Relationship Between Some Elements of the Atmosphere with Marine Phenomena Northwest Arabian Gulf

Asst. Prof Dr.Hassan K. H.Al-Mahmood
Asst. Prof Dr. Abd-haleem Ali
Lect. Hazem S. Alsayab
Asst. Rese . Jamila Muhammed Badr
Basra University-Marine Sciences Center/Department of Marine Physics

Abstract:

The study aims to clarify the relationship between some elements of air with different marine phenomena as currents, salinity and waves in the north-west Arabian Gulf,the study has included and adopt air elements from FAO station near marine waters and the coast of Iraq in 2011, this station reflects the general weather conditions of the marine areas and the overlap between the ground and water (coastal areas), the results of application of some mathematical equations and monitoring field have shown that conditions affect certain Navy properties in the region, as the amount of wave height and the values of the speed and direction of ocean currents are subject to the impact wind factor while temperature affects the values of temperature and salinity of the sea water in the study area.

علاقة بعض عناصر الجو مع الظواهر البحرية شمال غرب الخليج العربي

أ.م.د حسن خليل حسن المحمود
أ.م.د. عبد الحليم علي حسين
م.حازم عبد الحافظ السياب
م.باحث جميلة محمد بدر
جامعة البصرة – مركز علوم البحار – قسم الفيزياء البحرية

الملخص:

هدف هذه الدراسة توضيح العلاقة بين بعض العناصر الجوية المختلفة ببعض الظواهر البحرية كالتيارات والملوحة والأمواج في منطقة شمال غرب الخليج العربي، وقد تضمنت الدراسة اعتماد العناصر الجوية لمحطة الفاو القريبة من المياه البحرية والساحل العراقي للعام ٢٠١١، إذ تعكس هذه المحطة الظروف الجوية العامة للمناطق البحرية ومنطقة التداخل بين اليابس والماء (المناطق الساحلية)، وقد أظهرت نتائج تطبيق بعض المعادلات الرياضية والرصد الحقلي أن هذه الظروف تؤثر في بعض الخصائص البحرية في المنطقة،إذ يخضع مقدار ارتفاع الأمواج وقيم سرعة تجاه التيارات البحرية واتجاهاتها لتأثير عامل الرياح بينما تؤثر درجة الحرارة على قيم حرارة المياه البحرية وملوحتها في منطقة الدراسة.

المقدمة:

يعرف المناخ بأنه حالة نظام الغلاف الجوي في مكان ما خلال مدة طويلة من الزمن تقدر بعدة عقود من السنين ولا تقل عن خمس سنوات وتحدد عادة بحوالي 30 سنة . تعد حالات المناخ معدلا لحالات الطقس ومحصلته أو تراكما لها مع الأخذ بنظر الاعتبار الحالات المتطرفة والشاذة التي قد تتكرر عشوائيا كل بضعة سنين بسبب تغيرات ديناميكية تحدث في الغلاف الجوي.

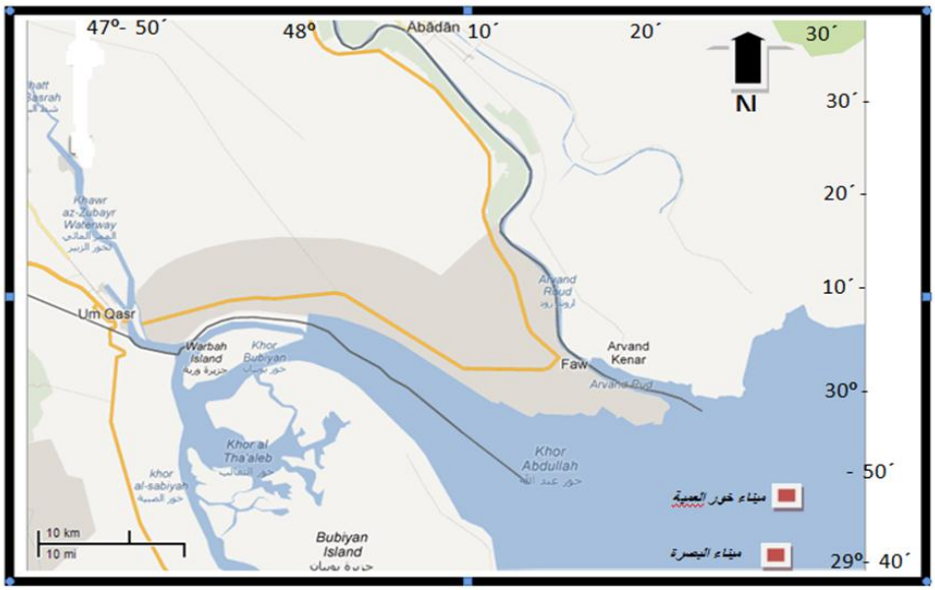
تتحكم بالمناخ عوامل كثيرة من أهمها الإشعاع الشمسي الوارد إلى سطح الأرض أو ما يسمى بالتشمس الذي يعتبر العامل المولد لعناصر المناخ (الحرارة، والضغط وحجم الهواء) أما العامل الآخر فهو طبيعة السطوح وألوانها أي بمعنى آخر التضاريس بالإضافة لعامل التصحر والتلوث،فالتصحر يغير بيئة المنطقة ومن ثم يتغير مناخ المنطقة المتصحرة . أما التلوث فهو مشكلة العصر بسبب نشاطات الإنسان المختلفة المسببة لعملية الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي لذلك تتغير أو تتبدل خصائص المناخ من حيث الحرارة والرطوبة والهطول وبخاصة في المدن الكبيرة. وعادة ما تكون حالات أو بعض من حالات الطقس مؤاتية للنشاطات الإنسانية ومنها ما يكون معيقاً ومثبطاً لها. ويسعى الإنسان لتوقع حالات الطقس ليستفيد مما هو ملائم ويتجنب الأضرار السلبية منها. وهنا ينصب اهتمام المختصين في المناخ والأنواء الجوية على دراسة الحالات المتطرفة العشوائية التي تجعل حالات المناخ أو الطقس مشوشة وغير واضحة وعلى ما يصاحبها من ظواهر طبيعية خطرة قد تسبب أضراراً بالغة في حياة الناس وممتلكاتهم مثل انحباس الأمطار عن موسمها، وحدوث برد شديد أو صقيع، وارتفاع درجة الحرارة، وعواصف ترابية، ورياح شديدة وغيرها.

وفي الجوانب البحرية تقترن الظواهر البحرية (Marine Properties) من حركات مائية كالمد والجزر والتيارات البحرية، ونوعية المياه السطحية، ودرجات الحرارة وملوحة المياه وتوغل الأمواج وارتفاعها بعامل الطقس، فضلاً عن تأثير المناخ المباشر في استثمار الساحل، عن طريق تأثيره في الأنشطة البشرية المختلفة مثل مواسم الصيد البحري، وإمكانية الملاحة في ظروف جوية معينة.
ولكون دراسة الظروف المناخية ذات أهمية في التعرف على البيئة البحرية والساحلية، إذ تؤثر العناصر المناخية في جعل البيئة البحرية والساحلية في شمال غرب الخليج العربي تمتاز بميزات خاصة، في الوقت الذي تؤثر هذه المنطقة في بعض هذه الخصائص نتيجة لموقعها البحري، وتهدف الدراسة إلى توضيح أثر الظروف الجوية ومجملها المناخي في بعض الظواهر البحرية شمال غرب الخليج العربي الشكل (١).

معلومات الدراسة :

مراجعة تسجيلات العناصر الجوية لمحطة الأنواء الجوية لعام ٢٠١١ التي تعكس مناطق التداخل بين اليابس والماء (المناطق الساحلية)، والتي تتعرض للظواهر السائدة نفسها في هذه البيئة، إذ اعتمدت محطة الفاو التي تعكس مجمل الظروف الجوية لمنطقة شمال غرب الخليج العربي.

أجريت سفـرة علمية بحرية إلى مناطق خوري عبدالله والعمية (كما في الشكل ١) خلال منتصف الأشهر شباط وحزيران من السنة ٢٠١١ في وقت المد جرى خلالها جمع نماذج المياه للتعرف على ملوحتها والتوصيلية الكهربائية



الشكل رقم 1 : منطقة الدراسة (المحمود،٢٠٠٨)

طرق المعالجة:

تضمنت طرق المعالجة الخطوات الآتية:

قدرنا ارتفاع أمواج الرياح (Significant Wave Height) في خور عبد الله وفقاً للمعادلة الواردة في (Jonswap, 2008):-

$$H_{1/3} = (2.4821 \times 10^{-2}) \times W^2_a$$

إذ إن:

$H_{1/3}$: ارتفاع الموجة المميز بوحدات (م).

W_a^2: سرعة الرياح بوحدات (م/ثا)

حسبت سرعة التيار تجريبا وهي تساوي ٣% من سرعة الرياح الهابة على سطح

البحر بحسب (Joan,B, et al ,. 1989).

تم حساب العلاقة بين درجة حرارة الهواء وسطح الماء بالعلاقة الخطية الآتية:

$$T_s = a + b \times T_a$$

إذ أن:

T_s: درجة حرارة سطح الماء

T_a: درجة حرارة الهواء

b : الميل

a : الجزء المقطوع من المستقيم

وهناك طريقة أخرى لحساب العلاقة بين درجة حرارة سطح الماء والهواء تعتمد على دالة موجة المد والجزر الجيبية . وهي طريقة أفضل بالمقارنة مع السابقة حيث تستخدم الدورة السنوية لتأثير الأشعاع الشمسي عند موقع ثابت . (Walker,T.A.,1981)

والمنحنى يأخذ الشكل التالي:

$$T_i = F\ Sin(A(D_i + B)) + C$$

إذ ان:

T_i: درجة الحرارة لسطح الماء بالدرجات عند اليوم (i)

F : سعة الموجة

B: فرق الطور (من بداية الموجة الجيبية)

C: معدل درجة الحرارة السنوية (بالدرجات)

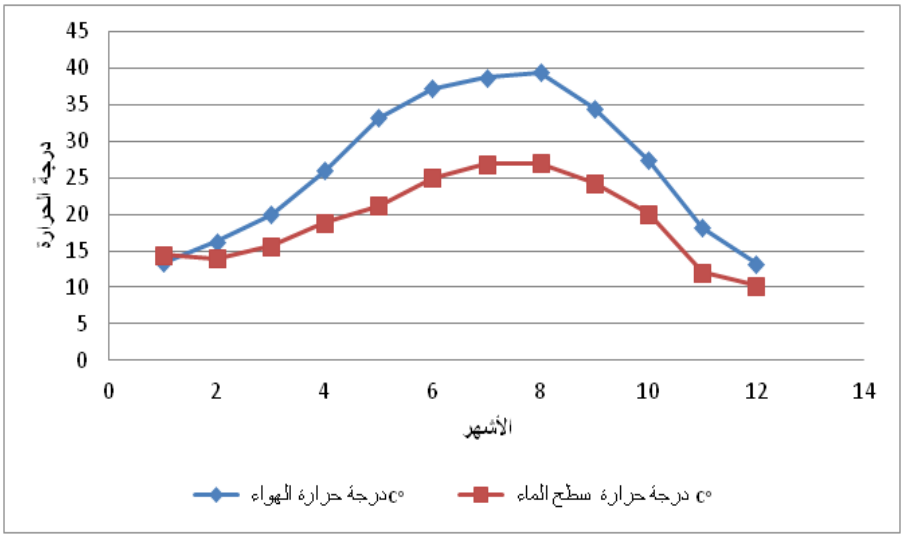
A: ثابت (٠.٠١٧١٧)

D_i: موقع اليوم من السنة (١-٣٦٥)

باستخدام تحليلات المربعات الصغرى نحصل على معادلات خطية تحل بواسطة طريقة كاوس للحذف.المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة لسطح الماء والهواء تظهر بالشكل(٢).

إذ إن درجات حرارة سطح الماء دائما أقل من الهواء خلال الفصل الحار (اختلاف الحرارة النوعية لليابس والماء).ودرجات حرارة سطح الماء دائما أعلى من الهواء خلال الفصل البارد . الشهر الثاني يعتبر انتقالا في درجات الحرارة (نقطة انقلاب حراري).

على أية حال الاختلاف ربما يظهر نتيجة الاختلاف في وقت الرصد ، الغيوم ، المسافة عن السواحل بالإضافة إلى تغيرات خطوط الطول.



الشكل رقم 2: العلاقة بين درجة حرارة الهواء وسطح الماء لسنة ٢٠١١

مناخ شمال غرب الخليج العربي:

الخليج العربي عبارة عن مسطح مائي شبه مغلق تبلغ مساحته حوالي (٢٢٦٠٠٠) كم٢ ويتراوح طوله بين (٩٩٠-١٠٠٠) كم وعرضه (٥٦-٣٣٨) كم، وبسبب ضحالة مياهه فإنه ذو درجات حرارة عالية وارتفاع ملحوظ في معدلات التبخر وزيادة في قيم الملوحة التي تصل مابين (٤٠-٥٠) جزءا بالألف في المناطق الساحلية منه(Michel et al., 1986 ; Ismail et al., 2007)لأن منطقة الدراسة ذات موقع يشتهر بمناخه الجاف والحار جدا. ففصل الصيف يبدأ من شهر نيسان ويستمر حتى تشرين الأول. وخلال تلك الأشهر الحارة والجافة يبلغ معدل درجة الحرارة اليومي حوالي ٣٣ درجة مئوية، وقد تسجل في بعض الأيام من الأشهر(حزيران وتموز وآب)٥١ درجة مئوية، مع رطوبة منخفضة للغاية. بينما تكون الأشهر آذار ونيسان ومايس ثم تشرين أول والثاني(أشهر الانقلاب الحراري) أقل قسوة مع انخفاض درجات الحرارة ببطء تحت ٤٠درجة مئوية إلى ٣٠ درجة مئوية.وتنعدم الأمطار خلال أشهر الصيف من حزيران حتى أيلول، وحين يبدأ فصل الشتاء. من أشهر تشرين ثاني إلى شباط، يبلغ متوسط درجة الحرارة نحو ١٣ درجة مئوية، والحد الأدنى إلى -٢ درجة مئوية وأقصى درجة حرارة تبلغ ٢٧ درجة مئوية في شهر كانون الثاني. ويسجل مجموع هطول الأمطار خلال أشهر الشتاء مابين ٢٥ - ١٧٥ ملم. حينما تحدث ظروف ملائمة لهطول الامطار خصوصا عندما يلتقي الهواء الرطب الحار من الخليج العربي بالكتل الهوائية الباردة من أوروبا. كما تحدث أحيانا عواصف رعدية مصحوبة ببرد خلال هذه الأشهر، قد تسبب

ارتفاع مجموع الأمطار عن المعدل أما فصلي الاعتداليين (الربيعي والخريفي)، فيصعب تمييزهما لتداخلهما بالفصلين الرئيسين (الصيف والشتاء)، فيظهر فصل الربيع في الأشهر آذار / مايس. وتحدث خلال هذا الفصل تقلبات جوية قد تتسبب بحالة من العواصف الترابية والرملية وتعرف بأسماء محلية مثل(سرايات)، مع درجات حرارة معتدلة، وقد تحدث عواصف رعدية أيضا، ومن الشائع جدا أن تتساقط الأمطار خلال فصل الربيع وتكون أمطاراً غزيرة مفاجئة وبوقت قصير غالبا. مما يؤثر على الملاحة البحرية في المناطق البحرية والساحلية (Ramsar.wetlands.org).

الخصائص الفيزيائية لمنطقة شمال غرب الخليج العربي:

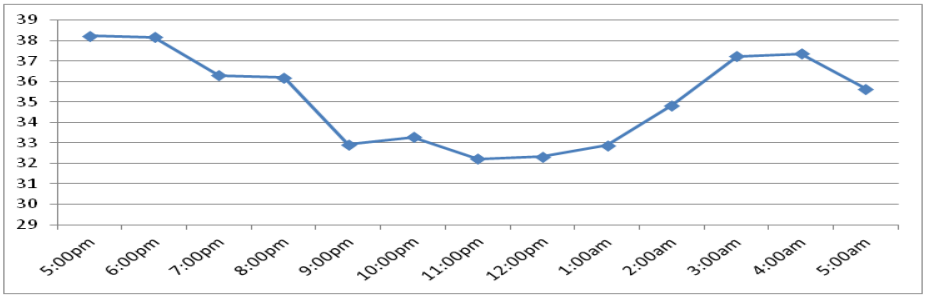
الملوحة :

درجة ملوحة ماء البحر (Salinity of Seawater) هي كتلة جميع المواد الصلبة بالجرام في كيلو جرام واحد من ماء البحر (أي عدد الجرامات في الكيلوجرام أو عدد الأجزاء في الألف) ويرمز لها بالعلامة ‰ ، أو .pptومعناها جزءا بالألف (Part per Thousand)، ويعتمد اختلاف ملوحة المياه السطحية في المحيطات على الحركة بين الماء والهواء الجوي المحيط بها وأهمها التبخر والترسيب، والفرق بينهما يؤدي إلى زيادة أو نقص الملوحة في الأشهر المختلفة .(Al-Abdul-Razzak, F.H.Y. 1984)

تحتوي مياه البحار والمحيطات على حوالي ٣,٥ % أملاح ذائبة، ويشار إليه بـ(٣٥ جزء / الألف)،وتتأثر ملوحة المياه البحرية في منطقة الدراسة بدرجة الحرارة والأمطار والتبخر والتدفق النهري من شط العرب، وتتراوح درجة ملوحة

الخليج العربي بين أقل من ٢٠ إلى نحو ٤٢ جزءا في الألف في الخليج العربي وتصل في بعض الخلجان شبه المغلقة إلى أكثر من ٧٠ جزء في الألف كخليج سلوى في جنوب البحرين، وتتراوح ملوحة المياه في الفاو خلال الدورة المدية الواحدة ما بين ٣٢.٢٢ و ٣٨.٢٢ جزءا في الألف ، الشكل (٣)،ويحدث تباين فصلي في معدل الملوحة بسبب الظروف الجوية فقد بلغت الملوحة في مدخل خور عبدالله ٤٣ جزءا بالألف في الصيف(حزيران) بسبب انعدام التساقط وشدة التبخر وقلة تصريف شط العرب، بينما بلغت في الشتاء (شباط) ٤٠.٢٤ جزءا بالألف ، وهي أقل درجة ملوحة في خلال السنة بسبب التخفيف (Dilution) تساقط الأمطار وقلة التبخر من جهة وزيادة تصريف شط العرب وتغذيته للمياه الشمالية الغربية من الخليج العربي، كما أن ملوحة المياه الشمالية الغربية للخليج أقل قليلا من ملوحة المياه الجنوبية، وبخاصة في أوقات التدفق النهري العالي.

وقد لوحظ أن المياه الشمالية في منطقة خور الصبية وشمال فيلكا قد انخفضت ملوحتها كثيرا في سنوات ٩٥ – ٩٨ (وهي سنوات وفرة الأمطار) بسبب تأثير المياه قليلة الملوحة القادمة من مشروع النهر الثالث في جنوب العراق (المصب العام) إذ انخفضت ملوحة مياه خور الصبية من ٣٦,٦ في المتوسط في سنتي ١٩٨١ – ١٩٨٢ إلى ٢٧,١٥ جزءا في الألف في سنتي ١٩٩٦/١٩٩٧(Al-Abdul-Razzak, F.H.Y. 1984).



الشكل رقم 3:ملوحة المياه البحرية في الفاو(خلال دورة مدية كاملة)15/6/2011

درجة حرارة المياه:

يتراوح متوسط درجة حرارة الماء في منطقة الدراسة في فصل الشتاء ما بين ١٢,٥مئوي إلى ١٧,٥مئوي، وفي فصل الصيف الحار يتراوح المتوسط ما بين ٢٨,٥مئوي إلى ٣٣,٥مئوي وقد تبلغ أدنى حرارة للطبقة السطحية لماء البحر إلى ١١مئوي في فصل الشتاء كما تبلغ أعلى حرارة للطبقة السطحية٣٤مئوي في فصل الصيف(Al-Abdul-Razzak, F.H.Y. 1984). وقد تراوحت درجة حرارة المياه على السطح في مدخل خور عبدالله ما بين ١٤.٩ درجة مئوية في شباط إلى ٣٠ درجة مئوية في حزيران، ويشير ذلك إلى ارتباط وثيق بين حرارة الهواء والماء، وتؤثر درجة حرارة الهواء والماء على مقدار التبخر وفي المياه البحرية يكون مستوى التبخر مرتفعا جدا في المدة من مايس إلى أيلول بسبب ارتفاع درجة الحرارة، وصفاء السماء وطول مدة ضوء النهار، وتساعد الرياح الشمالية والشمالية الغربية الجافة على زيادة معدل التبخر في فصل الصيف، إذ يتراوح في شهر حزيران ما بين ٦ و ١٨ مليمتر، بينما يبلغ المعدل في شهر كانون الأول من ١ الى ٣ مليمتر إذ ينخفض معدل التبخر في فصل الشتاء (المطروآخرون،٢٠٠٣).

التيارات البحرية:

يقصد بالتيارات البحرية حركة الكتل المائية السطحية Surface Water Dynamicتحت السطحية والعميقة Subsurface Water Dynamicبسرع واتجاهات مختلفة أو في مسارات ثابتة، وفقا" لعوامل عده في مقدمتها عامل اختلاف الحرارة والرياح السائدة والأمواج المدية أو الكثافة التي تؤدي إلى حدوث تبادل الكتل المائية، وهو ما يدعى بالتيارات الحرارية Thermo Currents، كما أن هناك بعض الحالات المحلية التي تتسبب في نشوء التيارات كالاختلاف في طبوغرافية شكل القاع أو الاختلاف فيما يحمله عمود الماء من رواسب محدثاُ ما يسمى بتيارات العكورة Turbidity Currents(أبو لقمة والأعور، ١٩٩٣).

ومن مراقبة سرع حركة المياه واتجاهها في منطقة شمال غرب الخليج العربي كان اتجاه التيارات خلال المد باتجاه الشمال الغربي وهو يفسر سرعة الكتلة المائية المتدفقة باتجاه خور عبدالله بمحاذاة الساحل العراقي، بمعنى قلة التأثير على الساحل من الجانب الشرقي وتركز التيارات باتجاه خور شيطانه نهاية الساحل العراقي من الجهة الشمالية الغربية مما يؤثر في إثارة الرواسب وضعف التعرية وسيادة الترسيب في الجزء الشرقي للساحل ونشاط النحت في الجانب الشمالي الغربي للساحل العراقي.

يكون اتجاه تيار الجزر منحرفا باتجاه المياه الإقليمية العراقية وهو ما يزيد من فرص النحت في القناة من الجانب الأيمن ونقل الرواسب باتجاه راس البيشة.

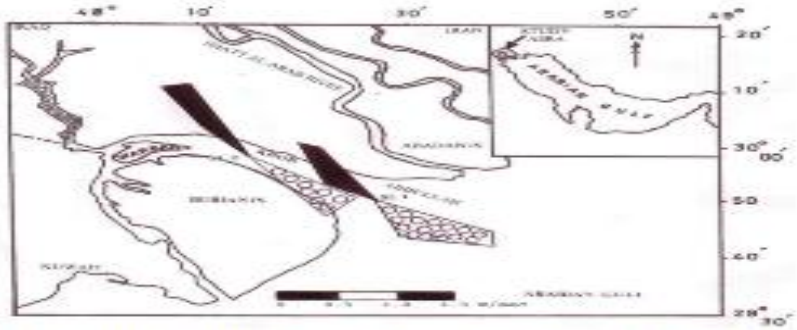
كان معدل سرعة تيار الجزر خلال فصل الشتاء (شباط) أسرع من تيار المد ٠.٦٦ م/ثا سرعة تيار المد ١.٦م/ثا وهذا ما يساهم في نقل الرواسب النهرية إلى الساحل بينما يقوم تيار المد بدفعها نحو الساحل لتساعد في نمو مسطحات المد باستمرار في الجزء القريب من المصب وهذا ما أكده (المحمود،٢٠٠٦).

أما خلال فصل الصيف (حزيران) فتبين من المراقبة أن اتجاه التيارات خلال المد باتجاه الشمالي الغربي وهو يفسر سرعة الكتلة المائية المتدفقة بسبب التباين الحراري للأنظمة الضغطية باتجاه خور عبدالله بمحاذاة الساحل العراقي، بمعنى قلة التأثير على الساحل من الجانب الشرقي وتركز التيارات باتجاه خور شيطانه نهاية الساحل العراقي من الجهة الشمالية الغربية مما يؤثر في إثارة الرواسب وضعف التعرية وسيادة الترسيب في الجزء الشرقي للساحل ونشاط النحت في الجانب الشمالي الغربي للساحل العراقي.

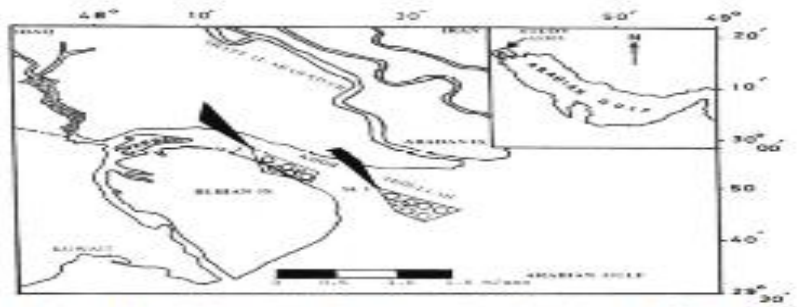
يكون اتجاه تيار الجزر منحرفا باتجاه المياه الإقليمية العراقية وهو ما يزيد من فرص النحت في القناة من الجانب الايمن ونقل الرواسب باتجاه راس البيشة. كان معدل سرعة تيار الجزر ابطأ من تيار المد 0.44 م/ثا وبلغ معدل سرعة تيار المد 0.51 م/ثا (وهو ما لم يسجل في السفرة الصيفية)، وهذا ما يسهم في اختلاط انماط نقل الرواسب النهرية والبحرية الى الساحل، اذ من المحتمل ان تبقى الرواسب محمولة في عمود الماء خلال تيار المد والجزر، وهو أمر يعقد عملية دفعها نحو الساحل، وتتداخل النحت والترسيب، ويمكن عودة السبب في ذلك إلى حدوث المد الفيضي ، إذ صادفت السفرة في ٢٢ من شهر رجب ، عكس السفرة السابقة التي توافقت مع مد محاقي ، والتي تعمل التيارات خلال هذا المد على نمو مسطحات المد باستمرار في الجزء القريب من المصب وهذا

ما أكده (المحمود،٢٠٠٦).

وبشكل عام تتحرك الكتلة المائية في شمال غرب الخليج العربي بمسار شبه خطي حيث يتجه تيار المد نحو الشمال الغربي مابين ٩٠°-٣٣٠°، ويتجه تيار الجزر نحو الجنوب الشرقي مابين ١١٠°-١٤٠° في كل من السطح والقاع كما في الشكل (٤).



- النمط الزهري لتيار المد والجزر عند السطح خلال دورة المد والجزر القياسي النموذجي في منطقة الدراسة.



- النمط الزهري لتيار المد والجزر عند القاع خلال دورة المد والجزر القياسي النموذجي في منطقة الدراسة.

الشكل رقم 4: نمط اتجاه التيارات البحرية في خور عبدالله عن(المهدي ومحمود، ص ١٧٨)

الأمواج:

ويقصد بها التموجات السطحية(Surface Undulations) أو الحركة التوافقية للارتفاع والانخفاض المستمرين في سطح الماء بفعل حركة الرياح التي تهب فوق سطح البحر، ومن دراسة قوة الأمواج واتجاهها وانحرافها (Deviation) يتمكن الباحثون من التنبؤ بها لأوقات قادمة سببها الرئيس هو الرياح التي تعمل على نقل الطاقة وتحويلها من الهواء إلى الماء وفقاً لسرعتها (Speed) ولاتجاهها (Direction)، ويكون تأثير هذه الرياح بشكل أكبر في السواحل المفتوحة (سليم، ١٩٨٦).

إن معظم الدراسات حول الأمواج شمال غرب الخليج العربي أخذت شكل تنبؤ رياضي بالاعتماد على سرع الرياح واتجاهها، بوصف الرياح العامل المولد لطاقة الأمواج كما في دراسة(Mahmood. et. al.2008). وعموما فإن أعلى ارتفاع للموجة وزمنها الدوري وسرعة احتكاكها ومعامل السحب وقوة قص الرياح تحدث خلال فصل الصيف وتحديدا في الأشهر (حزيران – أيلول) وأن طريقة الزيادة طردية مع سرعة الرياح (Ali B. Mahmood, 2007). وقد يصل الحد الأعلى لارتفاع الأمواج أربعة أمتار خلال أوقات العواصف.

المناقشة Discussion:

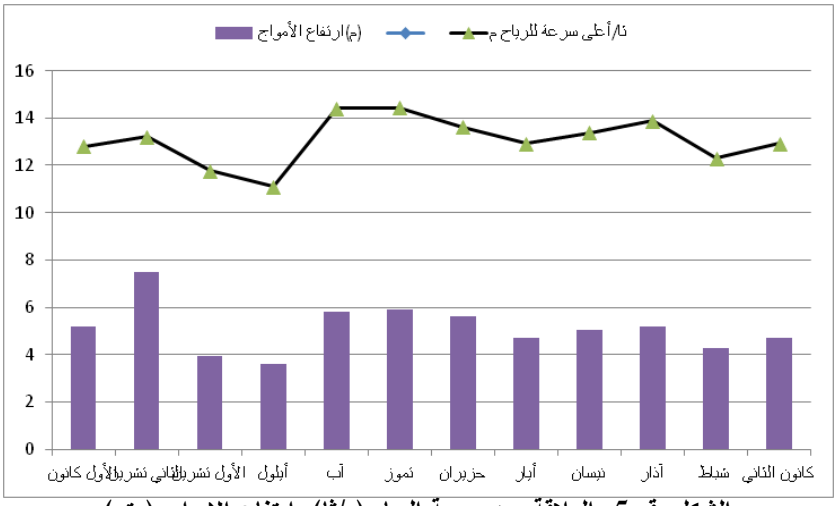
يتبين مما سبق أن منطقة الدراسة تمتاز بفصل صيف طويل، شديد الحرارة وجاف، لكن شتاءها يمتز بأنه لطيف (Mild) وتنخفض فيه درجات الحرارة. ويعتبر فصلي الربيع **والخريف** فترتي انتقال قصيرتين.ويمتد الطقس البارد من أول كانون الأول إلى منتصف شباط ، أما الطقس الحار فيبدأ في أواخر شهر

آذار ويستمر إلى نهاية تشرين الأول وتكون أكثر أشهر الصيف حرارة خلال شهري تموز وآب إذ يصل متوسط درجة حرارة الجو إلى ٤٣ مئويا في الظل، ويندر سقوط المطر، كما يعد شهر كانون الثاني أبرد شهور السنة إذ يصل معدل درجة الحرارة ١٨.٩ مئوي . وعادة يكون موسم الأمطار من تشرين الثاني إلى شهر مايس ، بمعدل ٩٨ ملم في السنة، وتناقص كثيرا في الأعوام الحالية، ويؤدي ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف إلى زيادة معدلات التبخر مما يساعد على تكوين السبخات لا سيما في بعض المناطق الساحلية والصحراوية .

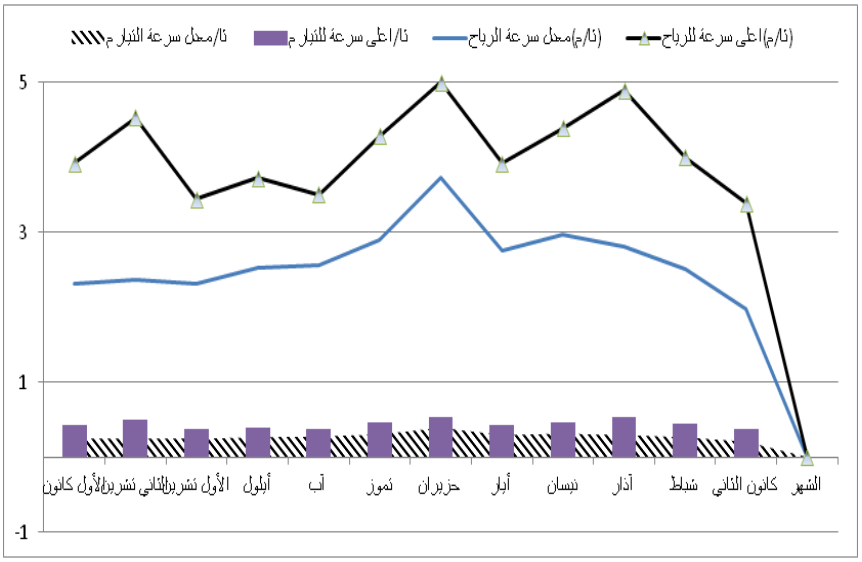
وتبلغ الرطوبة النسبية (Relative Humidity) أعلى قيمة لها في فصل الشتاء إذ تصل إلى ٦٧ %، ولكن في مده الصيف، تنخفض هذه النسبة كثيراً. فتبلغ أدنى متوسط للرطوبة النسبية في شهر حزيران ٢٦ % . وتتغير الرطوبة النسبية من شهر إلى آخر، ومن يوم إلى آخر على حسب التغير في اتجاه الرياح، إذ تسود الرياح الشمالية والشمالية الغربية في مدة الصيف. وتتميز عادة الرياح الغربية بالجفاف وتحمل أحياناً معها الغبار (الطوز) ، و تغلب الرياح الجنوبية أو الجنوبية الشرقية في مدة الشتاء متأثرة بمنطقة الضغط العالي السيبيرية ، حاملة الأمطار في فصل الشتاء ولكن عند حدوثها في مدة الصيف فإنها تسبب رطوبة ودرجات حرارة عالية .

وتؤثر الأحوال الجوية على حالة سطح البحر ومن ثم على كل النشاطات المتعلقة بسطح البحر والأسماك الساحلية. ومن المهم معرفة التغيرات في الأحوال الجوية وتأثيرها في حالة البحر وبخاصة بالنسبة للملاحين وصيادي

الأسماك، والشحن والنقل البحري ومناطق الزراعة البحرية ويلحظ من الشكلين(٥) و(٦) أن معدل سرعة الرياح للسنة ٢٠١١ تتغير بشكل موجي بين الزيادة والنقصان وفي أعلى سرعة لها ومعدل السرعة متشابهان في التغير، من المعروف أن هبوب الرياح على سطح البحر يسهم بانتقال الطاقة من الرياح إلى سطح الماء بطريقتين: جزء من هذه الطاقة المتولدة من الرياح تتحول إلى تيار والجزء الآخر يتحول موجات بحرية ومن هذا الشكل نلحظ الرياح الموصوفة عند هبوبها على سطح البحر تسهم في خلق تيار (الموضح باللون الأسود)، ويعطي أعلى قيمة له في شهر حزيران ويتذبذب في الأشهر الأخرى وتسجل أقل سرعة له في شهر كانون الثاني علماً أن سرعة التيار هي محسوبة من المعادلة تجريبيا بمقدار ٣% من سرعة الرياح (المصدر). ولكن نلاحظ ارتفاع الموج هناك ارتفاعا عاليا في الأشهر آذار وحزيران وتموز وتشرين الثاني، الفرق هنا بين ارتفاع الموج والتيار هو أن الطاقة المنتقلة من الرياح إلى الأمواج لم تكن هي الوحيدة المؤثرة في ارتفاع الأمواج بل هنالك عوامل أخرى منها الأمواج المتكونة بعيداً عن الساحل إضافة إلى حركة النقل البحري مع حالة الطقس فمثلاً في حالة سيطرة المرتفع الجوي يجعل هبوب الرياح مستقرا مما ينعكس على ارتفاع الأمواج إلا أن المنخفض الجوي والاضطرابات المصاحبة له قد ينتقل إلى سطح البحر ويعمل على اضطراب السطح ويسهم في خلق أمواج عالية.



الشكل رقم 5: العلاقة بين سرعة الرياح(م/ثا) وارتفاع الامواج (متر) شمال غرب الخليج العربي



الشكل رقم 6: العلاقة بين سرعة الرياح(م/ثا) وسرعة التيار (م/ثا) شمال غرب الخليج العربي

الاستنتاجات Conclusions:

١. ان المنطقة ذات صيف طويل وحار جدا يشهد ارتفاع معدلات درجات الحرارة وانعدام الأمطار، وعلى عكس ذلك يكون الشتاء قصيراً ذا أمطار قليلة جدا لا تشكل سوى نسبة بسيطة، تقدر بـ(٣.٥%) من مجموع قيم التبخر، وأن ظروف الجفاف المارة تجعل المنطقة واقعة تحت تأثير المرتفعات الجوية المحيطة بها وتشكل بؤرة لهبوب الرياح النشطة في معظم أشهر السنة، خصوصا خلال أشهر الصيف.

٢. تمتاز المنطقة بسرع رياح (متوسطة) في معظم أشهر السنة، وخصوصا خلال أشهر الصيف، ويحدث ذلك نتيجة لعدم وجود عوارض تضاريسية، كما يزداد تكرار الرياح الشمالية الغربية خلال أشهر الصيف، تزداد أيضا معدلات سرعها خلال هذه الأشهر، ولكن يزداد تكرار الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية ومعدلات سرعها خلال الفصول الانتقالية.

٣. شهدت أعلى معدل لسرع الرياح الشاذة التي تجاوزت المعدل في الاتجاهات (الشمالي والشمالي الغربي و الجنوبي والجنوبي الشرقي)، وكانت خلال أشهر الربيع في أعلى معدلاتها تتسبب في أعلى ارتفاع للأمواج البحرية في خور عبدالله.

٤. كانت أعداد العواصف المسجلة فوق(١٧ م/ثا) قليلة، وتزداد أعدادها خلال أشهر الربيع والصيف.

٥. ترتبط ظاهرة انخفاض مدى الرؤية بحدوث ظاهرة الضباب خلال أشهر الشتاء، كما تحدث خلال العواصف الترابية في أشهر الربيع والصيف.

التوصيات Recommendations:

١. إنشاء حزام أخضر في الجانب الشمالي والشمالي الغربي ،إذ يعد الاهتمام بالتشجير في المناطق القريبة من الساحل العراقي،وتوفير مصدات للرياح السائدة (الشمالية الغربية)، القادمة من الهضبة الغربية والمحملة بكميات كبيرة من الأتربة والغبار من الأهمية بمكان لتخفيف سرعة الرياح الحارة والجافة وتلطيف الأجواء.

٢. الحرص على تجفيف المساحات المائية الواقعة خلف منطقة الساحل العراقي Back shore للحد من تبخرها وتكون الأحواض الملحية، بفعل ظاهرة الرشح البحري (Seepage).

٣. الاهتمام باستخدام المواد الإنشائية الأقل احتفاظا بالحرارة.

المصادر:

١. أبو لقمة، الهادي والأعور، محمد (١٩٩٣)، الجغرافيا البحرية، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، ليبيا، الطبعة الأولى.

٢. سليم،محمد صبري محسوب، (١٩٨٦) الأمواج وعملها الجيمورفولوجي(معالجة كمية)، الكتاب الجغرافي السنوي، العدد الثاني، المملكة العربية السعودية.

٣. المطر،سليم انمحمد ومصطفى،عبد المنعم واليماني، فائزة يوسف والحسن، رضا حسن والعجمي، ضاري ناصر،٢٠٠٣. البيئة البحرية بدولة الكويت، تحرير عبد الله يوسف الغنيم–الطبعة الاولى –الكويت : مركز البحوث والدراسات الكويتية، ١٩٤ ص.

٤. عبود، صلاح خضير،(١٩٩٦) تحليل جغرافي للحركات المائية في الخليج العربي وآثارها على الملاحة البحرية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة البصرة.

٥. عجام، عباس زكي (١٩٩٥)، إمكانية إنشاء مرسى لزوارق صيد الأسماك عند ساحل خور عبد الله في الفاو، مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، مركز علوم البحار–جامعة البصرة، المجلد(١٠)، العدد (٢).

٦. كليو، عبد الحميد احمد و الشيخ،محمد إسماعيل،(١٩٨٦) نباك الساحل الشمالي في دولة الكويت دراسة جيومورفولوجية، وحدة البحث والبرمجة، قسم الجغرافيا، جامعة الكويت.

٧. المحمود،حسن خليل حسن (٢٠٠٦)، خصائص الساحل العراقي: دراسة في الجغرافيا الطبيعية، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب جامعة البصرة.

٨. المحمود،حسن خليل حسن (٢٠٠٨)، دراسة أمكانية تطوير وأستثمار المناطق الساحلية في محافظة البصرة ، بحث ، وقائع المؤتمر العلمي لعلوم البحار.

٩. مكتب الاستشارات البحرية، مركز علوم البحار، جامعة البصرة، (٢٠٠٥) دراسة هيدروغرافية لمشروع ميناء البصرة الكبير، دراسة مقدمة إلى الشركة العامة لموانئ العراق، وزارة النقل والمواصلات.

١٠. المهدي، اياد عبدالجليل ومحمود، علي باسل، انماط التيارات المدية في خور عبدالله شمال غرب الخليج العربي،مجلة الملك عبدالعزيز، المملكة العربية السعودية،مجلد ٢١ العدد ١ ، ص ١٦٣–١٨٢ .

1. Al-Abdul-Razzak, F.H.Y. 1984. Marine resources of Kuwait : their role in theDevelopment of non-oil resources.London : KPI in association with Kuwait
2. University. PP243.
3. Ali B. Mahmood, 2007., Wind Waves Hindcasting at the

North West of the Arabian Gulf. J.Basrah Researches (Sciences) Vol. 33. No.2 .(31- 42).

4. R. I. M. O, Iranian Meteorological Organization, Data processing center. Station of Abadan. Iraq Beach weather, marine, coast section (1951-2004).
5. Ismail , W. A. ; Al-Yamani , F.Y. and Al-Rifaei ,K.S.(2007). Field survey and perturbation experiment in testing the role of eutrophication in initiating red tide in Kuwait bay. International Journal of Ocean nad Oceanography, 2 (1) : 187-211 pp.
6. Mahmood, Ali B.,Abdullah,Sadiq S.,Al-Mahdi,Ayad A. (2008).Nature of Prevailing Wind Waves at the Southern Entrance of Khor ABDULLAH .Basrah Journal of Sciences(A),Vol.26(1),52-64,2008.
7. Michel , H. B. ; Behbehan , M. ; Herring , D. ; Mrar , M. ; Shoushani , M. and Brakoniecki , T. (1986). Zooplankton diversity , distribution and abundance in Kuwait waters. Kuwait Bulletin of Marine Science , 8:37-105 pp.
8. Joan,B, Dave C. ,John Philips, Dave. R and John W. 1989.,Ocean Circulation Prepared. Editor: Gerry Bearman. Open University Course, Pergamonpress,Oxford.NewYork.Seoul.Tokyo. Page 33 .
9. Walker,T.A. 1981 .Annual temperature cycle in Cleveland Bay, Great Barrier Reef Province.Aust.J.Mar.Fresh water Res.v32, pp987-991.
10. Ramsar.wetlands.org
11. http://www.tutiempo.net
12. http://www.4geography.com/vb/showthread.php?p=33783#post33783
13. http://ramsar.wetlands.org/Portals/15/KUWAIT.pdf