

ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO PHÁT TRIỂN KINH TẾ XÃ HỘI ẢNH HƯỞNG ĐẾN VIỆC SỬ DỤNG NƯỚC VÀ XÁC ĐỊNH CÁC KỊCH BẢN PHÁT TRIỂN NGUỒN NƯỚC PHÍA THƯỢNG LƯU SÔNG MÊ CÔNG

PGS.TS NGUYỄN QUANG KIM
TS. NGUYỄN ĐĂNG TÍNH
Đại học Thủy lợi

Tóm tắt: Sông Mê Công bắt nguồn từ cao nguyên Tibet của Trung Quốc ở độ cao hơn 4.000 m, chảy qua Myama, Lào, Thái Lan, Campuchia, và Việt Nam rồi đổ ra biển Đông qua hệ thống sông Cửu Long, với tổng chiều dài hơn 4.800 km và diện tích hơn 795.000 km²

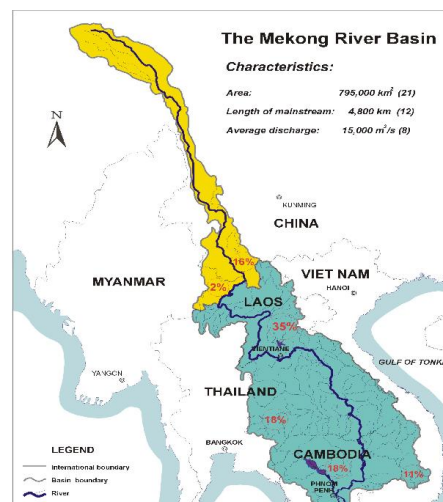
Các hoạt động xây dựng hồ chứa nói chung; vận chuyển nước trong và ngoài lưu vực; phát triển nông nghiệp; quản lý vận hành, và yếu tố tự nhiên hay thay đổi chế độ thủy văn của lưu vực là quan trọng. Trong số các yếu tố quan trọng trên, việc quản lý và vận hành các công trình có thể gây ảnh hưởng không xảy ra thường xuyên và có thể xem xét là yếu tố hỗ trợ cho các kịch bản; vận chuyển nước trong hay ngoài lưu vực chủ yếu phục vụ cho nông nghiệp, các yếu tố khác được xem là ít quan trọng hơn như công nghiệp hóa, thủy sản, du lịch và gia tăng dân số được xem xét kết hợp vào kịch bản nông nghiệp vì nhu cầu nước cho các ngành này tỷ lệ với phát triển nông nghiệp nói chung, như vậy một kịch bản được xây dựng trên cơ sở tổ hợp của : Điều kiện tự nhiên- dòng chảy ;Phát triển hồ chứa, và phát triển kinh tế xã hội.Trong nghiên cứu, tác giả đã sơ bộ chọn được 24 tổ hợp kịch bản đánh giá tác động của các yếu tố phát triển thượng lưu thay đổi chế độ dòng chảy xuống hạ lưu nói chung và làm gia tăng xâm nhập mặn nói riêng.

GIỚI THIỆU CHUNG

Sông Mê Công bắt nguồn từ cao nguyên Tibet của Trung Quốc ở độ cao hơn 4.000 m, chảy qua Myanmar, Lào, Thái Lan, Campuchia, và Việt Nam rồi đổ ra biển Đông qua hệ thống sông Cửu Long, với tổng chiều dài hơn 4.800 km và diện tích hơn 795.000 km². Phần chảy trên lãnh thổ Trung Quốc còn được gọi là sông Lancang có tổng chiều dài khoảng 2.100 km, phần qua 4 nước phía hạ lưu được gọi là sông Mê Công với chiều dài khoảng 2.700 km. Đến Phnom Pênh Campuchia sông rẽ làm 2 nhánh chính, nhánh bên phải gọi là sông Mê Công, nhánh bên trái gọi là sông Bassac, trước khi đổ ra biển Đông sông được rẽ làm nhiều nhánh nữa và được gọi là sông Cửu Long. Phần lớn lãnh thổ của Lào (97%) và Campuchia (86%) nằm trong lưu vực sông Mê Công, 36% diện tích của Thái Lan là vùng Đông Bắc của Thái Lan nằm trong lưu vực. Phần diện tích của Việt Nam chiếm khoảng 11%.

Sông Mê Công được xếp vào hàng thứ 9 trong các hệ thống sông lớn nhất trên thế giới, với

nguồn nước tương đối dồi dào với tổng lượng nước bình quân hàng năm khoảng 475 tỷ m³. Mức độ khai thác nguồn nước còn ở mức độ thấp, hiện trạng môi trường còn tốt, chưa có ảnh hưởng đáng kể do phát triển kinh tế xã hội trên lưu vực đến môi trường.



Hình 1: Phân bố lưu lượng theo lưu vực các quốc gia

Tổng lượng dòng chảy được hình thành từ bốn nước ở hạ lưu chiếm 72% phân bố như hình 1, trong đó Lào 35%, Thái Lan 18%, Campuchia 18% và Việt Nam 11%. Phần dòng chảy đóng góp từ hai nước thượng lưu chiếm khoảng 18% tổng lượng dòng chảy cả năm, và đây là phần đóng góp quan trọng trong dòng chảy mùa kiệt.

Theo báo cáo giám sát và đánh giá chất lượng nguồn nước của Ủy Ban Sông Mê Công quốc tế, thì sông Mê Công có tiềm năng thủy điện và nguồn lợi thủy sản khá phong phú, nguồn thủy điện ước tính đạt 53.000 MW, trong đó hiện tại mới được khai thác khoảng 10%, Sông Mê Công được biết đến đứng thứ 3 về đa dạng nguồn thủy sản với hơn 1.200 loài cá và khai thác nguồn lợi thủy sản của lưu vực sông Mê Công đạt khoảng 1.75 triệu tấn/năm.

Trong bài viết này nguồn số liệu được thu thập từ các nước nằm trong Ủy hội sông Mê Công quốc tế để đánh giá và xây dựng các kịch bản phát triển. Đối với Myama và Trung Quốc chưa tham gia vào Ủy hội sông Mê Công quốc tế nên không có số liệu chính thức và cần phải cập nhật số liệu để xây dựng cho các kịch bản phát triển trong tương lai.

1. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO SỰ PHÁT TRIỂN KINH TẾ XÃ HỘI PHÍA THƯỢNG LƯU LIÊN QUAN ĐẾN THAY ĐỔI SỬ DỤNG NƯỚC

1.1. Phát triển dân số

Theo báo cáo của Văn phòng thống kê quốc gia Thái Lan và các báo cáo thống kê của các nước vùng hạ lưu sông Mê Công, tổng dân số của 4 nước hạ lưu sông Mê Công đến năm 2000 vào khoảng 160 triệu người, trong đó dân số sống trong lưu vực vào khoảng 54.7 triệu dân. Lào và Campuchia có hơn 85% diện tích và dân số nằm trong lưu vực vì vậy sự phát triển của hai quốc gia này là sự phát triển của phần lãnh thổ trong lưu vực nói chung. Thái Lan có tỷ lệ diện tích dân số chiếm khoảng 36% tỷ lệ so với quốc gia, điều đó có nghĩa vùng Đông Bắc Thái Lan đóng một vai trò quan trọng trong nền kinh tế xã hội của Thái Lan, đây là một trong 2 vùng tiềm năng sản xuất nông nghiệp của Thái Lan cùng với đồng bằng sông Chao phraya, tương tự như đồng bằng sông Hồng và sông Thái Bình với ĐBSCL của Việt Nam, cả hai đều rất quan trọng.

So với 4 nước hạ lưu, Campuchia và Lào có tỷ

lệ phát triển dân số là cao hơn cả, tỷ lệ phát triển dân số của Campuchia vào khoảng 2.3%/năm Lào là 2.6%/năm, Việt Nam 1.4% năm và Thái Lan là 1%/năm. Giả thiết rằng tỷ lệ phát triển dân số trong một vài thập niên tới đây vẫn giữ nguyên như hiện nay thì dân số đến năm 2020 của cả lưu vực vào khoảng 74 triệu dân.

Cùng với sự gia tăng phát triển kinh tế và dân số, chất lượng cuộc sống đi lên, nhu cầu về nước sinh hoạt vì thế cũng tăng theo. Ở điều kiện hiện trạng, nhu cầu nước bình quân đầu người của Thái Lan, Việt Nam, Lào và Campuchia theo thứ tự là 115, 67, 64 và 32 l/người/ngày. Giả thiết trong tương lai, chuẩn nhu cầu cấp nước cho sinh hoạt của các quốc gia cũng tăng theo thứ tự là 150, 111, 110 và 67 l/người/ngày.

1.2. Phát triển công nghiệp

So với các nước trong khu vực thì Thái Lan là nước có phát triển kinh tế nói chung và công nghiệp nói riêng là cao hơn cả, tổng GDP bình quân đầu người của Thái Lan trước cuộc khủng hoảng kinh tế trong khu vực đạt khoảng 2700 USD, và vực dậy năm 2000 đạt khoảng 2000 USD, tuy nhiên so sánh bình quân điện GDP trong lưu vực thì GDP bình quân vùng Đông Bắc Thái Lan cũng chỉ nhỉnh hơn ĐBSCL một chút.

Thái Lan: Trong số 4 nước tham gia Ủy hội quốc tế sông Mê Công, Thái Lan có hiện trạng phát triển công nghiệp là ở mức cao hơn cả, tuy nhiên tập trung chủ yếu khu vực Băng Cốc. Phát triển công nghiệp ở khu vực Đông Bắc Thái Lan chủ yếu là công nghiệp chế biến.

Theo nghiên cứu của ủy ban quốc gia về tưới tiêu của chính phủ Hoàng gia Thái Lan thì tổng nhu cầu nước cho công nghiệp và du lịch ở 3 lưu vực sông chính thuộc lưu vực sông Mê Công là Kốc, Chi và Mun khoảng 145 triệu m³/năm, như vậy chỉ tương đương với khoảng 4,6 m³/s.

Lào: Hiện trạng phát triển công nghiệp còn thấp, chủ yếu là công nghiệp điện, ngoài ra còn có chế biến lâm nghiệp, sản xuất vật liệu xây dựng. Nhu cầu nước cho công nghiệp của Lào hiện vẫn ở mức không đáng kể, tuy nhiên, là nước có tiềm năng lớn về thủy điện cả dòng nhánh lẫn trên dòng chính, vì vậy cần xem xét ảnh hưởng của phát triển thủy điện ở Lào đến thay đổi chế độ thủy văn dòng chảy xuống hạ lưu.

Campuchia: Có hiện trạng phát triển công nghiệp thấp, chủ yếu là tiêu thụ công nghiệp với nghề giầy da và may mặc là chính. Nhu cầu nước cho các ngành này cũng chưa được đánh giá đầy đủ do chưa có số liệu thống kê đầy đủ từ địa phương.

Việt Nam: Tiềm năng phát triển công nghiệp ở ĐBSCL cũng không nhiều, vì vậy công nghiệp vùng ĐBSCL chủ yếu là công nghiệp chế biến nông-lâm và thủy sản, ngoài ra còn có các lĩnh vực may mặc và sản xuất vật liệu xây dựng.

1.3. Phát triển Nông nghiệp

Hiện tại, nông nghiệp vẫn là ngành có nhu cầu nước cao nhất ở lưu vực sông Mê Công, hơn 80% nhu cầu nước toàn lưu vực là nhu cầu nước cho ngành này. Trong khi tiềm năng về đất còn nhiều, điều kiện khí hậu là thuận lợi cho phát triển nông nghiệp, áp lực gia tăng dân số và nhu cầu lương thực trong khu vực nói chung và thế giới nói riêng sẽ ngày một tăng cao, vì vậy gia tăng phát triển nông nghiệp là ưu tiên trong kế hoạch phát triển của các quốc gia, nhu cầu nước cho ngành này sẽ gia tăng đáng kể, theo các nghiên cứu của Ủy Ban sông Mê Công quốc tế và các nghiên cứu của các Quốc gia nằm ở hạ lưu sông Mê Công, trong các nghiên cứu phân tích rõ đặc điểm phát triển nông nghiệp của từng vùng lãnh thổ.

Thái Lan: Tổng diện tích tự nhiên khu vực Đông Bắc Thái Lan khoảng 18 triệu ha, diện tích đất có khả năng phát triển nông nghiệp khoảng 9 triệu ha, hiện tại mới được khai thác khoảng 2 triệu ha, trong đó nông nghiệp có tưới chiếm khoảng 1.2 triệu ha.

Lào: điều kiện nguồn nước phong phú, đóng góp hơn 30% lượng nước lưu vực, tuy nhiên do điều kiện địa hình khó khăn cho việc phát triển các hệ thống thủy lợi, áp lực dân số và nhu cầu lương thực cũng không cao, chính vì lẽ đó, nhu cầu phát triển nông nghiệp ở Lào cũng gia tăng không đáng kể.

Campuchia: Khác với 2 nước Lào và Thái Lan, tiềm năng về phát triển nông nghiệp ở Campuchia là rất lớn, chính vì vậy ở những năm thập niên 60 diện tích canh tác lúa của Campuchia đã đạt 2,5 triệu ha, diện tích cây trồng cạn cũng đạt mức lớn nhất là 310,000 ha. Điều đó đồng nghĩa với tiềm năng phát triển

nông nghiệp của Campuchia còn có thể lớn hơn như vậy.

Việt Nam: Tiềm năng phát triển nông nghiệp ở ĐBSCL là rất lớn, từ những năm thập niên 80 Chính phủ đã nhận định được điều đó và ưu tiên phát triển nông nghiệp một cách hợp lý, chính vì lẽ đó ĐBSCL được biết đến là vựa lúa của cả nước. Hạn chế đối với phát triển nông nghiệp ở ĐBSCL là điều kiện đất đai với 1,6 triệu ha đất bị nhiễm phèn, bị ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn và ngập lũ hàng năm với diện tích khoảng ½ diện tích toàn đồng bằng.

1.4. Phát triển du lịch

Du lịch đóng một phần quan trọng trong GDP của Campuchia, trong đó phải nói đến khu quần thể di tích Angkor. Tiềm năng du lịch ở Lào chủ yếu là du lịch sinh thái. Du lịch, ngành công nghiệp không khói được trú trọng phát triển mạnh ở Thái Lan, tuy nhiên tập trung chủ yếu ở Băng Cốc, Miền Nam và Miền Tây-Bắc Thái Lan, tiềm năng du lịch vùng Đông Bắc Thái Lan là không đáng kể. Tương tự như Lào, tiềm năng du lịch ở ĐBSCL cũng chủ yếu là du lịch sinh thái.

1.5. Phát triển thủy sản

Lưu vực sông Mê Công có tiềm năng và nguồn lợi thủy sản khá phong phú, tập trung chủ yếu ở Campuchia và Việt Nam. Việc gia tăng phát triển thủy điện ở thượng lưu làm ảnh hưởng đến một số loài có đặc tính di cư sinh sản, làm giảm lượng phù sa dinh dưỡng cho các loài cá, chính vì vậy nguồn lợi thủy sản có xu hướng giảm. Bên cạnh đó, việc gia tăng đánh bắt, khai thác quá mức nguồn lợi thủy sản cũng đã và đang làm cạn kiệt nguồn tài nguyên thiên nhiên này.

Các quốc gia trên lưu vực cũng đã có những chính sách và luật nhằm bảo vệ nguồn lợi thủy sản, bên cạnh đó các tổ chức UNDP có những hỗ trợ tích cực trong việc phát triển các chương trình về bảo vệ thủy sản có tham gia của cộng đồng. Phát triển thủy sản ở Lào và Thái Lan chủ yếu là kết hợp nuôi trồng thủy sản ở các hồ chứa. Ở Campuchia và Việt Nam, phát triển thủy sản chủ yếu là nuôi cá bè.

1.6. Đánh giá chung về gia tăng nhu cầu nước

Dân số trong khu vực nói chung, và trong lưu vực nói riêng sẽ gia tăng, chính vì vậy áp lực phát triển kinh tế xã hội sẽ gia tăng, nhu cầu

nước, đặc biệt nhu cầu nước cho phát triển nông nghiệp sẽ gia tăng đáng kể, nhu cầu nước cho sinh hoạt và cho công nghiệp cũng gia tăng. Nhu cầu nước cho thủy sản và cho du lịch gia tăng, tuy nhiên nhu cầu nước cho các ngành này là không đáng kể, nước không bị thất thoát ra khỏi lưu vực và không bị hao tổn nhiều về số lượng vì vậy nghiên cứu có thể bỏ qua không xét đến ảnh hưởng của các ngành này.

2. PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ THƯỢNG LƯU ẢNH HƯỞNG ĐẾN THAY ĐỔI XÂM NHẬP MẶN Ở HẠ LƯU

2.1. Yếu tố tự nhiên

- Điều kiện khí tượng, thủy văn: các thay đổi yếu tố thủy văn, năm hạn và năm nhiều nước ảnh hưởng rất lớn đến chế độ xâm nhập mặn;

- Nước biển dâng: do ảnh hưởng của thay đổi khí hậu, đây là yếu tố đáng được quan tâm đối với sự phát triển bền vững của ĐBSCL;

- Gió chướng, bão: là yếu tố góp phần gia tăng xâm nhập mặn nhưng chỉ cục bộ và thời gian ảnh hưởng ngắn;

- Dao động thủy triều: giao động thủy triều ảnh hưởng đáng kể đến chế độ xâm nhập mặn, vào các tuần trăng, dao động thủy triều lớn, xâm nhập mặn vào sâu, tuy nhiên đây là hiện tượng tự nhiên không thể kiểm soát được.

Tuy nhiên, xem xét yếu tố ảnh hưởng của thượng lưu, cho nên chỉ có yếu tố khí tượng thủy văn là được xem xét trong các kịch bản thượng lưu, còn các yếu tố khác được xem xét trong kịch bản ở hạ lưu.

2.2. Tác động của con người

Các tác động của con người phía thượng lưu được phân làm các tác động như trình bày ở bảng dưới đây:

Bảng 1: Tóm tắt các tác động con người phía thượng lưu có ảnh hưởng đến thủy văn và xâm nhập mặn

TT	Tác động con người	Hình thức/ Hoạt động cụ thể
1	Xây dựng các công trình	- Xây dựng hồ chứa, hồ thủy điện - Làm đê bao - Chuyển nước trong và ngoài lưu vực
2	Thay đổi sử dụng đất	- Phát triển nông nghiệp - Chặt phá rừng, mất rừng

TT	Tác động con người	Hình thức/ Hoạt động cụ thể
		- Đô thị hóa, công nghiệp hóa
3	Các hoạt động khác	- Thủy sản: nuôi trồng và đánh bắt - Phát triển du lịch - Phát triển dân số
4	Quản lý và vận hành	- Quản lý vận hành các hồ chứa

2.3. Đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố

Để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố nghiên cứu sử dụng phương pháp ma trận để đánh giá mức độ ảnh hưởng và tầm quan trọng của từng yếu tố thông qua 9 chỉ tiêu và cấp độ ứng với từng chỉ tiêu như trình bày ở bảng dưới đây.

Bảng 2: Chỉ tiêu đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến xâm nhập mặn

TT	Chỉ tiêu	Cấp	Trọng số	Diễn giải
1	Đánh giá sơ bộ	4	1 2 3 4	Lớn TB lớn TB Thấp
2	Vị trí có thể gây ảnh hưởng	3	1 2 3	Bất cứ đâu Thượng nguồn Gần VN
3	Tầm cỡ/qui mô công trình hay hoạt động	4	1 2 3 4	Mọi cỡ Lớn Trung bình Nhỏ
4	Khả năng xảy ra	4	1 2 3 4	Đã thấy A.H Kế hoạch gần Lâu dài Khó xảy ra
5	Khả năng hạn chế tác động	3	1 2 3	Có thể Ít có thể Khó có thể
6	Loại tác động	3	1 2 3	Tích cực Tiêu cực Cả hai

TT	Chỉ tiêu	Cấp	Trọng số	Diễn giải
7	Thời gian ảnh hưởng	2	1 2	Lâu dài Ngắn
8	Khả năng mô phỏng mô hình	2	1 2	Có Ít
9	Mối quan tâm	4	1 2 3 4	Cao Khá Trung bình Ít

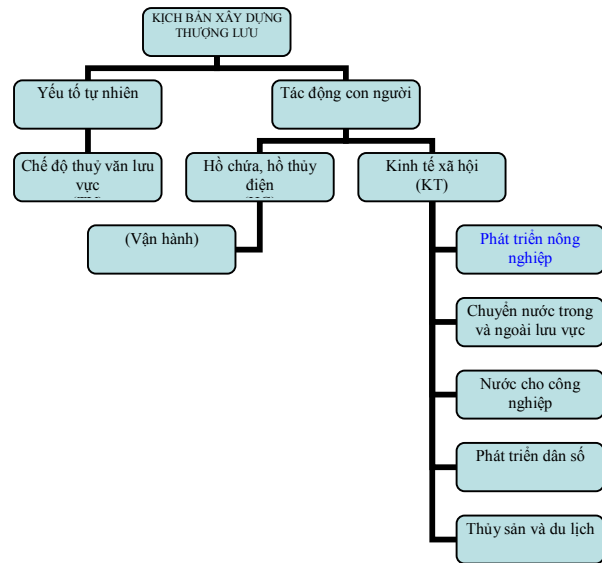
Căn cứ vào các chỉ tiêu và trọng số ứng với các mức độ của từng chỉ tiêu đánh giá như bảng 2, các yếu tố có thể làm ảnh hưởng đến xâm nhập mặn ở hạ lưu được đánh giá sơ bộ như trình bày ở bảng sau:

Từ bảng phân tích trên ta thấy, trong số các hoạt động ở thượng lưu thì hoạt động 1) xây dựng hồ chứa nói chung; 2) vận chuyển nước trong và ngoài lưu vực; 3) phát triển nông nghiệp; và 4) quản lý vận hành là đáng quan tâm hơn cả; 5) yếu tố tự nhiên hay thay đổi chế độ thủy văn của lưu vực cũng là yếu tố rất quan trọng.

3. XÂY DỰNG CÁC KỊCH BẢN PHÁT TRIỂN THƯỢNG LƯU

3.1. Cơ sở xây dựng các kịch bản

Như phân tích ở trên, các hoạt động xây dựng hồ chứa nói chung; vận chuyển nước trong và ngoài lưu vực; phát triển nông nghiệp; và quản lý vận hành và yếu tố tự nhiên hay thay đổi chế độ thủy văn của lưu vực là quan trọng. Trong số các yếu tố quan trọng trên, việc quản lý và vận hành các công trình có thể gây ảnh hưởng không xảy ra thường xuyên vì vậy có thể xem xét là yếu tố hỗ trợ cho các kịch bản; vận chuyển nước trong hay ngoài lưu vực chủ yếu phục vụ cho nông nghiệp, các yếu tố khác được xem là ít quan trọng hơn như công nghiệp hóa, thủy sản, du lịch và gia tăng dân số được xem xét kết hợp vào kịch bản nông nghiệp vì nhu cầu nước cho các ngành này tỷ lệ với phát triển nông nghiệp nói chung, như vậy một kịch bản được xây dựng trên cơ sở tổ hợp của 3 yếu tố này:



Hình 2: Sơ họa cấu trúc xây dựng một kịch bản thượng lưu

3.2. Phân cấp tần suất và giai đoạn phát triển cho các kịch bản

Theo điều kiện thủy văn: Để đánh giá mức độ ảnh hưởng của điều kiện thủy văn đến xâm nhập mặn trong tương lai, nghiên cứu xem xét 3 mức độ hạn khác nhau:

- Năm thủy văn trung bình (50%), năm hạn theo các tần suất 75% và năm hạn theo các tần suất 90%

Theo tiến độ xây dựng các hồ chứa: Xây dựng phương án đánh giá các hồ chứa nói chung và thủy điện nói riêng được phân ra theo giai đoạn, ứng với các năm theo kế hoạch 5 năm và trên cơ sở tiến độ các công trình đã được dự kiến và trong kế hoạch của các quốc gia, sơ bộ phân ra làm 4 giai đoạn: Hiện trạng 2008, Thủy điện 2010, 2015 và 2020

Kinh tế xã hội: Lấy phát triển nông nghiệp làm nền cho yếu tố phát triển kinh tế xã hội nói chung vì nông nghiệp có nhu cầu nước chiếm đến hơn 80% tổng nhu cầu nước so với các lĩnh vực khác ở lưu vực, nhu cầu nước cho các phát triển khác được tính theo giai đoạn phát triển nông nghiệp hay phần trăm nhu cầu nước tương đương.

Trên cơ sở này, nghiên cứu sơ bộ chia mức độ phát triển nông nghiệp làm 2 cấp, không kể hiện trạng: Kịch bản phát triển thấp - giả thiết tương đương với điều kiện 2015 và kịch bản phát triển cao (tăng gấp 2 diện tích tưới).

3.3. Tổ hợp các kịch bản thượng lưu

Trên cơ sở phân ra các giai đoạn và mức độ phát triển như phân tích ở trên, ta có

- Điều kiện tự nhiên/ chế độ thủy văn: 3 mức
- Phát triển hồ chứa: 4 giai đoạn
- Phát triển kinh tế xã hội: 3 mức/ hay 3 giai đoạn

Như vậy tổ hợp của 3 yếu tố trên cho ta 36 (3x4x3) tổ hợp kịch bản, trong đó chưa kể các kịch bản phụ trợ có thể được xem xét thêm trong quá trình thực hiện như đã phân tích ở trên như yếu tố vận hành. Chi tiết nhu cầu nước của các ngành cũng như diện tích nông nghiệp ứng với các kịch bản phát triển của từng quốc gia theo các giai đoạn phát triển sẽ được tính toán ở giai đoạn tới.

Trong số các kịch bản trên ta có thể thấy được tổ hợp một số kịch bản là không bất lợi hay không khả thi, ví dụ tổ hợp Hồ chứa cao – Phát triển kinh tế xã hội hay nông nghiệp thấp; Nông nghiệp cao – Hồ chứa thấp, vì sự phát triển này có hỗ trợ lẫn nhau, chính vì vậy ta có thể loại trừ được một số tổ hợp.

Trên cơ sở tổ hợp HC+KT trên, kết hợp với các điều kiện thủy văn, sơ bộ các phương án tính toán được thiết lập như ở bảng dưới đây.

Như vậy sơ bộ có 24 tổ hợp kịch bản đánh giá tác động của các yếu tố phát triển thượng lưu thay đổi chế độ thủy văn dòng chảy xuống hạ lưu nói chung và gia tăng xâm nhập mặn nói riêng. Ngoài ra, sau khi kết hợp với các kịch bản phát

triển ở hạ lưu, một số kịch bản phụ trợ sẽ được thiết lập thông qua việc xem xét đến chế độ vận hành của các hồ chứa hay tính khả thi của một số công trình đặc biệt là công trình thủy điện dòng chính.

4. KẾT LUẬN

Các hoạt động ở thượng lưu bao gồm 1) xây dựng hồ chứa nói chung; 2) vận chuyển nước trong và ngoài lưu vực; 3) phát triển nông nghiệp; và 4) quản lý vận hành là đáng quan tâm hơn cả; 5) yếu tố tự nhiên hay thay đổi chế độ thủy văn của lưu vực cũng là các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ dòng chảy ở vùng hạ lưu sông Mê Công.

Trên cơ sở xem xét các yếu tố về tự nhiên, phát triển hồ chứa và phát triển kinh tế xã hội, có 36 tổ hợp kịch bản được xây dựng, trong đó chưa kể các kịch bản phụ trợ có thể được xem xét thêm trong quá trình thực hiện như đã phân tích ở trên như yếu tố vận hành. Trong số các kịch bản trên ta có thể thấy được 14 tổ hợp một số kịch bản là không bất lợi hay không khả thi, chính vì vậy ta có thể loại trừ. Như vậy sơ bộ có 24 tổ hợp kịch bản đánh giá tác động của các yếu tố phát triển thượng lưu thay đổi chế độ thủy văn dòng chảy xuống hạ lưu nói chung và làm gia tăng xâm nhập mặn nói riêng. Ngoài ra, một số kịch bản phụ trợ sẽ được thiết lập thông qua việc xem xét đến chế độ vận hành của các hồ chứa hay tính khả thi của một số công trình đặc biệt là công trình thủy điện dòng chính.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cambodia Ministry of Planning 1996. Summary: First Socio-economic Development Plan, 1996-2000. Cambodia Ministry of Planning, Phnom Penh.
2. Cambodia Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries 2000. Agricultural Statistics 1999-2000. Cambodia Ministry of Agriculture, Phnom Penh.
3. Desbarats, J., Sik, B. 2000. People and Land in Rural Cambodia. *Cambodia Development Review*, Vol 4, Issue 3, Sept. 2000, p 6-10.
4. Falvey, L. 2000. Thai Agriculture: Golden Cradle of Millennia. Kasetsart University Press, Bangkok
5. Huguot, J. W., Aphichat Chamrathrithong, Nott Rama Rao and San Sy Than 2000. Results of the 1998 Population Census in Cambodia. *Asia-Pacific Population Journal*, September 2000.
6. JICA 1993. The Study on the Regional Development Plan for the Lower Northeast and the Upper East Regions in the Kingdom of Thailand: Final Report. Volume I: Agriculture. Japan International Cooperation Agency and Government of the Kingdom of Thailand National Economic and Social Development Board, Bangkok

7. JICA 2001. Master Plan Study on Integrated Agricultural Development in Lao Peoples Democratic Republic. Volume III: Appendices. Japan International Cooperation Agency and Lao PDR Ministry of Agriculture and Forestry, Vientiane.
8. KOICA 2000. Flood Control Planning for Development of the Mekong Basin Delta (Basinwide) Final Report. Volume 1: Main Report. Korea International Cooperation Agency, Phnom Penh.
9. Lao PDR Ministry of Agriculture and Forestry 1999. The Government's Strategic Vision for the Agricultural Sector. Lao PDR Ministry of Agriculture and Forestry, Vientiane.
10. Lao PDR National Statistical Centre 2000. Basic Statistics of the Lao PDR: 1975-2000. Lao PDR National Statistical Centre, Vientiane.
11. Miller, F., Nguyen Viet Thinh & Do Thi Minh Duc 1999. *Resource Management in the Vietnamese Mekong Delta*. Australian Mekong Resource Centre University of Sydney, Sydney.
12. MRC 1997. Mekong River Basin Diagnostic Study Final Report. Mekong River Commission Secretariat, Bangkok.
13. MRC 1998a. Agriculture and Irrigation Programme for Co-operations Towards Sustainable Development of the Lower Mekong Basin. Mekong River Commission Secretariat, Bangkok.
14. MRC 1998b. Guidelines on Mainstreaming Gender in Water Resources Development in the Lower Mekong Basin. Mekong River Commission Secretariat, Bangkok.
15. MRC 1999. Basin Development Plan Draft Working Paper 2: Baseline Conditions. Mekong River Commission Secretariat, Phnom Penh.
16. MRC 2000. Strategy Study on the Development of the Watershed Management/Forestry Sector in the Lower Mekong Basin: Strategy and Action Plan. Mekong River Commission Secretariat, Phnom Penh.
17. MRC 2002d. Land Resources Inventory for Agricultural Development Project: Technical Report – Part III. Mekong River Commission Secretariat, Phnom Penh.
18. MRC 2002e. MRC Irrigation Database
19. Thailand Ministry of Agriculture and Cooperatives 2001. Agricultural Statistics of Thailand, Crop Year 2000/2001. Thailand Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok.
20. Viet Nam General Statistics Office 1999. Statistical Yearbook: 1999. Statistical Publishing House, Hanoi.

Abstract

ASSESSING AND ANTICIPATING INFLUENCE OF SOCIAL-ECONOMIC DEVELOPMENT ON WATER USAGE AND PROPOSE SCENARIOS OF WATER RESOURCES UTILIZATION AT UP STREAM MEKONG RIVER BASIN

Mekong river starts from Tibet highland, flows through Myama, Laos, Thailand, Cambodia and reaches the sea in Vietnam, with total of 4000km long. Reservoirs consruction, water transfer within and out of basin, agriculture development, operation and management etc makes sense in variation of hydrology regimes. Scenarios significantly based on hydrology regimes, reservoirs clustering and social- economic development, and other are supplements, and finally 24 scenarios proposed are considered to assess the impacts of developments at up stream on hydrology regimes and salinisation at lower Mekong river.