

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH XÂM NHẬP MẶN SÔNG TRƯỜNG GIANG - TỈNH QUẢNG NAM

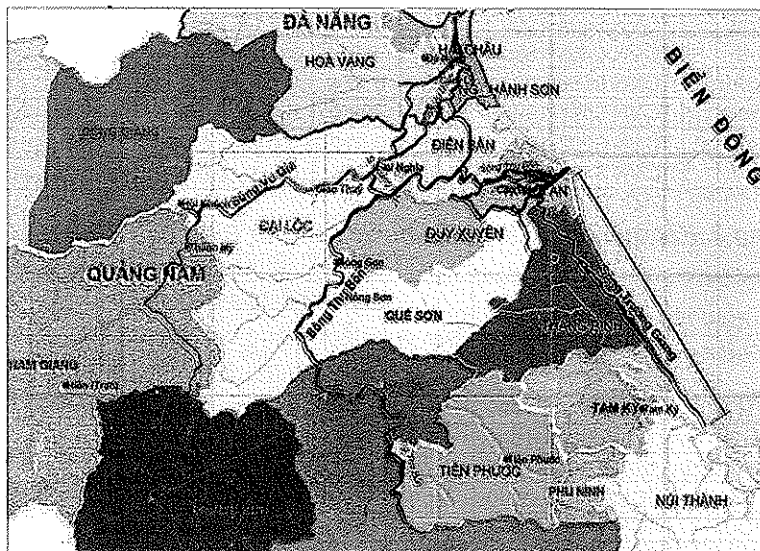
ThS. Hoàng Ngô Tự Do, TS. Đỗ Quang Thiên, CN. Trần Thị Phương An - Đại học Khoa học Huế
CN. Lê Văn Việt - Sở TNMT tỉnh Quảng Nam

Trên cơ sở khảo sát thực địa, lấy và phân tích chất lượng 12 mẫu nước mặt dọc theo sông tuyến sông Trường Giang vào tháng 8/2010 từ dự án nạo vét thoát lũ khẩn cấp, kết hợp với các số liệu đã công bố, bước đầu chúng tôi đã đưa ra một bức tranh khái quát về quá trình truyền mặn và nồng độ mặn trên toàn tuyến sông cũng như xác định các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình xâm nhập mặn và xu hướng ngọt hóa dòng sông này trong những năm qua có liên quan mật thiết đến các tác động nhân sinh trong vùng.

1. Mở đầu

Sông Trường Giang có chiều dài gần 60km, chạy dọc bờ biển tỉnh Quảng Nam, khoảng cách đến bờ biển lớn nhất là 5,6 km (tại xã Duy Nghĩa ở phía Bắc) và nhỏ nhất khoảng 0,16 km (tại xã Tam Thanh ở phía Nam). Phía Bắc sông hợp lưu với sông Hội An (thuộc hệ thống sông Vu Gia - Thu Bồn) rồi đổ ra biển qua cửa Đại, phía Nam đổ ra biển qua cửa An Hoà (hình 1). Sông Trường Giang tuy chứa một

lượng nước không lớn, nhưng nó có vai trò rất quan trọng trong các hoạt động kinh tế, đặc biệt là nuôi trồng thủy sản và nông nghiệp cho các vùng dân cư dọc theo tuyến sông này vào mùa khô. Khi mùa lũ dòng chảy có thể chảy dọc sông theo hướng Bắc - Nam hay ngược lại tùy thuộc vào độ dốc mặt nước hay sự xuất hiện của dòng chảy lũ tạo mực nước lớn hơn ở cửa vào của sông.



Hình 1. Sông Trường Giang chạy dọc theo bờ biển tỉnh Quảng Nam

Do nhiều yếu tố tác động khác nhau, nên hiện nay chiều rộng của sông Trường Giang chỉ còn 20m - 50m, lòng dẫn sông cũng bị bồi lấp dần với cao độ

đáy hiện tại từ (-2,20) đến (-3,00). Đặc biệt, có một số đoạn, lòng sông bị bồi lấp gần như hoàn toàn vào mùa khô, bèo và đừa nước phủ kín hạn chế dòng

chảy trên sông, gây cản trở đến quá trình xâm nhập mặn vào sông Trường Giang, cũng như xu hướng ngọt hoá sẽ có ảnh hưởng nhất định đến việc nuôi trồng thủy sản và đời sống sinh hoạt của dân cư dọc theo tuyến sông này (Hình 1). Do vậy, bài báo này muốn khắc họa một bức tranh toàn cảnh về tình hình xâm nhập mặn trên tuyến sông đang xét, cũng như xác định những nhân tố ảnh hưởng đến quá trình này, để từ đó có các biện pháp giải quyết tình trạng xâm nhập mặn phục vụ phát triển nông - lâm nghiệp và các ngành kinh tế khu vực nghiên cứu.

2. Đánh giá chất lượng nước sông Trường Giang

Kết quả khảo sát hiện trạng xâm nhập mặn sông Trường Giang vào tháng 8/2010, cùng với việc lấy và phân tích chất lượng của 12 mẫu nước mặt dọc

theo sông tuyến sông Trường Giang từ ngã ba An Lạc đến vùng An Hoà được trình bày trên bảng 1, 2, 3. Trong đó: M1 là mẫu nước sông lấy tại cầu Trường Giang, xã Duy Thành; M2 là mẫu nước sông lấy tại cầu Tre Bình Giang; M3 là mẫu nước sông lấy tại cầu Bình Dương; M4 là mẫu nước sông lấy tại cầu Bình Đào; M5 là mẫu nước sông lấy tại Bình Triều; M6 là mẫu nước sông tại cầu Bến Đá, xã Bình Hải; M7 là mẫu nước sông lấy tại đập Cổ Linh; M8 là mẫu nước sông lấy tại cầu Bình Nam; M9 là mẫu nước sông lấy cách cầu Bình Nam khoảng 2km về phía Nam; M10 là mẫu nước sông lấy cách cầu Tam Thanh khoảng 2 km về hướng Nam; M11 là mẫu nước sông lấy tại cầu Tam Tiến và M12 là mẫu nước lấy tại ngã ba sông Trường Giang - Kỳ Chánh. Sơ đồ lấy mẫu nước sông Trường Giang được thể hiện trên hình 2.

Bảng 1. Kết quả phân tích mẫu nước sông Trường Giang từ Duy Thành đến Bình Đào

TT	Tên Chỉ tiêu	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm				QCVN 08 : 2008 (B1)
				M1	M2	M3	M4	
1	PH	TCVN 6492-1999	-	7,7	7,6	7,7	8,5	5,5-9
2	Nhiệt độ	TCVN 5994-1995	°C	29,9	30,4	30,2	30,8	
3	Độ mặn	TCVN 6225-1996	‰	1,3	0,9	0,8	0,8	1
4	TSS	TCVN 6625-2000	Mg/l	27,0	22,0	26,0	35,0	50
5	BOD ₅	TCVN 6664-2000	Mg/l	7,8	7,8	11,5	9,0	15
6	Nitrat	TCVN 6494-1999	Mg/l	0,588	0,711	0,794	0,946	10
7	Nitrit	TCVN 6494-1999	Mg/l	KPH	0,0004	KPH	0,0001	0,04
8	Amoni	TCVN 6660-2000	Mg/l	0,274	0,152	0,242	0,117	0,5
9	Clorua	TCVN 6194-1996	Mg/l	788,9	546,2	485,5	486,6	600
10	Photphat	TCVN 6202-1996	Mg/l	0,012	0,037	0,056	0,084	0,3
11	Fe	TCVN 6177-1996	Mg/l	0,094	0,179	0,089	0,095	1,5

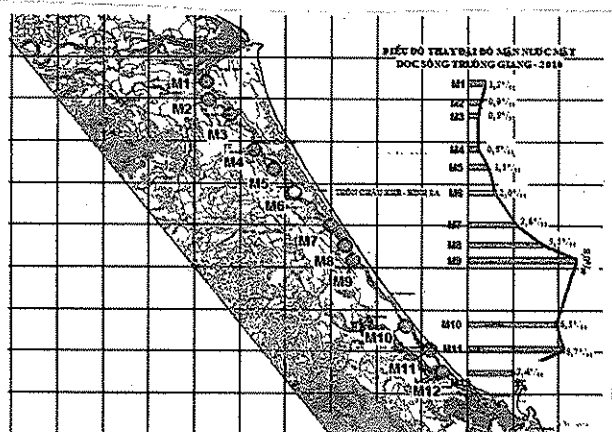
Bảng 2. Kết quả phân tích mẫu nước sông từ Bình đến Bình Nam

TT	Tên Chỉ tiêu	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm				QCVN 08 : 2008 (B1)
				M5	M6	M7	M8	
1	PH	TCVN 6492-1999	-	7,7	10,2	9,2	10,3	5,5-9
2	Nhiệt độ	TCVN 5994-1995	°C	30,8	32,5	31,3	30,5	
3	Độ mặn	TCVN 6225-1996	‰	1,5	2,0	3,6	5,5	1
4	TSS	TCVN 6625-2000	Mg/l	67,0	46,0	106,0	78,0	50
5	BOD ₅	TCVN 6664-2000	Mg/l	9,98	16,82	14,01	11,55	15
6	Nitrat	TCVN 6494-1999	Mg/l	0,867	0,855	0,908	0,928	10
7	Nitrit	TCVN 6494-1999	Mg/l	KPH	0,0015	0,0008	0,0023	0,04
8	Amoni	TCVN 6660-2000	Mg/l	0,209	0,140	0,464	0,187	0,5
9	Clorua	TCVN 6194-1996	Mg/l	910,3	1213,7	2184,6	3337,6	600
10	Photphat	TCVN 6202-1996	Mg/l	0,058	0,019	0,026	0,036	0,3
11	Fe	TCVN 6177-1996	Mg/l	0,082	0,099	0,418	0,019	1,5

Bảng 3. Kết quả phân tích mẫu nước sông từ Bình Nam đến Kỳ Chánh

TT	Tên Chỉ tiêu	Phương pháp thử	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm				QCVN 08 : 2008 (B1)
				M9	M10	M11	M12	
1	PH	TCVN 6492-1999	-	9,5	5,5-9	8,8	7,8	5,5-9
2	Nhiệt độ	TCVN 5994-1995	°C	29,0		29,6	29,8	
3	Độ mặn	TCVN 6225-1996	‰	8,0	1	6,7	3,4	1
4	TSS	TCVN 6325-2000	Mg/l	92,0	50	37,3	10,0	50
5	BOD ₅	TCVN 6664-2000	Mg/l	9,6	15	22,8	4,8	15
6	Nitrat	TCVN 6494-1999	Mg/l	0,808	10	0,453	0,342	10
7	Nitrit	TCVN 6494-1999	Mg/l	KPH	0,04	KPH	0,0022	0,04
8	Amoni	TCVN 6660-2000	Mg/l	0,314	0,5	0,377	0,365	0,5
9	Clorua	TCVN 6194-1996	Mg/l	4854,7	600	4065,2	2063,3	600
10	Photphat	TCVN 6202-1996	Mg/l	0,049	0,3	0,044	0,021	0,3
11	Fe	TCVN 6177-1996	Mg/l	0,104	1,5	0,185	0,083	1,5

Ghi chú: KPH: không phát hiện; QCVN 08:2008 là quy chuẩn Việt Nam về chất lượng nước mặt, B1 là chỉ tiêu dùng cho mục đích tưới tiêu thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng khác có yêu cầu chất lượng nước tương tự.



Hình 2. Sơ đồ vị trí lấy mẫu và biểu đồ thay đổi độ mặn dọc sông Trường Giang (8/2010)

Từ các kết quả phân tích chất lượng nước trên bảng 1, 2, 3, chúng ta có thể nhận thấy rằng: độ pH của đoạn sông Trường Giang từ cầu Bến Đá đến cầu Tam Thanh lớn hơn tiêu chuẩn cho phép (mẫu M6 - M10). Đoạn từ xã Bình Triều đến cầu Bình Nam huyện Thăng Bình độ đục vượt quá chỉ tiêu cho phép (mẫu M5 - M9). Đặc biệt ở khu vực đập Cổ Linh huyện Thăng Bình độ đục vượt quá 2 lần chỉ tiêu cho phép theo tiêu chuẩn nước mặt QCVN 08 : 2008 (mẫu M7). Bên cạnh đó, chỉ tiêu BOD5 cơ bản đạt tiêu chuẩn cho phép, riêng vị trí cầu Bến Đá (mẫu M6) và cầu Tam Tiến (mẫu M11) vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Hàm lượng clorua của các mẫu nước hầu hết vượt quá tiêu chuẩn cho phép, tuy

nhiên đoạn sông từ cầu Tre Bình Giang đến Bình Đào đạt tiêu chuẩn sử dụng làm nước tưới tiêu. Ngoài ra, sự biến thiên của hàm lượng clorua có mối quan hệ rất chặt chẽ với độ mặn của nước sông (Hình 2). Các chỉ tiêu khác như hàm lượng nitrat, nitrit, amoni, photphat, sắt (Fe) đều đạt tiêu chuẩn.

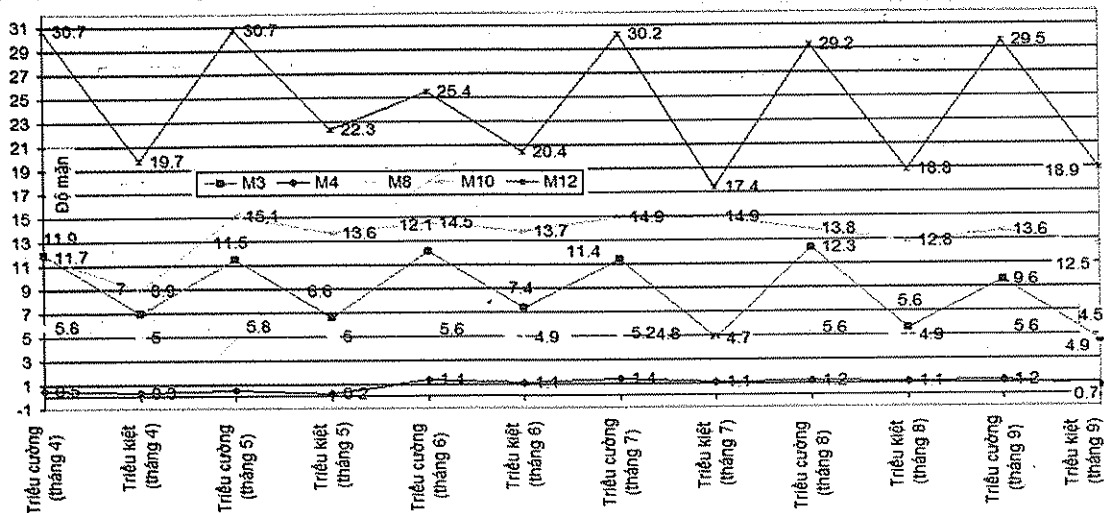
3. Hiện trạng và các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình xâm nhập mặn sông trường giang

Sông Trường Giang là một đầm phá (lagoon) bị suy thoái nên không có hình thái như các sông thông thường (thượng lưu - trung lưu - hạ lưu), chế độ dòng chảy của sông chịu ảnh hưởng bởi dao động thủy triều ở cửa Đại phía Bắc (biên độ triều khoảng 1,2m) và cửa An Hoà phía Nam (biên độ triều khoảng 1,4m). Trước đây, khi phong trào nuôi trồng thủy sản chưa phát triển, dòng chảy của sông thông suốt từ Bắc xuống Nam ngay cả trong mùa khô. Hiện nay, người dân đắp bờ nuôi tôm, khai thác sử dụng mặt nước tự phát đã làm cho dòng chảy bị thu hẹp nghiêm trọng, nhiều đoạn sông bị khô cạn vào mùa khô. Đặc biệt tại xã Bình Sa (thôn Châu Khê) sông đã bị bồi cạn một đoạn dài khoảng 100m, gần như ngăn cách dòng chảy sông Trường Giang thành 2 đoạn riêng biệt. Do vậy, quá trình xâm nhập mặn của tuyến sông này bị gián đoạn, mỗi đoạn sông chịu ảnh hưởng của quá trình truyền mặn từ 2 cửa sông Kỳ Hà và cửa Đại. Trong đó, đoạn sông

Nghiên cứu & Trao đổi

phía Bắc từ xã Duy Nghĩa đến Bình Sa bị nhiễm mặn do ảnh hưởng thủy triều qua cửa Đại, đoạn sông phía Nam từ Bình Sa đến xã Tam Hoà bị nhiễm mặn do ảnh hưởng của thủy triều qua cửa An Hoà. Từ biểu đồ quan hệ giữa thủy triều và độ mặn (‰) sông Trường Giang trên hình 3, có thể nhận thấy rằng, độ mặn của sông bị ảnh hưởng mạnh bởi thủy

triều và dao động theo chu kỳ. Khi triều cường, độ mặn đạt giá trị lớn nhất và ngược lại khi triều kiệt độ mặn bị suy giảm. Tại cầu Bình Dương (M3), cách cửa Đại khoảng 14km và Kỳ Chánh (M12), cách vùng An Hoà khoảng 7km, độ mặn có giá trị lớn và biến động mạnh do chịu tác động của thủy triều.

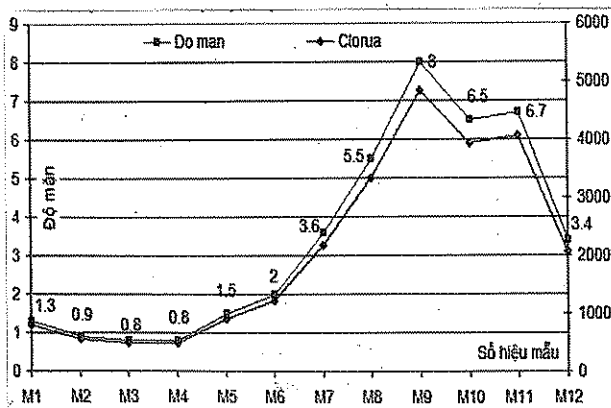


Hình 3. Biểu đồ quan hệ giữa thủy triều và độ mặn (‰) sông Trường Giang [5]

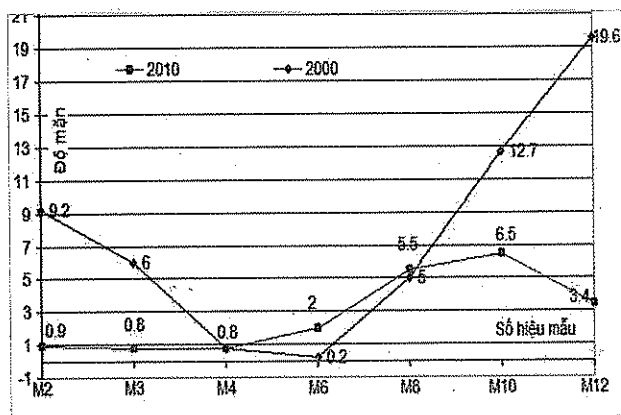
Bên cạnh đó, do chiều rộng của sông bị thu hẹp, lòng sông bị lấp cạn nên khả năng truyền mặn từ phía cửa Đại và cửa An Hoà vào khu vực giữa của sông Trường Giang bị suy giảm hoặc gián đoạn. Hơn nữa, vào mùa khô tuyến sông đang xét không bị tác động của dòng chảy từ thượng lưu như các sông khác nên độ mặn của sông khá ổn định theo diện và theo độ sâu. Từ kết quả quan trắc độ mặn nước sông Trường Giang tháng 8/2010 có thể khái

quát về hiện trạng xâm nhập mặn sông Trường Giang như dưới đây:

- Độ mặn cao ở gần các cửa biển và giảm dần khi về phía xã Bình Sa. Phía Bắc sông Trường Giang, khu vực xã Duy Nghĩa có độ mặn 1,3‰, đến Bình Đào độ mặn giảm còn 0,8‰. Phía Nam sông Trường Giang, khu vực gần cửa An Hoà (xã Tam Tiến) độ mặn là 6,7‰ giảm dần đến Bình Sa còn 2‰ (hình 4).



Hình 4. Biểu đồ thay đổi độ mặn dọc sông Trường Giang (8/2010)



Hình 5. Sự suy giảm độ mặn sông Trường Giang trong những năm gần đây [5].

- Phần phía Bắc của sông Trường Giang có độ mặn nhỏ hơn so với phần phía Nam, có thể do ảnh hưởng của dòng chảy từ sông Ly Ly, sông Hội An, đã làm hạn chế quá trình xâm nhập triều từ cửa Đại. Ngoài ra, trên đoạn phía Bắc có nhiều vị trí lòng dẫn sông bị thu hẹp như: Bình Giang, Bình Đào, Bình Sa,... đã ngăn cản dòng triều xâm nhập sâu hơn vào giữa sông.

- Phía Nam sông Trường Giang nước có độ mặn lớn là do một số nguyên nhân sau: biên độ triều ở cửa biển Kỳ Hà khá lớn (1,4m), tiết diện dòng chảy của sông ở vùng này cũng lớn hơn so với đoạn sông phía Bắc, do đó quá trình truyền mặn dễ dàng xâm nhập sâu hơn. Mặt khác, lượng nước từ thượng lưu sông Tam Kỳ đã bị giữ lại ở hồ chứa Phú Ninh, hồ Thái Xuân nên khả năng đẩy mặn trên đoạn sông này rất yếu và hoàn toàn phụ thuộc vào sự điều tiết của các hồ chứa này.

- Trên cơ sở so sánh hiện trạng xâm nhập mặn của sông Trường Giang vào năm 2000 và 2010 (hình 5), có thể nhận thấy rằng độ mặn trên sông Trường Giang bị suy giảm nhanh trong thời gian gần đây. Từ biểu đồ trên hình 5, ta thấy độ mặn giảm từ 2 - 8 lần tại một số vị trí đo đạc. Nước sông bị ngọt hoá tại xã Bình Giang, Bình Dương, độ mặn chỉ còn không quá 1‰. Tuy nhiên; ở một số vị trí cục bộ như ở thôn Châu Khê, xã Bình Sa, độ mặn của

nước sông lại tăng cao hơn là do dòng chảy bị gián đoạn, nước sông không lưu thông nên hàm lượng muối tồn dư được tích lũy đã làm tăng cao độ mặn ở khu vực này.

4. Kết luận và kiến nghị

Từ các kết quả nghiên cứu nêu trên, chúng tôi đi đến các kết luận và kiến nghị sau:

- Quá trình xâm nhập mặn sông Trường Giang bị chi phối mạnh bởi chế độ thủy triều qua cửa Đại và cửa An Hoà. Đoạn phía Bắc có độ mặn nhỏ hơn nhiều lần so với phía Nam và tại các xã Bình Giang, Bình Dương nước sông bị ngọt hoá.

- Độ mặn trên sông Trường Giang diễn biến khá phức tạp, ngoài yếu tố chính là thủy triều, độ mặn của sông còn bị chi phối bởi dòng chảy sông Vu Gia - Thu Bồn, sông Tam Kỳ và chế độ vận hành của các hồ chứa trên thượng lưu cùng với các hoạt động kinh tế trên sông (nuôi trồng thủy sản, nò sáo dày đặc,...) gây cản trở dòng chảy.

- Cần có những quan trắc bổ sung về: lưu lượng, mực nước, vận tốc và độ mặn để tiến hành nghiên cứu trên mô hình toán thủy văn - thủy lực, đặc biệt là bố trí trạm quan trắc tại ngã ba An Lạc (ngã ba sông Thu Bồn và sông Trường Giang), mới có thể đánh giá một cách chính xác về quá trình xâm nhập mặn sông Trường Giang.

Tài liệu tham khảo

1. Đinh Phùng Bảo, 2001. Đặc điểm khí hậu - thủy văn tỉnh Quảng Nam. Trung tâm dự báo khí tượng - thủy văn tỉnh Quảng Nam.
2. Cục thống kê Quảng Nam, 2000 - 2006. Niên giám thống kê tỉnh Quảng Nam. Nxb Thống kê, Hà Nội.
3. Đài KTTV khu vực Trung Trung Bộ, 2001-2007. Đặc điểm khí tượng thủy văn khu vực Trung Trung Bộ năm 2000-2007. Nxb. Đà Nẵng.
4. Trương Đình Hùng, 1995. Đặc điểm thủy văn Quảng nam - Đà Nẵng. Đài KTTV Trung Trung Bộ.
5. Trương Đình Hùng, 2000. Điều tra khảo sát đánh giá mức độ xâm nhập mặn vùng cửa sông và đồng bằng ven biển bị ngập mặn của tỉnh Quảng Nam. Đài KTTV Trung Trung Bộ.
6. Nguyễn Thanh Sơn, 2005. Đánh giá tài nguyên nước Việt Nam. Nxb Giáo dục, Hà Nội.
7. Viện Quy hoạch Thủy lợi, 2004. Nghiên cứu tài nguyên nước lưu vực sông Vu Gia - Thu Bồn, Hà Nội.