الى حريق مفاجئ يأتي على جزء كبير من نباتها ؟ او تعرضت الغابة لعملية احتطاب
جائرة ؟ ..... النباتات تقل اعدادها .... التربة تتعرض للانجراف .....تفقد الكثير من
الحيوانات مصادر غذائها ... ويختل توازن النظام الذي كان قائما في الغابة ، وبعد ذلك
الظروف الجديدة في الغابة تصبح ملائمة لصور من الحياة تاخذ مواضعها في نظام بيئي
يأخذ صورة جديدة من الاتزان .

ه- الارض المزروعة نظام بيئي

عندما يزرع الانسان قطعة من الارض فانه في الواقع ينشئ نظاما بيئيا ، فالبستان نظام
بيئي ، وحديقة المنزل نظام بيئي ، فالاراضي المزروعة انظمة بيئية يسهم الانسان في
انشائها بطرق شتى ، من تسميد واستخدام مبيدات كيمياوية ، واقتلاع الاعشاب غير
المرغوب فيها ، وطرد الحيوانات التي تاتي لتاخذ موقعها في احدى سلاسل الغذاء والى
غير ذلك من ممارسات يهدف منها الى تحسين محصول الارض ، والانسان في ذلك
يغير من مكون او اكثر من مكونات النظام البيئي في الارض المزروعة ، اما النظام
نفسه فانه يستوعب كل تغيير يحصل متخذا صورة من الاتزان في مدة تطول او تقصر
حسب حجم التدخل وعمق التغير .

ان الكل منا يلاحظ تغير النظام البيئي في الارض المزروعة مع تعاقب الفصول
فالمزرعة في الشتاء كامنة ساكنة وعندما يحل الربيع تتفتح براعم الاشجار وتخرج
الحشرات من شرانقها وتنشط الطيور في بناء اعشاشها ، وفي الصيف تنضج الحبة
استعدادا لحفظ النوع ، وفي الخريف تصفر اوراق الاشجار وتتساقط استعدادا للعيش في
سكون . وتستعد الحيوانات ايضا للرحيل او للبيات الشتوي ، مواكب الفصول تمر على
المزرعة في كل سنة بانتظام حاملة معها سمات التغيير فلكل فصل سماته ، وبذلك فإن
النظام البيئي للمزرعة تتغير مكوناته مهيئة الظروف لصورة جديدة من الاتزان .

٦- البحر او المحيط نظام بيئي

تمثل مياه البحار والمحيطات ٧١% من سطح قشرة الارض ، وتشكل حول الار
غلافا غير منتظم الشكل ولكنه متصل ببعضه ، وهو الذي يسود عالمنا الار
يسيطر عليه ، وينظم الطقس ، وهو المصدر الاول والاخير لجميع مياهنا ،
طن لاحياء نباتية وحيوانية عديدة اضافة الى صور الحياة الدنيا ، وتقسم ارض ال
المحيط الى منطقتين :

المنطقة ساحلية وتمتد من الشاطئ الرملي حتى حافة الرصيف القاري

ب- المنطقة القاعية وتشمل المنحدر القاري والسهل الاعماقي

ان الماء الذي يغمر هذا الحوض باكمله يعرف بالمنطقة اوقيانوسية ، وتدعى الطبقة السطحية الى عمق ٧٦ م تقريبا بالمنطقة الضوئية لان اشعة الشمس تخترقها لذلك توجد الكائنات الحية المنتجة التي تقوم بعملية البناء الضوئي الا في الطبقات العليا من البحر او المحيط ، والحيوانات التي تعتمد في غذائها مباشرة على المنتجات يجب ان تكون قريبة من السطح . وتلي المنطقة الضوئية منطقة معتمة تمتد عمقا الى قاع المحيط وهي خالية من الكائنات الحية المنتجة وتضم فقط حيوانات مستهلكة واحيانا بكتيريا وفطريات .

ان الانظمة البيئية البحرية هي اكثر الانظمة البيئية ثباتا ، حيث ان تدخلات الانسان فيها لم تصل الى درجة الاخلال والارهاق لانها واسعة المدى ، كثيرة التنوع .

ان البيئة الشاطئية هي اقسى البيئات التي امتدت اليها الحياة البحرية واكثرها تحديا . فشاطئ البحر او المحيط يمثل العتبة المؤدية الى اليابسة والاغلاف الجوي ، لذا نجد ان الاستقرار الذي يوفره الماء قد اختفى عند منطقة الشاطئ فيما خلت اجزاءه عند ادنى مستويات الجزر ، وعلى الكائنات الحية التي تستوطن الشاطئ ان تتحمل على الاقل لفترة من الوقت قسوة تطرفات المناخ فتصمد امام الجفاف الذي يصيبها عند التعرض للهواء ، وامام مياه الامطار العذبة التي تغمرها احيانا ، ثم عليها ان تقاوم البرودة التي تصل الى درجة التجمد في الشتاء او الحر القائظ في الصيف . فكائنات الشاطئ تعيش على حواف بيئية عدائية تخريبية ، الا انها استطاعت خلال ملايين السنين ان تكيف انفسها مع الحياة القاسية . ومع ان البيئة الشاطئية هي منطقة انتقال بين البحر واليابسة الا انها تشكل نظاما بيئيا متكاملا متوازنا ، فيه المنتجات من انواع الطحالب المختلفة ، وفيه المستهلكات من ديدان وقواقع وسرطانات بحرية ونجوم بحرية وغيرها ، واذا واصلنا الغوص وندخل في المنطقة المضيئة التي تزخر بصور الحياة من هوائم نباتية وحيوانية واسماك صغيرة وكبيرة . واذا ما فحصنا لترا من ماء سطح البحر الذي يخيل الينا انه خالي من الحياة لوجدنا انه يحتوي على ٥٠٠.٠٠٠ بكتيريا (محللات) ومليون بلانكتون نباتي (منتجات) و ١٥٠ حيوان مجهري (مستهلكات) .

انا في الاعماق الوسطى للبحار او المحيطات فان ظروف درجات الحرارة تعمل مع ظروف الضوء على تحديد نمط الحياة وبالتالي بنية النظام البيئي . اما في الاعماق فلا توجد تغيرات في درجات الحرارة اذ ان المياه عميقة وباردة وتتراوح درجة حرارتها من ١-١٠ م ، وتتكيف الاحياء هنا للعيش تحت ضغط ماء عال ، اضافة الى عامل اخر يؤثر في حياة حيوانات المياه العميقة وفي اشكالها ، ذلك هو الهدوء النسبي لتلك المياه ، فمياه الاعوار السحيقة بعيدة عن منال العواصف مهما بلغت قوتها ، وتكون الحركة فيها لطيفة اذا ماقورنت بامواج السطح وثورته واصطخابه ، وفي ظل الظروف المستقرة يمكن ان تنمو للحيوانات تراكيب رهيفة رقيقة حتى يبلغ من رقة اجسامها احيانا انها لاتتحمل الرفع بالشباك الى السطح ، ولبعض الاسماك والحبار على سبيل المثال اجسام محادلة باغلفة هلامية سميكة تكون على درجة كبيرة من الهشاشة ، وعلى الرغم من ذلك فان لها فائدة كبيرة في نفس كثافة البحر المحيط بها ، ومن ثم تكون طافية طفوا متعادلا تقريبا مما يمكن الحيوان من الاحتفاظ بمستواه في الماء باقل مجهود ممكن ، وهذا بدوره له فائدته الاضافية في اعانة الحيوان على الاحتفاظ بقوته وطاقته في منطقة بقل فيها الغذاء .

ولعل توزيع الغذاء هو من العوامل الاساسية المؤثرة في حياة الاعماق ، فقلة الغذاء هو العامل الذي يجعل الاجزاء العميقة من المحيطات اماكن تصعب الحياة فيها ، فالكائنات تكون هنا عند النهايات الدقيقة لسلاسل الغذاء التي تبدا بالبلانكتونات النباتية الموجودة على السطح ، وتعتمد الحياة في الاعماق على الكائنات الميتة او المحتضرة التي تهبط نحو القاع او على الحيوانات التي تقوم بهجرات راسية منتظمة واسعة النطاق ، على الرغم من ان بعض حيوانات المياه العميقة لا تتغذى بالمواد الهابطة مباشرة الا انها تعد الى افتراس حيوانات تكون قد فعلت ذلك . وعلى هذا النحو يكون الاتجاه العام لانتشار الغذاء هو الى الاسفل ، من الكائنات المنتجة الاولية التي تشكل بداية سلسلة الغذاء حتى الكائنات المستهلكة النهائية الموجودة في الاعماق السحيقة .

ظرا لاعتماد الاسماك القاعية على الغذاء الهابط من اعلى تشتد المنافسة فيما بينها صف بانها شديدة الافتراس حيث تهجم على اي شيء يتحرك ولها افواه كبيرة حادة ان ، وتبتلع حيوانات اكبر من حجمها ، وبما ان البيئة في الاعماق معتمة فتبرز ة البحث عن الغذاء ، ولقد حلت الاسماك مشكلتها بوجود اعضاء حسية تقيس الماء ، فاي اضطراب في الماء يسببه احد الحيوانات يمكنها تمييزه فتستجيب او بالافتراس ، وهناك اسماك تتكيف للضوء عن طريق اشعاعها ضوءا ذاتيا ،

- تستعمل هذا الضوء لتمييز الانواع كملاقاة الذكر بالانثى كما تستعمل الانارة الذاتية للدفاع ضد الاعداء .

النظام البيئي البحري رغم ثباته الا انه لايفلت من التغيرات الفصلية الدورية فيتاثر بها ، مثلما صورة من الاتزان في كل فصل ، ولو تتبعنا خطى البلانكتونات النباتية وهي المستجدات الرئيسية في البحار والمحيطات لوجدنا الصورة كالاتي :

تهب رياح الشتاء وعواصفها طبقات المياه الى عمق كبير فتجلب معها الاملاح المعدنية الى الطبقات العليا ، فاذا ما ازدادت شدة الضوء اثناء الربيع بدات شدة نمو البلانكتونات النباتية في تلك الطبقات ، فاذا ماحل الصيف تكون حاجز حراري يحول دون الامتزاج الرأسي فتقل نسبة الاملاح وتتناقص البلانكتونات النباتية ، ثم تعود عواصف الخريف الى تقليب المياه فتجلب املاحا معدنية من الطبقات السفلى ، ومن ثم تعود البلانكتونات الى الازدهار الى ان يصبح الضوء اضعف مما تستلزمه عملية البناء الضوئي ، ومع كل تغيير في حالة البلانكتونات تتاثر باقي حلقات سلاسل الغذاء وتتاثر بالتالي البنية الكلية للنظام البيئي .

.....

البيئة اذن غير ثابتة لانها حصيلة تفاعل مستمر بين العديد من العوامل المتغيرة ، اي اننا لانستطيع ان ناخذ تعبير (التوازن) بمعناه الحرفي لان اي تغيير في عامل بيئي يؤدي الى تغير في غيره من العوامل اي ان التوازن في البيئة غير ثابت اطلاقا ، وانما هو ديناميكي . غير ان هذا التغير يمكن ان يكون عميقا بحيث يؤدي الى ارباك النظام البيئي بشكل لايقدر معه ان ياخذ صورة الاتزان الا بعد فترة ربما تطول . والانظمة البيئية التي تنتج بعد كل تغيير عميق في مكوناته تكون في العادة بسيطة وضعيفة ، فالغابة التي تحترق تتحول الى تربة جرداء تتعرض لعوامل الانجراف المختلفة ، وتصبح غير قادرة على اعالة نباتات وحيوانات كبيرة ، الاحياء التي تظهر فيها تكون عبارة عن نباتات صغيرة جدا وبعض الحشرات . ومع تتابع الانظمة البيئية قد تصل الى مجمع الذروة ، ولكن متى ؟ من هنا تظهر خطورة تدخل الانسان غير العقلاني في الانظمة البيئية ، حيث يشكل الاخلال بتوازنها مشكلة رئيسية للبيئة نظرا لما يتمتع به الانسان من خصائص متميزة تجعله الاكثر تاثيرا في توازن الانظمة البيئية ، وهذا لايعني اطلاقا ان تترك الانظمة البيئية بكر دون تدخل بل على العكس فان التدخل العقلاني يحفظ لها توازنها الطبيعي ، فمثلا عندما يصطاد الانسان الاسماك الكبيرة التي وصلت الى اخر

مراحل نموها في نظام بيئي مائي ، فانه يتيح للاسماك الصغيرة ان تنمو لان الاسماك الكبيرة تلتهم معظم الغذاء المتوفر في البيئة المائية ، وهذا سيؤدي بالطبع الى عدم وصول الاسماك الى احجام كبيرة بسبب عدم توفر الغذاء الكافي ، لذلك فان اصطياد الاسماك الكبيرة ضمن الحدود المعقولة سيساعد على التكاثر والنمو الطبيعي للاسماك ، اما الاصطياد الجماعي للاسماك باستخدام وسائل غير مشروعة كاستعمال المفرقعات وغيرها ، فانه يؤدي الى الاخلال بالتوازن الطبيعي للبيئة المائية ، وينتج عن هذا الاخلال تغيرات كبيرة .

لذا فان التدخل العقلاني الرشيد في الانظمة البيئية يعتبر في صالح الاتزان الطبيعي لهذه الانظمة وحمايتها من التدهور ، او هو بمثابة الضابط المنظم لها شانه في ذلك شان العوامل المنظمة الاخرى من مسكن ومناخ وغذاء ...الخ

ولسوء الحظ فان الانسان لايتصرف في غالب الاحيان بعقلانية ، فاذا اراد اخشابا قطع الغابة كلها ، واذا غزى مرعى سمح لمواشيه بارهاقه ، واذا ذهب للاصطياد في البحر فانه يستنزفه ، واذا راى سربا لطيور مهاجرة يتلذذ باطلاق النار عليها مسقطا طائرا تلو الاخر ، وما الى ذلك من ممارسات تضعه في موقع الحاكم الذي يجني ضرائب عالية تَرهق مواطنيه .

" اي عالم سنتركه لاطفالنا ؟ " شعار وضعه برنامج الامم المتحدة للبيئة (UNEP)

ليوم البيئة العالمي في عام ١٩٧٧ . وقد كان شعاربرنامج الامم المتحدة للبيئة لسنة ١٩٨٧ " **التعمير بلا تدمير** " ، شعار يحمل كل معاني الخير والرفاه لنا وللاجيال من بعدنا .....

ولنا ان ناخذ من النظم البيئية في حدود طاقتها حتى لانرقعها ونخل بالتوازن الطبيعي الذي اقره الخالق لننعم بخيراتها حتى لاتنضب .

وفي يوم ٥ حزيران من كل عام يحتفل العالم باليوم العالمي للبيئة ، ويعني الرمز

UNEP = United Nations Environment Programme