

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH TOÁN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA KHAI THÁC CÁT ĐẾN DIỄN BIẾN HÌNH THÁI SÔNG TIỀN ĐOẠN TÂN CHÂU - HỒNG NGỰ

PGS.TS Lê Mạnh Hùng

Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

PGS.TS Đinh Công Sản, TS. Nguyễn Duy Khang, KS. Lê Xuân Tú

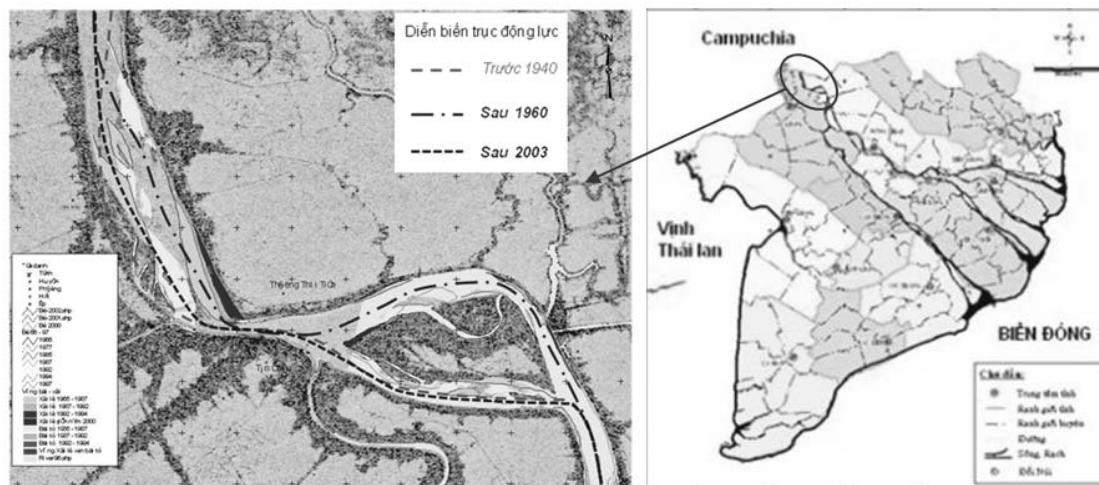
Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Tóm tắt: Bài báo trình bày kết quả về đánh giá tác động của các trường hợp khai thác cát đến chế độ thủy động lực và diễn biến hình thái sông Tiền đoạn Tân Châu - Hồng Ngự bằng mô hình toán Mike 21C.

Summary: This paper studies impacts of sand miningscenarios on hydrodynamic regime and river morphology in Tien river at Tan Chau - Hong Ngu reach using MIKE21C model.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sông Tiền chảy qua khu vực Tân Châu - Hồng Ngự là đoạn sông nằm ở phía Bắc Đồng bằng sông Cửu Long vị trí giáp ranh giữa 2 tỉnh An Giang và Đồng Tháp (Hình 1 - phải). Đây là đoạn sông có chế độ thủy động lực và hình thái diễn biến phức tạp nhất trên sông Cửu Long. Phạm vi nghiên cứu bắt đầu từ biên giới Việt Nam - Campuchia đến Xã An Bình A huyện Hồng Ngự, chiều dài phạm vi nghiên cứu khoảng 30km (Hình 1 - trái).



Hình 1. Vị trí khu vực nghiên cứu và diễn biến trực động lực

Sự thay đổi trực động lực tại khu vực này diễn ra liên tục, trước năm 1940 dòng chủ lưu áp sát bờ phải phía Tân Châu đi vào nhánh Long Khánh, đến năm 1960 dòng chủ lưu chuyển hướng áp sát bờ trái phía Hồng Ngự và đi vào nhánh Hồng Ngự [1]. Sau năm 2003 thì dòng chảy lại chuyển hướng áp sát bờ phải phía Tân Châu đi vào nhánh Long Khánh giống trước năm 1940 (Hình 1- trái). Như vậy đây là đoạn sông phân lạch diễn biến của các lạch luôn phát triển và suy thoái theo thời gian.

Đây là khu vực sạt lở trọng điểm và diễn ra thường xuyên gây thiệt hại lớn về người và của. Sau những vụ sạt lở lớn từ năm 1978, 1982, năm 1988 và năm 2000 ở thị trấn Tân Châu [1], Hình 2. Mặc dù kè bảo vệ bờ Tân Châu đã xây dựng, nhưng cũng chỉ ngăn chặn được sạt lở khu vực kè này. Sạt lở vẫn diễn ra mãnh liệt ở khu vực khác như khu vực thượng lưu kênh Vĩnh An hay sạt lở dọc theo nhánh Long Khánh (Hình 3).



Hình 2. Khu vực UBND huyện Tân Châu
– 12/2002



Hình 3. Sạt lở bờ phía cù lao Long Khánh
8/2012



Hình 4. Hình ảnh khai thác cát trên sông Tiền khu vực Tân Châu - Hồng Ngự

Bên cạnh những yếu tố tự nhiên đang diễn ra gây bất lợi cho khu vực này, trong những năm gần đây khai thác cát (KTC) tại khu vực Tân Châu - Hồng Ngự (Hình 4) đang diễn ra hết sức phức tạp với quy mô ngày càng tăng tình trạng khai thác cát ở những khu vực không theo quy hoạch và khai thác cát trộm ở những vị trí gần bờ sông ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ dòng chảy và làm gia tăng khả năng sạt lở bờ sông, làm thay đổi trực động lực dòng chảy và ảnh hưởng đến biến hình lòng dẫn.

Để đánh giá tác động của khai thác cát và quy hoạch khai thác cát của tỉnh An Giang và Đồng Tháp giai đoạn 2010-2020 cho khu vực này, các kịch bản khai thác cát đề xuất dựa trên phạm vi quy hoạch khai thác cát đã được duyệt.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mô hình và số liệu sử dụng

2.1.1 Mô hình toán

Nghiên cứu này sử dụng mô hình toán Mike 21C để tính toán mô phỏng thủy lực và dự báo diễn biến hình thái sông. Đây cũng là mô hình 2 chiều được sử dụng khá rộng rãi ở trong và ngoài nước nhất là khi tính toán biến hình lòng dẫn sông.

2.1.2 Số liệu sử dụng

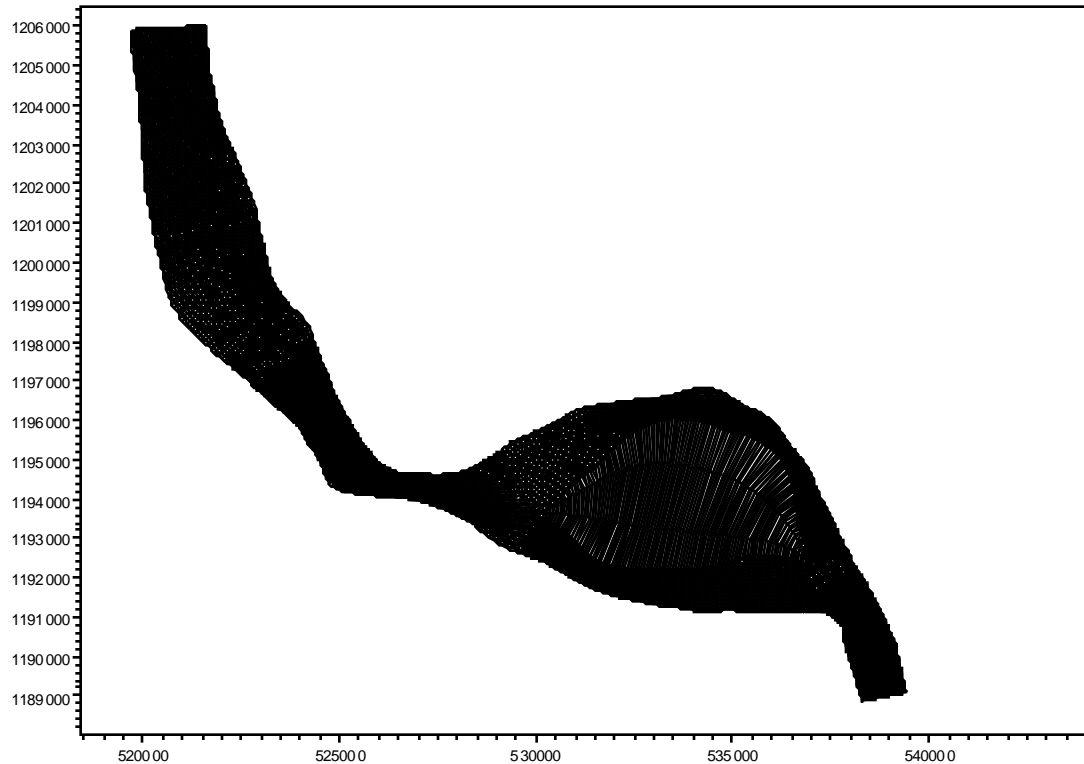
Tài liệu địa hình bình đồ địa hình sông Tiền khu vực Tân Châu - Hồng Ngự do Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam đo đạc khảo sát năm 2009 [2], 2010, về số liệu thủy văn

được đo đạc khảo sát tháng 12/2010. Đường kính hạt cát, cấp phối hạt được xác định từ các mẫu bùn cát đáy được khảo sát lấy mẫu trong tháng 12/2010.

2.1.3 Thiết lập và hiệu chỉnh mô hình

a) Thiết lập mô hình

Lưới tính toán: Miền tính toán của mô hình được tạo từ lưới cong gồm (47x499) ô lưới theo chiều dọc sông (chiều j =0 đến j = 498) và 47 ô lưới theo chiều ngang (chiều k =0 đến k =46), kích thước các ô lưới: j = 15÷ 60m; k = 40÷ 60m.



Hình 5. Sơ đồ chia lưới khu vực Tân Châu - Hồng Ngự

Số liệu đầu vào: Số liệu lưu lượng, mực nước và số liệu bùn cát được trích từ mô hình một chiều, Mike11 cho toàn đồng bằng, đã được kiểm định và đảm bảo độ tin cậy để mô phỏng.

b) Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình MIKE21C

Mô hình này được hiệu chỉnh với tài liệu lưu lượng thực đo và phân bố vận tốc từ ngày 25÷28/12/2010 cho 3 vị trí quan trắc tại MC1-1, MC2-2, MC3-3, Hình 6, kiểm định với lưu lượng 2011 tại trạm Tân Châu và kiểm định hình thái được sử dụng tài liệu thực đo năm 2010.

Trong nghiên cứu này để đánh giá độ chính xác từ các kết quả của mô hình toán và số liệu thực đo, chỉ số hiệu quả Nash-Sutcliffe (NSE) và tỉ số độ lệch quan trắc tiêu chuẩn (RSR) đã được sử dụng [4].

Chỉ số NSE là một thông số thống kê xác định giá trị tương đối của phương sai dư so với phương sai của chuỗi thực đo được tính toán như sau:

$$NSE = 1 - \frac{\left[\sum_{i=1}^n (Y_{i\text{ mô hình}} - Y_{i\text{ thực đo}})^2 \right]}{\left[\sum_{i=1}^n (Y_{i\text{ thực đo}} - Y_{\text{mean}})^2 \right]}$$

Trong đó: NSE: hệ số Nash-Sutcliffe, Y_i^{obs} là giá trị quan trắc tại thời điểm i , Y_i^{sim} là giá trị mô phỏng tại thời điểm i , Y_{mean} là giá trị quan trắc trung bình trong chuỗi số liệu, n là số lần quan trắc.

Tỉ số độ lệch quan trắc tiêu chuẩn (RSR) theo công thức:

$$RSR = \frac{RMSE}{\sigma_{obs}} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i^{sim} - Y_i^{obs})^2}}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i^{obs} - Y_{mean})^2}}$$

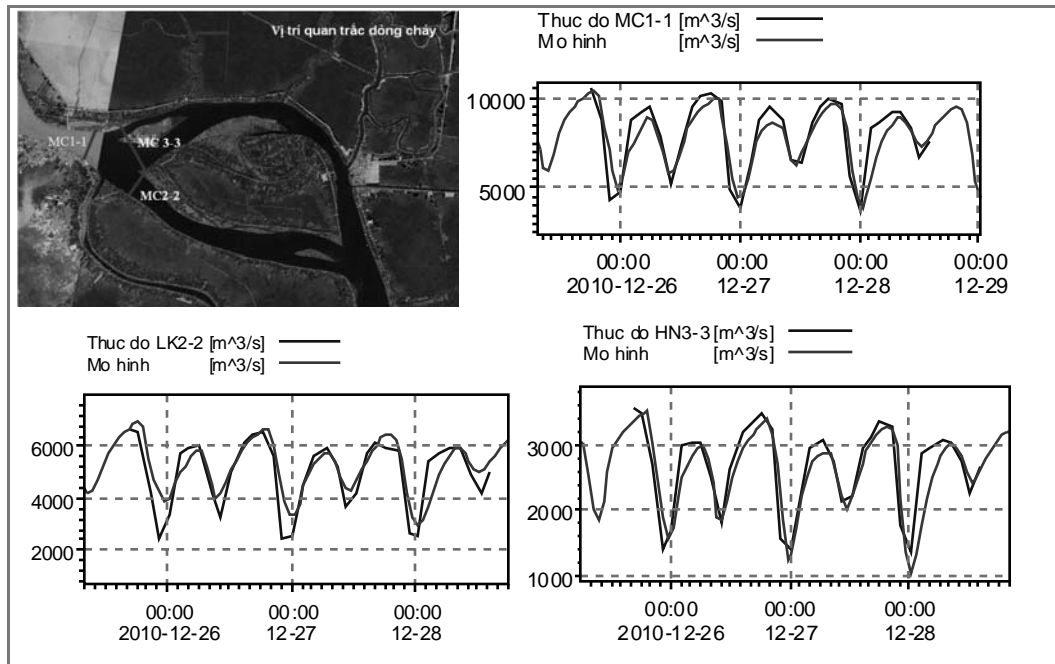
Trong đó: RSR là tỉ số độ lệch quan trắc tiêu chuẩn, giá trị Y_i^{obs} , Y_i^{sim} , Y_{mean} giống như trên.

Bảng 1. Đánh giá độ chính xác của mô hình theo các chỉ số NSE, RSR [4]

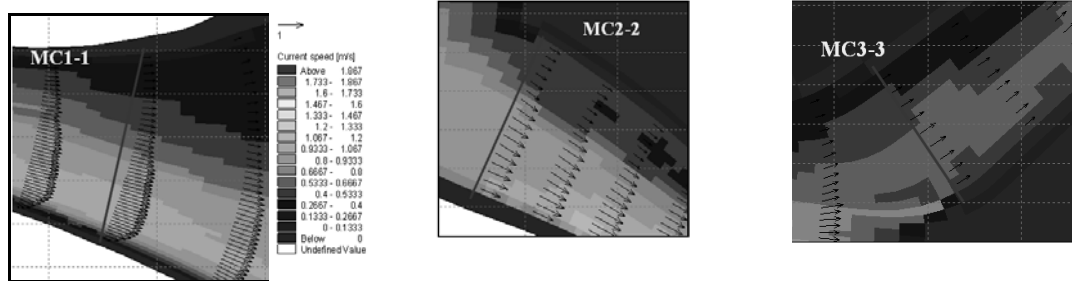
| Đánh giá độ chính xác của mô hình | RSR | NSE |
|-----------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Rất tốt | $0.00 \leq RSR \leq 0.50$ | $0.75 < NSE \leq 1.00$ |
| Tốt | $0.50 < RSR \leq 0.60$ | $0.65 < NSE \leq 0.75$ |
| Đạt | $0.60 < RSR \leq 0.70$ | $0.50 < NSE \leq 0.65$ |
| Không đạt | $RSR > 0.70$ | $NSE \leq 0.50$ |

Hình 6 thể hiện đường quá trình lưu lượng tại các vị trí quan trắc MC1-1, MC 2-2, MC 3-3 kết quả mô phỏng và thực đo trong giai đoạn hiệu chỉnh mô hình từ ngày 25÷28/12/2010 cho thấy kết quả khá phù hợp. Hình 7 và Hình 8 thể hiện phân bố trường vận tốc giữa mô phỏng và thực đo bằng thiết bị ADCP là tương đối giống nhau. Lưu lượng được kiểm định năm 2011 giữa kết quả thực đo và mô hình là phù hợp, với chỉ số $NSE = 0.917$ và $RSR = 0.096$ và so với các giá trị cho phép trong Bảng 1 cho thấy kết quả mô phỏng là khá tốt. Kiểm định hình thái năm 2010 giữa kết quả thực đo và mô phỏng tại mặt cắt ở Hình 9 cho thấy xu thế diễn biến hình thái là chấp nhận được.

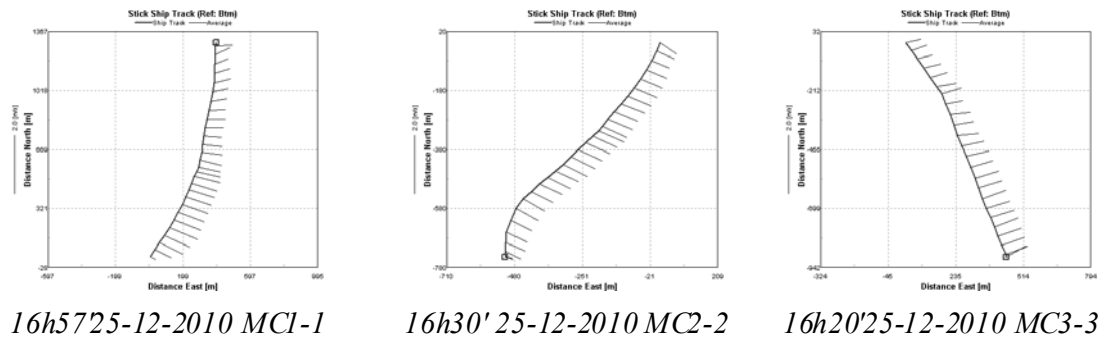
Từ kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình trên cho thấy các yếu tố thủy động lực học và diễn biến hình thái do mô hình MIKE 21C mô phỏng không sai khác nhiều so với thực tế. Vì vậy, việc sử dụng mô hình MIKE 21C để tính toán, mô phỏng, dự báo cho các giai đoạn sau là hợp lý.



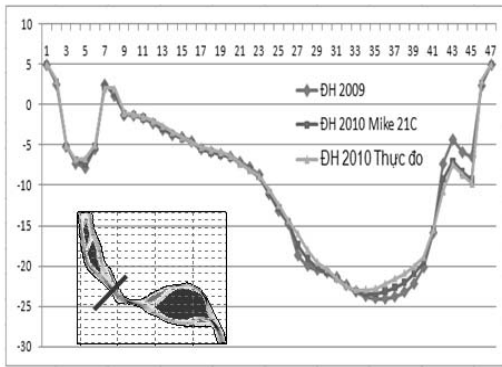
Hình 6. So sánh lưu lượng trích xuất từ mô hình MIKE 21C với lưu lượng thực đo sử dụng thiết bị ADCP tại mặt cắt MCI-1,2-2,3-3



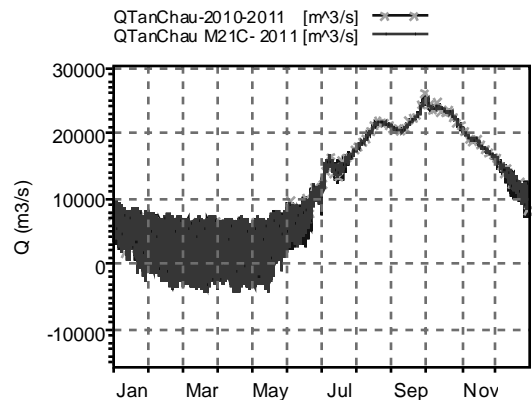
Hình 7. Phân bố lưu tốc mô phỏng bằng MIKE 21C



Hình 8. Phân bố lưu tốc thực đo bằng thiết bị ADCP



Hình 9. So sánh biến đổi lòng dẫn giữa mô phỏng bằng MIKE 21C và thực đo 2010



Hình 10. So sánh Q thực đo và Q MIKE 21C tại Tân Châu năm 2011

2.2 Quy hoạch khai thác cát và các trường hợp tính toán

Hình 11 mô tả phạm vi và cao trình khai thác theo quy hoạch khai thác cát của 2 tỉnh An Giang và Đồng Tháp giai đoạn 2010 - 2020 tại khu vực Tân Châu - Hồng Ngự [3].



Hình 11. Vị trí và cao trình KTC theo quy hoạch của tỉnh An Giang, Đồng Tháp

Các trường hợp KTC được đưa ra từ quy hoạch KTC của tỉnh để đánh giá mức độ ảnh hưởng của KTC đến các yếu tố thủy động lực và hình thái lòng dẫn.

Trường hợp 1 nhằm đánh giá hiện trạng, trường hợp 2, 3 giả định khai thác cát tại một vị trí thượng lưu Tân Châu để đánh giá ảnh hưởng của khai thác cát tới chế độ thủy động lực tại khu vực nghiên cứu. Trường hợp 4,5 đánh giá tác động của quy hoạch khai thác cát và đưa ra kịch bản khai thác cát hợp lý.

Thời gian mô phỏng được chọn là năm 2011 vì đây là năm có lũ lớn, các tác động của việc khai thác cát trong mùa lũ nếu có đến chế độ thủy động lực và hình thái sẽ rất lớn.

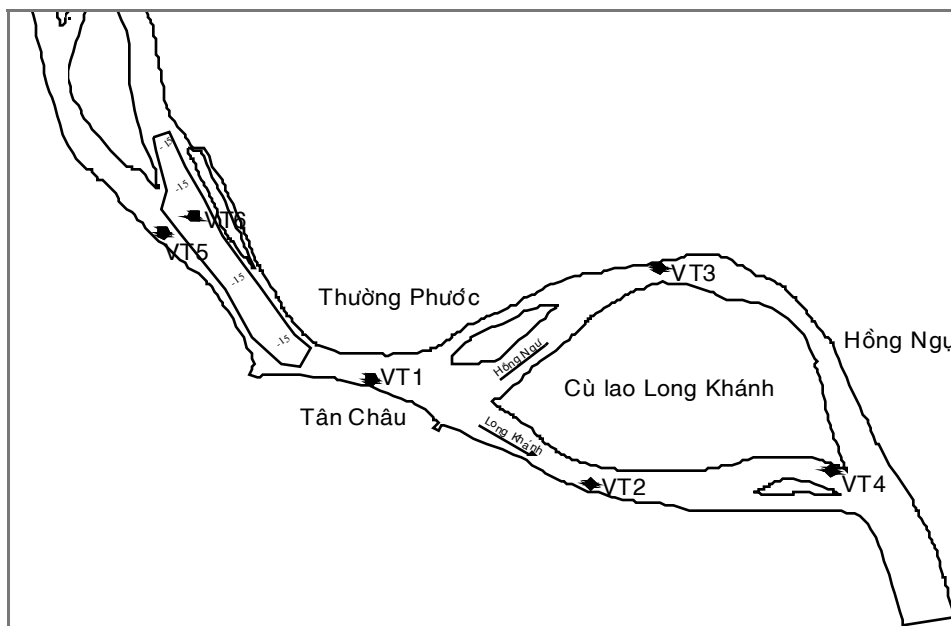
Bảng 2. Các trường hợp và các kích bản khai thác cát

| Tường hợp | Tên kích bản | Chiều rộng B (m) | Chiều dài L (m) | Cao trình KTC (m) | Ghi chú |
|-----------|--------------|------------------|-------------------|-------------------|--|
| TH - 1 | HT | | | | Hiện trạng |
| TH - 2 | KB1 | 600 | 5000 | -15 | Vị trí khai thác cát KTC ở thượng lưu Tân Châu |
| | KB2 | 600 | 3000 | | |
| | KB3 | 600 | 2000 | | |
| | KB4 | 400 | 5000 | | |
| | KB5 | 400 | 3000 | | |
| | KB6 | 400 | 2000 | | |
| | KB7 | 200 | 5000 | | |
| | KB8 | 200 | 3000 | | |
| | KB9 | 200 | 2000 | | |
| TH - 3 | KTC -15 | 600 | 5000 | -15 | Vị trí KTC ở thượng lưu Tân Châu |
| | KTC -17 | 600 | 5000 | -17 | |
| | KTC -19 | 600 | 5000 | -19 | |
| TH - 4 | KTC - QH | Cách bờ 150m | Toàn bộ quy hoạch | -15;-17;-18 | Phương án quy hoạch của tỉnh |
| TH - 5 | KTC - KN | Cách bờ 150m | Toàn bộ quy hoạch | -15 | Phương án Kiến nghị |

III. KẾT QUẢ TÍNH TOÁN VÀ THẢO LUẬN

Trường hợp 2: Tác động của chiều rộng B và chiều dài khai thác L (cao trình -15m)

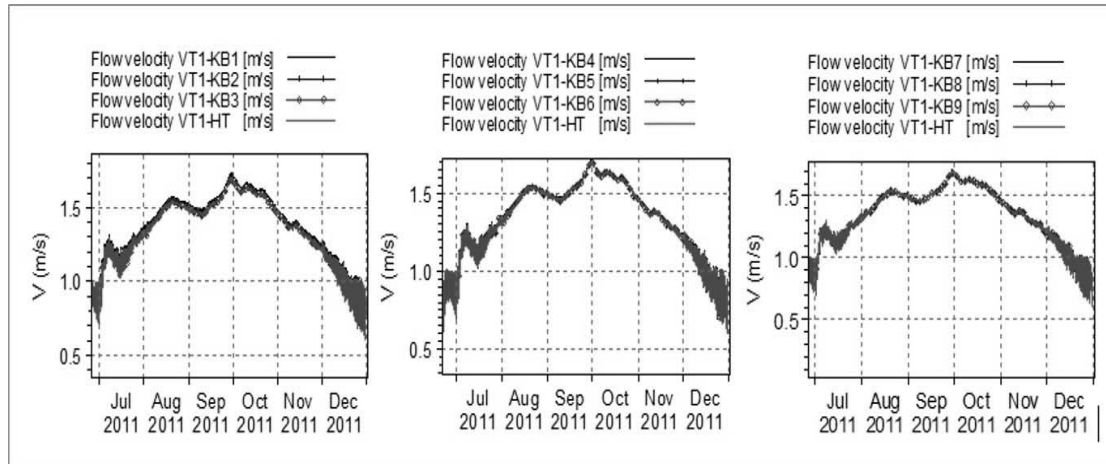
Để xem xét tác động của chiều rộng khai thác (B) và chiều dài khai thác (L) tiến hành tính toán cho các trường hợp $B = 200 \div 600$ m và $L = 2000 \div 5000$ m ứng với cao trình khai thác cát là -15 m. Kết quả mô phỏng được trích xuất vận tốc dòng chảy tại các vị trí (VT) “nhạy cảm” ở khu vực từ VT1 đến VT6, xem Hình 11. Đây là những vị trí đã và có khả năng bị xói lở trong khu vực.



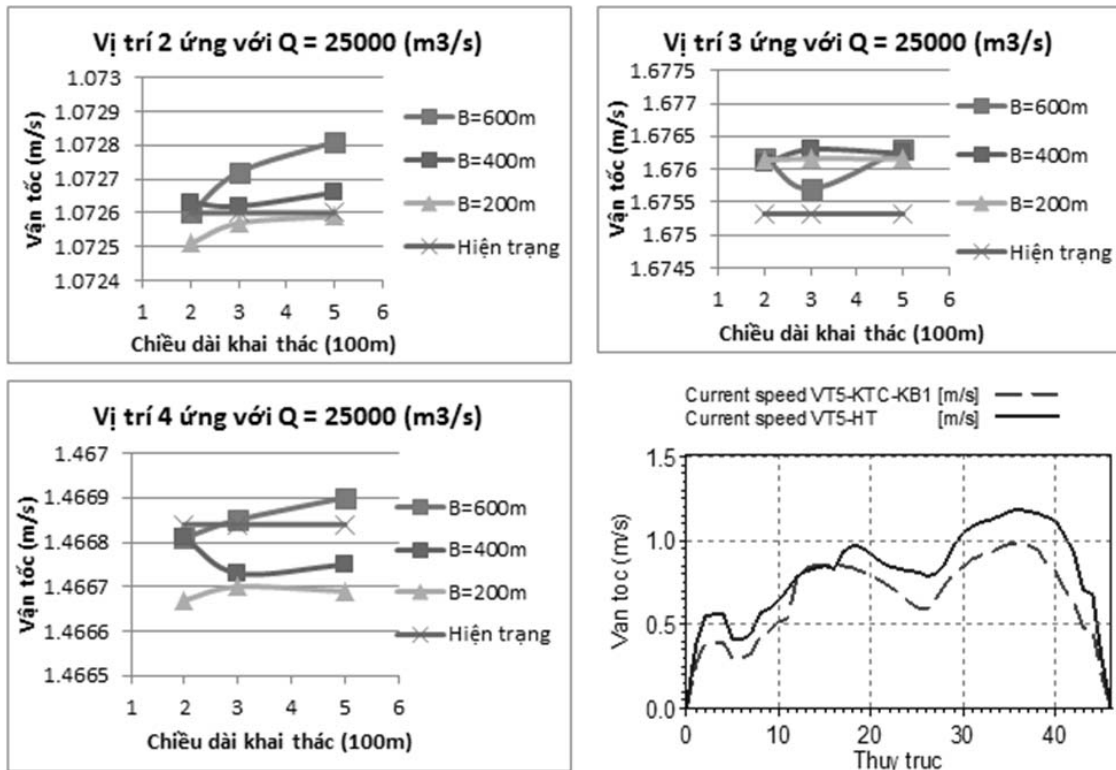
Hình 11. Vị trí trích xuất kết quả mô phỏng VT1 đến VT6

Kết quả cho thấy sự thay đổi vận tốc tại các vị trí VT1, VT2, VT3, VT4 là rất nhỏ giữa các kịch bản KTC và hiện trạng, chứng tỏ tác động của KTC với chiều rộng B và chiều dài L đến các vị trí sạt lở trọng điểm ở hạ lưu Tân Châu là không đáng kể. Hình 11 thể hiện sự thay đổi lưu tốc tại các vị trí điển hình VT1.

Để xem xét kỹ hơn, tiến hành mô phỏng với trường hợp lưu lượng lớn 25,000 m³/s tại Tân Châu. Kết quả này cũng cho thấy giá trị vận tốc tại mặt cắt qua vị trí VT5 giảm 0.1÷0.3 m/s so với hiện trạng (Hình 12- góc dưới bên phải). Điều này hoàn toàn hợp lý vì khi KTC phía ngoài, mặt cắt được mở rộng gây ra giảm vận tốc phía trong bờ.



Hình 12. Thay đổi vận tốc tại VT1 của 9 kịch bản B và L so với TH-1 (hiện trạng)

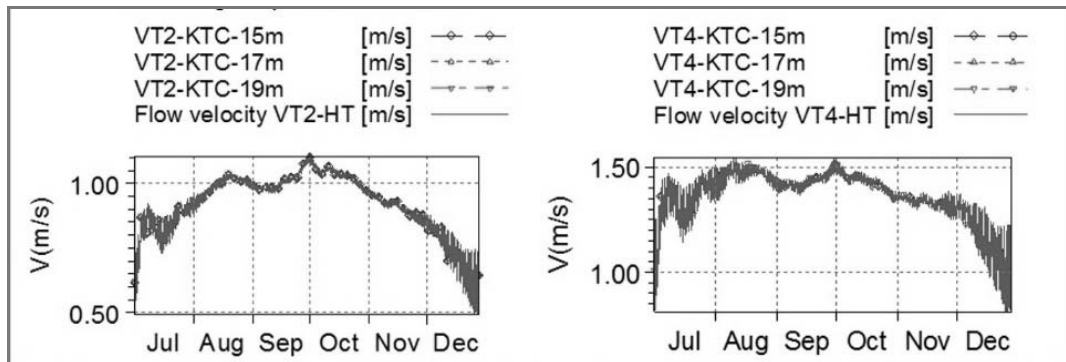


Hình 13. Thay đổi vận tốc tại VT 2,3,4 khi KTC với các chiều rộng so với TH1 (hiện trạng)

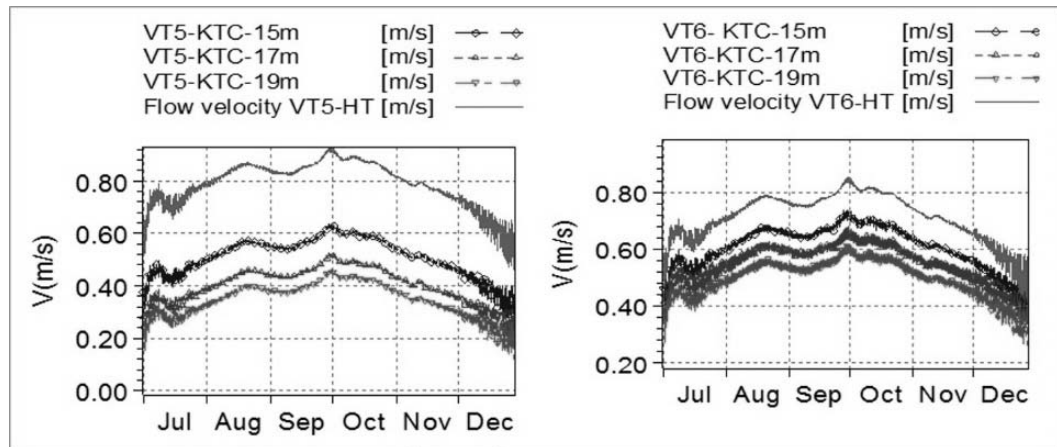
Trường hợp 3 - Tác động của chiều sâu khai thác cát khi $B=600$ m và $L=5,000$ m

Vì những tác động do chiều rộng khai thác (B) và chiều dài khai thác (L) khác nhau tại các điểm quan trắc (VT1,2,3,4,5,6) đối với vận tốc dòng chảy là không gia tăng, cho nên tiếp tục xem xét mức độ ảnh hưởng của chiều sâu khai thác, lấy chiều rộng và chiều dài khai thác là lớn nhất $B=600$ m và $L=5,000$ m để tiếp tục mô phỏng.

Kết quả trên Hình 14 cho thấy sự thay đổi vận tốc tại các vị trí VT1,2,3,4 là rất nhỏ giữa các kịch bản mô phỏng và hiện trạng. Kết quả trên Hình 15 cho thấy tại vị trí KTC là VT5 và VT6 có vận tốc giảm khoảng 0.2m/s so với hiện trạng và giảm khoảng 0.1 m/s khi chiều sâu khai thác sâu thêm mỗi 2 m tương ứng.



Hình 14. Thay đổi vận tốc tại VT 3,4 của TH3 so với hiện trạng



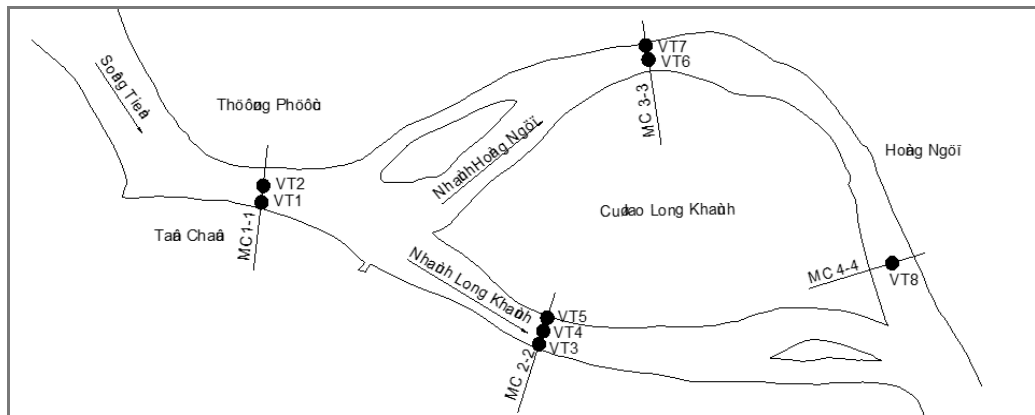
Hình 15. Sự thay đổi vận tốc tại VT5,6 của TH3 so với hiện trạng

Như vậy, việc KTC theo các chiều rộng, chiều dài và chiều sâu của các khu vực khai thác cát ít có tác động đến sự thay đổi vận tốc tại các điểm “nhạy cảm”. Lý do là lòng dẫn sông trong khu vực rất rộng và sâu nên mức độ thay đổi của mặt cắt do KTC là nhỏ. Tiếp theo chúng tôi xem xét khai thác kết hợp giữa các vùng khác nhau theo quy hoạch của 2 tỉnh.

Trường hợp 4 - Chỉ khai thác cát ở nhánh Long Khánh

Đây là trường hợp KTC theo quy hoạch tỉnh An Giang và Đồng Tháp (giai đoạn 2010-2020), với chiều rộng $B=200-600$; cao trình đáy là từ -15 m đến -18 m.

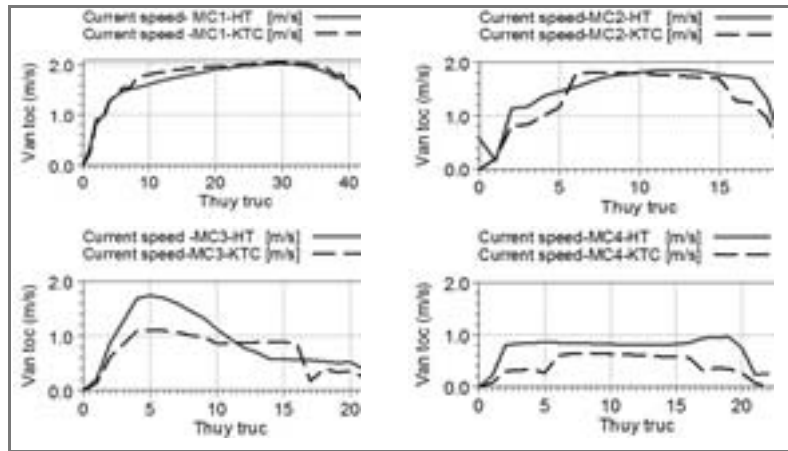
Trong trường hợp này, thay vì trích xuất kết quả tại các điểm khác nhau trong khu vực, vận tốc dòng chảy trên các mặt cắt MC1-1, MC2-2, MC3-3, MC4-4 (Hình 16) được xem xét tác động của quy hoạch KTC ứng với các cấp lưu lượng khác nhau.



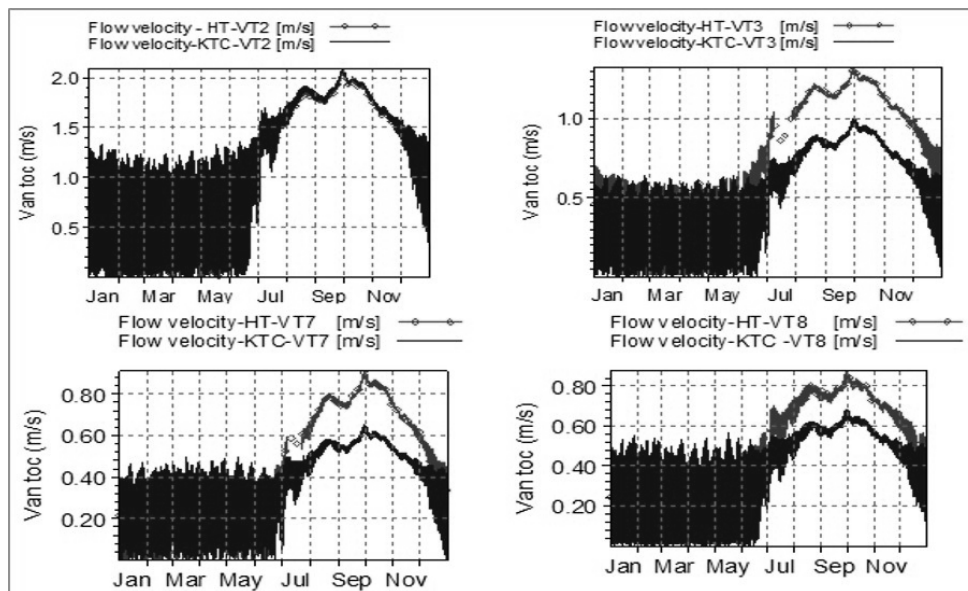
Hình 16. Vị trí mặt cắt và điểm trích xuất vận tốc dòng chảy trong TH4 và TH5

Hình 17 thể hiện kết quả diễn hình tại MC1-1 (Tân Châu) và MC2-2 (Long Khánh) sau khi KTC vận tốc thay đổi với những cấp lưu lượng lớn $Q=25,000\text{m}^3/\text{s}$ và $19,000\text{m}^3/\text{s}$ nhưng giá trị tăng rất nhỏ, chỉ vào khoảng 0.1m/s tương ứng với vận tốc hiện tại là 1.5 đến 2.0m/s . Tại MC3-3, MC4-4 ở nhánh Hồng Ngự cho thấy sau khi KTC phân bố trường vận tốc đều hơn trên toàn mặt cắt, giá trị vận tốc giảm $0.2\div 0.3\text{m/s}$ so với hiện trạng. Trường hợp lưu lượng dòng chảy nhỏ hơn, với $Q=10,000\text{m}^3/\text{s}$ thì từ mặt cắt MC1-1 vận tốc dòng chảy không thay đổi so với hiện trạng, còn các mặt cắt khác, vận tốc dòng chảy có xu thế giảm đi và phân bố đều hơn trên mặt cắt. Như vậy KTC ở nhánh Long Khánh đã làm giảm vận tốc ở nhánh Hồng Ngự, gia tăng bồi lắng tại nhánh này. Điều này gây bất lợi cho phân bố lưu lượng ở hai nhánh, tức là làm cho nhánh Long Khánh sẽ ngày càng phát triển (xói tăng lên) và nhánh Hồng Ngự ngày càng bồi mạnh hơn.

Kết quả trích xuất quá trình vận tốc thay đổi tại các vị trí diễn hình như: VT2, VT3, VT7, VT8 của TH4 trong cả mùa lũ và mùa kiệt so với hiện trạng (Hình 18) cũng cho thấy tại VT2 (Tân Châu) sau khi KTC giá trị vận tốc trong mùa lũ có thay đổi nhưng rất nhỏ. Còn các vị trí khác VT3, VT7, VT8 cho thấy mùa lũ vận tốc giảm đi $0.2\div 0.3\text{m/s}$ so với hiện trạng. Còn trong mùa kiệt sự thay đổi vận tốc không đáng kể giữa 2 trường hợp. Sở dĩ vận tốc tại VT3 giảm đi là do mặt cắt do KTC ở đây gia tăng, vận tốc gần bờ giảm, nhưng vận tốc trung bình tại MC 2-2 không thay đổi nhiều. Còn các vị trí VT7 và VT8 có vận tốc giảm là do lưu lượng trên nhánh Hồng Ngự giảm đi.



Hình 17. Sự thay đổi vận tốc ứng với $Q = 25000 \text{ m}^3/\text{s}$ tại các MC1,2,3,4 của TH4 so với hiện trạng



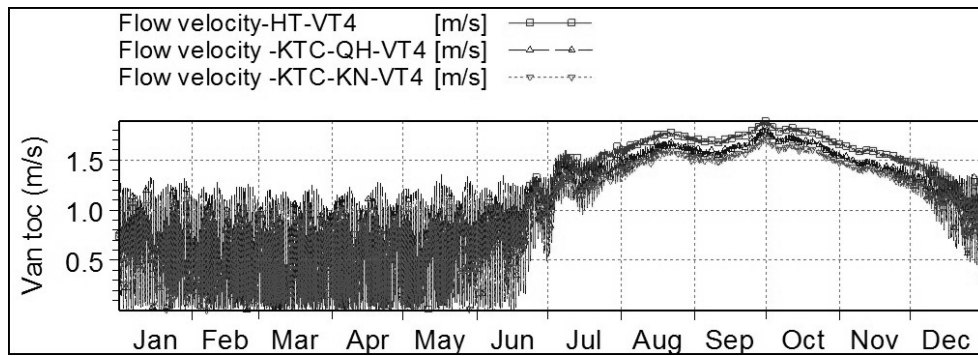
Hình 18. Thay đổi vận tốc tại các vị trí VT2,3,7,8 của TH4 so với hiện trạng

Trường hợp 5 - Kết hợp khai thác cát ở nhánh Long Khánh và nhánh Hồng Ngự

Trường hợp này chỉ khai thác đến cao trình -15 cũng còn gọi là trường hợp kiến nghị, vì nó tương ứng với chiều sâu ổn định của lòng dẫn đã tính toán.

Tiến hành so sánh phân bố vận tốc tổng thể trên toàn vùng cho ba trường hợp: TH-1 (hiện trạng), TH-4, TH-5 ứng với $Q = 25,000 \text{ m}^3/\text{s}$. Kết quả thấy rằng, TH-1 vận tốc phía bờ phải Tân Châu và bờ phải nhánh Long Khánh là rất lớn khoảng $1.7 \div 1.8 \text{ m/s}$. Khi KTC ở TH-5 vận tốc tại nhánh Long Khánh giảm đi so với hiện trạng, phạm vi phân bố giá trị vận tốc lớn cũng giảm nhiều so với hiện trạng.

Để làm rõ hơn mức độ giảm vận tốc ở khu vực nhánh Long Khánh, trích xuất quá trình vận tốc tại VT4 (điểm giữa mặt cắt rạch Long Khánh) để xem xét. Kết quả trên Hình 19 cho thấy TH-5 vận tốc tại VT4 ở nhánh Long Khánh giảm so với TH-1 và TH-4. Rõ ràng là khi kết hợp KTC cả hai nhánh sẽ làm nhánh Long Khánh bớt xói lở hơn.



Hình 19 Thay đổi vận tốc tại VT4 giữa các trường hợp hiện trạng, TH4 và TH5

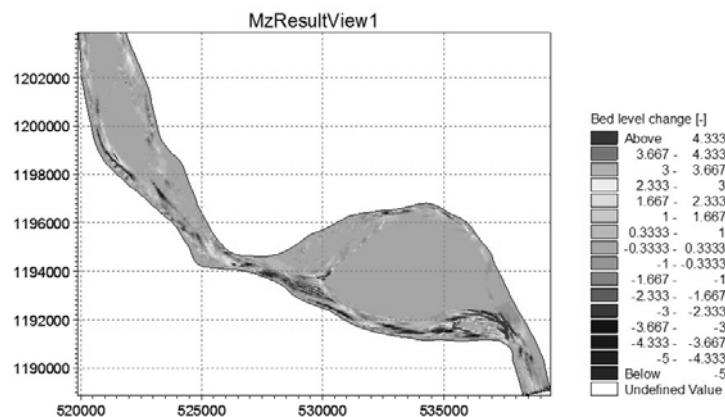
Tác động của khai thác cát đến hình thái đoạn sông Tân Châu – Hồng Ngự

Về diễn biến lưu lượng ở hai nhánh sông Long Khánh và Hồng Ngự (Bảng 3), tỷ lệ phân lưu giữa các nhánh có thay đổi so với trường hợp hiện trạng Trong trường hợp KTC ở nhánh Long Khánh thì lưu lượng nhánh này tăng lên khoảng 5% so với hiện trạng và ngược lại, nhánh Hồng Ngự lưu lượng giảm khoảng 5%. Điều này không có lợi cho biến đổi hình thái của đoạn sông, tức là nhánh Long Khánh đang quá phát triển trong khi nhánh Hồng Ngự có xu thế bị thoái hóa. Vấn đề này đã được đề nghị điều chỉnh trong quy hoạch KTC của khu vực.

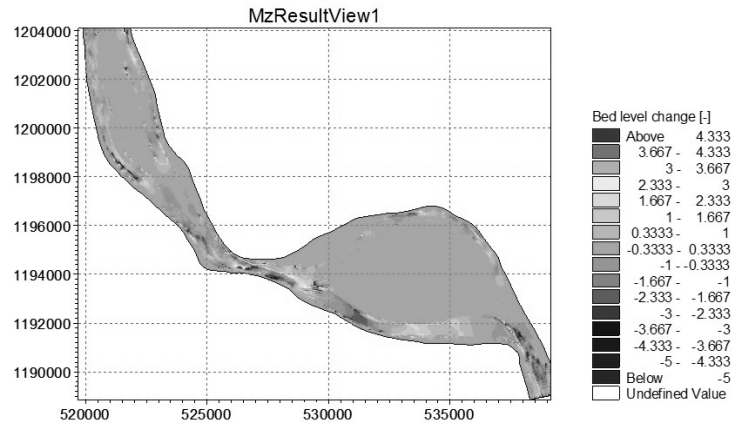
Bảng 3. So sánh tỷ lệ phân lưu hai nhánh ứng với các trường hợp KTC khác nhau

| Trường hợp | Tân Châu | Nhánh Long Khánh | Nhánh Hồng Ngự |
|---|----------|------------------|----------------|
| TH - 1 (HT) | 100% | 63.93% | 36.07% |
| TH 4 (chỉ KTC nhánh Long Khánh) | 100% | 68.50% | 31.50% |
| TH 5 (kết hợp KTC nhánh Long Khánh và Hồng Ngự) | 100% | 63.87% | 36.13% |

Về biến đổi hình thái tổng thể trên đoạn sông kéo dài chuỗi dữ liệu thủy văn, bùn cát tương tự như năm 2009 và 2010 để dự báo biến hình lòng dẫn đoạn sông nghiên cứu. Kết quả tính toán cho 2 trường hợp TH1 (hiện trạng) và TH5 cũng theo quy hoạch của 2 tỉnh nhưng chỉ khai thác đến cao trình -15 m. Kết quả cho thấy trường hợp hiện trạng (TH-1) sự biến đổi đáy sông sau 2 năm khá mạnh dọc theo bờ phải ở thượng lưu Tân Châu và nhánh Long Khánh (Hình 20). Khi KTC theo TH-5 xói lở tại phía nhánh Long Khánh giảm nhiều so với trường hợp KTC theo quy hoạch của 2 tỉnh (Hình 21). Đây là kịch bản đã được xem xét kiến nghị trong quy hoạch KTC khu vực này.



Hình 20 Thay đổi hình thái sông trường hợp hiện trạng sau 2 năm (2010 và 2011)



Hình 21 Thay đổi hình thái sông sau 2 năm (2010 và 2011) trường hợp 5

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Trên cơ sở tính toán tác động của các kịch bản KTC đối với diễn biến hình thái trong khu vực trọng điểm Tân Châu – Hồng Ngự có thể đưa ra một số nhận định như sau:

- Khai thác cát theo quy hoạch của 2 tỉnh An Giang và Đồng Tháp tại khu vực Tân Châu – Hồng Ngự ít có tác động đến xói lở, bồi lắng lòng dẫn trong khu vực. Ngược lại, khai thác kết hợp 2 nhánh sông Hồng Ngự và Long Khánh đến cao trình -15 m còn làm giảm xói lở lòng dẫn trong khu vực, nhất là ở nhánh Long Khánh.
- Để khai thác cát kết hợp với chỉnh trị đoạn sông Tân Châu – Hồng Ngự, cần khai thác ở đầu đoạn phân lạch Long Khánh và Hồng Ngự đến chiều sâu ổn định của lòng dẫn (là 14.7 m), đặc biệt ở đầu nhánh Hồng Ngự trước, nhằm kích thích xói lở cho nhánh này. Tiếp theo là khai thác ở cuối đoạn nhập lưu đạt đến độ sâu ổn định của lòng dẫn trước khi khai thác phần còn lại của mỏ này ở nhánh Long Khánh;
- Không nên chỉ KTC ở nhánh Long Khánh hoặc KTC ở nhánh này trước, vì như thế sẽ làm gia tăng lưu lượng trên nhánh này, gia tăng xói lở và làm cho diễn biến lòng sông

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Lê Ngọc Bích. Lương Phương Hậu (1993). Đặc điểm của quá trình diễn biến lòng sông Cửu Long đoạn Tân Châu - Hồng Ngự. Viện nghiên cứu Khoa học Thủy lợi Nam Bộ.
- [2]. Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam (2009). Tài liệu địa hình dự án điều tra cơ bản "Đo đạc giám sát diễn biến lòng dẫn bồi lấp.sạt lở: đoạn sông từ Sa Đéc đến biên giới Việt Nam - Campuchia"
- [3]. Báo cáo quy hoạch khai thác cát tỉnh An Giang Đồng Tháp giai đoạn 2010-2020.
- [4]Moriassi D.N *et al.*(2007), Model Evaluation Guidelines for Systematic Quantification of Accuracy in Watershed Simulations. *Transactions of the ASABE*50, 885.