الحياة في البحار والمحيطات (١)
seen on
ARABiA4SERV.COM

أولاً: أقسام الأحياء البحرية وفقاً للبيئة التي تعيش فيها

أولاً: مجموعة أحياء القاع:

وهي الأحياء البحرية التي تعيش على القاع وتشمل ثلاثة مجموعات فرعية وهي :

١. **الأحياء المستقرة أو الملتصقة بالقاع:** الإسفنج والمرجان وشقائق النعمان وجميع النباتات الثابتة.
٢. **الأحياء الزاحفة:** سرطان البحر والقواقع والحلزون.
٣. **الأحياء المدفونة أو الحافرة:** الديدان والحيوانات الشوكية.

ثانياً: مجموعة الأحياء السابحة:

- تتكون من حيوانات تستطيع أن تسبح في البحر بحرية مطلقة، وتشمل: الأسماك والرخويات (الحبار والإخطبوط) والثدييات البحرية (الحيتان والفقم).
- تعيش معظم أصناف حيوانات السوابح قريبة من سطح المحيط ٢٠٠م حيث تتوفر أشعة الشمس والغذاء، بينما يعيش البعض الأخر في أعماق البحر والمحيط.
- لا توجد نباتات تنتمي لهذه المجموعة.
- يعدُّ السمك من أعظم السوابح أهمية، حيث يوجد تقريباً ١٣,٣٠٠ نوع، وتختلف هذه الأنواع في الحجم والشكل، ويصل طول أصغر سمكة وتسمى "قزم جوبي" أقل من ١٣ ملم، بينما يصل طول أكبر الأسماك حجمًا "القرش الأبيض " إلى ١٨م .

ARKIVE

أصغر سمكة وتسمى "قزم جوبي

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM
© 2007 Mike Roberts
seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

seen on
ARABiA4SERV.COM

ثالثاً: مجموعة الأحياء الهائمة أو الطافية "بلانكتون":

وتشمل الأحياء الصغيرة والدقيقة (نباتات أو حيوانات) وحيدة الخلية، التي لا يمكن رؤية معظمها إلا بالمجهر، والتي تطفو وتنجرف مع تيار الماء وحركته، وتستطيع بعض الحيوانات الصغيرة السباحة بأطرافها الضعيفة إلى مسافات قصيرة جداً ولكنها لا تستطيع مقاومة التيارات المائية. تنقسم الأحياء الهائمة أو العوالق إلى:

١- العوالق النباتية (الفايتوبلانكتون):

وهي تشمل النباتات الطافية الدقيقة الحجم مثل طحلب الدياتوم، وهي تعد الأساس للسلسة الغذائية لكل الكائنات البحرية، ويتوقف كثافتها في المياه على كمية الضوء ودرجة حرارة الماء ونشاط حركته.

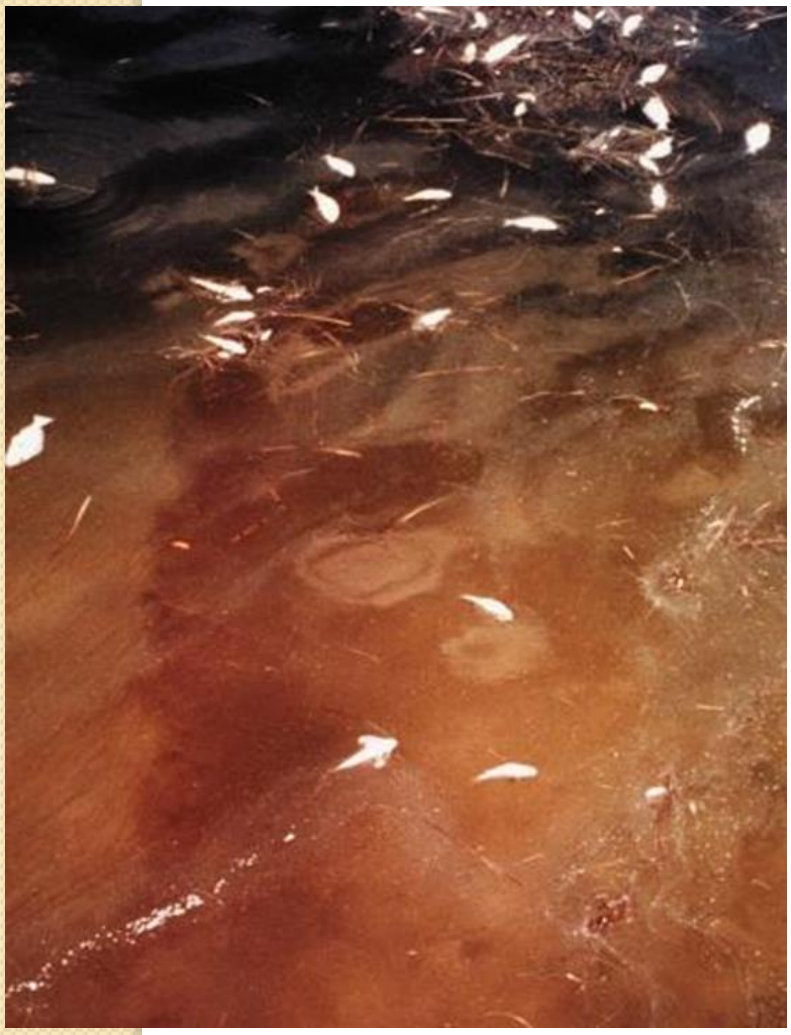
٢- العوالق الحيوانية (الزوبلانكتون):

وهي تشمل الحيوانات الصغيرة التي تعيش طافية في البيئة المائية، وتعتمد كلياً على الفايتوبلانكتون في غذائها وتنقسم هذه المجموعة إلى مجموعتين فرعيتين تبعاً لفترة بقائها هائمة:

العوالق النباتية (الفايتوبلانكتون):

طحلب الدياتوم

العوالق الحيوانية (الزوبلانكتون



❖ **الهوائم الحيوانية الدائمة:**

وتشمل جميع الحيوانات الصغيرة التي تقضي كل فترة حياتها أو بعضها عالقة في الماء، وأهم الحيوانات الهائمة الدائمة والتي لها دوراً حيوياً في اقتصاديات البحر هي رتبة الكوبيبودا.

❖**الهوائم الحيوانية المؤقتة:**

وتشمل بيض ويرقات الحيوانات السابحة وحيوانات القاع والتي تتطور وتبلغ لتصبح حيوانات سابحة أو حيوانات قاعية، وتوجد الأحياء الهائمة المؤقتة بكثرة في المياه الشاطئية وتتكون أساساً من أطوار حياة اللافقاريات وبعض صغار الأسماك، وتتميز الأحياء الهائمة مؤقتاً بكثرتها الموسمية لأنها تعتمد على مواسم وضع البيض والتي تختلف كثيراً في الأنواع المختلفة.

ثانياً: العوامل التي تتحكم في تنوع وتوزيع الحياة البحرية

١- عمق الماء: يؤثر بصورة مباشرة في تنوع وتوزيع الحياة البحرية من خلال تأثيره على:

- ضغط الماء: يتزايد ضغط الماء كلما زاد العمق بسبب ثقل الماء، وتتباين الحيوانات في قدرتها على تحمل الضغط.

أ- بعضها يتحمل الضغط المائي المرتفع، فيعيش على أعماق تزيد على ١٠٠٠م مثل الرخويات، التي تمتاز بسمات تساعدها على تحمل الضغط المائي، فالإخطبوط والحبار مثلاً تحاط أجسامها بأغلفة هلامية تتشبع بالماء ليكون ضغطها متعادلا مع الضغط المائي في المنطقة التي تسبح فيها.

ب- بعضها لا يتحمل الضغط المائي لذا يعيش في المياه الضحلة (٢٠٠م) مثل: سمك الرنجة والسردين والكود والتونة، ولذا فالمصائد العالمية التجارية توجد على الرفوف القارية.

١- عمق الماء: يؤثر بصورة مباشرة في تنوع وتوزيع الحياة البحرية من خلال تأثيره على:

- **التوزيع الرأسي للضوء: يتوقف العمق الذي يصل إليه الضوء على درجة صفاء الماء وكمية المواد العالقة به.**

أ- تعد الطافيات النباتية (الفايتوبلانكتون) من أكثر الكائنات البحرية حاجة للضوء لصنع غذائها، اذا تكثر هذه الكائنات بالقرب من السطح وتقل مع زيادة الأعماق وتكاد تنعدم على عمق ١٠٠م.

ب- بالنسبة للحيوانات فهنالك البعض يستطيع العيش في الأعماق السحيقة المظلمة، وتستطيع الرؤية بواسطة إطلاق إشعاعات فسفورية تنير طريقها وتكون مصدر لبعض الضوء في القاع. وبعض الحيوانات لا تتحمل العيش في الأعماق السحيقة لانعدام الضوء.

يقسم العلماء الأعماق إلى ٥ أقسام:

١- المياه السطحية حتى عمق ٢٠٠م: ومن ضمنها مياه الرفوف القارية وفيها تعيش كل أنواع البلانكتون ومعظم أنواع الأسماك المشهورة (الرنجة والسردين والكود والتونة والماكريل) حيث تتوفر في هذه المياه الضوء والمواد الغذائية اللازمة لها.

٢- الأعماق المتوسطة ٢٠٠ ـ ١٠٠٠م: وتعيش فيها أنواع خاصة من الأسماك والقشريات وبعض الرخويات كالإخطبوط والحبار.

٣- المياه العميقة ١٠٠٠ ـ ٤٠٠٠م: وفيها ينعدم الضوء وتقل الأنواع الحيوانية نتيجة لذلك، وتتميز معظم كائناتها بأنها مزودة بخلايا تشع أضواء فسفورية تساعدها على التنقل.

٤- الأعماق السحيقة تحت عمق ٤٠٠٠م: وفيها لا تعيش إلا الكائنات التي تتحمل الضغط المرتفع والبرودة الشديدة والظلمة الحالكة، والتي يمكنها استخلاص الأكسجين اللازم لها من الماء، وتتميز كذلك بقدرتها على إطلاق الاشعاعات الضوئية.

٥- القاع: وهو يتميز بأنواع خاصة من الكائنات التي تظل ملاصقة له وتعيش بين صخوره أو فوق رواسبه، بل قد يدفن بعضها نفسه في هذه الرواسب، وهي تتباين حسب عمق المياه:

- فمنها مايعيش على قاع الرفوف القارية ذات المياه الضحلة نسبياً كمعظم القشريات (الكابوريا، الجمبري، سرطان البحر) والمحارات والحلزونات والأسفنج والمرجان وشقائق النعمان.
- منها مايعيش على قاع المحيطات والبحار العميقة، ولكل منها خصائصها وطريقة معيشته:

أ- منها ما يتغذى على المواد الدقيقة العالقة بالماء.

ب- منها ما يتغذى على الفضلات العضوية التي تترسب من السطح.

ج- منها ما يستخلص غذاءه من الرمال.

د- منها ما يعيش على لحوم الكائنات الأصغر منه.

٢- درجة حرارة الماء:

✓ تؤثر بصورة مباشرة في تنوع وتوزيع الحياة البحرية، فبعضها يقتصر وجوده على البحار الباردة بينما يعيش بعضها الأخر في البحار الدافئة أو الحارة.

✓ يؤثر تباين درجات الحرارة في الهجرة الفصلية لبعض الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى.

✓تبدو بعض الحيوانات التي تستطيع العيش في مدى حراري واسع بكبر حجمها وكثرة تنوعها في البحار الدافئة مقارنة مع نظيراتها في البحار الباردة لاسيما وأن معظم الحيوانات البحرية من ذوات الدم البارد. ومع ذلك فإن صغر الحجم وقلة التنوع في البحار الباردة تعوضه الأعداد المهولة التي توجد من النوع الواحد.

✓ تؤثر درجة الحرارة في سرعة إذابة الأملاح والغازات اللازمة لغذاء الكائنات، الأمر الذي ينعكس على توزيعها، فمثلاً: يؤثر ارتفاع درجة الحرارة على سرعة ذوبان كربونات الكالسيوم (الجير) في المياه وبالتالي على سرعة امتصاص الكائنات له، لذا فالكائنات التي تحتاج لكميات كبيره منه لبناء هياكلها أو محاراتها تعيش في المياه الدافئة غالباً، كحيوان المرجان الذي يتكاثر في البحار المدارية الدافئة الضحلة.

ثالثاً: المرجان والشعاب المرجانية (مجموعة أحياء القاع)

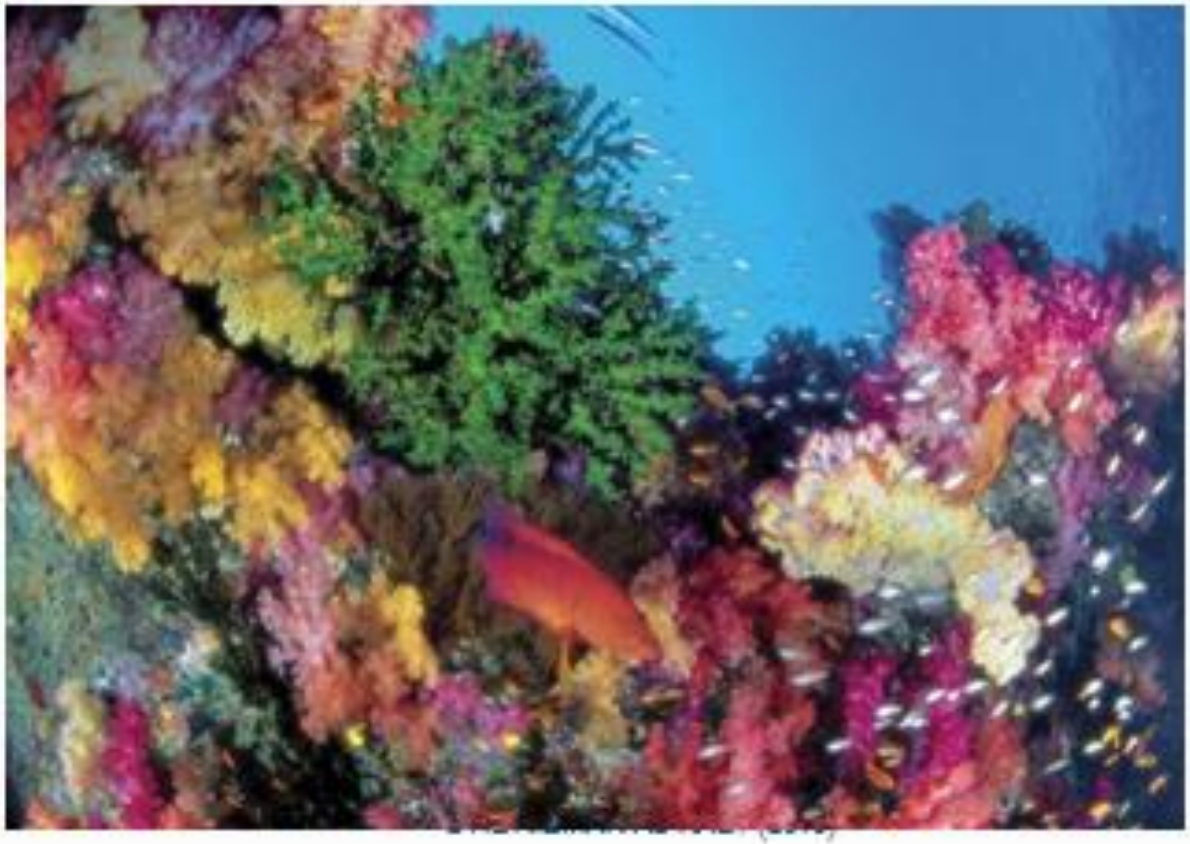
المرجان البحري:

عبارة عن حيوان بحري من شعبة الجوفمعويات، يعيش في مستعمرات ويزهر في البحار الاستوائية والمدارية، ويتكون من هياكل صلبة تحتوي على كربونات الكالسيوم، تُشكل بعد موتها وترسب وتراكم هياكلها الكلسية صخور جيرية مرجانية (شعاب مرجانية).

تنمو المراجين وتلتصق بالقاع، ويضم كل منها المئات من الحيوانات الصغيرة والدقيقة تسمى بوليب (زهر البحر)، ولا يزيد قطر البوليب المنفرد عن ٢,٥سم، ويتكون جسم البوليب من ثلاث مناطق:

١-القاعدة وهى التى تثبت الحيوان للقاع أو إلى هيكل المستعمرة.
٢-الجذع التى تحتوى على التجويف المعدى للحيوان حيث تتم عمليات الهضم والتكاثر.
٣- التاج أو القرص وهى أعلى جزء من جسم الحيوان حيث تحتوى على عدد من الزوائد أو الأذرع تحيط بفتحة الفم.

ويستخدم البوليب فتحة الفم للتخلص من الفضلات، كما يستخدمها كفتحة للتناسل حيث يطلق البويضات أو الحيوانات المنوية أو اليرقات أثناء موسم التكاثر.



أنواع المراجين:

يحدد وجود الطحالب الخضراء المزرقة داخل أنسجه البوليب طبيعة الهيكل الخارجي للمرجان (حجري أو لين)، وبناءً على ذلك تقسم المراجين طبقا لوجود أو عدم وجود الطحالب الى نوعين هما:-

١. المرجين الحجرية:-

وهى التي تحتوى انسجه اجسامها على بعض أنواع الطحالب الخضراء المزرقة وتساعد هذه الطحالب بوليب المرجان على تثبيت كربونات الكالسيوم من مياه البحر وترسيبه لتمكنه من تكوين وبناء هيكله الكلسي الخارجي، ولذلك تعرف بالمراجين الحجرية (المكون الأساسي للشعاب المرجانية) ويقتصر انتشار أنواع هذه المراجين على المناطق الاستوائية والمدارية فقط

٢. المراجين غير الحجرية (اللينة):-

وهى التي تخلو أجسامها من الطحالب الخضراء المزرقة أو توجد بأعداد قليله جدا، لا تستطيع ان ترسب كربونات الكالسيوم بكميات كافيه لبناء هيكلها الخارجي، ولذلك تعرف بالمراجين اللينة وتنتشر أنواعه بجميع البحار والمحيطات حتى في المناطق الباردة.

شروط نمو وتكاثر المراجين:

تحتاج المراجين الى توافر عده شروط لإتمام نمو البوليب هي:

١- درجة الحرارة:

تتراوح درجه الحرارة المثلى لنمو المرجان بين (٢٣-٢٩°م) ولا تستطيع المراجين ان تنمو فى درجات حرارة أقل من (١٨°م) إلا أن بعضها يتحمل الارتفاع فى درجه الحرارة حتى (٣٦°م) لذلك يلاحظ ان الشعاب المرجانيه تنتشر فى المياه الدافئة التى لا تقل درجه حرارتها عن (٢٠°م). وينعدم وجود المرجان في غرب القارات بشكل عام حتى في داخل النطاق المداري والاستوائي وذلك بسبب مرور التيارات المحيطية الباردة.

٢- درجة التعكر والرواسب:

تحتاج المراجين الى ماء صافى ورائق لنموها، لذلك تختفى عندما يكون هناك مصدر للرواسب والعوالق كمصبات الانهار والسيول وذلك نتيجة لـ:

١. تأثر الرواسب على الرؤية وبالتالى تقليل أو انعدام الضوء الأمر الذى يؤدى بدوره الى عدم اتمام عمليه التمثيل الضوئى لدى الطحالب الخضراء المزرقة المتعايشة داخل أنسجه المرجان.
٢. تؤدى جزيئات الطين الى خنق المرجان وبالتالى موته، فالبوليب حيوان صغير الحجم، وفمه صغير جدا ويؤدى وجود أى جزيء الى قفله وموت الحيوان.

٣) الضوء:

يؤدي الضوء دورا هاما وأساسيا في نمو المراجين، ويرجع هذا الى أهميته لنمو الطحالب الخضراء المزرقة الموجودة داخل أنسجه البوليب، فانعدام الضوء يؤدى الى موت هذه الطحالب، حيث لا تستطيع ان تقوم بعمليه التمثيل الضوئي، وبالتالي لا يستطيع البوليب أن يبنى هيكله الخارجي. لذلك تزدهر المراجين في المناطق الضحلة نظرا لتوفر الضوء، أما انواع المراجين اللينة فتستطيع أن تعيش على الأعماق الأبعد من ذلك نظرا لعدم وجود مثل هذه الطحالب داخل انسجتها.

٤- شدة الأمواج:

تعيش المراجين في المناطق شديدة الأمواج وذلك لأن:

١. **هيكلها يمكنها من تحمل تأثير تلك الأمواج عليها.**
٢. **توفر لها الأمواج التغير المستمر في الماء وما يحمله من الطافيات التي يتغذى عليها المرجان.**
٣. **تجديد الأكسجين اللازم لتنفسها.**
٤. **تساعد حركه الماء وشدته على ازاله تراكمات الرواسب والعوالق بصفه مستمرة.**

٥- العمق:

تنمو المراجين في الاعماق الضحلة، وتعتبر أنسب الأعماق لنموها وازدهارها ما بين (١٠- ٢٥مترا) من السطح، ولا تستطيع أن تنمو في الأعماق البعيدة، لذلك يلاحظ قله أعدادها عندما يصل العمق الى (٥٠ مترا) من السطح.

٦- درجة الملوحة:

- لا تتحمل المراجين الحجرية (ذات الطحالب الخضراء المزرقة) التغيرات الكبيرة في درجه ملوحة ماء البحر عن الدرجة المثلى لها والتي تتراوح بين (٣٢- ٣٥ في الألف).

- تختفى المراجين من مصبات الانهار، وكذلك في الاماكن التي تتعرض بصفه مستمرة لمصادر المياه العذبة كمسيلات الاودية والسيول نحو الشاطئ، وذلك بسبب:

١. انخفاض درجه ملوحة الماء مما يؤدى الى موتها واختفائها، ومثال ذلك: اختفاء المراجين من أماكن عديدة بالشواطئ الشرقية لأمريكا الجنوبية حول مصب نهر الأمازون، وكذلك حول مصبات الأنهار جنوب شرق وجنوب آسيا.
٢. الكميات الكبيرة من العوالق والرواسب التي تحملها مياه الأنهار وتلقي بها عند المصب تؤدى الى خنق وموت المراجين وتقليل الضوء.

- لا تتحمل المراجين البحرية الارتفاع الكبير في درجه ملوحة الماء، فأقصى مدى تتحمله هو (٣٦ في الألف) ، وان كان هناك بعض الأنواع التي تتحمل أعلى من ذلك كتلك التي تنمو في البحر الأحمر والتي تتحمل حتى ٤٢ في الألف، وتتحمل كذلك ارتفاع درجات الحرارة.

تختلف أشكال الشعاب المرجانية من مكان لآخر وذلك نتيجة لاختلاف تأثير العوامل الجيولوجية والبيئية والهيدرولوجية عليها، لذا تقسم بناءً على طبيعة تركيبها وأشكالها وأماكن تواجدها الى ٤ أقسام هي :

١- الشعاب المرجانية الحافية:

وتعرف بالشعاب الشاطئية أو الحيود المرجانية وهى التي تنمو ملاصقة للشاطئ وتحف به على طول خط الساحل، وتتألف من رصيف مرجاني مضًرس، ويعتبر الحيد المرجاني الممتد على طول سواحل البحر الأحمر من أطول الحيود المرجانية في العالم.

٢- الشعاب الحاجزيـة:

وهى التي تنمو في خط مواز لخط الشاطئ بعيدا عن الساحل وتفصلها عنه بحيرات ساحلية أكثر عمقاً واتساعاً، وتبعد المسافة أحيانا لتصل إلى عدة كيلومترات بين الشاطئ والشعاب، ومثال هذا النوع: الحاجز الاسترالي العظيم، والحاجز المرجاني الموجود بالبحر الكاريبي بين المكسيك وجواتيمالا .

٣- الشعاب الحلقية:

تنمو الشعاب على شكل حلقة غير متصلة تحيط بجزر غير مرجانية، وتفصل بين الحلقة المرجانية والجزيرة بحيرة دائرية وهذا النوع واسع الانتشار بالمحيطين الهادي والهندي، وهى نادرة بالبحر الأحمر نظرا لحداثته الجيولوجية.

٤- الجزر المرجانية:

وهى الشكل السائد لجزر كثيرة متناثرة فى وسط وجنوب وشمال البحر الأحمر، وهى شعاب تنمو وتكبر فى الحجم، إلى أن تصل إلى قرب سطح الماء ثم تنمو فى الاتجاه الجانبي وبذلك تتكون الجزر ولكن يظل سطحها تحت الماء.

.٢

أهمية المراجين والشعاب المرجانية:

١. توفر المأوى لآلاف مختلفة من أنواع الطحالب والديدان والصدفيات والقشريات وشوكيات الجلد والأسماك وحيوانات أخرى.
٢. تلعب دورا هاما في تدوير المواد البيولوجية على الكرة الأرضية.
٣. تساهم في تكوين وتثبيت الجزر المرجانية.
٤. تلعب الشعاب المرجانية دورا هاما في زيادة الدخل القومي اذ تجذب برامج الأنشطة الترويحية والترفيهية للسائحين والمصطافين الى البلاد الساحلية المتمتعة بهذه الثروة البحرية العظيمة كشرم الشيخ.
٥. امكانيه استخلاص بعض العقاقير الطبية الهامه مثل مضادات السرطان والمركبات الكيميائية من بعض أنواع المرجان.
٦. يستطيع العلماء من خلال دراسات الشعاب المرجانية معرفة التحول الذي طرأ على المحيطات والتنبؤ بمستقبلها.
٧. تقوم بإعادة استخدام غاز ثاني أكسيد الكربون ولولا ذلك لأدت زيادته الى ارتفاع درجه حرارة المناخ العالمي.
٨. تحمى الحواجز المرجانية سواحل القارات من تأثير الأمواج العاتية والتيارات المحيطية والعواصف والفيضانات المدمرة وبذلك تقلل عوامل التآكل والنحر والتعرية للشواطئ

الأخطار التي تهدد المراجين والشعاب المرجانية

أولاً: العوامل البيولوجية:

١- المفترسات أو آكلات المراجين:

تضم بيئة المراجين آلاف من الكائنات البحرية من ضمنها المفترسات التي تتغذى حتى على المراجين، وتضم:

الاسماك رباعيه الفكوك، والأسماك ذات الشوكة الواحدة وأسماك الفراشة وأسماك الببغاوات وبعض الديدان الحلقية. وتلتهم هذه الأسماك كميات كبيره من أطراف الشعاب ولكن سرعان ما تنمو وتعود الى حالتها مثلها في ذلك مثل الطحالب والأعشاب البحرية.

٢- الموت الفاجع للمراجين:

تتعرض المراجين بصفه مستمرة للموت الفاجع أو المدمر بفعل عدد من العوامل من أبرزها زيادة أعداد حيوان نجم البحر الشوكي، الذي يتغذى على المراجين، ويعد من اكلات الشعاب الشرسة حيث يلتهم كميات كبيره من بوليبات المراجين، الأمر الذي يؤدي إلى هلاكها وموتها.

٣- ابيضاض المراجين:
وترجع إلى عدد من الأسباب أهمها
أ- موت الطحالب الخضراء المزرقة الموجودة داخل انسجه جسم بوليب المرجان مما يؤدى الى موته ومن ثم اكتساب هيكله اللون الأبيض.
ب- موت البوليب خنقا نتيجة زيادة الرواسب الطينية عن الحد الذي يستطيع البوليب التخلص منها.
ج- حدوث أي تغيير أو خلل في الظروف الملائمة لنمو المراجين خاصة فيما يتعلق بدرجتي الحرارة او الملوحة.

ثانياً: العوامل الطبيعية:

١- يؤدى الانخفاض في منسوب مياه البحر الى كشف المراجين وتعرضها للظروف الجوية مما يتسبب في موتها وهلاكها.

٢- يؤدى الارتفاع في منسوب مياه البحر الى قله الاضاءة اللازمة لنمو المراجين وبالتالي انخفاض النمو .

٣- تؤدى الرياح العاصفة والأعاصير الاستوائية الى توليد تأثير ميكانيكي قوى يؤدى بدوره الى تدمير وتحطيم المراجين القريبة من الشاطئ التي تقع في طريق مرورهما ونقلها الى أكثر من ميل عن اماكنها الطبيعية .

ثالثاً: العوامل البشرية:

١- التلوث بزيت البترول والمبيدات والعناصر الثقيلة وحتى النفايات، الامر الذى يؤدى بدوره الى تسمم المراجين وموتها.

٢- الصرف الزراعي المحمل بالمخصبات وكذلك الصرف الصحي غير المعالج مما يؤدى الى ارتفاع المخصبات، وبالتالي ازدهار الطحالب الى الحد الذى يعوق نمو أو خنق بوليبات المراجين.

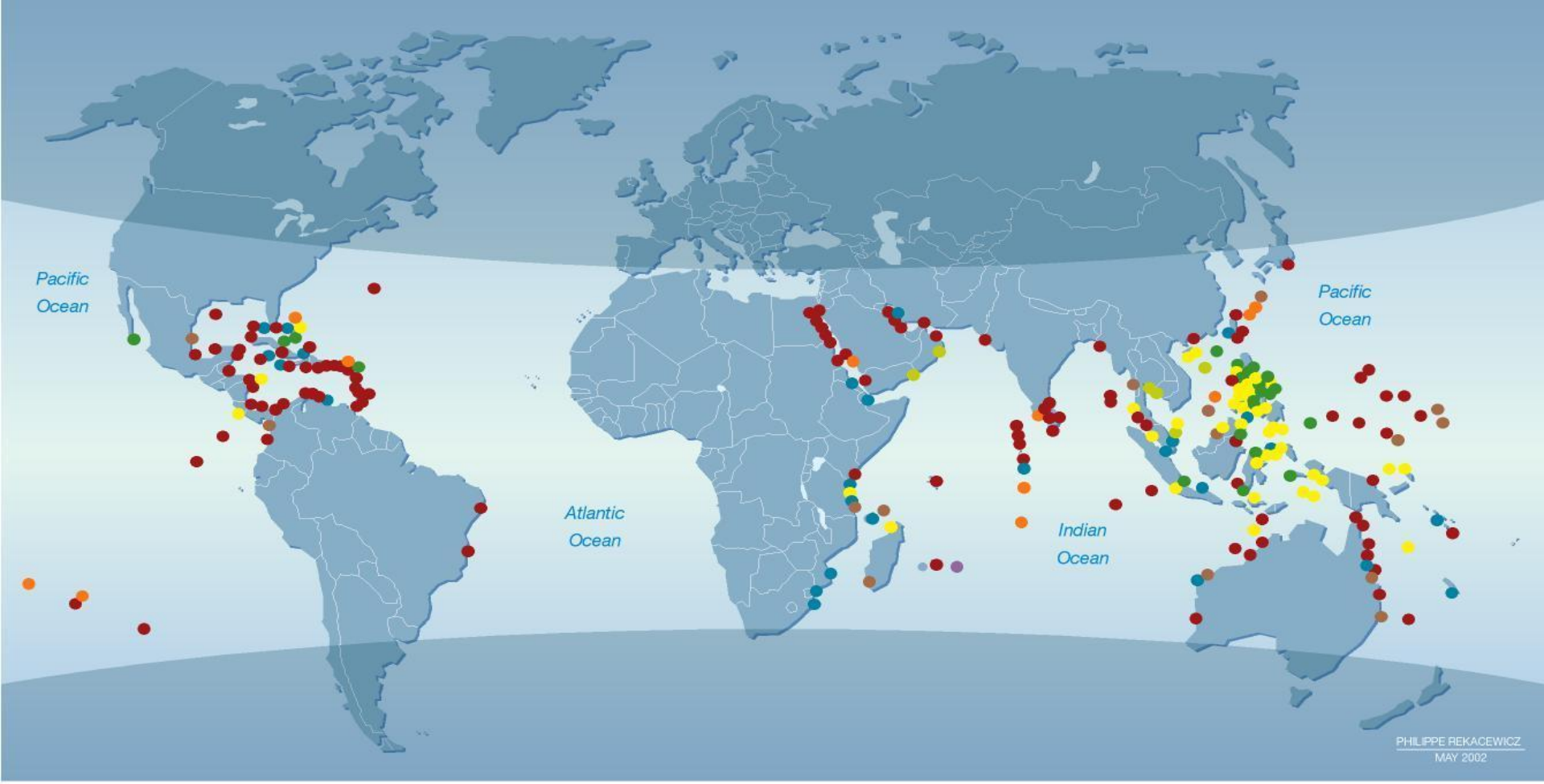
٣- قطع الغابات وما يعقبه من استزراع الأراضي مما يؤدى الى حمل بعض طبقات التربة السطحية للأراضي المستصلحة مع الصرف الزراعي الى البحار فيزيد العكارة ويقلل نفاذية الضوء مما يؤدى الى خنق البوليب وموت الطحالب المتعايشة داخل انسجته.

٤- تنامى عمليات التطور لشواطئ البلدان الساحلية وما يترتب عليه من أنشاء الموانئ وبناء المدن والفنادق والقرى السياحية.

٥- استخدام الديناميت والمواد السامة أو المخدرة في تجميع وصيد أسماك الشعاب المرجانية مما يؤدى الى قتل الشعاب وابيضاضها، ولقد وجد أن ما يقرب من نصف شعاب الفلبين قد ماتت بسبب استخدام هذه الطرق بين ١٩٨٦- ١٩٩١م.

٦- التوسع المطرد في جمع أسماك الزينة والأصداف وتجميع الرخويات والاستاكوزا الاقتصادية من بيئة الشعاب المرجانية مما يؤدى الى اختلال التوازن البيئي وتحطيم الشعاب وتدميرها نتيجة لسوء استعمال الشباك والمصايد الخاصة بتلك المجموعات.

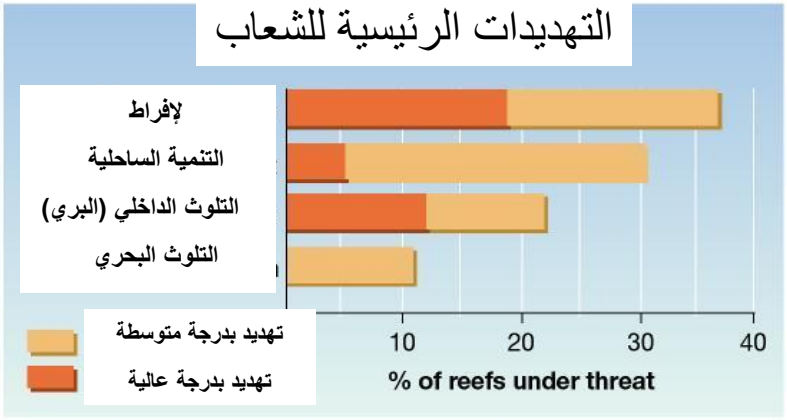
٧- تتسبب زيادة الانشطة الترفيهية والترويحية من غوص وسباحه الى اتلاف المراجين وربما تدميرها حيث يؤدى اللمس أو الارتكاز على الشعاب الى جرحها كما تؤدى عمليات تثبيت القوارب الى تحطيمها.



Categories

- السياحة
- سماك متسممة
- لإفراط
- ترسيب
- حصاد المرجان
- الصيد بالديناميت
- التلوث

التهديدات الرئيسية للشعاب



شعاب مرجانية مدمرة