# التقييم البيئى للشعاب المرجانية فى محمية رأس محمد جنوب سيناء مصر

**محمود نورى محمد البدراوى**

ملخص البحث

**تناول البحث** التقييم البيئي للشعاب المرجانية من حيث التوزيع الجغرافى لها ودراسة الأثر البيئى للعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة فيها ووضع بعض الحلول للحد من الأضرار التى تواجه الشعاب المرجانية.

**Abstract:**

This research deals with Environmental evaluation to Coral reef As Geographical Distribution and study Environmental impact for natural and human factors that Affecting on it. Put some solutions to reduce the damage faced by coral reefs.

المقدمـــــة:

يقصد بتقييم الموارد البيئية عملية كشف الأثار البيئية الإيجابية أو السلبية لخطط التنمية الشاملة الملموس منها وغير الملموس، المباشر منها وغير المباشر، والأنية والمستقبلية ؛ من أجل معالجة أو تفادى الأثار الضارة بصفة خاصة، وتأكيد الآثار المفيدة لحماية البيئة والمشروعات الإنمائية معا، ومن ثم تعد عملية التقييم آلية ومهمة جدا فى وضع مشروعات التنمية فى إطارها البيئى والإقتصادى السليم (عبد المقصود، زين الدين، ٢٠٠١، ص ص ٢٠ – ٢١)

وتعتبر الشعاب المرجانية من أهم الموارد الطبيعية بمحمية رأس محمد والتي تتعرض لمخاطر عالية وبالتالي يجب أن تكون علي قمة أولويات الإدارة بالمحمية وحالياً فقد تم تنمية المحمية لاستقبال الأعداد المتزايدة من الزائرين وذلك بما يعود بالنفع علي المجتمعات المحلية المحيطة بالمحمية وهذه الموارد الطبيعية الحساسة يجب العمل علي حمايتها من عجلة التنمية الغير موجهه والاستخدام الغير الرشيد من قبل صناعة السياحة بالمنطقة مع التشديد علي ضرورة استمرار عمليات منع صيد الأسماك بالمحمية؛حيث إن الاستخدام الغير رشيد لتلك الموارد سوف يؤدي إلي تدهورها.

تحديد منطقة الدراسة:

تمتد منطقة الدراسة بين دائرتى عرض ٤٤ ″٥٦ ′٢٧ °و ٢٠ ″٤٣ ′٢٧ ° شمالا وبين خطى طول ٤٥ ″١٦ ′٣٤ °و ٢٧ ″٥ ′٣٤ °شرقا، يحد المنطقة من الشرق والجنوب البحر الأحمر ومن الغرب خليج السويس ومن الشمال خط تقسيم المياه لأحواض خريطة و أرديمية والخشبى شكل(١)، وتبلغ مساحة منطقة الدراسة ١٦١,٨٤كم٢ وتتشكل من تكوينات صخرية تنتمى إلى صخور ما قبل الكمبرى والزمن الجيولوجى الثالث وتتمثل فى الميوسين و البليوسين والزمن الرابع، ولم تظهر تكوينات الزمن الجيولوجى الأول والثانى بها، وتتعدد النظم

البيئية بها فتشمل النظام البيئي للأودية الجافة والسهل الساحلى الذى يشمل عدة نظم تتمثل فى (الجروف البحرية والسبخات والمانجروف و الشعاب المرجانية).

أسباب اختيار الموضوع:

١- التنوع البيولوجى Biodiversity لمنطقة الدراسة ؛ مما يبرز أهمية النظم البيئية بها.

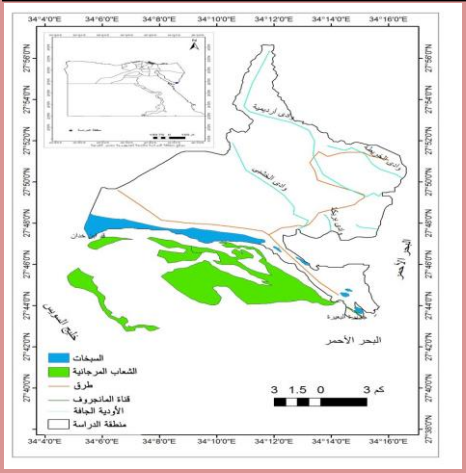
٢- الأهمية الاستراتيجية للمنطقة حيث إنها ملتقى مسطحين مائيين ومفرق يابسين.

٣- الأهمية السياحية لمنطقة الدراسة حيث تعد من أهم مناطق السياحة البيئية فى العالم.

أهداف الدراسة:

١- دراسة الأثر البيئى للنظام البيئى للشعاب المرجانية حيث أنها ذات حساسية بيئية عالية، حتى يتسنى معرفة الأضرار التى تتعرض لها وإمكانية مواجهتها.

٢- وضع بعض المقترحات للحد من الأضرار التى تصيب النظام البيئى للشعاب المرجانية فى منطقة الدراسة.




**شكل (١) الموقع الجغرافي والفلكي لمحمية رأس محمد.**

**المصدر:** من عمل الطالب اعتمادا على ملف ارتفاعات رقمية دقة ٣٠ م باستخدام برنامج ARC GIS 10 وبرنامج Google Earth Pro

الدراسات السابقة:

١- دراسة بدوى، إبرهيم (١٩٩٣) وتناول فيها دراسة الظاهرات الجيومورفولوجية فى منطقة رأس محمد فيما بين واديي العاط الشرقى والغربى.

٢- دراسة سامى،سمير (١٩٩٥) وتناول فيها دراسة الأشكال الجيومورفولوجية فى محمية رأس محمد الوطنية، من حيث الظاهرات الجيومورفولوجية القارية و الظاهرات الجيومورفولوجية الساحلية.

٣- عبد المعبود،عوض (١٩٩٦) وتناول فيها دراسة للمحميات الطبيعية فى مصر.

٤- دراسة محرم، أحمد (٢٠٠٣) وتناول

فيها دراسة النظم البيئية على الساحل الشرقى لسيناء وعلاقة النظم البيئية ببعضها البعض.

٥- دراسة زكريا، طارق (٢٠٠٣) وتناول فيها دراسة للأمطار و السيول على سيناء و ساحل البحر الأحمر.

٦- دراسة فرج، كامل (٢٠٠٥) وتناول فيها جيومورفولوجية الشعاب المرجانية فى البحر الأحمر.

٧- دراسة عبد الحميد،أمنية (٢٠٠٧) وتناولت فيها دراسة للأخطار الجيومورفولوجية الرئيسية فى منطقة خليج العقبة.

ويتضح من عرض الدراسة السابقة بأنها أهتمت بدراسة منطقة الدراسة من حيث الناحية الجيومورفولوجية والأخطار الجيومورفولوجية فى المنطقة، وبذلك فإن موضوع الدراسة الحالية لم يتناول من قبل الباحثين ولذا كانت المنطقة جديرة بالدراسة من أجل تقييم النظام البيئي للشعاب المرجانية ومحاولة التعرف على الخلل بها سوء كان خلل طبيعى أو تدخل بشرى.

مناهج وأساليب الدراسة:

أ- المنهج الإقليمى: الذى يهتم بدراسة الظاهرات الطبيعية فى منطقة محدده جغرافيا.

ب- المنهج التطبيقى: وتم إستخدامه فى دراسة الأثر البيئى للنظام البيئي وأهم الأضرار التى يتعرض لها ووضع الحلول والمقترحات للحد من هذه الأضرار.

**٢- أساليب الدراسة:**

أ- الأسلوب الكمى: قام الطالب من خلاله بدراسة الخصائص المورفومترية للشعاب المرجانية فى منطقة الدراسة.

ب- الأسلوب التقنى: يستخدم فى إنتاج الخرائط الخاصة بمنطقة الدراسة، عن طريق إدخال الخرائط الجيولوجية والطبوغرافية وملفات الإرتفاعات الرقمية ومعالجتها بإستخدام برنامج ARC GIS 10، وإنتاج أيضا الجداول و الأشكال البيانية بإستخدام برنامج Microsoft Excel.

أولا: التوزيع الجغرافى للشعاب المرجانية فى منطقة الدراسة:

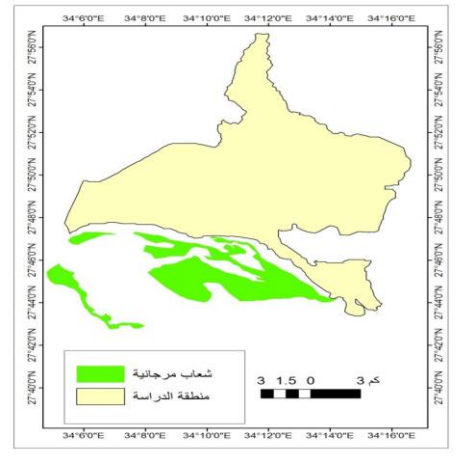
بلغت إجمالى مساحة الشعاب المرجانية فى منطقة الدراسة ٣٤,٨٥ كم٢، ممتده على طول سواحل منطقة الدراسة و من تحليل جدول (١) وشكل (٢) يلاحظ:

**جدول (١)**

**توزيع الشعاب المرجانية فى منطقة الدراسة**

| م | القطاع | الطول / كم | متوسط عرض / متر | المساحة / م٢ |
|---|---|---|---|---|
| ١ | من شرم الشيخ – شرم الخريطة | ٢ | ٦٥ | ١٣٠٠٠٠ |
| ٢ | شرم خريطة – شرم أرديمية | ١,٤٥ | ٥٠ | ٧٢٥٠٠ |
| ٣ | شرم أرديمية – بريكة | ٥,٤٥ | ١٠٢ | ٥٥٥٩٠٠ |
| ٤ | شرم بريكة – شرم الخشبى | ٢,٤٠ | ٥٠ | ١٢٠٠٠٠ |
| ٥ | شرم الخشبى – جنوب الرقبة | ٤,٥٢ | ٥٧ | ٢٥٧٦٤٠ |
| ٦ | رأس العطار – قد البعيرة | ٩,٧٦ | ١٠٠ | ٩٧٦٠٠٠ |
| ٧ | قد البعيرة – قد بن خدان | ١٦ | ٢٠ | ٣٢٠٠٠٠ |
| ٨ | حاجز قد ابن خدان | ٨,٦٩ | ١٠٦٩ | ١٠٩٠٠٠٠٠ |
| ٩ | الظهيرة | ٨,٢٣ | ١٧٠٤ | ٢١٥٢٠٠٠٠ |
| ٨ | المجموع | ٥٨,٥ | ٣٢١٧ | ٣٤٨٥٢٠٤٠ |

**المصدر: من عمل الطالب**




**شكل (٢) توزيع الشعاب المرجانية فى منطقة الدراسة**

**المصدر:** من عمل الطالب اعتمادا على برنامج ARC GIS10

– يبلغ مجموع أطوال الشعاب المرجانية ٥٨,٥كم، حيث أنها تمتد من شرم الشيخ غربا حتى قد ابن خدان شرقا.

– يبلغ مجموع عرض الشعاب المرجانية ٣٢١٧ م، حيث تتراوح بين ٢٠م لقطاع قد البعيرة – قد ابن خدان، ١٧٠٤م لقطاع شعاب الظهيرة.

– تبلغ مساحة الشعاب المرجانية ٣٤٨٥٢٠٤٠م٢، حيث تتراوح بين ٧٢٥٠٠م٢ لقطاع شرم خريطة – شرم الشيخ، ٢١٥٢٠٠٠٠م٢ لشعاب الظهيرة.

ثانيا: التأثيرات الطبيعية على النظام البيئى للشعاب المرجانية:

**أ–التغير فى درجة حرارة المياه:**

لقد أدت ظاهرة الأحتباس الحرارى التى بدأ يعانى منها العالم منذ ٣٠ سنة الأخيره نظرا لانبعاثات الغازات الدفيئة مثل ثانى أكسيد الكربون والميثان والغازات الأخرى إلى تغيرات فى درجة حرارة البحار واليابس والهواء أدت إلى التأثير على النظم الإيكولوجية، وكان نتيجة ذلك فقدان النظم حيويتها وصعوبة استعاضتها.

وقد شهد البحر الأحمر ارتفاعا حادا فى درجة حرارة مياهه منذ منتصف التسعينيات من القرن الماضى، وفقا لدراسة نشرت فى دورية Geophysical Research Letters، حيث ارتفعت درجة حرارة مياه البحر الأحمر بشكل حاد بنسبة ٠,٧ مْ منذ عام ١٩٩٤، بحسب دراسة أجراها فريق من الباحثين فى جامعة الملك عبدالله للعلوم والتكنولوجيا (http://www.natureasia.com/) على أنه بينما تواصل الشعاب المرجانية التبيض والموت فى جميع أنحاء العالم، فإن آخر الأحياء البحرية الناجية – على الأرجح – ستكون الشعاب المرجانية فى البحر الأحمر ؛ وقد أرجع ذلك الى تطورها فى كتلة دفيئة تدريجيا لتتحمل تغييرات كبيرة فى درجات الحرارة على مدار العام، وفى دراسة نشرت فى دورية Science فى عام ٢٠١٠ إلى أن ارتفاعات درجات حرارة سطح البحر الأحمر قد أبطأت نمو مستعمرات من **ديبلواستريا هيليوبورا** وهى سلالة مرجانية ضخمة بنسبة ٣٠% منذ عام ١٩٩٨م، وحذر فريق الدراسة من أن السلالة يمكن أن تتوقف عن النمو بحلول ٢٠٧٠ م.

http://www.natureasia.com

**ب السيول والشعاب المرجانية:**

للسيول تأثير كبير على الشعاب المرجانية، فمن خلال الدراسة الميدانية وتحليل المرئيات الفضائية اتضح أن الأطر المرجانية تتقطع عند مصبات الأودية (خريطة، أرديمية، أبو خشيب، الخشبى) و قام الطالب بعمل سنوركلينج عند مصبات بعض الأودية لا حظ موت عدد كبير من الشعاب المرجانية و ابيضاضه، أما بالنسبة لتأثير السيول الحديثة فعلى الرغم من تباعد فترات حدوثها وعدم انتظامها إلا أنها تعمل على تقليل نسبة ملوحة المياه بما تصرفه من كميات كبيرة من المياه العذبة، كما أنها تعمل على زيادة نسبة عكارة المياه بما تأتى به من كميات كبيرة من الرواسب مما يؤدى إلى انخفاض نسبة أشعة الشمس والضوء اللازم لعملية التمثيل الضوئى التى تقوم بها طحالب الزونثالى Zooxanthellae وتعيش حياة تكافلية مع المرجان، مما يؤدى إلى أن تفقد هذه المنطقة الشروط الملائمة لنمو المرجان كما أنها تؤدى إلى موت الشعاب المرجانية.

**ج – نجم البحر الشوكى:**

يعد من ألد الأعداء لحيوان المرجان, حيث يمثل خطراً على مستوطنات الشعاب

المرجانيــة وبخاصــة المرجــان القرنبيطــى إذ يستقر علـى سطح الهيكل المرجانى ويبسط أقدامـه الأنبوبيـة التـى يستخدمها فـى الحركـة حتـى تبـرز المعدة مـن الفم ويبـدأ فـى التهام الأنسـجة الحيـة للمرجـان (البوليبـات) تاركـاً الهيكل الكلسى خالياً من الأنسجة الحية فيفقد مقاومتـه ويصـبح قـابلاً للكسـر (زيدان، أحمـد، ٢٠٠٦،ص ٢٦٨) فالصـيد الجـائر للأسـماك المفترسة ساهم وبصورة هائلة في زيادة أعداد نجم البحر، وبالتالي تدمير أكبر مساحات من حدائق المرجان, مما يعد كارثة بكل المقاييس, بـل إن التكـاثر السـريع والهائـل للـنجم يجعـل التدمير بأسرع مـايمكن تصـوره, إذ ان الحيوان الواحد من نجم البحر يضـع من٦٠ إلـي١٠٠ مليـــون بيضـــة(http://www.endb.gov.eg) , وهذا إنذار بكارثة تغطي كل البحر الأحمر في غضـون سـنوات. وبالفعـل ظهـرت المؤشـرات وبدأت المكافحة باستخراج١١٠ حيوانات خلال يومين, وهذه الظاهرة لم تتكرر في العالم مثل ماتكررت فى منطقة الدراسة, فالمعروف عالميا أنهـا تحـدث علـي فتـرات متباعـدة تتـراوح مابين٢٠ إلي٣٠ سنة, أما في مصر فتكررت مرتين في١٣ سنة فقط, وهو مايؤكد الخلل في المنظومة والتوازن البيئى.

وأشهر تلك الأضرار ماشهدته سواحل البحر الأحمر خـلال التسعينيات عندما زادت أعداد حيوان نجم البحر الشوكي بشكل غير طبيعـي وتسبب فـي خسـائر فادحـة فـي بيئـة الشعاب المرجانية تقدر بما يزيد عن١٢ مليار دولار, ونجحـت جهـود المكافحـة آنـذاك فـي جمع٣٢ ألف حيوان نجم بحر شوكي من المياه (http://www.ahram.org). ومـن أهـم المواقـع التى تعرضت لظاهرة الانفجار العددى لحيوان نجم البحر الشوكى، موقع غوص رأس نصرانى ولقـد تـم جمـع نحـو ثـلاث آلاف حيـوان منـه خـلال عـامى ٩٨، ١٩٩٩م، وعلـى الـرغم مـن إصـابة الموقع بظـاهرة نجم البحر إلا أنـه تميز بارتفـاع كثافـة الشـعاب المرجانيـة ويرجـع ذلـك إلى أن هذا الموقع تسود بـه الشعاب المرجانية الصلبة من نوع البوريت وهى من الأنواع التى لا يفضل نجم البحر افتراسها نظراً لأنها تتميز بسطحها الأملس والذى يصعب عليه تسلقه أو تثبيت نفسـه عليـه أثنـاء الافتراس (إسماعيل، أحمد محرم،٢٠٠٣, ص،٢٨٣).

وتعد منطقة الحاجز المرجانى الكبير باستراليا من أكثر الأماكن تأثرا بهذه الظاهرة، ويصـل معدل الاستهلاك الحيوان الواحد مـن الشـعاب المرجانيـة سـنويا ١٠ م٢، وإن كانـت بعض الدراسات تذكر أن هذا المعدل يتراوح بـين ٦-١٢ م٢ وهـى تحتـاج إلـى فترة تتراوح بين ٦ – ١٢ قرنا من الزمن لكى تسترد ما تم تدميره بواسطة نجم البحر (فرج، طارق كامل، ٢٠٠٥، ص ٤٥٦) وبـذلك فـان حيـوان نجـم البحر خطر داهم يهدد الشعاب المرجانية فى منطقة الدراسة، وينبغى على الجهات المعنية مراقبتـه جيـدا حتـى يتسـنى مواجهتـة قبـل أن

يتفشى خطره.

ثالثا: التأثيرات البشرية على الشعاب المرجانية:

إن العلاقة الديناميكية بين الانسان وبيئته ينتج عنها تذبذبات فى التوازن بدرجات مختلفة داخل النظام الإيكولوجى، ومع تكرار هذه التذبذبات بين الارتفاع والانخفاض أو الارتفاع المفاجئ يؤدى ذلك إلى موت النظام الإيكولوجى بمعنى أنه يفقد صفة النظام ويكتسب صفة العشوائية، وذلك نظرا لأن التوازن الديناميكى للبيئات البحرية أو النظم الإيكولوجية لا يحدث فى يوم وليلة بل يحتاج لفترات زمنية طويلة مثلما هو الحال فى بيئات الشعاب المرجانية، حيث تتعرض الشعاب لتهديدات نتيجة غزو الأنشطة البشرية (Bryant,1998,p.11) مثل التلوث النفطى و الصيد الجائر والغوص.

**أ-الغوص:**

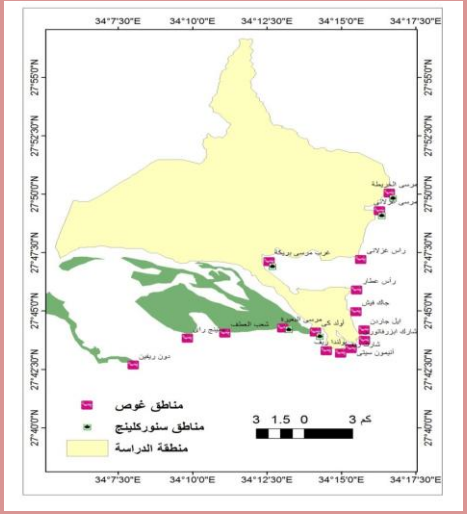
تعد منطقة الدراسة من أهم المناطق التى يقصدها رواد السياحة، وهواة الغطس، نظرا لما تمتلكه من معطيات طبيعية أهمها الشعاب المرجانية، التى تعتبر ثروة قومية تعود بالفائده على الدخل القومى.

ويوجد فى منطقة الدراسة ١٦ موقع غطس تمتد حول سواحلها، يقصدها السائحين طول السنة وهى (دون ريفين، ستينج راى، شعب العطف، مرسى البعيرة، أولدكى، يولاندا ريف، شارك ريف، أنيمون سيتى، شارك ابزرفاتورى، ايل جاردن، جاك فيش، رأس عطار، غرب مرسى بريكة، رأس غزلانى، مرسى غزلانى، مرسى الخريطة) شكل (٣)، وتختلف كثافة الشعاب المرجانية من موقع لأخر وتم تصنيف بعضا منها كالأتى شكل(٤):

**أماكن عالية الكثافة، كثافتها أكثر من ٢٥ %:** ويدخل ضمن هذه الفئة موقعين فقط وهم مرسى بريكة ورأس الغزلانى وتمثل نسبة ١٨,١٩ % من مواقع الغطس بمنطقة الدراسة، وتعد هذه الفئة غنية من الناحية الايكولوجية نظرا لزيادة كثافتها و تستطيع أن تستعيد حيويتها، اذا ما حدث خلل فيها بسب تعدى الغواصين.

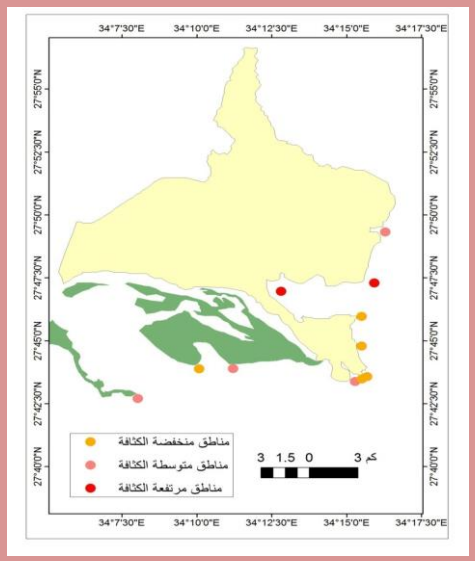
**أماكن متوسطة الكثافة، يتراوح كثافتها ١٠ – ١٩%:**وتضم هذه الفئة ٤ مواقع وهى (مرسى الغزلانى، دون رافين، العطف، ايولاندا) وتمثل ٣٦,٣٦% من مواقع غطس منطقة الدراسة.

**أماكن منخضة الكثافة، كثافتها أقل من ١٠%:** وتضم ٥ مواقع وهى (ستنج راى، رأس عطار، الشارك ريف، انيمون ستى، جاك فيش)، وتمثل ٤٥,٤٥% من مواقع غطس منطقة الدراسة، وتعد هذه المواقع فقيرة من الناحية الايكولوجية، ولذلك يصعب أن تستعيد حيويتها إذا ما حدث خلل فيها.




**شكل (٣) مواقع الغطس والسنوركلينج[١] فى منطقة الدراسة**

**المصدر**:من عمل الطالب باستخدام برنامج ARC gis10




**شكل (٤) تصنيف كثافة الشعاب المرجانية**

[١] السنوركلينج: رياضة الغوص السطحى (بإستعمال أنبوب التنفس)

**فى مواقع غوص منطقة الدراسة**

**المصدر**: من عمل الطالب باستخدام برنامج ARC gis10

وفى دراسة ( Medio, etal, 1997, pp89-99) أوضح تأثير الغطس على محمية رأس محمد لفترة امتدت ثمانية أسابيع، استنتج أنه خلال فترة ٧ دقائق من الغوص يُحدث الغواصين العديد من الاحتكاكات فى الشعاب المرجانية، سواء كانت احتكاكات مقصودة وغير مقصودة والتى تؤثر بشكل مباشر على المرجان الصلب واللين والكائنات الحية الأخرى الموجودة فى بيئة الشعاب المرجانية، كما أنه سجل وجود العديد من المرجان المكسور والمحطم أو المكشوط الناتج عن احتكاك الغواصين بالشعاب.

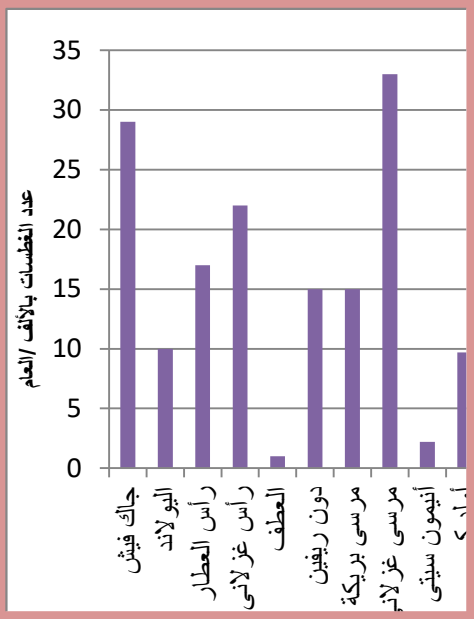
و قد أثبت الدراسات أن مستوى طاقة التحمل للشعاب المرجانية فى البحر الأحمر يتراوح بين ٥٠٠٠ – ٦٠٠٠ غطسة / العام، وعند هذا المعدل تنخفض معدلات الخطر ولكن بارتفاع هذا العدد بسبب الاستخدام المتزايد للمواقع وارتفاع عدد الغواصين فإن معدلات الخطر تتراكم و ترتفع بشكل سريع، مع ارتفاع معدلات الإصابة وتزداد الأخطار زيادة كبيرة، وإن التدريب الجيد للغواصين يقلل من الأخطار، مما يؤدى إلى ارتفاع طاقة التحمل لمواقع الغطس والعكس صحيح ( Julie & Callum, 1966 ,p.2) و يتضح من خلال جدول (٢)، شكل (٥) أن:

**جدول(٢)** : عدد الغطسات بالألف / العام فى بعض مواقع منطقة الدراسة عام ٢٠٠٩

| موقع الغطس | عدد الغطسات بالألف / العام |
|---|---|
| جاك فيش | ٢٩ |
| اليولاند | ١٠ |
| رأس العطار | ١٧ |
| رأس غزلانى | ٢٢ |
| العطف | ١ |
| دون ريفين | ١٥ |
| مرسى بريكة | ١٥ |
| مرسى غزلانى | ٣٣ |
| أنيمون سيتى | ٢,٢ |
| أولد كى | ٩,٧ |
| المجموع | ١٥٣,٩ |
| المتوسط | ١٥,٣٩ |
| الأنحراف المعيارى | ١٠,٤٥ |

**المصـدر**: وزارة البيئـة، بيانـات غيـر منشـورة، ٢٠٠٩

بلـغ عـدد الغطسـات ١٥٣,٩ ألـف غطسـة و تتـراوح عـدد الغطسـات فـى منطقـة الدراسة بين ٣٣ ألف غطسة لمرسى غزلانى و ١٠٠٠ للعطف بمتوسط ١٥,٣٩ ألف غطسة، انحراف معيارى ١٠,٤٥مما يدل على التشتت بين مواقع غطس منطقة الدراسة، وبذلك فان مواقـع الغطـس فـى منطقـة الدراسـة تسـتهلك استهلاك كبير حيث أن متوسط عدد الغطسات ١٥,٣٩ ويزيد المتوسط عن ٦٠٠٠ غطسة فى السنة، مما يدل على أن النظام الايكولوجى للشعاب المرجانية يتعرض لخطر شديد.




**شكل (٥) عدد الغطسات بالألف /عام فى منطقة الدراسة**

**المصـدر**: مـن عمـل الطالـب اعتمـادا علـى بيانات جدول (٢)

وقسم الطالب درجة خطورة مواقع الغطس حسب عدد الغطسات شكل (٦):

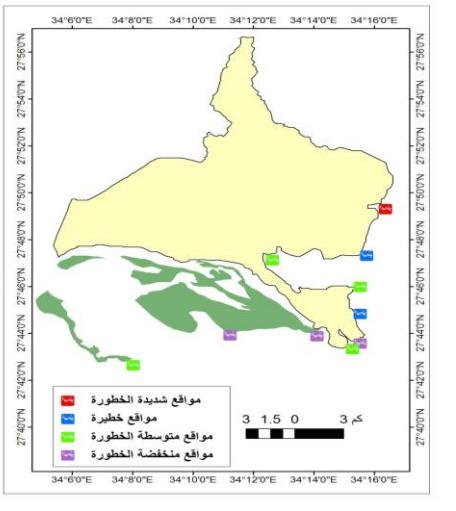
١- **مواقـع منخفضـة الخطـورة، أقـل مـن ١٠ ألـف غطسـة:** وتضـم هذه الفئـة ٣ مواقـع غطس وهى العطف و أولد كى و أنيمون سيتى وتمثل نسبة ٣٠%.

٢- **مواقع متوسطة الخطورة، ١٠ – ٢٠ ألف غطسة:** وتضم هذه ٤ مواقع وهى اليولاند ورأس عطار و مرسى بريكة و دون ريفين وتمثل نسبة ٤٠ %.

٣- **موقـع خطيـرة، ٢٠ – ٣٠ ألـف غطسـة:** وتضم هذه الفئة موقعين وهما جاك فيش

ورأس غزلانى وتمثل نسبة ٢٠%.

٤- **موقع شديدة الخطورة، أثر من ٣٠ ألف غطسة:** وتضم هذه الفئة موقع واحد وهو مرسى غزلانى وتمثل ١٠ %.




**شكل (٦) تصنيف درجة الخطورة حسب عدد الغطسات فى منطقة الدراسة**

**المصدر:** من عمل الطالب باستخدام برنامج ARC gis10

**الأثار السلبية الناتجة عن الغطس:**

- الإحتكاك بالشعاب المرجانية دون قصد أثناء الغطس، مما يؤدى إلى كسر الشعاب المرجانية من نوع اكرابور المتفرعة Acropora أم الأنواع المصمته فان لمساها يؤدى إلى موت الخلايا الحية.
- إلقاء هلب المرساة للمراكب الصغيرة التى تستخدم فى نقل السائحين لعرض البحر بغرض الغوص لمشاهدة حدائق المرجان، فينتج عنه تدمير سطح الشعاب المرجانية بمنطقة الإلقاء تقدر مساحتها بـ ٤ إلى ٦ أمتار مربعة، وإذا عُلم أن التكلفة البيئية لرحلة عشوائية من أجل الغوص لا تزيد عوائدها على ألف جنيه تدمر من الموارد الطبيعة النادرة تأخذ ما بين ٢٠ إلى ٣٠ عاماً حتى تنمو مرة أخرى بنفس المعدل (السعيد،محمد سعيد، ٢٠٠٨،ص ص ٢٩٢ – ٢٩٣)
- الوقوف و الاسترخاء فوق الشعاب المرجانية يؤدى الى تدميرها.
- التصوير الفوتوغرافى تحت الماء حيث يركز الغواص فى التصوير ويحتك بالشعاب المرجانية دون قصد.
- اثارة الرواسب أثناء الغوص؛ مما يؤدى إلى انسداد الفتحات وموت البوليبات الحية.
- جمع القطع المرجانية من قبل الغواصين.

**ب-التلوث البحرى:**

تنتج آبار البترول التى تقع جنوب شبه جزيرة سيناء حوالى ٣٠٪ من إجمالى إنتاج مصر من البترول، ونتيجة لذلك فإن حدوث التسرب البترولى أثناء مراحل الإنتاج أو النقل هو أحد المخاطر التى تتعرض لها البيئة البحرية والبرية على السواء، حيث تمر أعداد كثيرة من السفن فى خليج العقبة وتعبر مضيق تيران وتصل إلى حوالى ١٦٠٠ سفينة فى العام (الشاعر، هانى، ٢٠٠١، ص١٠).

وقد حدثت ١٥ حالة معروفة لتسرب بقع زيت كبيرة فى المياة الاقليمية فى الفترة من

١٩٨٢، ١٩٩٤، حيث تصل حمولتها إلى ٥٠٠,٠٠٠ طن، كما يحتوى قاع خليج السويس على العديد من أنابيب البترول والغاز، وبشكل خاص بين أبو رديس و رأس بكر وجنوب الطور، و أيضا خطوط الأنابيب على اليابس، و تحديدا على طول ساحل خليج السويس، و لقد أصبح قدرا كبيرا من هذه البنية الأساسية متهالك وفى حاجه إلى الإصلاح، وبسبب التيارات الساحلية بين رأس جوبال و مضيق تيران فان البقع المتكونة فى خليج السويس قد تنتقل بسهول شمالا حتى رأس نصرانى، فضلا عن التخلص من مخلفات السفن بلا ضابط بما فيها من زيوت ومخلفات صلبة وجثث الحيوانات، وصرف الماء المخصص لحفظ التوازن، والتخلص بهذه الطريقة ممنوع بموجب الاتفاقيات الدولية (محافظة جنوب سيناء،٢٠٠٧، ص ص ١٩٣ - ١٩٥)

وتكمن المشكلة هنا فى أن تأثير البترول يمتد لفترات طويلة على الشعاب المرجانية والكائنات الحية القاطنة بها، فزيت البترول المنسكب على صفحة الماء يجسم فوق الشعاب المرجانية فيحجب عنها الضوء؛ مما يؤدى إلى توقف عملية التمثيل الضوئى التى تقوم بها طحالب الزونثالى أو هجرتها من الشعاب، مما يؤدى إلى عدم استمرار عملية التنفس بشكل سليم، كما أن طبقة البترول تعمل كطبقة عازلة بين الماء والهواء وتعوق تشبع المياه بالأكسجين الجوى، وقد يؤدي ذلك فى النهاية إلى موت المرجان (عبد الحميد، أمينة، ٢٠٠٧، ص ٢٦٨) وبذك لابد من اتخاذ خطوات ايجابية للحد من التلوث البحرى فى منطقة الدراسة.

**ج.حوادث السفن واللنشات فى** منطقة الدراسة:

تؤثر حوادث السفن واللنشات فى النظام البيئى للشعاب بطريقتين مختلفتين هما:

**١- شحط اللنشات فى منطقة الدراسة.**

بلغت اجمالى المساحة المدمرة من الشعاب المرجانية أثناء شحوط السفن ٢٠٠م٢ فى الفترة من١٩٩١ – ١٩٩٩ م وبلغت القيمة الاجمالية لهم ١٧٣٠٩٤ دولار ملحق (١)، وهذا الرقم يدل على الخطر الكبير التى تتعرض له الشعاب من شحط اللنشات، و تأخذ الشعاب المرجانية فترة كبيرة لاستعادت نفسها، و تختلف قدرة التوازن من منطقة إلى أخرى على حسب شدة التدمير ولقد حدد جهاز شئون البيئة بالتعاون مع محمية رأس محمد معادلة لتحديد القيمة المادية للشعاب وهى:

القيمة المادية للشعاب = المساحة المدمرة م٢ × كثافة الغطاء المرجانى % × عدد السنوات اللازمه لاستعادة كفاءة الشعاب المرجانية المدمرة × ١٢٠ دولار.

**٢-شحط السفن فى منطقة الدراسة و المناطق القريبة منها:**

مضيق تيران مصنف بأنه من أخطر

الممرات الملاحية فى العالم وقد بلغ عدد حوادث السفن ١٤ حادثة ملحق (٢) من ١٩٨٧ حتى ١٩٩٩م، وتاريخيا كانت معدلات الحوادث فى الماضى كبيرة وتزيد على حادثين فى السنة و تخلف أضرار مابين البسيطة والكبيرة جدا وسجلت بعض السفن فى أثناء شحوطها اتلاف ٥ ألالف متر مربع من الشعاب المرجانية. **عرض لبعض حوادث السفن:**

**- سفينة لانيا الهولندية عام ١٩٨٧:**

لقد تأثرت الشعاب بمنطقة الدراسة بهذا الحادث تأثرا كبيرا فقد اصطدمت السفينة بالشعاب الموجودة بمنطقة مضيق تيران مما أدى إلى تسرب كميات من النفط فى المنطقة و لتخفيف حمولة السفينة و تعويمها تم تفريغ الزيت منها وبلغت كمية الزيت المتسرب منها ٧٠٠ طن، وتم تعويم السفينة فى اليوم التالى، باستغلال مياه المد العالى و تم قطرها إلى ميناء العقبة، ولقد زادت الخطورة عند قيام الرياح الشمالية السائدة فى المنطقة بدفع بقع الزيت المتسرب نحو الجنوب حتى وصلت إلى السواحل على مسافة عدة كيلو مترات إلى الجنوب من المنطقة حتى رأس نصرانى ومرسى بريكة، كما غطى زيت البترول العديد من المناطق، ولقد ظهر أثر التلوث بالبترول على الصخور الواقعة بين نطاق المد و الجزر فى منطقة رأس نصرانى، وتلف وأضرار بالشعاب المرجانية وتلوث كافة شواطئ محمية رأس محمد و اغلاقها أمام النشاط السياحى لمدة امتدت أكثر من ثلاثة شهور، كما أدى ذلك موت العديد من الكائنات البحرية فى المنطقة، و أثبتت الفحوص التى تمت تحت سطح الماء أن أعداد كبيرة من الأسمالك و الشعاب المرجانية قد ماتت بالفعل، وطالب جهاز شئون البيئة بقيمة تعويض عن الأضرار بقيمة ٣٠مليون دولار فى حين لم يتم الحصول فى النهاية إلا على ٠,٧٥ مليون دولار (عبدالحميد، أمينة، ٢٠٠٧، ص ص ٢٦٨ - ٢٦٩)

**- سفينة الشحن ألجا ٢٠١٣:**

يعد هذا الحادث كارثة بكل ما تحمله الكلمة من معان، فهى سفينة شحن عملاقة بلغ طولها ٩١ متر وعرضها ١٤,٥ متر و كانت محملة بالفوسفات و قادمة من تونس و متجهة لميناء العقبة بالأردن، و قد صعدت فوق شعاب الوود هاوس وظلت من ٢٧ يناير حتى ٥ فبراير ٢٠١٣.

(http://www.marefa.org)

وفى النهاية فان الخطورة لا تكمن فى شحوط السفن فقط ولكن يوجد خطورة كبيرة بسب تسرب كميات كبيرة من النفط؛ مما أثر على الشعاب المرجانية فى منطقة الدراسة بالكامل وليس منطقة الشحط فقط.

**د-الصيد الجائر:**

رغم أن كل الجهات المعنية فى أى دولة تتخذ قرارات للحفاظ على ثرواتها و

كنوزها البحرية و المحميات الطبيعية لديها فإن الجهات المسؤولة فى مصر تخترق هذه القرارات وتسمح بالصيد فى محمية رأس محمد، و فى أثناء فترة التكاثر، مما يهدد تدمير النظام البيئى للشعاب و احداث الخلل فيه عن طريق صيد الأسماك مثل أسماك الشعور التى تسبب صيدها زيادة فى نجم البحر الشوكى الذى قضى على مساحات كبيرة من الشعاب، أو استخدام الديناميت و المخاطيف و شباك الجر التى تدمر الشعاب و القضاء على الأسماك النادرة، كما تواجه الدرافيل والسلاحف البحرية وعروس البحر خطرا كبير بسبب الصيد الجائر.

ووفق للقانون، فمحمية رأس محمد هى محمية طبيعية يحظر الصيد فيها على الإطلاق، ولكن لا يطبق القانون نتيجة لضغط الصيادين على المحافظ، فكان نتيجة لذلك اتخاذ قرارات متضاربة، ففى ٢٠١١ اتخذ قرار بالسماح بالصيد ثم عدل عنه بعد ١١ يوم ثم اتخذ قرار بالحظر فى شهور يوليو وأغسطس وسبتمبر فقط ثم عدل عنه لأن شهور تكاثر الأسماك هى أبريل و مايو ويوليو وتم الحظر فيها و كان ذلك بتاريخ ٢١ اكتوبر ٢٠١٤.

**وقد شهدت المحمية تجاوزات كثير فى الفترة الأخيرة منها:**

**- الصيد بتفجرات الديناميت فى يونيو ٢٠١٠:**

قام بعض الصيادين بانتهاك القوانين و الصيد داخل المحمية باستخدام الديناميت؛ مما أدى إلى نفوق أعداد من الأسماك ومنها أسماك نابليون النادرة جدا و التى لا يوجد منها أكثر من ٣٠ سمكة فى خليج العقبة ويزيد عمرها عن ٤٠ سنة، ونفوق بعض الدرافيل النادرة و التى تبين بالفحص الظاهرى عليها أنها لم تصب نتيجة اصطدام أحد المراكب أو السفن بل نفقت نتيجة لتفجيرات الديناميت (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، ٢٠١٠)

**- الصيد بمنطقة الجاك فيش:**

أشارت تقارير عن محمية رأس محمد وجود تدمير كبير فى شعاب الجاك فيش، نتيجة للصيد بالمخاطيف و شباك الجر بصفة متكررة؛ مما أدى إلى الضرر بأهم مناطق الشعاب والتى تمثل مصدرا مهما لعملية تكاثر العديد من الأنواع الاقتصادية بالبحر الأحمر خصوصا أسماك الوقار والبياض.

وقد لاحظ الطالب أثناء الدراسة الميدانية مخالفات كثيرة من السائحين فقد قامت عربات الدورية بضبط معدات الصيد أكثر من مرة، فلابد من تشديد العقوبة للقضاء على هذه الظاهرة.

إن الصيد فى أوقات تكاثر الأسماك فى شهور أبريل و مايو و يونيو، يقضى على هذه المحمية، وتؤكد دراسات علمية للباحثين بالمعهد القومى لعلوم البحار و المصايد بجامعة قناة السويس، حدوث انخفاض فى حجم المصيد من أسماك الشعور بجنوب سيناء

بنسبة ٧٠% فى ١٠ سنوات، حيث انخفضت من ٢٨٠ طنا فى ٢٠٠٠ إلى ٤٠ طنا فى ٢٠١٠ (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، ٢٠١٠) و أكدت الدراسات إلى انخفاض متوسط أحجام أسماك الشعور، وتم تسجيل عدد كبير من الأسماك التى بدأت فى النضوج والتكاثر عند عمر ٣ سنوات، بدلا من ٥ سنوات، وهذا يمثل خطرا داهما حيث يعد ذلك إشارة على قرب انتهاء المخزون الطبيعى لأسماك الشعور.

و إن أنشطة الصيد بإستخدام شباك الجر فى فترة الليل، خلال موسم تزاوج أسماك الشعور أدت إلى تدمير مساحات كبيرة من الشعاب المرجانية بمناطق الغوص السياحية بمحمية رأس محمد، جراء استخدام الهلب و المخاطف لمراكب الصيادين على مدى عدة عقود، مما يهدد بتدهور الشعاب المرجانية فى منطقة الدراسة و القضاء على الأسماك مثل الشعور والوقار والبهار والبياض والسلاحف والدرافيل.

الخاتمـــــة:

أولا: النتائج.

- اتضح من خلال دراسة التقييم البيئى للشعاب المرجانية أن السيول كانت لها أثر على موت وابيضاض الشعاب عند مصبات الأودية، وأن نجم البحر الشوكى خطر داهم يهدد المحمية وينبغى على الجهات المعنية مراقبتة جيدا حتى يتسنى مواجهته قبل أن يتفشى خطرة.
- وأظهرت دراسة التأثيرات البشرية أن رياضة الغوص له أثر كبير على الشعاب حيث سجل وجود العديد من المرجان المكسور والمحطم أو المكشوط الناتج عن احتكاك الغواصين بالشعاب، وبتصنيف درجة خطورة مواقع الغطس تبعا لعدد الغطسات بفرض أن طاقة التحمل من ٥٠٠٠- ٦٠٠٠ غطسة / العام تبين أن المواقع الخطيرة هى رأس غزلانى وجاك فيش أما شديدة الخطورة مرسى الغزلانى فقط، وتبين أن التلوث البحرى وتسرب البترول تؤدى إلى حجب الإشعاع الشمسى وتؤدى إلى موت الأحياء البحرية، وقد بلغت المساحة المدمرة من شحط اللنشات بالمنطقة ٢٠٠ م٢ فى الفترة من ١٩٩١-١٩٩٩ م وبلغت القيمة الإجمالية لها ١٧٣٠٩٤ دولار.
- وقد أثر الصيد الجائر على النظم البيئية فى المحمية حيث قلة أعدد أسماك الشعور التى تتخذ على نجم البحر الشوكى الذى هدد نظام الشعاب المرجانية كما هدد أيضا منطقة جاك فيش، والصيد بتفجرات الديناميت وشباك الجر والمخاطيف أدى إلى نفوق الأسماك وتدمير الشعاب.

ثانيا: التوصيات.

١- التفتيش على السفن والإلتزام باللوائح والقوانين وتطبيقها.

٢- تجديد مرافق الموانى لكى يتضمن أنظمة متقدمة لاستقبال النفايات والتخلص منها، بما فى ذلك النفايات الصلبة ونفايات الزيوت، وماء حفظ التوازن.

٣- توفير مركبات التفتيش والمراقبة، وتعيين وتدريب موظفى التفتيش.

٤- التخفيف من الضغط على الأماكن التى تتعرض لعدد كبير من الغطسات مثل مرسى الغزلانى و إلزام اللنشات فى التوجه إلى الأماكن التى تتعرض لعدد أقل من الغطسات مثل العطف ودون ريفين، وقد لاحظ الطالب أن اللنشات تفضل مناطق الغوص القريبة شرق المحمية أما المناطق البعيدة مثل العطف ودون ريفين فلا تفضل اللنشات بالقيام برحلات لها، و بذلك فان عامل المسافة هو المؤثر فى عدد الغطسات.

٥- توعية الغواصين ضرورية للتقليل من الاحتكاك بالشعاب وعدم ممارسة الاجراءات الخاطئة مثل الوقوف على الشعاب وغير ذلك.

٦- القيام بدراسات بيولوجية دورية على مواقع الغطس المختلفة، حتى اذا تعرض موقع ما لخطرما، تقوم المحمية بغلقه حتى لا يدمر بالكامل.

٧- التواصل مع الصيادين، لإيجاد حلول للقضاء على الصيد داخل نطاق المحمية، وخلق فرص بديلة، وإعطائهم التعويضات اللازمة.

٨- سن القوانين اللازمة و تشديد العقوبات للقضاء على الصيد الجائر.

٩- انشاء أبراج مراقبة ودوريات ليلية لكثرة المخالفات أثناء الليل.

١٠- منع صيد الأسماك نهائيا بشتى الطرق فى شهور التكاثر(أبريل، مايو، يوليو)لأنها تعد كارثة بكل المقايس.

١١- يجب تحسين البنية التحتية للشواطئ بسبب زيادة الضغط السياحى فى اطار التنمية المستدامة من أجل خدمات ذات جودة عالية للزوار.

١٢- يجب اتخاذ المزيد من الإهتمام بالشواطئ منخفضة الزيارة وتحسين البنية التحتية الخاصة بها حتى يزيد الاقبال عليها من قبل الزوار وتقليل الضغط عن الشواطئ عالية الزيارة.

١٣- العمل على انشاء لجنة علمية للدراسة المستمرة للنظم الايكولوجية المختلفة على الشوطئ حتى يتسنى معرفة حالة الشاطئ وغلقه اذا تطلب الأمر.

١٤- انشاء برنامج رصد متكامل للالمام الجيد بالنظم الايكولوجية المختلفة.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

السعيد، محمد سعيد (٢٠٠٨): السياحة فى المحميات الساحلية، رسالة دكتوراة غير منشورة، قسم جغرافيا، كلية الآداب،

جامعة بنها.

الشاعر، هانى (٢٠٠١): دور قطاع محميات ساحل خليج العقبة فى الحفاظ على البيئة، شرم الشيخ.

زيـــــدان، أحمـــــد (٢٠٠٦): المخـــــاطر الجيومورفولوجية بمراكز العمران على ساحل البحر الأحمر، دراسة فى الجيومورفولوجية التطبيقية، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم جغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

عبـــد الحميـــد أمينـــة (٢٠٠٧): الأخطـــار الجيومورفولوجية الرئيسية فى منطقة خليج العقبـــة بســـيناء دراســـة فـــى الجغرافيـــا الطبيعية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات الإنسانية، جامعة الأزهر.

عطيـــة، عصـــام، (٢٠٠٨): مـــوارد البيئـــة الطبيعية لمنطقة شرق القاهرة فيما بين واديى دجلة والجندالى جنوبا، ووادى الجفرة شمالا،كلية التربية، قسم جغرافيا، جامعة عين شمس.

محمد، محمد توفيق (١٩٩٦): "أبعاد المُناخ الجاف على وادي النيل في مصر وأثره على النشاط البشرى، دراسة في المُناخ التطبيقي"، رسالة ماجستير غير منشورة، كليـة الآداب، "سـوهاج"، جامعـة جنـوب الوادي، قسم الجغرافيا.

الهيئة العامة للثروة السمكية (٢٠١٠).

توصـيف البيئـة و التنميـة لمحافظـة جنـوب سيناء،٢٠٠٧.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

-Bryant, D, et al (1998): Reefs at risk ,Library of Congress, U.S.A.

-Julie, P. H., and Callum M. R., (1996)Estimating the Carrying Capacity of Coral Reef SCUBA Diving, Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium, panama.

-Medio, D., Ormond, R.F.G., and Pearson M.,(1997)Effect of Briefings on Pates of Damage to Corals by SCUBA Divers, Biological Conservation , vol.79.

-Paleczny,D., Harhash,K.A., Talaat,M.,(2007): The State of Ras Mohammed National Park, An Evaluation of Management Effectiveness, Nature Conservation Sector, Egyptian Environmental Affairs Agency.

ثالثا: مواقع النت.

- http://www.endb.gov.eg
- http://www.marefa.org
- http://www.natureasia.com
-http://www.ahram.org

الملاحق:

## ملحق (١)

### حوادث اللنشات فى المنطقة خلال الفترة (١٩٩١-٢٠١٥)

| اسم اللنش | التاريخ | منطقة الشحط | الاضرار البيئية | القيمة المادية |
|---|---|---|---|---|
| سزالين | ٩١/٦/١٣ | رأس محمد | مضبوطات بحرية | ٢٠٠٠٠ ج.م |
| صن بوت | ٩٢/٤/٢٩ | شعاب العطف | تدمير ١٣م٢ من الشعاب | $٢٨٠٠٠ |
| كليوبترا اوف برلين | ٩٤/٦/٩ | شعاب العطف | ١٠م٢ | $٢٨٥ |
| دهب | ٩٥/١٠/٧ | اولد كى | ٧,٥٥ م٢ | $١٦٣٠٨ |
| فلانتينو٢ | ٩٦/٥/٢١ | مرسى بريكة | ١٩,٥م٢ | $٨٤٢٤ |
| راى | ٩٦/٦/٢٨ | الشارك ريف | ٠,٨م٢، ٢,٢٥م٢ ٦,٢م٢، ٩,٢٥م٢ | $٨٦٧٩,٦ |
| جامب ابوجيب | ٩٦/١١/١٦ | خليج القرش | ١٠٤,٦٥م٢ | $١٥٠٦٩,٦ |
| روما ستار | ٩٨/١١/٨ | شمال غرب رأس محمد | ١,٨م٢ | $٥٤ |
| جالكسى | ٩٨/١/٣٠ | جاك فيش | ١٥م٢ | $٦٣٠٠ |
| سيرياس | ٩٨/١٠/١٦ | شعاب اليولاند | ٤م٢ + ٦م٢ | +٥٧٦٠ $٣٢٤٠ |
| فالنتينو | ٢٠٠٩/٣/٧ | رأس محمد | تدمير شعاب | - |
| رنادا | /١٠/٩ ٢٠١١ | جاك فيش | تدمير شعاب | - |
| سويس مون | /٤/١٠ ٢٠١٣ | رأس عطار | تدمير شعاب | - |
| جادا (١) | /١٠/٣٠ ٢٠١٥ | مرسى غزلانى | تدمير شعاب | - |

**المصدر**: (أمينة عبد الحميد،٢٠٠٧،ص٢٧٠)

## ملحق (٢)

### حوادث السفن فى مناطق قريبة من منطقة الدراسة خلال الفترة (١٩٨٧-٢٠١٣)

| اسم السفينة | التاريخ | منطقة الشحط | الأضرار البيئية | القيمة المادية |
|---|---|---|---|---|
| لانيا (هولندية) | ٨٧/٩/٢ | شعاب جوردن (مضيق تيران) | تسرب زيت خام نحو ٧٠٠طن | $٢٩٤١٩٢,٣ |
| سفير | ٨٩/٩/١١ | رأس نصرانى | تدمير شعاب – تلوث فوسفات | |
| مای فلور | ٩١/٥/٨ | رأس نصرانى | تدمير ٤٥٠متر٢ من الشعاب | |
| لاس توفر | ٩١/١٢/٢٧ | شعاب جوردن (مضيق تيران) | تدمير ٤٠٠متر٢ من الشعاب | $٤٨٠٠٠٠٠ |
| بالتسكى زورى | ٩٤/٢/٥ | رأس نصرانى | تسرب زيت وقود نتيجة تصادم أدى إلى تدمير ١٥١٩,٥متر٢ من الشعاب | $ ١٠٥٨١٦٠٠ |
| اوخا | ٩٤/١١/١٢ | سوث لاجون | تدمير ٥٩٣,٥متر٢ من الشعاب | $ ٢١٣٦٦٠ |
| رويال فيكنج صن | ٩٦/٤/٤ | سوث لاجون _ توماس ريف | تدمير ١٩٢٤م٢ – ٣٥,٠٢٥م٢ | $ ٢٣٥٠٨٣٠٠ |
| مليون هوب | ٩٦/٦/٢٠ | جنوب نبق | تدمير ٤٦٩٢م٢ من الشعاب | $ ١٤٥٦٠٠٠ |
| كابتن كيث | ٩٦/ ٧/١٤ | منطقة تيران | ٢٣٠,٥٦م٢ من الشعاب | $ ٢٠٣٤٧٠٢ |
| ايونيون كورتى | ٩٦/٩/٢٤ | منطقة رأس نصرانى (رأس جميلة) | تدمير ٢٠متر٢ من الشعاب | $ ١٤٤٠٠ |
| مالدوفا | ٩٦/١٠/١٢ | وود هاوس | تدمير ٦٤ متر٢ من الشعاب | $ ١٣٤٤٠٠ |
| ايولر | ٩٧/٤/١٧ | شعاب محمود | لم يحدث شحط | |
| منار | ٩٧/١٢/٢١ | بيكون روك | تدمير ٢٦٨متر ٢ من الشعاب | $ ٦٦١٢٦٠ |
| هيركليز | ٩٩/١/٤ | السوث لاجون (مضيق تيران) | تدمير ٥٣,٦٣م٢، ١٧٣م٢، ٤١م٢ | $ ٧٩٠٧٠٤ |
| كاسكيل هامبورج | ٢٠١٠ | مضيق تيران | تدمير شعاب | – |
| ألجا | /١/٢٧ ٢٠١٣ | الوود هاوس | تدمير شعاب | – |

**المصدر**: (أمينة عبد الحميد،٢٠٠٧،ص٢٧٠،http://www.marefa.org/)