

TỔNG QUAN VỀ TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU HIỆN TƯỢNG DÒNG RIP (RIP CURRENT) TẠI CÁC BÃI BIỂN VIỆT NAM VÀ TRÊN THẾ GIỚI

NGUYỄN BÁ XUÂN

Tóm tắt: Bài báo trình bày tổng quan về tình hình nghiên cứu hiện tượng dòng Rip (rip current) xảy ra tại các bãi biển của Việt Nam và trên Thế giới. Qua nghiên cứu và đánh giá các tài liệu thu thập được, chúng tôi nhận thấy rằng: dòng Rip không phải là một hiện tượng bí ẩn, mà là một bộ phận đặc biệt của dòng tổng hợp, với hướng chảy tách bờ ra khơi và thường gây ra các tai nạn chết người khi đang tắm biển. Dòng Rip được hình thành và luôn luôn biến động trong vùng đới sóng đổ sát bờ và phụ thuộc chủ yếu vào các điều kiện của địa hình bờ, đáy và sóng biển được tạo ra do ảnh hưởng của các điều kiện thời tiết thay đổi... Bài báo cũng trình bày tóm tắt về nguyên nhân và cơ chế hình thành của dòng Rip, cách nhận dạng và hướng dẫn phương pháp phòng chống khi rơi vào vùng hoạt động của dòng Rip.

I. MỞ ĐẦU

Bài báo này sẽ trình bày các kết quả nghiên cứu bước đầu của chúng tôi về hiện tượng dòng Rip (Rip current), được đánh giá là một hiện tượng tự nhiên rất nguy hiểm và có ảnh hưởng rất lớn đến các hoạt động kinh tế và du lịch ở vùng ven biển [1]. Hiện tượng này chưa được nghiên cứu và đánh giá ở Việt Nam từ trước đến nay, nên sự hiểu biết về nó còn rất mơ hồ. Do vậy, với một ý nghĩa nhất định, bài báo này có thể được sử dụng làm tài liệu tham khảo và phổ biến kiến thức hiểu biết về các nguyên nhân và cơ chế hình thành, cũng như cách phòng chống dòng Rip trong khi tắm biển. Đây là các kết quả nghiên cứu bước đầu nhưng rất quan trọng của chúng tôi, nó sẽ có tác dụng tạo cơ sở khoa học và định hướng cho những nghiên cứu chuyên sâu sau này.

Cũng qua công trình này, tác giả muốn bày tỏ sự tưởng nhớ đến cố Viện trưởng Viện Hải dương học, PGS. TS. Võ Văn Lành, là một nhà nghiên cứu hải dương học đầu ngành của Việt Nam và cũng là một người anh và người đồng nghiệp rất thân thiết và mẫu mực của chúng tôi.

II. TỔNG QUAN VỀ TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU HIỆN TƯỢNG DÒNG RIP XẢY RA TẠI CÁC BÃI BIỂN VIỆT NAM VÀ TRÊN THẾ GIỚI

Dòng Rip (Rip current) là một loại hình cấu trúc dòng chảy tách khỏi bờ hướng ra

khởi, xảy ra trong đới sát bờ vùng sóng đổ (surfzone) của các bãi biển, có hình thái và kích thước của một luồng nước mạnh với bề ngang hẹp chừng 15 - 30 m, bề dài từ bờ ra chừng 100 - 150 m, nổi bật trên nền chuyển động chung của dải ven bờ bởi tốc độ dòng cao hơn hẳn và hướng chảy khác biệt một cách tương phản so với xung quanh. Thường thường cấu trúc này được tạo thành từ sự bức ngang luồng dòng chảy dọc bờ nên người ta gọi nó là dòng Rip current (dòng xé toạc ngang). Có đồng nghiệp của chúng tôi gọi là dòng đứt ngang, dòng rút, còn người dân địa phương thì gọi là dòng nước xoáy, vũng xoáy, ao xoáy hoặc dòng nước lừa, thấy chưa thống nhất trong cách gọi nên chúng tôi ở đây tạm giữ tên gọi bằng tiếng Anh là dòng Rip hay đôi khi là Rip current.

Dòng Rip có ý nghĩa khoa học và thực tiễn rất lớn, quan trọng nhất là nó thường gây ra tai nạn chết người khi tắm biển hoặc làm việc ở dải ven biển sát bờ do người tắm bất ngờ sơ ý, không biết bơi hoặc không biết cách xử lý khi bị cuốn vào dòng Rip. Theo MacMahan J.H., Thornton Ed. B. and Reniers J.M. [8], thì ở bang Florida (Mỹ) số lượng cao nhất trong các mối nguy hiểm tự nhiên là do dòng Rip gây ra, cộng đồng xã hội và các cơ quan quản lý phải tập trung đến trên 80% sức lực để đề phòng tai họa, xử lý và cấp cứu cho những trường hợp do dòng Rip gây ra tại các bãi biển. Theo dẫn liệu của Luschine J.B. (1991, [6]) và Lascody R.L. (1998, [3]) các tác giả trên còn cho biết số người thiệt mạng do dòng Rip cuốn trôi tại bang này còn lớn hơn cả những trường hợp hỏa hoạn, bão tố hoặc những biến loạn khác. Ngoài ra dòng Rip còn gây ra sự biến đổi của địa hình bờ và đáy biển ở vùng sát bờ rất mãnh liệt và cũng là một trong những nguyên nhân gây ra những biến đổi môi trường và sinh thái cục bộ ở vùng ven biển, để lại những sự kiện khá bí ẩn đối với những ai chưa hình dung được hoặc chưa phân biệt rõ ràng về sự tồn tại của dòng Rip.

Ở các Quốc gia càng giàu có, số người đi nghỉ dưỡng-du lịch và tắm biển càng tăng, các hoạt động kinh tế và xã hội ven bờ càng nhiều thì con số tai họa do dòng Rip gây ra càng cao. Các nước có nền kinh tế biển phát triển, đặc biệt là ở Mỹ và ở Úc, rất chú trọng nghiên cứu và cảnh báo dòng Rip, họ đã tìm ra những phương pháp dự báo, cảnh báo ngắn hạn và dài hạn, hướng dẫn cách đề phòng và xử lý các tình huống khi bị dòng Rip lôi cuốn. Sơ bộ chúng tôi có thể giới thiệu một số cơ quan thực hành nhiệm vụ này như Sở Dự báo Thời tiết Quốc gia (National Weather Service-NWS) thuộc Hiệp hội Nghiên cứu Khí quyển và Đại dương Mỹ (NOAA). Trong những Sở địa phương của nó có những trung tâm chuyên ngành phục vụ dự báo dòng Rip ven biển, ví dụ như ở các Sở Dự báo Thời tiết Philadelphia, Florida, Wilmington, Wakefield,...không những chỉ dự báo mà người ta còn tổ chức những hình thức cảnh báo dòng Rip rất bài bản và bắt mắt tại các bãi tắm ven bờ có Rip. Tại Sở Dự báo Thời tiết Melbourne cũng có một cơ quan chuyên ngành về cảnh báo dòng Rip cho các bãi tắm du lịch ở Úc...Tài liệu còn cho biết, đặc biệt

ở các khu vực nghỉ dưỡng ven biển và bãi tắm luôn luôn có các đội tuần tra, cứu hộ, các vọng gác kiểm soát, các tấm Panô, áp phích cảnh báo Rip current.

Ở Việt Nam, như chúng ta đã thấy, kinh tế của đất nước đã có những bước phát triển nhanh chóng và mạnh mẽ. Ngành du lịch là một trong những ngành có tốc độ phát triển vào loại cao và ấn tượng nhất. Các khu du lịch - nghỉ dưỡng ở vùng ven biển thuộc Trung ương và địa phương quản lý xuất hiện ngày càng nhiều, số lượng người có điều kiện đi nghỉ dưỡng tăng lên đáng kể, khách Quốc tế ngày càng đông. Các dự án mới về du lịch và nghỉ dưỡng còn đang trên đà tăng trưởng, gần như tỉnh ven biển nào cũng đã và đang đầu tư xây dựng những khu tắm biển rất đẹp. Đó là một đặc điểm và cũng là lợi thế của đất nước ta. Tuy nhiên qua một số đợt khảo sát tìm hiểu chúng tôi biết được tồn thất do tắm biển đã xảy ra không phải là ít. Cùng với điều đó chúng tôi cũng nhận thấy rằng hầu như chưa nơi nào hiểu rõ về dòng Rip và có sự quan tâm đến việc nghiên cứu, xác định và cảnh báo nó. Qua các số liệu thu thập được trong các đợt khảo sát, cũng như thông qua các thông tin thu thập được trên mạng Internet, chúng tôi được biết rằng, dòng Rip hầu như xảy ra trên khắp các bãi biển Việt Nam, từ Móng Cái đến đảo Phú Quốc. Do sự hiểu biết còn quá mơ hồ về hiện tượng dòng Rip, nên việc tổ chức cảnh báo và cứu hộ tai nạn do dòng Rip gây ra tại các bãi biển Việt Nam là rất bất cập và thiếu cơ sở khoa học. Theo số liệu thống kê trong năm 2008, lực lượng tuần tra cấp cứu thủy nạn trên địa bàn TP. Vũng Tàu đã vớt được gần 900 trường hợp du khách bị dòng Rip tấn công. Từ đầu năm 2009 đến nay, lực lượng này đã vớt được 266 trường hợp.

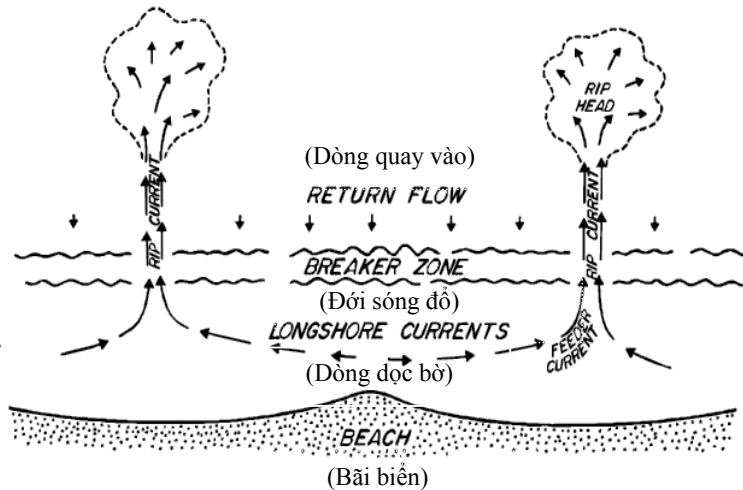
Nghĩ rằng, đã đến lúc cần gióng lên lời kêu gọi các nhà lãnh đạo, nhà quản lý vùng ven biển và du lịch về sự cấp thiết phải nghiên cứu, tìm hiểu và xác định các điều kiện tự nhiên và môi trường nói chung của một khu du lịch-nghỉ dưỡng, coi đó như là một tiêu chí an toàn và hiện đại, trong đó cần đặc biệt quan tâm đến hiện tượng dòng Rip tại các bãi tắm.

III. NGUYÊN NHÂN VÀ CƠ CHẾ HÌNH THÀNH DÒNG RIP Ở VÙNG ĐỐI SÓNG ĐỒ SÁT BỜ

Về cơ bản dòng Rip phụ thuộc vào sóng biển và địa hình chi tiết của bờ và đáy trong đới sóng đổ. Sóng biển chứa yếu tố ngẫu nhiên cao tạo nên cho dòng Rip một tính chất ngẫu nhiên trong quá trình hình thành. Mặt khác dòng Rip cũng lại là một yếu tố động lực mạnh mẽ của nước biển vùng ven bờ, sự tồn tại và hành vi của nó phụ thuộc chặt chẽ vào các yếu tố thủy thạch động lực khác, đặc biệt là các điều kiện giới hạn của một bài toán biên. Cho đến nay chưa có một cơ sở lý luận chính thống nào cho dòng Rip, cả về lý thuyết động lực học lẫn lý thuyết thống kê. Do sự liên quan chặt chẽ với động lực học đới ven bờ nên nó thường được coi như một khía cạnh trong thủy thạch động lực vùng ven bờ

nói chung và hệ dòng chảy ven bờ nói riêng. Các công trình nghiên cứu về dòng Rip thực ra cũng là sự thể hiện những nét biến đổi của bài toán chung đó.

Theo các tài liệu nghiên cứu về dòng Rip thì vào năm 1941, lần đầu tiên loại hình dòng chảy biển này được lưu ý, đã được ghi nhận và mô tả bởi Shepard, Emery và Lafond [10]. Sau khi phân tích những dữ liệu đo đạc các tác giả nhận định rằng cường độ và kích thước của dòng Rip có liên quan mật thiết với độ cao sóng, với đặc điểm lan truyền và phản xạ khi sóng truyền vào bờ. Về cơ bản vai trò và tính chất của dòng Rip được định đoạt bởi dạng cấu trúc địa hình bờ và đáy ở vùng sát bờ. Dòng Rip thường xảy ra ở nơi có độ cao cao nhất của một con sóng hay một tập hợp sóng khi truyền vào bờ. Sau những nghiên cứu và công bố khoa học mang tính chất phát hiện này, những cảnh báo về dòng Rip tại các bãi biển trên thực tế đã được chú trọng hơn. Tuy nhiên những nghiên cứu tiếp theo không thấy tiến triển mấy, mãi cho đến năm 1950, nghĩa là gần 10 năm sau, mới lại có các công trình của Shepard và Inman [11, 12], tại thời điểm này lần đầu tiên các tác giả đưa ra một khái niệm mới và tương đối hoàn chỉnh về hoàn lưu tế bào (cell circulation) trong hệ dòng Rip current (hình 1).



Hình 1: Sơ đồ đơn giản về hệ thống hoàn lưu tế bào của dòng Rip

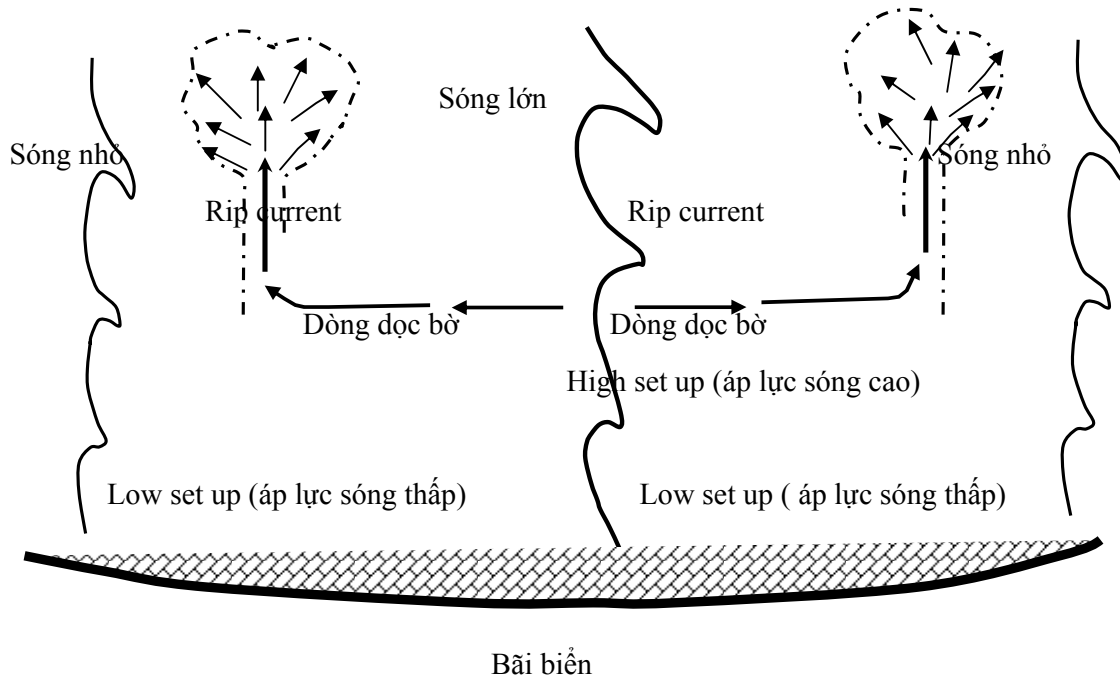
Quá trình hình thành một cấu trúc của hoàn lưu tế bào có thể hình dung như sau: Sóng biển tiến vào bờ như một front sóng với độ cao lớn dần, nhất là ở những nơi có cấu tạo địa hình là bãi thoải thoải. Tùy thuộc vào điều kiện thời tiết và địa hình đáy, khi đến gần bờ front sóng tạo thành hai luồng dòng chảy sát bờ theo hai hướng đối nghịch nhau, tách nhau ra. Như vậy sẽ có nhiều điểm có cơ chế tách dòng như vậy trên một bãi biển và cũng sẽ có những điểm tương ứng mà tại đó dòng chảy dọc bờ giao nhau. Tại điểm giao

nhau của hai luồng dòng dọc bờ khác hướng, dòng chảy khựng lại, hòa quyện vào nhau (gọi là feeder current) và cuối cùng chuyển hướng gấp ra khơi tạo thành dòng Rip. Dòng Rip thường thường là dòng trực giao với bờ nhưng cũng có nhiều trường hợp xiên bờ thành một góc nhất định. Tốc độ dòng chảy của Rip khá cao, trung bình đạt đến ~1,00 m/s, có tài liệu cho rằng có thể lên đến 2,00 m/s, nhưng chưa được kiểm chứng [8]. Ở cuối dòng Rip (phía biển, nơi kết thúc dòng Rip nhưng trong tài liệu công bố lại gọi là “đầu Rip”(rip head)), dòng chảy yếu hơn và tỏa ra bốn phía như hình bó hoa, một phần hòa vào với dòng chảy sóng đang tiến vào bờ và bắt đầu lại quá trình cấu tạo dòng Rip. Toàn bộ quá trình đó tạo thành một vòng khép kín của dòng chảy sóng ở vùng sát bờ: dòng chảy dọc bờ-dòng Rip-dòng sóng tiến vào bờ, giữa chúng là các cấu trúc phụ gồm feeder current và Rip head. Nó là một tế bào của hoàn lưu trong hệ Rip-current. Không phân đôi khái niệm trên, nhưng các tác giả Putnam, Munk và raylor [9] lại cho rằng nguyên nhân sinh ra dòng Rip là do sóng lớn chồng chất nhau, trườn cao lên trên bãi rồi rút xuống, quá trình rút đó mở đầu cho việc đẩy nước từ bờ ra khơi thành luồng cắt ngang dòng chảy dọc bờ, đó chính là dòng Rip. Cách giải thích như vậy cũng hợp lý, nó bổ sung cho khái niệm về loại hình dòng chảy đặc biệt này. Với nguyên nhân sóng lớn trườn bờ thì dòng Rip có thể xuất hiện mãnh liệt và đặc biệt trên một số bãi biển, dưới áp lực của những điều kiện thời tiết xấu, như bão tố ở ngoài khơi tạo ra sóng lớn, sóng vỗ bờ, sóng lừng trườn bờ và rút xuống mạnh. Quá trình động lực này sẽ đẩy lên bờ và rút ra biển những khối lượng cát đáng kể, trong nhiều trường hợp làm cho bờ và bãi biển biến đổi tạo thành đường mép bờ có các mũi cát nhô ra (cusps) và lõm vào (embayments) đi liền nhau với kích thước khác nhau. Người ta thường dựa vào dấu hiệu đó để cảnh báo khả năng tồn tại dòng Rip.

Mặc dù sóng, khúc xạ của nó vào địa hình bờ và đáy ở sát bờ qui định vị trí và cường độ của dòng Rip, các khảo sát còn cho thấy hoàn lưu tế bào vẫn xuất hiện ở những bãi biển có địa hình bờ và đáy tương đối phẳng và đồng nhất. Trong trường hợp nơi hoàn lưu tế bào không còn là hệ quả của phản xạ sóng hay biến đổi địa hình chi tiết nữa [2]. Ngoài ra, các khảo sát còn cho thấy sóng lớn chỉ sản sinh những dòng Rip mạnh, trong khi đó sóng nhỏ hơn thì sinh ra dòng Rip yếu hơn nhưng số lượng cấu trúc này lại nhiều hơn đáng kể trên cùng một không gian bãi biển. Điều này đặt ra nhiều vấn đề cho những công trình nghiên cứu cơ chế động lực của dòng Rip về sau.

Dòng Rip ở các bãi biển không chỉ là hậu quả của các nguyên nhân do sóng biển bề mặt (sóng do gió) truyền vào bờ. Các yếu tố Hải dương học như hệ dòng chảy ven bờ, thủy triều và dòng triều, thay đổi mực nước, v.v...kết hợp với các đặc điểm khác biệt về địa hình bờ và đáy ven bờ như các bãi ngầm (bars), các lạch triều (inlets),... cũng là nguyên nhân gây nên những luồng dòng chảy tách bờ mạnh mẽ mà nếu không lưu ý hoặc được cảnh báo trước chúng sẽ là tai họa gây chết người. Tài liệu nghiên cứu trên Thế giới

đã giới thiệu những hình ảnh khái quát về thủy triều và địa hình ven bờ tương ứng để tạo ra các loại dòng chảy nguy hiểm như vậy [2, 8]. Tài liệu cảnh báo cũng đã giới thiệu những tai họa đã xảy ra trong các trường hợp tương tự.



Hình 2: Sơ đồ cơ chế hoàn lưu tế bào kiểu “Set-up”

Lý thuyết động lực học dòng Rip về cơ bản được xây dựng trên khái niệm về áp lực bức xạ sóng (radiation stress) của Longuet-Higgins M.S., Longuet-Higgins M.S. & Stewart R.W. (1964, [3, 4]) - một loại dòng động lượng vượt trội (excess flow of momentum) sản sinh từ những con sóng hoặc một tập hợp sóng tiến vào bờ. Các thành phần ngang và dọc bờ của áp lực sóng bức xạ tạo nên sự chênh lệch độ cao mặt nước biển trong không gian ven bờ, trong đó có nơi mặt nước dâng cao hơn bình thường (set-up) gắn liền với nơi có mặt nước giáng thấp (set-down). Sự chênh lệch mực nước đó tất yếu phải tạo ra dòng nước chảy từ khu vực có set-up cao đến khu vực set-up thấp hoặc khu vực set-down (hình 2). Đó là cơ chế cấu tạo dòng do sóng. Trong cấu tạo đó, như đã nói ở trên, tại những điểm giao nhau của hai cấu tạo nghịch dòng sẽ xuất hiện feeder-current, xuất hiện điều kiện và xu hướng tách bờ của dòng dọc bờ, xuất hiện khả năng tạo dòng Rip. Cần lưu ý, một cơ chế thành tạo hoàn lưu tế bào như vừa mô tả, có thể xảy ra trong trường hợp cặp hai con sóng lớn cạnh nhau, nhưng thường vẫn là trong không gian lan truyền của hai tập hợp

cạnh nhau mà mỗi tập hợp là một loạt các con sóng đồng hành. Mỗi tập hợp ấy cũng tạo ra những khu vực set-up (nơi chứa độ cao sóng lớn) và set-down (nơi chứa độ cao sóng nhỏ). Theo khái niệm cơ bản về áp lực bức xạ sóng ven bờ đã phát triển nhiều công trình nghiên cứu lý thuyết và bán thực nghiệm đối với dòng chảy ven bờ, trong đó hoàn lưu tế bào và dòng Rip bãi biển là những yếu tố động lực chi tiết. Các bài toán thủy động lực được giải nhằm nghiên cứu dòng Rip đều được quán triệt đầy đủ khái niệm áp lực bức xạ sóng ven bờ, chính vì vậy chúng đều mang những khía cạnh, những chi tiết khác với các bài toán thủy thạch - động lực thông thường khác. Để có một tổng quan hoàn thiện hơn về các nghiên cứu vấn đề này chúng tôi nghĩ cần nghiên cứu kỹ hơn, sẽ phân tích và trình bày sâu hơn trong các báo cáo tiếp theo.

Dưới đây chúng tôi sẽ giới thiệu một số loại dòng Rip tiêu biểu đã xảy ra phổ biến tại các bãi biển Thế giới và Việt Nam mà cơ chế hình thành của nó có sự liên quan với các điều kiện biến đổi của địa hình bờ và đáy biển. Có 4 loại dòng Rip cơ bản sau đây: dòng Rip xác định (fixed Rip), cố định (permanent Rip), tức thời (flash Rip) và di chuyển (traveling Rip), cụ thể giải thích như sau:

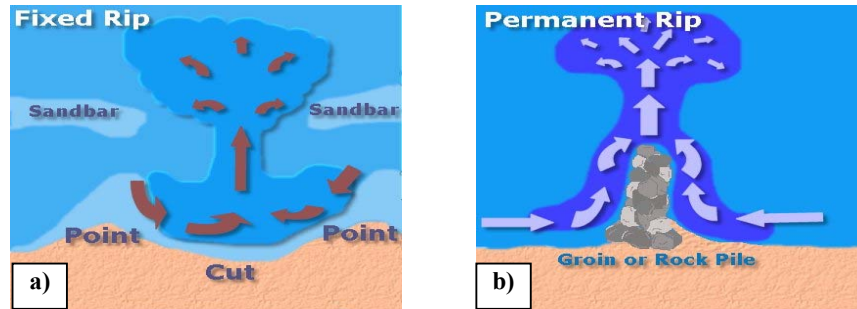
1. Loại xác định (fixed Rip): là loại dòng Rip hình thành ở những nơi có các công trình nhân tạo được xây dựng hoặc các cấu trúc tự nhiên nhô ra biển, như: cầu tàu, đập chắn sóng hay các mũi đá... Dòng rip xác định cũng thấy xuất hiện ở những vùng sóng đồ, nơi tồn tại các vũng nước sâu so với xung quanh. Ngoài ra, sự hình thành của dòng Rip này còn phụ thuộc vào các dạng đường bờ và cấu trúc của các bar cát hình thành ở vùng sát bờ. Vị trí tốt nhất để hình thành loại dòng Rip này là tại các điểm nằm giữa của các mũi nhọn nhô ra biển (cusps). Loại dòng Rip này chỉ tồn tại ở những vị trí nhất định cho đến khi có sự thay đổi của địa hình đáy sát bờ. Sự thay đổi này thường là kết quả của sự thay đổi thời tiết và thay đổi mùa tại các bãi biển có vị trí địa lý khác nhau.

2. Loại cố định (permanent Rip): Dòng Rip này là loại dòng có hướng chảy ra biển và mang tính chất tựa dừng, nó được hình thành trên “đầu” của các cấu trúc công trình và có thể tồn tại quanh năm. Những cấu trúc như vậy thường là các đê chắn sóng, mũi đất nhọn nhô ra biển hoặc do nguyên nhân của một dòng nước mạnh ven bờ tạo nên.

3. Loại tức thời (Flash Rip): Loại dòng Rip này có thời gian tồn tại rất ngắn (nhỏ hơn 10 phút), nó được hình thành do sự ảnh hưởng của sóng vỗ mạnh. Điều này có thể giải thích, sóng lừng với năng lượng lớn do bão gây nên được truyền vào bờ và bị tiêu tán dần. Dòng rip Tức thời là rất khó dự báo do sự ảnh hưởng tạm thời của các điều kiện sản sinh ra nó, cũng như sự thay đổi vị trí của nó trong quá trình phát triển.

4. Loại di động (Traveling): Dòng Rip này là một loại dòng Rip được hình thành rất phổ biến, khi có sự tồn tại của một dòng chảy ven bờ với cường độ mạnh. Dòng chảy

này chuyển động theo hướng song song với đường bờ đã cuốn hút dòng Rip tách khỏi vị trí phát triển ban đầu của nó, giống như một dòng Rip di động tách khỏi vùng hình thành và sẽ yếu dần đi. Nếu sóng và thủy triều còn ảnh hưởng tiếp tục thì dòng Rip này sẽ còn phát triển, bởi vì, khi đó một dòng Rip khác sẽ được hình thành từ trên bãi xuống biển, bổ sung cho dòng Rip đã bị cuốn đi. Quá trình này có thể tiếp tục phát triển suốt ngày, nếu các điều kiện hình thành còn thuận lợi.



Hình 3: Dòng Rip loại Xác định (a) và loại Cố định (b)

Do có tầm quan trọng đối với các hoạt động du lịch biển, đặc biệt là hoạt động du lịch tắm biển nghỉ dưỡng ở vùng ven bờ, trên Thế giới, đặc biệt là ở các nước phát triển, người ta đã tiến hành nghiên cứu và dự báo dòng Rip một cách rất bài bản, nhằm tìm ra các giải pháp tối ưu về việc tổ chức quản lý và cảnh báo dòng Rip tại các bãi tắm. Ngoài việc tuyên truyền, phổ biến các kiến thức về sự nguy hiểm rình rập của dòng Rip, việc hướng dẫn cách nhận dạng và phương pháp phòng tránh khi bị dòng Rip cuốn trôi cũng là một trong những nhiệm vụ quan trọng hàng đầu:

- **Sự nhận biết về dòng Rip:** Dòng Rip xảy ra tại các bãi biển không phải khi nào chúng ta cũng có thể phân biệt được, vì nó là một hiện tượng động lực biến đổi rất phức tạp, nên rất khó có thể dự báo trong mọi thời điểm và tại mọi nơi của các bãi tắm. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp có thể nhận biết sự tồn tại của các dòng Rip tại các bãi biển bằng mắt thường, chúng ta có thể chụp ảnh, quay phim theo dõi diễn biến của chúng để làm tư liệu nghiên cứu và cảnh báo tại các bãi tắm. Trên nền chung tương đối đồng nhất của nước biển tại các bãi tắm, các dòng Rip thường để lại những dấu vết khác biệt có thể dễ nhận biết, như: sự xuất hiện của một vùng xáo trộn lẫn lẫn hay một vùng bọt nước trắng xóa trên mặt biển gần sát bờ; một dấu hiệu rõ nét về màu sắc của nước biển khi nhìn từ trên cao xuống; một dải hẹp tập trung những rác rưởi và vật trôi nổi trên mặt nước, v.v... Du khách tắm biển hoặc những người làm những công việc ven biển cần quan sát và

nhận biết những dấu hiệu như vậy để đề phòng dòng Rip tấn công, đặc biệt đối với những người không biết bơi, bơi yếu hoặc trẻ em chơi đùa trên bãi biển thiếu sự theo dõi của những người lớn. Tuy nhiên, nếu gặp trường hợp bị dòng Rip tấn công do sự sơ ý, bất cẩn, thì việc phòng tránh có hiệu quả có thể được hướng dẫn như sau:



Hình 4: Một số hình ảnh về các loại hình dòng Rip trên các bãi biển Thế giới

- Hướng dẫn cách phòng chống:

- Đối với những người khi bị dòng Rip tấn công cần phải thực hiện theo các bước sau đây: (1)- Không được hoảng sợ và phải hết sức bình tĩnh; (2)- Bơi thả trôi tự do để tiết kiệm năng lượng, không bơi chống lại dòng Rip theo hướng vào bờ; (3)- Để thoát khỏi dòng Rip cần bơi xiên qua dòng Rip ra vùng xung quanh, sau khi thoát khỏi dòng Rip, hãy tìm cách bơi từ từ vào bờ; (4)- Nếu không bơi được thoát khỏi dòng Rip, thì phải sử dụng phương pháp bơi nổi hoặc bơi đứng; (5)- Nếu thấy yếu sức không bơi được vào bờ thì phải kêu to và vẫy tay yêu cầu sự cấp cứu từ trên bờ. Sau khi lấy lại được sự bình tĩnh hoặc khi dòng Rip đã yếu dần thì cố gắng bơi xiên qua dòng Rip và hướng thẳng vào bờ. Không nên hoảng sợ, vì biết rằng dòng Rip sẽ chấm dứt và tiêu tán ở vùng nước sâu.

- Đối với những người ở trên bờ cần thực hiện những điều sau: (1)- Phải thận trọng để mình không phải là nạn nhân khác tiếp theo của dòng Rip; (2)- Cần tìm ngay sự giúp đỡ của đội tuần tra, cứu hộ bãi biển; (3)- Nếu không có đội tuần tra cứu hộ bãi biển, thì tìm người biết bơi giỏi hoặc người có kinh nghiệm đi biển để cứu hộ; (4)- Nói với nạn nhân cách bơi thả lỏng, bơi đứng, không nên hoảng sợ; (5)- Có thể ném phao cứu sinh xuống biển để hỗ trợ cho nạn nhân; (6)- Gọi khẩn cấp đến số điện thoại chuyên nghiệp của đội cứu hộ để giúp đỡ. Dưới đây là một số hình ảnh chụp được về một số dòng Rip tiêu biểu xảy ra trên Thế giới (hình 4).

IV. KẾT LUẬN

Từ các kết quả phân tích chi tiết ở trên có thể rút ra một số kết luận sau đây:

- Dòng Rip không phải là một hiện tượng tự nhiên bí ẩn, mà thực chất là một bộ phận đặc biệt của dòng chảy tổng hợp, xảy ra phổ biến ở vùng đới sóng đổ và có hướng tách bờ ra khơi với tốc độ khá mạnh, do đó nó rất nguy hiểm và có thể gây ra các tai nạn chết người khi tắm biển.

- Nguyên nhân và cơ chế hình thành của dòng Rip là do sự ảnh hưởng chủ yếu của địa hình bờ, đáy và chế độ sóng phát sinh do sự ảnh hưởng của thời tiết biến đổi. Dòng Rip có thể đạt cường độ cực đại trong trường hợp khi có sự kết hợp cộng hưởng với các thành phần dòng khác, như dòng triều và dòng gió thổi mạnh từ bờ ra khơi.

- Lý thuyết thủy-thạch động lực của cơ chế hình thành dòng Rip là do ảnh hưởng của áp lực bức xạ và phản xạ sóng trườn lên bờ và rút mạnh tạo thành dòng Rip.

- Mặc dù là một hiện tượng thủy thạch động lực rất phức tạp và rất khó đo đạc, nhưng trên Thế giới đã nghiên cứu và đưa ra các phương pháp cảnh báo và đề phòng tại

các bãi biển rất có hiệu quả. Ở Việt Nam, dòng Rip chưa được nghiên cứu nên sự hiểu biết còn rất mơ hồ, do đó dẫn đến tại các bãi biển Việt Nam chưa được tổ chức cảnh báo và cứu hộ có hiệu quả, điều này có ảnh hưởng rất lớn đến các hoạt động du lịch biển.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Bá Xuân, Lê Phước Trình, 2009.** Tìm hiểu về nguyên nhân và cơ chế hình thành dòng Rip tại các bãi biển Việt Nam và trên Thế giới (báo cáo chuyên đề của đề tài chưa công bố)
2. **Komar P.D, 1998.** Beach processes and sedimentation 2nd ed., Prentice Hall, New Jersey, 544 ps.
3. **Lascody R. L, 1998.** East central Florida rip current program. Nat. Weather Service In-house Report, p.10.
4. **Longuet-Higgins M.S, 1970.** Longshore Currents Generated by Obliquely Incident Waves. 1,2 - Journal of Geophys. Res., 75, pp. 6778 - 6789 (1) and 6790 - 6901 (2).
5. **Longuet-Higgins M.S. and Stewart R.W, 1964.** Radiation stress in Water Waves, a Physical Discussion with Applications, Deep-Sea Res., 11, pp. 529 - 563.
6. **Luschine J.B, 1991.** A study of rip current drownings and weather related factors, Nat. Weather Dig., pp. 13 - 19.
7. **McKenzie R, 1958.** Rip current systems. Journal of Geology, 66, pp. 103 - 113.
8. **McMahan J., Thornton Ed. B., Reniers Ad. J., 2006.** Rip current review, Coastal Engineering, 53, pp. 191 - 208.
9. **Putnam J.A., Munk W.H., Traylor M.A., 1949.** The Predictions of Longshore Currents. Transactions of the Amer. Geophys. Union, 30, pp. 338 - 345.
10. **Shepard F.P., Emery K.O., and Lafond E.C., 1941.** Rip current: A Process of Geological Importance, Jour. of Geology, 49, pp. 338 - 369.
11. **Shepard F.P., and Innman D.L., 1950.** Nearshore Circulation Related to Bottom Topography and Wave Refraction. Transactions Amer. Geophys. Union, 31(4), pp. 555 - 565.
12. **Shepard F.P., and Innman D.L., 1950:** Nearshore Circulation - Procc. of the 1-st Coast. Eng. Conf., Amer. Soc, Civil Engrs. , pp. 50 - 59.

OVERVIEW ON THE RESEARCH SITUATION OF THE RIP CURRENT AT THE SEA BEACHES OF VIETNAM AND IN THE WORLD

NGUYEN BA XUAN

Summary: This paper presents an overview of the research situation of the rip current occurred at the sea beaches of Vietnam and in the world. Through the study and evaluation of collected materials, it found that: the rip current is not a mysterious phenomenon, that is a special component of the general current having the direction apart from the coast and usually causes the death accidents when people swimming in the coastal sea. It was formed in the surf zone and often be in a fluctuation, which depends on the conditions of the terrain coast, sea bottom and sea wave created by the influence of the changed weather conditions... This paper also presents a summary of the reasons and mechanisms formatted the rip current and the methods to identify and guide how to prevent the rip currents when falling in the zone of their action.

Ngày nhận bài: 01 - 10 - 2009

Địa chỉ: Viện Hải dương học

Người nhận xét: PGS.TS. Nguyễn Thọ Sáo