التغيرات المورفورسوبية في المياه الاقليمية العراقية وتداعياتها الحدودية

حسن خليل حسن المحمود iD

قسم الرسوبيات والقيعان البحرية، مركز علوم البحار، جامعة البصرة، البصرة، العراق

e-mail: h_almahmood@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 2021/12/10 تاريخ القبول: 2022/05/04 تاريخ النشر: 2022/06/25

المستخلص

تناولت الدراسة تحليل التغير المورفورسوبي خط الساحل العراقي في خور عبدالله ومدخل شط العرب (قناة الروكا) وتأثيرها في الامتدادات الحدودية، اذ تشهد منطقة شمال غربي الخليج العربي عمليات تعرية وترسيب مختلفة الشدة بفعل الحمل الرسوبي العالق، لذلك يحدث تغير مساحي للمظاهر الفيزيوغرافية الساحلية القريبة من البيئة المصبية العراقية، خصوصاً في النطاق الساحلي العراقي والمناطق المجاورة لبحرنا الاقليمي، لتأثرها بحمولة وتوزيع الرواسب المجهزة، اذ اوضحت المقارنة بين الفترات المدروسة تعرية شديدة في بعض الجهات الساحلية وترسيب في اجزاء اخرى، وادى الى تغيرات في شكل وامتداد الحواجز او الالسنة الرسوبية وجعلتها بارزة، وخصوصاً في المناطق الشديدة الضحالة (الضحضاحية) في مدخل خور عبدالله وخور شيطانة، ولم تظهر تلك الاجزاء المتغيرة الا في الخرائط الادميرالية البريطانية التي ترسم منحنيات تفصيلية تحيط بالأعماق المتباينة. بلغ امتداد المنطقة البحرية المتأثرة بالحمل الرسوبي العالق في رأس الخليج العربي 11014 كم² في العام 2003 اتسعت في العام 2011 الى 12680 كم2، بإضافة رسوبيات عالقة تقدّر بحوالي 1676 كم متر مربع 6.452.600 طن خلال 8 سنوات، بمعدل 806.575 طن سنوياً، بنسبة 8.5% من حجم الرسوبيات العالقة في العام 1996 لضعف التدفقات النهرية من دجلة والفرات والكارون. اظهرت القيم المقاسة لخط ادنى جزر (الخط الصفري) تغيراً في المقطع العرضي للممرات البحرية العراقية التي يتشارك بها مع ايران والكويت، يأثر في موقع الخط الحدودي المعتمد بين العراق والكويت، وكان التغير الاكبر في عرض مدخل شط العرب (قناة الروكا)، وكان ذلك بتأثير انماط التعرية والترسيب وانحراف التيارات المدية فضلاً عن التأثير المؤقت للأنشطة المينائية في خور عبدالله. بلغ امتداد مرقات عبدالله في رأس البيشة 15.5 كم في العام 2003 اصبح امتدادها 17.2 كم في العام 2019 بفارق 1.7 كم خلال 16 عام، ازدادت بمعدلات اقل خلال السنوات الاخيرة بسبب تناقص الحمل الرسوبي للانهار لتقنين الاطلاقات المائية. بلغ اقصى تغير في خور عبدالله في منتصفه بمعدل 453 متر وهو انكماش لصالح الكويت، وفي منتصف قناة الروكا بمعدل اتساع 403 متر لصالح ايران، بينما كان الاتساع الوحيد لصالح العراق بمعدل 152 و 42 متر في مدخل ووسط خور شيطانه على التوالي.

الكلمات مفتاحية: المياه البحرية العراقية، الساحل العراقي، خط الساحل، موانئ العراق.

P-ISSN: 1812-237X, E-ISSN: 2788-5720, https://ijaqua.uobasrah.edu.iq/index.pip/iaqua

This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0).

المقدمة

يقع الساحل العراقي في اقصى جنوبي العراق، ويمثل نهاية اليابسة واتصالها بالمياه البحرية ضمن اراضي محافظة البصرة، ولا يقابل البحر بشكل مباشر انما تفصله مسطحات طينية واسعة ومناطق ضحلة وحركة رسوبيات معقدة ودائمة، يبلغ طول السواحل العربية على الخليج 3490 كم والسواحل الإيرانية 2440 كيلومترا ويعد العراق الاقل سواحل في المنطقة العربية (شكل 1)، بامتداد متعرج يبلغ 64 كم بنسبة 1.8 % من السواحل العربية و 2.6 % من السواحل الايرانية، ولهذا يعد العراق من الدول المتضررة جغرافياً بسبب اطلالته البحرية الضيقة والصغيرة على بحر هامشي شبه مغلق هو الخليج العربي، كما ان الساحل العراقي بعيد عن منفذه الوحيد المفتوح على البحار العالمية (مضيق هرمز) بنحو 407كم، الامر الذي يجعل من خطوط الملاحة تعبر مناطق البحار الاقليمية والمناطق الاقتصادية الخالصة لكل من ايران وبعض دول الخليج العربية (Al-Janabi and Abd, 2013).

يمتد الساحل العراقي لمسافة 60كم (37.3 ميل) بين رأس البيشة شرقا و مدخل خور الزبير غرباً وتواجه هذه المسافة قناة خور عبد الله، باستثناء ما يقرب من20 كم(12.4 ميل) فقط تقع بمواجهة الخليج مباشرة (Al-Mahmood *et al*., 2018) يمثل خور عبدالله جسماً مائياً يفصل بين البر العراقي وجزيرة بوبيان في اقصى جنوب العراق وعلى جانبه الشمالي تقع الاطلالة الوحيدة للعراق على الخليج، وهو ممر ذو شكل قمعي ينحدر محوره الطولي نحو الخليج باتجاه جنوبي شرقي، بطول 40كم ويمتاز بضحالة أعماقه (7–14م)، ويصل عرضه الى اكثر من 5 كم قرب خور شيطانة واكثر من 10كم قرب مدخله الجنوبي الشرقي، وينحدر المحور الطولي لقناة خور عبد الله نحو الخليج العربي، باتجاه (شمال غرب–جنوب شرق)، وتتألف من رواسب قاعية من الغرين والطين والرمل (Darmoian and Lindqvist, 2007). لهذا يمكن اعتبار بعض اجزاء الخور امتداداً للمسطحات المدية العراقية الساحلية نسبيا وتكون القناة الملاحية فيه اقرب لجزيرة بوبيان مما هي عليه للساحل العراقي ويتصل خور عبدالله بخور الزبير الذي يمثل ذراعاً بحرية ممتدة داخل الاراضي العراقية.

تتميز البقعة الساحلية والبحرية للعراق بمجموعة من الخصائص الطبيعية، ومن اهم تلك الخصائص ظروف الجفاف الشديد وانبساط سطح الارض وتعقيد بالحالة الترسيبية، وفي المنطقة الساحلية في العراق تتدرج الأرض بالانخفاض التدريجي نحو الخليج العربي في أقصى الجزء الجنوبي من السهل الرسوبي ابتداءً من السباخ الساحلية في جهة الشمال حتى ادنى مستوى للجزر من جهة الجنوب، ولا يفصل منطقة الدراسة عن الخليج العربي سوى سدة ترابية تقف عندها المياه البحرية في أعلى مد، وتمتد منطقة السباخ الساحلية بمعدل 27 كم نحو الشمال، وبمساحة تقدر بحوالي 736 كم^2 (Al-Mahmood, 2006).
وتتأثر المياه البحرية العراقية بنظام الترسيب النهري في مصب شط العرب والكارون وقناة بهمن شير وخور الزبير فضلاً عن الترسيب الريحي، ان المنطقة الساحلية العراقية بيئة مهمة طبيعياً واقتصادياً، وتستلزم توفير خطط استراتيجية كفؤة لإدارتها وفقاً لظروفها الفيزيوغرافية والترسيبية.

ركزت هذه الدراسة على الصفات المورفولوجية والترسيبية للساحل العراقي الواقع في اقصى الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة البصرة الذي يقابل البحر بإطلالة بحرية ضيقة تشترك فيها العراق مع دولة ايران من الشرق وللكويت من الجنوب والجنوب الغربي.

اجريت دراسات عديدة لمنطقة شمال غرب الخليج العربي تناولت الحالة البحرية العراقية، ومن أهم تلك الدراسات في المجال الساحلي والبحري دراسة Al-Azzawi (1996) التي استخدمت البيانات الفضائية لإجراء دراسة للمظاهر السطحية والترسيبية في النطاق الساحلي، و Al-Mansoori (1996) التي ركزت على كمية الرواسب المنقولة من نهر الكارون ومنطقة مصب شط العرب و دراسة (2012) Al-Mahmood and Al-Ali للتغيرات الطوبوغرافية لقناة خور عبدالله، ودراسة (2006) Al-Mahmood للخصائص الطبيعية والتأثيرات البشرية في الساحل العراقي، ودراسة (Al-Mosawi 2015) حول المسح الجيوفيزيائي لاستكشاف المظاهر المورفولوجية القاعية والشعاب المرجانية في منطقة شمال غرب الخليج العربي باستخدام وسائل المسح الجيوفيزيائي المتطورة، كما اهتمت دراسة Al-Mahmood *et al.* (2018) بالإدارة الساحلية للواجهة البحرية العراقية.

مواد وطرائق العمل

1- تم تقدير التغير في خط الساحل عن طريق تحديد مواقع الخط الصفري للساحلين العراقي والكويتي على جوانب خور عبدالله وخور شيطانه بالاضافة تغير شكل حواف المسطحات المد على جانبي قناة الروكا(مصب شط العرب) على الجانبين العراقي والايراني الفترة 1986-2019.

2- اعتمدت الدراسة طريقة الارجاع الجغرافي للخرائط الاديميرالية بتطبيق برنامج ARCGIS10.8 وبرنامج ARC MAP وقياس المقاطع بأداة Measure مقياس 1:100000 و 1:200000 و 1:350000 لست فترات(1966-1986-2004-2008-2016-2019).

3- اعتمدت الدراسة في تقدير متوسط كثافة الرواسب بالاعتماد على كثافة معدن الكوارتز (2.7 غرام/ سم3) وكثافة معدن الهيماتيت(5 غرام/ سم3)، وتم تقدير كمية الرواسب المحمولة في المياه المقابلة للساحل العراقي عن طريق تحويل الامتداد المساحي للرواسب الى كميات محسوبة بالطن، وقد استخدام وفق المعادلة:

كمية الرواسب (طن)= الامتداد المساحي× متوسط الكثافة(3.85 غرام/سم^3) × 1000.

التي اجرتها المحطة الأرضية للمنظمة الاقليمية لحماية الخليج (ROPME, 2013) عن طريق احتساب التغييرات في عمود الرواسب والعكارة بتطبيق خوارزمية طُوّرت باستخدام أجهزة الاستشعار البصرية المعتمدة على الأقمار الصناعية في رسم خرائط الجسيمات المعلقة لصورتين فضائيتين في فترتين مختلفتين لغرض المقارنة. اذ تتيح صور الأقمار الصناعية فهمًا أفضل لمدى التغييرات في المناطق المصبية التي تتأثر بالجريان السطحي كما هو الحال في شط العرب في شمال غرب الخليج، اذ يؤدي التصريف الرسوبي في المصب النهري إلى تكوين عمود رسوبي وعند اختلاط المياه بسبب المد و

والجزر يتسبب بإذابة جزء كبير منه، وبمقارنة صورتين معالجتين تم توثيق زيادة في منطقة رأس الخليج المتأثرة بالعمود الرسوبي (ROPME, 2013).

الخصائص الترسيبية للساحل العراقي

يتكون الساحل العراقي من مسطحات مدية طينية ذات خصائص ترسيبية متغيرة بشكل دائم، بفعل التدفق النهري في مصب شط العرب والكميات الكبيرة من الرواسب النهرية، مما جعل الدلتا تنمو بشكل كبير على جانبي المصب في حين يقل الامتداد بالاتجاه نحو الغرب، يتراوح معدل عمق المياه الساحلية العراقية بين صفر في مسطحات المد التي تتكشف خلال الجزر على طول خط الساحل، بينما يبلغ عمق المياه الضحلة بين 1–3 متر، باستثناء بعض المواقع المتفرقة التي تتراوح اعماقها بين 4–8 م، ويزداد العمق في القنوات الملاحية ليصبح بين 5–14م، وزيادة الاعماق في الممرات الملاحية تعود الى الكري والتعميق المستمر لتكون صالحة للملاحة، ويزداد العمق باتجاه البحر المفتوح قرب المنصات النفطية ميناء العُمّية وميناء البصرة (خور الخفقة) ويبعدان مايقارب 24 و 33كم عن مصب شط العرب على التوالي، ويزداد عند نهايات البحر الاقليمي العراقي ليصل الى 30 م.

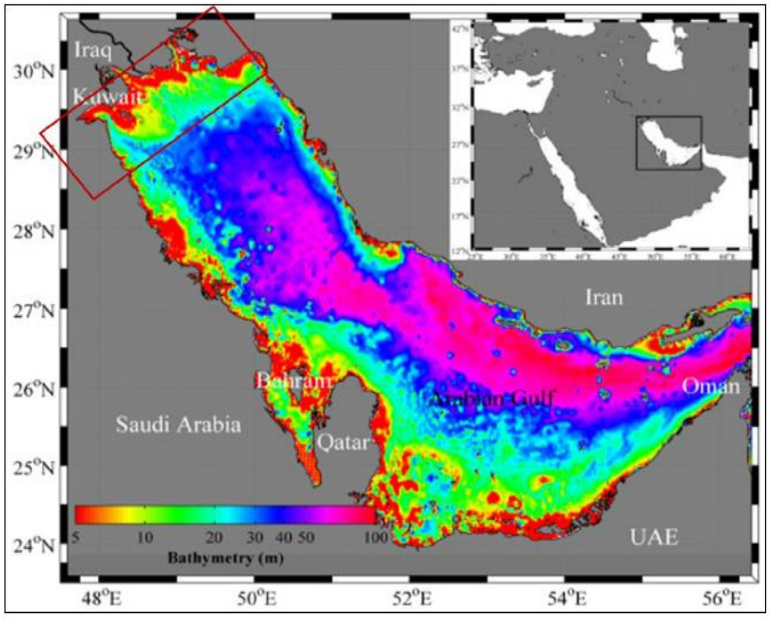
ان اعماق القنوات البحرية متغيرة بسبب الترسيب المستمر الذي يؤدي إلى تناقص عرضها وتضيقها المستمر بالرسوبيات الحديثة كما تؤثر الرواسب على اعماق الخيران الساحلية وامتدادها باتجاه اليابس، وهذا ما يفسر التغير في اعماق القنوات الملاحية (شكل 1)، لذا تحتاج الى الكري باستمرار كما هو الحال في خور الزبير قرب ارصفة ميناء ام قصر، كما يحدث تغير في عرض القنوات الملاحية بسبب حركة الرسوبيات البحرية وتأثير القوى الطبيعية في المنطقة، بالاخص المادة الرسوبية المتوفرة من جراء تآكل التربة في النطاقات الارضية المجاورة (شكل 2).

يتراوح اتساع مسطحات المد الطينية المقابلة للساحل العراقي بين 15000 متر قرب مصب شط العرب، و100 متر قرب مدخل خور الزبير، ويتمثل الجزء الأعلى بمنطقة السباخ الساحلية التي تمتد حوالي 27 كم نحو الشمال، وبمساحة تقدر بحوالي 736 كم²، ولا يفصلها عن الخليج العربي سوى سدة اصطناعية تقف عندها المياه البحرية عند أعلى مد، وتختلف الانطقة والوحدات الجيومورفولوجية للساحل العراقي عن السواحل الصخرية والرملية في معظم جهات العالم، حيث يأخذ شكلاً مغايرا" بالقياس إلى الجيومورفولوجية الساحلية العامة، ويتمثل بمياه ضحلة من جهة البحر ويتغطى بأراضٍ جرداء ومستنقعات ملحية، وبعض البحيرات الشاطئية (قرب المصب) من جهة البر (Al-Mahmood *et al.*, 2006).

الوضع الهيدرومورفتري للمياه البحرية العراقية

ان نظام المد شبه اليومي المختلط ينتج عنه ارتفاعات وانخفاضات في مستوى الماء بشكل مستمر، وبالتالي تولد حركات أفقية وقتية تؤثر في حدوث عمليات فيزيائية في منطقة المصبات كالمزج والدوران (Al-Mahdi, 1990) ان خور عبدالله مظهر بحري تؤثر في مورفولوجيته حركة التيارات المدية

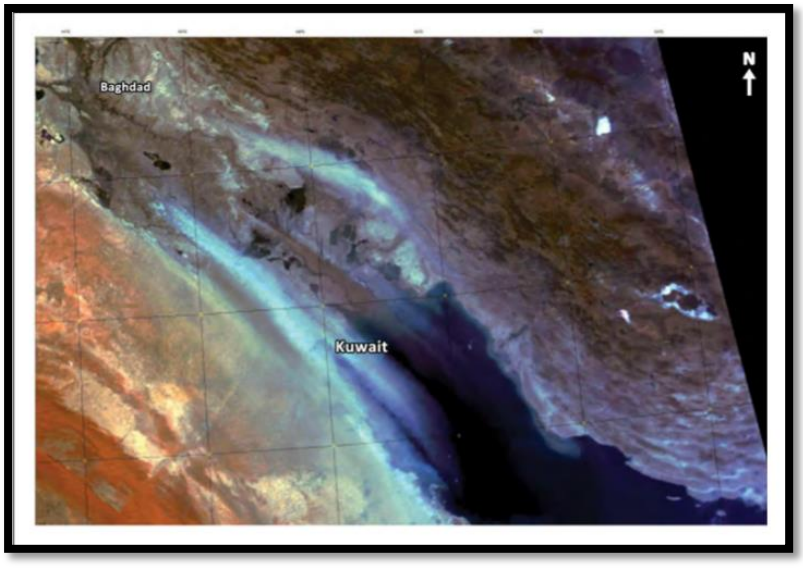
والامواج وعمليات التعرية والترسيب الناتجة عن الجريان النهري فضلا عن عامل الترسيب الريحي الذي يعمل باستمرار على اضافة كميات من الرسوبيات المحمولة بالجو الى النطاق الساحلي.



شكل 1: اعماق الخليج العربي والجهات الساحلية شمال غرب الخليج العربي.

عن(Al-Mulla and Al-Ali, 2015)

.

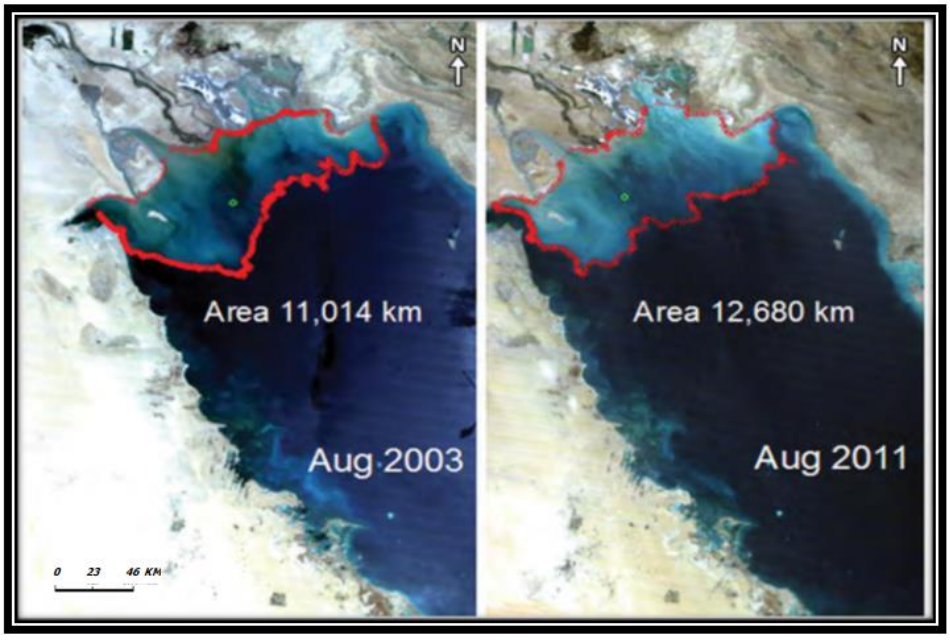


شكل 2: صورة فضائية توضح تآكل التربة وتهيئتها للعواصف الترابية بسبب تدهور نهر دجلة والفرات وتجفيف الأهوار.(القمر الاصطناعي MODIS2–اذار 2011)، (ROPME, 2013).

تسود في خور عبدالله تيارات المد والجزر اليومية ونصف اليومية بالتوافق مع الدورة المدية التي تستغرق 25.5 ساعة يومياً، ويصل مداهما بين 3.5–4م، بحسب المدين الفيضي والمحاقي مع تأثير مباشر لسرعة واتجاه الرياح، اذ تعمل الرياح الجنوبية الرياح الجنوبية الشرقية (الأقل تكرارا") على رفع مستوى المياه باتجاه فم المصب النهري، أما الرياح الشمالية الغربية فتعرقل ارتفاع المد، ان نمط الترسيب غير المتماثل في جهات الساحل العراقي يعود الى إثارة الرواسب خلال الجزر وترسيبها خلال فترة سكون التيارات، اذ تكون سرعة تيارات الجزر في خور عبدالله أسرع من تيارات المد، بينما تكون اقل السرع خلال فترة ما بين المد والجزر السكونSlack water بداية ساعات المد والجزر(Ajam,1995). تدخل الرواسب النهرية الى منطقة مصب شط العرب ويتجه قسم كبير منها الى خور عبد الله مروراً بخوري شيطانة وبوبيان مع تيار المد الصاعد على شكل كتلة رسوبية تدعى البثق الطافي Suspended plume لان الاتجاه العام للتيارات في رأس الخليج العربي وبالأخص عند السواحل الشرقية يكون بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة لذا تندفع الرواسب نحو المقتربات العليا(وربة–شيطانة)، وخلال حالة الجزر تندفع الرسوبيات العالقة جنوباً نحو خور الصبية وجون الكويت بتأثير عمليات المزج بين كتلتي مياه شط العرب ومياه شط البصرة المصرّفة عبر قناة خور الزبير، اذ تعود المواد العالقة مجددا باتجاه الخليج العربي عبر خور عبدالله وخور الصبية، كما يؤثر تدفق مياه شط البصرة المرتبط بمبزل المصب العام (النهر الثالث) في سرعة تيار الجزر وقدرتها على اثارة ونقل الرواسب، فكلما كان التصريف عاليا" ازدادت سرعة تيارات الجزر وزادت قدرتها على نقل وتحريك الرواسب العالقة الى مسافات ابعد داخل المياه البحرية المفتوحة (Al-Mahmood *et al.*, 2018).

وبسبب توافر الرسوبيات وحركات التيارات المدية تحدث تغيرات مورفورسوبية في عموم المنطقة المتأثرة بالحمل الرسوبي في رأس الخليج، توصلت دراسة Al-Mansoori (1996) الى ان منطقة شمال غرب الخليج العربي كانت قبل عقدين من الان تستقبل كميات كبيرة من الرواسب السنوية تصل الى 9500000 طن سنويا كحمل عالق و85000 طن سنويا كحمل قاعي. ومع تغير وضع المنظومة النهرية لانهار دجلة والفرات والكارون وتناقص قدرتها على تجهيز الرسوبيات في الوقت الحاضر فان مساحة المناطق المتأثرة بالحمل الرسوبي(النهري والريحي) يقدر امتدادها 11014 كم^2 في عام 2003 و 12680 كم^2 في عام 2011، (شكل 3)، وبالاستناد لذلك تقدّر الرسوبيات العالقة المضافة للمياه المقابلة للساحل العراقي بحوالي 1676 كم^2 6.452.600 طن خلال 8 سنوات، بمعدل 806575 طن/ سنة بنسبة 8.5% من مجموع الرواسب العالقة المشار اليها في دراسة Al-Mansoori (1996)، ويعود التناقص في حجم الرسوبيات المضافة في المنطقة الى اختلاف الفترة الزمنية اذ شهدت الاعوام الاخيرة تناقصاً في تدفق شط العرب بسبب تعاظم التخزين في منابع دجلة والفرات وتكرار السنوات الجافة، ومن الجدير بالذكر ان زيادة الحمل العالق في العام 2011 قد يعود الى الرواسب المرفوعة بفعل التعميق الذي رافق عمليات انشاء مقتربات مينائي مبارك الكويتي والفاو الكبير على

الجانب العراقي خلال الفترة 2007 ولغاية الوقت الحالي. ويحدث تركيز المواد العالقة خلال فترة المد في الطبقة السطحية من عمود الماء في خور عبدالله ما بين 222–278 ملغم/ لتر مقارنة مع تركيزها في المياه العميقة البالغ 112 ملغم/ لتر، بينما يزداد الحمل الرسوبي في حالة الجزر ليبلغ ما بين



شكل3: التغير في امتداد عمود الرواسب العالقة في المنطقة البحرية شمال غرب الخليج العربي خلال المدة (2003–2011) (ROPME, 2013)

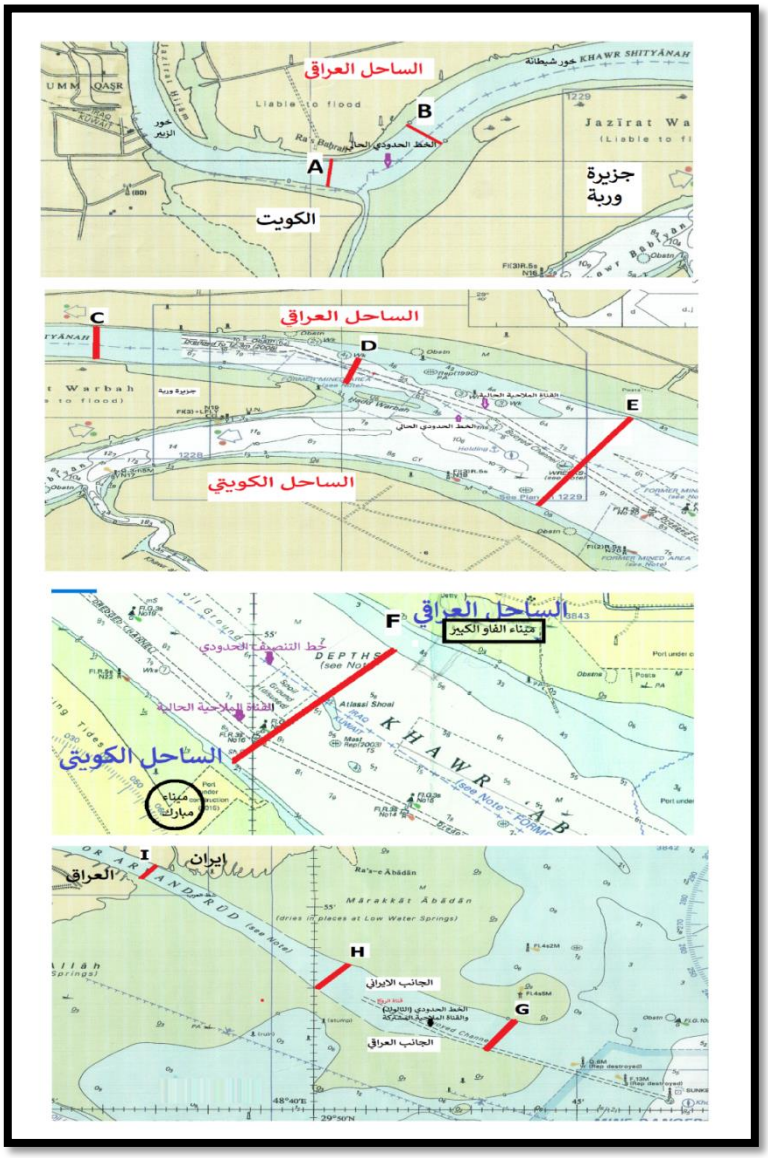
286–483 ملغم/ لتر، اذ تصل سرع التيارات العالية خلال فترة الجزر الى 1.25 م/ثا، وتزداد السرعة عند الحدود العليا لخور عبد الله عند اتصاله بخور شيطانة بسبب الانحناء الناتج عن جزيرة وربه وضيق المجرى في قناة خور شيطانه (Al-Mahmood *et al.*, 2018). تسبب التيارات السريعة تعرية لضفاف وقاع الخور والمسطحات المدية الواسعة المحيطة على جانبيه الشرقي والغربي (سواحل غربي بوبيان) عند انسحاب كتلة المياه الكبيرة المغطية لهذه المسطحات. كما تعمل الامواج المؤقتة على اعادة توزيع الرسوبيات باتجاه الساحل المفتوح الذي يقابل خور عبدالله، وقد سُجلت أعلى ارتفاع للأمواج في خور عبدالله بمعدل 2.4 م خلال الرياح الجنوبية الشرقية التي يزداد تكرارها خلال الفصول الانتقالية الربيع والخريف (Al-Mahmood, 2006). كما تؤثر المنخفضات الجوية والاضطرابات المصاحبة لها في حدوث أمواج عالية وذات تأثير اكبر في اثارة الرواسب والنحت الساحلي على طول الساحل العراقي.

النتائج

تطرقت عدة دراسات الى وجود تغيرات مورفورسوبية على طول خور عبدالله، اهمها دراسة Al-Badran (2004) ودراسة Al-Mahmood (2006) ودراسة Al-Ali *et al.* (2012) التي اشارت الى تغير في موقع خط الساحل حيث استنتجت ان عمليات الترسيب في المناطق الضحضاحية في مدخل خور عبد الله في تزايد مستمر خلال الفترة 1964–2010 حيث بلغت مسافة نموها باتجاه الممر الملاحي خلال 46 عام حوالي 348 م وهذا التغير يغير من مواقع الحدود البحرية وموقع القناة الملاحية بين الدولتين، كما اشارت الدراسة الى ان المسافة بين مرتفع فشت العيج والخط الصفري على الجانب العراقي بلغت في العام 1964 تقريباً 13.440 كم وتقلصت في العام 2010 الى 12.744 كم، كما حدث تراجع للخط الصفري في الساحل العراقي عند مدخل خور عبد الله بحدود 284 متر أي بحدود 6.17 م/ عام خلال 46 عاماً تبعا" لطبيعة تربة الساحل ذات النسجات الناعمة والسرع العالية لتيارات الجزر، كما اشارت الدراسة الى وجود عمليات التعرية في الجانب العراقي عند خور شيطانه قُبالة جزيرة وربة الكويتية، وهنا نشير الى ان الانشطة الترسيبية غّيرت من شكل ومساحة جزيرتي وربه وبوبيان للفترة 1720 لغاية 2020 (300 عام) حدوث تغيرات في شكل وامتداد بعض الحواجز او الالسنة الرسوبية قرب هاتين الجزيرتين.

بينت الدراسة وجود تغيرات في امتداد القنوات البحرية المشتركة مع ايران والكويت في المقاطع المدروسة الموضحة في الشكل (4)، بلغ اقصى امتداد لمرقات عبدالله 15.5 كم باتجاه المياه البحرية في رأس البيشة في العام 2003 وازداد امتدادها الى 17.2 كم في العام 2019 بفارق 1.7 كم خلال 16 عاما بمعدل106 م/ عام، يتناقص هذا الامتداد خلال السنوات الاخيرة بتأثير تقنيين الاطلاقات المائية التي تقلل من الحمولة النهرية، كما حدث تغير مساحي للمظاهر الفيزيوغرافية الساحلية القريبة من البيئة المصبية العراقية خصوصاً في النطاق الساحل والمناطق المجاورة للبحر الاقليمي العراقي، لتأثرها بحمولة وتوزيع الرواسب المجهزة، ويوضحان الجدول (1) والشكل(5) وجود تغيرات مورفورسوبية واضحة خلال الفترة 1986–2019 وتغيرات طفيفة خلال الفترة 2004–2019، اذ اظهرت القيم المقاسة لخط ادنى جزر (الخط الصفري) تغيراً كبيراً بموقع خط التنصيف الحدودي المعتمد بين العراق والكويت، كما ظهر تغيراً مشابهاً في مدخل شط العرب(قناة الروكا)، وكان ذلك بتأثير انماط التعرية والترسيب وانحراف التيارات المدية فضلاً عن التأثير المؤقت للأنشطة المينائية في خور عبدالله. بلغ امتداد مرقات عبدالله في رأس البيشة 15.5 كم في العام 2003 اصبح امتدادها 17.2 كم في العام 2019 بفارق 1.7 كم خلال 16 عام، ازدادت بمعدلات اقل خلال السنوات الاخيرة بسبب تناقص الحمل الرسوبي للانهار لتقنين الاطلاقات المائية.بلغ اقصى تغير في منتصف خور عبدالله وهو انكماش لصالح الكويت بمعدل 453 متر للفترة (1986–2019)، كما حدث اتساع في منتصف قناة الروكا بمعدل 403 م لصالح ايران

بسبب تغير موقع خط الساحل(الخط الصفري) في الجهة الغربية من قناة الملاحية الروكا (Buoyd Channel) باتجاه الاراضي العراقية بمعدل 12.2 متر لكل عام، وهذا التغير خسارة حدودية لان الحدود الاقليمية تم تحديدها بخط الثالوك وهو اعمق النقاط في هذه القناة، مما يؤثر حدودياً اذ يزحف خط الثالوك باتجاه الجهة العراقية، اما في خور عبدالله فقد تم تحديد الحدود بين العراق والكويت على اساس خط التنصيف وليس الثالوك فقد كان الاتساع الوحيد لصالح العراق بمعدل 152 و 42 متر في مدخل ووسط خور شيطانه على التوالي(جدول 1).



شكل4: المواقع المدروسة لتغير موقع الخط الصفري في القنوات البحرية

التغيرات المورفورسوبية في المناطق الضحضاحية

يصطلح على كل عمق بحري اقل من 5 متر في الخرائط الاديميرالية البريطانية بمصطلح (Shoals) او(Fasht) بمعنى مواقع مياه ضحلة جدا بارزة، ويظهر تركز المناطق الضحضاحية بالقرب من جزيرة بوبيان في مدخل خور عبدالله الجنوبي وتظهر بشكل متغير الامتداد في تحديثات الخرائط الاديميرالية البريطانية التي ترسم منحنيات تفصيلية تحيط بالأعماق المتباينة، وتميز تلك المرتفعات القاعية القريبة من السطح التي تقل عن 5م، علماً ان تحديد المناطق الضحلة في بحار العالم تختلف بحسب الاعماق السائدة ضمن الاعماق التي تقل عن 30م، وتتميز مناطق مدخل خور الزبير الجنوبي ومصب شط العرب بالضحالة بالأعماق التي تقل عن 2 م.

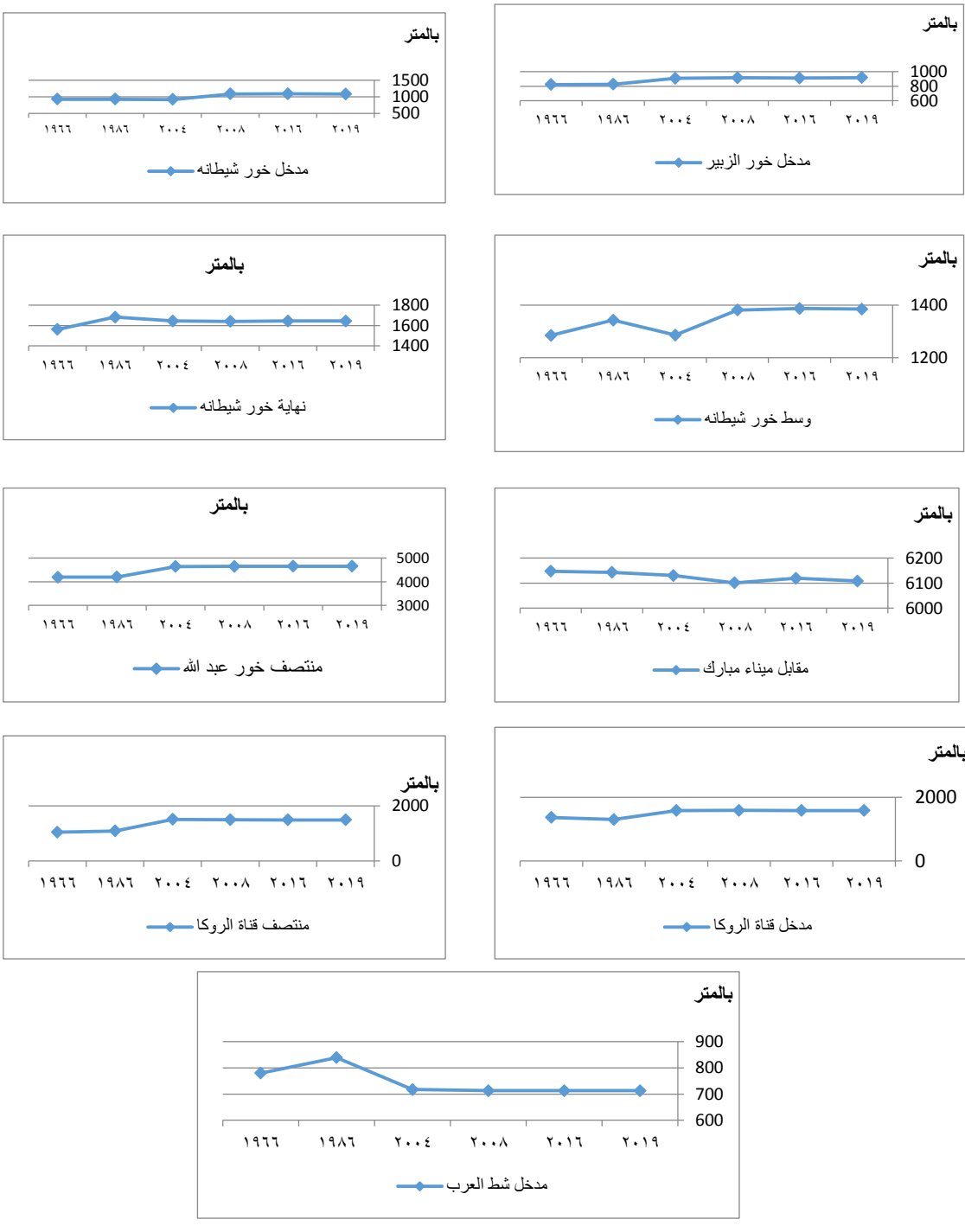
وهنالك مصطلحات عديدة لتسمية هذه الظواهر الجيمورفولوجية فأحيانا تسمّى (الاشرطة الرملية او التلال الساحلية أو الضفاف الرملية او القضبان الرملية المغمورة)، وغالباً ما ترتفع في مناطق شديدة الترسيب تحدث بعد عملية تحرك تيارات المياه المحمّلة بالرواسب من اعماق كبيرة إلى أعماق أقل، ومن الممكن ان تتحد اثنين أو أكثر من مواقع المياه الضحلة جدا المفصولة بأحواض مشتركة بفعل عمليات رسوبية وهيدروغرافية لتكوّن ما يُعرف بمجمع المياه الضحلة او المناطق الضحضاحية. ان تسمية المرتفعات والاشرطة الرسوبية والتلال الساحلية تختلف بحسب مراحل تكونها اذ يطلق عليها في بداية تكونها مصطلح (Shoals) ومع بروزها اكثر تُطلق عليها تسميات مناطقية محلية من الدول التي تهتم بمراقبة سواحلها البحرية والتغير في تراكيبها الفيزيوغرافية وربما تضع استراتيجيات تطوير مستقبلية لهذه المناطق ومثال ذلك مرتفع فشت العيج في الجانب الجنوبي الشرقي من خور عبدالله.

تحدث تغيرات مورفورسوبية في المناطق الشديدة الضحالة (الضحضاحية) في مدخل خور عبدالله وخور شيطانة، ولم تظهر تلك الاجزاء المتغيرة الا في خرائط الاديميرالية البريطانية التي ترسم منحنيات تفصيلية تحيط بالأعماق المتباينة، ويُحدد ارتفاعها عن سطح الماء خرائطياً خلال اوقات المد والجزر لتلافي حوادث اصطدام السفن وقوارب الصيد، وتتميز الاشكال الساحلية القريبة من البيئات المصبية ومنها المناطق الضحضاحية بتغير متسارع وغير محسوس وغير مسجل، لتأثرها بحمولة وتوزيع الرواسب المجهزة كما هو الحال في النطاق الساحلي العراقي والمناطق المجاورة لبحرنا الاقليمي، شهدت تغيرات كبيرة وبوتيرة متصاعدة خلال ال 300 عام الاخيرة بسبب ضخامة الحمولة الرسوبية لمنظومة انها وادي الرافدين دجلة والفرات وشط العرب، ونهر الكارون من الجهة الايرانية، بينما اصبحت التغيرات طفيفة خلال القرنين الاخيرين، لتناقص الحمل الرسوبي القادم من الانهار اعلاه بسبب التخزين والسيطرة البشرية وتناقص معدلات الجريان وسرعه بسبب تناقص التغذية المطرية والثلجية خلال السنوات الجافة الاخيرة. فخلال المائة عام الماضية حدثت تعرية شديدة في بعض الجهات الساحلية وترسيب في اجزاء اخرى، وادت الى تغيرات في شكل وامتداد الحواجز او الالسنة الرسوبية وجعلتها بارزة، وخصوصاً في المناطق الشديدة الضحالة في مدخل خور عبدالله وخور شيطانة

جدول(1): التغيرات المساحية في عرض قناة شط العرب(قناة الروكا سابقاً) وخور عبدالله وشيطانة للفترة (1986–2019)

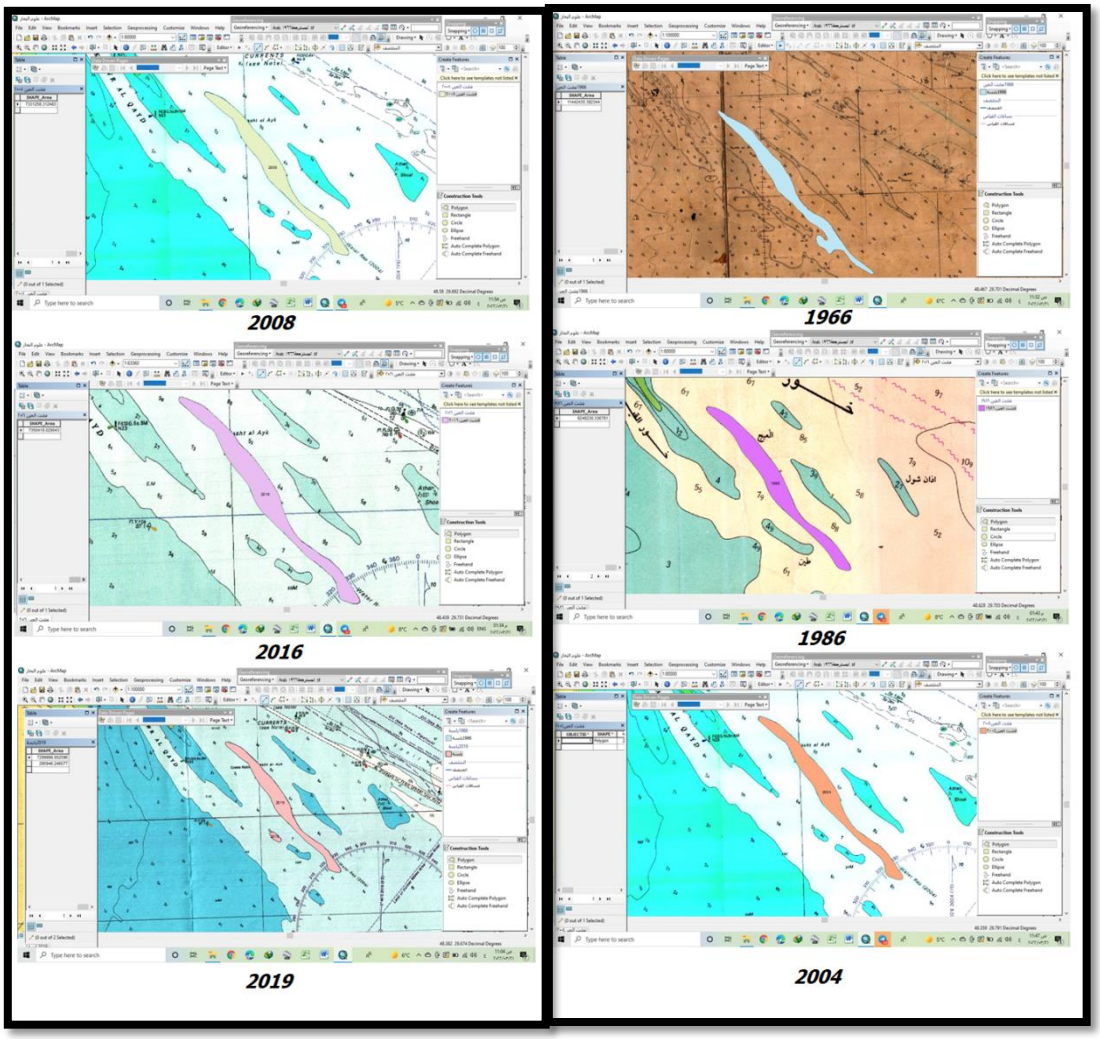
الموقع	العرض الكلي(متر)							مقدار التغير في عرض المسطح المائي للفترة1986-2019 (متر)	حالة عرض المسطح المائي		
	الرمز	1966	1986	2004	2008	2016	2019		الكويت	العراق	ايران
مدخل خور الزبير	A	822	826	908	916	913	918	92.7+	19.3	73.4	/
مدخل خور شيطانه	B	928	929	920	1087	1091	1081	152+	41	111	/
وسط خور شيطانه	C	1285	1343	1286	1381	1387	1385	42+	0	42	/
نهاية خور شيطانه	D	1562	1683	1644	1641	1645	1645	37.8-	36	1.8	/
منتصف خور عبد الله	E	4192	4196	4640	4645	4649	4649	453-	403	50	/
مقابل ميناء مبارك	F	6147	6143	6130	6101	6119	6108	35.4-	26	9.4	/
مدخل شط العرب	I	780	839	717	713	713	713	125.7-	/	8.7	117
منتصف قناة الروكا	H	1045	1089	1508	1496	1491	1491	402.8+	/	34.8	368
مدخل قناة الروكا	G	1369	1300	1586	1587	1586	1586	286+	/	105	181

الحالة الحدودية
اتساع (عرض القناة للعراق بالكامل)
اتساع لصالح العراق
اتساع لصالح العراق
انكماش لصالح الكويت
انكماش لصالح الكويت
انكماش لصالح الكويت
انكماش لصالح ايران
اتساع لصالح ايران
اتساع لصالح ايران



شكل5: تغير عرض المسطح المائي في مواقع مختارة من خور الزبير وخور عبدالله ومصب شط العرب خط التنصيف.

ويشير ذلك الى تغير انماط التعرية خلال الفترة الواقعة ما بين الاعوام 2004–2019 بالمقارنة مع الفترة 1966–2019 (شكل 6)، اذ يلاحظ استقرار نسبي لمعدلات التعرية لهذه المرتفعات وهذا يرتبط حتماً بضعف الايراد المائي في منظومة انهار دجلة والفرات والكارون منذ تسعينيات القرن المنصرم، وضعف التدفق النهري الذي يعزز من طاقة تيارات الجزر ويرفع قدرتها على التعرية في القنوات البحرية وحمل الرسوبيات ونقلها الى الجزء الشمالي الغربي، وهذا اما اثر على مجمل العمليات الجيمورفولوجية الساحلية في المنطقة البحرية والساحلية للعراق وجعلها تتعرض الى تغيرات هامة افرزت تداعيات على الوضع الحدودي للعراق.



شكل6: التعرية والترسيب في مرتفع فشت العيج خلال 53 عاماً(1966–2019)

التغيرات المساحية في امتداد وشكل حاجز فيشت العيج

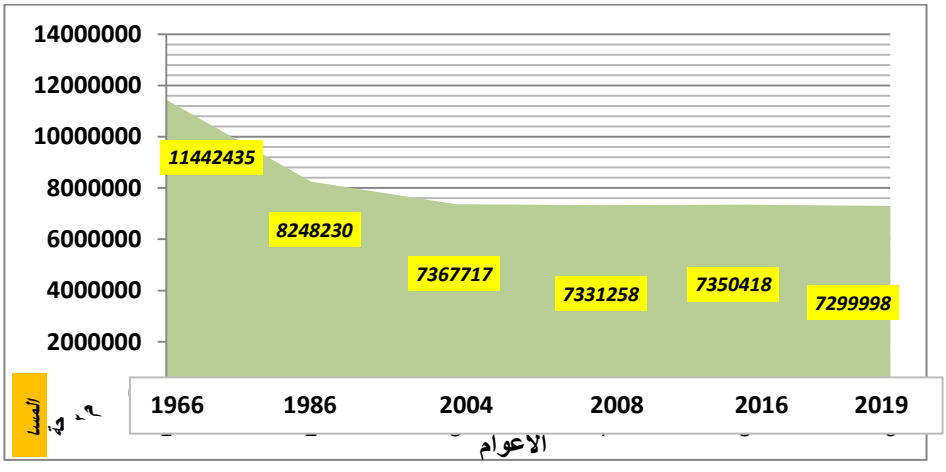
يمكن تعريف حاجز فشت العيج وما يجاورها بانها حواجز رسوبية تعرف علمياً بمصطلح حواجز الخلجان bay barrier او حواجز الجزر Island barrier تتحول الى سواتر ساحلية، بالنسبة للتغيرات المساحية في امتداد وشكل حاجز فيشت العيج فقد اظهر تحليل ومقارنة الخرائط الادميرالية البريطانية المتوفرة ذات الدقة الكبيرة لفترة 53 عاماً وقياس المساحة السطحية العليا في الخرائط الادميرالية للفترات 1966 و1986 و 2004 و 2008 و 2016 و2019 كمنحنيات تحيط بالعمق الذي يقل عن 5 متر ويجري تحديث امتدادها بالنسخ المتعاقبة للخرائط الاديميرالية البريطانية، الا بعد اجراء مسوحات باثومترية حديثة مع ضرورة الاعتماد على الخرائط التاريخية، ويشمل التحديث التغيرات المهمة المسجلة والتي شملتها مسوحات بحرية كالمنشئات الهندسية الساحلية والخطوط التي تمثل الحدود البحرية. ومن متابعة التغيرات المساحية في مرتفع فشت العيج للفترة(1966–2019) كما في الشكل(7)، فقد تغير الامتداد المساحي للمرتفع بسبب سيادة التعرية مما ادى الى تناقص مساحة مرتفع فشت العيج بنسب متفاوتة للاعوام 1966 –1986– 2004– 2008 على التوالي، وقد لوحظ وجود تغير في شكل جميع المناطق الضحضاحية وتفككها بفعل التعرية كما وضحتها في الخرائط الاديميرالية البريطانية بعد العام 1966، وتزايد عددها من 7 مرتفعات اظهرتها خريطة كويتية في العام 1986 وتفكك بعضها لتكون 8 مرتفعات كما سُجلت في خرائط العام 2016 (شكل 8)، وكان الاستثناء في التغير الواضح في نسب التعرية التي تمثلت بزيادة في مساحة مرتفع فشت العيج وهي زيادة طفيفة في الترسيب مقارنة بالتعرية خلال 2004 و 2016، التي يُرجّح انها كانت بسبب التدخل البشري الذي تمثل بحفر مساحات واسعة من مسطحات المد لإنشاء احواض رسو السفن والقنوات والانشاءات الاخرى التي رافقت مراحل انشاء مينائي الفاو الكبير وميناء مبارك خلال تلك الفترة كما توضح ذلك اللوحتان(1 و2)، وما تسببت به تلك الانشاءات من عمليات حفر وتعميق واضافة مواد بنائية في المنطقة القريبة من مرتفع فشت العيج، وهي ما شكلّت مادة رسوبية لنمو هذا المرتفع والمرتفعات المجاورة له.

تقع المناطق الضحضاحية في مدخل خور عبدالله في منطقة غير مرسمة حدودياً بين العراق والكويت (شكل 9)، عدا الاتفاقية الثنائية لتنظيم الملاحة في هذه المنطقة في العام 2012 وهي تفاهمات لا ترقى الى مستوى الترسيم القانوني الذي يجب ان تحفظ نسخة مصدقة في محكمة العدل الدولية، وربما سيأثر امتداد هذه المرتفعات بملف الترسيم الحدودي مستقبلاً.

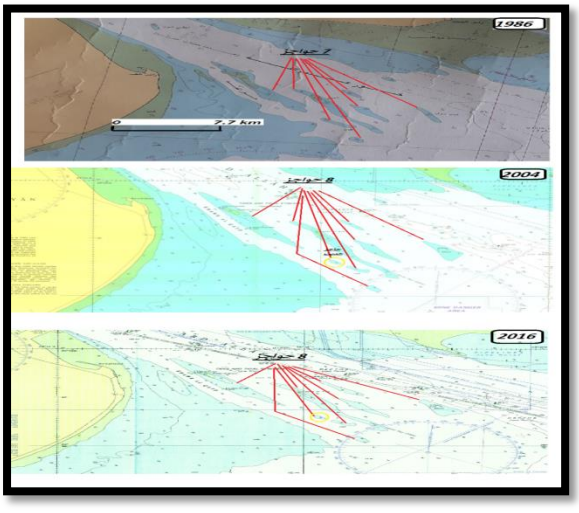
التأثير الرسوبي في الحدود البحرية للعراق

ان التغيرات المورفورسوبية من تعرية وترسيب في البيئة المصبية شمال غرب الخليج العربي تتسبب بتغيّر مستمر بمواقع النقاط الحدودية، لتأثر تلك المنطقتين البحريتين بحركة الرواسب واعادة توزيعها

باستمرار، هذا التغير المستمر له تداعيات مباشرة على الحدود الاقليمية للعراق، اذ انه يرسم واقع جديد للوضع الحدودي البحري بين العراق والدول المتشاطئة معه (ايران والكويت)، ويتميز البحر الاقليمي العراقي بالتقعر والضيق وتداخله في بعض الاجزاء للبحرين الاقليميين الكويتي والايراني، بسبب وقوعه في منطقة مصبية ضيقة في اقصى نقطة من شمال الخليج العربي، لذا يعد أصغر بحر اقليمي في المنطقة ولا تتجاوز مساحته سوى 75 ميلا مربعا في أحسن الاحوال، وهي مساحة صغيرة جدا بالقياس مساحة العراق الكلية البالغة(317.438 كم2)، كما يظهر تغير مشابه في منطقة الدلتا ضمن الامتدادات الحدودية

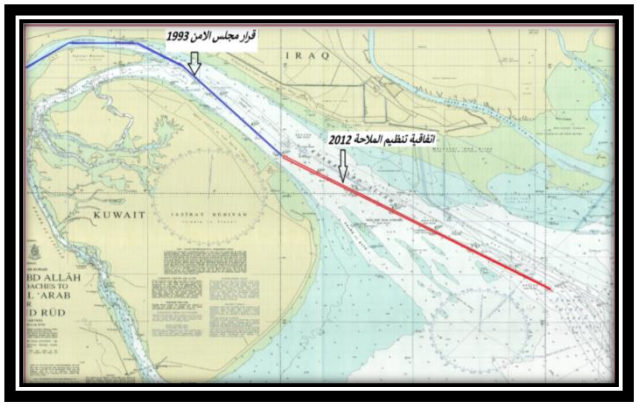


شكل7: التغيرات المساحية في عرض مرتفع فشت العيج خلال 53 عاماً (1966–2019).



شكل 8: التغير المورفومتري للمناطق الضحلة (الضحضاح) في الطرف الجنوبي الشرقي لخور عبدالله خلال الفترة (2016–1986)

والملاحية البحرية للعراق مع ايران، اذ اثرت طبيعة التيارات بانحراف قناة الروكا، وان وجود الدلتا وامتدادها ونشاط الترسيب تسبب بانحراف القناة النهرية لشط العرب قرب المصب نحو الغرب(الجهة العراقية)، كما ادى الى زحف القناة الصالحة للأبحار والملاحة في خور عبدالله لتقع ضمن الحدود الكويتية في خور عبدالله، كما موضح في الشكل(9)، وتتسع هذه الجهات باستمرار مما يفتح الاحتمالات لتغيرات حادة في الامتداد المستقبلي للحدود الاقليمية العراقية مع الكويت اذا لم تؤخذ بنظر الاعتبار التغيرات الرسوبية في هذه المنطقة، وبالرغم من ان معاهدتي باريس لسنة 1919–1920 قد حسمتا الجدل حول الحدود الاقليمية في المسطحات المائية المشتركة اذ اعتبرت ان الحدود المائية بين الدول يجب ان يتفق مع الخط الأوسط (خط التنصيف) في المسطحات غير الصالحة للملاحة (Al-Muntasir, 2014). الا ان الاحداث السياسية في المنطقة افرزت اتفاقات غير منصفة في ترسيم الحدود البحرية مع كل من ايران والكويت، اذ خسر العراق امتيازات ملاحية في خور عبدالله بسبب الاتفاقيات السابقة التي اقرت منذ عام 1993 مع الكويت، ومع ان الحدود البحرية في قناة خور عبدالله



شكل9: الترسيم الحدودي حسسب القرارات والاتفاقات الحدودية في قناة خور عبدالله بين عام 1993 و2012

لم يتفق عليها بشكل نهائي، الا ان اخطاء السياسة التشريعية والتنفيذية خلال عام 2012 جعلت الحكومة والبرلمان العراقي تطبق القرار الاممي ذي الرقم 833 الذي كان معلّقاً بعد ان جاء في الظروف الاستثنائية القاسية على العراق بعد غزو الكويت والانسحاب منها مُرغماً ومن ثم وقوعه تحت طائلة البند السابع، وفي ذلك الحين لم يكن قادراً على ان يُبدي رأيا او حُججا تخدم وضعه البحري، وحدثت بسبب ذلك تداعيات سلبية على العراق من الناحيتين الفنية والواقعية.

وبهذا فهنالك ضرورة لإعادة النظر بالترسيم على اساس خط التنصيف لوجود تغير ملحوظ وكبير على طول خور الزبير وخور شيطانه، كما ان الترسيم مع ايران على اساس خط الثالوك لم يكن لمصلحة العراق اذا لم ترافقه مراقبة مستمرة للتغيرات في موقع خط الساحل (الخط الصفري) لوجود تغيرات مورفورسوبية في انتقال اعماق النقاط باتجاه الاراضي العراقية.

ان وجود مصدر دائم للترسيب في مدخل خور عبد الله يسبب تغير مستمر في اعماق القاع البحري والمنطقة الساحلية العراقية والمواقع المجاورة القريبة من منطقة مصب شط العرب والكارون اللذين يلقيان حمولتهما النهرية على مسافة بضعة كيلومترات من موقع فشت العيج، فهنالك ملايين الاطنان من الرواسب والطمى المصروفة الى خور عبدالله كانت المادة المضافة سببا مباشرا باتساع جزء من المناطق الضحضاحية، ان استمرار تغذيتها بالرسوبيات لفترات طويلة قد تؤدي الى ظهور حواجز والسنة رسوبية تتغير مورفومترياً مع الزمن، ويتعقّد الحال عند تدخل ظروف بشرية ووجود مزود اصطناعي مستمر يغذي تلك المناطق بالرسوبيات، مما يسبب تغير في بناءها الرسوبي خصوصا قرب قممها، فقد قامت حفارات الموانئ العراقية يومياً برفع طمى واطيان ناتجة عن حفر وتعميق احواض رسو السفن والممرات الملاحية وتهذيبها، وقد جرت عمليات حفر كبيرة في المنطقة خلال الاعوام الماضية بعد الشروع بإعمال الموانئ الحديثة وهي الفاو الكبير وميناء مبارك الكويتي (لوحة 1 و 2)، حيث نتج عن عملية تعميق مساحة1 كم مربع من المساحة المحيطة بميناء الفاو الكبير لمعدلات عمق ما بين 14–17 م، وبمساحات اوسع لميناء مبارك الكويتي الذي يبلغ عمقه 14.5 م وسعته التصميمية(6 اضعاف الفاو).

أن الضحضاح في رأس الخليج مظهر فيزيوغرافي يعقب تكوّن السداد الرملية Sand Bars، ويتغير شكلها وابعادها بحسب تغير ظروف الترسيب، وربما تكون النواة الاولى لتكوّن مرتفع فشت العيج هو التراكم التدريجي للسدود الرملية بنفس الالية التي كونت السد الخارجي لشط العرب Outer Bar مع فارق ان السد الخارجي لم ينمو ويتسع لوقوعه في منطقة حركة ملاحية كثيفة، بينما الحواجز الضحضاحية ومنها فيشت العيج تقع في منطقة مضطربة من ناحية الظروف البحرية لكنها بعيدة عن تأثير حركة السفن التجارية والزوارق.

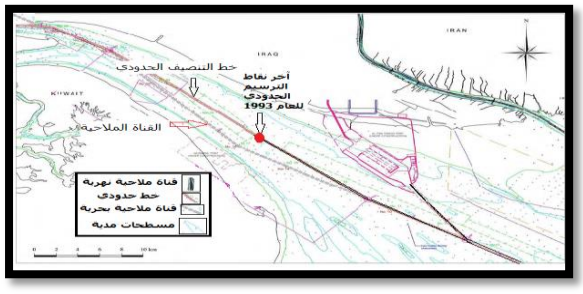
تاريخياً ظهرت عدة مرتفعات في الخرائط الملاحية منذ العام 1920 وظهرت تسمية اوضح مرتفعين فيهما (فشت العيج Fashat al Ayk) و(فشت القيد Fashat al Qed). وينبغي الاشارة الى ان مصطلح (فشت) يستخدم في الخليج العربي لتسمية الجُزر الصغيرة غير المتفق على حيازتها للدول بعد ومن امثلتها(فشت الديبل وهي جزيرة كان عليها نزاع بين دولتي قطر والبحرين، وتم حل هذا النزاع بواسطة التحكيم الدولي)، وربما غاية الكويت حالياً تغيير تسمية هذه الحواجز الرسوبية الى كلمة جُزر وتحويلها الى معالم في الخرائط العالمية لتكون جزءاً من البر الكويتي المقابل للعراق، ان الوضع الترسيبي في الساحل وتغير خط الحدود البحرية مع دول الجوار سيكون له تأثير اكبر مستقبلاً في حال اكتمال ميناء مبارك وميناء الفاو لقرب مرتفعات من خط الملاحة في قناة خور عبدالله وقربها لميناء الفاو(شكل 10).

وربما تتسبب بمخاطر حدودية بسبب وجود ترسبات باتجاه البحر الإقليمي، اذ تبلغ المسافة بين موقع فشت العيج والقناة الملاحية في خور عبدالله 3.25 كم وبينه وبين مقتربات ميناء الفاو 6.5 كم والمسافة بينه وبين فشت العيج ومقتربات ميناء مبارك 17 كم، مما سيؤثر في حقوق العراق في بحره الإقليمي

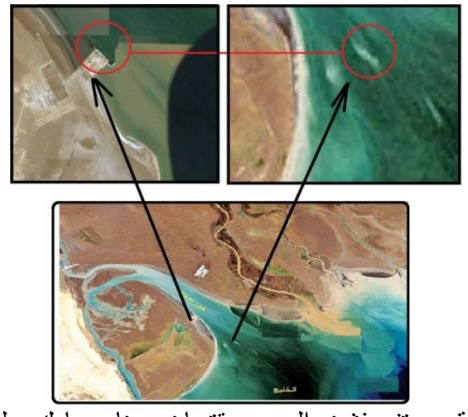
قنواته البحرية، وربما سيكون وجود مرتفعات فشت العيج وما يجاورها خطراً اكبر لوقوعها على خط مستقيم تقريباً مع مقتربات ميناء مبارك (شكل 11).

لوحة 1: عمليات رفع الرواسب وتعميق القنوات وتهذيبها بطريقة الحفارات الميكانيكية السائدة في الموانئ البحرية العراقية.

لوحة 2: رفع الرواسب وتعميق القنوات في جهة البر الكويتي



شكل 10: الحدود الاقليمية في خور عبدالله وقُرب المرتفعات الضحضاحية وميناء الفاو الكبير من القناة الملاحية



شكل 11: موقع مرتفع فشت العيج ومقتربات ميناء مبارك على خط وهمي واحد

التوصيات

توصي الدراسة بضرورة العمل على تذليل الصعوبات الطبيعية المورفولوجية والترسيبية في الساحل العراقي عن طريق ما يلي:

- يحب ان تؤخذ المؤثرات والتغيرات الطبيعية الحاصلة على طول خور عبدالله بنظر الاعتبار عند ترسيم الحدود، وقد اخذ القرار 833 تلك التغيرات بنظر الاعتبار في مدخل خور الزبير.
- تفعيل مشروع بحثي ممول من الحكومة العراقية للوقوف على التغيرات المورفورسوبية وتغيرات خط الحدود وانعكاساتها على العراق الذي يعد دولة متضررة بحرياً.
- هنالك حاجة ملحة لمراقبة وتكثيف المعلومات البحرية والساحلية لتلافي النقص الحالي في المعلومات التفصيلية التي لا تتناسب مع خطط الاستدامة الساحلية للعراق.
- اعادة النظر بمحددات المناطق الضحلة في خور عبدالله ومصب شط العرب، وجعل التحديد لأقل من 5 متر او اعادتها الى خط الأعماق 2 متر فأقل وهو ما كان معمولاً به في الخرائط الادميرالية في بداية القرن الماضي، وهذا التغيير سيكون مناسباً للمياه البحرية في مصب خور عبدالله لأنه هذه المناطق تقل فيها الاعماق بشكل كبير لتتراوح بين 5–7 متر باستثناء القنوات الملاحية لخور عبدالله وشط العرب.
- اعادة النظر بآلية رفع الرواسب من احواض الموانئ العراقية وتحديد مواقع تفريغها بحيث لا تكون مادة رسوبية لتغيير معالم خور عبدالله وخسارة المساحات الارضية لصالح دول الجوار.
- طلب المعونات الدولية وبالأخص مُنَح المنظمات العالمية المهتمة بالبيئات البحرية، وتلقي الدعم والمساعدة في معالجة التغيرات المورفورسوبية للساحل العراقي.
- دراسة الاستخدامات الصناعية والزراعية الممكنة لرواسب مسطحات المد ومدى امكانية استخدام الرواسب بعد نقلها الى مواقع اخرى لاستزراع الاراضي الصحراوية اذ تشير بعض الدراسات الى اهميتها في الحياة النباتية لاحتوائها على معادن ومغذيات مهمة، والتعاقد من اجل استثمارها في مناطق اخرى لتحقيق فوائد اقتصادية منها ومعالجة المشكلات الحدودية والملاحية التي تتسبب بها.
- اتباع السياق العالمي في ترسيم الحدود البحرية في خور عبدالله على اساس خط الثالوك وهو سياق عالمي متبع في ترسيم الحدود في القنوات الصالحة للملاحة.
- التحري الدقيق عن التغيرات المساحية في مرتفع فشت العيج والالسنة الرسوبية المجاورة لها ورصد التغيرات الكبيرة فيها خلال السنوات الاخيرة وهي ربما ترجع لتدخلات بشرية.
- انتداب مفاوضين عراقيين اكفاء اصحاب خبرة قانونية عميقة في القوانين البحرية ، ومقتدرين على تسخير فقرات قانون البحار الدولي لصالح العراق كونه متضرر جغرافيا من حيث موقعه على ساحل هامشي تعتريه صعوبات طبيعية كبيرة ومتغيرات مورفولوجية هامة على طول مياهه الاقليمية المتشاطئة مع الكويت وايران.

المصادر

Al-Ali, J.T.; Al-Mahmood, H.K. and Hammoud,U.E. (2012). A study of the topographical and navigational changes of Khor Abd Allah Canal, Basrah Res. J., (Part B), 38(4): 29-41. URL.

Ajam, A.Z. (1995). The Possibility of Establishing a Marina for Fishing Boats at the Coast of Khor Abdullah in Al-Faw, Mar. Mesopot., 10(2): 411-428.

Al-Azzawi, T.M. (1996). Morphomorphism and morphotectonics of the head of the Arabian Gulf using remote sensing techniques and automated analysis, Ph. D. Thesis Coll. Sci., Univ. Baghdad, 196 pp.

Al-Badran, B.N. (2004). Shatt Al-Arab Delta, southern Iraq, a sedimentary study. Mar. Mesopot., 19(2): 311-322. URL.

Al-Hasem, A.M. (2018). Tidal Current Behaviors and Remarkable Bathymetric Change in the South-Western Part of Khor Abdullah, Kuwait, World Academy of Science, Engineering and Technol. Int. J. Mar. Environ. Sci., 2(2): 18-125. DOI: 10.5281/zenodo.1315915.

Al-Hashemi, W.S. (1986). Tidal Flats in the Northwest Arabian Gulf (South of Al-Faw Region), Proceedings of the First Symposium on the Marine Nature of Khor Al-Zubair, Mar. Sci. Cen., Univ. Basrah.

Al-Janabi, Q.M. and Abd, S.A. (2013). The problematic of demarcating the Iraqi-Kuwaiti border and exiting the provisions of Chapter VII, Coll. Basic Educ. J. Univ. Babylon., 12: 335-349.

Al-Jibri; H.; Salman, H.H. and Aldabbas, M. (1986). Sedimentlogical and Mineralogical Investigation of North–West Arabian Gulf. Sediments, J. water Resour., 4(2): 49-61.

Al-Mahdi, A.A. (1990). Mixing and rotation of water masses in Khor Al-Zubayr, M. Sc. Thesis, Mar. Sci. Cen., Univ. Basrah, 185 pp.

Al-Mahmood; H.K.H., Al-Mansoori, F.Y. and Al-Mousawi, W.M. (2018) . The development of the Iraqi coastal environment, northwest of the Arabian Gulf J. Geogr. Res., Univ. Kufa, (28): 115-139.

Al-Mahmood, H.K.H.; Al-Rubaie, A.; Shabar, H.A. and Yahya, E. (2018). Preliminary evaluation of the possibility of establishing desalination plants in marine waters, J. Coll. Educ. Women, Univ. Kufa., 22(12): 61-88.

Al-Mahmood, H.K. (2020). A reference analysis of the drainage and salinity data in the Shatt Al-Arab, Iraqi J. Aquacult., 17(1): 11-26. DOI: 10.58629/ijaq.v17i1.91.

Al-Mahmood, H.K. (2006). Characteristics of the Iraqi coast, Ph. D. Thesis, Coll. Arts Univ. Basrah, 215 pp.

Al-Mansoori, F.Y. (1996). Study of sediment transport in the southern part of the Shatt Al-Arab. M. Sc. Thesis, Coll. Agric. Univ. Basrah., 173 pp.

Al-Mosawi, W. (2015). Marine Geophysical Survey to Detect the Sea Bottom Morphology and Coral Reefs within Iraqi Borders Using Sub Bottom Profiler and Side Scan Sonar Techniques, Ph. D. Thesis Coll. Sci. Univ. Baghdad, 118 pp.

Al-Mulla, S.T. and Al-Ali, A. (2015). Geomatic study of Shatt Al-Arab delta, Southern Iraq, Marsh Bull., 10(1): 73-91. URL.

Al-Muntasir, A.A. (2014). Natural Boundaries between Countries. Fac. Econ. Politic. Sci.-Libya, 8 pp.

Darmoian, S.A. and Lindqvist, K. (2007). Sediments in the Estuarine Environment of the Tigris/ Euphrates Delta, Iraq-Arabian Gulf. Geol. J., 23(1): 15-37. DOI: 10.1002/gj.3350230102.

Elshorbagy, W. (2006). Hydrodynamic Characterization and Modeling of the Arabian Gulf. J. Waterw. Port Coast. Ocean Eng., 132(1): 47-56. DOI: :10.1061/(ASCE)0733-950X.

Hereher, M.E. (2020). Assessment of Climate Change Impacts on Sea Surface Temperatures and Sea Level Rise—The Arabian Gulf., 8 (4): 50, DOI:10.3390/cli8040050.

ROPME (2013). State of the Marine Environment Report-2013, ROPME/ GC-16 /1-ii Regional Organization for the Protection of the Marine Environment, Kuwait, 263 pp. .

Thamer, M. (2007). The Iraqi Baseline, available on Internet in https://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=45319)

United Nations Convention on the Law of the Sea (1982). published http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_a.pdf).

Morphoscopic changes in Iraqi territorial waters and their border repercussions

Hassan K. H. Al-Mahmood iD
Department of Sedimentology and Marine Geology, Marine Sciences Centre, University of Basrah, Basrah, Iraq
e-mail: h_almahmood@yahoo.com

Received: 10/12/2021 Accepted: 04/05/2022 Published: 25/06/2022
DOI: 10.58629/ijaq.v19i1.398

Abstract

The present study includes the analysis of the morphological change in the Iraqi coastline in Khor Abdullah and the entrance to the Shatt Al-Arab (Al-Ruka Channel), as the northwestern region of the Arabian Gulf is exposed to different erosion and depositions due to the suspended sedimentary load, The comparison between the periods studied showed severe erosion in some coastal areas and depositions in other parts, which led to changes in the shape and extension of the barriers or the sedimentary tongues and made them prominent, especially in the shallow sites (shoals) areas at the entrance to Khor Abdullah and Khor Shaitanah, and those changed parts appear in the maps of the British Admiralty, which draw detailed curves surrounding the varying depths. The extension of the suspended sedimentary load at the head of the Arabian Gulf amounted to 11,014 km² in the year 2003, which expanded in 2011 to 12,680 km², by adding suspended sediments of about 1,676 km² to 6,452,600 tons over 8 years, at a rate of 806.575 tons annually, or 8.5% of the volume of suspended sediments in 1996 due to the decrease of the river flows from the Tigris, Euphrates, and Karun. The line of the lowest tide (zero line) showed a change in the cross-section of the Iraqi waterway lines that it shares with Iran and Kuwait, affecting the location of the approved border line between Iraq and Kuwait, and the largest change was in the width of the entrance to the Shatt Al-Arab (Al-Ruka Channel), and this was influenced by the erosion, sedimentation patterns, and deflection of tidal currents, as well as the temporary effect of port activities in Khor Abdullah. The extension of Abdullah's Marqat at Ras Al-Bishah reached 15.5 km in 2003, its extension became 17.2 km in 2019 with a varying range of 1.7 km in 16 years, which has increased at lower rates in recent years due to the decrease in the sedimentary load of rivers to legalize water releases. The maximum change in Khor Abdullah in the middle part was 453 meters, which is a contraction in favor of Kuwait at a rate of 453 meters, and in the middle of the Al-Ruka Channel with an average width of 403 meters in favor of Iran, expansion in favor of Iraq was at a rate of 152 and 42 meters at the entrance and middle of Khor Shaitana.

Keywords: Iraqi territorial waters, Iraqi coast, Khor Abdullah, coastline, Iraq's ports.

P-ISSN: 1812-237X, E-ISSN: 2788-5720, https://ijaqua.uobasrah.edu.iq/index.pip/iaqua
This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0).