

## **PHÂN TÍCH NGUYÊN NHÂN GÂY NGẬP LỤT KÉO DÀI TRÊN LƯU VỰC SÔNG NHẬT LỆ TRONG TRẬN LŨ LỊCH SỬ NĂM 2020**

**Trần Thanh Tùng<sup>1</sup>, Đinh Nhật Quang<sup>1</sup>**

**Tóm tắt:** Hệ thống sông Nhật Lệ gồm ba con sông chính Kiến Giang, Long Đại và Nhật Lệ; trong đó sông Kiến Giang chảy qua huyện Lệ Thủy và Quảng Ninh - vùng chiêm trũng được mệnh danh là vựa lúa nhưng cũng là “rốn lũ” của tỉnh Quảng Bình. Số liệu quan trắc tại trạm thủy văn Lệ Thủy trên sông Kiến Giang trong giai đoạn 1976-2022 cho thấy có 16 năm lũ vượt trên mức Báo động 3, trong đó có ba năm liên tiếp gần đây. Nghiên cứu này tập trung phân tích các nguyên nhân gây ngập lụt kéo dài trên lưu vực sông Nhật Lệ trong trận lũ lịch sử năm 2020 và chỉ ra bốn nhóm nguyên nhân chính là: i) đặc điểm địa hình trũng thấp, dạng lòng chảo; ii) cửa Nhật Lệ - cửa thoát lũ duy nhất của lưu vực bị bồi lấp; iii) các công trình và hạ tầng trên sông và trên lưu vực; và iv) mưa lũ lớn bất thường trùng với thời điểm xuất hiện triều cường ngoài biển. Việc phân tích và đánh giá các nguyên nhân trên sẽ giúp cho các nhà khoa học và đơn vị quản lý có cơ sở đề xuất các giải pháp nhằm tăng cường khả năng thoát lũ cho khu vực nghiên cứu.

**Từ khoá:** Lưu vực sông Nhật Lệ, sông Kiến Giang, ngập lụt, lũ lịch sử năm 2020.

### **1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Tính từ Bắc vào Nam, Quảng Bình có 5 hệ thống sông chính đổ ra các cửa biển bao gồm: sông Ròn, sông Gianh, sông Lý Hoà, sông Dinh và sông Nhật Lệ. Với diện tích 2.622 km<sup>2</sup>, lưu vực sông Nhật Lệ là lưu vực lớn thứ hai của tỉnh Quảng Bình với ba con sông chính là Kiến Giang, Long Đại và Nhật Lệ (Hình 1). Sông Kiến Giang là hợp lưu của nhiều nguồn sông suối phát nguyên từ vùng núi phía Tây Nam huyện Lệ Thủy và có độ dốc nhỏ. Sông Long Đại có độ dốc lớn hơn sông Kiến Giang với mô-đun lưu lượng đỉnh lũ lớn ngang với sông Gianh (70÷85 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>) (Nguyễn Đức Lý và nnk, 2013). Sông Nhật Lệ nhận nước từ hai con sông chính là sông Kiến Giang và sông Long Đại, rồi chảy về đến cửa Nhật Lệ (thành phố Đồng Hới) với chiều dài 17 km.

Với đường bờ biển dài hơn 3.260 km, Việt Nam đã và đang hứng chịu các tác động nặng nề của các thảm họa tự nhiên, đặc biệt là lũ. Các

tỉnh miền Trung Việt Nam là khu vực dễ bị tổn thương nhất trên cả nước và hứng chịu 70% thiệt hại do bão, lũ trong vòng 20 năm qua (Asian Disaster Reduction Center, 2020). Đặc biệt, các trận lũ năm 2020 đã vượt mức lịch sử tại nhiều tỉnh miền Trung và đạt mức báo động IV - cấp bậc thiên tai nguy hiểm và rủi ro nhất của Việt Nam. Hai đợt mưa lũ liên tiếp trên địa bàn tỉnh Quảng Bình trong tháng 10 năm 2020 đã gây ngập lụt trên diện rộng và gây thiệt hại nghiêm trọng, nhất là địa bàn huyện Lệ Thủy và Quảng Ninh trên lưu vực sông Nhật Lệ. Nước lũ trên sông Kiến Giang (tại trạm Lệ Thủy) lúc sáu giờ sáng ngày 19 tháng 10 là 4,88 m, vượt lũ lịch sử năm 1979 gần 1 m và duy trì trên mức Báo động (BD) 3 trong 6 ngày; nước lũ trên sông Nhật Lệ (tại trạm Đồng Hới) đạt đỉnh +2,64 m, vượt lũ lịch sử 0,6 m và duy trì trên mức BD3 trong 17 giờ. Trận mưa lũ này đã làm 96.500 ngôi nhà bị ngập và 04 người chết trên địa bàn tỉnh Quảng Bình. Riêng tại huyện Lệ Thủy, lũ ngập sâu và kéo dài đến 6 ngày, làm ngập hơn 32.000 ngôi

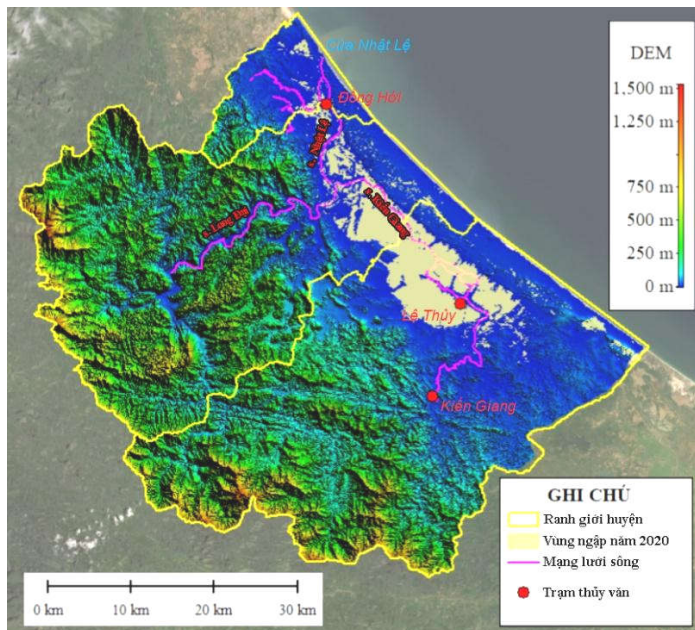
---

<sup>1</sup>Khoa Công trình, Đại học Thủy lợi

nhà, hàng trăm nghìn dân không thể di dời phải chung sống với lũ (Đình Tăng, 2020).

Bài báo sẽ tập trung phân tích các nguyên

nhân gây ngập lụt kéo dài trên lưu vực sông Nhật Lệ, đặc biệt trong trận lũ lịch sử tháng 10 năm 2020.



Hình 1. Lưu vực sông Nhật Lệ (trái) và trận lũ lịch sử tháng 10/2020 (phải)

## 2. PHÂN TÍCH CÁC NGUYÊN NHÂN GÂY NGẬP LỤT KÉO DÀI

Hiện tượng ngập lụt kéo dài trên lưu vực sông Nhật Lệ có thể được lý giải do nhiều nguyên nhân như đặc điểm địa hình của lưu vực, cửa thoát lũ duy nhất bị bồi lấp, các công trình và hạ tầng trên sông và trên lưu vực hay mưa lũ lớn bất thường trùng với thời điểm xuất hiện triều cường ngoài biển. Các nguyên nhân này sẽ được phân tích chi tiết dưới đây.

### 2.1. Đặc điểm địa hình của lưu vực

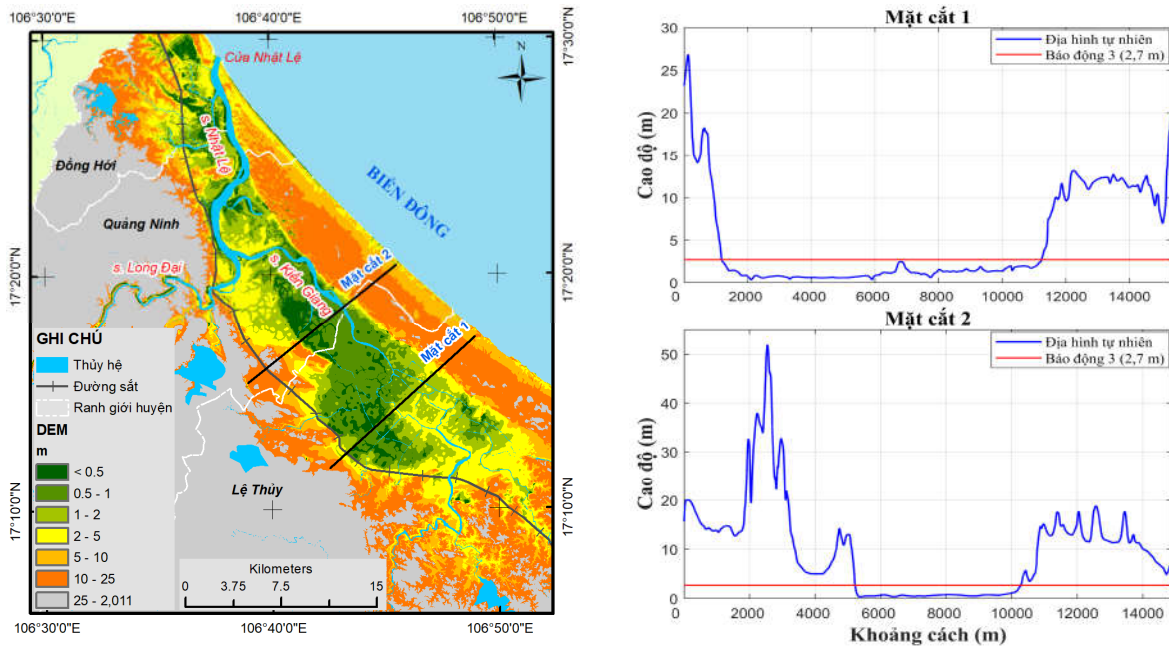
Tỉnh Quảng Bình có địa hình khá phức tạp, hẹp và thấp dần từ phía Tây sang phía Đông, nhưng do chiều ngang nhỏ nên độ dốc tương đối lớn (Hình 2) (Nguyễn Đức Lý và nnk, 2013). Địa hình ven biển chủ yếu là dải cát nội đồng hình lưỡi liềm hay hình rẽ quạt, tập trung nhiều nhất tại hai huyện Quảng Ninh và Lệ Thủy. Dải cát từ cửa Nhật Lệ đến giáp huyện Vĩnh Linh (tỉnh Quảng Trị) có bề rộng từ 4÷6 km và độ cao từ 30÷40 m. Khu vực đồng bằng huyện Lệ Thủy và Quảng Ninh do bị ngăn cách bởi địa

hình đồi núi ở phía Tây và đồi cát cao chạy dọc bờ biển ở phía Đông nên khá trũng và thấp. Toàn bộ đồng bằng Lệ Thủy – Quảng Ninh được ví như một lòng chảo khổng lồ mà nơi thấp nhất có cao trình -0,7 m so với mực nước biển. Số liệu thống kê từ bình đồ địa hình trong Bảng 1 cho thấy diện tích có cao độ dưới 1 m của huyện Lệ Thủy, Quảng Ninh và thành phố Đồng Hới lần lượt là 65,68 km<sup>2</sup>; 48,15 km<sup>2</sup> và 16,15 km<sup>2</sup>. Như vậy, có gần 130 km<sup>2</sup> diện tích các vùng trũng thấp có cao độ dưới 1 m trên toàn lưu vực -đây chính là những vùng sẽ chịu tác động nặng nề nhất khi xảy ra ngập lụt.

Chính bởi đặc điểm địa hình có dạng “lòng chảo”, địa hình đồi núi dốc phía Tây sẽ làm cho nước lũ dâng nhanh khi xảy ra mưa lớn trên lưu vực sông Nhật Lệ, tuy nhiên lại không thể thoát ngay ra phía biển do bị ngăn cách bởi dải cồn cát ở phía Đông. Do vậy, nước lũ trên toàn lưu vực chỉ có một nơi thoát duy nhất là cửa Nhật Lệ. Điều này khiến cho tình hình ngập lụt trở nên nghiêm trọng khi xảy ra các trận mưa lũ;

đặc biệt là các trận mưa, lũ lịch sử. Càng nghiêm trọng hơn nữa khi sông Long Đại bắt nguồn từ vùng đồi núi phía Tây với vị trí cao và địa hình dốc (Hình 1). Do đó, nếu nước lũ từ sông Long Đại không thoát kịp ra cửa Nhật Lệ sẽ chảy dồn về lưu vực sông Kiến Giang (lũ tập hậu) và gây ngập lụt kéo dài cho hai huyện Lệ Thủy và Quảng Ninh. Theo tính toán của Trần Thanh Tùng và nnk (2021), tổng lượng lũ trên

nhánh Long Đại chiếm hơn hai phần ba tổng lượng lũ đổ ra cửa Nhật Lệ trong trận lũ lịch sử từ ngày 14÷24/10/2020. Kết quả giải đoán vùng ngập từ ảnh vệ tinh Sentinel-1A ngày 18/10/2020 cho thấy nước lũ tập trung chủ yếu tại vùng đồng bằng và tập trung nhiều nhất tại 2 huyện Lệ Thủy, Quảng Ninh - vùng có nhánh sông Kiến Giang chảy qua (vùng vàng nhạt trong Hình 1).



Hình 2. Địa hình (trái) và hai mặt cắt ngang (phải) trên lưu vực sông Nhật Lệ

Bảng 1. Thống kê diện tích (km<sup>2</sup>) ứng với các mức cao độ địa hình

| Huyện        | < 0 m | 0÷0,5 m | 0,5÷1 m | 1÷1,5 m | 1,5÷2 m | >2 m    | Tổng    |
|--------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Lệ Thủy      | 0,40  | 11,15   | 54,13   | 21,85   | 19,83   | 1313,63 | 1.421,0 |
| Quảng Ninh   | 4,62  | 14,47   | 29,06   | 17,93   | 14,30   | 1113,62 | 1.194,0 |
| Tp. Đồng Hới | 3,50  | 5,63    | 7,02    | 5,81    | 5,93    | 127,62  | 155,50  |

## 2.2. Cửa sông Nhật Lệ bị bồi lấp

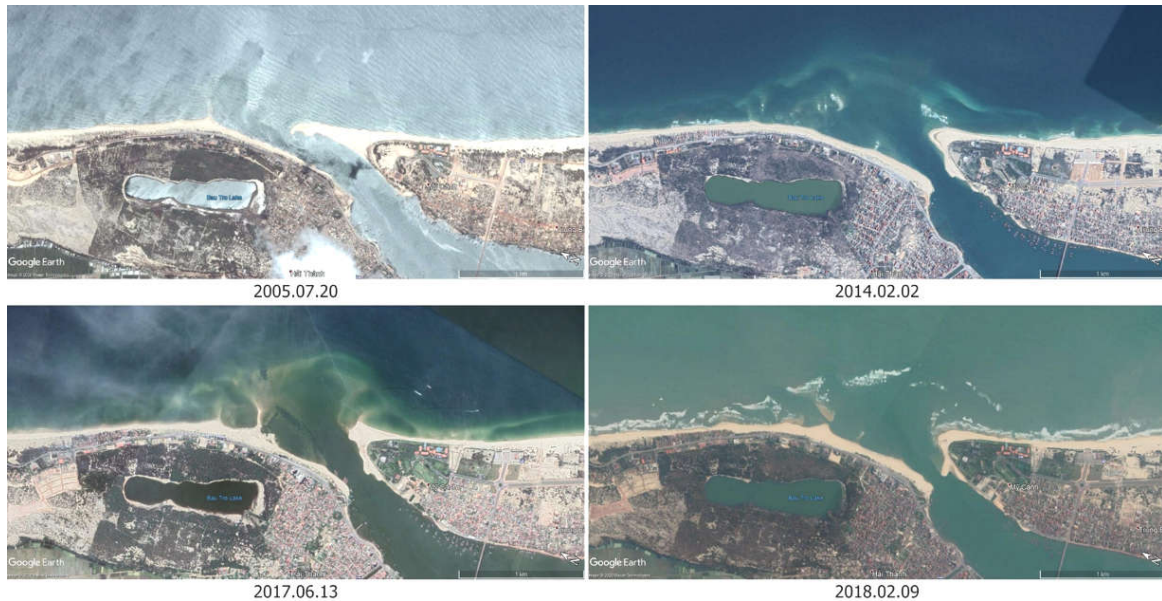
Là cửa thoát lũ duy nhất cho toàn bộ lưu vực sông Nhật Lệ, nhưng cửa sông Nhật Lệ lại thường xuyên bị dịch chuyển, bồi lấp, thu hẹp và cản trở quá trình thoát lũ ra biển. Trong giai đoạn 2005-2018, cửa Nhật Lệ có xu hướng bị thu hẹp và quá trình bồi tụ có thể nhìn thấy rõ tại bờ phía Bắc. Dù đến năm 2017 cửa sông có mở rộng hơn, nhưng sự thu hẹp dần lại được thể

hiện rõ rệt trong năm 2018 và có phần nghiêm trọng hơn so với năm 2014 (Hình 3). Trong giai đoạn 2019–2020, cửa sông có xu hướng biến đổi theo mùa: bị bó hẹp vào giai đoạn tháng 4, tháng 5 và mở rộng hơn sau các trận lũ lớn trong giai đoạn mùa đông (Hình 4).

Kết quả giải đoán địa hình đáy biển từ ảnh vệ tinh Sentinel 2 năm 2019 và 2020 cho thấy địa hình đáy biển ven bờ khu vực phía ngoài cửa

Nhật Lệ đến tháng 8/2020 đã bị bồi nông và thu hẹp so với thời điểm tháng 10/2019 với độ sâu trung bình chỉ dao động khoảng 3÷4 m, phần lạch sâu chảy qua cửa từ 5÷6 m; đồng thời xuất hiện dải cồn ngầm ở phía Bắc cửa (Hình 5a, 5b). Xu hướng này thể hiện rõ rệt qua sự xuất hiện của các vùng vàng và cam, cũng như sự phủ rộng của màu xanh lá – các màu thể hiện cao độ địa hình cao hơn. Tuy nhiên sau trận lũ lịch sử

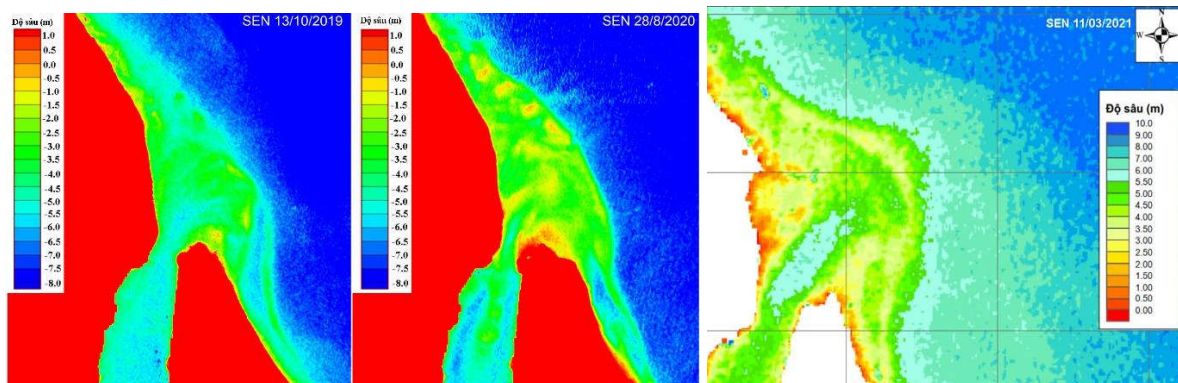
tháng 10/ 2020, cửa đã được mở rộng và xói sâu. Kết quả giải đoán địa hình tháng 3/2021 cho thấy lạch sâu chảy qua cửa đã tăng lên từ 6÷7 m, phần cồn ngầm được đẩy xa hơn ra biển khoảng 200 m so với tháng 7/2020 (Hình 5c). Như vậy giai đoạn trước khi có lũ lịch sử, cửa Nhật Lệ bị bồi nông và thu hẹp, gây cản trở rất lớn đến quá trình thoát lũ ra biển cho toàn bộ lưu vực sông Nhật Lệ.



*Hình 3. Diễn biến cửa Nhật Lệ trong giai đoạn 2005 – 2018*



*Hình 4. Diễn biến cửa Nhật Lệ trong giai đoạn 2019 – 2020*

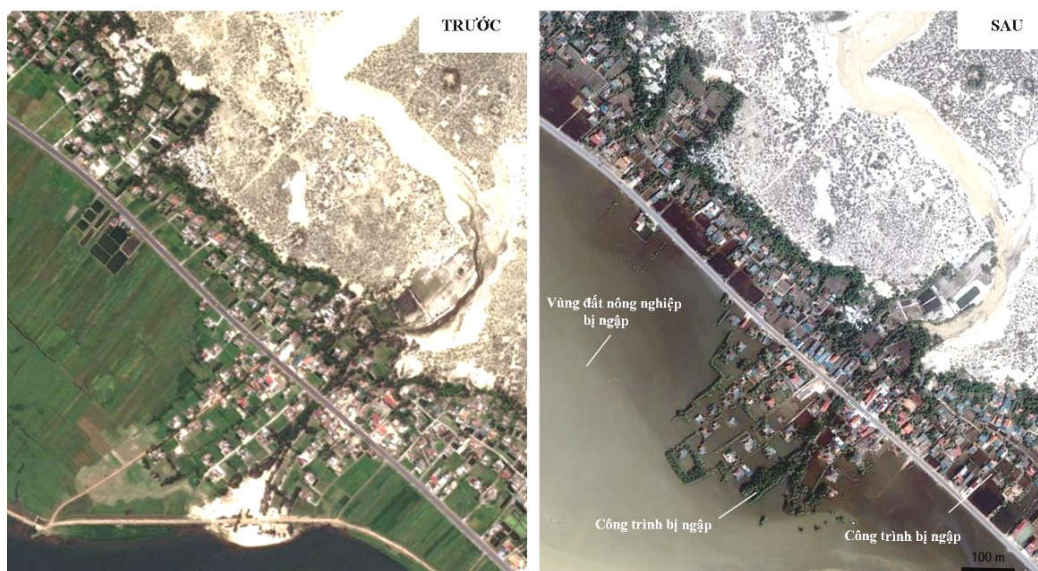


Hình 5. Địa hình đáy và cồn ngầm khu vực cửa Nhật Lệ ngày 13/10/2019, 28/8/2020 và 11/03/2021

### 2.3. Các công trình và hạ tầng trên sông và trên lưu vực

**i) Hệ thống đường giao thông:** Trên lưu vực sông Nhật Lệ có hệ thống đường Hồ Chí Minh, đường sắt, Quốc lộ (QL) 1 và QL1A chạy dọc theo tỉnh Quảng Bình (Hình 1). Hệ thống này đã ngăn cách vùng đồng bằng của lưu vực ở cả hai phía Đông và Tây, góp phần làm cho nước lũ bị

ứ đọng không thể thoát ra ngoài biển. Ngoài ra, 08 tuyến đường ngang nối QL1A với đường Hồ Chí Minh cũng trực tiếp gây cản trở đến việc thoát lũ trong khu vực. Ảnh chụp vệ tinh trận lũ ngày 23/10/2020 cho thấy nước lũ tập trung hầu hết bên trong khu vực ngăn cách giữa đường sắt và đường quốc lộ, gây ra hiện tượng ngập lụt nghiêm trọng (Hình 6).



Hình 6. Ngập lụt tại Gia Ninh, Quảng Ninh, Quảng Bình (nguồn: ESRI, Pleiades)

### ii) Hệ thống đê và kè sông

Trên hệ thống sông Kiến Giang ở thượng lưu công Mỹ Trung có hệ thống đê bao với chiều dài 82,3 km (đi qua các xã Lộc Thủy, An Thủy, Phong Thủy, Liên Thủy, Xuân Thủy và thị trấn Kiến Giang) được nâng cấp, cải tạo năm 2010

trong khuôn khổ của dự án Thượng Mỹ Trung; trong đó tuyến đê bờ tả và bờ hữu sông Kiến Giang có chiều dài hơn 12 km (màu đỏ, Hình 7). Trên sông Nhật Lệ có hệ thống hai tuyến đê chính là đê tả và đê hữu Nhật Lệ (màu tím). Trên hệ thống sông Lệ Kỳ có hai tuyến đê chính là đê tả

và đê hữu Lê Kỳ (màu hồng) với chiều dài lần lượt là 13,6 km và 6,1 km. Các tuyến đê trên được thiết kế để chống lũ tiểu mãn (với tần suất 10%) nhưng cũng là nguyên nhân gây cản trở thoát lũ và ngập úng kéo dài ở vùng trũng, thấp bên trong đê khi xuất hiện lũ chính vụ tràn qua đê.

**iii) Vùng nuôi trồng thủy sản (NTTS) và các công trình khác**

Hiện tượng lấn chiếm lòng dẫn đê NTTS, xây dựng một số công trình bán kiên cố hay lấn chiếm vùng bãi sông đã làm thu hẹp lòng dẫn, cản trở thoát lũ và làm mực nước sông dâng nhanh khi có lũ (Sở NN&PTNT Quảng Bình, 2017). Ngoài ra, một số công trình mặc dù đem lại hiệu quả kinh tế cao như cầu Quán Hàu hay cảng cá trên sông Nhật Lệ nhưng cũng góp phần làm thu hẹp lòng dẫn và cản trở dòng chảy lũ dẫn

đến sự ngập úng tại các khu công trình và hạ tầng trên sông và hai bên bờ sông (xem Hình 8).



Hình 7. Các tuyến đê trên sông Kiến Giang (trái) và Nhật Lệ (phải)



Hình 8. Ảnh hưởng của các công trình trên bãi sông và lòng sông

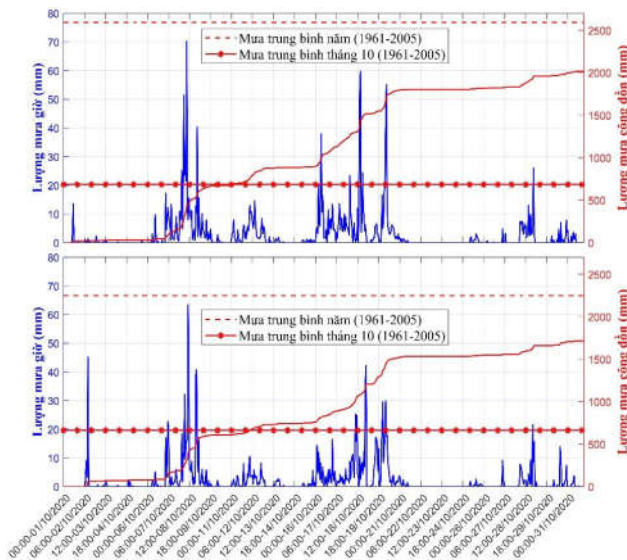
**iv) Hệ thống hồ chứa trên lưu vực**

Trên địa bàn huyện Lệ Thủy, Quảng Ninh và Tp. Đồng Hới có 51 hồ chứa thủy lợi, trong đó có 8 hồ chứa thủy lợi lớn (xem tại Hình 7), 19 hồ chứa thủy lợi vừa và 24 hồ chứa thủy lợi nhỏ. Dung tích trữ của 4 hồ chứa lớn (hồ An Mã, Phú Hòa, Cẩm Ly, Rào Đá) trên lưu vực sông Long Đại và sông Kiến Giang vào khoảng 200 triệu m<sup>3</sup> (Tổng cục

Thủy lợi, 2020). Dung tích phòng lũ của các hồ trên là khá nhỏ so với tổng lượng lũ trên sông Long Đại (1.340 triệu m<sup>3</sup>) và trên sông Kiến Giang (824 triệu m<sup>3</sup>) trong đợt lũ từ ngày 14÷24/10/2020 theo tính toán của Trần Thanh Tùng và nnk (2021). Do vậy, có thể thấy rằng các hồ trên lưu vực sông Long Đại và sông Kiến Giang hầu như không có khả năng cắt lũ.

#### 2.4. Mưa lũ lớn bất thường trùng với thời điểm xuất hiện triều cường ngoài biển

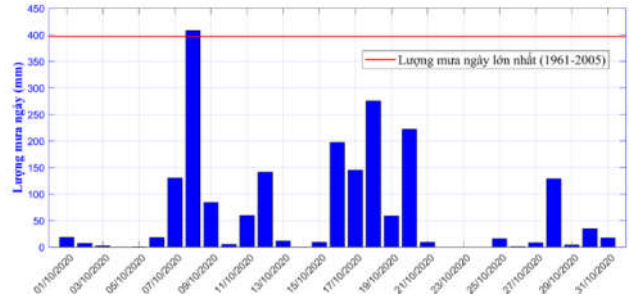
Chỉ tính riêng tháng 10/2020, tổng lượng mưa tháng tại trạm Kiến Giang và Lệ Thủy đã lên đến 2.013 mm và 1.714 mm (Hình 9). Lượng mưa này vượt xa lượng mưa trung bình tháng 10 thời kỳ nhiều năm và xấp xỉ 77% lượng mưa trung bình năm trong giai đoạn 1961-2005. Điều này cho thấy trong tháng 10/2020, tỉnh Quảng Bình đã phải hứng chịu lượng mưa lớn bất thường nhất trong nhiều thập kỷ. Kết quả phân tích số liệu mưa ngày cho thấy lượng mưa tại trạm Kiến Giang trong ngày 8/10/2020 đã vượt qua lượng mưa ngày lớn nhất đã từng xuất hiện trong quá khứ (1961÷2005) (Hình 10) và các trận mưa lớn vẫn tiếp tục xuất hiện nhiều ngày sau đó. Đến ngày 18/10/2020, lượng mưa vẫn duy trì trên 250 mm, đây là một lượng mưa rất lớn ghi nhận trong một ngày.



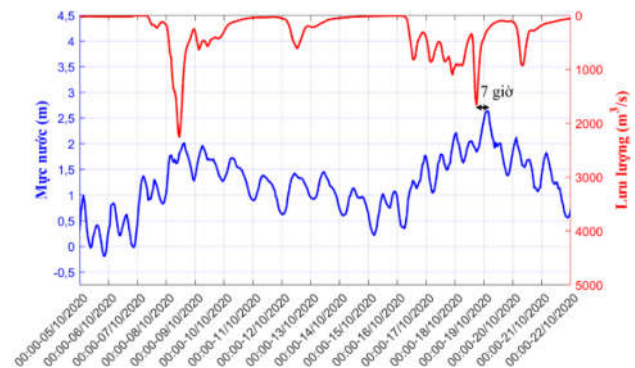
Hình 9. Lượng mưa giờ tại trạm Kiến Giang (trên) và Lệ Thủy (dưới) trong tháng 10/2020

Ngoài ra, từ ngày 16-22/10, tại cửa Nhật Lệ xuất hiện một đợt triều cường, kết hợp với nước dâng do gió bão làm mực nước phía biển dâng cao, cản trở thoát lũ ra biển. Hình 11 cho thấy thời điểm xuất hiện lưu lượng đỉnh lũ tại trạm

Kiến Giang cách thời điểm xuất hiện mực nước đỉnh lũ tại trạm Đồng Hới khoảng 7 giờ. Khi đỉnh lũ từ Kiến Giang về đến cửa Nhật Lệ thì cũng là thời điểm xuất hiện triều cường ngoài biển, nước lũ bị dồn ứ ở khu vực cửa sông, không thể thoát nhanh ra biển, làm kéo dài thời gian ngập lụt trên lưu vực sông Nhật Lệ.



Hình 10. Lượng mưa ngày tại trạm Kiến Giang tháng 10/2020



Hình 11. Mực nước tại trạm Đồng Hới và lưu lượng tại trạm Kiến Giang tháng 10/2020

Hình 2 cho thấy rõ khu vực đồng bằng bên bờ tả sông Nhật Lệ, đặc biệt là trên địa phận thành phố Đồng Hới, có địa hình trũng thấp và nhiều vùng có cao độ từ -0,5÷0 m. Trong khi đó, khu vực vùng cửa biển lại có cao độ phổ biến lớn hơn + 2 m, khiến cho việc thoát lũ càng khó khăn hơn. Điều này cũng giải thích mực nước vượt mức BĐ3 (2m) tại trạm Đồng Hới duy trì trong suốt 17 tiếng từ 18-19/10/2020) (Hình 11), và khiến cho khu vực thành phố Đồng Hới trải qua đợt ngập lụt lịch sử (Hình 1).

### 3. KẾT LUẬN

Trận lũ tháng 10 năm 2020 trên địa bàn tỉnh Quảng Bình được xem là một đợt lũ lụt lịch sử mới gây ảnh hưởng sâu rộng và thiệt hại nặng nề cho tỉnh Quảng Bình, đặc biệt là vùng đồng bằng trũng, thấp thuộc 2 huyện Lệ Thủy, Quảng Ninh. Bài báo đã phân tích các nguyên nhân gây ngập lụt kéo dài trên địa bàn huyện Lệ Thủy, Quảng Ninh và thành phố Đồng Hới; từ đó chỉ ra bốn nhóm nguyên nhân chính sau:

Địa hình đồi núi dốc phía Tây và dải cồn cát ở phía Đông khiến nước lũ ở vùng đồng bằng trũng thấp, dạng “lòng chảo” không thể trực tiếp thoát ra biển mà chỉ có thể thoát qua phía cửa Nhật Lệ;

Cửa sông Nhật Lệ là nơi thoát lũ duy nhất trên toàn bộ lưu vực, tuy nhiên khu vực cửa sông có xu hướng bị bồi tụ và thu hẹp dần trong những năm gần đây. Ngoài ra, kết quả giải đoán địa hình đáy từ ảnh vệ tinh cho thấy cao độ địa hình khu vực ngoài biển cũng có xu hướng dâng cao dần so với những năm trước. Sự thu hẹp cửa sông cùng với sự nâng cao địa hình phía ngoài

biển đã gây cản trở lớn cho quá trình thoát lũ trong lưu vực;

Việc xây dựng hệ thống đường giao thông, hệ thống đê ngăn lũ tiểu mãn, các công trình dân sinh ở ven sông hay việc NTTS đã gây cản trở cho quá trình thoát lũ ra biển trong khi dung tích phòng lũ của các hồ chứa thủy lợi trên lưu vực không đáng kể;

Với hai trận mưa lớn cùng xuất hiện trong một tháng, tổng lượng mưa trong tháng 10/2020 tại tỉnh Quảng Bình đã xô đổ kỷ lục về lượng mưa trong nhiều thập kỷ. Đỉnh lũ trong sông khi thoát ra phía cửa Nhật Lệ lại gặp đỉnh triều cường kèm nước dâng do bão đã khiến cho nước lũ bị ứ đọng và không thể thoát ra ngoài biển, gây nên hiện tượng ngập lụt kéo dài trong nhiều ngày.

Việc phân tích và đánh giá các nguyên nhân trên sẽ giúp cho các nhà khoa học và các đơn vị quản lý có cơ sở đề xuất các giải pháp nhằm tăng cường khả năng thoát lũ cho khu vực nghiên cứu.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đình Tăng. (2020). *Mưa lũ gây nhiều thiệt hại tại Quảng Bình*. <https://dangcongsan.vn/xa-hoi/mua-lu-gay-nhieu-thiet-hai-tai-quang-binh-566076.html>
- Nguyễn Đức Lý, Ngô Hải Dương, & Nguyễn Đại. (2013). *Khí hậu và thủy văn tỉnh Quảng Bình*. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật.
- Sở NN&PTNT Quảng Bình. (2017). *Giải pháp phòng chống lũ cho thành phố Đồng Hới*. Cổng Thông Tin Quảng Bình. <http://snn.quangbinh.gov.vn/3cms/giai-phap-phong-chong-lu-cho-thanh-pho-dong-hoi.htm>
- Tổng cục Thủy lợi. (2020). *Sổ tay tra cứu thông tin đập, hồ chứa nước*.
- Trần Thanh Tùng. (2021). *Đánh giá nguyên nhân gây ngập lụt kéo dài do lũ và định hướng giải pháp thoát lũ cho vùng Lệ Thủy, Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình* [Báo cáo tổng hợp]. Đại học Thủy lợi.
- Asian Disaster Reduction Center. (2020). *Coping with Century scale flood in central of Vietnam*. [https://www.adrc.asia/management/VNM/vietnam\\_response\\_to\\_disaster.html](https://www.adrc.asia/management/VNM/vietnam_response_to_disaster.html)

**Abstract:**

**ANALYSING THE CAUSES OF PROLONGED FLOODING IN THE NHAT LE RIVER  
BASIN DUE TO THE HISTORICAL FLOOD IN 2020**

*The Nhat Le river system consists of three main rivers, namely Kien Giang, Long Dai and Nhat Le; in which the Kien Giang river flows through Le Thuy and Quang Ninh districts - a lowland area known as the granary but also the "flood-prone area" of Quang Binh province. In-situ data at the Le Thuy hydrological station during 1976-2022 reveals that the water exceeded the Alarm Level 3 in 16 years, including three consecutive years. This study focuses on analysing the causes of prolonged flooding in the Nhat Le river basin and identify out four main groups of reasons: i) the low-lying and concave basin; ii) the deposition of Nhat Le estuary - the unique drainage outlet of the basin; iii) construction of structures and infrastructures on the river and within the basin; and iv) abnormally heavy rainfall coincides with the occurrence of high tide. The analysis and assessment of the above causes will significantly support scientists and management units in having a basis to propose solutions to enhance flood drainage capacity for the study area.*

**Keywords:** Nhat Le river basin, Kien Giang river, flood inundation, historical flood in 2020.

---

Ngày nhận bài: 09/11/2022

Ngày chấp nhận đăng: 15/12/2022