

K T Q U S B V NGHIÊN C U DÒNG RIP KHU V C BÃI DÀI, CAM RANH, KHÁNH HÒA, VI T NAM

Ph m Th Ph ng Th o

Vi n h i d ng h c, VAST. S 1, C u á, Nha Trang, Vi t Nam

Tóm t t: Dòng rip (rip current) là dòng n c ch y nhanh và/ho c m nh, xu t hi n ven b và ch y ra xa b . Nó có th gây nguy hi m ch t ng i n u ta vô tình b i vào khu v c có dòng rip mà không bi t cách x lý ví d nh c b i ng c dòng n c vào b . Do ó, vi c nghiên c u dòng rip là m t trong nh ng v n quan tr ng cho các bãi t m du l ch, c bi t là nh ng khu v c có s ca c u h và/ho c s ng i ch t u i cao. K t qu nghiên c u ó có th giúp cho các nhà ch c trách a ra các b ng c nh báo cho ng i t m bi n, d u hi u c b n nh n bi t v dòng rip, c ng nh cách thoát kh i dòng rip. Vì th , bài báo này trình bày k t qu nghiên c u s b v dòng rip khu v c bãi Dài, Cam Ranh t nh k thu t s và nh v tinh. Các nh th c a, nh v tinh OrbView và nh t Google Earth trong giai o n 2002-2011 c thu th p. K t qu cho th y kh n ng dòng rip xu t hi n th ng xuyên là r t cao vào giai o n gió mùa ô ng b c qua m t s c i m nh n d ng dòng rip c b n t nh nh s không liên t c c a tr ng sóng và s b t ng nh t c a a hình áy ven b .

T khóa: *Dòng rip, nh v tinh, nh k thu t s , Sóng, a hình áy*

PRELIMINARY RESULTS OF RIP CURRENT IN BAI DAI, CAM RANH, KHANH HOA, VIET NAM

Pham Thi Phuong Thao

Institute of Oceanography, VAST. No.1, Cauda Street, Nhatrang City, Vietnam

E-mail: pthaopt@gmail.com

Abstract: Rip current is water flowing which starts near the shoreline and goes far from the shore and it is a strong current. It can be deadly hazardous for swimmers if they are caught by the rips. Thus, rip current is one of the biggest problems at some beaches, and especially in areas with a number of rescues and/or drownings. Studying the rip currents can help governors to give warning for swimmers about rip currents, show them how to identify them and how to escape. Therefore, this paper presents preliminary results of identifying rip currents in Baidai, Camranh, by using field trip and satellite images. The images from OrbView and Google Earth were collected during the period 2002-2011. Based on some simple characteristics to identify rip currents from images such as discontinuous wave fields and non-homogeneous topography, the results show that the frequency of rip currents along the studied beach is very high during the winter monsoon.

Key words: *Rip current, Satellite image, Digitized image, Wave, Topography*

I. GI I THI U

H i n nay trên th gi i có r t nhi u qu c gia có trang web c nh báo và đ báo v òng rip cho nh ng khu v c bãi bi n òng du khách, nhi u nh t là các trang web c a Úc, M và m t s n c thu c khu v c châu Âu. Các trang web ng t i các thông tin c b n v òng rip nh m giúp cho ng i c/khách du l ch có th bi t c th nào là òng rip, cách nh n bi t và cách thoát ra kh i òng rip n u không may g p ph i òng n c nguy hi m này (www.ripcurrents.noaa.gov; www.ceoe.udel.edu/ripcurrents; www.ripcurrents.com.au)

Òng rip là òng n c ch y nhanh ho c m nh, xu t hi n b bi n và ch y ra xa b (www.ripcurrents.com.au) (Hình 1). Òng rip có th xu t hi n m t s khu v c bi n có a hình áy không ng nh t nh các doi cát ng m không liên t c, b bi n có đ ng v sò l i lõm, kè ch n sóng...

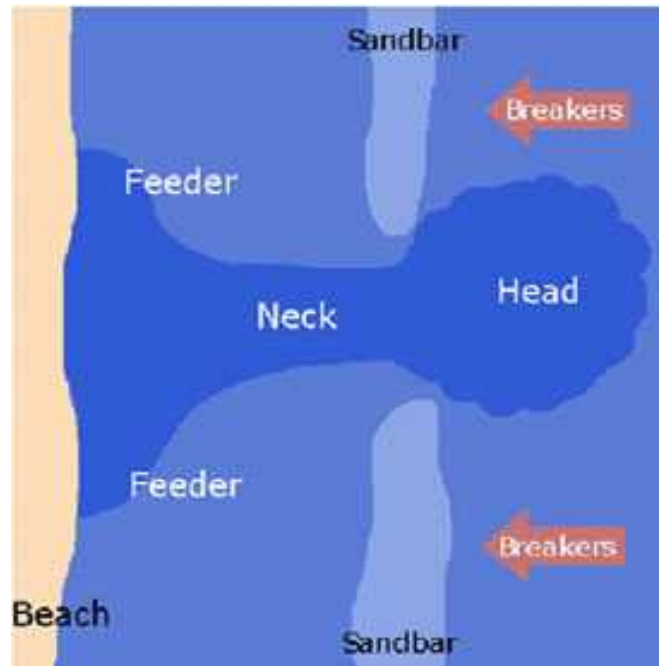


Hình 1. Hình thái òng rip: - a. Thí nghi m cho th y s hi n đi n c a òng rip rút ra xa b . (<http://www.ripcurrents.com.au>); - b. Òng rip Seal Rock, New South Wales, Australia

C ch xu t hi n òng rip c ng khá ph c t p, có khu v c òng rip xu t hi n th ng xuyên, có khi hàng ngày, c bi t là có liên quan t i a hình áy ven b và sóng v . Tuy nhiên, c ng có khu v c ch xu t hi n ôi l n trong tháng, trong n m khi g p i u ki n hình thành. Bên c nh ó c ng có m t s khu v c có òng rip x y ra c c m nh và c c nhanh trong vài phút t i vài gi (www.ceoe.udel.edu/ripcurrents). C ch ho t ng c a òng rip c mô ph ng nh trên Hình 2. Khi sóng v (breaker) không u, ch y u ch m nh (do a hình áy không ng nh t), nó có th hình thành hoàn l u n c v i òng n c ch y vào b t khu v c sóng v (có d i cát ng m). Sau khi t i b nó s chuy n thành òng ch y d c b (longshore current) t o nên chân òng rip (feeder – n i b t u hình thành òng rip). Òng ch y d c b này h i t và ch y ng c ra xa b n i mà d i cát ng m b t o n t o nên c òng rip (neck). Và sau cùng là òng rip ch y ra xa và khu ch tán ra ngoài t o nên ph n u òng rip (head) (www.ripcurrents.noaa.gov; www.ceoe.udel.edu/ripcurrents).

V i c nghi n c u v òng rip ã có r t nhi u trong h n 50 n m qua, t lý thuy t (các ph ng trình ch o, ph ng trình chuy n ng, ng l ch c) n mô hình hóa trong phòng thí nghi m c ng nh t các s li u o c th c a (Shepard 1941; Arthur 1962; Bowen 1969; Haas 2003). Tuy nhiên, do b n ch t

b t n nh c a dòng rip và tùy thu c vào s thay i a hình áy c a t ng vùng bi n khác nhau nên vi c nghiên c u c ng g p r t nhi u khó kh n. M t l i th cho vi c nghiên c u dòng rip ngày nay là s d ng nh vi n thám và h th ng máy quay liên t c (Gallop 2009; José C.B. da Silva, 2006; MacMahan 2005. Shepard 1941) xác nh c n i nào và khi nào x y ra hi n t ng dòng rip qua các d u hi u n gi n nh n d ng dòng rip thông qua cách sóng , b t n c ho c màu n c.

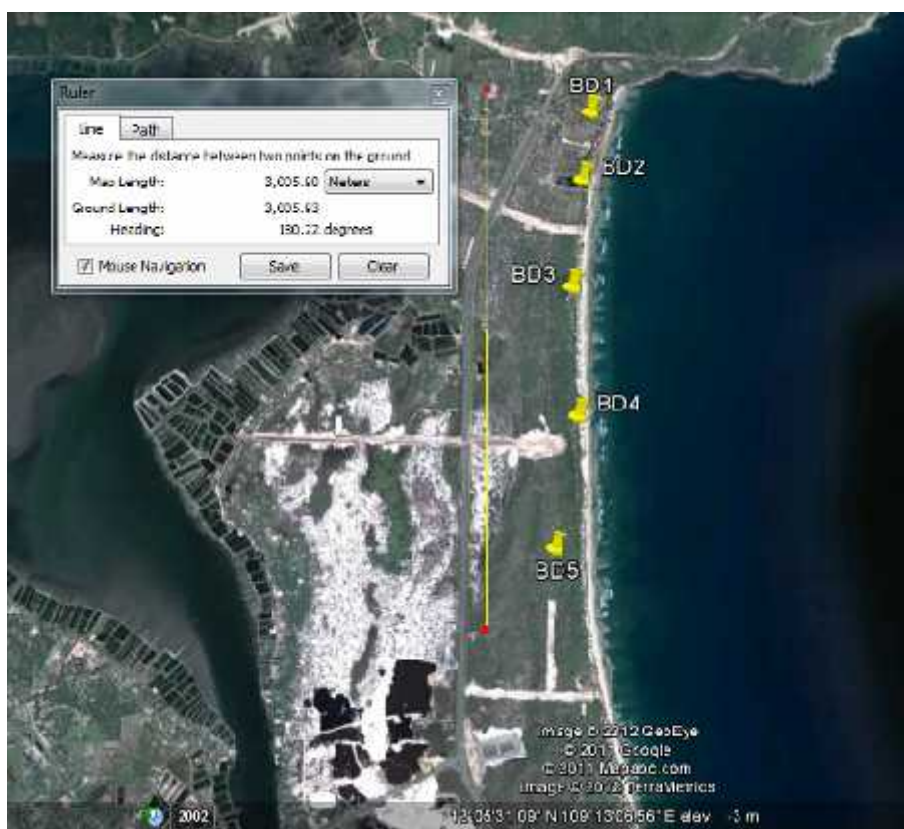


Hình 2: C ch ho t ng c a dòng rip (www.ripcurrents.noaa.gov, xww.ceoe.udel.edu)

N c ta có b bi n dài và nhi u bãi t m p ph c v cho du l ch. Hàng n m báo chí v n có nh ng thông tin v các tr ng h p ch t u i cho t m bi n, trong ó có Khánh Hòa. Có r t nhi u nguyên nhân nh do xoáy, dòng d c b ... tuy nhiên ta c ng không th lo i tr nguyên nhân là do dòng rip. M c tiêu c a bài báo này là xác nh và phân tích v hi n t ng dòng rip t i bãi Dài, Cam Ranh d a trên các nh l ch s t Google Earth, nh OrbView-3 và nh th c a trong giai o n 2002-2011. Các k t qu t c s là n n t ng giúp các c quan ch c n ng a ra nh ng c nh báo nguy hi m cho nh ng khu v c có kh n ng xu t hi n dòng rip, nh m b o m an toàn cho ng i dân a ph ng c ng nh cho khách du l ch khi i t m bi n.

Khu v c nghiên c u dài kho ng 3000m (Hình 3) c chia làm 5 phân vùng nh c ánh d u t BD1 n BD5 d so sánh và phân tích. B bi n Cam Ranh nói riêng và c b bi n Vi t Nam nói chung ch u nh h ng c a th i k gió mùa mùa ô ng và gió mùa mùa hè. Th i k gió mùa mùa ô ng b t u t tháng X n tháng III n m sau. V n t c gió trung bình t t 2.2-4.5m/s. H ng gió chính là B c và ô ng B c. Th i k gió mùa mùa hè b t u t tháng V n tháng VIII. V n t c gió trung bình ch t 1.6-2.3m/s. H ng gió chính là ô ng Nam và Tây Nam (B ng 1 và 2). Tháng IV là th i k chuy n ti p c a gió mùa mùa ô ng sang

gió mùa mùa hè và tháng IX là th i k chuy n ti p c a gió mùa mùa hè sang gió mùa mùa ông (S KH&CN-KH, 2004).



Hình 3: Khu v c nghiên c u t i Bãi Dài, Cam Ranh.

B ng 1. T c gió trung bình tháng và n m (m/s) Cam Ranh (S KH&CN-KH, 2004).

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TB
T c	3.8	3.2	2.7	2.4	2.2	2.2	2.2	2.3	1.9	2.2	3.8	4.5	2.8

B ng 2. T c gió trung bình và h ng th nh hành (m/s) Cam Ranh (S KH&CN-KH, 2004).

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
H ng	N	NE	NE	SE	SE	SW	SW	SW	SE	NE	N	N
T c	4.7	4.5	4.8	4.6	4.7	3.6	3.7	3.9	3.9	4.1	4.8	5.1

c i m phân b các c tr ng sóng t i d i ven b khu v c bãi Dài trong tr ng sóng ông b c có cao sóng h u hi u c 0.5 – 1.3m và trong tr ng sóng ông Nam kho ng 0.5m (S KH&CN-KH, 2004). Khánh Hòa có dòng n c l nh th ng xuyên ch y t B c xu ng Nam. Dòng ch y này khá m nh vào mùa gió ông b c (S KH&CN-KH, 2004).

II. V T LI U VÀ PH NG PHÁP NGHIÊN C U

1. D li u

Trong báo cáo chuyên này, nh vi n thám OrbView-3 c s d ng theo dõi kh n ng hình thành dòng rip cho khu v c bãi Dài. Ngu n nh c l y t C c Kh o sát a ch t Hoa K (USGS – United States Geological Survey), ã c x lý h t a . Th i gian nh ch p là kho ng 9:30-10:15 gi sáng trong ngày 05/02/2006. ây là nh toàn s c có phân gi i nh là 1m. Bên c nh ó, các nh l ch s trên Google Earth c ng c tham kh o th ng kê và so sánh s bi n i khác nhau c a b bi n, a hình áy ven b theo th i gian, ng th i phân tích kh n ng hình thành dòng rip trong các th i k khác nhau trong n m. Tuy không s d ng nh g c phân tích, nh ng các nh trên Google Earth có phân gi i r t cao vì nh g c c a các nh này là t Ikonos 2 và GeoEye-1. Các nh c th ng kê trong B ng 3.

B ng 3: Thông tin v d li u nh cho khu v c nghiên c u

STT	Ngày	Lo i nh	Ngu n	Ghi chú
1	02/03/2002	IKONOS-2	Google Earth	nh RGB
2	13/08/2003	IKONOS-2	Google Earth	nh RGB
3	05/02/2006	OrbView-3	USGS	nh toàn s c
4	31/01/2010	GeoEye-1	Google Earth	nh RGB
5	19/05/2011			nh th c a
6	15/11/2011			nh th c a
7	17/12/2011			nh th c a

2. Ph ng pháp phân tích

Nguy c xu t hi n dòng rip d a trên nh c phân tích b ng m t d a trên m t s c i m c b n c a dòng rip:

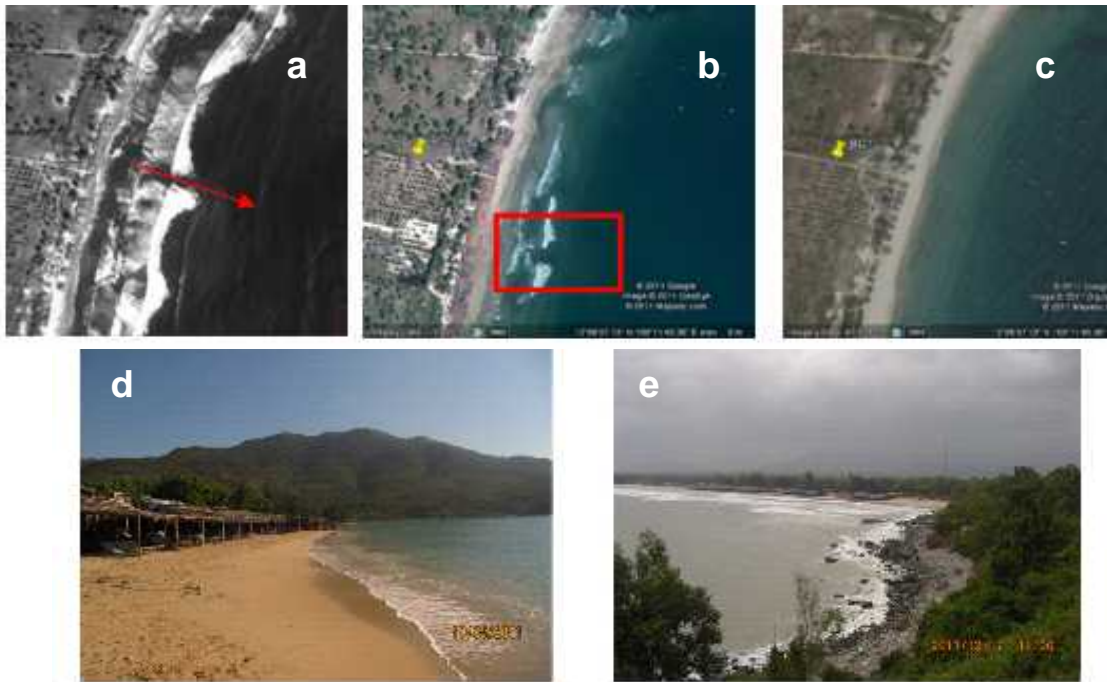
- Tr ng sóng v không liên t c

- Các vùng tr ng có màu n c khác bi t v i xung quanh. Nguyên nhân là do a hình áy ven b không u d n n sâu khác nhau, và do ó màu s c s khác nhau (Stanton và cs., 2007; <http://www.ripcurrents.com.au>)

III. K T QU NGHIÊN C U

Khu v c BD1, trong nh Obrview ngày 05/02/2006, trùng v i th i k gió mùa mùa ông, tr ng sóng v không liên t c là m t trong nh ng d u hi u cho th y có kh n ng xu t hi n dòng rip trong khu v c này theo chi u m i tên nh trên Hình 4a. Do không có nh radar phân gi i cao phân tích a hình áy bên d i vùng sóng v , tuy nhiên kh n ng l n là bên d i vùng sóng v t n t i các doi cát không liên t c (ng i dân a ph ng th ng g i là “ao”) nh trên Hình 4b trên nh Google Earth ngày 31/01/2010. nh Google Earth ngày 13/08/2003, trùng th i k gió mùa mùa hè, ta th y a hình bãi t ng i ng nh t và n nh, b

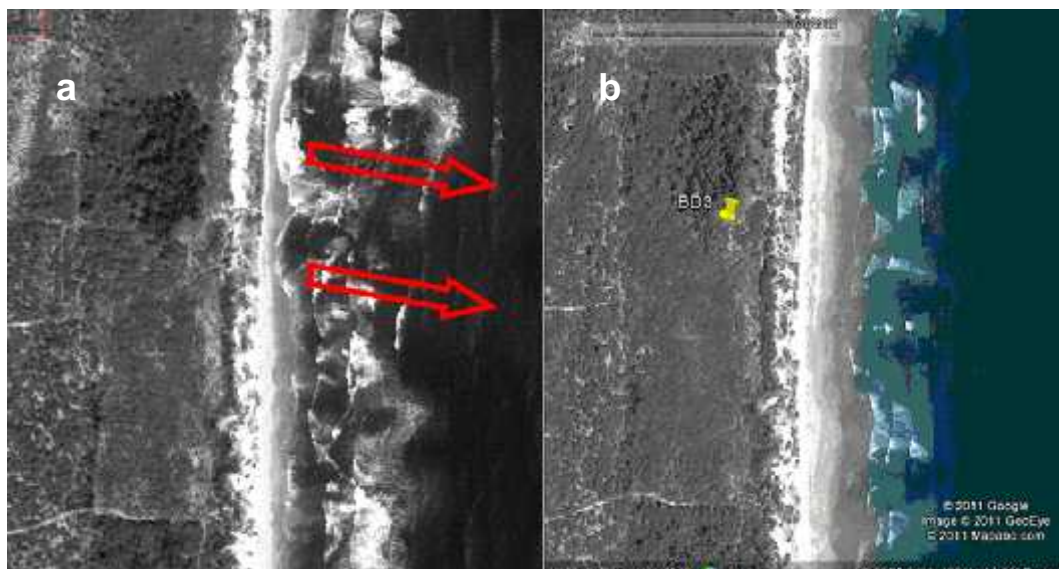
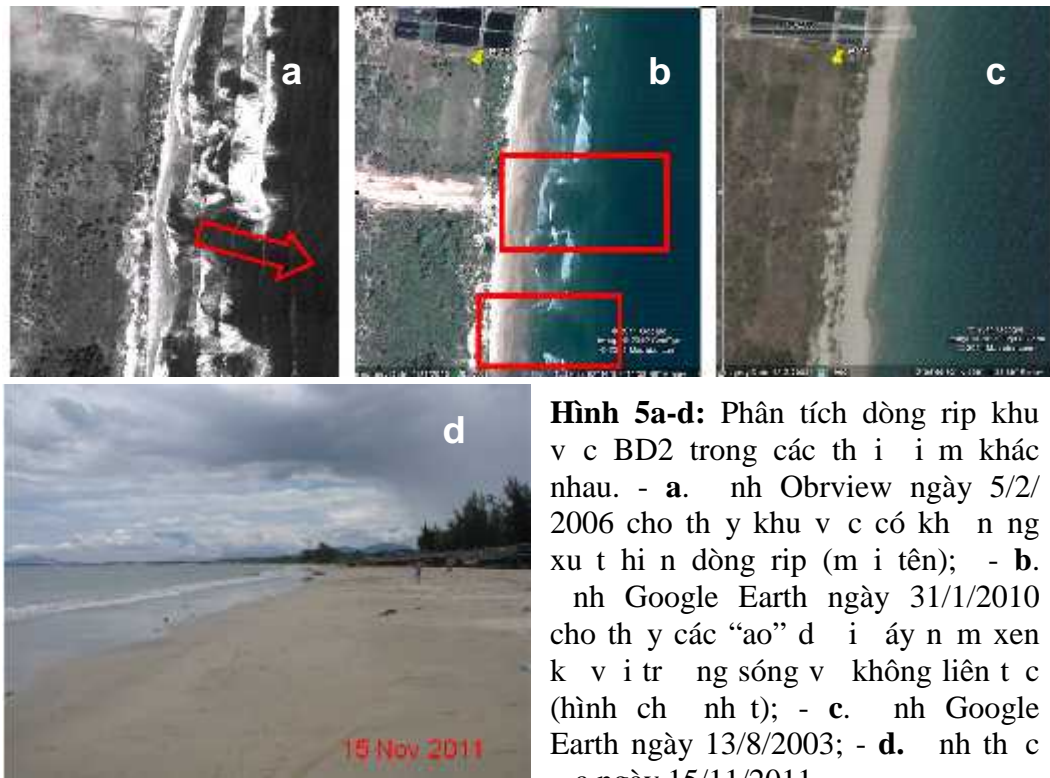
mặt biển trong tình trạng sóng (Hình 4c). Vào thời gian này, khu vực BD1 không thể dự đoán được dòng rip xuất hiện.



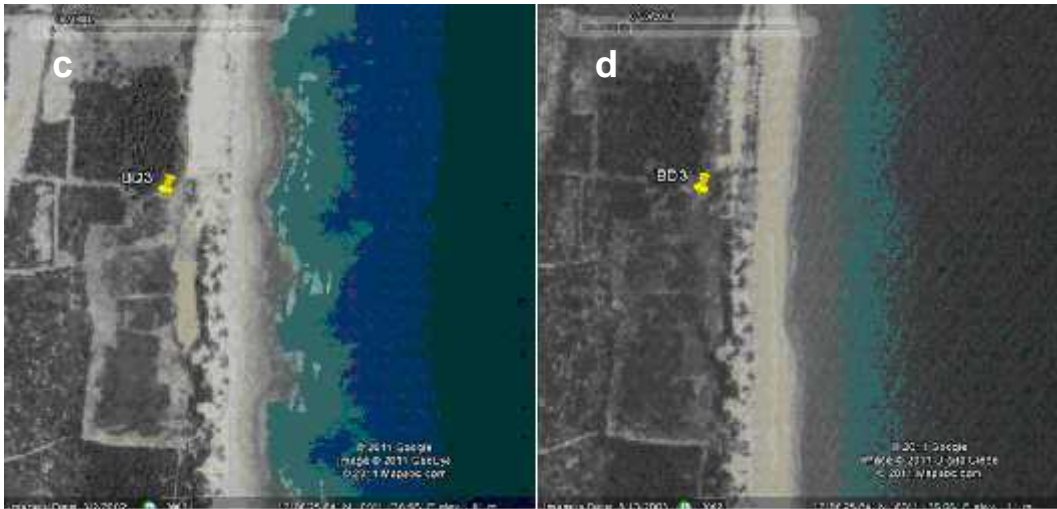
Hình 4a-e. Phân tích dòng rip khu vực BD1 trong các thời điểm khác nhau: - **a.** ảnh Overview ngày 05/02/2006 cho thấy sự có mặt của dòng rip do tràn sóng vào bãi tắm (mũi tên); - **b.** ảnh ngày 31/01/2010, các “ao” dưới đáy nằm xen kẽ vị trí tràn sóng và không liên tục (hình chữ nhật) là mặt trong nhúng của các đá ngầm có thể gây ra dòng rip (Nguồn: Google Earth); - **c.** ảnh ngày 13/08/2003, sóng bắt đầu hình thành, ảnh chụp từ trên không cho thấy môi trường bãi biển khá an toàn cho du khách tắm biển (Nguồn: Google Earth); - **d.** ảnh thực địa ngày 19/05/2011; - **e.** ảnh thực địa ngày 17/12/2011.

Trong thời điểm này, vào tháng 5 (Hình 4d), khu vực BD1 không có dấu hiệu dòng rip xuất hiện, tuy nhiên vào tháng 12 (Hình 4e), tràn sóng không đều là mặt trong nhúng nguy cơ có dòng rip khu vực này.

Khu vực BD2, ảnh Overview ngày 05/02/2006 cho thấy không có dòng rip (hình mũi tên trên Hình 5a) hình thành nên đây qua dấu hiệu sóng phía trong thì uốn cong theo hình vòm và vùng sóng không liên tục do sự tồn tại các “ao” đáy. Tuy không cùng nằm trong cùng trong thời kỳ gió mùa mùa đông, các “ao” có thể thấy trên ảnh Google Earth vào ngày 31/01/2010 tại các vùng sóng vào bãi tắm (Hình 5b). Các “ao” này sản sinh do các đá ngầm sóng gió mạnh và nhúng trong thời kỳ gió mùa hè, hiện hình là sóng bắt đầu hình thành và ảnh chụp từ trên không chụp trên ảnh Google Earth ngày 13/08/2003 (Hình 5c). Vào giữa tháng 11 năm 2011 (Hình 5d), khi mùa gió mùa đông bắt đầu mạnh, tràn sóng tràn ngập và ngược lại, nguy cơ xuất hiện dòng rip tại khu vực BD2 là không có.

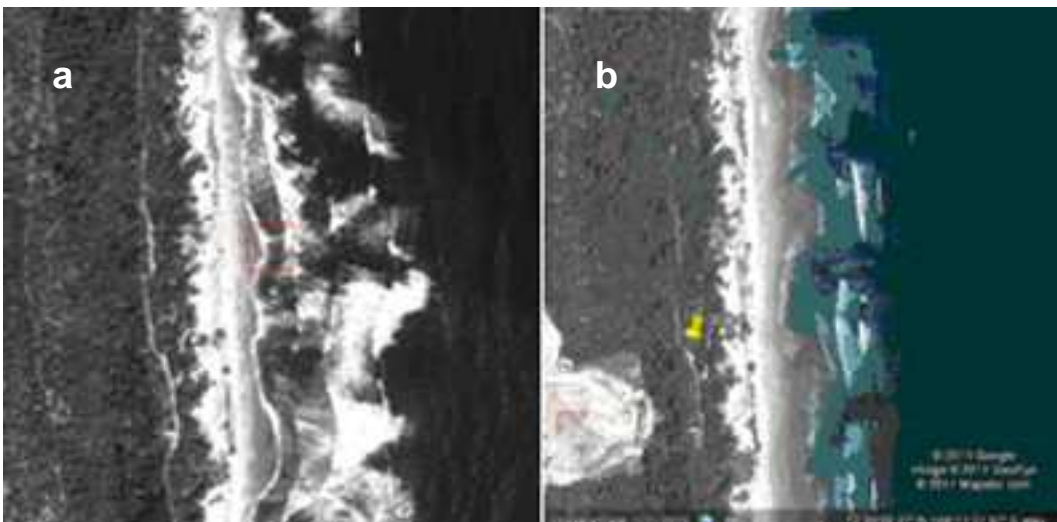


Hình 6a-b: Phân tích dòng rip khu vực BD3 trong các thời điểm khác nhau: - **a.** ảnh Obrview ngày 05/02/2006, mũi tên chỉ hiện tượng có khả năng xuất hiện dòng rip; - **b.** ảnh Google Earth ngày 31/01/2010;

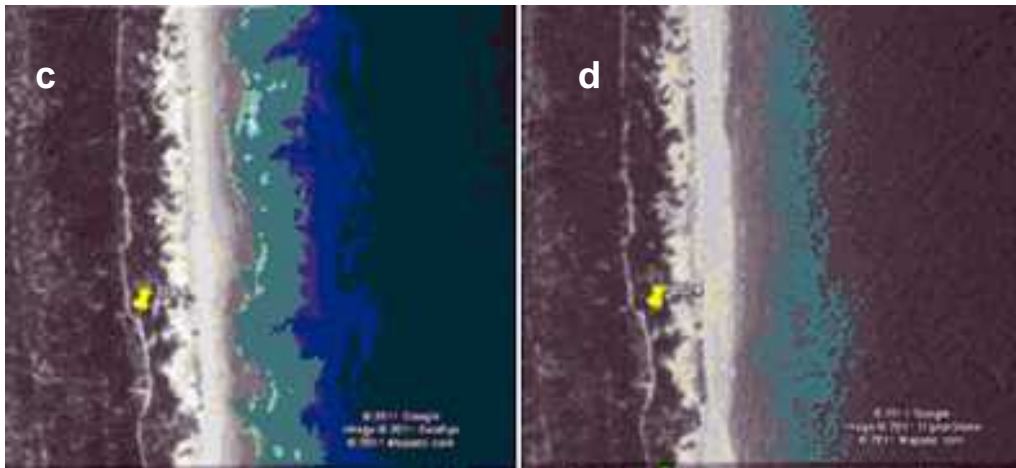


Hình 6c-d: Phân tích dòng rip khu vực BD3 trong các thời điểm khác nhau: - **c.** ảnh Google Earth ngày 02/03/2002; - **d.** ảnh Google Earth ngày 13/08/2003

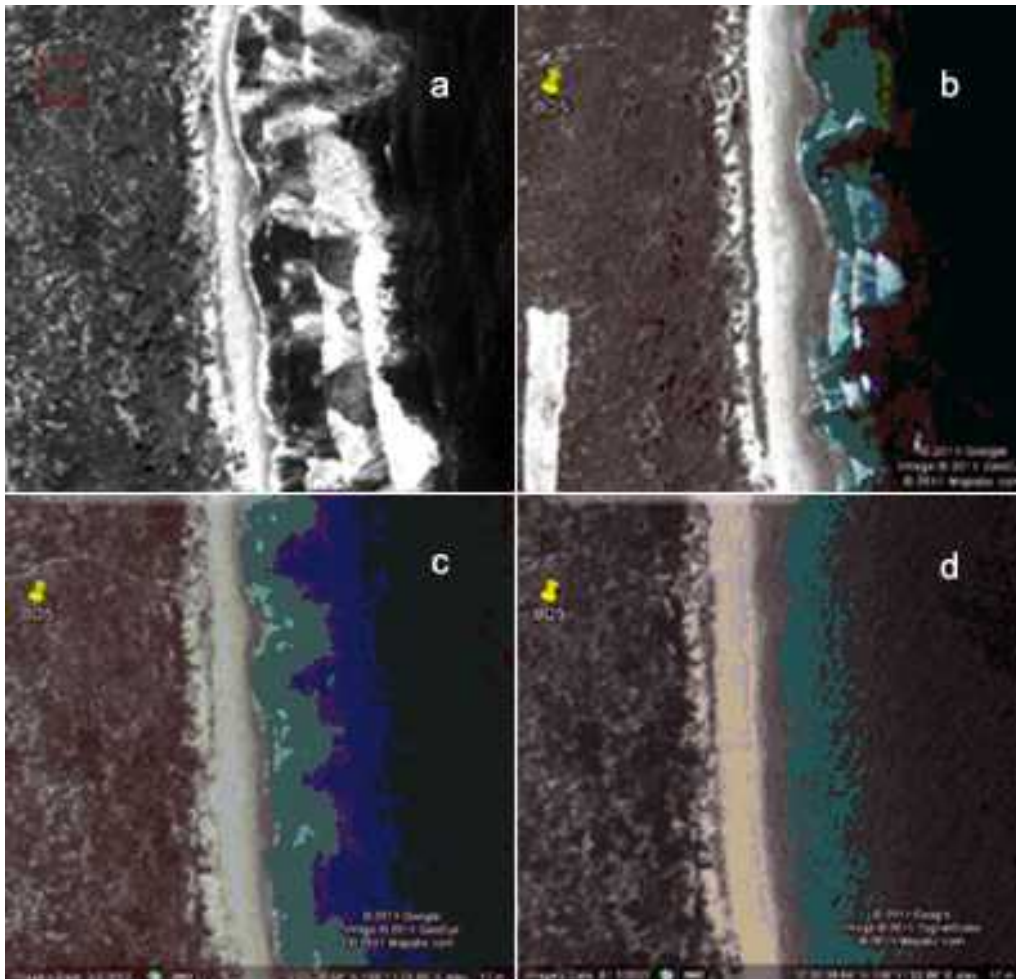
Ở vị trí khu vực BD3, BD4 và BD5, khi nhìn hình thành dòng rip trong thời kỳ gió mùa mùa đông khá cao vị trí sóng bắt đầu nổi trên nhả Orbview ngày 05/02/2006 (Hình 6a, 7a và 8a), mà hình ảnh bãi không nhìn thấy rõ rệt vì sự hiện diện của các khu vực sóng và không liên tục xen kẽ các “ao” dẹt. Ở đây các thời điểm khá rõ nét trên ảnh Google Earth ngày 31/01/2010 và ngày 02/03/2002 (Hình 6b và 6c, 7b và 7c, 8b và 8c). Tuy nhiên, các điều kiện liên tục về sóng, mà hình ảnh và hình dạng sóng đó không thể quan sát thấy trong ảnh Google Earth ngày 13/08/2003 (Hình 6d, 7d và 8d). Thay vào đó là một hình ảnh bắt đầu thể hiện vị trí bãi khá rõ nét trong điều kiện nhìn sóng. Do đó, không có dấu hiệu của dòng rip hình thành trong thời gian này.



Hình 7a-b: Phân tích dòng rip khu vực BD4 trong các thời điểm khác nhau: - **a.** ảnh Orbview ngày 05/02/2006; - **b.** ảnh Google Earth ngày 31/01/2010



Hình 7c-d: Phân tích dòng rip khu vực BD4 trong các thời điểm khác nhau: - a. Ảnh Obrview ngày 05/02/2006; - b. Ảnh Google Earth ngày 31/01/2010



Hình 8: Phân tích dòng rip khu vực BD5 trong các thời điểm khác nhau: - a. Ảnh Obrview ngày 05/02/2006; - b. Ngày 31/01/2010; - c. Ngày 02/03/2002; - d. Ngày 13/08/2003. Các ảnh b, c & d: nguồn Google Earth.

IV. K T LU N

M c dù còn h n ch v s l ng nh thu th p trong vài th i i m trong n m, k t qu phân tích s b cho th y khu v c Bãi Dài có r t nhi u d u hi u hình thành dòng rip vào th i k gió mùa mùa ông.

Có th nghiên c u xác nh và phân tích chính xác h n c ng nh tìm hi u chi ti t h n v quy lu t dòng rip cho khu v c Bãi Dài, ta c n có h th ng máy quay liên t c t trên các tháp cao ho c các nhà cao t ng/tr m c u h có th quan sát và theo dõi di n bi n c a chúng theo th i gian. H th ng máy camera này c n g n theo kênh radar có th b sung thêm thông tin v s bi n i c a a hình áy, m t y u t h t s c quan tr ng nh ng r t khó o c b ng các máy móc. Bên c nh ó c ng c n có thêm các s li u o c v dòng, sóng, gió, m c n c...

b sung thông tin v t c c a dòng rip (n u có), t ó m i có c s c nh báo c ng nh d báo v kh n ng và m c nguy hi m c a dòng rip cho các bãi bi n, c bi t là khu v c bãi t m du l ch.

TÀI LI U THAM KH O

1. Arthur, R. S., 1962. A Note on the Dynamics of Rip Currents. *Journal of Geophysical Research*, 67(7), 2778-2779.
2. Bowen, A. J. and D. L. Inman, 1969. Rip Currents, 2: Laboratory and Field Observations. *Journal of Geophysical Research*, 74, 5479-5490.
3. Bowen, A. J., 1969. Rip Currents, 1: Theoretical Investigations. *Journal of Geophysical Research*, 74, 5468-5478.
4. Gallop, S.L., Bryan, K.R. and Coco, G., 2009. Video Observations of Rip Currents on an Embayed Beach. *Journal of Coastal Research*, Special Issue, 56(6), 49–53.
5. Haas, K. A., I. A. Svendsen, M. C. Haller, and Q. Zhao, 2003. Quasi-three-dimensional Modeling of Rip Current Systems. *Journal of Geophysical Research*, 108(C7), 3217.
6. José C.B. da Silva, Francisco Sancho and Luis Quaresma, 2006. Observation of Rip Currents by Synthetic Aperture Radar. *Proceedings of SEASAR 2006*.
7. MacMahan J.H., Ed B. Thornton, Tim P. Stanton, Ad J.H.M. Reniers et, 2005. RIPEX: Observations of a Rip Current System. *Marine Geology*, 218, 113–134.
8. Stanton T. P. et. al., 2007. RCEX: Rip Current Experiment. Annual Report. http://www.oc.nps.edu/~macmahan/RCEX_webpage.htm
9. Shepard F.P., K. O. Emery, and E.C. LaFond, 1941. Rip Currents: A Process of Geological Importance. *Journal of Geophysical Research*, 49, 337-369.
10. S Khoa h c và Công ngh Khánh Hòa “ c i m khí h u và th y v n t nh Khánh Hòa”, 2004, 152 trang.
11. National Weather Service, Rip Curreny Service: <http://www.ripcurrents.noaa.gov/>
12. Rip currents (Website of Delaware Sea Grant College Program): <http://www.ceoe.udel.edu/ripcurrents/>; <http://www.ripcurrents.com.au/About-Rip-Currents/What-is-a-Rip-Current.aspx>.