



البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



# البحر الأحمر

عالم من التنوع والإبداع

الهيئة الإقليمية للمحافظة  
على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن





سورة الرحمن (الآية ١٩-٢٢)



## تقديم

يعتبر التنوع البيولوجي مطلباً أساسياً لبقاء الأنواع وأداء الوظائف الحيوية بكفاءة عالية في النظم البيئية ومكوناتها التي تتضمن ملايين الأنواع وتشمل مكونات حية وغير حية ترتبط مع بعضها البعض في تفاعل دوار ومستمر يضمن سريان الطاقة ودوران المواد عبر هذه المكونات.

ويشكل النظام البيئي البحري وحدة متوازنة ومتكاملة هيأها الله عز وجل للإنسان وأوكل إليه مهمة تعمير بيئة الأرض، وإدارة عملية التغيير والحفاظ على البيئة واتزانها حيث يقول الله عز وجل (والسما عرفها ووضع الميزان) > ألا تنظفوا في الميزان > وأقيموا الوزن بالقسط ولا تخسروا الميزان).

ويمثل البحر الأحمر نظاماً بيئياً معقداً وفريداً، نظراً لما يزره من تنوع حيوي فريد ومستوى عال من استيطان الأنواع، حتى أصبح البحر الأحمر يعد أهم مستودعات التنوع الحيوي البحري في العالم، ولكونه بحر شبه مغلق له خصائص فيزيائية تتباين بين المياه الضحلة القريبة من الساحل إلى أعماق تتجاوز الألفي متر تمثل أنماط مختلفة من النظم البيئية والتنوع الحيوي، ولعل أبغ تعبير عن هذه الأنماط هو ذلك النظام المعقد من الشعاب المرجانية، كما أن هناك غابات الشورى الكثيفة ومساحات الحشائش البحرية الخضبة، والتي تعتبر موطناً لأنواع كثيرة من الطيور البحرية والعديد من الأسماك واللافقاريات والخدييات البحرية. ولا شك أن استيطان الأنواع يرتفع ارتفاعاً فائقاً في البحر الأحمر وخاصة بين بعض مجموعات أسماك الشعاب المرجانية واللافقاريات المرتبطة بها.

كما يعتبر البحر الأحمر منطقة بيئية بالغة التعقيد والهشاشة في نفس الوقت، والذي يستوجب من دول الإقليم تضافر الجهود لحمايتها وتنمية واستخدام مواردها. ويتعرض هذا الموقع البيئي الرائع لبعض المخاطر التي قد تؤدي إلى تدهور بيئي وفقد للتنوع البيولوجي.

إن كثيراً من المشكلات البيئية ناتجة عن ضعف الوعي الأفراد أو المؤسسات بدورهم الإيجابي على البيئة أو الأثار السلبية لنشاطاتهم عليها. ومن هنا حرصت المنظمات الدولية والإقليمية والجمعيات الأهلية على تنمية الوعي البيئي على مستوى الأفراد ثم المؤسسات وحرص الالتزام طويل المدى، وذلك باستخدام كافة الوسائل المتاحة.

ويمكننا القول أن البحر الأحمر ما زال من أفضل البحار في العالم من حيث تكويناته المرجانية، وتنوعه الحيوي الذي لا يوجد له مثيل حتى في المحيطات الاستوائية، وأي إخلال في هذه المنظومة البيئية ينعكس على الأجيال المقبلة انطلاقاً من أن البيئة ولا سيما البيئة البحرية ليست ملكاً للأجيال الحالية، بل هي للأجيال القادمة، ويجب أن نتركها لهم جميلة ونظيفة.

وهذا العمل يلقي بعض الضوء على أهمية البحر الأحمر من حيث التنوع في الكائنات، والأنظمة البيئية الحساسة والهشة. تلك التركيبة الساحرة من أشكال الحياة المختلفة والتي رغم تنوع أفرادها وأنظمتها إلا أنها تعيش مجتمعاً في تكامل وتوافق عجيب. ونود أن نوضح أن الهدف من هذا الكتاب المصور هو تقديم الجانب المعرفي لثروتنا الفريدة في البحر الأحمر إلى جانب إبراز القيمة الجمالية لذلك البحر الغريب والغريد والمميز. وذلك في إطار الجهود التي تبذلها الهيئة في المحافظة على موارد لبحر الأحمر وحمايته من التدهور وتعريف المهتمين من الأفراد والمؤسسات بما يزره البحر الأحمر من تنوع هائل وفريد في الأنواع والأنظمة البيئية المختلفة.

## أ.د. زياد بن حمزة أبو غراره

الأمين العام للهيئة الإقليمية للمحافظة  
على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن

# المحتويات

01	تقديم	
05	مقدمة عن البحر الأحمر	
06	البيئات الساحلية والبحرية في البحر الأحمر	
08	المناطق الساحلية الجافة والرطبة	
14	الطحالب البحرية	
20	الحشائش البحرية	
23	نبات الشورى (المانجروف)	
28	الاسفنجيات	
36	المرجان والشعاب المرجانية	
86	القشريات والجلدشوكيات والرخويات	
110	أسماك البحر الأحمر	
151	السلاحف البحرية	
156	الثدييات البحرية	



## مقدمة عن البحر الأحمر

يعتبر البحر الأحمر ذراع ضيقة وطويلة للمحيط الهندي يفصل شبه الجزيرة العربية عن الشمال الشرقي لأفريقيا، كما يعد من أكثر الممرات المائية ازدحاماً في العالم، حيث تمر به أغلب التجارة بين أوروبا وآسيا. وترجع تسمية البحر بهذا الاسم بسبب نوع من الطحالب التي تكون زبدانياً يميل للحمرة خلال نهاية فصل الربيع وبداية فترة الصيف، وقد عرف البحر الأحمر عند قدماء العرب بـ **بحر القُلم**.

وتبلغ مساحته قرابة ٤٥٠,٠٠٠ كم<sup>٢</sup> ويبلغ عرضه حوالي ٢٥٠ كم في أوسع نقطة له، ومتوسط عمقه ٥٢٨ م كما أن أعمق نقطة فيه تصل إلى ٢٦٠٠ متر. وعند طرفه الشمالي يتفرع البحر الأحمر إلى خليج السويس في الغرب وخليج العقبة شرقاً، وتقع شبه جزيرة سيناء بين الخليجين، وينتهي خليج السويس إلى قناة السويس، وفي الطرف الجنوبي للبحر الأحمر مضيق بحري ضيق يسمى باب المندب يؤدي إلى خليج عدن الذي يؤدي بدوره إلى المحيط الهندي.

يحتوي البحر الأحمر على موارد طبيعية حية فريدة متمثلة في موائل بيئية حساسة أهمها الحيوذ المرجانية والمرج ورواق الحشائش البحرية ومناطق المناجروف والشورى وكذلك تنوع بيولوجي هام وكائنات بحرية الكثير منها حد ك أنواع مهددة بالانقراض بالقائمة الحمراء، للاتحاد الدولي لصون الطبيعة مثل السلاحف البحرية وبعض أنواع أسماك القرش والثدييات والطيور البحرية وغيرها مما يحتم مع الحفاظ عليها طبقاً للمواثيق والمعاهدات الدولية الموقع عليها من قبل الدول المطلة عليه.

وبالرغم من أن البحر الأحمر يعد من أهم المناطق في العالم من حيث التنوع البيولوجي إلا أنه يعد من البحار محدودة الموارد الطبيعية الحية وبالأخص من حيث المخزون السمكي نظراً لانخفاض مستوى خصوبة المياه وبالتالي القدرة على إنتاج مادة عضوية حية وذلك لندرة مصادر الأملاح المعدنية (المخضبات) وذلك لأسباب عديدة أهمها: أنه بحر شبه مغلق وارتباطه بالتيارات البحرية للمحيط الهندي تعتبر محدودة، وغياب مصادر للمخضبات من النهار أو فيضانات منتظمة، كما أنه يعتبر من أعماق بحار العالم وذاميل جانبيه حادة وحركه المياه تعتمد في الأساس على التيارات الأفقية مع غياب التيارات البحرية الرافعة والرأسية (upwelling) والتي تسمح باختلاط المياه العميقة الغنية بالمخضبات (غالباً تحت عمق ١٥٠ م) بالطبقة السطحية الغنية في المخضبات. وبالرغم من كل هذه الظروف فإنها تعتبر بيئة مثلى ومناسبة لنمو الشعاب المرجانية في شكل حيود مرجانية حافية بطول الساحل من الجانبين و—ول الجزر (fringing reefs) والتي لا تتعدى في مجمل مساحتها وعلى أكثر تقدير ١٧,٠٠٠ كم<sup>٢</sup> أي أنها لا تمثل أكثر من ٢,٧% تقريباً من المساحة الكلية للبحر الأحمر.

### ★ البيئات الساحلية والبحرية في البحر الأحمر

إن ساحل وجزر البحر الأحمر تعتبر منطقة مناسبة لحيث الموائل الساحلية والبحرية التي تطورت إلى حد كبير نتيجة للاستجابة لحدوث التغيرات ودرجات عرض وانكشاف المياه في مناطقها. ترتبط الأحداث السابقة في توزيع التضاريس وتلك المنطقة تاريخاً جيولوجياً، فبعد ارتفاعها وهبوطها كنتوني والمتعلق بتطور صعيد البحر الأحمر من تحركات الصفائح التكتونية في أفريقيا وتكون البيئات الساحلية والبحرية في البحر الأحمر من زلزالين في نظام البيئية التي تتوهم من منطقة الساحلية الجافة إلى الأراضي الساحلية الرطبة والشواطئ الصخرية والجليدية والشعاب المرجانية والشعاب المرجانية في نظام المتباين مثل الأساس الخيقي ومياهها الحيوية الغنية والفريخي البحر الأحمر وجانب الانتاج السمي كما تعتبر مناطق من مناطق التوزيع وهي ذات أهمية بالغة بالنسبة لمعيشة السكان على السواحل، كما أنها تقوم بتثبيت وحماية الخط الساحلي إلى جانب الحماية تغيرات في قطر المياه ودرجاتها من تبطه في نظام البيئية كحدوثها في أعينها وبالتالي فإن تدهور صحة إحداهما كفيل بإحداث تأثيرات كبيرة على الأخرى.



➤ توجد على شواطئ البحر الأحمر الصخرية العديد من الشقوق والخيران حيث أنه لا يزال في مرحلة نشطة من التصدع والانتشار (هذه الصورة توضح أحد الشقوق الزلزالية في شمال غرب خليج العقبة وبالتحديد منطقة أبو جالوم).



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



➤ لقد تكوّن البحر الأحمر وخليج عدن نتيجة انكسار الكتلة الأرضية الأفريقية حيث انقسمت الصفحة الصخرية العربية إلى شبه جزيرة سيناء وشبه الجزيرة العربية وأحدود العقبة والبحر الميت وانقسمت الصفحة الأفريقية إلى النوبة والصومال بالأحدود الأثيوبي ، ويفصل خليج عدن الكتلة الصخرية العربية عن الكتلة الصخرية الصومالية ونتيجة لذلك شكل البحر الأحمر حداً فاصلاً بين كتلة النوبة الصخرية والكتلة الصخرية الغربية الشمالية الشرقية التي تنشأ عند ملتقي البحر الأحمر بخليج عدن المختلفين في الكثافة ودرجة الحرارة والتركيبية



➤ يعتبر البحر الأحمر من أعمق بحار العالم وذا ميول جانبيه حادة وحركه المياه تعتمد في الأساس على التيارات الأفقية مع غياب التيارات البحرية الرافعة والرأسية.

المناطق الساحلية الجافة والرطبة ★

إن من أبرز مظاهر البحر الأحمر وجوده مناطق ساحلية جافة تمتد طوقه من كلاً الجانبين وتتكون هذه المناطق من سهل ساحلي مسطوح متباين في عرضها ليهلحده من الناحية الغربية من الشاطئ سلسلتان جبال الممتدة غرباً على تلك السواحل الترسبات الطينية والتي تحدثها الفيضانات الموسمية محدوقة بسبب الأمطار وسوفي تلك المناطق قحاح عجم من نباتات مقومة لملوحة والجفاف أما المناطق القريبة من مخرات السيول فتسوفيهما نباتات أخرى وغالباً ما تكون أشجار الشورى.

أما بالنسبة لمناطق ساحلية رطبة فهي تتميز بوجوده هطول نظم بيئية التي لها قدر عالية على التكيف والتأقلم مع أدول البيئية قاسية والأرضي الرطبة عن مناطق انتقالية فهي تتكون بين النظم البيئية كالتجدي في أعماقها قحاح نباتات مطر وشعاب مرجانية في ظم قينية لها قيمتها حيث أنها تشغل ٦٪ من مساحة اليابسة في العالم.

وتساهم الأرضي الرطبة في الحفاظ على التنوع البيئي بين أجناس حيوية وتلعبان دوراً هاماً في احتوي الأرضي الرطبة لاقلى المستنقعات والبحيرات الضحلة ومصببات الأنهار حيث أنها تخزن المياه كما أنها تحسن تاكل الترقوتاكل الشواطئ فهي تعمل كحاجز إضافي أنها تحسن هيكليته وتخلصه من الملوحة كما أنها تتب محطات توفق واستزاد طيور مهاجرة وهي تماحية البرية المائية والأرضي قحاح طوله مثل الطبيعي وأماكن التكاثر كما أنها عمل على تحقيق الاستقرار في الظروف المناخية المحلية وتخزين الكربون.

وتعجبيات المانجر والرطبة على ساحل البحر الأحمر من أهم البيئات البحرية الحساسة ويوجد من المانجر ونوعان هم الشورى والقروم أهم البيئات الرملية الساحلية تتكون أهم بيئات تكاثر السلاحف البحرية فضلاً عن استخدامات صيد وتؤتي وتنتش كحاح في إمسطحات التوليطة طينية الطحالب واللافقريات التي تعتبر الجزء الأعظم من الكتلة الحية في البيئات الرطبة. وتوفر المناطق الساحلية منخفضة الرطبة مياض ضحلة مجهزة لشعاب الجزر وفيه من الجزر المهمة إقليم البحر الأحمر لبيئات طبيعية مثل عكبيون لطيور بحرية من أهمها مهمة التي تقطن لمنطقة طيور خرشنة والبال الأصفر بينما تنضم لأصنافاً مهمة مثل التي تسمى المنطق في الشتاء النسرة المرقط الكبير وطاقر النورس ذوالعيون البيضاء وزقزاق الرمل الصغير. ويعتبر البحر الأحمر مجالاً لحيويات الأصناف هيدرمالطيور المهاجرة من أوروبا وأفريقيا خلال فصول السنة وبخاصة الجزر الجنوبية من البحر الأحمر مثل جزر فرسان التي عبرها مئات الآلاف من الطيور المهاجرة في فصلي الربيع والخريف فهناك عجم هات هه من طيور خرشنة صغية والخرشنة الملجمة والنسر المصري الذي يقطن هناك.



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



➤ أحد الوديان المطلة على ساحل البحر الأحمر و قد بدأ الغطاء النباتي في الظهور بعد فترة من الأمطار الخفيفة



➤ صورة لأحد مصبات الوديان في الساحل الشمالي الغربي للبحر الأحمر وقد تجمعت مياه الأمطار وشكلت سيول جارفة متجهة إلى البحر



> العديد من الطيور البحرية تسكن بعض الأراضي الرطبة والجزر الموجودة على طول جانبي البحر الأحمر



> شعاب صلبة متحجرة ومرتفعة عن مستوى سطح البحر في العديد من الأماكن على ساحل البحر الأحمر



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



➤ قطع من الإبل يبحث عن الكلأ والعشب في إحدى السواحل القاطنة على شاطئ البحر الأحمر



➤ قطع من الإبل يعبر أحد المسطحات المائية للوصول إلى أشجار الشورى والرعي عليها في إحدى شواطئ البحر الأحمر



> تتميز العديد من شواطئ البحر الأحمر في كلا الجانبين بوجود المستنقعات الملحية



> العديد من مناطق البحر الأحمر سواء على الساحل أو الجزر تحتوي على غابات من أشجار الشورى



# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع



## ★ الطحالب البحرية

الطحالب البحرية هي نباتات الزهرية التي تتكون من تركيبها الجذري وسيقانها ورق حقيقي وتوجد على شكل هياكل أو أشباه بحريتها وهي في صنعها غفلة عن طريق التمثيل الضوئي وهي أهميتها تعتبر غداً الكثير من الأحياء البحرية تستعملها بطرق مباشرة وغير مباشرة وتضيف أيضاً كمغالباسر من الأكسجين اللازم لحياة هذه الكائنات.

وتوجد الأنواع التي تنتمي إلى الطحالب البحرية الأهم على صورتين أحدهما العوالق الحقيقية الحجم (الفيكتوبلانكتون) والأخرى هي الأعشاب البحرية.

وهي تساهم في تثبيت  $CO_2$  من كبريتات كبريتيد وتدخل في سلسلة غذائية تبدأ بالهائمات النباتية وتنتهي بالأسماك في البيئة البحرية والطحالب عبارة عن نباتات بحرية تحتوي على  $CH_2O$  من الكبريت وهيدرات  $CH_2O$  و  $CH_2O$  بروتين بالإضافة إلى أملاح عديدة قويتا مينا كما تستخدمها لاجل التي تستخدم في الصناعات الدوائية.

وتغطي طحالب مساحات واسعة في الشعاب المرجانية وتنفسها من جزئياً يمكنها أن ترضى لضوء وسوء نموها ولحتمل الأملاك المتأخوة وهو من تلك الفئات تستطيع طحالب التعلق على المرجان في هذه المناسبات سبب في ذلك كثرة الحيوالات العاشبة التي تتغذى على طحالب وتضع حباتها وسعها السريع.

ويحتوي البحر الأحمر على حوالي 50 نوعاً من الطحالب البحرية (الأعشاب البحرية) وتشمل الطحالب الخضراء والبنية والحمراء بالإضافة إلى الطحالب الخضراء المزرقية والنسبة عدداً من أنواعها من مجموعة فان الطحالب الخضراء المزرقية تشكل حوالي 7,2% والطحالب الخضراء حوالي 19,7% والطحالب البنية حوالي 26,1% أما الطحالب البنية فتمثل حوالي 27% من العدد الكلي للأنواع في البحر الأحمر. أما بالنسبة للتوزيع الجغرافي للأنواع على طول البحر الأحمر نجد أن 44,8% من الأنواع توجد في الجزء الشمالي من البحر الأحمر (خليجي العقبة والسويس وشمال البحر الأحمر) وحوالي 31,1% من الأنواع توجد في الجزء الجنوبي (المنطقة الجنوبية وجدة-سواكن) في حين توجد حوالي 24,1% من الأنواع على طول سواحل البحر الأحمر.

ومعظم مجتمعات الطحالب في منطقة البحر الأحمر مظهرها موسمي قشور عريضة ولقشباشرة حبات حرارة للمياه ومن الملاحظ أن أوراق بعض الأنواع (ميشبه الأوراق أو السراخس) تستمر وتكون حولية، في حين أن السويقات (شبه ساق) المثبتات (شبه جزء قشور) تبقى متصلة لقال سنوات عديدة متصل غطاء وكثافة الطحالب التي تغطي المسطحات الصلبة من 5-90 إلى أقل منه، في أعماق تزيد عن 20 متراً يمكن أن تغطي على من تلك بكثير وفي الموائل المرجانية التي شهدت اضطرابات حديثة (مناطق حدث بها إبيضاض المرجان) وهي جوم من نجم البحر ذي التاج الشوكي أو فيرمال وفي مناطق بها أشبات منخفضة (الحيوانات المقتاتة على الطحالب) وتعد المدخلات الغذائية العالية.



# البحر الأحمر والعالم من التنوع والإبداع



➤ مسطح شعاب ضحل تنحسر عنه المياه أحيانا أثناء فترات الجزر مغطى بطبقة من الطحالب البنية والطحالب الخضراء المزرققة (*Blue-Green Algae*)



➤ مسطح شعاب ضحل إنحسرت عن المياه وتسود فيه الأنواع الكبيرة من الاعشاب البحرية من الطحالب البنية والحمراء (*Colpomenia sp. & Hypnea sp*)



> نوع من الطحالب الخضراء ينمو في القيعان الرملية (*Caulerpa taxifolia*)



> نوع من الطحالب الخضراء (*Caulerpa racemos*) ينمو في القيعان الرملية والطينية وأحياناً فوق الأسطح اللينة ، وفي الصورة ينمو فوق أحد حبال الرباط في شمال البحر الأحمر.



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



➤ نوع من الطحالب الخضراء (*Avrainvillea sp*) ينمو في القيعان الرملية والطينية وغالبا ما يكون مصاحب للحشائش البحرية



➤ نوع من الطحالب الحمراء الخيطية (*Laurencia papillosa*) ينمو فوق القيعان الصلبة أو مسطحات الشعاب وقد يمتد إلى مساحات واسعة



> نوع من الطحالب البنية الكبيرة (*Turbinaria sp*) ينمو فوق القيعان الصلبة أو داخل مسطحات الشعاب في المياه الضحلة أو في الشعاب الخلفية.



> نوع من الطحالب البنية الورقية التي تشبه المروحة (*Padina pavonica*) تنمو فوق القيعان الرملية والطينية أو داخل مسطحات الشعاب في المياه الضحلة أو في الشعاب الخلفية.



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



> غطاء كثيف من الطحالب البنية (*Cystoseira myrica*) في منطقة مسطح الشباب في إحدى مناطق البحر الأحمر



> طحالب خضراء متكلسة (*Halimeda macroloba*) وتوجد دائما في القيعان الطينية في المنطقة الخلفية للشباب أو في قنوات المانجروف المنتشرة على سواحل البحر الأحمر

## ☆ الحشائش البحرية

أما نباتات المائيتي رطوق عليها الحشائش البحرية فتفقد ما يقربها ما كاسمائها ثم موهور في صغيرة وذلك لأن كثير من أنواعها لثوب طويلا ذو زهور زوماته مدفون في القيعان الرملية كما أنها لها في بعض الأحيان زوايا لها ظهر الحشائش والحقيقة أن هذه نباتات المائيتي الوحيد من النباتات الزهرية التي تنمو وتعيش وغمرها كما لا تحت سطحها وتمتد مسطحات حشائش البحر على طول الجوانب الضحلة للبحر الأحمر وتوجد في المناطق المحيطة بمقدرات وروبين من هوشرة أما وتمتد نباتات الحشائش البحرية بقدرتها الهائلة على الاحتفاظ كميات كبيرة من الماء وضوءه ولهذا فهي بيئة ذات إنتاجية عالية قيمة عن أنها تنمو وسوقها تنبت كميات كبيرة من الماء وضوءه والحشائش البحرية تنمو في البيئات البحرية وفي المياه المالحة في البحار الأعمق وتختلف عديد من الأفرات البحرية من روم الحشائش البحرية وتقوم مثل الرخويات الجانب الأظلم من هذا الأفرات كما ينمو في هذالم مثل الطبيعي بأن 9% من الأنواع التي تعيش في بيئات روم في أي موطن طبيعي آخر وله ارتباط في ذلك فهذه الحشائش البحرية موهما لاطعها وهي المرواحم لصغارها وتختلف في أسمائها وكشرياتها أهميتها لتصايد الكبيرة كما أنها مصدر لاطعها الوحيد لسطح البحر من الخضرة والحيوان الثديي البحري المعروف باسم عروس البحر (الطوم) الذي يأكل سويها من هذه الحشائش فينتج في بيئاتها جفيا من حيث يحمي بعفيها كما يستهلكها في غذاءها وهناك أهميتها في الحشائش البحرية وهي أنها تنمو في بيئات روم في التيارات البحرية تقربا للهيمالتا تستقر الرسوبيات عليها وتقوم بدور الحشائش البحرية تثبت هذه الرسوبيات على القاع وذلك تمنعها من التحرك والتعلق في المياه فعملها هو جعلها كجذع كارة مما يتيح فرصة للنباتات والحيوانات المختلفة للاستقرار والنمو والانتفاع الأكل من الضوء. ويوجد على مستوى العالم حوالي 70 نوعا من الحشائش البحرية معظمها موجود في المياه الضحلة ذات القيعان الرملية في حين يوجد 20 نوعا من تلك الحشائش في البحار الأعمق من وإلى عائلتين من الحشائش البحرية وتنتجها الحشائش البحرية في راسبها كرويات الكالسيوم في البيئات البحرية بطريقة مشابهة تقريبا في راسبها كرويات الكالسيوم مترسبة في الحشائش البحرية كجسم / سم ٢ / سنة.

إن تنوع الحشائش البحرية في البحر الأحمر في راسبها في التوزيع على سبيل المثال توجد سبعة أنواع في خليج العقبة مستقر في خليج السويس في حين أن الجوانب الشمالية من البحر الأحمر وحتى خط عرض 20 درجة شمالا تحتوي على المائيتي روم على الجانب الأخرى من منطقة الوسطى الواقعين خطي عرض 20 و 25 درجة شمالا تعتبر أغنى مناطق البحر الأحمر تنوعا بالحشائش البحرية ويرجع ذلك إلى كثرة تنوعها مثل وتباين الظروف البيئية لمنطقة جنوب البحر الأحمر وهي أقل تنوعا من المنطقة الوسطى ومن المعروف أن جميع الأنواع في البحر الأحمر منشأها من المحيط الهندي فيمدها لواحدا (*Halophila stipulacea*) والذي دخل البحر الأحمر عبر قناة السويس من البحر المتوسط.



## البحر الأحمر وعالم من التنوع والابداع



➤ مسطحات واسعة وكثيفة من الحشائش البحرية (*Halophila stipulacea*) على قاع رملي ممتد في أحد الخلجان في وسط البحر الأحمر



➤ مسطحات واسعة وغير كثيفة من الحشائش البحرية (*Halophila ovalis*) على قاع رملي ناعم وممتد في أحد الخلجان في شمال البحر الأحمر



> مسطح واسع من الحشائش البحرية (*Syringodium isoetifolium*) على قاع رملي ممتد في أحد الخلجان في البحر الأحمر



> مسطح واسع وكثيف من الحشائش البحرية (*Thalassodendron ciliatum*) على قاع رملي خشن ومتماسك في أحد المناطق الخلفية للشعاب في البحر الأحمر





> مجموعة من أشجار القرم (*Avicennia marina*) في الناحية البعيدة من الشاطئ وتظهر بوضوح كثافة وطول الجذور الهوائية



> شجرة وحيدة من أشجار القندل (*Rhizophora mucronata*) على الساحل المصري وتعتبر آخر إمتداد لتلك النوع في شمال البحر الأحمر ويظهر فوقها عش لأحد الطيور البحرية



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



> شجيرات من القرم (*Avicennia marina*) متقزمة ومتأثرة برعي الإبل عليها في المدخل الجنوبي للبحر الأحمر



> أشجار القرم (*Avicennia marina*) وقد بدأت في عملية تكوين الأزهار في جنوب البحر الأحمر



➤ أشجار القرم (*Avicennia marina*) وقد بدأت في عملية تكوين البذور



➤ أشجار القندل (*Rhizophora mucronata*) وقد بدأت في عملية تكوين البذور المستطيلة



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



➤ شجيرات مستزرعة من نبات القرم (*Avicennia marina*) في جنوب البحر الأحمر على الشاطئ السعودي



➤ أشجار صغيرة من نبات القرم (*Avicennia marina*) تنمو بكثافة في شمال البحر الأحمر على الساحل الشرقي

## ★ الاسفنجيات

تتبع الإسفنجيات تشعبة المساميات (Phylum Porifera) والتي تنتمي الي عوالم نظائر البعديات (Subkingdom Parazoa) والتي تتميز بأن أجسامها المملكتة مسجحة حقيقية والسبب في تلك التسمية هو وجود كثير من الثقوب بالجسم وتمتلكت غديشلي مرونيلا المسمى بالباغذوموروخا لتلك الثقوب وبتبرالاسفنج البحري واحد من أقدم أشكال الحياة في كوكبنا وبذلك إلى حوالي 7 مليون سنة مضت ورم أكثر من ذلك بكثير في بعض الأماكن وقد يحتل الإسفنج البيئة الأسطح المتاحة على الحيدالمرياني أوقاع البحر وهذه الحيوانات متعددة الخلايا لها تركيب جسدي بسيط وأبسجتها تظهر تحت الأفق تأسقفا لياؤها وجودها البتقي مكان واحد وبوسط ناسق أو الاستقرار على أجسام حية تحت الماء الإسفنجية قوصت في البحار بسامورية قوصت استخلاصا بكتيريا واستخدامها كمصدر غذائي ويقوم بإخراج الماء المصفى عبر فتحة الزفير بمعدل يصل إلى 4 لتر في اليوم لكل كيلو جرام من الإسفنج .

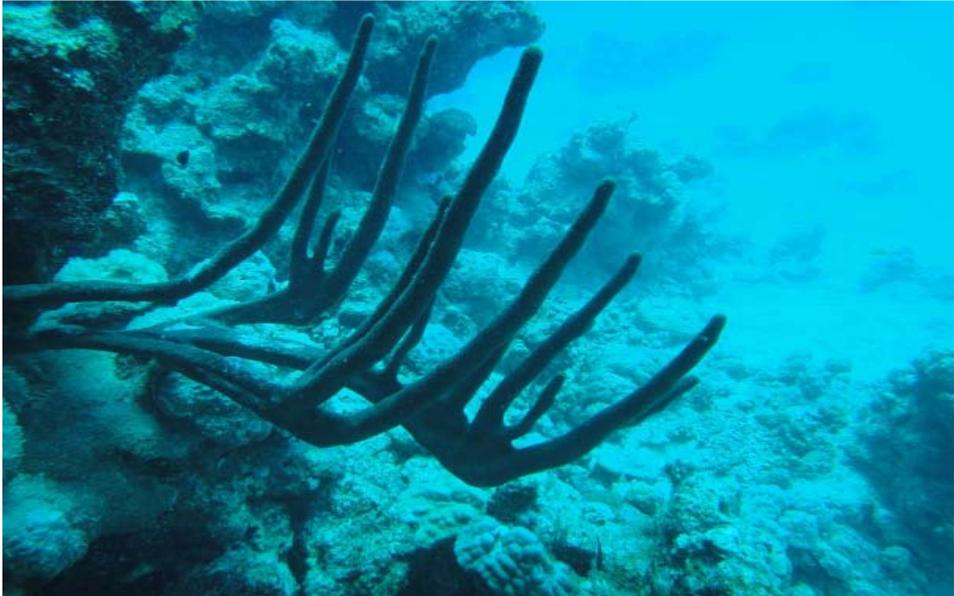
والإسفنجيات حيوانات قديمة قوتها تعود إلى قبل 600 مليون سنة حتى بالأصغر فلولها تم كل شوكي جيري أو رملي (سيليكلي) وليفي داخلي وتتلون بألوان مختلفة وتراهية منها الأحمر والأصفر والأرجواني والأسود والبني الداكن والبني الفاتح والرماذي والإسفنجيات لا يفرسها إلا القليل من الحيوانات ، ولكن تظهر أهميتها في مجال الأدوية والمواد النشطة والفعالة . وتمتلك الإسفنجيات على القاع من الأماكن الضحلة مناطق المحر والجزر حتى أعماق سحيق قاع المحيطات والبحار وتوجد كثير من أنواع الإسفنجية تعيش مثبتة على الصخور وبعضها يعيش وسط الرمال ومنهوع (Biomas) الذي يعيش وينتشر في البحار الأحمر منه وهي الشعاب المرجانية الحافية والرقعية تعيش هذا النوع فاجسامها الرمال ولا يظهر منه سوى المزاريق الأنبوبية أو النوع (Coral sp) فيعيش داخل نفق الصخر والشعاب المرجانية حيث يفرز ماد كيميائية تمكنه من التوغل داخل أجسام الشعاب المرجانية شكل خطوي تلك الشعاب التي منه وينتهي لجعلها أرضا لتتطم والنكسیر .

ويعتبر الإسفنج أكثر تنوعا من الشعاب المرجانية (على سبيل المثال يوجد 700 نوع من الإسفنج في الكاريبي وأكثر من 2000 نوعا في ميا باستراليا الدافئة) كما أنه يعتبر أكثر تنوعا من الشعاب المرجانية في العديد من المجالات ويلعب أدوارا وظيفية رئيسية .

ولصعوبة تصنيف وتعريف الإسفنجيات فإن التنوع هذا أولها غير محدد في منطقة البحار الأحمر وإن كانت كل الدلائل تشير إلى تنوع كبير في أنواع وأشكال وأنماط الإسفنج في البحار الأحمر . وتتفاوت الإسفنجيات في أحجامها وأشكالها فتوجد منها الأحجام الكبيرة والصغيرة على حرسه ، وتحتوي الإسفنجيات على أشكال حية منها الأنبوبي البسيط الأنبوبي متفوهة مقعر وقوي وكروي والمسطح وغيرها .



الإسفنج الأنبوبي الوردي (*Siphonochalina sp*)



الإسفنج الأنبوبي الرمادي المتفرع (*Aplysina sp*)



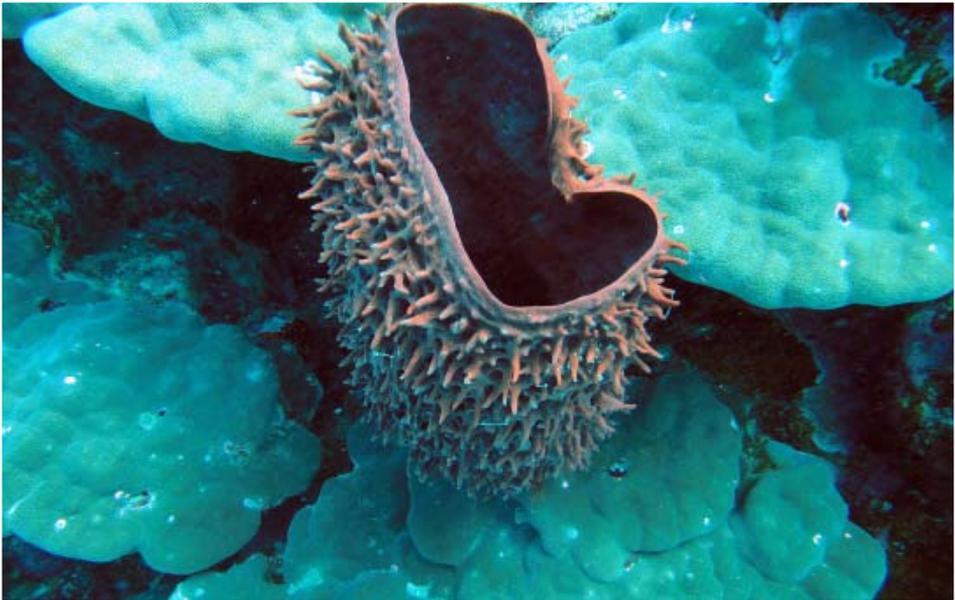
> اسفنج أذن الفيل (*Agelas sp*)



> الإسفنج الأنبوبي (*Haliclona fascigera*)



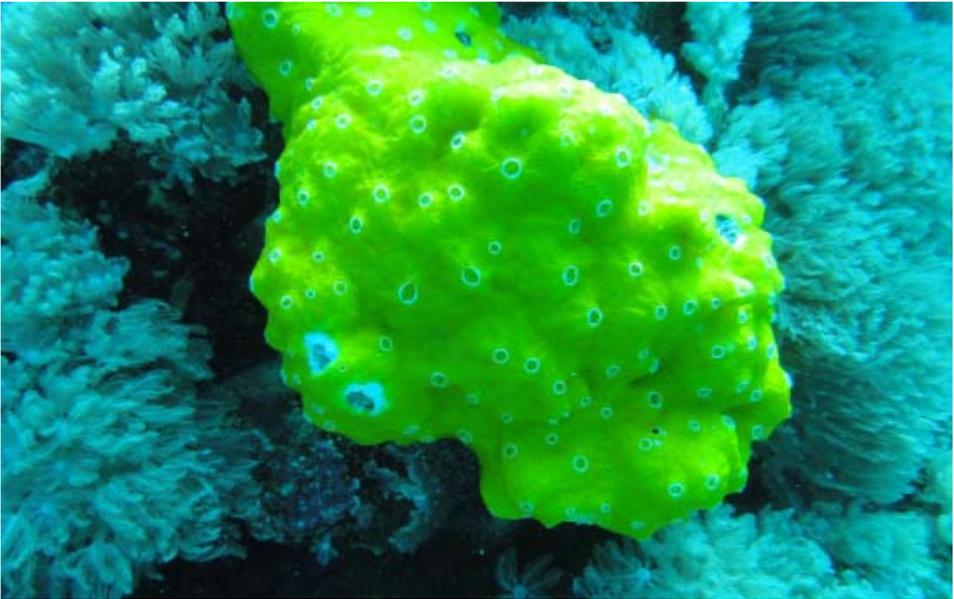
> الإسفنج الأنبوبي (*Haliclona fascigera*)



> الإسفنج البرميلي (*Acervochalina* sp)



الإسفنح الناري (*Latrunculia corticata*) >



الإسفنح الأصفر المغلف (*Leucetta sp*) >



# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع



> الإسفنج الورقي الأسود (*lanthella basta*)



> الإسفنج الأسود (*Ircinia sp*)





## ★ المرجان والشعاب المرجانية

تعتبر شعبة اللاسعات (Phylum Cnidaria) أولى شعب ويلم (Subkingdom: Metazoa) والتي يضم فيها الحيوان جسمه يتكون جداره من هذائل متخصصة تولهوظائفه مختلفة وتعرض خاليا الجسم في اللاسعات في طبقتين رخصتين بينهما لميوزويليت تنبئ اللاسعات من أهم شعب اليم كالحياوية في البحار والمحيطات وتضم تلك الشعبة أكثر من ٩٠٠٠ نوع منها المرجان البحرية وقناديل البحر. وتعيش اللاسعات منفردة في جمومات علي هيئتها مستعمرات وتعايشها هيكل خارجي ثوب ثقبات تماثل شعبي وتكاثر لاجنسيين طريق التيوم أو الانشطار لوطي وجنسيين طريق الأمشاج متميز معظم الأثوب لظاهرة تبادل الأجيال حيث يظهر طوره وديوجاسر بعبط وويديوها كم في خنثي أحد الأطوار في دورة حياة الحيوان.

ويوجد نوعان من المرجان مرجان رخو ومرجان صلب والمرجانيات الصلبة لها هيكل خارجي تتكون من كربونات الكالسيوم أما المرجان الرخو واللينغهي من قوهميكلها خلايتو كرونات الكالسيوم بهابازن أشواك.

والشعاب المرجانية قواسم على الانتشار في المياه الضحلة الدافئة وتزدهر بين خطي ٢٠ شمالاً و ٢ جنوباً حيث تعكس تجمعاتها وسعاتها وتنوع أشكالها والأصباغ هي تكوينات مقاومة للأوبجوستها لك المرجان وحده والي نصفه وبالبناء الموجوده في الشعاب ويتم ذلك بالمشاركة مع كائنات أخرى مثل الطحالب وحيدة الخلية والتي تسمى زوسانثيالا (Zooxanthella) ويرين هذالطحالب والمرجان تعاون متبادل ومنفعة وثيقة حيث يستفيد كل منهما من الآخر فالمرجان يوفر له الأوكسجين والطحالب في المقابل فانها تملك غلطي للطحالب بتبرام مصدر رئيسي غذاءه ومانعاً لظهور البؤساتر كل سنته متورع من سبيامرجان يحتوي على ما يقرب من مليون طحالب وهذا الحي تتجسس استمررا لمحافظة على التوازن المتوازن ولا يترك المرجان من هذا طحالب فإتية عرض الأبيضا ويتناقص تكوينه يكل فوق فيتلاشي وهناك كائنات أخرى تعيش في بيئته مرجان وتضيف كميات الأبره من المواد في إطار الهيكل العام مثل الطحالب الأخضر هاليميذا (Halimeda) والكائنات الرخوة (Molluscs) مثل الأصداف والقواقع (snails or clams) والمثقبات (Foraminifera) والجلدشوكيات (Echinoderms) والإسفنج (Sponges) وغيرها.

وتعتبر شعاب البحر الأحمر من أغنى الأماكن والأكثر تنوعاً خارج جنوب شرق آسيا وتختلف وتباين الشعاب المرجانية في المناطق الشمالية منها في جنوب البحر الأحمر وفي الجزء الشمالي تتم أيضاً شعاب الحواف الحادة عميقة وتوجد في الجزء المرجانية بالعبدة كما أن مسطحات الشعاب غالباً تكون ضيقة عمق وجود منحدرات حادة عميقة في جنوبها وترتبط جنوبها بالعبدة وربطها بسويدية تتميز مناطقها بوجود حواف القاري الواسع والمتواضحل وغالباً تطوق الشعاب في الجزء الجنوبي معظم الجزر البعيدة عمق وجود أعماق حادة على الجانب الأخرى من عمليتها تتدفق المياه من خليج عدن إلى جنوب البحر الأحمر مما يحتمل من مواضع ثابتة والوقوع على المياه في هذا الجزء كوكازة ميوذي إلى الحمن ثم مواضع الشعاب المرجانية وعموماً فإن الغطاء المرجاني في جميع أنحاء البحر الأحمر الشعاب عالي ويتراوح ما بين ٥٠-٧٠٪. ويوجد ما يزيد عن ٢٨ نوع من المرجان الصلب وأكثر من ٥٨٠ نوع من المرجان اللين تم تسجيلهم في منطقة البحر الأحمر ، مما يمثل أكبر تنوع في شمال المحيط الهندي.

★ التكاثر والنمو في المرجان

وتتنوع مستعملات المرجان في منطقة البحر الأحمر من حيث بيئتي الشكل واللون وله بيئة قوتها تكاثر الجنسي أو الجانسي (نموها بالبوليبات) تنتج مستعملاتها فتوضد حتم البوليبات متشابهة مع بعضها بصورتها فالشعاب المرجانية تنمو في سبل الإقامات كائنات البحر من متعة حيث يقيم كل فرد مع مجموعته ذات الطبائع الفريدة الخاصة بالمنطقة.

ويعتبر المرجان والحيوان الأول المسئول عن تكوين الشعاب وذلك تسمى الشعاب المرجانية والمرجان حياة عن مستعملاتها كائنات حية تنمو لتتصلق بالقبض على كل منها المئات بل الآلاف من الحيوانات الصغيرة والحقيقية تجلتي تسمى بوليبيات حيث يشترك كل بوليب مع نظيره في تكوين مستعمرة واحدة تختلف شكلها وتكونها ذاتها في الخارج فالمرجان يكون جسمه بوليب من الأقسام مناطق منطلقا قد تسمى التي تثبتت بالحيوان القاع إلى هيكل المستعمرة ومنطقة ذاتها التي تحتوى على التجويفات والحيوان حيث تنمو عملياتها ضمن والتكاثر ومنطقة ذاتها أو القصر وهي أعلى جسم الحيوان حيث تحتوى على عدد من الزوائد أو الأذرع تحيط بفتحة الفم.

ويستخدم بوليب فتحة فمها لتتصلق بالقبض على الفضلات كما يستعملها مرجان فتحات لتتسلل حيث يتم إطلاق البويضات أو الحيوانات المنوية أو اليرقات أثناء موسم التكاثر. والمستعملات المرجانية التي تكون الشعاب في جالقة ومستعملة الشعاب تظل تنمو في الجانسي وتكبر في الحجم حتى تصل إلى قريب سطح الماء ثم تبدأ تنمو وعندها في الاتجاه الجانبي ليزداد عرضها وتختلف عملية تكاثر الشعاب المرجانية حسب أوضاعها ففصائل الخشبي التي تتكاثر جنسياً لها ففصائل أحليتها التي تتكاثر جنسياً وهي ألب الفصائل تنمو إطلاق البويضات والحيوانات المنوية في عملية تكاثرها في نفس الليل ثم كل عام في منتصف فصل الربيع لتحدث عملية الإخصاب والتالي تتكون اليرقة التي تنمو وتطو فوحدها تبقى أياماً أو أسابيع ثم تولى القاع لتتصلق بأسطح صلب وتتحول إلى بوليب وفي هذه الحلقية بوليب في التكاثر الجنسي مكوناً بوليبيات مطابقة تماماً يلتصق بعضها ببعض، فتكون في النهاية مستعمرة مرجانية.

وحيث موت البوليب المرجاني يترك وراءه هيكله الخارجي الذي يكون أساساً لبوليب آخر بني فوقه هيكله الخاص وبالتالي تتكون الشعاب المرجانية من طبقات حيث تنمو هيكل البوليبيات التي تتطوياً بطبقة فوقية من البوليبيات الحية.

وتختلف الشعاب المرجانية في سرعة نموها فبعض الفصائل تنمو بمعدل من ٥ إلى ١٥ ملم في السنة في حين قد يصل معدل النمو في فصائل أخرى إلى ٢٠ سنتيمتراً في السنة.

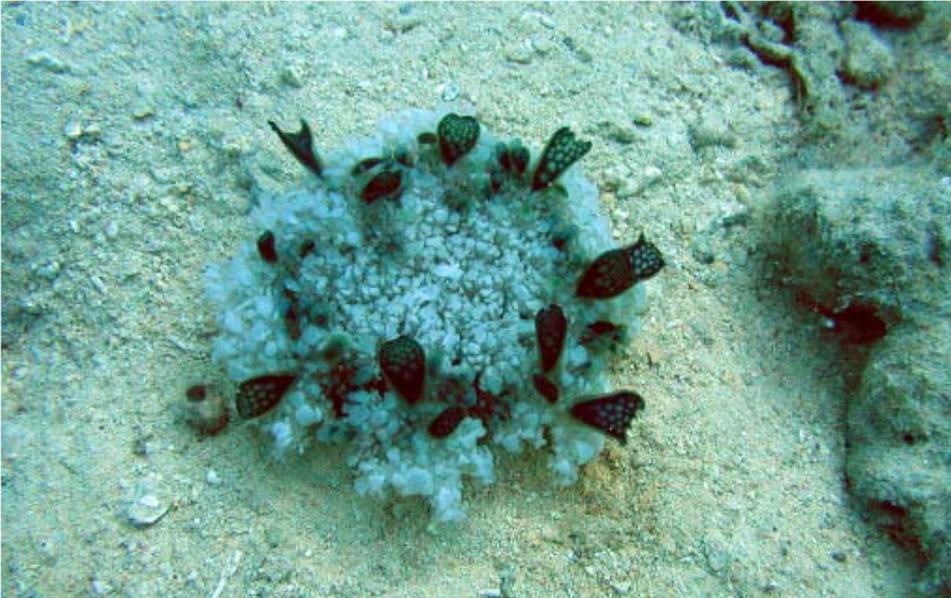


# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع





> تجمع كبير من قناديل البحر في شمال غرب البحر الأحمر



> قناديل البحر المقلوب رأساً على عقب (*Cassiopea sp*) وقد إستقر على القاع الرملي



➤ تجمع كبير من قناديل البحر على القاع في شمال غرب البحر الأحمر



➤ شقائق النعمان اللاصق (*Cryptodendrum adhaesivum*)





# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



➤ شقائق النعمان (Radianthus sp) وسمكة المهرج



➤ شقائق النعمان الانبوية (Gyrostoma helianthus)





# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع



> شقائق النعمان (Entacmaea sp) وسمكة المهرج



> المرجان الناري المغلف أو الصفائي (Millepora sp)

> المرجان الناري المتفرع  
(*Millepora dichotoma*)



> مرجان ناري متفرع (*Millepora dichotoma*) تعاني من إبيضاض جزئي



# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع





➤ مرجان ناري متفرع (*Millepora dichotoma*) وتنافس على المكان مع المرجان اللين



➤ مرجان لين (*Sinularia sp*)



# البحر الأحمر عالم من التنوع والإبداع



> مرجان لين (*Sarcophyton sp*) وقد إمتدت اللوامس



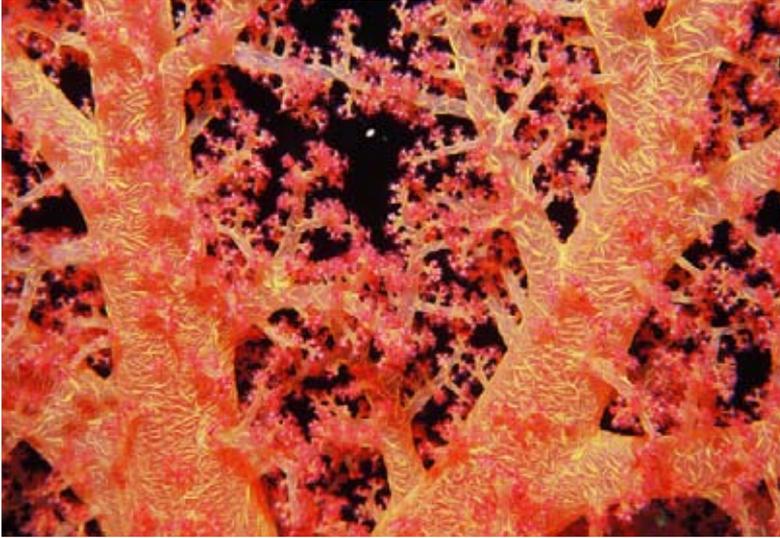
> مرجان لين (*Sarcophyton sp*) وقد إنقبضت اللوامس



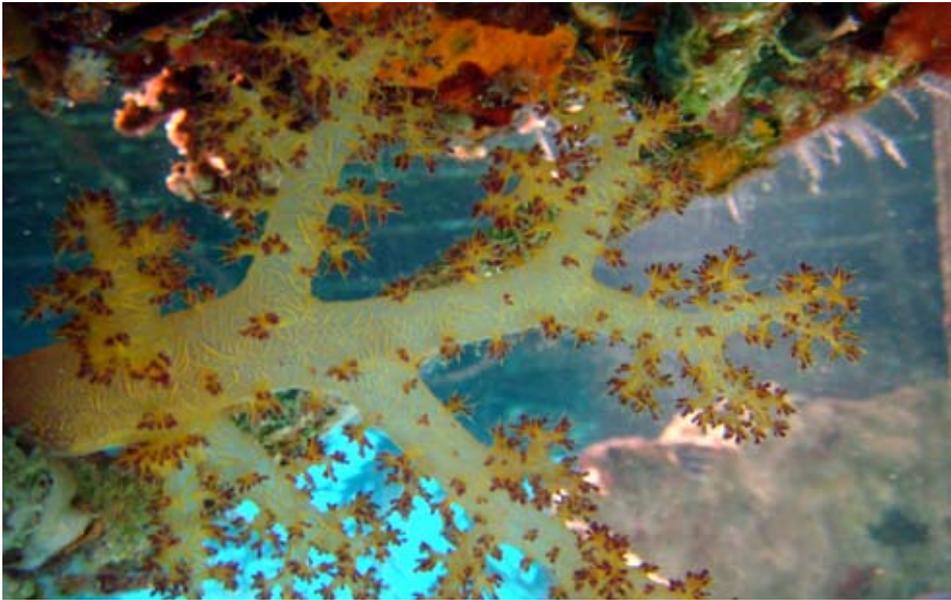
> طبقة واسعة وممتدة من المرجان اللين (*Sinularia sp*)



> مرجان لين (*Sinularia sp*)



> مرجان لين (*Dendronephthya sp*)



> مرجان لين (*Dendronephthya sp*)





> معدّ الكتاب وسط المرجان اللين (*Dendronephthya sp*)



> مستعمرة معزولة من المرجان اللين في قاع رملي (*Nephtea sp*)



➤ مرجان ليين متفرع (*Dendronephthya sp*)



➤ مستعمرة من المرجان اللين



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع

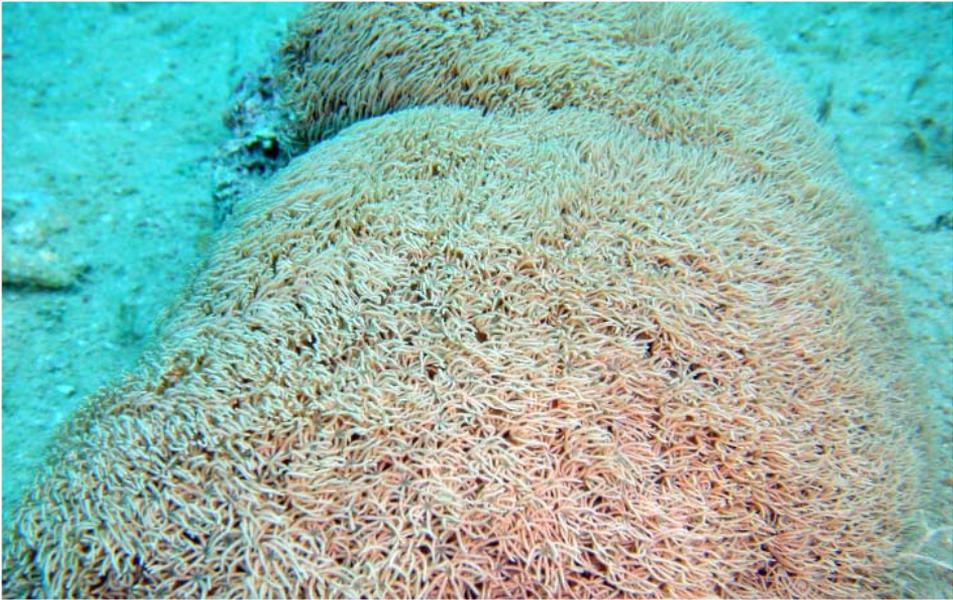
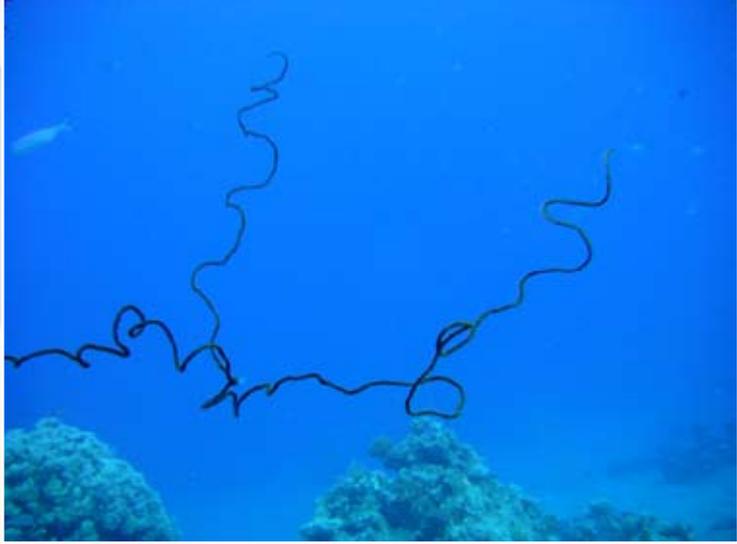


> مستعمرة من المرجان اللين (مراوج البحر) (Gorgonian)



> مستعمرة من المرجان اللين (مراوج البحر) (Gorgonian)

➤ مرجان لين لولبي  
(يشبه السلك)  
(*Cirripathes* sp)



➤ مرجان لين أنبوبي (*Tubipora musica*)



المرجان القرني >  
(*Tubastrea sp*)



المرجان القرني (< i>Tubastrea sp) >



مرجان صلب متفرع (*Pocillopora sp*) >



مرجان صلب متفرع (*Pocillopora verrucosa*) >



# البحر الأحمر عالم من التنوع والإبداع



> مرجان صلب ثنائي التفرع (*Stylophora pistillata*)



> مرجان صلب ثنائي التفرع (*Stylophora pistillata*)



> مرجان صلب ثنائي التفرع (*Stylophora pistillata*)



> مرجان صلب ثنائي التفرع ذا نهايات مدببة (*Seriatopora hystrix*)



# البحر الأحمر عالم من التنوع والإبداع



> مرجان صلب إصبعي (*Acropora sp*)



> مرجان صلب إصبعي (*Acropora sp*)



مرجان صلب يشبه المنضده (*Acropora sp*) >



مرجان صلب يشبه المنضده (*Acropora sp*) >



# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع



> مرجان صلب (*Acropora sp*)



> مرجان صلب (*Acropora sp*)





# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع



> مرجان صلب إصبعي (*Acropora sp*) وتظهر في الفرع المكسور الأمشاج التناسلية



> مرجان صلب (*Acropora sp*)



> طبقات من مرجان صلب يشبه المنضده (*Acropora sp*)



> مرجان صلب (*Acropora sp*)



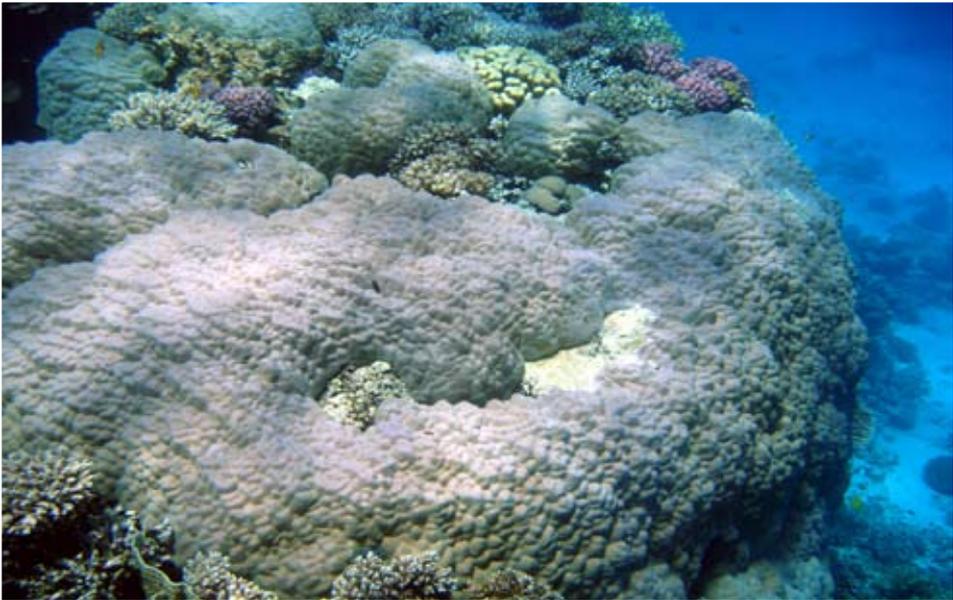
> مرجان صلب مفرد دائرية الشكل (عيش الغراب) (*Fungia sp*)



> مرجان صلب مفرد مستطيل (*Ctenactis sp*)



> مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Porites sp*) وعليها مخطاف مركب



> مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Porites sp*)



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



> مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Porites sp*)



> مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Porites sp*) لم يتبق منها إلا جزء صغير ما زال على قيد الحياة



مستعمرة من المرجان الصلب (*Porites sp*) >



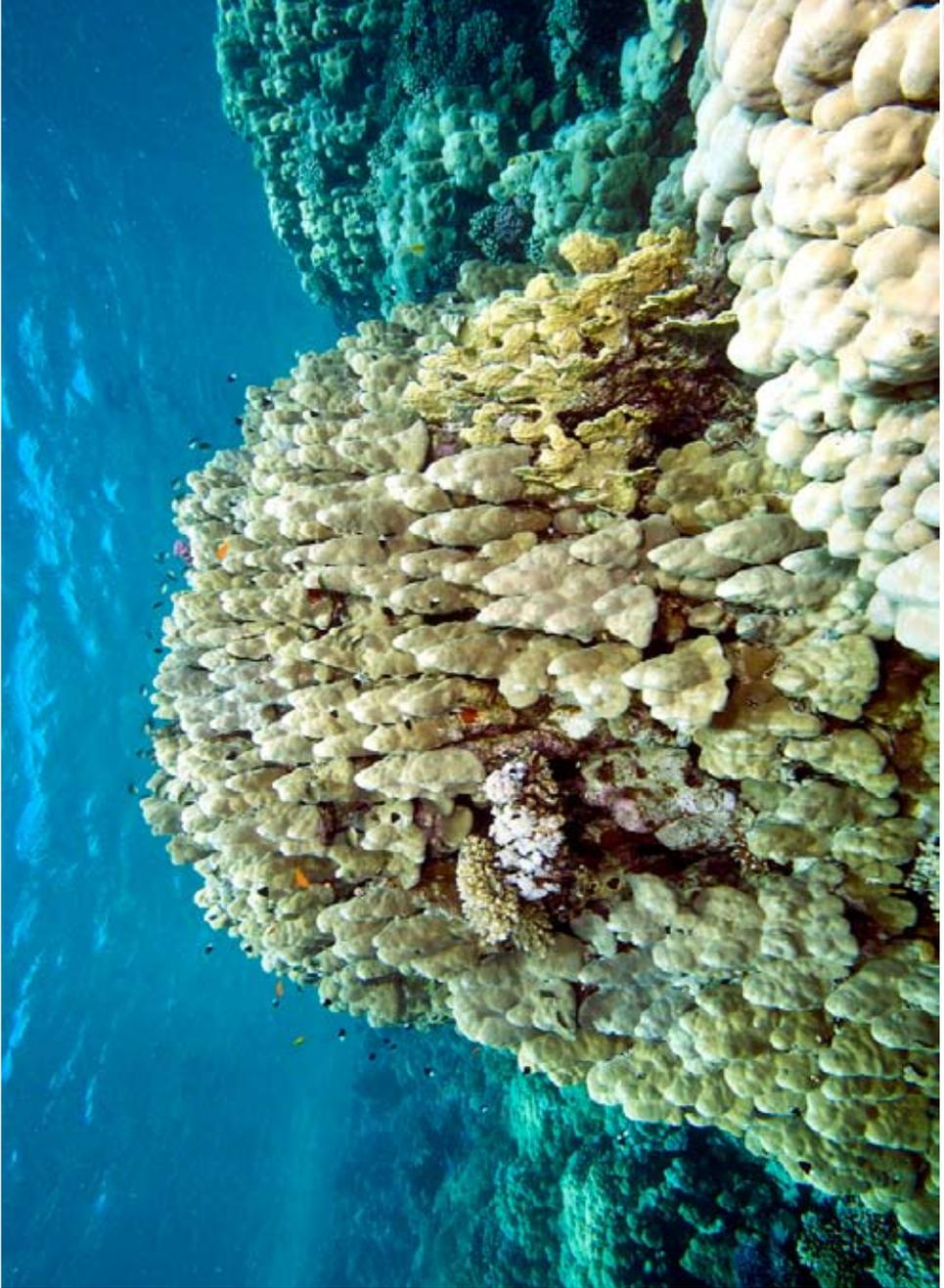
مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Porites sp*) >



> مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب المخي (*Platygyra sp*)



> مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب المخي (*Platygyra sp*) وعليها سمكة الجوبي

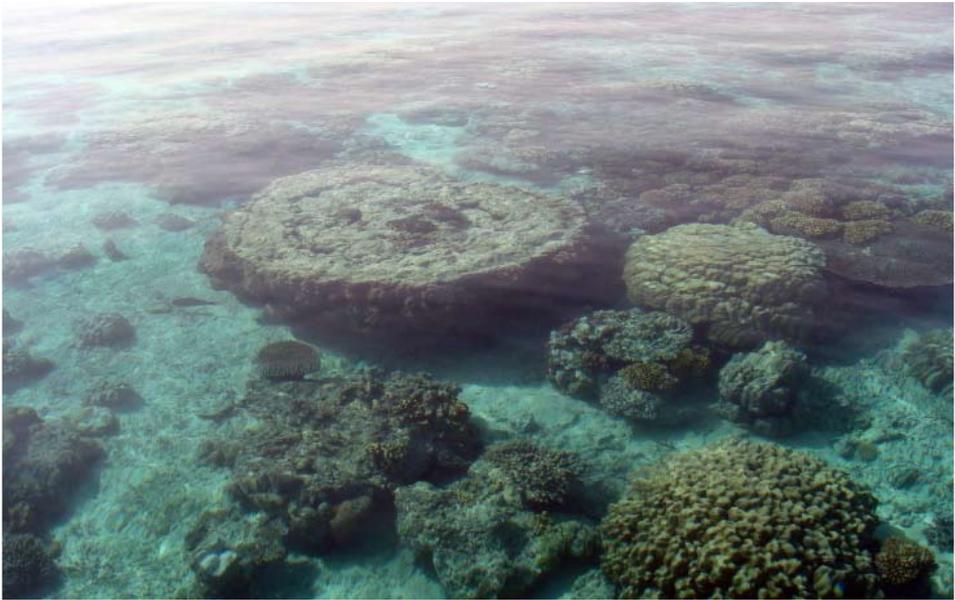




# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



➤ مجموعة من مستعمرات المرجان الصلب (*Acropora sp*, *Porites sp*,)



➤ صورة لأحد مواقع الشعاب المرجانية المغمورة وتظهر فيها المستعمرات المرجانية الضخمة (*Porites sp*)



➤ مرجان مخي (*Platygyra sp*) وتظهر فيه بوضوح الحواجز بين البوليبات العديدة



➤ مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب المخي (*Platygyra sp*)



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



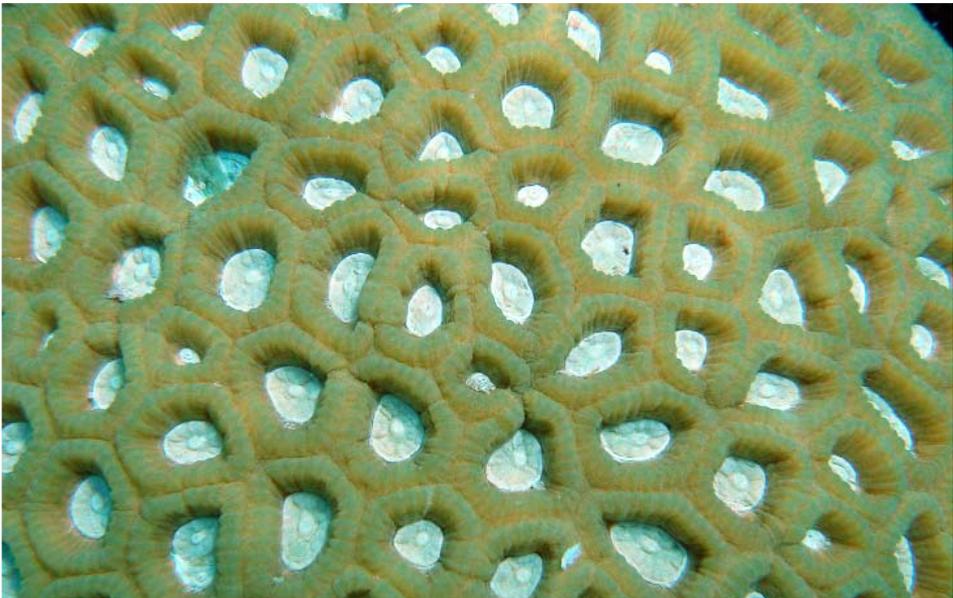
> مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب المخي (*Platygyra sp*) وتقف عليها سمكة المكرونة (*Lizardfish*)



> مستعمرة من المرجان الصلب المخي (*Platygyra sp*)



> مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Favia sp*)



> مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Favia sp*)



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



➤ مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Favites sp*)



➤ مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Favites sp*)



➤ مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Favia sp*)



➤ مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Favia sp*)



> مستعمرة من المرجان الصلب (*Favites sp*)



> مستعمرة ضخمة من المرجان الصلب (*Favia sp*)



> مستعمرة من المرجان الصلب الورقي (*Podabacia sp*)



> مستعمرة من المرجان الصلب الورقي (*Turbinaria mesenterina*)



➤ مستعمرة من المرجان الصلب الورقي (*Turbinaria sp*)



➤ مستعمرة كبيرة من المرجان الصلب (*Diploastrea heliopora*)



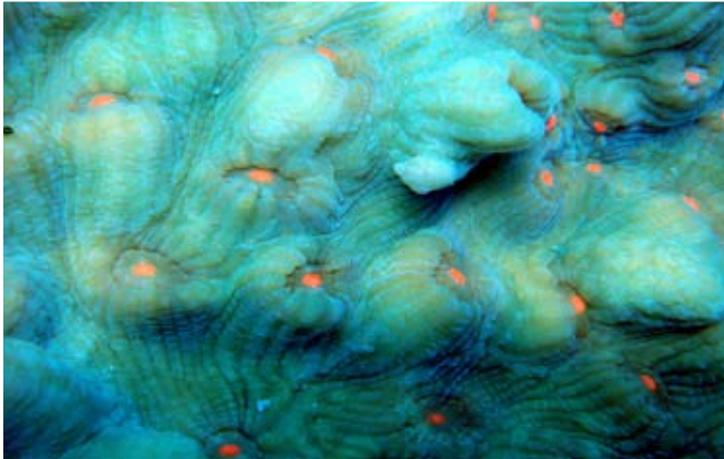
مستعمرة من المرجان الصلب (*Leptoseris sp*) >



مستعمرة من المرجان الصلب (*Mycedium umbra*) >



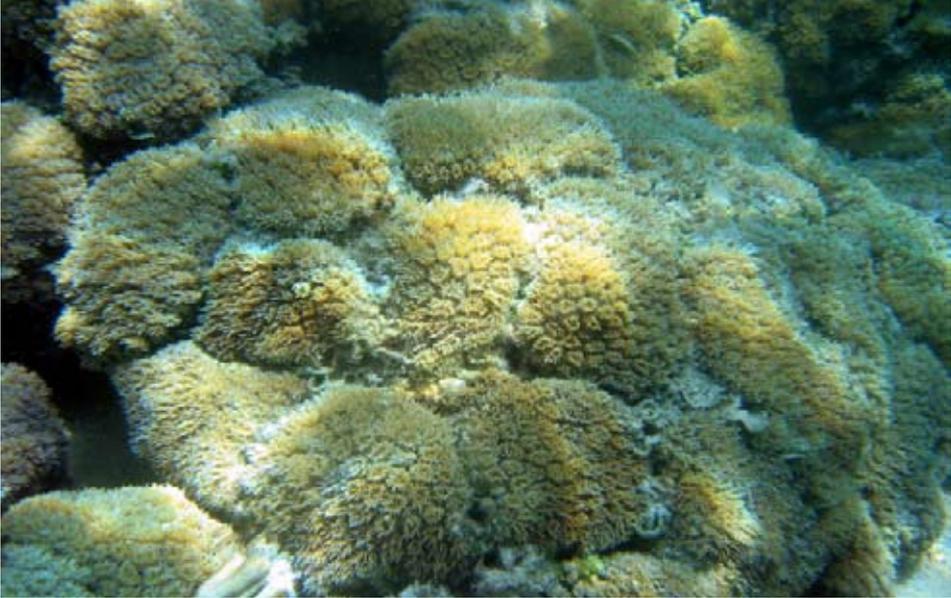
> مستعمرة من المرجان الصلب (*Pachyseris sp*)



> مستعمرة من المرجان الصلب (*Mycedium umbra*)



مستعمرة من المرجان الصلب (*Plerogyra sp*) وقد انتفخت الحويصلات >



مستعمرة من المرجان الصلب (*Galaxea fascicularis*) >



# البحر الأحمر وعالمه من التنوع والإبداع



> مستعمرة من المرجان الصلب (*Goniopora sp*)



> مستعمرة من المرجان الصلب (*Lobophyllia sp*)



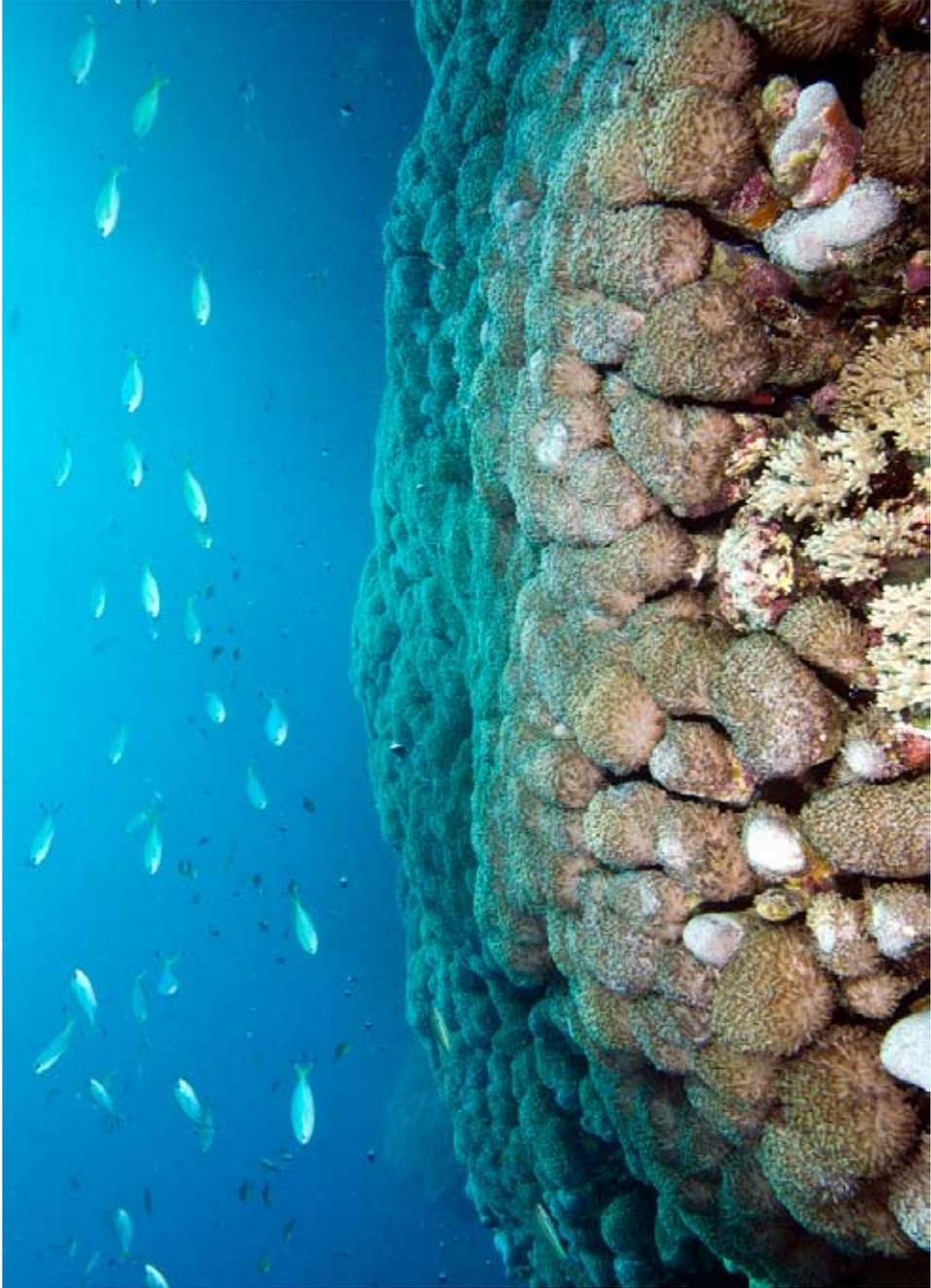
> بقعة حمراء من بيض المرجانيات بعد ليلة من التكاثر الجماعي للشعاب المرجانية  
(الغردقة ٢٢ أبريل ٢٠٠٨)



> بقعة حمراء من بيض المرجانيات بعد ليلة من التكاثر الجماعي للشعاب المرجانية (الغردقة ٢٢ أبريل ٢٠٠٨)



# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع







# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



الربيان المنظف (Cleaner Shrimp) >



الربيان المنظف (Cleaner Shrimp) >



سرب من السرطان الناسك (Hermit Crab) >



سرطان الصخر >



➤ سرطان الصخر



➤ نوع من ذؤابيات الأرجل (برنقيل البحر) (*Acron Barnacles*)



> نجم البحر الهش (*Brittle Star*)



> نجمة البحر الريشية أو ريشة البحر (*Feather star*)



➤ نجمة البحر المدبسة (*Formia sp*)



➤ نجمة البحر المدبسة (*Formia sp*)



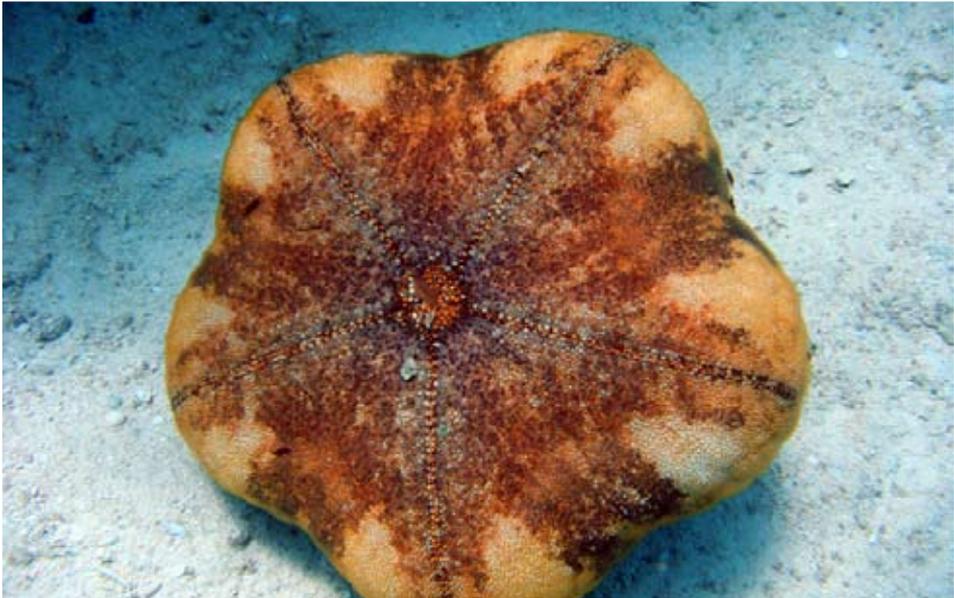
> نجمة البحر اللؤلؤية (*Pear Sea Star*)



> نجم البحر ذو التاج الشوكي (*Acanthaster planci*)



> منظر ظهري لنجمة البحر (وسادة البحر) (*Culcita novaguineae*)



> منظر بطني لنجمة البحر (وسادة البحر) (*Culcita novaguineae*)



> سرب كبير من قنفاذ البحر (*Tripneustes sp*)



> مجموعة من قنفاذ البحر (*Echinometra mathaei*) فوق مستعمرة مرجان أكروروبورا ميتة



➤ تجمع من قنفذ البحر (*Diadema setosum*)



➤ قنفذ البحر (*Echinometra mathaei*)



> قنغذ البحر (Clypeaster sp)



> قنغذ البحر (Sand-dollars) من نوع (Echinodiscus aruitus)



➤ قنغذ البحر يشبه القلب من نوع (*Lovenia elongata*)



➤ خيار البحر (*Synapta maculata*)



➤ خيار البحر (*Holothuria atra*)



➤ خيار البحر (*Actinopyga mauritiana*)



> خيار البحر (*Bohadschia graeffei*)



> خيار البحر (*Stichopus variegatus*)





# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



> خيار البحر (*Thalassothaera ananas*)



> خيار البحر (*Holothuria leucospilota*)



> رخويات الكيتون (*Acanthopleura haddonii*)



> البصر (المحار العملاق) من الرخويات ذات المصراعين (*Tridacna sp*)





> البصر (المحار العملاق) من الرخويات ذوات المصرعين (*Tridacna sp*)



> المحار (أصداف اللؤلؤ) (*Pinctada margaritifera*)



➤ البطن قدميات (قوقعة التيليب) (*Pleuroploca sp*)



➤ البطن قدميات (القوقعة المخروطية) (*Trochus dentatus*)



> منظر ظهري لقوقعة البوق (*Charonia tritonis*)



> منظر بطني لقوقعة البوق (*Charonia tritonis*)



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



> القوقعة العنكبوتية أو خفا الجمل (*Lambes truncata*)



> الأخطبوط من الرأس قدميات (*Octopus sp*)



> بزاقات البحر من الرخويات عارية الخياشيم (*Chromodoris sp*)



> بزاقات البحر رباعية الألوان من الرخويات عارية الخياشيم (*Chromodoris sp*)



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



> عش من بيض بزاقات البحر (الراقصة الأسبانية) (*Spanish Dancer*)



> بزاقة البحر (الراقصة الأسبانية) (*Hexabranthus sanguineus*)

★ أسماك البحر الأحمر

تمثل الأسماك مكوناً أساسياً من مكونات البيئة البحرية بصفة عامة وتعتبر الأسماك من أقدم الفقاريات التي وجدت على الأرض فقد حدثت الحفريات على أن أقدم حفرة للأسماك يصل عمرها إلى ٢٦ مليون سنة كما أن الأسماك هي أكثر الفقاريات الموجودة على سطح الأرض من حيث العدد حيث يوجد حوالي عشرين ألف نوع قريب يعيش معظمها في المياه المالحة وتتنوع أسماك الشعاب المرجانية بتنوع الشعاب نفسها.

وتعتبر الأسماك من مكونات أساسية في بيئة بحرية بصفة عامة وتعتبر الأسماك من مكونات أساسية في بيئة بحرية بصفة خاصة وتتوزع أسماك الشعاب من حيث البيئات التي تعيش فيها بوضوح حيث يعيش بعضها في الشعاب وبعضها يعيش في الكهوف والشقوق وبعضها يعيش في البيئات الملحية على سطح البحر وتعيش الأسماك في أعماق مختلفة منها يعيش قرب الشعاب القريبة من سطح الماء في أعماق ضحلة مثل بعض عائلة الشعاب ومنها يعيش في أعماق سحيقة كأسماك الصرور والفارس وبعض أنواع الكشوش وتختلف الأسماك من حيث الخيارات التي تعيش فيها فهناك التي تعيش على سطح البحر مثل أسماك الحريول والسيجان وأسماك كاري ومنها ما هو فتريست على الأسماك الأخرى مثل أسماك مثل عائلة الكشوش والباها والياض ومنها ما يتغذى على اللافطيات الحية مثل أسماك السويج واللبانة وتختلف أسماك الشعاب من حيث الأهمية الاقتصادية فمنها ما يرتبط بصيد الأسماك أو تربية أسماك النجول والطردي والهام ومنها ما هو لونه يباع كإسماك زينة كإسماك السمكة كالأحمر والحمراء وبعض الأنواع إلى سعر خمسون دولاراً للسمة الواحدة.

وتعيش معظم أسماك البحر الأحمر في بيئات قاعية يتوالى باقي في البيئات السطحية وتوجد في البحر الأحمر ١٢٠٠٠ نوعاً و ٥٢٠ جنساً في ١٧٦ عائلة وبعض العوائل تحتوي على عدد كبير من الأنواع مثل عائلة البياض التي تحتوي على ٤٦٠ نوعاً وبعض الأنواع من الأسماك مستوطنة في البحر الأحمر وأياً لا توجد في أي بحر أو محيط آخر ويرجع سبب هذا الاستيطان إلى الظروف البيئية الفريدة التي تتميز بها البحر الأحمر مثل درجة الحرارة والملوحة ودرجات الحرارة والرياح من أن نسبة الاستيطان بالبحر الأحمر تصل إلى ٢٠٪ الأثير وجد اختلافات كبيرة في تنوعها بين بقعها في نسبة الاستيطان داخل كل فصيلة فهي تترواح بين ٩٪ في بعض الفصائل إلى عدم وجود استيطان على الإطلاق بين أنواع بعض الفصائل الأخرى. أما بالنسبة لاختلافات تنوعها بين بقعها في البحر الأحمر فمنها ما يتغذى على الأسماك الصغيرة والفقاريات المنسبلة متبقية فتتغذى على طحالب ولافطيات ونباتات بحرية والفتات الناتجة من تذبذب الأسماك الكبيرة (مثل السمكة اللاصقة «الرممورا» على أسماك القرش). ويتميز أسماك البحر الأحمر بالتنوع الكبير في أشكالها ولونها حسب الأعماق التي تعيش فيها وتتكيف مع بيئاتها التي تعيش فيها فوجدت أسماك التي تعيش على القاع تتميز بألوان تشبه بيئاتها



تعيش فيها لنتمة من الاختلاف من حيث لون وشكل أجسامها فطحت مثل القواقع القيطات) وسمكة موسى أو كبيرة الحجم ذات رؤوس كبيرة مثل سمكة عقرب أما الأسماك التي تعيش بالقرب من السطح فإنها تتميز بأن سطحها ظهري أعمق من سطحها بطني الذي غالباً يكون فضي اللون مما يحميها من الروب والتخفي من أخطائها مثل سمكة كاري (البوري) وسمكة الذمير (الخرمان) أما الأسماك التي تتجول في أعماقها تكون سرعتها سريعة جداً وتيسر لها على ذلك جسمها طوريدي الشكل مثل أسماك البياض والقروش والحبارك وأسماك التوفتو والأسماك التي تعيش في جحور وأنفاق بين الشعاب أو في جفرت تحت الشعاب تكون أجسامها غريبة الشكل وودودة مثل ثعبان السمك أما الأسماك التي تعيش بين الشعاب المرجانية فتتدرج بينها كجسمها مضغوط مثل جابلير لتسهل عمليات التحرك بين الشعاب وهي كثيرة الأنواع مثل أسماك السيجان والحري والشع و أسماك الفراشة وغيرها.

والأسماك هي أكثر الكائنات البحرية قوضاً بعد الشعاب المرجانية في البحر الأحمر كما أنها تمثل جميع الأملات الغذائية حيث يوجهها من نباتي يتغذى على الطحالب ومنها ما هو فترس ومنها ما يتغذى على اللافحات الحيوانية.

وليس كذلك أسماك البحر الأحمر وأسماك الشعاب المرجانية تتركز في معظمها على الأسماك ترتبط بالشعاب المرجانية بشكل مباشر أو غير مباشر بالإضافة إلى الأسماك القاطنة على الشعاب والتي يطلق عليها أسماك الشعاب ويوجهها من تأخرت إلى التغذية ووضع البيض أي أن جزءاً كبيراً من نشاطها يعتمد على الشعاب المرجانية.



> القرش الحوت (*Rhincodon typus*)



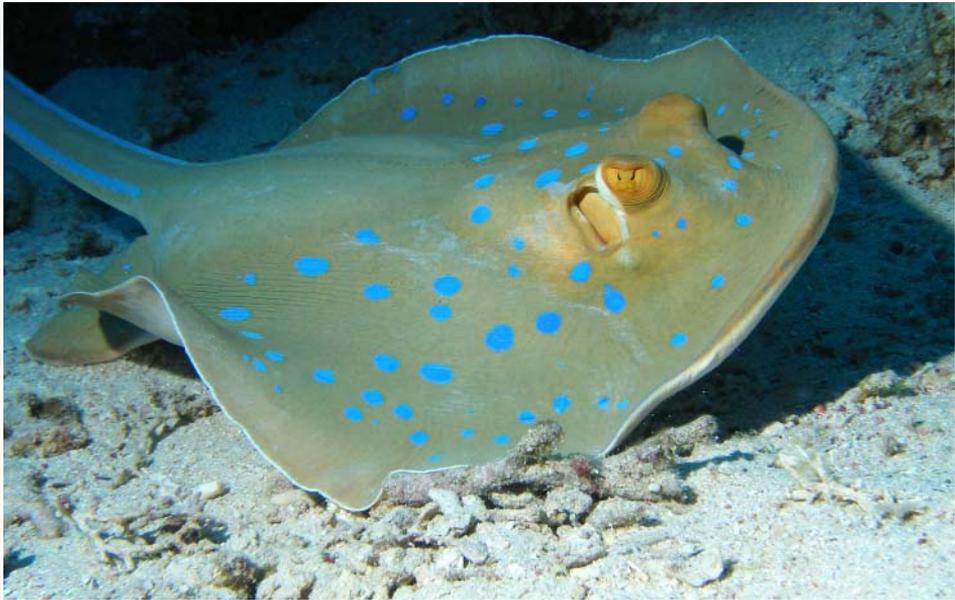
> قرش المحيط أبيض الزعنفة (*Carcharhinus longimanus*)



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



> القرش شبيه الجيتار (*Rhyncobatus djiddensis*)



> الرابية من القوابع اللاسعة زرقاء البقع (*Taeniura lymma*)



➤ الرابية السوداء من القوابع اللاسعة (*Rhinoptera sp*)



➤ حدأة البحر المنقطة من القوابع (*Aetobatus narinari*)



# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع



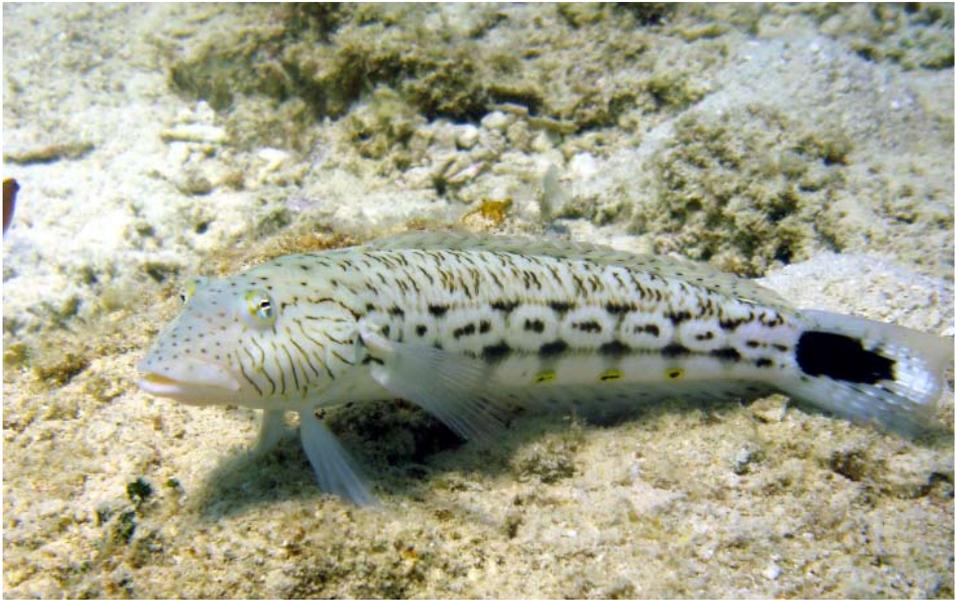
> المانتا العملاقة (*Manta birostris*)



> المورينا الرمادية (*Siderea grisea*)



المورينا العملاقة (Giant Moray Eel) >



سمكة الساند بيرش (القابعة على الرمل) (Parapercis hexoptalma) >



> السمكة الأنبوية (Corythoichthys schultzi) فوق الاسفنج الأحمر



> زوج من السمكة الأنبوية (Corythoichthys schultzi)



➤ سمكة حصان البحر (*Hippocampus sp*)



➤ سمكة الحجر (*Synanceia sp*)



> سمكة التمساح العملاقة (الرقاد) (*Cymbacephalus beauforti*)



> سمكة الديك (الأسد) (*Petrois volitans*)



> سمكة جوجل العين (*Priacanthus hamrui*)



> سمكة الشطف (حلوة الشفاة سوداء البقع) (*Plectrohynchus gaterinus*)



> كشر أبو لولو (*Epinephelus fasciatus*)



> كشر الناجل (*Plectropomus maculatus*)



➤ كشر خرنج (*Epinephelus summana*)



➤ سمكة الخطاف قائمة الجانب (*Paracirrhites forsteri*)



> سمكة الرأس (التربان) أحمر الصدر (*Cheilinus fasciatus*)



> سمكة الرأس (التربان) المتعرجة (*Halichoeres scapularis*)



➤ سمكة الراس (التربان) كلونزنجر المستوطنة في البحر الأحمر (*Thalassoma klunzingeri*)



➤ سمكة الراس (التربان) ذات الستة شرائط وسط شقائق النعمان (*Pseudocheilinus hexataenia*)



> سمكة الراس (التربان) السيجار (*Cheilio inermis*)



> سمكة الراس (التربان) ذات الزيل المكسنة (*Cheilinus lunulatus*)



➤ سمكة الرأس نابليون (*Cheilinus undulatus*)



➤ سمكة الببغاء (الحريد) (*Scarus sp.*)



> سمكة الشعور (الامبراطور) (*Lethrinus lentjan*)



> سمكة الدنيس ذات الشريط المزدوج (*Acanthopagrus bifasciatus*)



> سرب من أسماك البربوني (العنبر) ذات الزعنفة الصفراء (*Mulloides vanicolensis*)



> سرب من أسماك النهاشات ذات البقعة السوداء (*Lutjanus ehrenbergi*)



> سرب من سمك النفاشات ذات الشريط الأصفر (*Lutjanus kasmira*)



> سمكة الارنب (السيجان) المرصعة بالنجوم (*Siganus stellatus*)



> سمكة بياض ضخمة (التريفالي) (*Cananx ignobilis*)



> سمكة بياض ضخمة (التريفالي) مع الغواص (*Cananx ignobilis*)



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



> سمكة بيكاسو (*Rhinecanthus assasi*)



> سمكة الجراج (أم قرن) ذات الشوكة البرتقالية (*Naso lituratus*)



➤ سمكة الجراح (أم قرن) ذات الشوكة الزرقاء (*Naso unicornis*)



➤ سمكة السحل (*Anathurus sohal*)



# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع





> سمكة بيكاسو وخلفها سمكة الجراح ذات الزيل الأصفر (*Zebrasoma xanthurum*)



> سمكة الجراح ذات الشراع (*Zebrasoma veliferum*)



# البحر الأحمر والعالم من التنوع والإبداع



> سمكة الملاك الملكية (*Pomacanthus imperator*)



> سمكة الملاك صفراء البقعة (*Pomacanthus maculosus*)



➤ السمك المهرج وسط شقائق النعمان (*Amphiprion bicinctus*)



➤ سمكة العريف العذراء (*Abudefduf saxatilis*)



# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع





> السمكة العذراء الكبريتية (*Pomacentrus sulfureus*)



> سمكة الدومينو ثلاثية البقع (*Dascyllus trimaculatus veliferum*)



> سمكة الفراشة خيطية الزعنفة (*Chaetodon auriga*)



> سمكة الفراشة المقلمة (*Chaetodon lineolatus*)



➤ سمكة الفراشة الزبانية (أم علم) (*Heniochus intermedius*)



➤ سمكة الفراشة الغاتنة (*Chaetodon austriacus*)



> سمكة الفراشة المقنعة (*Chaetodon semilarvatus*)



> سمكة الفراشة المخططة (*Chaetodon fasciatus*)



➤ سمكة الفراشة ذات الوجه البرتقالي (*Gonochaetodon larvatus*)



➤ سمكة الفراشة ذات الوجه الشاحب (*Chaetodon mesoleucos*)



> سمكة الفراشة ذات الراية (*Heniochus diphreutes*)



> سمكة الوطواط أو الشفيرة (*Platax orbicularis*)



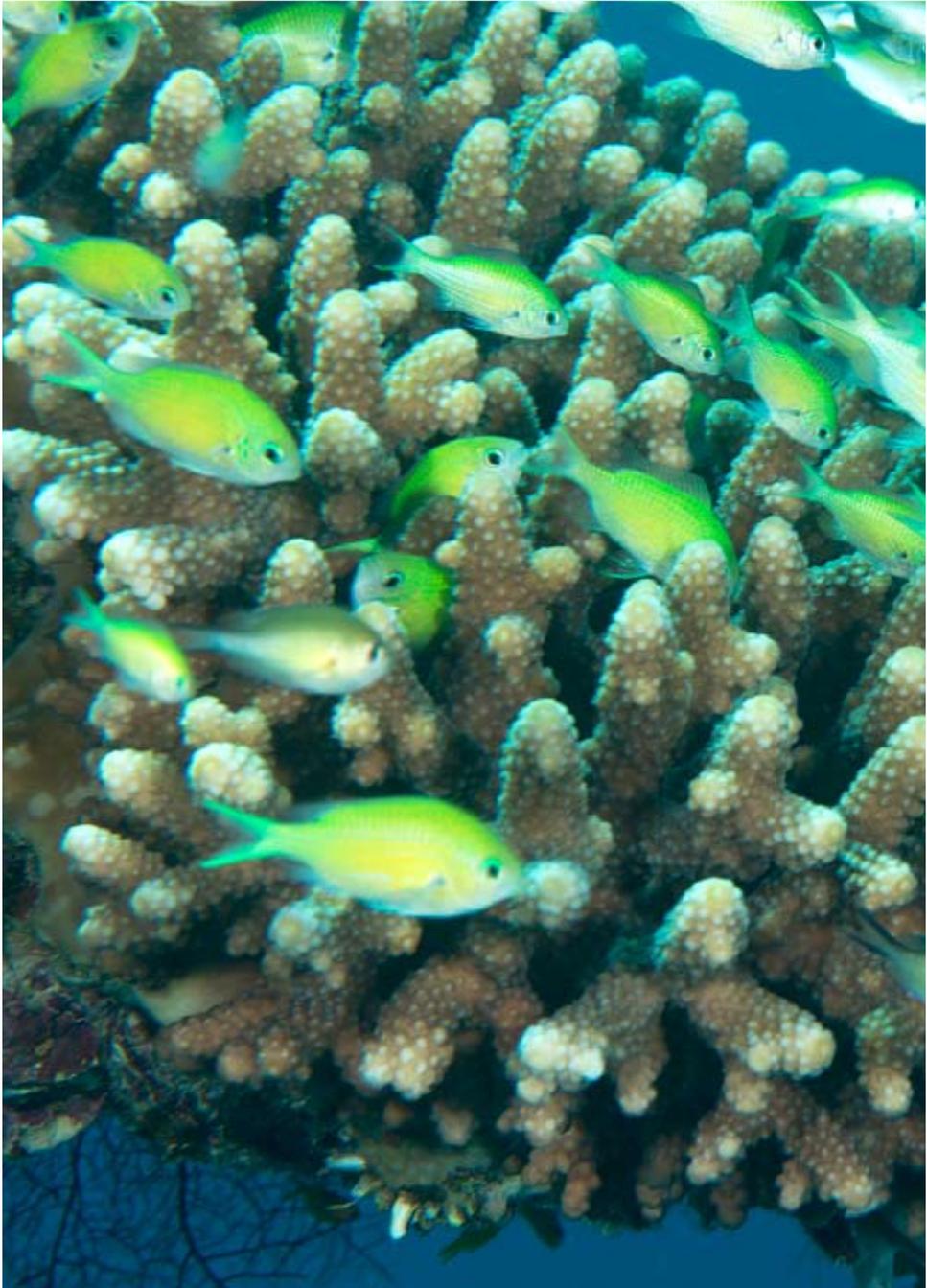
➤ سمكة كروميس العربية (*Chromis flavaxilla*)



➤ سرب من سمكة كروميس الخضراء المزرقية (*Chromis caerulea*)



# البحر الأحمر عالمٌ من التنوع والإبداع





➤ سمكة الفهقة بيضاء البقع



➤ سمكة الفهقة الخشنة (*Arothron hispidus*)



> سمكة الفمقة المقنعة (*Arothron diadematus*)



> سمكة أبو صندوق (*Ostracion cubicus*)



➤ سمكة الفهقة الخشنة (*Arothron hispidus*)



➤ سمكة (نطاء، موسى) النمر المفلطحة (*Bothus pantherinus*)



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



> سرب من أسماك الأنثياس البرتقالية (*Anthias squamipinnis*)



> سمكة أبو نصل الليلي (*Caesio lunaris*)





## ★ السلاحف البحرية

تعد السلاحف البحرية من أقدم الفقاريات الزاحفة التي ما زالت تعيش على كوكب الأرض حيث عاشت في البحار والمحيطات منذ ما يقرب من 200 مليون سنة وتعتبر السلاحف من صيريني إلى مكن استبدال كونها تعمل منفرد في حقيقيات وتعد جزويو أسماك البيئات المحيطية قبض الأصناف والأصناف إلى ذلك تعمل البيئات الطبيعية للسلاحف البحرية على جمعها مع مجموعات من أسماك القرش والسمك والحيوانات البحرية مثل الحشائش البحرية والطحالب وغيرها من الحيوانات البحرية (التي لا تزال تحتفظ بالسلاحف البحرية من الأصناف الرئيسية التي تنمو عليها) مع الحفاظ على البيئات البحرية خصوصاً للحفاظ على السلاحف التي لا تزال تعيش هناك. كما أنها توفر مناطق بحرية لتوفيرها لعمليات حيوية اللازمة لدورة حياتها.

وتعتبر السلاحف البحرية في الزواحف الوحيدة التي تقطن منطقة البحر الأحمر وتتنوع في حجمها حيث تبلغ المترين ولونها في السلاحف معظم حياتها في البحار ولتأديها للوضع البيض فحينما يكتمل وضعها الأنثى ويدفع في هجيب تتجعد والشاطئ الذي خرجت منه إلى الحياة قبل عشرين سنة من ولادتها حيث تنزلت فتضع في مبيضها ما تضع في المالوم إنزيمه فقس البيض حتى يخرج الصغار متوجهة ومندفعة نحو البحر في ظاهرة مبدعة.

ويوجد في البحر الأحمر خمسة أنواع من السلاحف البحرية الخضراء والصغيرة التي تنمو في قوسها الرأس وجليها ظاهراً والساحف الخضراء والصغيرة تعتبر من أكثر السلاحف البحر الأحمر توجد في مياهها على شواطئها، وكذلك تكثر مواضع تبويضها خصوصاً على الجزر الرملية.

كما تنقسم السلاحف من حيث الخيطي قسمين الأول من أكلات اللحم وتتغذى على الفقاريات التي تعيش في القاع مثل السرطان، قنفذ البحر، الرخويات وغيرها من القواقع كذلك تتغذى على الأسماك الصغيرة وفس السلاحف والقسم الثاني من أكلات العشب تتغذى على حشائش البحر والطحالب البحرية وتوقد وحظاً السلاحف الخضراء التي تنبت خيطيها تتغذى على اللحم في فترة معيشتها السطحية التي تستمر لمدة إلى عشرين سنة وبعد ذلك تفرق وتتحول إلى أكلات العشب حيث تتغذى على الحشائش البحرية.

وتعيش السلاحف منفردة أثناء فترة التزاوج حيث تهاجر إلى مناطق معينة وتخترقها لبحر لتتغذى بالقرب من السطح وذلك لتلقي وتزويجها مع السلاحف البيضاء التي تعيش في المياه العميقة خلال دورات معينة في حفرها عميقة في المالوم وعلاقتها مع وضعها البيض تقوم برميها عشر يوماً وتستهلكها حتى ينزل البيض بين 4-6 يوماً وأكثر وخلال أيام عديدة قبل الفقس تبدأ قشرة البيض بالضعف وتصبح مشوهة مما يتسبب في استهلاك الكالسيوم وهو مهم قبل الجنين من الفقس تقوم الصغار كسر القشرة وسطها لولا ذلك يودع في مقدمتها فلولها في قمعها فقس فتزويجها من الغرب أيضاً درجة حرارة العش تؤثر بشكل واضح على النسبة بين الذكور والإناث ولتختلف الذكور من الإناث لدى صغار السلاحف وذلك قبل النضج الجنسي أما خلال المرحلة النضج الجنسي فتبدأ الاختلافات في الظهور حيث الذكور أكبر رأساً من الإناث كما أن الذيل عند الذكور يصبح أطول من ذيل الإناث وهذا هو الخصائص عند التزاوج على السلاحف ذلك عند الذكور وجد أن المخالب أطول من الإناث أما حجم قبة الأنثى فتكون أكبر من الذكر.



➤ السلاحف الخضراء تربي على الحشائش البحرية (*Chelonia mydas*)



➤ السلاحف الخضراء (*Chelonia mydas*)



# البحر الأحمر وعالم من التنوع والإبداع



> السلحفاة الخضراء (*Chelonia mydas*)



> السلحفاة الصقرية (*Eretmochelys imbricata*)





➤ السلحفاة الصقرية (*Eretmochelys imbricata*)

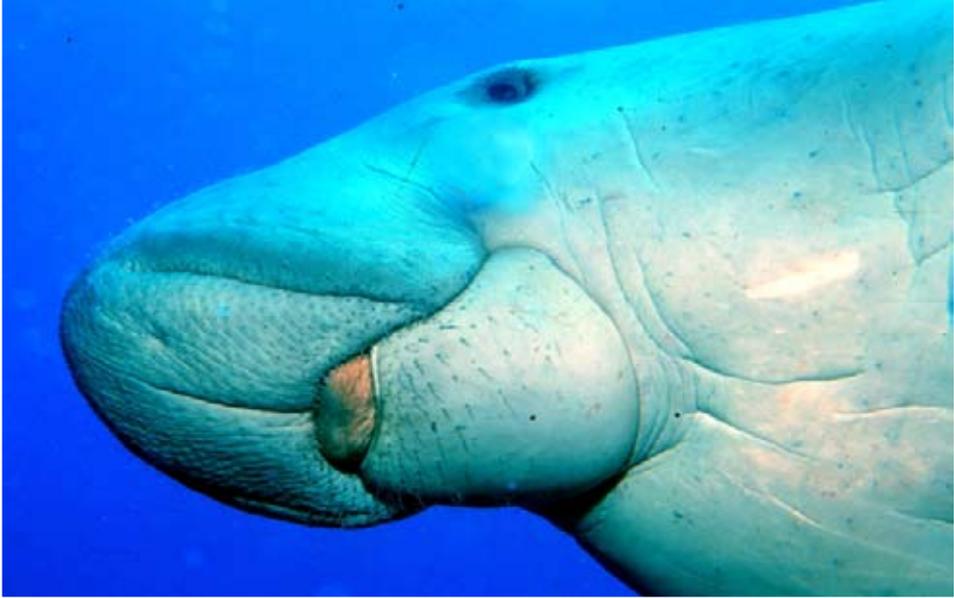


➤ السلحفاة الصقرية (*Eretmochelys imbricata*)

## ★ الثدييات البحرية

تضم مجموعة الثدييات البحرية الحيتان والدلافين وجولوسباع البحر ورأس البحر والتي تعيش سابقاً تقرب سطح الماء وتمتاز الثدييات البحرية بعبء المياه الخاصة منها لأنها من الكائنات ثابتة الحرارة وتتغذى في الماء الجوف من طريق الرئتين كما تلد وترضع صغارها وهي مثل هذه المجموعة وتغني البحر الأحمر احيواناً ثديياً تتبع رتبتيهما: رتبة الخيلانيات (عرانس البحر Sirenia) ويمثل هذه الرتبة بالبحر الأحمر عائلة واحدة هي عائلة الأطوم (Dugongidae) ورتبة الحوتيات (Cetacea) ويمثل هذه الرتبة في البحر الأحمر ثلاث فئات هي عائلة الدلافين (Delphinode) وعائلة الدلافين الحقيقية (خنازير البحر: Phocoenidae)، وعائلة الحيتان الباليينية (Balaenoptera). ولثدييات البحرية موهبة خاصة هي فيسيرة وحيوتها تشريحياً لتغلب على تحدياتها في المياه العميقة بل يعيشن في أعماقها في عمق كبير فتصرت على أوجه حدة هناك بعض الميول التي تدرك بشكل فعال، مثل كون بعض الثدييات البحرية على شكل غزلي لمقوماتها تكاثرها في المناطق الباردة حيث تكون المياه الباردة أكثر كثافة من المياه الدافئة وتحتوي على نسبة عالية من الأكسجين كما تتحرك في المياه الباردة بشكل أسرع من المياه الدافئة. وكذلك نشأت في غالبية الثدييات البحرية زعنفة ظهرية لمزيد من التوازن. ويتميز ريش رأس البحرانعاماً لونهما ظهرياً كما أنها باقية تحت ذئبها في المياه الدافئة في المياه الباردة الضحلة تقرب الشواطئ على مرورا الحشائش البحرية ويمثلها لؤلؤ وحفي البحر الأحمر والأطوم وهو رأس البحر الأحمر (Dugong dugon) ويعيش الأطوم في المياه الضحلة (ما بين مترين إلى ثمانية أمتار) خاصة المناطق القريبة من الشاطئ. وهو أطوم تحريمناطق الحشائش البحرية نظراً لشيء ما موجود تحت الغم، يستخدم أحياناً زعانفه الأمامية لدفع الحشائش البحرية لداخل فمه. أما رتبة الحوتيات فتشمل جميع أنواع الحيتان (المسننة والباليينية) والدلافين وخنازير البحر وتميز حيواناتها بترقبها في المياه العميقة والنسبة المنخفضة من نسبة جسمها من الماء كما أنها تهاجر في المياه الباردة وتعيش في المياه الباردة وتعيش في المياه الباردة وتعيش في المياه الباردة. أن تحتل التنفس وتغني على الرأس وتعتبر جميع الثدييات البحرية المسجلة في البحر الأحمر تابعة لهذه الرتبة.

وجميع الدلافين الموجودة في البحر الأحمر تعتبر من عائلة الحيتان المسننة وهي الدولفين أحبال الظهر (Pacifichump-backed dolphin)، والدولفين ذو الأسنان الخشنة (Rough-toothed dolphin)، ودولفين ريسو (Risso's dolphin)، والدولفين ذو الأنف القاروري (Bottlenose dolphin)، والدولفين المنقط الاستوائي (Pantropical spotted dolphin)، والدولفين الشائع (Common dolphin)، والدولفين المخطط (Striped dolphin)، والدولفين الدوار (Spinner dolphin).



> فم الأطوم (عروس البحر) وتظهر حوله الشعيرات (*Dugong dugon*)



> الأطوم (عروس البحر) (*Dugong dugon*)





> دولفين عنق الزجاجة (*Tursiops truncatus*)



> دولفين عنق الزجاجة (*Tursiops truncatus*)



> الدولفين الدوار (*Stenella longirostris*)



> الدولفين الشائع (*Delphinus delphis*)

