưởng thế nào đến thời tiết trong Mekong. Các nhà quy hoạch nên cẩn thận trong việc tuyên bố một “bình thường mới” của lẽ lối dòng chảy thấp trong mùa mưa. Dữ kiện lịch sử của Mekong cho thấy nhiều thời kỳ hạn hán dài tiếp theo sau bởi sự trở lại của dòng chảy bình thường. Khoa học tiên đoán rằng khi khí hậu thay đổi, sẽ có thêm các sự kiện lũ lụt và hạn hán cực đoan, nhưng hiện không có bằng chứng cho thấy dòng chảy trong mùa mưa sẽ trở thành một đặc tính thường trực của Mekong.

Cần có một cơ chế đáp ứng khủng hoảng được thương thảo để cứu trợ hạn hán trong mùa mưa trong tương lai

Cấp bách thiết lập một cơ chế phản hồi xây dựng cho hạn hán trong mùa mưa, các nhà điều hành đập có thể thay đổi cách điều hành để cho thêm nước đi qua các hồ chứa thay vì trữ nó. [Lời người dịch: Khi hạn hán, nước đến hồ có thể không đủ để làm đầy hồ chứa.] Cho phép số nước đó đi qua đập thay vì trữ lại trong hồ chứa sẽ nuôi sông ở hạ lưu và giúp duy trì sự toàn vẹn của sông trong một năm hạn. Điều này chỉ có thể được thực hiện qua một thỏa thuận quốc tế về việc chia sẻ nước và bằng cách thiết lập các cơ chế tiên đoán và cảnh báo sớm toàn lưu vực. Một thỏa thuận cung cấp khích lệ để thay đổi việc điều hành các đập có dung tích lớn nhất trên dòng chánh ở Trung Hoa trong những lúc cần là giải pháp vật lý tốt nhất.

Bảng dưới đây cho thấy đa số dung tích hoạt động của lưu vực ở trong các đập của Trung Hoa. Thật vậy, đập Xiaowan và Nuozhadu không thôi giữ trên 50% dung tích tổng cộng trong lưu vực Mekong và cả 2 do cùng công ty làm chủ, Huaneng Hydrolancang. Một cơ chế khích lệ tài chánh trong đó Huaneng Hydrolancang bảo đảm một lưu lượng tối thiểu (và tối đa) sẽ có lợi vô cùng trong cả mùa mưa và khô. Một chánh sách bảo hiểm là một phương pháp để bù trừ mất mát thu nhập thủy điện, mặc dù chi tiết bảo hiểm mà một thỏa thuận như thế cần được thương thảo giữa tất cả các bên bị ảnh hưởng. Một đường lối như thế sẽ rất tốn kém, nhưng một giải pháp thương thảo có lẽ sẽ tiết kiệm cho các quốc gia Mekong nhiều hơn chi phí, với nhiều tỉ USD lợi ích kinh tế mà dòng chảy tự nhiên cung cấp cho hạ lưu Mekong.

Mekong Basin dam storage by country

45 largest dams monitored by the Mekong Dam Monitor.

Country	Number of dams	Est. total active storage	% active storage
 Cambodia	1	1.037 km ³	2.2%
 China	11	24.396 km ³	52.3%
 Lao PDR	21	17.292 km ³	37.1%
 Thailand	7	3.299 km ³	7.1%
 Vietnam	5	0.607 km ³	1.3%
Total	45	46.631 km ³	100%

Table: Stimson Center • Source: [Mekong Dam Monitor](#) • Created with [Datawrapper](#)

Một chọn lựa khó hơn nhưng công bằng hơn là thiết lập một dòng chảy tối thiểu quanh năm cho mỗi đập trong Mekong, kể cả các đập trên phụ lưu, bảo đảm một lưu lượng tối thiểu để hỗ trợ cho nhịp tự nhiên của sông. Điều này đòi hỏi mức độ phối hợp cao hơn sự chọn lựa trước chỉ liên quan đến 2 đập. Phương pháp thứ 3rd để phục hồi lưu lượng trong mùa mưa trong lúc khủng hoảng là xây các đập có dung tích lớn ở hạ lưu nhằm mục đích này; tuy nhiên, chọn lựa này rất tốn kém và gây thêm rủi ro cho tài nguyên thiên nhiên của sông. [Lời người đọc: Không khả thi vì không có vị trí thích hợp.] Một phân tích chi phí/lợi ích giữa việc xây các hồ chứa mới, so sánh với bảo hiểm, có thể là một phần của nghiên cứu khả thi của mỗi phương pháp.



Ảnh vệ tinh có độ phân giải cao từ Planet Labs so sánh hồ và mực nước ở hồ Tonle Sap ở Cambodia vào giữa tháng 8 năm 2018 (trái) và 2021 (phải). 2018 là một năm bình thường cho dòng chảy trong mùa mưa trong khi 2021 là năm có dòng chảy thấp thứ 9th.

PHẦN 2: ẢNH HƯỞNG SÂU ĐẬM, NHẤT LÀ Ở XA VỀ PHÍA THƯỢNG LƯU

Ở một số nơi trong Mekong, các đập ở thượng lưu thay đổi hoàn toàn dòng chảy tự nhiên của sông. Ở các nơi khác, tình trạng phức tạp hơn.

Trong 6 năm qua, ở Chiang Saen và Pak Chom, Thái Lan, sự lên xuống tự nhiên của sông có thể được thấy rõ trong đường căn bản lịch sử không còn thấy rõ nữa trong lưu lượng dòng chánh thật sự. Biểu đồ đường căn bản lịch sử cho thấy mực nước sông thấp trong những tháng mùa khô và dâng lên đỉnh trong những tháng mùa mưa trước khi lại xuống thấp vào mùa khô sau. Ngược lại, trong hầu hết các năm kể từ 2017, Mekong đạt đến một số mức cao nhất trong mùa khô và mức thấp nhất trong mùa

mưa. Điều này do các đập ở thượng lưu đang xả nước gần hết dung tích hoạt động trong mùa khô và rồi làm đầy hồ chứa trong mùa mưa, nâng mực nước sông trong mùa khô một cách nhân tạo và làm giảm mực nước sông trong mùa mưa.

Trong số 6 vùng ảnh hưởng của MDM, Chiang Saen và Pak Chom là gần nhất với các đập lớn nhất ở thượng lưu và cho thấy ảnh hưởng của chúng rõ nhất. Một ngoại lệ của sự thay đổi dòng chảy tự nhiên có thể được thấy trong năm 2020, khi mực nước sông trong mùa khô thấp liên tục. Các thước nước ảo của MDM cho thấy đập Nuozhadu không xả nhiều nước trong mùa khô 2020, có lẽ do lượng mưa thấp trong năm 2019 và nhu cầu điện thấp ở Trung Hoa vì đại dịch coronavirus. Mặc dù mực nước sông ở Pak Chom trong năm 2020 thấp hơn các năm sau 2007, lưu lượng vẫn cao hơn lưu lượng trung bình mùa khô và thấp hơn lưu lượng trung bình mùa mưa của các năm trước 2007. Điều này cho thấy việc điều hành các đập ở thượng lưu có lẽ vẫn là nguyên nhân chính của sự thay đổi dòng chảy theo mùa ở Pak Chom, và dòng chảy theo mùa của những nơi bị thay đổi hoàn toàn.



Lưu lượng lịch sử so với lưu lượng gần đây: thượng lưu

Đường căn bản lịch sử màu xanh trong mỗi biểu đồ dưới đây cho thấy sự lên xuống đáng tin cậy của Mekong trước khi có ảnh hưởng hạn chế và xả nước theo mùa của các hồ chứa nước lớn ở thượng lưu. Đường trung bình gần đây màu đỏ cho thấy lưu lượng trong 5 năm qua.



Những thay đổi này đối với lưu lượng tự nhiên có ảnh hưởng sâu đậm đối với các cộng đồng dựa vào đánh cá và các tài nguyên khác để sinh sống và để có an ninh lương thực. Các tiến trình sinh thái trong phần này của sông, và các tập tục xã hội dựa vào chúng,

có lẽ đã thay đổi hoàn toàn. Những tiến trình này đi từ việc di chuyển của cá đến ngập lụt đất ngập nước đến lẽ lối làm tổ của chim tùy thuộc vào bờ sông lộ ra trong mùa khô, cùng với các thay đổi sinh thái chưa được ghi nhận. Tất cả những thay đổi này đối với sinh thái của Mekong đe dọa nơi cư trú và sự sống còn của nhiều chủng loại. Mực nước trong mùa khô cao hơn cũng cuốn trôi các vườn rau ở ven sông, là một nguồn thực phẩm và hoa màu có thể bán của người địa phương.

Ở xa hơn về phía hạ lưu, rất khó để kết luận rằng các đập ở thượng lưu thay đổi hoàn toàn dòng chảy mùa mưa và mùa khô. Các thước nước ảo của MDM ở Stung Treng và Tonle Sap vẫn cho thấy rằng một phen bản của nhịp mùa mưa lịch sử đang xảy ra. Tuy nhiên, hầu hết mực nước sông trong mùa khô từ năm 2007 ở trên đường căn bản lịch sử và hầu hết mực nước trong mùa mưa thì thấp hơn, đề nghị rằng các đập vẫn có ảnh hưởng xa đến hạ lưu.

Lưu lượng lịch sử so với lưu lượng gần đây: hạ lưu

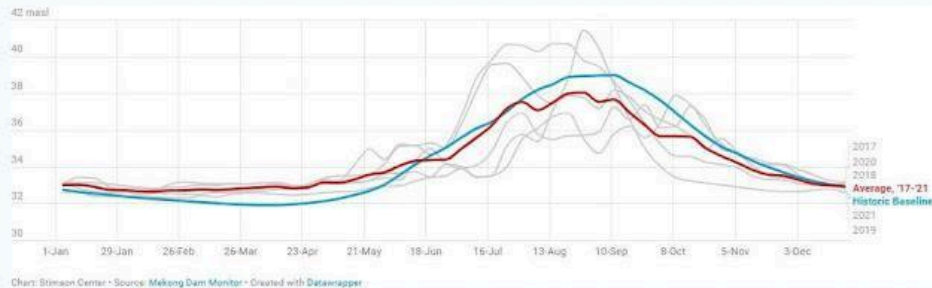
Đường căn bản lịch sử màu xanh trong mỗi biểu đồ dưới đây cho thấy sự lên xuống đáng tin cậy của Mekong trước khi có ảnh hưởng hạn chế và xả nước theo mùa của các hồ chứa nước lớn ở thượng lưu. Đường trung bình gần đây màu đỏ cho thấy lưu lượng trong 5 năm qua.

HISTORICAL VS RECENT FLOW: DOWNSTREAM

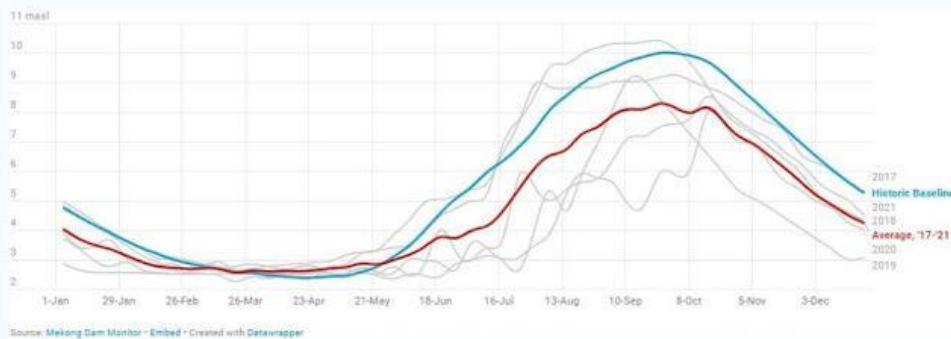
The **blue historical baseline** on each of the charts below show the reliable annual rise and fall of the Mekong before the impact of seasonal restriction and releases of large upstream reservoirs.

The **red recent average** shows the flow over the last 5 years.

Stung Treng River Level

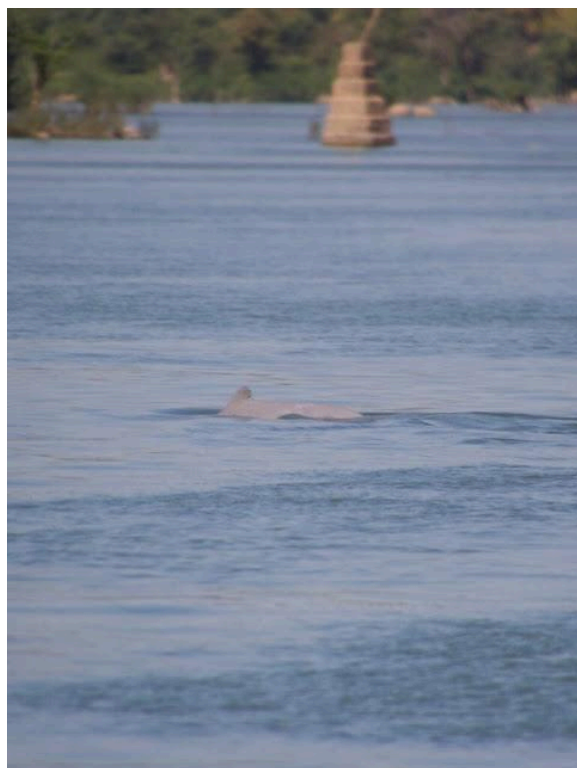


Tonle Sap Bottleneck River Level



Mặc dù những ảnh hưởng ở các vùng ảnh hưởng ở Cambodia có thể không sâu đậm như các vùng ở biên giới Thái-Lào, mực nước cao hơn trong mùa khô đang làm cho cây chết nhanh chóng trên các đảo ở giữa sông Mekong giữa biên giới Lào và Stung Treng, được chọn là đất ngập nước được bảo vệ RAMSAR. Những cây này hình thành nơi cư trú quan trọng cho chim chẳng hạn như loài cò quắm cánh xanh sẫm tuyệt chủng, và hệ thống rễ cây cũng cung cấp nơi cư trú cho các loài cá. Khúc sông này cũng là nơi cư trú của một số đang giảm và có nguy cơ tuyệt chủng của cá heo Mekong, và thay đổi dòng chảy tự nhiên chắc sẽ ảnh hưởng nơi cư trú và nguồn thực phẩm của chúng. Cần có

thêm nghiên cứu tối hậu để xác định việc điều hành đập ở thượng lưu ảnh hưởng như thế nào đến sinh thái của sông dọc theo dòng chánh Mekong ở Cambodia.



Nơi cư trú và nguồn thực phẩm của số cá heo Irrawaddy ở Mekong bị đe dọa bởi ảnh hưởng của các đập ở thượng lưu và bởi hoạt động của con người dọc theo dòng sông. Hiện có khoảng 90 con ở Cambodia. [Ảnh: Tom Marshall]



Các cây cổ thụ là nơi cư trú của chim và các loài cá ở bắc Cambodia đang chết đi vì mực nước sông cao hơn trong mùa khô. [Ảnh: Brian Eyler]

Ngoài ra, cần thêm nghiên cứu để hiểu về ảnh hưởng của việc điều hành đập ở thượng lưu đối với việc đảo ngược của Tonle Sap. Phân tích của MDM ở trên đề nghị rằng lưu lượng trong mùa mưa ở Stung Treng cao hơn 11% trong năm 2021 không có giới hạn lưu lượng do 45 đập ở thượng lưu gây ra. Tuy nhiên, đó có nghĩa là Tonle Sap phải nhận thêm 11% nước từ dòng chánh trong thời kỳ đảo ngược dòng chảy trong năm 2021? Điều này chưa được biết. Việc đảo ngược dòng chảy có xảy ra khác nếu lưu lượng trong mùa mưa nhiều hơn và kéo dài lâu hơn? Điều này cũng chưa được biết. Trả lời cho những câu hỏi này rất quan trọng. Chúng tôi biết đảo ngược càng kéo dài, càng có nhiều nước vào Tonle Sap từ dòng chánh Mekong, và điều này tương ứng với số

cá đánh được hàng năm cao hơn từ Tonle Sap. Dữ kiện của MDM cùng với dữ kiện của MRC mang khoa học 1 bước đến gần với sự hiểu biết những ảnh hưởng này.

Đề nghị

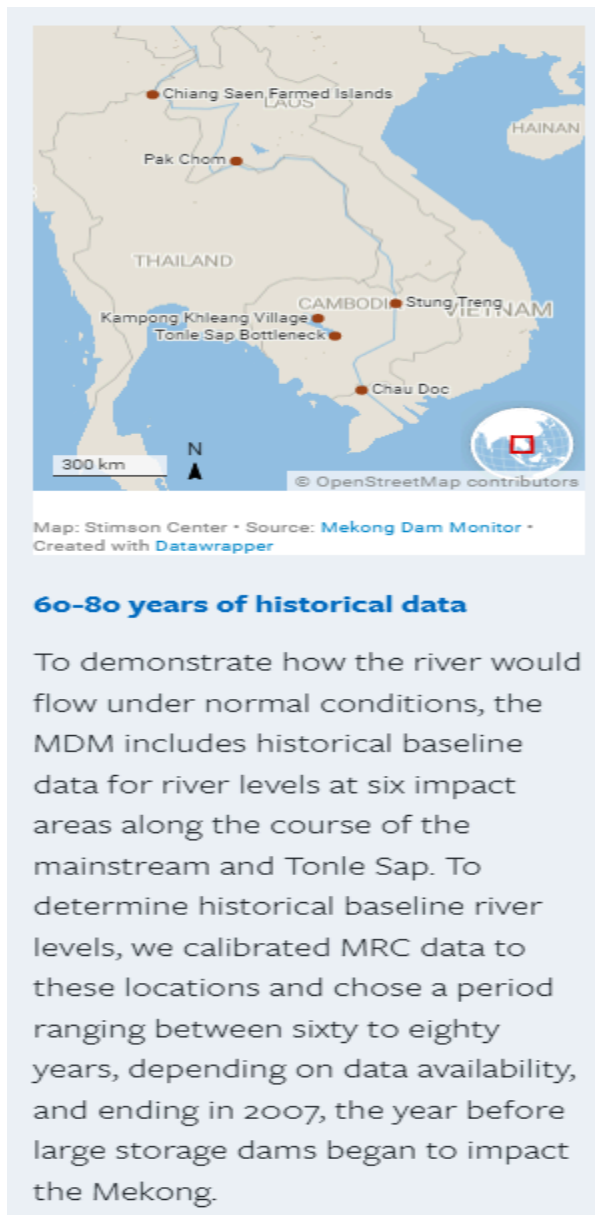
Cần nghiên cứu thêm để xác định ảnh hưởng riêng biệt ở mực nước cao hơn trong mùa khô và thấp hơn trong mùa mưa đối với Tonle Sap.



Keskinen et al. dùng các mô hình tiên đoán để nhấn mạnh ảnh hưởng tiềm tàng trong nghiên cứu năm 2013, nhưng nay ảnh hưởng đối với tiến trình ngập lụt và đảo dòng của Tonle Sap đang được nhận thức, các nghiên cứu có thể cho thấy các ảnh hưởng riêng biệt và cung cấp các đề nghị để giảm nhẹ và thích ứng. Các đập ở thượng lưu chắc sẽ không thay đổi lối điều hành của chúng trong các điều kiện thời tiết bình thường, và một số thay đổi đối với chu kỳ thủy học của Mekong hầu như sẽ thường trực. Ngân sách để hỗ trợ cho sự toàn vẹn sinh thái và các biện pháp giảm nhẹ khác có thể mang lại cơ hội cho các cộng đồng bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi mất mát nhịp lũ tự nhiên của Mekong.

PHẦN 3: MDM LÀ MỘT DỤNG CỤ CẢNH BÁO SỚM HỮU ÍCH

MDM là một dụng cụ cảnh báo sớm hữu ích để thông báo cho các cộng đồng dễ tổn thương sống dọc theo sông những thay đổi tình hình trong mực nước sông và cung cấp cho cộng đồng thời giờ để thích ứng.



Trong năm 2021, nhóm dự án MDM đã công bố 22 báo động đến các cộng đồng địa phương, các cơ quan chính phủ, và báo chí, cung cấp ít nhất 48 giờ thông báo trước khi việc xả nước hay giới hạn thành linh từ các đập ở thượng lưu có thể gây ra thay đổi mực nước sông trên 50 cm. Hai trong số báo động đó là việc xả nước thành linh trên 1 m, đủ để cuốn trôi các thuyền không neo hay tài sản canh tác và đánh cá nằm dọc theo bờ sông. Gia tăng mực nước 1 m cũng đủ để làm ngập một số vườn rau ở ven sông thường được trồng trong mùa khô khi mực nước sông thấp. Ngoài ra, 4 trong số trường hợp đó gây ra sự sụt giảm thành linh mực nước sông trên 1 m.

Mặc dù tất cả 22 thay đổi mực nước sông thành linh này tạo chấn động cho các tiến trình sinh thái của sông, không có sự kiện nào được cảnh báo đúng lúc từ Trung Hoa. Mặc dù có những hứa hẹn cảnh báo sớm và thông báo những thay đổi bất thường với lưu lượng đến các quốc gia ở hạ lưu, các nhà điều hành đập ở thượng lưu chưa giữ lời hứa của họ.

Alerts for sudden river level changes caused by upstream dams in China

Size of Change	Number of sudden changes
▲ 1m+	2
▲ 0.5 to 1m	9
▼ 0.5 to 1m	7
▼ 1m+	4

Table: Stimson Center • Source: [Mekong Dam Monitor](#) • Created with [Datawrapper](#)

Những thay đổi thành linh trong mực nước sông hầu hết đến từ việc điều hành thủy đỉnh (hydropeaking) ở đập Jinghong, cũng để nước từ chuỗi đập ở thượng lưu đi qua. Thủy đỉnh là một phương pháp điều hành đập để tối đa hóa việc sản xuất năng lượng

trong một thời gian ngắn của nhu cầu điện cao bằng cách xả nước thành linh để sản xuất điện và rồi giới hạn ngay để làm đầy hồ chứa nhanh chóng để có thể lặp lại việc điều hành. Lề lối này mang đến những chấn động sinh thái nghiêm trọng cho cá, rừng và đất ngập nước ở dọc theo dòng sông và tạo nên rủi ro cho các cộng đồng ở hạ lưu. Ảnh hưởng kết hợp của thủy đỉnh ở đập Jinghong đã ảnh hưởng đời sống và đa dạng sinh học dọc theo biên giới Thái-Lào kể từ nó bắt đầu hoạt động trong năm 2009. Mức nước sông dâng lên thành linh cũng đến từ các đập ở thượng lưu khi thực hiện việc hạ thấp mức nước cục đoạn trong hồ chứa. Điều này có thể xảy ra nếu một hồ chứa ở gần hay trên mức tối đa bình thường và một sự kiện thời tiết đe dọa làm ngập hồ chứa và có thể tạo nên một tình trạng vỡ đập.

Trong năm 2021, cũng có hàng chục trường hợp khi các đập của Trung Hoa ở thượng lưu làm cho mức nước sông thành linh thay đổi dưới 50 cm mà MDM không công bố báo động. Nhóm MDM sẽ tiếp tục loan báo đúng lúc các báo động đến các cộng đồng dọc theo biên giới Thái-Lào bị ảnh hưởng bởi thủy đỉnh ở thượng lưu cùng với các cơ quan chánh phủ, báo chí, và các bên liên hệ khác.

Đề nghị

Nghiên cứu thêm có thể chỉ rõ chính xác các ảnh hưởng, nhưng như một thể thức tốt nhất tối thiểu, các nhà điều hành đập ở thượng lưu nên cung cấp thông báo đúng lúc và chính xác của việc xả nước thành linh cho các cộng đồng ở hạ lưu. Như một lề lối tốt nhất, thủy đỉnh từ các đập cuối cùng của chuỗi đập nên được tối thiểu hóa.

Hồ chứa của đập Jinghong có thể được dùng như cái đệm giữa việc di chuyển của nước từ thượng lưu vực vào hạ lưu vực. Hay đập Jinghong có thể được điều hành trong cách để tái giới thiệu lưu lượng tự nhiên vào hạ lưu. Hay đập Ganlanba được dự trù, năm

cách Jinghong 30 km về phía hạ lưu, có thể được điều hành đặc biệt cho mục đích này. Lo ngại từ các NGOs Trung Hoa và các quan tâm kinh tế ở địa phương đối với ảnh hưởng ở địa phương của đập đó tiếp tục ngăn chặn việc xây cất đập Ganlanba.

Brian Eyler, Alan Basist, Regan Kwan, Courtney Weatherby and Claude Williams – Bình Yên Đông lược dịch

<https://mekong-cuulong.blogspot.com>