جامعة البصرة
مركز دراسات البصرة والخليج العربي
Safia.ALMutawri@uobasrah.edu.iq

استثمار الامكانات البحرية لإنشاء محميات الشعاب المرجانية

الساحل العراقي انموذجاً

nvesting in marine potential to create coral reef reserves...the Iraqi coast is a model

صفية شاكر معتوق
Safia ShaKer Maatouq

المستخلص:

تعد البيئة المائية من أروع البيئات وأجملها وأكثرها تنوعاً على الإطلاق, تزخر البحار والمحيطات بكم هائل من الكائنات الحية سواء الحيو انات أم النباتات, ,الشعاب المرجانية واحدةٌ من أبهى وأعجب خلق الله, من صانعات الجمال اللامتناهي تحت سطح الماء بحارًا أو أنهارًا أو محيطات, احدى الكائنات البحرية التي تبهر العيون, فهي تنمو على هيئة صخرية, او تنمو في شكل صورة طرية هشة, ويأتي إليها الكثير من الكائنات الحية الأخرى التي تعيش في المياه, كالأسماك والنباتات والطحالب تتميز الشعاب المرجانية بأحجامها المتفاوتة وألوانها المختلفة. تناولت الدراسة ان للعراق إمكانات بحرية خصبة بموارد طبيعية وكائنات حية, وخصائص طبيعية(رسوبية وبحرية.....وغيرها) مناسبة لإنشاء محميات الشعاب المرجانية, ممكن استثمارها في تنمية البيئة البحرية تطويرها اقتصادياً, باعتبارها مصدر مهم للثروة السمكية ومصدرًا كبيرًا من مصادر الدخل السياحي كما تعد من المصادر المهمة لتصنيع الأدوية الجديدة والمكملات الغذائية المختلفة, ولها دور مهم في تحسين المستوى للاقتصادي في هذا القطاع ورفع مستوى معيشة الفرد العراقي.

الكلمات المفتاحية : الشعاب المرجانية, الموائل البيولوجية, الصخور المرجانية, البيئة البحرية.

Abstract

The aquatic environment is one of the most wonderful, most beautiful, and most diverse environments ever. The seas and oceans are filled with a huge amount of living organisms, whether animals or plants. Coral reefs are one of the most beautiful and amazing creations of God. They are the creators of endless beauty under the surface of the water, in the seas, rivers, or oceans. One of the creatures. Marine life that dazzles the eyes, as it grows in the form of a rock, or grows in the form of a soft, fragile form, and many other organisms that live in the water come to it, such as fish, plants, and algae. Coral reefs are distinguished by their varying sizes and different colors The study addressed

that Iraq has fertile marine potential with natural resources and living organisms, and natural characteristics (sedimentary, marine, etc.) suitable for establishing coral reef reserves, which can be invested in developing the marine environment and developing it economically, as it is an important source of fish wealth and a large source of income. Tourism is also one of the important sources for manufacturing new medicines and various nutritional supplements, and it has an important role in improving the economic level in this sector and raising the standard of living of the Iraqi individual
Keywords: coral reefs, biological habitats, coral rocks, marine environment

المقدمــة

تعد الشعاب المرجانية من أهم الموائل البيولوجية البحرية، فهي ليست مجرد كائن بحري بديع بل هي مجتمع متكامل لآلاف الكائنات البحرية الأخرى، التي لولا البيئة المعيشية التي توفرها صخور المرجان وشقائقه لما استقرت أو نمت, .و أثبتت لنا أن تحت ذلك الخط الرقيق الفاصل بين الماء والهواء عالم آخر مختلف تمامًا عن العالم السابح في حرية الهواء وكما لليابسة حظ من الجمال ايضاً كان للمياه حظوظ تفوقه في بعض الأحيان. فهي عبارة عن هياكل ضخمة من الحجر الجيري، تمثل مأوى لأكثر من ربع الكائنات البحرية المعروفة أكثر من 4000 فصيلة مختلفة من السمك، و700 فصيلة من المرجان وآلاف النباتات والحيو انات الأخرى، والمرجان الذي يعتقد خطأً أنه نوع من أنواع الحجر أو النبات، ما هو إلا الهيكل العظمي لنوع من أنواع الكائنات الحية والذي يعرف بالبولب المرجاني coral polyp، وهو حيوان لا فقري يتبع فصيلة القناديل البحرية.

تسهم الشعاب المرجانية في دعم الاقتصاد الوطني بالموارد المادية كونها تعد من المناطق الغنية بالثروة السمكية والبحرية وتشكل مصدرًا كبيرًا من مصادر الدخل السياحي بسبب جمالها للاستمتاع برؤيتها, ومن المصادر المهمة لتصنيع الأدوية الجديدة والمكملات الغذائية المختلفة ولعدد كبير من العقاقير والمستحضرات الطبية, كما يعد وجودها كمصدات لتكسير الأمواج وحماية الشواطئ والمنشآت الو اقعة عليها من الحت, فهي توفر فرص العمل للسكان المحليين وتحسين المستوى الاقتصادي.

اهمية البحث:

تأتي أهمية البحث كونه يبحث في مجال استثمار الامكانات البحرية ويعد موضوعاً أساسياً لكونه من المصادر البيئة الطبيعية المضمونة التي تزودنا بمصدر مهم يسهم في تطوير البيئة البحرية والبدء في انشاء المحميات البحرية(الشعاب المرجانية) وتنميتها اقتصادياً, وتوفير فرص عمل ورفع مستوى معيشة الفرد العراقي إلى مستوى مقبول مقارنة بدول العالم, كما ان هذا الموضوع لم يحظى بأهمية في الدراسات الجغر افية رغم أهميته الاقتصادية البالغة, لذلك تعد هذه الدراسة كخطوة جديدة في ميدان البحث العلمي لدراسة أهمية انشاء محميات الشعاب المرجانية من الامكانيات البحرية في الساحل العراقي.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث بوجود امكانيات مائية بحرية لاستثمارها في انشاء المشاريع الحيوية لكنها غير مستثمرة, على الرغم من ان العراق بحاجة لهذه المشاريع التنموية, حيث تم تحديد مشكلة الدراسة بالسؤال الآتي :هل لدى الساحل العراقي الامكانيات البحرية الملائمة لاستثمارها في انشاء محميات الشعاب المرجانية؟ وهل الاستثمار في هذا القطاع سيحقق تنويع في استثمار المصادر البيئية الطبيعية مع حماية البيئة؟

فرضية البحث:

تنطلق فكرة البحث من فرضية مفادها, ان الساحل العراقي يمتلك امكانيات بحرية ملائمة من مساحات واعماق وخصائص طبيعية ممكن استثمارها في انشاء محميات الشعاب المرجانية لكن ضعف الامكانات الفنية والتكنولوجية والاقتصادية, فضلاً عن معوقات اخرى حالت امام الاستثمار في هذا النوع من المشاريع على الرغم من ان الساحل العراقي غني بإمكانات وموارد طبيعية, مما يتطلب البحث عن استراتيجيات لتنمية البيئة البحرية والنهوض بو اقع التنمية المستدامة لتحقيق اقصى المنافع الاقتصادية للموارد الطبيعية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تسليط الضوء على موضوع امكانية استثمار الامكانيات البحرية في الساحل العراقي من خلال تحديد المساحات والاعماق المناسبة لأنشاء محميات الشعاب المرجانية، وان الغرض الأساس من هذه الدراسة هو الإسهام في تطوير هذا القطاع والبدء في انشاء المحميات البحرية وتنميتها اقتصادياً, وتوفير فرص عمل في هذا القطاع ورفع مستوى معيشة الفرد العراقي إلى مستوى مقبول مقارنة بدول العالم.

منهج البحث:

ولغرض تحقيق اهداف البحث وبما ينسجم مع المنهج العلمي الأمثل في جمع المعلومات وتصنيفها وتفسير العلاقات فيما بينها ثم تنسيقها بما ينسجم مع المنهج العلمي الجغرافي الحديث، وذلك بوصف المنهج أكثر دقة في إعطاء النتائج كونه يعتمد اسلوباً الوصف والتحليل.

موقع منطقة الدراسة

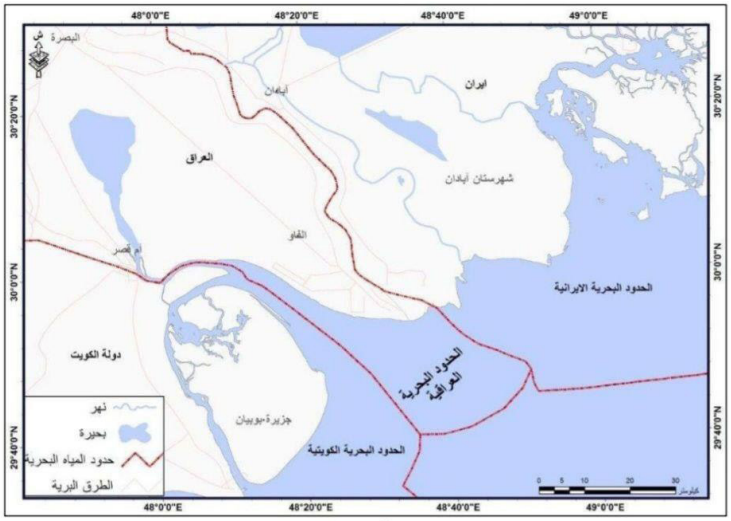
تقع منطقة الدراسة في الطرف الجنوب الشرقي من العراق وجنوب جنوب شرق محافظة البصرة وفي الجزء الشمالي من الخليج العربي فلكيا تقع بين دائرتي عرض(40 72 -29 14 05 30)شمالاً، وقوسي طول(59 15 -48 0 62 48) شرقاً, ويمثل نهاية اليابسة و اتصالها بالمياه البحرية، حيث تتدرج الأرض بالانخفاض نحو الخليج العربي في أقصى الجزء الجنوبي من السهل الرسوبي أبتداءاً من السباخ الساحلية في جهة الشمال اذ تمتد منطقة السباخ الساحلية بمعدل(27 كم) نحو الشمال، وبمساحة تقدربحوالي (736 كم2)، (الخياط، 2002، ص116), حتى ادنى مستوى للجزر في جهة الجنوب، ولا يفصل منطقة الدراسة عن الخليج العربي سوى سدة اصطناعية تقف عندها المياه البحرية في أعلى مد، إما الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة فيتمثل بالشريط الساحلي، وهو عبارة عن مسطحات مدية تمتد من الشمال الغربي باتجاه الجنوب الشرقي لمسافة (64 كم)، بين الضفة اليمنى(الغربية) لشط العرب شرقاً، ومدخل خور الزبير غرباً, إما اتساعها فينحصر بين أعلى ما يمكن إن تصل إليه مياه المد وأدنى ما تنحسر عنه مياه الجزر, يتباين هذا الاتساع حسب طبيعة الإرساب ومستوى الأرض الطبيعي، ويبلغ اكبر اتساع لمسطحات المد قرب المصب (15000 متر)، في حين يكون اقل اتساع لها قرب مدخل خور الزبير لأقل من (100 متر) تقريبا, وقد بلغت طول الحدود البحرية العر اقية من جهة الكويت (58,51 كم), ومن جهة إيران بلغ امتداد حدودها (37,72 كم) تمتد من منطقة شط العرب جهة الشرق بامتداد خور عبد الله من جهة الغرب، أما عرضها فقد بلغ (33,12 كم)، الخريطة (1) وحددت شركة المو انئ العر اقية طول الساحل العراقي، من خط التالوك في شط العرب حتى خط التالوك في خور عبد الله اي بطول 25 كم على الساحل أما السواحل المتبقية فتقدر(80 كم) تمتد من راس البيشة حتى ميناء أم قصر، معظمه يقع في خور عبد الله وتبقى بضعة أميال تقع في الخليج العربي،(الاسدي, 2021 ص4).

اولاً- الخصائص الطبيعة للساحل البحري العراقي

لدراسة الخصائص الطبيعية أهمية في التعرف على البيئة الساحلية، حيث تؤثر التاريخ الجيولوجي للترسيب

وطبيعية السطح وخصائص المناخ والتربة والخصائص البحرية والنباتات والأحياء المائية في جعل الساحل البحري العراقي يمتاز بمواصفات فريدة وامكانات متميزة ، فالساحل عبارة عن بيئة مفتوحة على البحر تتأثر بالتباينات الطبيعية الموسمية في البيئة البحرية:-

خريطة (1) المياه البحرية العر اقية



المصدر: بالاعتماد على الخريطة الادميرالية البحرية الامريكية, مقياس 1/1500000, وبرنامج Arc gis 10.2

1 -التاريخ الجيولوجي للترسيب وطبيعة السطح

يعد الساحل العراقي جزءاً من السهل الرسوبي ضمن منطقة الأحواض المحيطية القديمة (بحر تيثس), يقع ضمن نطاق الرصيف غير المستقر من الدرع العربي (Buday and Jassim, 1987. P.36). ومنطقة السهل الرسوبي والخليج العربي هي نتاج لحدوث التصادم والتشوهات القارية خلال العصور القديمة و انتشار قيعان البحار ففي نهاية العصر الكريتاسي أمتد الدرع العربي في النهاية الشمالية لشبه جزيرة العرب حتى نطاق زاكروس في الشرق، وأستمر انتشار المحيط في بحر التيثس وبدأت الصفيحة العربية بالاقتراب من الصفيحة الإيرانية واستمرت هذه الحركات حتى عصر البلايوسين, اذ برزت الظواهر الجيولوجية الحديثة ومنها أرتفاع شبه جزيرة (مسندم) وتكون جبال زاكروس و انفصال منطقتي وربة وبوبيان عن منطقة الكويت بفعل الصدع الكبير الناتج عن النشاط التكتوني الذي رافق انحسار المياه البحرية وظهرت تصدعات جانبية أخرى كونت فيما بعد مجاري نهري الباطن و أبي الخصيب وأدت إلى انفصال(وربة- بوبيان) عن ساحل العراق وتكون (خور شيطانة- خور عبد الله)، وتسببت الحركات الالبية الحديثة في حصول الارتفاعات النسبية وتكوين التراكيب تحت السطحية جنوب العراق تزامناً مع الهبوط التكتوني في مناطق الأهوار وخور الزبير ودلتا شط العرب وشمال (وربة وبوبيان)، فضلاً عن انقطاع نهري الباطن و أبي الخصيب وجفافهما، (Karim, 1998. P. 174).

ومن الناحية الترسيبية أن منطقة الخليج العربي تعرضت خلال عصر البلايوسين إلى طغيان بحري كبير بلغ مستوى سطح البحر خلاله إلى ما يزيد عن(50 متر) عن مستواه الحالي، ويرجع لتلك الفترة تكون سباخ السواحل العربية السعودية والأمار اتية. وخلال التاريخ الجيولوجي أثرت الحمولة النهرية(الطين والغرين)، والرواسب الريحية على تزويد الساحل الشمالي بالرواسب الأمر الذي تسبب بتراجع الساحل ونمو الدلتا بالرواسب التي يجلبها شط العرب وخور الزبير وخور عبد الله والتي يعود مصدرها إلى تكوين الدبدبة الو اقع إلى شمال غرب المنطقة يقدر سمك الرواسب الطموية في الجزء الشمالي الغربي من الخليج العربي خلال عصر الهولوسين بحوالي (100 متر) وهي رواسب السهل الفيضي

المتكونة من (الرمل والغرين الطيني) الناتجة من ترسبات دجلة والفرات، اذ تظهر هذه الرواسب الحديثة الناعمة على السطح بينما تحتل الرمال الناعمة والغرين والطين الناعم في اعماق تتراوح بين (15– 30 متر) (المنصوري، 1996، ص54). كما ساعد البحر على ظهور رسوبيات المنطقة، حيث ترسب طبقات الطين الجيري والطفل خلال تقدم البحر, في حين ترسب أحجار الجبس والملح والصخور الطباشيرية والرمل والحصى خلال فترات التراجع, ثم بدأ الساحل بالتقدم جنوبا مع ترسيب هذه الأنهار و انحسار المياه البحرية وهذه الكمية من الرواسب إن تؤدي إلى حدوث ثقل كبير يسبب هبوط مستمر لقعر الخليج العربي ومنطقة السهل الرسوبي لثقل الرواسب التي تلقى في المنطقة (ليس وفالكون, 1962, ص119). فالظروف الطبيعية خلال العصور الجيولوجية، ساعد في رسم الظروف الجيومورفولوجية وطبيعة الانحدار لمنطقة الخليج العربي وجنوب العراق.

اما سطح المنطقة فيتصف بالانبساط، ومفتوحة باتجاه البحر مما جعل المنطقة عرضة لتوغل مياه المد إلى مسافة طويلة باتجاه أعلى الساحل، وللظروف الترسيبية لأنهار دجلة والفرات والكارون المؤثر على امتداد سطح الساحل ومورفولوجيته، أدى إلى تدرج انحدار الساحل من الشمال والشمال الغربي نحو الجنوب والجنوب الغربي وتعرض عموم منطقة السهل الرسوبي إلى الهبوط المستمر بفعل ثقل الرواسب (المحمود، 2006، ص11). اذ يكون اتجاه انحدار الساحل نحو الخليج وينخفض منسوب السطح الطوبوغرافي للشريط الساحلي بشكل طفيف عند أخفض نقطة فيه قبل اتصاله بالبحر لكون المنطقة سهلية تخلو تقريبا من العوارض التضاريسية، وان معدل ارتفاع المنطقة الو اقعة في أقصى جنوب السهل الرسوبي 50 سم, فوق مستوى سطح البحر وتنحصر منطقة الدراسة مابين خط الكنتور (2.0 متر) فوق مستوى سطح البحر في المقتربات العليا لخور الزبير، و(1.0 متر) في النطاق الأعلى للساحل وتمتد مسطحات المد على مساحة واسعة ولموقعها ضمن منطقة الساحل التي تتبادل فيها تأثيرات الحت والترسيب وتعتمد على تكرار المد والجزر والجريان النهري وعامل الترسيب الريحي الذي يعمل باستمرار على أعادة الترسيب، فأصبحت المنطقة ذا ظروف مهيأة للترسيب بالمواد العالقة ذات المصدر البحري والنهري، ولاسيما في مناطق انبساط السطح قرب رأس البيشة، وبلغ انحدار مسطحات المد (15سم /كم)، ويزداد الانحدار بالتقدم نحو مسطحات المد تحت السفلى باتجاه المياه المغمورة ليصل إلى(35سم/كم). (كربل, 1993, ص385) ويظهر تباين مكاني ما بين الانحدار في المسطحات المدية، ويزداد فرق الانحدار في الجهة الغربية، في حين يقل الفرق في الانحدار قرب مصب شط العرب, فضلاً عن إن انبساط السطح شارك في زيادة تأثير الرياح الجافة التي تتسبب في زيادة التسخين ونشاط التبخر وقرب مستوى المياه الجوفية.

2 - الخصائص المناخية

يغلب على منطقة صفة القارية لإحاطتها باليابسة من ثلاث جهات وصغر مساحة المسطح المائي، مما جعل من مُناخ المنطقة جافا يتصف بارتفاع كميات الإشعاع الشمسي وزيادة معدلات درجة الحرارة وارتفاع المدى الحراري و انخفاض معدلات الرطوبة والتساقط وزيادة تكرار ظواهر الجو الغبارية. وتم الاعتماد على معدلات بيانات محطتي الفاو وبوبيان للمدة(2018-2020) (الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, بيانات غير منشورة, 2020 والموقع الالكتروني (%/https://www.arabiaweather.com/ar

تتباين معدلات ساعات السطوع النظري الشهرية حسب حركة الشمس الظاهرية بين المدارين، ويبلغ معدلها السنوي(12,41 ساعة/يوم) وتتباين معدلات ساعات السطوع الفعلية بسبب اختلاف نسب شفافية الغلاف الجوي الناتج عن تكرار الغيوم والعواصف الغبارية، إذ بلغ معدلها السنوي (8,64 ساعة/يوم)، بينما يبلغ معدلات كمية الإشعاع الشمسي, (472,35) ملي واط/سم 2/يوم) اما درجات الحرارة العظمى والصغرى تتباين في المنطقة، وبلغت معدلاتهم السنوية(33,31مْ) (21,23 مْ) على التوالي, وتبعا لتباين معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى تباينت معدلات درجة الحرارة، سجلت معدلات سنوية بلغت(26,92)، ويتباين ايضاً المدى الحراري في منطقة الدراسة ب(24,28 مْ)لتأثرها بالمسطحات المائية، ولان المياه تكتسب الحرارة ببطيء وتفقدها ببطيء.

يبدأ موسم تساقط الأمطار من شهر تشرين الأول بسبب تأثير المنخفضات الجوية وبلغ مجموع التساقط السنوي (162,53 ملم)، وتزداد كميات تساقط الأمطار بسبب تز ايد تكرار المنخفضات الجوية والمتمثلة بالمنخفض السوداني والمتوسطي وينعدم التساقط في اشهر الصيف لتناقص تكرار المنخفضات الجوية بسبب ظروف التسخين المحلي للمياه وسيطرة منخفض الهند الموسمي.

تتأثر منطقة الدراسة بارتفاع معدلات الرطوبة النسبية بسبب المسطحات المائية، اذ تتباين معدلات الرطوبة الشهرية، اذ سجلت (43,53)% بسبب ارتفاع درجات الحرارة ولموقعها على المسطح المائي.

اما الضغط الجوي فتتأثر منطقة شمال غرب الخليج العربي بأربعة أنظمة للضغط متمثلة بالمرتفع السيبيري والمنخفض المتوسطي والسوداني والهندي، التي تسبب استقرار في الجو وتباين في درجة الحرارة وبلغ المعدل السنوي للضغط الجوي(1011,33 مليبار)، يؤثر تباين قيم الضغط الجوي على سرعة الرياح و اتجاهها إذ تتحرك الرياح من مناطق الضغط العالي إلى مناطق الضغط المنخفض مما يزيد من سرعة الرياح. للرياح علاقة بدرجات الحرارة والتساقط والضغط الجوي المؤثرة على كافة الأنشطة الاقتصادية في البحار، تتميز الرياح التي تهب على العراق بشكل عام بإنخفاض معدل سرعتها على مدار السنة، تتباين سرعة الرياح في المنطقة لتأثرها بالمنظومات الضغطية مكانيا وزمانيا, إذ تزداد سرعتها نهاراً بسبب التسخين فيما تتسم بالاستقرار ليلاً، إذ بلغت المعدلات السنوية لسرع الرياح (2,81م/ثا), تتباين هذه المعدلات بسبب تكرار المنخفضات الجوية الجبهوية ان انخفاض سرعة الرياح يساعد في تنظيم العمل في الانشطة البحرية الا ان هنك حالات متطرفة تصل سرع الريح (40 كم فأكثر)، تسبب حدوث عواصف الجو الغبارية وتعرقل الانشطة البحرية. أما بالنسبة لاتجاهات الرياح في المنطقة, هي(الشمال، والشمال شمال غربي، وشمال غربي، وجنوب شرقي) بلغت (12,6و22,6 و8,9 و6, 52)% على التوالي, وهي أكثر اتجاهات الرياح تأثيرا على ارتفاع الامواج ومن ثم على الانشطة البحرية.(الاسدي, 2021, ص10).

تتمثل الظواهر الجوية, بالظواهر الغبارية، والعواصف الرعدية، والضباب التي تعدُّ من أكثر الظواهر تأثيراً على المظاهر والانشطة البحرية، فظواهر الجو الغبارية (كالغبار العالق، والغبار المتصاعد، والعواصف الغبارية)، والتي سجلت معدلات سنوية بلغت (51,3)يوم(21,2)يوم(3,1)عاصفة, تنشأ عندما تكون التربة مفككة تحتوي على ذرات طينية وغرينية ورملية، فضلاً عن تأثير العناصر المناخية والتي تؤدي دورا مهما في نشأتها التي تؤثر في تحفيز ظاهرة الغبار، إن كمية الغبار في المنطقة مرتفعة لانها قادمة من العراق ودول شمال الجزيرة العربية ودول بلاد الشام وتمتد بشكل حزام من جنوب بغداد لتشمل النجف والمثنى وذي قار والبصرة تكون فترة هبوبها قصيرة تحمل معها غبار من مناطق وسط وجنوب شبه الجزيرة العربية وينتشر معظم الغبار فوق الخليج العربي لفترة 24 ساعة، ولقربه من مصدر الغبار شبه الجزيرة العربية ويتكرر في المنطقة بسبب ارتفاع درجة الحرارة وجفاف وتفكك الترب و انعدام التساقط, وتتولد من الاراضي المغطاة بالرمال لحركة العواصف من مكان حدوثها باتجاه منطقة الدراسة بسبب سيطرة المنخفضات الحرارية وحالات عدم الاستقرار الجوي وزيادة التساقط.

يتبين مما سبق ان التباين والارتفاع في معدلات كمية الإشعاع الشمسي ينعكس على معدلات درجة الحرارة في منطقة الدراسة ومن ثمَّ على الخصائص المناخية الأخرى المتمثلة بالضغط الجوي والرياح والرطوبة النسبية والتساقط والتبخر فضلاً عن تأثيرها على طول فترة الإضاءة التي تؤثر على نمو الهائمات النباتية والحيو انية ومصدر تغذيتها فضلاً عن تحكمها بدرجة حرارة المياه التي تعد الأساس في التكاثر والهجرة الأفقية والعمودية، وتأثيرها على الأنشطة الأخرى.

3 - التربـــة

تربة الساحل العراقي هي جزء من ترب الجزء الجنوبي للسهل الرسوبي، المتكونة من الرواسب النهرية لأنهار دجلة والفرات وشط العرب والكارون التي تصب في الخليج العربي والمتمثلة بالغرين والطين وكميات ضئيلة من الرمل، هي تربة غرينية طينية ضعيفة في عموم مسطحات المد والجزر مما ادى لقلة نفاذيتها وارتفاع مستوى المياه الجوفية بفعل

الخاصية الشعرية، اي تشبع التربة بالمياه وتعرضها للتشققات الطينية وتقلل من صلاحيتها للإنشاءات الساحلية, فالطبقة العليا للتربة ولعمق (8) امتار هي المخصصة لتحمل الإثقال في الساحل البحري، ولا تتعدى قابليتها لأكثر من (1.5 طن/ م2)، فأذا زاد الثقل تعرضت ل حدوث ظاهرة الهبوط، او ظاهرة فشل الانزلاق. وتكون ترب المنطقة امتداد لتربة السهل الرسوبي المتكونة من رواسب السهل الفيضي في منطقة ضفاف شط العرب وترب السباخ الساحلية فضلاً عن المسطحات المدية التي تشكل معظم أجزاء الساحل العراقي والتي تتميز بنسجة ناعمة، وقرب مستوى الماء الجوفي من السطح (المحمود، 2006، ص83). تتعرض للغمر بالمياه البحرية وتجمع مياه الأمطار، فضلاً عن ظاهرة الرشح البحري من مياه الخليج العربي وشط العرب، ولهذا تصنف ضمن أنواع الترب المنقولة، وترتبط خصائص تربة المناطق الساحلية ارتباطا وثيقا بمستوى سطح البحر ونظام المد والجزر والفرق بينهما، من خلال وجود الرواسب والأملاح والمعادن الطينية التي تحدد خصائص التربة، فضلاً عن عامل الترسيب النهري لشط العرب.

ترب المنطقة نتاج لعمليات التعرية والترسيب, فهي تنقل من السواحل المفتوحة واليها وفوق قيعان المياه الضحلة بوساطة الموجات والتيارات البحرية, وتؤثر عوامل الزمن وسرعة الأمواج والتيارات في مقدار التعرية والحت، في حين يؤثر الجريان النهري في مقدار نقل المواد الذائبة والعالقة وتوزيعها على أجزاء الساحل(حسين واخرون,1997, ص156). من أهم أنواع الترب في منطقة الدراسة:-

- ترب منبسطات المد (السفلى والعليا) وتظهر متجاورة مواجه للبحر في الواجهة البحرية القريبة من نطاق الاتصال المستمر بين اليابس ومياه البحر بين منسوبي المد والجزر، ويتعرض هذا الجزء للغمر بمياه المد، فترب المد السفلى, تتسع في الجهة الشرقية للساحل إلى(15000 متر) عند مصب شط العرب وتتقلص إلى (100 متر) في الجانب الغربي للساحل عند مدخل خور الزبير بمساحة تقدر بحوالي (188 كم2) , اما ترب المد العليا, فترتفع الى (2.4 متر) في الجانب الجنوبي الشرقي، والى (2.7 متر) في الجانب الشمالي الغربي نسبة إلى أدنى مستوى للجزر, وهي ترب منقولة بواسطة الأنهار لوجود العديد من المؤثرات الهيدرولوجية لنهري شط العرب ورافده نهر الكارون (وفرعه قناة بهمشير) من الشرق، وشط البصرة عبر خور الزبير من الغرب، وطبيعة شكل المنطقة التي يقع فيها الساحل، والمتمثل بوجود جزيرتي (وربة وبوبيان) وخوري (عبد الله وشيطانة) من جهة الخليج العربي، مما أدى إلى تباين المصادر المزودة لرواسب المنطقة وطبيعة توزيعها فهي تتألف من الرواسب الحديثة والغنية بالمعادن الطينية، وتقدر كمية الرواسب التي يجلبها شط العرب بحوالي (15مليون طن) سنويا"(المنصوري، 1996، ص23). ويختلف نصيب مسطحات المد الداخلية السفلى من كمية توزيع الرواسب بتأثير طبيعة الجريان النهري وظاهرة المد والجزر وطبيعة التيارات البحرية، غير إن الجانب الشرقي من الساحل يتزود بمعظم هذه الكمية، وهي المسؤولة عن امتداده بشكل دائم نحو الخليج العربي. فتكرار ظاهرة المد العالي تؤدي إلى غمر هذه الترب في بعض أجزاء الساحل بشكل مستمر وخصوصا في أقصى الجانبين الجنوبي الشرقي(مصب شط العرب) والشمالي الغربي من الساحل (منطقة الخيران الساحلية)، نتيجة لانخفاض مستوى الأرض إلى اقل من (2 متر) عن مستوى أدنى جزر في هذه الأجزاء، ويزداد توغل مياه المد عندما يتو افق المد الفيضي مع الرياح المتجهة من الخليج العربي، والتي تحصل بشكل متناوب، الأمر الذي يجعل هذه الترب تمتاز بظهور التشققات والتصفح. (سلمان, 1993,ص34)

- تربة السباخ الساحلية(المتغدقة): وتتنشر على أجزاء واسعة من الحافات الشمالية للساحل العراقي في المناطق المنخفضة في أعلى نطاق تربة مسطحات المد العليا، وتنتشر بشكل أسطح ترسيب وتفريغ متوازنة تصل إلى مستوى منسوب الماء المحلي اذ تنتقل الرواسب من فوق هذا المستوى بواسطة الرياح لتشكل سطحا مستويا وتمتد بشكل نطاق واسع خلف الساحل شمال المنطقة بين المناطق الغربية (الجهات المحيطة بالممر المائي لخور الزبير)، والجزء الجنوبي من مجرى شط العرب، بارتفاع (1.5 م) نسبة إلى أدنى جزر، بمساحة بلغت(736 كم2)، وبمعدل امتداد طولي (27 كم) باتجاه اليابس وهي جزء من نطاق السباخ الساحلية أو المصبية، التي تبلغ مساحتها (1850 كم2) (الخياط، ، 2002، ص16)، وتعد تربة متماسكة وذات معدل غيض مائي منخفض تقل فيها التشققات، كما تزداد قابليتها على رفع

الماء بالخاصية الشعرية مما يسبب تبلور الأملاح فتكون سبخات جافة خلال الفصل الجاف عند نشاط التبخر وتكون مساحات واسعة من السباخ التي تظهر على شكل قشرة ملحية بيضاء منتفخة من الرواسب الملحية غير المتماسكة بشكل بلورات.

ويتكون نوع اخر من الترب المتغدقة أو السبخات الرطبة خلال فصل تساقط الأمطار عندما تغمر بعض أجزاءها بمياه الأمطار أو تتشبع بالماء بفعل عمليات الرشح البحري وتدخل في بعض تكوينات هذه الترب الرواسب البحرية المتكونة من فتات جيري وأصداف بحريه ورواسب نهرية كالطين والغرين، فضلاً عن الرواسب الريحية (كريم واخرون, 1988, ص202).

- تربة كتوف الأنهار المصبية, وتشكل نطاق هامشي وضيق من منطقة الدراسة، وتظهر في أقصى الجزء الجنوبي الشرقي من الساحل العراقي، وتنحصر بين مجرى شط العرب شرقاً وترب السباخ غرباً وتربة مسطحات المد العليا جنوبا، وهي امتداد لترب ضفاف شط العرب الو اقعة شمالا، وتتميز بارتفاعها النسبي عن الأراضي المجاورة، وتمتاز بقربها من مجرى شط العرب، حيث تتأثر طبيعة تربتها بالمياه العذبة من شط العرب، فهي أراضي صالحة للاستثمار الزراعي(كربل، 1986، 34). وتؤثر مياه شط العرب ورواسبه على خصائصها النسيجية والكيمياوية. إن استمرار عمل الأنهار التي تعد المزود الرئيس للرواسب وعمل التيارات البحرية التي تعمل على رفع هذه الرواسب من المناطق العميقة وترسيبها في المناطق الضحلة يؤدي الى تكوين و اتساع مسطحات المد، (Albadran and Hassan, 2003. PP.25-33) .

4 - الخصائص البحرية:-

تتأثر الاراضي الساحلية بالظروف الطبيعية والظواهر البحرية للمسطحات المائية التي تطل عليها، فظاهرة المد والجزر و اتجاه التيارات المائية وسرعتها وجريان المياه وارتفاع الأمواج كما يأتي:-

أ- ظاهرة المد والجزر : هو حركة الارتفاع والانخفاض الدوري في منسوب المياه، بسبب تأثير قوتي جذب القمر والشمس لكوكب الأرض، اذ ينجذب السطح المائي المواجه للقمر فيحدث المد في حين يتعرض السطح المائي البعيد لتأثير قوى الطرد فيحدث الجزر، إذ تتكرر الظاهرة مرتين في اليوم الواحد أي حدوث مدين وجزرين في اليوم الواحد كل (24 ساعة و52 دقيقة) (خضير, 1996, ص34)تتحكم ظاهرة المد والجزر بسرع التيارات البحرية و اتجاهاتها وفي توزيع درجة الحرارة ومستوى الملوحة والعناصر ينتج عنها ارتفاعات و انخفاضات في مستوى الماء بشكل مستمر، ومن ثم تولد حركات أفقية وقتية تؤثر في حدوث عملية المزج والدوران(مكتب الاستشارات البحرية، 2005، ص 17.) ولتيارات المد والجزر تأثيراً واضحاً في ظهور حافات أو مناطق مستوية أسفل الساحل، يكون المد أوضح ما يكون في المناطق الضحلة (الشمري، 1999، ص3). لذا يحدث تباينات أفقية في منسوب الماء البحري بالقرب من السواحل وبسبب تباين سرع و اتجاه الرياح تحدث تغيرات لمستوى المياه، فتسرع مدة المد عند هبوب الرياح بشكل متعامد على البحر بينما تقل من مدة الجزر، وتبطىء مدة المد عند هبوب الرياح باتجاه معاكس بينما تزداد مدة الجزر, فيؤثر مستوى عمق المياه وسعة المسطح المائي على مديات المد والجزر بسبب احتكاك المياه بقاع البحر, فسرعة جريان المياه و اتجاهه تزيد من ارتفاع مناسيب المد(Al-Mahdi and Abdullah, 1996 . P. 241)

أن أعلى قيمه للفروق بين مستويات المد والجزر تسجل عند الطرف الشمالي للخليج العربي وتتجاوز ب(3 متر) في حين لاتتجاوز في وسط الخليج (1.5 متر) ويبلغ أدنى منسوب للجزر الواطئ (صفر) وهو ما يعادل (2.27- متر) من معدل مستوى سطح البحر في الفاو وقد يصل إلى (0.2- متر) تحت مستوى الصفر (عند أدنى جزر خلال المد المحاقي)، في حين سجل أعلى مد شمال خور عبد الله (4.7 متر) من منسوب أوطأ جزر(الشركة العامة لموانئ العراق، دائرة الشؤون البحرية). نتيجة الجريان النهري لشط العرب وتساقط الأمطار وتكرار الرياح الجنوبية الشرقية التي ترفع مستوى المناسيب وتغمر مساحات كبيرة داخل مسطحات المد والجزر للساحل العراقي. (الرمضان، 1986، ص72).

ب- التيارات البحرية : هي حركة الكتل المائية السطحية والتحت السطحية والعميقة بسرع و اتجاهات مختلفة،

تبعاً للرياح السائدة والأمواج المدية واختلاف الحرارة أو الكثافة او الضغط الجوي التي تؤدي إلى حدوث تبادل الكتل المائية، وهناك 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 وقد تتبع التيارات مسالك متعرجة، وتكون السرعة لتيار السطح أسرع من تيارات الأعماق(حسين واخرون، 1991، ص76).

وتعمل التيارات البحرية على تكوين المظاهر الارسابية وتحديد مورفولوجية المنطقة، بواسطة تأثير المباشر على تسوية الخطوط الساحلية، ومن ثم انحدار الساحل وتنقل الرواسب باتجاه الجانب الشرقي اكبر من الجانب الغربي للساحل العراقي، وتتوزع الرواسب على طول امتداد الساحل نتيجة لتوفر الظروف الملائمة للترسيب من مصدر للرواسب النهرية وهدوء التيارات وطبيعة اتجاهها يزداد اتساع مسطحات المد في قرب مصب شط العرب(رأس البيشة) نتيجة لضعف سرعة التيارات لتصل ما بين (-0.1 0.2 متر/ثانية)،(خضير, 1996, ص2) حيث يلقي نهر شط العرب والكارون وقناة بهمشير معظم ترسباتها عند الدلتا، في حين يقل الإرساب بالاتجاه غربا لتزايد سرع التيارات باتجاه مدخل خور عبدالله، وإن تيار الجزر أسرع وأطول مدة قياسا بتيار المد ولهذا يقل تأثير التيارات الفعالة التي تصل إلى الساحل العراقي.

اما اتجاه التيارات فتتصف تيارات المياه في عموم الخليج العربي غير مستقرة بسبب تغير الأحوال الجوية وتباين مستوى الأعماق، بسبب التباين الفصلي للتصريف، والجريان النهري من الشمال، وتتجه معظم التيارات السطحية بأتجاه المحور الطولي لخور عبدالله، ولا تتجه مباشرةً نحو الشريط الساحلي إلا في الجزء الشمالي الغربي. ويتأثر اتجاه التيارات البحرية باتجاهات الرياح، وبقوة كوريولوس أما التيارات النهرية قرب مصب شط العرب فهي تتحرك بعدة اتجاهات بسبب ضحالتها (مكتب الاستشارات البحرية، 2005، ص12).

ج- الأمواج: وهي التموجات السطحية أو حركة الارتفاع والانخفاض في سطح الماء بشكل مستمر بفعل حركة الرياح التي تهب فوق سطح البحر، إن دراسة قوة هذه الأمواج والتنبؤ بمدى ارتفاعها، يعد ضرورياً عند التخطيط للاستثمار المستقبلي في الساحل العراقي، اذ تتسبب الأمواج المدية في تشكيل المظهر الطوبوغرافي للساحل، وتوزيع التراكيب الهشه لمكونات الساحل فمن الممكن أن تعكس صفات الأمواج صلاحية الساحل للإنشاءات الساحلية،(المحمود، 2006، ص23). وتحدث أنواع من الأمواج المؤثرة في طبيعة الساحل، إلا إن سببها الرئيس هو الرياح التي تعمل على نقل الطاقة وتحويلها من الهواء الى الماء تبعاً لسرعتها ولاتجاهها المولدة لقوى المد والجزر، وأمواج المياه الضحلة التي يزيد عمقها عن طولها فهي أمواج منكسرة وضعيفة تعتمد على عمق المياه وبسبب استقامة الخليج العربي وضحالته تتوفر ظروف ملائمة لتكسر الأمواج، ولكونه ساحلاً ضحلاً جداً وطفيف الانحدار، لذا فان الأمواج تصل إليه باتجاه غير مباشر وهي من النوع المتدفق، التي تتكسر بعيدا عن خط الساحل، حيث تعمل الأمواج على تحريك رواسب الساحل وتفريقها ولا تساعد على الحت وتوجد اختلافات في ارتفاع الموجة بسبب تفاعل عوامل المد مع الرياح، ، فالأمواج غير فعالة على الساحل وعديمة التأثير، الأمر الذي جعل سيادة الترسيب على حساب الحت في معظم جهات الساحل العراقي.(كربل، 1984، ص134)

د- الجريان النهري:- تتأثر المنطقة بجريان المياه القادمة من شط العرب والكارون وخور الزبير، ويضاف لذلك تأثير جريان مياه المصب العام، (ويكون التأثير الأكبر لشط العرب(الخشاب وآخرون،1983، ص97)، ولها دوراً في تزويد الساحل بالرواسب النهرية التي تعمل على بناء الدلتا ومسطحات المد، وهذا يفسر ارتفاع معدلات الترسيب في شرق المنطقة قرب مصب شط العرب، ونتيجة لتأثير قوة كوريولوس تنحرف التيارات المدية الخارجة من مجرى شط العرب باتجاه اليمين, مما يؤثر على سرع التيارات البحرية و اتجاهاتها، ومن ثم على توزيع الرسوبيات في عموم منطقة شمال غرب الخليج العربي التي تصل مساحتها حوالي (226000 كم2) حيث تكون معظم ترسبات الدلتا إلى الغرب من رأس البيشة بفعل حركة التيارات المتولدة من جريان المياه من شط العرب، ويعمل ضعف التيارات في مصب شط العرب وقناة بهمشير على زيادة الإرساب على حساب التعرية، وهو ما يزود مسطحات المد بالرواسب, ولذلك أصبحت المنطقة

عبارة عن منبسطات طينية ساحلية ذات أعماق ضحلة لاتتجاوز(5 أمتار)، وذات انحدر طفيف باتجاه المياه المفتوحة، إن انتشار هذه الترسبات في عموم الساحل العراقي وزيادة امتدادها باتجاه الخليج بشكل سنوي يسبب ضحالة الأعماق باستمرار، ويؤثر في صلاحية الساحل للاستثمار. (العزاوي، 1996، ص104).

5 - النبات الطبيعي

تميزت منطقة الدراسة بضآلة النبات الطبيعي او شبه المنعدم في أغلب جهات الساحل, لارتفاع ملوحة المياه والتربة في المنطقة حيث تنتشر السباخ الملحية التي لا تساعد على نمو النباتات في الجهات الخلفية للساحل، وتتأثر الخصائص الكيمياوية والفيزيائية للتربة الساحلية بملوحة المياه وتشققها وتعرضها للغمر بمياه المد المالحة، كما ان طبيعة المواد الرسوبية الفتاتية والتأثير البحري المستمر بفعل التيارات البحرية، وظاهرة المد والجزر, كان عائق امام ازدهار الحياة النباتية اما النباتات المائية في الجانب الغربي من المنطقة تنمو بالقرب من المياه وتقل بالابتعاد عنها، كنبات الشحيمة والشوك وبعض النباتات الحولية المتقزمة ذات الأوراق الصغيرة، وبعض الأشواك كالحمض والعجرم والعراض والعرفج، ولاسيما عند حافات الخيران الساحلية وقرب رأس البيشة شرقاً فضلاً عن النباتات المعمرة التي تعتمد على الرطوبة الجوية كالمنغروف التي تنمو في الترب المالحة وتنمو بعض انواع أعشاب البحر في منطقة الدلتا لوجود تربة أكتاف شط العرب وتوفر المادة العضوية في تلك المنطقة مقارنة مع الجانب الغربي (السعدي والمياح, 1983, ص45) إن قلة النبات الطبيعي أدت إلى اختلاف معدلات الترسيب، حيث عملت النباتات المائية الكثيفة في الجهة الشرقية من مصب شط العرب على التقاط الرواسب أثناء الجزر، في حين أصبحت الجهات الغربية ذات ظروف ترسيب تخضع لطبيعة التيارات وظروف المد والجزر دون التأثير على نمو النباتات التي تتوزع في منطقة المد العالي.

ثانياً: بيئة المرجان والشعاب المرجانية

تحظى بحارنا العربية بنصيب و افر من الشعاب المرجانية يزيد على 21 ألف كيلومتر مربع، تنمو في زهاء وتألق وبشكل غير منتظم وعلى امتداد سواحل 13 دولة عربية في البحر الأحمر والخليج العربي وخليج عمان. تعد السعودية والامارات وقطر أكثر دول المنطقة ثراء بالشعاب المرجانية على رغم قسوة الظروف والعوامل الايكولوجية في الخليج العربي وخليج عمان، سواء ارتفاع متوسط درجة الحرارة على مدار السنة أو زيادة نسبة الملوحة فيهما عن البحار الأخرى، الا ان هذا لم يمنع الشعاب المرجانية من النمو والتكيف في تلك البيئة الصعبة.

تتمثل بيئة الشعاب المرجانية بالمياه البحرية العر اقية في الجزء الشمالي الغربي للخليج العربي ضمن محافظة البصرة, تستقطب هذه المنطقة الكثير من الأسماك والاحياء البحرية, وقد حظيَ بمساحات من الشعاب المرجانية وتعتبر شبه جزيرة الفاو الأكثر كثافة بالشعاب, يقع معظمها بالقرب من الساحل وهي تتجلى بقدر جيد من الثراء والتنوع البيولوجي، قياساً الى الظروف الايكولوجية السائدة، وقد تم تسجيل نحو 18 نوعاً من المرجانيات الصخرية والرخوية في هذه السواحل، صنفت 10 أنواع منها على أنها متوطنة ولا توجد في أي منطقة أخرى من العالم. وتمتاز هذه المنطقة بضحالتها بصورة عامة حيث تتباين الأعماق بين(-5 27)متر. وتم تحديد تواجد الشعاب المرجانية في المو اقع الضحلة الغاطسة في المياه الاقليمية العر اقية بشكل تجمعات وبشكل متفرق تعتمد على رواسب القاع في المناطق الصخرية على اعماق تتراوح بين (10-7)م.

يعيش المرجان في مستعمرات منخفضة كأسية الشكل توجد داخل اطار جيري يحيط بالمستعمرة, ويتشعب الصخر الجيري من خلال نمو المرجان الى الاعلى او الخارج بشكل يشبه تفرع الشجيرات وتلتحم الفراغات بين التراكيب المرجانية بوساطة نمو الطحالب المرجانية وتترسب عليها ايضاً كاربونات الكالسيوم وتغطي المرجان النامي ويزدهر وينمو المرجان عندما تكون درجة حرارة المياه السطحية 25-23م, على ان لا تنخفض عن 18م لذا توجد الشعاب المرجانية بين خطي عرض 30شمالاً وجنوباً وتكون المياه صافية خالية من المواد العالقة أي لا تعيش في المياه العكرة(الكدرة), وتتراوح

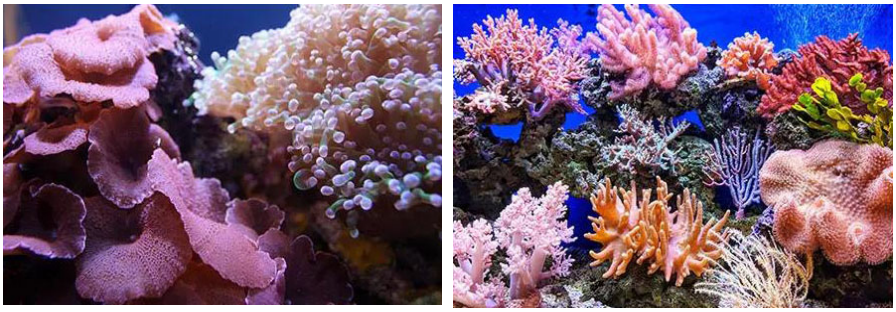
ملوحة مياهها 40-27 بالالف والمشبع بالأملاح وكاربونات الكالسيوم المهمة في بناء هيكل الشعاب المرجانية الذي يتأثر عندما تنخفض الملوحة الى اقل من 30 جزء بالاف, وتعد الرياح من العوامل المهمة التي تحدد شكل ومكان الرمل الموجود في منطقة الشعاب المرجانية كما تحدد شكل الجزر الرملية دائريا او بيضويا او عديم الشكل, وينمو المرجان في المياه البحرية, اذ تؤدي الامواج والتيارات البحرية الى جلب كميات وفيرة من الغذاء والاوكسجين, وتحتاج مستعمرات المرجان في نموها الى اشعة الشمس لذا فهي لا تستطيع العيش في اعماق تزيد عن 75متر, ويكون موقعها في البحر ابتداءً من اوطأ نقطة تغطيها مياه البحر ولغاية 36قدم يتكاثر المرجان بسرعة في حال توفر هذه الظروف, وتنتقل الارفات التي تنتجها الحواجز المرجانية الحية بواسطة التيارات من مكان الى اخر وتلتصق فوق الصخور الصلبة وتبدأ بتكوين شعاب مرجانية اخرى.

1 -دورة حياة المرجان:

الشعاب المرجانية ليست من صنع المرجان وحده, و انما هناك نباتات دقيقة تسمى الكائنات العالقة(البلانكتون) التي تعيش داخل انسجة المرجان وتعمل على تدوير مخلفاته, وهناك مئات الأنواع المختلفة من الشعب المرجانية يحتوي المرجان على مجموعة مُبهرة من الأشكال والألوان، كالشعب المرجانية طيات الدماغ Folded brain؛ لأنها تشبه الطيات الدماغية لدى الإنسان، والسياط البحرية الطويلة والأنيقة ومراوح البحر التي تبدو كالنباتات والأشجار بألوانها الزاهية والمركبة. تختلف عملية تكاثر الشعاب المرجانية حسب الفصيلة, فهناك فصائل تتكاثر لا جنسياً، حيث ينقسم الحيوان انقسام ثنائي بسيط ومن ثم تتكون المستعمرات المرجانية, وهناك الفصائل أحادية النوع تتكاثر جنسياً وفي أغلب الفصائل يتم إطلاق البويضات في نفس الليلة مرة كل عام لتحدث عملية الإخصاب، وبالتالي تتكون اليرقة بعد مرور 3 إلى 15 يوم تخرج يرقات تسمى بلانيولا يتراوح قطرها ما بين 1 إلى 3 ملم مغطاة بشعيرات قصيرة تساعدها على الطفو في الماء وقد تبعد التيارات المائية هذه اليرقات عن مواطن ولادتها إلى أن تجد البيئة المناسبة للاستقرار فتلتصق على سطح مناسب لتكون مستعمرة من الشعاب المرجانية. (https://www.alroeya.com/207-0/2267317).

حين يموت البولب المرجاني يترك وراءه هيكله الخارجي الذي يكون أساسا لبولب آخر يبني فوقه هيكله الخاص به، ومن ثم تتكون الشعاب المرجانية من طبقات عديدة من هياكل البوالب الميتة، تغطيها طبقة رفيعة من البوالب الحية وتختلف الشعاب المرجانية في سرعة نموها فبعض الفصائل ينمو بمعدل من 5 إلى 25 مليمترًا في السنة، في حين قد يصل معدل النمو في فصائل أخرى إلى 20 سنتيمترًا في السنة.

صورة (1) توضح شكل والوان الشعاب المرجانية



المصدر: https://www.alroeya.com/207-0/2267317

تعرف أنواع المرجان التي تشارك في بناء الشعب المرجانية بمصطلح يوناني hermatypic (أي غير متأثرة بالعوامل الخارجية) أو بمعنى آخر صلبة ذلك لأنها تستخرج كربونات الكالسيوم من مياه البحار لتكوين هيكل خارجي قوي ودائم

يحمي أجسامها الناعمة الشبيهة بالجيب, بينما تُعرف الأنواع الأُخرى بالمرجان الطري soft Coral وهو نوع لا يشارك في بناء الشعاب المرجانية، هذه الأنواع من المرجان هي كائنات مرنة شبيهة بالأشجار والنباتات وتشمل المرجان المروحي أو مراوح البحر sea fans وسياط البحر sea whips يشار لكل مرجان فردي على أنه ورم polyp، وتعيش الأورام المرجانية Coral polyps على كربونات الكالسيوم داخل هياكل أسلافها، ما يضيف هيكلها الخارجي الجديد على البنية القديمة الموجودة. تنمو الشعاب المرجانية بشكل تدريجي، تضيف على هيكلها الخارجي هيكلًا صغيرًا في كل مرة مع مرور القرون تصبح من الملامح الهائلة للبيئة البحرية.

تمتد اذرع المرجان في الزهر من براعمها التيار المائي لتلتهم الغذاء فكل حزمة هو حيوان قائم ويتكاثر بالانقسام الى ان يبني مستعمرة هائلة هي المرجان تعيش اجسام المرجان في جيوب من مادة الكالسيوم ومن هذه المادة تتكون الشعاب المرجانية, ولا يبني الشعاب الا المرجان الصلب الذي يأخذ اشكال عده, أحيانا تتجمع الآلاف أو الملايين من كثيرات الأرجل المرجانية معا، بحيث تخفي كل واحدة منها كربونات الكالسيوم من أجل تشكيل هياكل من الحجر الجيري الذي ينمو بشكل أكبر عبر الوقت. تتقاطع اذرع المرجان الحزاز فيأخذ شكل مزخرف اما التموجات التي تنتج عنها فهي التي توجه الغذاء بالاتجاه المطلوب ويختار المرجان غذائه من المخلوقات الحيو انية ويرفض أي مواد نباتي يحملها التيار, اما مرجان قرص العسل والمخ فان لديد القدرة على جمع غذائه وعندما تموت براعم المرجان فأن هياكلها تشكل الاساس الكلسي لشعاب مرجانية جديدة فبعضها قديم جدا ولقد قدرها العلماء ب 2000مليون سنة, الا ان مرجان الخليج يعد حديث العهد لانه متنوع https://www.almrsal.com/post/111218.

صورة (2) توضح السياحة في بيئة الشعاب المرجانية

المصدر: https://www.almrsal.com/post/111218

على الرغم من ان مياه الخليج شديد الملوحة تتراوح نسبة ملوحة مياه البحر بين(33 37-) في الإلف، وتنخفض كثيرا" عند مصبات الأنهار، في حين تبلغ أكثر من 37 بالمسطحات المائية الضحلة التي تتعرض للتبخر السريع دون أن يصلها أيراد نهري، كما ان هناك تباين واضح في درجة الحرارة ما بين الصيف والشتاء مقارنة بالبحار المفتوحة الاخرى, الا ان المرجان في الخليج يشبه في تكوينه انواع المرجان في البحار المفتوح, فمرجان قرن الغزال والمنصات (نوع بورايتز) هو السائدان في الخليج العربي فضلاً عن انواع اخرى.

لقد حدثت تغيرات في طبقات الارض في الخليج صاحبه ارتفاع في قاع البحر الى اعلى حاملاً معه الصخور المرجانية والدليل وجدت احافير مرجانية في احدى الجزر القطرية تشبه مرجان قاع الخليج في الوقت الحالي, فتات من المرجان يتكسر بالأمواج ويبعثر على الشاطئ ثم يتحول الى رمل ابيض يغطي اطراف الجزيرة المرجانية وتستمر المنصة المرجانية

بالنمو حول الجزيرة فالمياه التي تغطي المنصة ضحلة حيث ان انواع المرجان التي تتكون منها الشعاب المرجانية لا تنمو في اعماق كبيرة, وعمق المياه هنا قليل, ويبلغ معدل نمو المرجان الحي عدة ملمات في العام الواحد كل سنة, ويتكون من جسم كيسي الشكل به فم محاط بمجسات لادغة، ويكوّن لنفسه هيكلاً حجرياً و اقيًا، باستخدام كربونات الكالسيوم الموجودة في البحر وتغطي كل شجرة مرجانية آلاف البوالب, لذا يطلق عليها مستعمرة، وتستقر البوالب المرجانية داخل هياكلها العظمية طوال النهار لتخرج ليلاً من أجل اصطياد الطعام.

تميل أنواع المرجان الناعمة(اللينة) التي تفتقر لهيكل صلب، لأن تكون ملونة بألوان زاهية وتتأثر بالتيارات, تستوطن المنصة المرجانية من خلال هياكل تشبه سبائك من الحجر الجيري تسمى الشويكات تستخدم الشعاب المرجانية مخاليها اللاذعة لالتقاط وأكل العوالق والأسماك والكائنات البحرية الصغيرة تعتمد معظم الشعاب المرجانية على الطحالب التي تُدعى zooxanthellae والتي تزودها بالطاقة اللازمة عن طريق التركيب الضوئي, فهي تتمتع بعلاقة تكافلية مع "الطحالب المجهرية الصفراء"، وتوفر مأوى وغاز ثاني أكسيد الكربون للطحالب، بالإضافة إلى أن طحالب الـ zoox-anthellae تُكسب أجسام الشعب المرجانية ألوانها المفعمة بالحياة، بينما تظهر معظم أجسام الشعاب المرجانية شفافة وعديمة اللون من دون هذه الطحالب, وهذه الطحالب تعيش في الأنسجة اللينة للزوائد المرجانية ويجري إنتاج الغذاء من خلال عملية التمثيل الضوئي و إنشاء منتج ثانوي تستخدمه الشعاب المرجانية كتغذية لها, هذه العلاقة مع الطحالب المجهرية الصفراء تجعل المرجان حساسا تماما لنوعية المياه الرديئة، التي تستطيع أن تحجب ضوء الشمس. ينمو المرجان الصلب واللين مع بعضهم البعض واللين يتكون من مجموعات شجرية جلدية الملمس وتنمو بشكل متلاصق بجوار المنصات ويحتل المرجان اللين مساحة اكبر من المرجان الاساسي الصلب ويكون مستعمرات تحتوي على أذرع تمتد لتصطاد الغذاء الذي يحمله التيار والمرجان اللين يسمى ((السينارين الاحمر)) كل برعم على 8 اذرع والشوكة في الوسط ذات النتوءات تحمي البرعم وتزيد صلابته. يعيش في كل بوصة مربعة من المرجان الملايين من هذه الطحالب، وهي التي تعطي للشعاب المرجانية لونها البني المخضر وبالإضافة إلى توفر هذه الطحالب الطاقة اللازمة للبوالب المرجانية من أجل بناء هياكلها العظمية و أيضا تقوم بمعالجة فضلاتها من أجل الاحتفاظ ببعض المواد الغذائية الهامة(المطر, 2000, ص61). (https://www.alroeya.com/207-0/2267317).

2 - انواع الشعاب المرجانية:-

هناك عدة انواع مهمة في تحديد نوع مجموعة الشعاب المرجانية مثل حجم الشعاب المرجانية نفسها, ومدى علاقتها ع طبيعة القاع, ويمكن تقسيم الشعاب المرجانية الى ثلاث انواع رئيسة:-

أ-الشعاب الهدبية: تواجد هذه الشعاب بالقرب من المناطق الساحلية وقد تمتد بنموها الى بضعة مئات من الامتار باتجاه البحر, وفي كثير من الاحيان يكون هذا النوع من الشعاب بمثابة الحافظ والحامي للسواحل التي تنمو بقربها.

ب-الشعاب الحاجزية: يكون شكل تجمعات هذه الشعاب عبارة عن حاجز مستقيم ويفصلها عن الساحل مسطحات مائية صغيرة واحياناً عميقة, وهذا النوع من الشعاب لا تكون منفصلة انفصالاً كاملاً و انما توجد ضمنها فتحات تسمح بتبادل الماء من المسطح المائي ومياه البحر.

ج-الشعاب المرجانية الحلقة: يكون شكل هذه الشعاب دائرياً او شبه دائري وتحصر في وسطها بحيرة و ايضاً لا يكون هذا النوع من الشعاب كامل الاتصال و انما توجد بعض الفتحات تسمح بتبادل المياه المحصورة مع مياه البحر المحيطة بالشعاب, وترتفع تجمعات هذا النوع من الشعاب الى بضع امتار فوق قاع البحر.(السعد, 2006, ص51).

3 - الاحياء التي تستوطن الشعاب المرجانية:-

تجد الاحياء المتواجدة بين الشعاب المرجانية في مختلف البحار الدافئة العديد من اماكن العيش التي تلازم انواعاً مختلفة منها, فهناك انواع عديدة من النواعم وهي عبارة عن اصداف ذات الوان جذابة كذلك انواع مختلفة من نجوم البحر التي تتغذى افراده بشهية كبيرة على الحيو انات المائية. اما الديدان البحرية فهناك العديد من انواعها التي تقطن

الشعب المرجانية على الحيو انات اللافقرية الصغيرة التي تتواجد في نفس المنطقة. كما تتواجد انواع من قنافذ البحر والتي تتغذى على المواد الغذائية الموجودة في السطح.

اما الحيو انات القشرية فتتواجد بأنواع مختلفة وعديدة ومنها الروبيان والسرطانات المختلفة والتي تتغذى على ما موجود من مواد غذائية في منطقة الشعب المرجانية والتي بدورها مواد غذائية لحيو انات اخرى, وتتواجد الاسماك في منطقة الشعاب المرجانية بكثرة, اذ هناك العديد من انواعها ذات الوان زاهية, وهناك اسماك الفراشة ذات النقاط الاربع واسماك الملاك المخطط, وسمكة الصندوق وغيرها.

ثالثاً: الاهمية الاقتصادية للشعاب المرجانية:

تسهم الشعاب المرجانية في دعم الاقتصاد الوطني بالموارد المادية من خلال كونها أهم البيئات التي تنمو فيها الكائنات الحية وتتكاثر, فهي بيئة مثالية لتغذية وتكاثر ونمو وحماية الأسماك والكائنات البحرية مما أدى إلى جذب الكائنات البحرية وهجرتها الى الخليج العربي والمياه البحرية العر اقية، لذلك تعد من المناطق الغنية بالثروة السمكية والبحرية إذ تعد أهم مصدر لطعام الكائنات البحرية الأخرى تقتات منها العديد من الأسماك, فهي معين لا ينضب من الخامات والموارد البحرية التي أمكن لبني الانسان استغلالها كغذاء اوكمنتجات اخرى, فهي توفر المأوى لآلاف مختلفة من أنواع الطحالب والمرجان والديدان والصدفيات والقشريات وشوكيات الجلد والأسماك وحيو انات أخرى, ولعل هذا ما يفسر ارتباط كثير من المجتمعات الساحلية بمناطق الشعاب المرجانية ويقدر عدد المستفيدين من بيئة الشعاب والذين يعتمد استقرارهم وتقوم أنماط معيشتهم على ما يقدمه هذا الموئل من خامات وخدمات، بأكثر من مليون شخص في العالم. يعد مجتمع الشعاب المرجانية من الأنظمة البيئية الأكثر إنتاجية وتنوعًا ويقدم للمجتمع البشري خدمات كثيرة يصعب حصرها ومعظمها لا يقدر بثمن، تقدر انتاجية الشعاب المرجانية السليمة ب 35طن/سنة من الاسماك لكل كيلو متر مربع, ويقدر قيمة ما يدره الكيلومتر المربع الواحد منها سنويا بحوالي ألاف الدولارات, وتتضح اهمية الشعاب المرجانية من خلال المجالات الاتية:-(https://www.almrsal.com/post/111218)

1 - للشعاب المرجانية دورًا حيويًا هامًا تحت سطح المياه وتدخل ضمن دائرة الحياة البحرية الأساسية كجزءٍ يحافظ على استمرارها فهي تنتج نسبةً مهمةً من الأكسجين الذي نتنفسه وهو الذي يؤهلها بقوةٍ للحصول على لقب الغابات المائية، كما أثبت العلماء أن وجودها تحت سطح المياه مهمٌ جدًا في التوازن الجوي بشكلٍ كامل, فهي تحافظ على استقرار البيئة المائية الموجودة فيها ونقائها وتوازن مكوناتها بجانب كونها غذاءً لبعض البحريات أو بيوتًا وملاجئ لها ولصغارها, وتعتمد عليها حياة الكثير من الأسماك والمائيات وحتى البرمائيات وكثير من تلك الشعاب تمثل بيوتًا لبعض الأسماك خاصةً الصغيرة منها والتي تختبئ من أعدائها وتبحث عن مكانٍ آمنٍ تضع فيه بيوضها وتخبئ صغارها، وقد تمثل هي وأي من العوالق فيها من الكائنات الدقيقة والصغيرة مصدر غذاءٍ متجددٍ ومفيدٍ لأسماك.

2 - للشعاب دور مهم في حماية اليابسة حيث توفر الشعاب التي تنمو على سطح البحر حاجزاً ضد الأمواج العاتية, وتحمي السواحل الرملية التي يمكنها ان تتعرض للتعرية أثناء وقوع العواصف, فوجودها مثلا على امتداد أو بمحاذاة الساحل كمصدات يؤدي إلى تكسير الأمواج ومن ثمّ حماية الشواطئ والمنشآت الو اقعة عليها من الحت ومن الأثر الهدمي للأمواج العاتية والعواصف الهوجاء.

3 - تعد الشعاب مصادر مهمة للثروة السمكية, وممكن زيادة نسبة الصيد البحري العراقي الى 50%, ففي الدول النامية تعتمد ما لا يقل عن 500 مليون شخص على الاسماك بغذائها الذي تنتجه هذا الموئل المعطاء فضلاً عن ما تقدمه من دخل بتوفير ملايين فرص العمل للصيادين ولغيرهم. صورة (3)

صورة(3) توضح الشعاب المرجانية مأوى للأسماك

المصدر: https://www.feedo.net/Environment/Ecology/CoralReefs

4 - تشكل الشعاب مصدرًا كبيرًا من مصادر الدخل السياحي بسبب جمالها للاستمتاع برؤيتها, وللشعاب المرجانية دور مهم في تحسين المستوى للاقتصادي للبلدان التي تعيش في شواطئها المرجان, فالسياح لا يترددون للوفود ورؤيتها عن قرب خاصة عشاق الغوص والمستكشفون, وهذا من شأنه أن يحسن دخل الدول المعروفة بالشعاب المرجانية وتحسين ظروف عيش مواطنيها, تسهم الشعاب المرجانية في تنشيط وتنمية السياحة في حوالي 101 دولة على مستوى العالم.

5 -يطلق على الشعاب المرجانية في الوقت الحالي خز ائن دواء القرن الحادي والعشرين، وذلك لأن النباتات والكائنات الحية التي تعيش في الشعاب المرجانية تعد من المصادر المهمة لتصنيع الأدوية الجديدة والمكملات الغذائية المختلفة ولعدد كبير من العقاقير والمستحضرات الطبية التي يتم تطويرها واستخدامها لعلاج العديد من الأمراض المستعصية مثل السرطان، التهاب المفاصل، والالتهابات البكتيرية التي تصيب الإنسان بشكل كبير، وبعض الأمراض الأخرى مثل الزهايمر وأمراض القلب والاوعية الدموية، ومختلف أنواع الفيروسات التي تصيب جسم الإنسان, فضلاً عن تصنيع بعض المبيدات الحشرية ومستحضرات التجميل, أو دخولها في الصناعات المختلفة, كصناعة العظام الاصطناعية لصلابتها ومساميتها وتشابهها مع النسيج العظمي الطبيعي.

6 -المحافظة على التنوع الاحيائي, فهي الموطن الأساسي لأكثر من 4000 نوع من الأسماك، و700 نوع من المرجان والآلاف من النباتات والحيو انات الأُخرى، ويعتمد حوالي 25% من جميع الأنواع البحرية المعروفة على الشعاب المرجانية من أجل الغذاء والمأوى, وتوصف الشعاب المرجانية بأنها واحد من أهم الموائل البحرية البيولوجية ومن أكثرها ويستطيع العلماء من خلال دراسات الشعاب المرجانية معرفة التحول الذي طرأ على المحيطات والتنبؤ بمستقبلها إنتاجيتها.

7 -تعد النظم الإيكولوجية للشعاب المرجانية مو اقع مهمة للتراث الثقافي في العديد من مناطق العالم، والتقاليد الثقافية لملايين الأشخاص مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالشعاب المرجانية.

8 - توفر الشعاب المرجانية ملايين فرص للسكان المحليين من خلال السياحة وصيد الأسماك والأنشطة الترفيهية.

رابعاً: التهديدات التي تواجه الشعاب المرجانية:-

المستعمرات المرجانية شانها شأن باقي الكائنات الحية تواجه تهديدا بسبب الانشطة البشرية غير المسؤولة التي تدمر البيئة ومن ثم تخل بتوازنها, وقعت عدة حوادث من التبييض الجماعي فقدت بعض الدول نصف شعابها المرجانية, وتهدد الأنشطة البشرية أكثر من 50% من الشعاب المرجانية على مستوى العالم هناك الكثير من التهديدات التي جعلت العلماء يتنبأون بموت 90% من الشعاب المرجانية بحلول عام 2100 مثل التلوث الناجم عن اغراق السفن وتصريف

النفايات الى البحار التي تكون ذات خواص فيزيائية وكيميائية وبيولوجية واشعاعية لها تأثير مدمر على الوسط البحري وكافة صور الحياة البحرية فضلاً عن عوامل اخرى كالصيد الجائر الذي أثر على عدم توازن اعداد الاحياء البحرية بطريقةٍ أو بأخرى, وليس هنالك إجراءٌ سريعٌ مباشرٌيمكن اتخاذه من قبل العلماء لحماية الشعاب المرجانية نفسها برغم توقعهم من موجة ارتفاعٍ هائلة في حرارة المياه خلال السنوات القادمة وموت العديد من الشعاب في البحاروالمحيطات, فاصبح الإنسان بحاجةٍ حقيقيةٍ لحل مشاكله مع البيئة والقضاء على الاحتباس الحراري الذي صار كابوساً مرعبًا يهدد البيئة والإنسان من بعدها بالفناء. وتنحصر التهديدات او المخاطر التي تتعرض لها الشعاب المرجانية في نوعين:- (https://www.alroeya.com/207-0/2267317).

أ-الأنشطة والممارسات البشرية السيئة وغير المراعية للحس البيئي :

1 - الصيد الجائر: ان استخدام أساليب صيد مدمرة وكيماويات أخرى سامة، والصيد باستخدام المواد المتفجرة, مثل(صيد السيانيد– cyanide fishing) يعد تهديدًا ويلحق الضرر بالشعاب المرجانية وغيرها من الكائنات الحية المتواجدة في البيئة البحرية, إذ يرش الصيادون مادة السيانيد السامة في الماء مما يسبب صدمة للأسماك ويسهل عملية اصطيادها، مما يؤدي إلى عدم توازن في النظام البيئي الخاص بالشعاب المرجانية وهو يعني هيمنة بعض أنواع الكائنات البحرية الضارة والإفراط في الصيد عن طريق السفن يؤدي إلى تدمير شعاب مرجانية عمرها آلاف السنين في غضون دقائق فقط.

2 -إلقاء النفايات والملوثات بالبحر مباشرة دون معالجة: تتخلص بعض المشاريع الحيوية من مياه الصرف الصحي داخل البحر مما يؤدي إلى زيادة نمو الطحالب البحرية التي تحجب الضوء عن الشعاب المرجانية، وبالتالي تفقد "الزوزانثللي" القدرة على توفير الغذاء للبوالب المرجانية وتتلوث مياه البحار من الموانىء بسبب التسربات النفطية والملوثات الصناعية والتخلص المتعمد لمياه صابورات السفن الزيتية وما تحمله من مواد كيميائية يؤثر على صحة الشعاب المرجانية, وبالتالي تسبب ضررًا كبيرًا في العلاقة الحيوية بين الشعب المرجانية والنباتات والحيوانات الأُخرى التي تشكل جزءًا هامًا من حياة الشعاب المرجانية

3 -إنشاء قرى ومدن ساحلية بطرق غير مخططة: ففي بعض الأماكن يتم ردم وتجريف أجزاء من الحيد المرجاني المتاخمة للسواحل ويتم صب الإسمنت فوق الشعاب المرجانية لزيادة مساحة الشاطئ و إنشاء قرى وبناء مشاريع عمرانية, كما أن عمليات الجرف لقيعان الموانئ وممرات السفن يؤدي إلى تدمير مباشر للنظام البيئي الخاص بالشعاب المرجانية, وفي بعض المناطق يتم استخراج الرمل والجير من الشعاب المرجانية ذاتها، من أجل صناعة الإسمنت اللازم لبناء المشاريع العمرانية.

ب- اما المخاطر الطبيعية:-

1 -يؤثر الاحتباس الحراري على درجة حرارة المياه في البحاروالمحيطات و انبعاث غازات الدفيئة مع العلم أن الشعاب المرجانية في المقام الأول تحب النمو في مياهٍ استوائية، ومع تزايد المشكلة وارتفاع درجات حرارة المحيطات حول العالم نتيجة الاحتباس الحراري، تطرد المنصات المرجانية طحالب الـ zooxanthellae التي تعتمد عليها في الغذاء, مما أثر سلباً على الكثير من البحريات كانت الشعاب من ضمنها فبدأت تفقد قدرتها على التأقلم مع المياه فتطرد الطحالب من حولها وتفقد الكثير من أجزائها حتى لونها وتصبح رماديةً أو بيضاء وإن لم تتحسن درجة حرارة المياه فإنه يؤدي إلى موت "الزوزانثللي"، التي تعتمد عليها البوالب المرجانية كمصدر طاقة لها, وبالتالي يؤدي الى موت الشعاب المرجانية نفسها, كما أنه من المتوقع زيادة تكرار وحدة العواصف الاستوائية، التي بإمكانها التسبب في تدمير الشعاب المرجانية وارتفاع مستوى البحار، الذي سيؤثر تأثيرًا مباشرًا على الشعاب المرجانية.

2 - ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية:-

تعد ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية(Coral Bleaching)وفقدها لألوانها المميزة و إنتاجيتها البيولوجية من أبرز التأثيرات السلبية لتغير المناخ العالمي، ومن أخطرها على الإطلاق على هذا الموئل المعطاء, فهي من أبرز المخاطر

التي تهدد المرجانيات الصخرية في منطقة الخليج وقد تأثرت شعاب المنطقة بنوبات من الابيضاض في الأعوام1996 و1998 و2002، مما أدى الى انخفاض نسبة الغطاء المرجاني في بعض مناطق الخليج الى أقل من 1% وتمثل عمليات ردم الشواطئ لبناء مشاريع عمرانية أكثر الأنشطة البشرية تهديداً للشعاب، نظراً لما تسببه لبيئتها والاحياء القاعية من اضرار. ويعتبر المرجان حساسا للغاية للزيادات في درجة حرارة الماء التي يمكن أن تؤدي إلى ظاهرة التبييض يحدث التبييض حين تطرد الشعب المرجانية الطحالب التي تعيش في أنسجتها ما يؤدي إلى أن يستحيل لونها إلى الأبيض, بمجرد رحيل هذه الطحالب يفقد المرجان لونه الرائع، صورة (4) وكل ما يمكن رؤيته هو الهيكل الخارجي الأبيض وهذا يسمى (تبييض الشعب المرجانية – coral bleaching)، عادة ما ترتبط ظاهرة ابيضاض الشعاب بظاهرة النينو (El Nino) خلال فصل الصيف خاصة في شهر أغسطس/آب بسبب الإجهاد الحراري وارتفاع درجة الحرارة ذلك أن المرجان كائن حساس للغاية، ويحتاج إلى بيئة بحرية مستقرة وثابتة نوعاً ما, https://www.un.org/ar/chronicle/article/20024))

صورة (4) توضح ابيضاض الشعاب المرجانية

ويمكن لهذه الظاهرة ان تغطي مساحات جغرافية واسعة مسببة اضرار جسيمة للبيئة والثروة السمكية والسياحة. وقد تحدث بسبب التلوث البحري وبعض الأمراض الفطرية، فضلا عن تغير درجة الملوحة ونقص الأكسجين وزيادة حموضة البحار, وقد تأثرت البحار العربية بموجات الابيضاض وتضررت مناطق شاسعة من الشعاب خاصة في الخليج العربي من جراء تلك الموجات (الأوروبية) وخسارتها للعوالق النباتية التي تعيش عليها بطرق محددة.

وقد تصاب مساحة محدودة من الشعاب أو تمتد على مناطق شاسعة تصل إلى عشرات الآلاف من الكيلومترات المربعة، وهذا يعتمد في المقام الأول على طول المدة التي يتعرض خلالها المرجان للضغوط والمؤثرات السلبية، وخاصة تغير درجة حرارة الوسط المائي الذي يعيش فيه.

ونظرا لخطورة هذه الظاهرة على الشعاب المرجانية الموجودة على مستوى العالم بصفة عامة، فقد أطلق مركز المعلومات والرصد الفضائي التابع لوكالة (NOAA) الأميركية مبادرة لمراقبة حالة الشعاب المرجانية والإنذار المبكر (NOAA Coral Reef Watch) خشية حدوث موجات جديدة للابيضاض يمكن من خلالها معرفة الأماكن المحتمل إصابتها بالابيضاض أو أي من الأضرار المفاجئة الأخرى. ويعتمد هذا النظام على رصد التغيرات الحادثة في درجة حرارة المياه السطحية بصفة مستمرة بواسطة صور الأقمار الصناعية، ومن ثم إصدار قائمة بمواقع الشواحل المرجانية التي يلاحظ زيادة هذا التغير فيها عن درجة مئوية واحدة، وهذا على اعتبار أنها معرضة أكثر من غيرها إلى خطر الإصابة بالابيضاض.

خامساً: الحفاظ على الشعاب المرجانية:

الحفاظ على الشعاب المرجانية يعني الحفاظ على البيئة البحرية بكافة ثرواتها من اسماك وحيوانات ونباتات ولإعادة توازن البيئة البحرية يجب الابتعاد عن تلويث المياه ومساعدة التجمعات السمكية على النمو بشكلٍ طبيعي، وان معظم انظمة الشعاب المرجانية تحت التهديد بسبب النشاط لبشري, اذ يلعب الانسان دوراً كبيراً في موت الشعاب المرجانية, من خلال الاصطياد التجاري بأعداد كبيرة وجمع اسماك الزينة واستخدام مواد متفجرة في الصيد, والقاء الملوثات من السفن ورمي المخلفات الصناعية والزيوت, فضلاً عن تأثير السياح باستخدامهم لادوات الغطس والسباحة, لذلك يجب علينا العمل للحد من هذا التدهور و انقاذ ما يمكن انقاذه من خلال القيام بجملة من الاجراءات منها:- ((https://www.un.org/ar/chronicle/article/20024

1 -استمرارية البحث والدراسة لحياة الشعاب المرجانية ووضع الخطط الادارية للمحافظة عليها بإنشاء مراكز علمية بحثية او جمعيات تعمل على انشاء برامج ارشادية للتعريف بأهمية الشعاب المرجانية وكيفية الحفاظ عليها, والاستمرار في دراسة البيئة البحرية لتجنب أي خطر مفاجيء.

2 -المحافظة على اماكن نمو الشعاب المرجانية من التهديدات البشرية وحمايتها أجزائها من القطع والتدمير أثناء الغطس والرياضات المائية الأخرى

3 -العمل على انشاء محميات تعمل على الحفاظ على بيئة الشعاب المرجانية و انشاء ادارة خاصة بذلك

4 - دعم المؤسسات الناشطة في المجال البيئي للتعامل مع المؤسسات الحكومية كخفر السواحل ووزارات البيئة

5 -تعزيز سبل تطوير ثروات الساحل العراقي من خلال ايجاد جهات استثمارية جديدة بمشاركة القطاعات الحكومية مع مستثمري القطاع الخاص للمحافظة على تلك الثروات واعتماد على مبدأ تنمية الموارد البحرية.

6 -التعاون والتنسيق بين وزارة التعليم العالي ووزارة النقل عن طريق الشركة العامة لموانئ العراق لحماية وتطوير البيئة البحرية واعداد تقارير مفصلة عن امكانية استثمار الواجهة البحرية العراقية لدعم استراتيجية تنمية البيئة البحرية من كافة الجوانب البيئية والطبيعية والثقافية وضرورة المحافظة عليها.

7 -المحافظة على البيئة الساحلية من خلال اعداد برنامج لتوعية بأهمية المحافظة على البيئة واعادة تأهيل الساحل بوضع خطة بعيدة المدى لإدارة البيئة البحرية بعد جمع المعلومات الاساسية عن الساحل والمناطق القريبة منه والعمل على استحداث ادارة متكاملة للبيئة البحرية لاستثمار مواردها والمحافظة عليها.

8 -تعزيز دور خفر السواحل للحد من الاساليب العشوائية للصيد وتطبيق القوانين والمعايير الدولية للحد من تلوث البيئة البحرية

9 -رفع مستوى التعليم لأفراد المجتمع لأهمية البيئة البحرية, وتأهيل وتدريب الكوادر الوطنية وتشجيع العمل التطوعي البيئي من خلال تقديم برامج ارشادية عن كيفية المحافظة على الساحل وديمومة مواردها للأجيال القادمة. ((https://www.feedo.net/Environment/Ecology/CoralReefs.

وتستخدم تقنيات الاستشعار عن بعد في البحث عن امكانية استزراع الشعاب المرجانية وتوفير قاعدة معلومات عن اماكن نمو الشعاب المرجانية, فمنذ أواخر الستينيات استخدم التصوير الفضائي للتعرف على كل أنواع المظاهر على الأرض وأصبحت بيانات القمر الصناعي لاندسات الأول متاحة في منتصف السبعينيات، ومنذ ذلك الوقت أوضحت دراسات عديدة فائدة الاستشعار عن بعد في إن توفير معلومات دقيقة عن علم وإدارة الشعاب المرجانية واستثمار الانسان لهذه الموارد الطبيعية ضرورة مهمة لأي استراتيجية إدارية مستقبلية تهدف للحفاظ على الشعاب المرجانية وحمايتها.

إن الحصول على كل هذه المعلومات عن طريق الاستشعار عن بعد يعطى نظرة عميقة على القدرة الطبيعية للتغير والاتجاهات طويلة المدى للشعاب المرجانية, مما يساعد على تفسير آثار الاضطرابات الطبيعية الجديدة نتيجة للأنشطة البشرية.

فيمكن عن طريق الاستشعار عن بعد تحديد موقع أي شعب مرجاني وان تركيب قاع البحر يكون مطلوباً للتعرف على المكان الذى يمكن أن توجد فيه الشعاب المرجانية. ويمكن تحديد نوع وشكل الشعب المرجاني, فاذا توفرت ممكن تحديد أي العمليات تكون نشطة حول الشعب, ومرجانيات المياه الضحلة سيكون لها انعكاس ويمكن رؤيتها على مرئيات الأقمار الصناعية, من نقطة حدوث امتصاص كل الأطوال الموجية بالماء (حتى عمق معين)، ولا يمكن اكتشاف مرجانيات بعد ذلك, لعكورة المياه ويمكن تطبيق الاستشعار عن بعد لتتبع تطور الأنشطة البشرية التي تتداخل سلبياً مع بيئة الشعاب المرجانية والمنطقة المحيطة مثل التوسع في مراكز العمران والانشاءات الساحلية.

الاستنتاجات:

من خلال ما تقدم تم التوصل إلى عدد من الاستنتاجات من أبرزها ما يأتي :

1 - يمتلك العراق إمكانات بحرية واسعة لإقامة المحميات البحرية, حيث يبلغ طول الساحل العراقي بحدود 64 كم ويبلغ مساحة المياه الإقليمية بحدود 194كم2.

2 - تعد المياه البحرية العر اقية خصبة بموارد طبيعية وكائنات حية حيث يقدر حجم الخزين السمكي بحدود 56 ألف طن, ممكن استثمارها في تنمية البيئة البحرية وتطوير الاقتصاد العراقي.

3 -أثرت الخصائص الطبيعية والبحرية على شكل الساحل العراقي وجيومورفولوجيته ومكوناته، ومن ثم على طبيعة الاستثمار الساحلي، حيث لعبت الخصائص الطبيعية دوراً في رسم الظروف الجيومورفولوجية وفي سهولة توغل المياه البحرية، فضلا عن تأثير اتجاه الرياح وسرعتها الفعالة على بعض الخصائص البحرية كمديات المد والجزر وفترتهما، وطبيعة التيارات البحرية (سرعتها و اتجاهها)، وارتفاع وسرعة الأمواج ونوعها، دورها الفعال في تعرية بعض أجزاء الساحل.

4 - تسهم الشعاب المرجانية في دعم الاقتصاد الوطني بالموارد المادية من خلال كونها أهم البيئات التي تنمو فيها الكائنات الحية وتتكاثر, فهي بيئة مثالية لتغذية وتكاثر ونمو وحماية الأسماك والكائنات البحرية مما أدى إلى جذب الكائنات البحرية وهجرتها الى الخليج العربي والمياه البحرية العر اقية، لذلك تعد من المناطق الغنية بالثروة السمكية والبحرية إذ تعد أهم مصدر لطعام الكائنات البحرية الأخرى.

5 -من أبرز التأثيرات السلبية لمجتمعات الشعاب المرجانية هو تغير المناخ العالمي، ومن أخطرها على هذا الموئل المعطاء, فهي من أبرز المخاطر التي تهدد المرجانيات الصخرية في منطقة الخليج وقد تأثرت شعاب المنطقة بنوبات من الابيضاض في الأعوام 1996 و1998 و2002، مما أدى الى انخفاض نسبة الغطاء المرجاني في بعض مناطق الخليج الى أقل من 1% وتمثل عمليات ردم الشواطئ لبناء مشاريع عمر انية أكثر الأنشطة البشرية تهديداً للشعاب، نظراً لما تسببه لبيئتها والاحياء القاعية من اضرار.

6 - الحفاظ على الشعاب المرجانية بديمومة الحفاظ على البيئة البحرية بكافة ثرواتها من اسماك وحيو انات ونباتات ولإعادة توازن البيئة البحرية يجب الابتعاد عن تلويث المياه ومساعدة التجمعات السمكية على النمو بشكلٍ طبيعيٍ، ولاسيما ان معظم انظمة الشعاب المرجانية تحت التهديد بسبب النشاط البشري.

التوصيات:-

بناءً على النتائج التي توصلت اليها الدراسة يمكن تقديم التوصيات الاتية:-

1 -دعم المؤسسات الناشطة في المجال البيئي للتعامل مع المؤسسات الحكومية كخفر السواحل ووزارات البيئة وتعزيز سبل تطوير ثروات الساحل العراقي من خلال ايجاد جهات استثمارية جديدة بمشاركة القطاعات الحكومية مع مستثمري القطاع الخاص للمحافظة على تلك الثروات واعتماد على مبدأ تنمية الموارد البحرية.

2 -المحافظة على البيئة الساحلية باعداد برنامج لتوعية بأهمية المحافظة على البيئة واعادة تأهيل الساحل بوضع خطة بعيدة المدى لإدارة البيئة البحرية بعد جمع المعلومات الاساسية عن الساحل والمناطق القريبة منه والعمل على

استحداث ادارة متكاملة للبيئة البحرية لاستثمار مواردها والمحافظة عليها.

3 -رفع مستوى التعليم لإفراد المجتمع لأهمية البيئة البحرية, وتأهيل وتدريب الكوادر الوطنية وتشجيع العمل التطوعي البيئي من خلال تقديم برامج ارشادية عن كيفية المحافظة على الساحل وديمومة مواردها للأجيال القادمة.

4 -ينبغي استخدم تقنيات الاستشعار عن بعد في البحث عن امكانية استزراع الشعاب المرجانية وتوفير قاعدة معلومات عن اماكن نمو الشعاب المرجانية.

المصادر

1 -الاسدي, احمد ماجد عبد الامير, الخصائص المناخية للمياه الاقليمية العر اقية و اثرها في النقل البحري وصيد الاسماك(دراسة في المناخ التطبيقي), رسالة ماجستير, كلية الاداب, جامعة البصرة, 2021,

2 - حسين، نجاح عبود ويوسف، أسامة حامد وشاكر، أسماء حميد، تأثير شط العرب على الطبيعة البحرية لمنطقة شمال غرب الخليج العربي، مجلة الخليج العربي، المجلد 8 العدد19, 1991

3 - حسين، نجاح عبود ومحمد، عبد الرزاق محمود وعلي، ثامر سالم، الطبيعة البحرية للمياه الإقليمية العر اقية ، المصايد البحرية العر اقية، جامعة البصرة، منشورات مركز علوم البحار (22), 1997.

4 - الخياط، نمير نذير مراد علي، ظاهرتا السباخ والإرساب الريحي غرب شط العرب، دراسة جيومورفولوجية، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب, جامعة البصرة, 2002.

5 - الرمضان، باسم مجبل، مدخل للفيزياء البحرية، وقائع الندوة الأولى حول الطبيعة البحرية لخور الزبير، منشورات مركز علوم البحار، جامعة البصرة,1986.

6 - السعد, حامد طالب, الثروات والموارد البحرية, منشورات مركز علوم البحار, 2006.

7 - السعدي، حسين علي والمياح، عبد الرضا اكبر علوان، النباتات المائية في العراق، منشورات مركز الخليج العربي، جامعة البصرة,1983.

8 - سلمان، حسن هاشم، رسوبية ومعدنية ترسبات شمال غرب الخليج العربي، دراسات علمية مختارة ، جامعة البصرة، مركز علوم البحار, 1993.

9 - عبود, صلاح خضير, تحليل جغرافي للحركات المائية في الخليج العربي و أثارها على الملاحة البحرية, رسالة ماجستير, كلية الآداب, جامعة البصرة, 1996.

10 - العزاوي، ثائر مظهر فهمي، (1996) مورفورسوبية ومورفوتكتونية رأس الخليج العربي باستخدام تقنيات التحسس النائي والتحليل الآلي، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية العلوم، جامعة بغداد.

11 - كربل، عبد الإله رزوقي، جغر افية الخليج العربي، الخليج العربي: دراسات علمية مختارة، جامعة البصرة، مركز علوم البحار، 1993.

12 - كريم, حسين حميد, وسلمان, حسن هاشم, جيولوجيا الخليج العربي, جامعة البصرة, مركز علوم البحار, 1988.

13 - ليس ج. م. و فالكون ن. ل, التاريخ الجغرافي لسهول مابين النهرين ,ترجمة د . صالح أحمد العلي, مجلة الجمعية الجغر افية العر اقية , المجلد الأول ,السنة الأولى, مطبعة العاني , بغداد, 1962

14 - المحمود, حسن خليل, خصائص الساحل العراقي(دراسة جغر افية), اطروحة دكتوراه, كلية الاداب, جامعة البصر' 2006,

15 - المنصوري، فائق يونس, دراسة انتقال الرواسب في الجزء الجنوبي من شط العرب، رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية الزراعة- جامعة البصرة, 1996.

16 - المطر, سليمان محمد, الحياة في البحار والمحيطات, بلا, 2000

17 - الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, بيانات غير منشورة, 2020 والموقع الالكتروني https://www.arabiaweather.com/ar%/

18 - الشركة العامة لمو انئ العراق، دائرة الشؤون البحرية, 2002.

19 - الشركة العامة لمو انئ العراق, مكتب الاستشارات البحرية، 2005، ص12.

20 - الخريطة الادميرالية البحرية الامريكية, مقياس 1/1500000, وبرنامج Arc gis 10.2

21-Albadran. B. and Hassen, W.F. Clay Minerals distribution of Supratidal Region, South of Iraq. Marine Mesoptamica,2003, Vol. (18),No122-Al-Mahdi, A.A. and Abdullah, S.STidal Phase Influence on Salinity Distribution in Shatt AL-Arab Estuary North Arabian 22-Gulf. Marina Mesopotamica1996. 11

23-Buday, T. and Jassim, S.Z. The Regional Geology of Iraq. Tectonism Magmatism Metamorphism, Baghdad,1987 .

24-Karim, H. H. Developments Stage and Tectonic Stability of Southern Mesoptamica During Recent Geological History, Marina (Mesoptamica, 1998,Vol. (13), N0.1

25-https://www.un.org/ar/chronicle/article/2002

26-ttps://www.feedo.net/Environment/Ecology/CoralReefs .

27-https://www.almrsal.com/post/111218 .

28-ttps://www.alroeya.com/207-0/2267317