

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ DIỄN BIẾN XÂM NHẬP MẶN, ẢNH HƯỞNG CỦA XÂM NHẬP MẶN ĐẾN SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP, THỦY SẢN VÙNG VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG

PGS.TS NGUYỄN TÙNG PHONG

Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

NCS. THS NGUYỄN ĐỨC PHONG

Viện Nước Tưới tiêu và Môi trường - Viện KHTLVN

Tóm tắt: Các tỉnh ven biển vùng ĐBSH có tiềm năng về thủy sản và sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên do ở cuối nguồn nên nguồn nước thường bị thiếu hụt vào những năm hạn hán. Mặt khác sự suy giảm về nguồn nước thường gắn liền với xâm nhập mặn gây ảnh hưởng đến cấp nước phục vụ sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Bên cạnh đó hệ thống công trình thủy lợi các tỉnh ven biển vùng ĐBSH phần lớn xuống cấp, không đảm bảo năng lực thiết kế. Ngoài ra sự phát triển mạnh mẽ nuôi trồng thủy sản ở các tỉnh ven biển này đã làm thay đổi mục đích sử dụng đất cũng như nhu cầu sử dụng nước. Diễn biến phức tạp của xâm nhập mặn ở hạ lưu Đồng bằng sông Hồng là vấn đề đã được dự báo vì diễn biến này gắn liền với nhu cầu sử dụng nước cho các mục tiêu kinh tế - xã hội ở đồng bằng sông Hồng. Xâm nhập mặn ở hạ lưu Đồng bằng sông Hồng những năm gần đây trở nên gay gắt hơn do ảnh hưởng bởi các nguyên nhân khác nhau và ngày càng ảnh hưởng đến quá trình phát triển kinh tế - xã hội trong vùng đặc biệt là các tỉnh ven biển. Nội dung bài viết là đánh giá được diễn biến xâm nhập mặn, nguyên nhân gây ra xâm nhập mặn và ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp của các địa phương trong vùng nghiên cứu. Qua đó làm cơ sở đề xuất các giải pháp quản lý và ứng phó với xâm nhập mặn cho các tỉnh ven biển vùng ĐBSH gồm Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định và Ninh Bình

Từ khóa: Xâm nhập mặn. Đồng bằng ven biển Sông Hồng, giải pháp quản lý và ứng phó với xâm nhập mặn, hệ thống công trình thủy lợi.

Abstract: Coastal provinces of the Red River delta have great potential in both agricultural and aqua-cultural. Nevertheless, these downstream provinces often experience water shortage during drought years. Water depletion has been associated with saline intrusion which causes the reduction in agricultural and fishery production of the region. The downgraded of the majority of the irrigation system infrastructure or no longer operate efficiently worsen the situation. In addition, too fast growing of the fishery industry in this region changed the landscape and increased the water demand significantly. Although, this water situation had been anticipated due to its social and economic impacts to the region. In recent years, the severeness of saline intrusion in the downstream of Red River delta increasing due to multiple factors and this phenomenon has certain impacts on the economy of the coastal provinces. This study looked at the cause and effect of the current saline intrusion situation in the coastal area. The output of this research will be valuable for water management as well as dealing with saline intrusion in the coastal provinces of Red River delta including Hai Phong, Thai Binh, Nam Dinh and Ninh Binh

Keywords: Salty intrusion, Red River Delta, Solutions for management and response to saline intrusion, irrigation system.

1. MỞ ĐẦU

Lưu vực sông Hồng - Thái Bình là một lưu vực sông liên quốc gia chảy qua 3 nước Việt Nam, Trung Quốc, Lào với tổng diện tích tự nhiên là 169.000 km². Lưu vực có tới trên 90% diện tích là đồi núi mà dòng chảy chủ yếu được sinh ra từ mưa. Do vậy mùa mưa nước tập trung nhanh sinh ra lũ, úng làm ngập lụt; mùa khô lượng sinh thủy trên các sông suối rất hạn chế. Sự phân bố dòng chảy không đều theo thời gian và không gian của lưu vực đã gây nên những khó khăn và tác hại to lớn đến đời sống xã hội cũng như sự phát triển kinh tế xã hội của lưu vực, nhất là khu vực hạ lưu (vịnh biển) do lũ, úng, hạn, xâm nhập mặn...

Các tỉnh ven biển vùng Đồng Bằng Sông Hồng (ĐBSH) có tiềm năng về thủy sản và sản xuất nông nghiệp. Tuy nhiên do ở cuối nguồn nên nguồn nước thường bị thiếu hụt vào những năm hạn hán. Mặt khác sự suy giảm về nguồn nước thường gắn liền với xâm nhập mặn gây ảnh hưởng đến cấp nước phục vụ sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Bên cạnh đó hệ thống công trình thủy lợi các tỉnh ven biển vùng ĐBSH phần lớn xuống cấp, không đảm bảo năng lực thiết kế. Ngoài ra sự phát triển mạnh mẽ nuôi trồng thủy sản ở các tỉnh ven biển này đã làm thay đổi mục đích sử dụng đất cũng như nhu cầu sử dụng nước.

Hiện nay, xâm nhập mặn ở hạ lưu Đồng bằng Sông Hồng những năm gần đây trở nên gay gắt hơn do ảnh hưởng bởi các nguyên nhân khác nhau và ngày càng ảnh hưởng đến quá trình phát triển kinh tế - xã hội trong vùng đặc biệt là các tỉnh ven biển. Trong khi đó nhu cầu sử dụng nước cho sinh hoạt, công nghiệp, nông nghiệp... của khu vực ĐBSH nói chung và 4 tỉnh ven biển nói riêng không ngừng tăng lên khiến nguồn nước ngày càng cạn kiệt. Trong các loại cây trồng, cây lúa vẫn chiếm diện tích và nhu cầu dùng nước lớn nhất, vụ xuân đòi

hỏi phải có nước tưới chủ động lại trùng với mùa kiệt, khi lượng dòng chảy trong sông nhỏ, xâm nhập mặn cao, cũng là lúc nhu cầu sử dụng nước tưới cho sản xuất nông nghiệp lại tăng mạnh, các công trình lấy nước phục vụ sản xuất vụ xuân đồng loạt lấy nước tại các vị trí dọc sông. Điều này đã gây không ít khó khăn trong việc điều hoà phân phối sử dụng nước giữa các vùng và giữa các ngành trong thời kỳ mùa kiệt, đặc biệt là khi xâm nhập mặn cao với những năm cạn kiệt.

Do vậy, việc nghiên cứu đánh giá được nguyên nhân xâm nhập mặn và các tác động tới sản xuất nông nghiệp, thủy sản nhằm đề xuất các giải pháp ứng phó với xâm nhập mặn tại các tỉnh ven biển Đồng bằng Sông Hồng là rất cần thiết.

2. MỤC TIÊU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu

- Phân tích, đánh giá được nguyên nhân của xâm nhập mặn hạ du các sông vùng Đồng bằng Sông Hồng.

- Đánh giá được hiện trạng xâm nhập mặn và tác động đến sản xuất nông nghiệp của hệ thống lấy nước ven biển các tỉnh vùng Đồng bằng Sông Hồng.

- Nghiên cứu, đề xuất các giải pháp ứng phó với xâm nhập mặn tại các tỉnh ven biển Đồng bằng Sông Hồng.

2.2. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu bao gồm 4 tỉnh ven biển Đồng bằng Sông Hồng là: thành phố Hải Phòng, tỉnh Thái Bình, Nam Định và Ninh Bình.

2.3. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

- Tiếp cận một cách hệ thống: toàn vùng Đồng bằng Bắc Bộ nói chung và vùng ven biển Đồng bằng sông Hồng nói riêng

Phương pháp nghiên cứu:

- Phương pháp kế thừa: Tổng hợp và phân tích các tài liệu về khu vực nghiên cứu, tài liệu

của các đề tài, dự án có liên quan, kế thừa các kết quả nghiên cứu đã có.

- Phương pháp điều tra, khảo sát, đo đạc thực địa: Điều tra hiện trạng các hệ thống công trình thủy lợi, các đối tượng liên quan, vấn đề tồn tại khi vận hành trong điều kiện xâm nhập mặn và yêu cầu hệ thống thủy lợi đáp ứng mục tiêu phát triển bền vững. Tham vấn kiến của dân cư địa phương, tham vấn ý kiến của các cơ quan liên quan về ảnh hưởng của xâm nhập mặn, nước biển dâng và sự chuẩn bị địa phương, số liệu thu thập, tư liệu.

Phương pháp chuyên gia: Lấy ý kiến chuyên gia đa ngành để giải quyết bài toán dưới góc độ tổng hợp. Áp dụng trong xây dựng kế hoạch triển khai nghiên cứu, trong đánh giá hiện trạng và đề xuất giải pháp, trong đánh giá kết quả và hoàn thiện giải pháp.

3. TÌNH HÌNH XÂM NHẬP MẶN VÙNG VEN BIỂN ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG

3.1. Diễn biến xâm nhập mặn vùng ven biển Đồng bằng Sông Hồng

Vùng ven biển Đồng bằng Sông Hồng (ĐBSH) có mực nước các sông chịu ảnh hưởng của thủy triều ở cửa sông rất mạnh và giảm dần vào nội địa, tùy theo từng con sông và theo thời gian. Chế độ nước sông ở vùng ven biển ĐBSH chịu ảnh hưởng của thủy triều vịnh Bắc Bộ với chế độ nhật triều đều. Khoảng cách mà thủy triều xâm nhập vào trong sông có thể lên tới 185 km trên sông Hồng và 210km trên sông Đáy. Trên sông Hồng tại Hà Nội (cách cửa sông 175 km), dao động triều tuy rất nhỏ nhưng thể hiện vào giai đoạn chân lũ. Biên độ triều lên lớn nhất trên sông Hồng có thể tới 288 cm tại Ba Lạt, 236 cm tại Phú Hào, 113 cm tại Hưng Yên.

Xác định chiều dài xâm nhập mặn có ý nghĩa rất quan trọng trong việc chỉ đạo việc lấy nước dọc trên các sông, với mỗi khoảng độ mặn thích hợp thì mục đích khai thác khác nhau. Độ mặn $\leq 1\%$ các công hoàn toàn có thể mở để lấy nước phục vụ sản xuất trồng lúa; Với độ mặn $\leq 4\%$

lúa chịu đựng được 24 giờ; độ mặn lớn $\geq 4\%$ có thể sử dụng để nuôi trồng thủy sản nước lợ, mặn. Theo kết quả đo đạc hàng năm của Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường, diễn biến xâm nhập mặn với độ mặn 1‰ và 4‰ như sau:

3.2. Tình hình xâm nhập mặn trên các sông của thành phố Hải Phòng

Hải Phòng là địa phương có mật độ sông lớn nhất trong vùng đồng bằng Bắc bộ, đạt 0,6 - 0,8 km/km². Tổng chiều dài của toàn bộ sông ngòi chảy qua Hải Phòng khoảng gần 280 km. Mặc dù nguồn nước tương đối phong phú và phân bố tương đối đồng đều theo diện tích. Nhưng nguồn nước nhạt có thể khai thác, sử dụng để cấp cho các nhu cầu KT-XH là không lớn, trên thực tế chủ yếu phụ thuộc vào nguồn nước sông Giá, sông Đa Độ, sông Rế. Hiện nay, nhu cầu về nước cấp cho nông nghiệp và các mục đích khác của Hải Phòng không ngừng tăng lên.

Trong những năm gần đây, lượng nước đến các sông khu vực Hải Phòng thấp hơn trung bình nhiều năm, trong khi đó, thủy triều ở mức cao, làm nước mặn xâm nhập sâu vào nội đồng. Xâm nhập mặn đang ngày càng tiến sâu vào phía đất liền trên diện rộng, làm giảm đáng kể trữ lượng nguồn nước, nhiều nơi phải lấy nước từ địa bàn khác. Trên các sông, vào mùa khô, hầu hết nước cửa sông ven biển đều bị nhiễm mặn, biên mặn 1‰ đã tiến sâu vào đất liền 40 km (sông Kinh Thầy), 28 km (sông Cấm), 32 km (sông Lạch Tray), 35 km (sông Đá Bạch), 40 km (sông Thái Bình) và 28 km (sông Văn Úc).

3.1.1 Tình hình xâm nhập mặn trên các sông của tỉnh Thái Bình

Những năm gần đây, diễn biến mặn ở các cửa sông trên địa bàn tỉnh Thái Bình khá phức tạp. Đáng chú ý vào khoảng thời gian từ tháng X năm trước đến tháng III năm sau, lưu lượng nước sông ở mức thấp, thủy triều ảnh hưởng sâu vào đất liền, mực nước và độ mặn biến đổi từng ngày, từng giờ trong một "con nước" và phụ thuộc vào các yếu tố thủy văn và hải văn...

Theo thống kê, độ mặn trên một phần nghìn đã xâm nhập sâu vào các cửa sông từ 15 - 20 km, đặc biệt vụ xuân 2010, nước mặn đã xâm nhập sâu đến cống Vũ Đoài, cách cửa biển 35 km.

Sự cạn kiệt nguồn nước trên các triền sông Hoá, sông Trà Lý và sông Hồng, cùng với sự biến đổi khí hậu, đã khiến nước mặn từ biển Thái Bình ngày càng lấn sâu vào nội tỉnh:

- Sông Trà Lý: nước mặn lên đến qua cống Thái Phúc tới giáp cống Thuần Quan, là cống lấy nguồn nước ngọt chủ yếu của vùng Nam huyện Thái Thụy. Cụ thể, chiều sâu xâm nhập mặn 1‰ lớn nhất xấp xỉ 39km. Độ mặn tại cống Dục Dương (cách biển 22km) đo đạc được lên đến 8‰ vào lúc 7h/11/1/2010 và số ngày xuất hiện độ mặn lớn hơn 1‰ trong vụ xuân là 23 ngày. Năm 2016, chiều sâu xâm nhập mặn 1‰ xuất hiện xa nhất là 21,9km (III/2016); Chiều sâu xâm nhập mặn 4‰ khoảng 19,6km (I/2016).

- Sông Hoá: nước mặn đã xâm nhập đến Cầu Nghìn (huyện Quỳnh Phụ), khoảng 30km tính từ cửa Đại Bàng (là nơi sông Hoá đổ ra biển), khiến cho vụ xuân mấy năm qua, hai huyện Thái Thụy và Tiền Hải bị ảnh hưởng nặng nề.

- Sông Hồng: mặn cũng đã xâm nhập tới cống Nguyệt Lâm là cống lấy nước chủ yếu cho huyện Tiền Hải. Vụ xuân 2010 mặn trên 1‰ xâm nhập lên tới khu vực cống Vũ Đoài (cách cửa sông 35km) làm cho cống Thái Hạc không mở được, độ mặn đo được tại cống lên đến 15‰ và mặn từ sông Hồng xâm nhập sang sông Ninh Cơ (Đây là hiện tượng mặn xâm nhập sâu nhất trong nhiều thập kỷ qua). Năm 2016, khoảng cách xâm nhập mặn với độ mặn 1‰ là 29,8 km (tháng III/2016); Chiều sâu xâm nhập mặn 4‰ khoảng 21,6km (III/2016).

Như vậy là cả 3 con sông lớn, nguồn nước nuôi sống đồng đất Thái Bình, đều đã bị nước mặn lấn sâu hàng chục km. Hàng năm, tỉnh lúa thường xuyên có từ 10- 20 ngàn ha vụ xuân, tức là 10 đến 20% diện tích gieo cấy, bị hạn thường xuyên và

khoảng 30 ngàn ha khó khăn về nước tưới, nhất là giai đoạn đỗ ải, chưa kể diện tích nuôi trồng thủy sản ven biển khoảng 10 ngàn ha nữa

3.1.2 Tình hình xâm nhập mặn trên các sông của tỉnh Nam Định

Mặn cũng đã ảnh hưởng đến nguồn nước tưới cho khu vực Xuân Thủy, Nghĩa Hưng và Hải Hậu. Hàng năm về mùa kiệt, lưu lượng nguồn nước ngọt giảm, nước thủy triều dâng cao đưa nước mặn từ biển Đông thâm nhập sâu vào các triền sông, ảnh hưởng lớn đến việc lấy nước của các cống đầu mối, gây nhiều khó khăn cho sản xuất nông nghiệp vụ chiêm xuân. Trong năm 2010, mặn đã lên cao, xâm nhập sâu vào cửa sông ảnh hưởng đến công tác lấy nước phục vụ vùng trồng cây vụ Đông và sinh hoạt của nhân dân diễn hình như vùng Xuân Thủy. Các cống từ Cồn Năm tới cống Cồn Nhì mặn không mở được, cống Ngõ Đồng mở được thời gian rất ngắn từ 2 giờ đến 3 giờ, ngày 10/11/2010 mặn tại Hạ Miêu I đo được là 2,5‰ (đây là cống trên cùng thuộc hệ tiếp nước Xuân Thủy trên triền sông Hồng). Đặc biệt, theo số liệu đo đạc ngày 01/10/2010 mặn tại cống Ngõ Đồng là 7‰ trong khi năm 2009 mặn bắt đầu xuất hiện vào 7/10/2009 là 4‰, ngày 10/11/2010 mặn tại cống Ngõ Đồng là 7,5‰ so với cùng kỳ năm 2009 mặn đo được là 5,2‰. Thời gian lấy nước của các cống chỉ đạt 3-4giờ /ngày. Năm 2016, chiều sâu xâm nhập mặn 1‰ cách cửa biển 21,8km (tháng I/2016). Chiều sâu xâm nhập mặn 4‰ khoảng 19,4km (I/2016).

Ngoài ra, diện tích rừng ngập mặn ở khu vực Cồn Lu, Cồn Ngạn, Cồn Xanh, Cồn Mờ và Vườn quốc gia Xuân Thủy đã và đang suy giảm. Tại Vườn quốc gia Xuân Thủy trong 12 năm trở lại đây, diện tích rừng ngập mặn trưởng thành đã giảm 70%. Đường bờ biển bị sóng biển lấn trung bình 10m/năm.

3.1.3 Tình hình xâm nhập mặn trên các sông của tỉnh Ninh Bình

Những năm gần đây, hiện tượng xâm nhập

mặn ở vùng bãi biển Kim Sơn đã lấn sâu vào các cửa sông từ 20 - 25 km trên sông Đáy và 10 - 15 km trên sông Vạc. Hiện tượng xâm nhập mặn có dấu hiệu gia tăng, nhất là vào giai đoạn đồ ải vụ chiêm xuân. Tại cống Phát Diệm vụ đông xuân 2011 - 2012 độ mặn cao nhất từ 18 - 20‰, năm 2012 - 2013 là 20‰, năm 2013 - 2014 từ 10-15‰; Tại Cống Hà Thanh vụ đông xuân 2011 - 2012 độ mặn cao nhất 3,1‰, năm 2012 - 2013 là 2,5‰, năm 2013 - 2014 là 2,4‰; Tại Cống Tiên Hoàng vụ đông xuân 2011 - 2012 độ mặn cao nhất là 5‰, năm 2012-2013 là 6,5‰, năm 2013 - 2014 là 7,5‰.

Trên Sông Đáy: Tại cống Bình Hải (cách cửa sông 22km), độ mặn tăng lên và đạt giá trị 3,8‰, 7,5‰, 18‰ và 14‰ lần lượt vào các năm 2002, 2004, 2010 và 2011. Năm 2016,

chiều sâu xâm nhập mặn 1‰ cách cửa biển 28km (tháng I/2016); Chiều sâu xâm nhập mặn 4‰ khoảng 20,4km (I/2016).

Qua kết quả đo đạc có thể thấy rằng, các giá trị độ mặn lớn nhất chỉ xuất hiện trong một khoảng thời gian trong một ngày và giảm dần. Độ mặn biến thiên theo quy luật của thủy triều khi triều lên mặn vào sâu bên trong các sông hơn và khi triều xuống độ mặn giảm dần. Ngoài yếu tố thủy triều mặn còn bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố khác như địa hình lòng dẫn, các yếu tố khí tượng, lượng xả hồ. Từ kết quả xác định chiều dài xâm nhập mặn cho thấy sự xâm nhập mặn trên các sông giảm dần qua từng năm. Vào thời điểm các hồ chứa thủy điện xả nước thì chiều dài xâm nhập mặn 1‰ trên các sông vào khoảng 21km.

Bảng 1: Khoảng cách xâm nhập mặn (1‰) trên 4 sông chính giai đoạn 2013-2017

TT	Sông	Năm 2013	Năm 2014	Năm 2015	Năm 2016
1	Đáy	30,00	30,28	29,64	28,00
2	Ninh Cơ	32,24	30,24	28,98	27,80
3	Hồng	30,1	30,29	31,00	29,80
4	Trà Lý	30,00	29,69	30,20	27,6

3.2. Nguyên nhân xâm nhập mặn

3.2.1. Do biến đổi khí hậu và nước biển dâng

Sự biến đổi khí hậu toàn cầu đã, đang và sẽ tác động mạnh đến tài nguyên nước. Theo đánh giá bước đầu, nếu nhiệt độ không khí tăng thêm 2,5 đến 4,5°C, lượng dòng chảy sông ngòi cũng sẽ biến đổi tùy theo mức độ biến đổi của lượng mưa, nếu lượng mưa giảm 10% thì dòng chảy năm có thể giảm 17 - 53% đối với kịch bản nhiệt độ không khí tăng 2,5°C và giảm 26 - 90% với kịch bản nhiệt độ không khí tăng 4,5% (Viện Khí tượng Thủy văn - Bộ Tài nguyên và Môi trường). Điều đó khiến lượng nước xả xuống hạ du ngày càng ít và không đều nên nước mặn từ các cửa sông ven biển ngày càng lấn sâu vào đất liền gây ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp. Vùng ven ven biển Đồng bằng

sông Hồng, được bao bọc bởi sông và biển. Trước năm 2005, mực nước biển hầu như không tăng lên, thế nhưng từ năm 2005 biểu mức nước biển dâng đã bộc lộ một cách rõ rệt làm ảnh hưởng đến hoạt động kinh tế và cuộc sống của người dân trong khu vực. Xu thế tăng mực nước biển trung bình ngày lớn nhất tại Ba Lạt là khoảng 3,11mm/năm, trong khu đó mực nước min lại có xu thế giảm, giảm khoảng 1,91mm/năm, mực nước trung bình là 0,29mm/năm, như vậy với xu thế giảm mực nước min và tăng mực nước max sẽ làm ảnh hưởng đến việc lấy nước của các cống ven biển.

Theo Trường Đại học Thủy lợi, dưới tác động của biến đổi khí hậu - nước biển dâng, xâm nhập mặn vào các con sông có dòng chảy trực tiếp ra biển lại càng trở nên nghiêm trọng.

Chiều dài xâm nhập mặn tại các cửa sông tính đến năm 2030 hầu như tăng lên từ 2-5 km, đặc biệt đối với sông Đáy chiều dài xâm nhập mặn tăng lên đến 15 km. Trong vùng ảnh hưởng của xâm nhập mặn, tại cùng một vị trí độ mặn tương ứng với kịch bản 2030 tăng thêm trung bình từ 2-4 ‰ so với hiện trạng. Kết quả này cho thấy trong tương lai độ mặn tại các cửa cống lấy nước ven sông sẽ vượt quá giới hạn cho phép, không thể lấy nước tưới phục vụ cho sản xuất nông nghiệp.

3.2.2. Do khai thác và sử dụng nước phía thượng nguồn

Đối với việc khai thác và sử dụng tài nguyên nước ở thượng lưu (ngoài biên giới Việt Nam) đang diễn ra mạnh mẽ. Những năm trở lại đây, tại thượng nguồn các sông Đà, Thao, Lô đã xây dựng nhiều nhà máy thủy điện gồm 7 nhà máy trên dòng chính, 4 nhà máy trên sông nhánh và 18 đập ngăn nước thượng nguồn sông Đà, 8 nhà máy trên thượng nguồn sông Lô – Gâm, 1 nhà máy ở thượng nguồn sông Thao và 29 đập ngăn nước thượng nguồn sông Hồng. Tuy nhiên các thông tin số liệu của các công trình thủy điện này như vị trí, dung tích chứa nước, sử dụng nước, chuyển nước, quy trình vận hành, điều tiết các hồ chứa đều không được cung cấp cụ thể đã gây những khó khăn nhất định trong công tác dự báo, điều hành hồ chứa cũng như việc quản lý tài nguyên nước hạ du sông Hồng trên lãnh thổ Việt Nam. Nhất là trong thời kỳ mùa kiệt, do phía thượng nguồn giữ lại một lượng nước nhất định sẽ gây căng thẳng cho nhiệm vụ cấp nước hạ du.

Về khai thác và sử dụng nước ở thượng lưu vùng ĐBSH ở phía Việt Nam cũng ảnh hưởng đến xâm nhập mặn. Theo tính toán của một số nghiên cứu trước đây, tổng nhu cầu sử dụng nước vùng núi và trung du LVS Hồng-Thái Bình dao động khoảng 8-10 tỷ m³/năm. Với khoảng 7.874 công trình thủy lợi kiên cố để tưới và cấp nước bao gồm hồ chứa, đập dâng, trạm

bơm, trong đó có gần 2.000 hồ chứa, hầu hết làm nhiệm vụ tưới và cấp nước, hoặc chỉ phát điện, chỉ có các hồ chứa trên dòng chính như Thác Bà, Hòa Bình, Tuyên Quang, Sơn La và các hồ chứa lợi dụng tổng hợp. Suốt thời kỳ mùa kiệt, trừ thời gian phải xả theo yêu cầu của Bộ Nông nghiệp và PTNT, hồ thủy điện Hòa Bình chỉ xả với lưu lượng khoảng 650 m³/s (tương đương với lưu lượng đảm bảo phát điện), trong đó ban đêm chỉ xả với lưu lượng khoảng 200-300 m³/s (một tổ máy).

Một số năm mùa khô, các hồ chứa Hòa Bình, Tuyên Quang Thác Bà đều đã không tích được đầy nước. Bên cạnh nguyên nhân là lượng nước đến các hồ nhỏ, việc các hồ tích nước muộn cũng là nguyên nhân làm cho các hồ không tích được đủ nước. Hiện nay, thời kỳ tích nước của các hồ phụ thuộc vào thời gian kết thúc mùa lũ chính vụ và lũ muộn được quy định trong Quy trình vận hành liên hồ chứa thủy điện Hòa Bình, Tuyên Quang Thác Bà trong mùa lũ hàng năm đã được Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 80/2007/QĐ-TTg. Thực tế vận hành những năm qua cho thấy nếu các hồ tích nước theo đúng quy trình này thì là quá muộn để tích được đầy nước hồ trong điều kiện chế độ dòng chảy đã thay đổi do biến đổi khí hậu và do tác động của các hồ chưa phía Trung Quốc. Các hồ chứa Trung Quốc thường tích nước sớm hơn các hồ chứa phía Việt Nam khoảng giữa tháng VII (ở nước ta từ 20/VIII). Dòng chảy thượng nguồn tới sông Đà và sông Lô có khả năng giảm, mùa cạn có khả năng đến nhanh hơn.

3.2.3. Do hạ thấp mực nước sông và phân lưu lưu lượng sông Hồng qua sông Đuống

Sự hạ thấp mực nước sông: hiện tượng xói và mở rộng lòng dẫn ở khu vực mực nước thấp dẫn đến sự hạ thấp mực nước sông, điều này có thể thấy rõ khi phân tích quan hệ $H \sim Q$ tại các trạm thủy văn Sơn Tây, Hà Nội, Thượng Cát, Vụ Quang tương ứng với mực nước thấp.

Phân lưu sang sông Đuống: Sông Hồng chảy

về hạ du có những phân lưu quan trọng như sông Đuống, sông Luộc, sông Trà Lý, sông Đào và sông Ninh cơ trong đó sông Đuống là phân lưu lớn nhất của sông Hồng. Từ trước những năm 1995, về mùa kiệt tỷ lệ phân lưu từ sông Hồng sang sông Đuống là 20.9% nhưng sau khi có hồ Hoà Bình tỷ lệ này đạt 33.6%. Hiện nay, tỷ lệ phân lưu sang sông Đuống tăng đột biến và liên tục. Đặc biệt là năm 2010, lưu lượng trung bình mùa kiệt sông Đuống chiếm khoảng 45% tổng lưu lượng dòng chảy sông Hồng trong khi cũng ở giai đoạn này mực nước trên sông Đuống vẫn có xu hướng giảm liên tục, điều này chứng tỏ diễn biến mặt cắt ướt lòng dẫn sông Đuống đã bị hạ thấp (hoặc mở rộng) hơn rất nhiều so với diễn biến đó tại sông Hồng. Điều này cho thấy tốc độ mở rộng và hạ thấp lòng dẫn sông Đuống diễn ra mạnh hơn rất nhiều so với sông Hồng.

Do ảnh hưởng của suy giảm mực nước trong lòng sông và nước biển dâng nên các cửa sông mặn đều xâm nhập sâu hơn. Liên tiếp các năm trở lại đây, nước mặn đã lấn sâu vào sông trên địa bàn các huyện của các tỉnh giáp biển thuộc hệ thống sông Hồng - Thái Bình. Ranh giới mặn 1‰ đã xâm nhập ngày càng sâu vào trong các sông. Đặc biệt có thời điểm mặn đã xâm nhập sâu vào các vùng cửa sông đến mức kỷ lục: trên sông Hồng mặn lấn sâu đến cửa cống Hạ Miêu I với độ mặn 7,2 ‰ cách biển 26 km, trên sông Ninh Cơ mặn đã lấn đến cửa cống Múc II với độ mặn 1,7 ‰ cách biển 37 km, trên sông Đáy mặn đã đến cửa cống Bình Hải I với độ mặn 5 ‰ cách biển 18 km. Tại trạm Tiền Tiến trên sông Mối xuất hiện độ mặn lớn nhất là 3,2 ‰. Trạm Ba Nhà trên sông Gù ra xuất hiện độ mặn lớn nhất là 0,11 ‰.

Hiện tượng phân lưu, hạ thấp lòng dẫn diễn ra trong thời gian dài đã gây tác động nghiêm trọng tới vận hành hệ thống công trình thủy lợi trong vùng đồng bằng sông Hồng. Theo Viện Quy hoạch Thủy lợi, việc thay đổi địa hình đáy

sông đã làm tăng tỷ lệ phân lưu từ sông Hồng sang sông Đuống, điều này khiến việc duy trì mực nước sông Hồng đạt +2,2m tại Hà Nội càng ngày càng khó khăn. Thời gian đưa mực nước đạt +2,2m tăng 0,5-1 ngày so với trước kia. Nhiều thời điểm các nhà máy thủy điện chạy hết công suất nhưng mực nước sông Hồng tại Hà Nội vẫn không đạt +2,2m. Điều này đã gây khó khăn cho việc lấy nước của các công trình thủy lợi dọc sông, đặc biệt là vùng trung tâm (nằm ở hạ lưu cống Xuân Quan, hạ lưu Phả Lại) và vùng trung du (phía thượng lưu cống Xuân Quan, thượng lưu Phả Lại).

3.3. Ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp của các địa phương trong vùng nghiên cứu

Ảnh hưởng mặn trên sông Hồng, Ninh Cơ và sông Đáy là trở ngại chính, gây bất lợi cho sự ổn định và phát triển của sản xuất nông nghiệp. Mặn không chỉ hạn chế thời gian lấy nước của các cống đầu mối, rò rỉ qua các cửa cống gây bốc mặn lên tầng đất canh tác trong lưu vực tưới mà có khi trực tiếp ảnh hưởng đến năng suất lúa khi phải sử dụng nguồn nước nhiễm mặn có độ mặn cao.

Tác động đến tài nguyên đất: Hầu hết dòng chảy trên các sông, kênh rạch vùng cửa giáp biển có độ dốc nhỏ nên dễ bị ảnh hưởng của xâm nhập mặn. Do đó, làm cho chất lượng môi trường đất, tầng địa chất bị thay đổi theo chiều hướng tiêu cực cho sản xuất nông nghiệp. Đất đai bị bạc màu, đa dạng sinh học giảm mạnh. Diện tích đất bị xâm nhập mặn tăng, đất bị khô hạn, nhiễm phèn ngày càng tăng khi đó tương tác giữa môi trường nước với môi trường đất sẽ ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, năng suất và hiệu quả cây trồng vật nuôi, khó khăn trong việc sản xuất lương thực.

BĐKH tác động nghiêm trọng đến tài nguyên nước thể hiện qua xâm nhập mặn gia tăng với phạm vi ngày càng mở rộng, sâu hơn vào nội đồng; thời gian ảnh hưởng kéo dài hơn, độ mặn

cao hơn; khô hạn kéo dài, thiếu nguồn nước ngọt và ô nhiễm nguồn nước mặt khi lưu lượng dòng chảy trên sông Hồng, sông Đáy giảm. Xâm nhập mặn gây hạn nói chung với phạm vi ngày càng rộng hơn, trước hết là cho lúa đông xuân bởi vì không thể lấy nước ở kênh rạch để tưới. Nếu để nước mặn tràn lên sẽ làm chết hàng loạt cây trồng trên những cánh đồng rộng lớn. Thậm chí ngay cả khi độ mặn còn thấp hơn 1‰ cũng có thể làm giảm năng suất. Về nuôi trồng thủy sản, nếu để nước mặn tràn vào các ao, đầm nuôi thủy sản nước ngọt, sẽ làm giảm năng suất hoặc thất thu hoàn toàn. Ngay cả đối với ao nuôi tôm nước mặn, nếu độ mặn cao quá cũng làm giảm năng suất tôm.

Ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp, thủy sản trực tiếp và nghiêm trọng nhất. Sự xâm nhập mặn làm cho công tác thủy lợi luôn gặp nhiều khó khăn, như việc điều tiết nước tưới vụ đông xuân khi nước mặn xâm nhập sâu vào nội đồng, năng suất cây trồng, nhất là lúa luôn bị ảnh hưởng và thấp hơn so với vùng không bị nhiễm mặn (thường thấp hơn 10 – 20%).

Tại Hải Phòng, để chống xâm nhập mặn, nhất là khu vực Thủy Nguyên, Tiên Lãng, đến nay các đơn vị quản lý buộc phải đóng 79% số lượng cống dưới đê, tương đương hơn 280 cống. Theo thống kê sơ bộ, diện tích thiếu nước tưới đường lúa tại Vĩnh Bảo khoảng 1.370 ha, Tiên Lãng 1.500 ha, Thủy Nguyên 5.000 ha, các địa phương thuộc hệ thống thủy lợi Đa Độ và An Hải khoảng 6.000 ha.

Tại Thái Bình, xâm nhập mặn dẫn đến tình trạng mất đất nông nghiệp, nhiều vùng đất canh tác màu mỡ bị mất. Đáng chú ý là các xã thuộc hai huyện Tiền Hải và Thái Thụy bị tác động mạnh nhất do hiện tượng nước biển dâng, thủy triều dâng và nguy hại nghiêm trọng khi có bão cộng với nước biển dâng.

Tại Nam Định, hàng năm có khoảng 38.000 ha đất canh tác ven biển bị nhiễm mặn, trong đó có đến hơn 12.000 ha nhiễm mặn nặng. Rừng ngập

mặn cũng bị suy giảm về cả diện tích và khả năng phòng hộ. Cụ thể, nhiều diện tích rừng ngập mặn ở khu vực Cồn Lu, Cồn Ngan, Cồn Xanh, Cồn Mỏ và VQG Xuân Thủy bị chết. Tại VQG Xuân Thủy trong 12 năm trở lại đây, diện tích rừng ngập mặn trưởng thành đã bị suy giảm 70%.

Tại Ninh Bình, xâm nhập mặn đã ảnh hưởng rất lớn đến sản xuất nông nghiệp, phát triển kinh tế, xã hội của các huyện: Hoa Lư, Yên Mô, Yên Khánh, Kim Sơn, thị xã Ninh Bình, thị xã Tam Điệp và 10 xã huyện Nho Quan, 4 xã huyện Gia Viễn với tổng diện tích tự nhiên 98.593 ha, trong đó diện tích canh tác khoảng 42.913ha. Trong những năm gần đây, do lượng nước lấy vào bởi hệ thống sông Vạc; sông Đáy, sông Hoàng Long và các hồ đập vừa và nhỏ không đủ, đặc biệt vào mùa khô do tình trạng xâm nhập mặn sâu vào sông Vạc qua cửa Kim Đài, làm cho vùng tả hữu sông Vạc không thể lấy nước tưới, ảnh hưởng trực tiếp đến tình hình sản xuất nông nghiệp cũng như đời sống của người dân trong khu vực. Mặt khác tình trạng nhiễm mặn ngày càng tăng nên việc đầu tư xây dựng các Trạm bơm tại khu vực này là không khả thi và hiệu quả kém. Việc cung cấp nước cho nông nghiệp tại khu vực 2 bên sông Vạc phải phụ thuộc vào các trạm bơm thượng lưu (như trạm bơm Cổ Quảng, trạm bơm Rạch Ráng...), các trạm bơm này về lâu dài sẽ không đảm bảo công suất phục vụ cho toàn vùng hạ lưu sông Vạc, điều đó sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến việc phát triển nông nghiệp của khu vực. Hơn nữa, nước mặn từ sông Đáy xâm nhập qua cống Thôn Năm (xã Khánh Tiên, huyện Yên Khánh) khiến hàng nghìn ha đất trồng lúa bị ảnh hưởng, cho năng suất kém, nhiều diện tích ruộng bị bỏ hoang không trồng được cây gì vì có nước mặn xâm nhập dẫn đến chua phèn.

4. ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ VỚI XÂM NHẬP MẶN TẠI CÁC TỈNH VEN BIỂN ĐỒNG BANG SÔNG HỒNG

4.1. Giải pháp công trình

- Để đảm bảo nguồn nước để các công trình công trình có thể lấy được nước phục vụ sản

xuất, cần điều tiết các hồ chứa nước thủy điện (Sơn La, Hòa Bình, Thác Bà và Tuyên Quang) để bổ sung dòng chảy cho hạ du, phục vụ lấy nước gieo cấy lúa vụ Đông Xuân, mực nước sông Hồng tại Trạm Thủy văn Hà Nội được duy trì ở mức +2,2m trở lên;

- Nhiều công trình thủy lợi, hệ thống trạm bơm, hệ thống đập của các địa phương thuộc khu vực ven biển Đồng bằng sông Hồng bộc lộ nhiều thiếu sót. Năng lực của hệ thống thủy lợi còn nhiều hạn chế, tỷ lệ thất thoát nước tưới vẫn còn cao do phần lớn các công trình được xây dựng từ lâu, nay đã xuống cấp nhưng chưa được thay thế, sửa chữa kịp thời, việc quản lý khai thác còn nhiều hạn chế... Do đó, cần xây dựng mới hoặc cải tạo các trạm bơm để hoạt động có hiệu quả trong cấp nước tưới cho sản xuất nông nghiệp... nhất là cho diện tích cuối kênh. Đồng thời, nạo vét kênh mương nội đồng bị bồi lắng, kiên cố hóa các kênh cấp II, cấp III chưa được kiên cố đảm bảo dẫn đủ lượng nước tới nội đồng;

- Điều tra, tìm kiếm nguồn nước dưới đất, nhất là các tầng chứa nước nằm sâu để phục vụ cấp nước sinh hoạt ở các vùng thường xuyên bị xâm nhập mặn, kết hợp xây dựng các công trình khai thác nước ngầm để cấp nước sinh hoạt và các nhu cầu thiết yếu để sẵn sàng ứng phó với xâm nhập mặn khi cần thiết;

- Điều chỉnh bổ sung quy trình vận hành tự động hệ thống công trình thủy lợi phù hợp lịch canh tác trong đó có ảnh hưởng của hạn hán, xâm nhập mặn. Nhiều công trình được nâng cấp, sửa chữa và thay đổi nhiệm vụ mà quy trình vận hành chưa được điều chỉnh cho phù hợp. Vì vậy việc điều chỉnh và bổ sung quy trình vận hành cho các hệ thống tưới tiêu một thời gian mở cống lấy nước, nhất là trong thời gian các hồ thủy điện xả nước phục vụ sản xuất.

4.2 Các giải pháp phi công trình

- Quản lý tổng hợp tài nguyên nước: Đây là

một trong những biện pháp tích cực và hiệu quả nhất để quản lý nguồn nước ngọt, gián tiếp đẩy lùi tình trạng xâm nhập mặn. Để thực hiện giải pháp này cần theo 4 nguyên tắc của Dublin, được đưa ra tại Hội nghị Nước và Môi trường năm 1992

Từng bước xây dựng và ban hành tiêu chuẩn, quy chuẩn trong quy hoạch, thiết kế công trình có tính đến tác động hạn hán, xâm nhập mặn.

- Tuyên truyền phổ biến, hướng dẫn người dân thực hiện các biện pháp sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, nhất là trong tưới tiêu, chống lãng phí nguồn nước.

- Tăng cường giám sát, dự báo nguồn nước, xâm nhập mặn để thông tin kịp thời cho các cơ quan, địa phương và nhân dân biết, chủ động triển khai các biện pháp ứng phó phù hợp với từng giai đoạn.

- Điều chỉnh quy hoạch thủy lợi phù hợp với tái cơ cấu ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn mới; đảm bảo chủ động tưới tiêu, phục vụ sản xuất trong thời kỳ hiện đại hóa nông nghiệp nông thôn; tăng khả năng đối phó với hạn hán và lũ lụt của các công trình trong bối cảnh biến đổi khí hậu.

4.3. Chuyển đổi cơ cấu cây trồng

Cải tạo hạ tầng kỹ thuật và chuyển đổi cơ cấu kinh tế (như cơ cấu cây trồng, nghiên cứu, sử dụng các loại cây con thích ứng với hạn hán, chịu ngập, chịu mặn...), tập quán sản xuất và sinh hoạt của dân cư ven biển để thích nghi với mực nước biển dâng.

- Chuyển một phần diện tích đất trồng lúa thường xuyên thiếu nước sang cây rau màu, cây công nghiệp ngắn ngày và cây ăn quả hoặc sang nuôi trồng thủy sản mặn lợ.

- Những vùng nuôi trồng thủy sản tập trung yêu cầu phải có hệ thống thủy lợi đảm bảo cung cấp đủ nước cho toàn bộ diện tích vùng nuôi trồng, có kênh mương cấp nước sạch, thoát nước thải riêng biệt. Do vậy, cần quy hoạch

vùng nuôi trồng thủy sản và hệ thống cấp thoát nước riêng biệt.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã đánh giá được diễn biến xâm nhập mặn, nguyên nhân gây ra xâm nhập mặn và ảnh hưởng của xâm nhập mặn đến sản xuất nông nghiệp của các địa phương trong vùng nghiên cứu. Qua đó làm cơ sở đề xuất các giải pháp quản lý và ứng phó với xâm nhập mặn cho các tỉnh ven biển ven biển vùng ĐBSH gồm Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định và Ninh Bình.

- Diễn biến xâm nhập mặn vùng ven biển Đồng bằng Sông Hồng: Diễn biến của độ mặn trong các sông biến đổi theo mùa, nhỏ về mùa lũ, lớn về mùa cạn, tùy theo lượng nước ngọt từ thượng lưu đổ về và độ lớn của sông triều, của lười sông hay mưa gió bão ở địa phương. Độ mặn thay đổi mạnh từ tháng XI năm trước đến hết tháng V năm sau, tăng từ đầu mùa đến giữa mùa rồi lại giảm dần tới cuối mùa (tháng V), độ mặn trung bình tháng lớn nhất mùa cạn thường xảy ra vào tháng III. Do lưu lượng nước đến nhỏ, mặt khác nước còn được lấy cho tưới, dân sinh, và công nghiệp nên mực nước sông thấp so với nước triều biển cùng thời điểm. Có thể thấy rằng, về mùa cạn, lượng nước trong sông nhỏ, thủy triều xâm nhập vào khá sâu và mạnh, đưa mặn vào rất sâu cách cửa biển 30- 50 km, gây trở ngại cho việc lấy nước phục vụ sản xuất nông nghiệp và sự phát triển kinh tế xã hội của các địa phương trong khu vực nghiên cứu.

- Nguyên nhân xâm nhập mặn vùng ven biển Đồng bằng Sông Hồng: Do biến đổi khí hậu và nước biển dâng; Do khai thác và sử dụng nước phía thượng nguồn; và do hạ thấp mực nước sông và phân lưu lưu lượng sông Hồng qua sông Đuống.

- Đề xuất giải pháp đề xuất các giải pháp ứng phó với xâm nhập mặn tại các tỉnh ven biển Đồng bằng Sông Hồng: Nhằm hạn chế ảnh hưởng của xâm nhập mặn, đảm bảo cung cấp nước cho sản xuất nông nghiệp và đời sống dân

sinh ở các tỉnh ven biển vùng ĐBSH cần áp dụng tổng thể các biện pháp công trình, phi công trình và chuyển đổi cơ cấu cây trồng. Đặc biệt, cần lưu ý lựa chọn cây trồng vật nuôi thích nghi với điều kiện khô hạn và môi trường nước mặn, nước lợ. Việc nghiên cứu tiến hành các biện pháp bền vững lâu dài cho phát triển kinh tế địa phương, cần phải từng bước lựa chọn và lai tạo các giống cây trồng, vật nuôi có thể tồn tại và phát triển trong môi trường khô hạn, nước mặn và nước lợ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường (2014), *Đề tài độc lập cấp nhà nước Nghiên cứu đề xuất các giải pháp thủy lợi kết hợp nông nghiệp để ứng phó với hạn hán và xâm nhập mặn tại các tỉnh ven biển đồng bằng sông Hồng*.
2. Viện Thủy văn Môi trường và Biến đổi khí hậu (2012), *"Báo cáo Quy hoạch thủy lợi tỉnh Nam Định đến năm 2020"*.
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014), *"Báo cáo tính toán và xây dựng quy trình vận hành liên hồ chứa các hồ sơ la, hòa bình, thác bà, tuyến quang, hội quảng, bản chất trong mùa cạn"*.
4. Phạm Tất Thắng và nnc (2012). *"Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu - nước biển dâng đến xâm nhập mặn dài ven biển đồng bằng Bắc Bộ"*.
5. Trần Đình Hòa (2010). *"Nghiên cứu các giải pháp công trình điều tiết mực nước trên hệ thống sông Hồng mùa kiệt phục vụ chống hạn, phát triển kinh tế đồng bằng Bắc Bộ"*.
6. Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp (2013). *"Quy hoạch Nông nghiệp Nông thôn vùng đồng bằng sông Hồng đến năm 2020 trong điều kiện biến đổi khí hậu"*...

Người phản biện: PGS.TS Hà Lương Thuần

Phản biện xong: 12/4/2018