

NGUYÊN NHÂN VÀ CÁC GIẢI PHÁP CHỐNG NGẬP ÚNG Ở TP HỒ CHÍ MINH

GS.TS ĐÀO XUÂN HỌC

Thứ trưởng Bộ Nông nghiệp và PTNT

Những đặc điểm chính của TP Hồ Chí Minh và nguyên nhân gây ngập nước

❖ TP Hồ Chí Minh nằm ở vùng cửa nhiều con sông lớn thuộc hệ thống sông Đồng Nai, sát với Biển nên chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của những biến động dòng chảy trên Sông, dòng triều trên Biển, trong đó ảnh hưởng của Biển mang tính thống trị và đang có xu thế ngày càng gia tăng.

❖ Địa hình thấp trũng, hướng ra Biển. Trên 60% đất đai thành phố có cao trình thấp dưới 2m, những vùng trũng thấp có cao trình từ 0m đến 0.5m là những vùng ngập triều trực tiếp hoặc gián tiếp chịu ảnh hưởng thủy triều.

❖ Sông rạch dày đặc (8% diện tích kênh rạch), diện tích mặt nước lớn dễ truyền tải những biến động lan truyền vật chất, năng lượng, điều kiện ngập nước.

❖ Nền địa chất yếu, dễ bị lún, nén và sụt lún.

❖ Lượng mưa lớn, tập trung.

❖ Thành phố đang phát triển mạnh mẽ và có lịch sử phát triển trên 300 năm nên hệ thống tiêu thoát quá cũ kỹ, chắp vá và có nhiều điều bất cập. Quản lý hệ thống không khoa học.

❖ Tài nguyên Đất- Nước trong vùng đang được khai thác mạnh mẽ phục vụ công cuộc phát triển: Công nghiệp, nông nghiệp, thủy điện, thủy sản, giao thông, xây dựng. Mặt khác đó cũng là nguyên nhân gây nên những tác động mạnh mẽ, những biến động bất lợi, trong đó ba tác động mạnh cần nêu :

○ Xây dựng các công trình hồ chứa trên

thượng lưu.

○ Xây dựng đê ngăn lũ, ngăn triều, ngăn mặn dọc sông.

○ San lấp các vùng trũng lấy đất xây dựng. Những tác động đó dẫn tới:

○ Nguồn nước sông yếu dần (dòng chảy lũ giảm nhiều do tích lũ ở các hồ chứa lớn), Biển xâm nhập sâu hơn vào nội địa.

○ Các đê bao tập trung dòng chảy, dòng triều vào trong sông làm dâng cao mức nước đỉnh triều và hạ thấp mức nước chân triều. Biên độ triều, năng lượng triều gia tăng, dòng chảy bị dồn nén. Sông rạch tiếp nhận nước mưa từ hệ thống trở nên không thuận lợi. Xói lở bờ gia tăng.

○ Việc san lấp các vùng trũng lấy đất xây dựng cùng với việc đắp đê bao làm mất đi các ô điều tiết nước ven sông. Quá trình khai thác thể hiện chúng ta thiếu một tầm nhìn chiến lược.

Chúng ta có thể tóm tắt: ***Có ba nguyên nhân khách quan gây ngập úng ở thành phố là:*** Ngập do mưa lớn; ngập do lũ từ thượng nguồn và từ đồng bằng sông Cửu Long (ngập lũ); ngập do triều từ biển vào (ngập triều) và đương nhiên có lúc là tổ hợp của các nguyên nhân trên: mưa + triều + lũ. (Bài báo chỉ tập trung nêu và phân tích phương án giải quyết cho vùng bờ hữu sông Sài Gòn, Nhà Bè đến bờ tả sông Vàm Cỏ và Vàm Cỏ Đông).

Giải pháp chống ngập úng:

Để giải quyết vấn đề úng ngập, người ta có thể nghĩ đến việc dùng đê bao và cống,

khoanh lại thành các vùng kín rồi sử dụng máy bơm để bơm tiêu nước mưa từ cống rãnh và kênh rạch của thành phố. Tuy nhiên do gần biển, biên độ dao động từ đỉnh triều với chân triều rất cao (2,5-3,5m), đồng thời lại là vùng bán nhật triều rất thuận lợi cho việc tiêu thoát, do đó phương án khoanh vùng để sử dụng máy bơm là không hợp lý vì vô cùng tốn kém (trừ một số vùng thấp hoặc có lưu vực độc lập không có dung tích trữ nước mưa thì cần phải có bơm vơi như: Thanh Đa, kênh Nhiêu Lộc Thị Nghè). Do đó giải pháp được lựa chọn là lên đê bao cùng với hệ thống cống để ngăn triều, ngăn lũ và lợi dụng chân triều để tiêu thoát nước mưa.

❖ **Giải quyết ngập do mưa** là bài toán tiêu thoát nước đô thị thông thường, hiện đang được tiến hành là cần thiết, vì thành phố đã được xây dựng trên 300 năm, hệ thống cống rãnh quá cũ, hư hỏng và chập vá (do thành phố mở rộng dần) cần được sửa chữa nâng cấp và nơi nào thiếu thì bổ sung. Tuy nhiên cần nhấn mạnh rằng: toàn bộ hệ thống thoát nước mưa của thành phố đều đổ ra kênh rạch (các bể nhận nước tiêu), mà sông rạch lại đang chịu những biến động mạnh do thủy triều, do lũ. Khi mực nước ở sông rạch cao hơn, bằng hoặc thấp hơn một chút so với mặt đất nơi cần tiêu thì nước mưa không thể tiêu thoát ra kênh rạch được. Nên nếu chỉ giải quyết bài toán ngập do mưa trong nội đô thì không thể đạt được mục tiêu, mà cần giải quyết đồng bộ cả vấn đề lũ, triều và nước mưa, nhằm hạ thấp mực nước trong hệ thống kênh rạch để đón nhận nước mưa.

❖ **Giải quyết ngập do lũ:** Lũ là yếu tố tác động từ bên ngoài, từ Đồng bằng sông Cửu Long và từ phía các công trình thượng lưu (lưu vực sông Đồng Nai). Trong việc kiểm soát lũ từ thượng lưu cần lưu ý đến việc tính toán khả năng kho kết hợp phòng lũ (Vkh) và vận hành liên hồ. Việc chuyển nước từ Phước

Hòa sang Dầu Tiếng, xây dựng các kho trên hệ thống sẽ làm cho nước đến ổn định hơn, dễ dàng xác định được mức nước trước lũ và dung tích kết hợp.- Cần nghiên cứu khả năng phối hợp vận hành xả lũ giữa các công trình Trị An, Srokphumiêng, Dầu Tiếng nhằm đảm bảo ngập lụt hạ du ít và an toàn nhất.- Nghiên cứu khả năng phân lũ sông Sài Gòn, Đồng Nai khi vượt quá lượng lũ cho phép về thành phố (lượng lũ không gây ngập lụt). Các giải pháp chặn lũ và triều từ phía Tây (ĐBSCL, Vàm Cỏ, Vàm Cỏ Đông) được thực hiện bởi hệ thống đê bao và cống ở các kênh rạch.

❖ **Giải quyết chống ngập do lũ và triều:** (Triều, Biển – từ phía các cửa sông, hạ lưu). Để ngăn mực nước lũ và mực nước triều cao, không có giải pháp nào khác là phải làm đê bao, hệ thống đê bao luôn phải gắn liền với hệ thống cống ở các cửa sông hoặc cửa kênh rạch nơi tuyến đê bao đi qua. Vấn đề quan trọng và cốt lõi phải tính toán ở đây là khi đóng cống ngăn triều, ngăn lũ mà mưa rơi xuống thì lượng mưa phải chứa ở đâu để không làm dâng mực nước trong kênh rạch quá mức gây ngập và đợt triều rút để mở cống tiêu thoát nước mưa.

Tuyến đê bao và cống bố trí ở đâu để đạt được các mục đã nêu, đồng thời không mâu thuẫn với lâu dài vì nước biển tiếp tục dâng cao do tác động của biến đổi khí hậu? Khi nghiên cứu tuyến đê bao, nhóm tác giả đã nêu 3 phương án chính:

PAI: Để ngăn triều, xây dựng tuyến đê ven biển, gắn liền với nó là hai cống lớn trên sông Lòng Tàu và Soài Rạp. Đó là các biện pháp kiểm soát vòng ngoài, kiểm soát từ xa. Để ngăn lũ vẫn cần xây dựng tuyến đê và cống ven bờ hữu sông Sài Gòn, Soài Rạp, bờ tả sông Vàm Cỏ và Vàm Cỏ Đông.

PAII: Tuyến đê bao ven bờ hữu sông Sài Gòn, Nhà Bè và phần chính của thành phố sang phía bờ tả sông Vàm Cỏ Đông và đê bao

dọc theo các rạch lớn trong nội đồng, kèm theo các cống nhỏ (trừ các rạch lớn). Đó là phương án bao nhỏ.

PAIII: Giai đoạn I: Xây dựng tuyến đê bao và cống ven bờ hữu sông Sài Gòn, Soài Rạp và bờ tả sông Vàm Cỏ, Vàm Cỏ Đông (trong thực tế thành phố đang xây dựng tuyến đê bao và các cống ở các kênh rạch nhỏ ven sông Sài Gòn để chống lũ). Giai đoạn II: Xây tuyến đê ngăn triều ven biển, cùng với hai cống lớn trên sông Lòng Tàu, Soài Rạp.

Phân tích ưu nhược điểm cơ bản của các phương án có thể thấy: **PAI**: Để kiểm soát lũ đối với PAI vẫn cần xây dựng tuyến đê bao và cống dọc bờ hữu sông Sài Gòn, Soài Rạp đến vị trí xây dựng cống. Kiểm soát triều từ xa thường là biện pháp hữu hiệu nhất, song tất nhiên sẽ lớn về quy mô và đầu tư và phải xem xét nhiều vấn đề liên quan khác. Trong điều kiện hiện nay với ba lý do chính được trình bày phía dưới mà nhóm tác giả đề nghị việc xây dựng cống trên sông Soài Rạp và Lòng Tàu chỉ nên thực hiện ở giai đoạn 2 (khi có yêu cầu khách quan và hội tụ các điều kiện thuận lợi cần thiết):- *Lý do thứ nhất*: lưu lượng lũ từ thượng lưu (sông Sài Gòn và Đồng Nai) hiện về rất lớn, trong năm 2000 lượng lũ về nhỏ hơn gần 3 lần so với lượng lũ cho phép xả từ các hồ thượng lưu, nhưng đã gây nên ngập úng nặng và tổn thất rất lớn. Nếu xây cống trên hai sông đã nêu dù có rộng bằng lòng sông thì vẫn bị thu hẹp khoảng 15%, sẽ gây nên sự cản trở dòng chảy lũ, việc tiêu thoát càng khó khăn và tất nhiên sẽ gây nên tình hình ngập úng nghiêm trọng hơn.- *Lý do thứ 2*: đáy sông Lòng Tàu có cao trình âm 30 (sông sâu hơn 30m), với lưu lượng qua hai cống khoảng 25.000 m³/s, công nghệ xây dựng sẽ gặp rất nhiều khó khăn do hiện nay chúng ta chưa có kinh nghiệm. - *Lý do thứ 3*: trong thời gian khoảng 10 năm tới việc di dời toàn bộ các cảng ra khu vực ngoài cống Soài

Rạp cũng không dễ dàng, như vậy sẽ rất ảnh hưởng đến vấn đề giao thông thủy của thành phố.- *Lý do thứ 4*: Cống sẽ làm thay đổi chế độ ngập, ảnh hưởng đến vùng rừng sinh thái Cần Giờ hiện được bảo vệ nghiêm ngặt và các vấn đề môi trường khác. **PAII**: Trong quy hoạch thủy lợi phải tuân thủ nguyên tắc quy hoạch theo lưu vực, không phân biệt địa giới hành chính. Việc xây dựng những tuyến đê bao để ngăn lũ, ngăn triều từ sông bao giờ cũng được xây dựng dọc theo các dòng sông. Đặc biệt một vấn đề rất quan trọng mà chúng ta cần phải chú ý là: Các cống có nhiệm vụ đóng để ngăn đỉnh triều trong khoảng 5 giờ, trong thời gian đó có mưa lớn, thì lượng mưa phải được chứa ở hệ thống kênh rạch các hồ điều tiết lớn trong nội đồng đợi khi thủy triều rút xuống thấp hơn mực nước trong kênh rạch thì cống mở ra để thoát nước (trừ các tiểu khu đặc biệt đã nêu trên). Như vậy chúng ta rất cần một không gian rộng, hệ thống kênh rạch nhiều để có dung tích chứa nước mưa lớn, không làm dâng mực nước trong kênh rạch khi mưa thì mới đảm bảo sự tiêu thoát nước mưa trong Thành phố. Đây chính là điều quan trọng nhất mà giải pháp cần đạt được. **PAIII**: Trong giai đoạn I, tuyến đê và cống được xây dựng tạo một vùng khép kín từ bờ hữu sông Sài Gòn, sông Soài Rạp và bờ tả sông Vàm Cỏ, Vàm Cỏ Đông, cho phép chúng ta khống chế mực nước trong hệ thống kênh rạch của thành phố theo yêu cầu, khi gặp mưa lớn với hệ thống kênh rạch dày đặc ở phía Nam của thành phố, của Long An cùng với vùng trũng thấp và một số hồ điều tiết tạo thành những nơi điều tiết nước mưa, không làm cho mực nước kênh rạch dâng lên vì vậy thành phố sẽ không bị ngập do lũ, do triều và do mưa. Đê bao và cống cũng cho phép hạ thấp mức cốt xây dựng trong vùng được bảo vệ. Tất nhiên những nơi cống thoát nước mưa của thành phố bị hư hỏng hoặc thiếu vẫn bị ngập do mưa,

chúng ta cần tiếp tục sửa chữa và bổ sung. Phương án này tạo cho Thành phố một không gian rộng lớn về phía Nam và Tây Nam để phát triển trong tương lai. Đây chính là phương án được đề xuất lựa chọn. Giai đoạn II, trong tương lai khi nước biển dâng lên, các hồ chứa nước lớn ở thượng lưu đã được xây dựng xong, có khả năng chứa được trên 20% tổng lượng lũ ứng với tần suất 0,5%; các công trình phân lũ ra Thị Vải đã được xây dựng, các bến cảng đã được di dời ra phía gần cửa Soài Rạp khi đó tiến hành xây dựng cống trên sông Lòng Tàu và Soài Rạp, cùng với tuyến đê biển khép kín vùng rộng lớn. Khi giai đoạn II xây dựng xong, tuyến đê bao và cống đã xây dựng không có tác dụng ngăn triều (vì triều đã được ngăn bởi 2 cống lớn) nhưng vẫn rất cần thiết để ngăn lũ và điều hành để cải tạo môi trường kênh rạch trong thành phố. Hình thức công trình là các cống kết hợp cầu giao thông, các cống hở cho phép thuyền bè lưu thông dễ dàng trong thời gian không cần kiểm soát mực nước. Hiện nay công nghệ thiết kế và thi công cho phép chúng ta xây dựng cống có quy mô lớn ngay ở lòng sông. Các cống xây dựng dưới dòng sông nên không có yêu cầu dền bù và giải phóng mặt bằng lớn. Các cống về cơ bản sẽ xây dựng bằng chiều rộng lòng kênh để thuận lợi cho giao thông và không gây tác động xấu đến môi trường. Chế độ vận hành các cống không làm mất đi hiện tượng tự nhiên thủy triều, nó chỉ làm cho mực nước thủy triều cao nhất không vượt quá mức độ yêu cầu (ví dụ không cao hơn 0,8 đến 1m). *Về mùa mưa*, hệ thống sẽ cản trở nước xâm

nhập từ sông Sài Gòn qua Rạch Tra và Vàm Thuật, hút nước mưa từ trung tâm thành phố về phía Nam để tiêu về Soài Rạp. Hệ thống sẽ hạ thấp mực nước khu Nam Sài Gòn làm cho khu vực Quận 5,6,7,8 không bị ngập úng như hiện nay. Trong trường hợp mưa lớn mà gặp kỳ triều cường nước hút từ trung tâm sẽ tạm được “điều tiết” nhờ các hồ điều tiết (như bể tiêu trung gian) chờ triều xuống để tiêu đi. *Về mùa khô*, hệ thống công trình sẽ cắt đỉnh triều vào những kỳ triều cường làm cho khu vực không còn bị ngập triều. Hệ thống cũng có thể được vận hành lấy nước từ sông Sài Gòn vào qua cửa Rạch Tra và Vàm Thuật đẩy xuống phía Nam, tạo dòng chảy một chiều, xóa nhiều khu ngập nước trên hệ thống kênh, tạo dòng chảy thường xuyên từ Bắc xuống Nam cải thiện môi trường nước trong hệ thống kênh rạch của thành phố. Tất cả các cống lớn sẽ được điều khiển đóng mở từ trung tâm quản lý và điều hành. Một số nội dung mà nhóm nghiên cứu sẽ làm tiếp trong thời gian tới: (1) Dự án lập quy trình điều hành liên hồ của lưu vực sông Đồng Nai- Sài Gòn để trình chính phủ phê duyệt. (2) Dự án lập quy trình điều hành từng cống lớn nhằm ngăn triều, ngăn lũ và tiêu thoát nước mưa. Lập quy trình điều hành các cống nhằm tạo dòng chảy một chiều từ Bắc xuống Nam để cải tạo môi trường trong các hệ thống kênh rạch của thành phố. Ngoài ra đề án cũng nghiên cứu quy hoạch chi tiết một số vùng, đề xuất với thành phố xây dựng một số hồ lớn xung quanh thành phố và ở vùng đất trũng phía nam thành phố phục vụ điều tiết nước mưa và cải tạo môi trường nước.