البيئـــــة
والتنوع البيولوجي

إعـــــداد

أ.د / أسامة محمد الحسينى يوسف
أستاذ – كلية الزراعة – جامعة القاهرة

٢٠١٢م

المحتويات

البيان	الصفحة
مفهوم البيئة:	١
النظام البيئى : Eco-System	٣
سلاسل الغذاء البحرية :	١٠
المنظومات البيئية الرئيسية :	١٢
مصادر المياه :	١٤
الاهمية الاقتصادية للموارد:	١٦
البيت البيئى :	١٩
الاقتصاد الأخضر :	٢٠
اختلال التوازن الطبيعي فى البيئة الحيوية وطرق المكافحة :	٢٥
مشروع لحماية النباتات البرية المصرية من الانقراض :	٢٨
التغيرات المناخية والانقراض:	٢٩
البيئات الطبيعية :	٣٦
ظواهر كونية:	٣٨
طيور المدن والقرى والمناطق الزراعية :	٤٤
طيور الأراضى الرطبة والساحلية والداخلية :	٤٦
أعداء خطيرة تتمتع بالحماية البيئية (طيور آكلة الاسماك):	٤٧
الهجرة فى الطيور :	٤٨
الزواحف والبرمائيات المائية:	٥٥
الحشرات :	٦٢
استخدام بعض النباتات البرية لتتبع الملوثات فى بعض البيئات الملوثة :	٧٢
التنوع البيولوجى	٨٦
أولا : المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجى فى مصر	٨٨
خريطة الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية بالبحر الأحمر :	٩٤
المحميات الطبيعية :	٩٧
أهداف المحميات الطبيعية :	١٠٢
جهاز مستقل بالبيئة للمحميات الطبيعية وتحسين أوضاع العاملين :	١٠٦
المحميات الطبيعية فى مصر :	١١٨
قطاع حماية الطبيعة	١٣٥
الشعاب المرجانية	١٤٢
الأخطار والتهديدات التي تواجه الشعاب المرجانية :	١٥٣
أسماك الشعاب المرجانية بالبحر الأحمر :	١٦٥
المراجع	١٧٣

البيئـة

مفهوم البيئة [*] :

البيئة هى الوسط المحيط بالانسان ويشمل النواحى المادية والبشرية منها وغير البشرية فالبيئة تعنى كل ما هو خارج عن كيان الانسان وكل ما يحيط به من موجودات وكائنات حية أو جماد تعتبر عناصر البيئة التى يعيش فيها والتى تعتبر الاطار الذى يمارس فيه حياتة ونشاطاته المختلفة، والبيئة ذلك الحيز الذى يمارس فيه الانسان انشطة حياته المختلفة، وتتضمن كافة الكائنات الحية من نبات وحيوان التى يتعايش معها الانسان وتشكلان سوياً سلسلة متصلة فيما بينهم دورات طاقات الحياة حيث ينتج النبات المادة والطاقة من تركيبات عضوية معقدة ويأكل الحيوان النبات ويأكل الانسان الحيوان والنبات وهكذا تستمر علاقة الانسان بالبيئة المحيطة به من نيات وحيوان وموارد وثروات.

ومن البيئة يتم دراسة تكيف الكائن الحى تركيبياً ووظيفياً للظروف المحيطة به من خلال بعض الكائنات التى تعيش فى الصحراء وتلك التى تعيش في الماء، هذه الدراسة تتناول جوانب الطبيعة Nature والتى تعنى بما يحدد حياة الكائن الحى وكيفية استخدامه لمكونات البيئة تسمى ايكولوجيا Ecology، نشأ علم البيئة Ecology الذى يبحث فى احوالها الطبيعية او مجموعات النباتات او الحيوانات التى تعيش فيها، وبين الكائنات الحية الموجودة فى هذه البيئة، وكلمة Ecology مكونة من مقطعين يونانين oikos وتعنى مكان المعيشة، Logus وتعنى دراسة، وعلى ذلك تكون كلمة Ecology علم دراسة اماكن معيشة الكائنات الحية وكل ما يحيط بها، واطلق هذه التسمية العالم الالمانى Haekel عام ١٨٦٩ وقصد بها دراسة العلاقات المتبادلة بين الاحياء والبيئة، اى علم الايكولوجى يعنى بدراسة ما يحدد الحياة وكيفية استخدام الكائن الحى لما هو متاح له حيث يعيش، اما علم البيئة فيعنى بدراسة التفاعل بين الحياة ومكونات البيئة اى يتناول تطبيق معلومات فى مجالات معرفية منها الفيزيائية والكيماوية والبيولوجية والاجتماعية والاقتصادية وهى تعنى بالمحافظة على البيئة وحسن استثمارها وعدم اهدارها ويعنى ايضاً بوقاية المجمعات من الآثار الضارة التى تحدث بفعل الطبيعية.

يضم مفهوم البيئة المكونات الفيزيائية والكيماوية والبيولوجية والثقافية والاقتصادية والسياسية التى يتفاعل بعضها مع بعض اى ان البيئة هى كل ما يحيط بالانسان من مكونات حية او غير حية يؤثر فيها ويتأثر بها. وبيئة الانسان هى الاطار الذى يحيا فيه مع غيره من الكائنات الحية ويحصل منها على مقومات حياتة ولقد درجت فى اللغة العربية على اطلاق اسم علم البيئة على التسمية Ecology فاختلط بذلك الامر مع مفهوم البيئة بمعنى Environment واصبح عالم الايكولوجى Ecologist وعالم البيئة Environmentalist وكأنهما تسميتان مترادفتان لمجال عمل واحد، ولكن الواقع يختلف تماماً فعالم الايكولوجى يعنى كما ذكر ايوجين ادوم بدراسة وتركيب ووظيفة الطبيعية اى انه يعنى بما يحدد الحياة وبكيفية استخدام الكائنات للعناصر المتاحة.

أكدت دراسة علمية حديثة على الضعف الشديد للمؤسسات البيئية بالوطن العربى فى نشر الوعى البيئي، وكذلك ضعف وسائل الاعلام فى ممارسة دورها المطلوب لتوعية الجماهير بقضايا البيئة، وهو ما أدى إلى تراجع مستوى الوعى الجماهيرى وعدم المشاركة بفاعلية فى حل مشاكلها. وتناولت تحليل نتائج ٥٠ دراسة علمية حول الإعلام وتنمية الوعى البيئى فى عدد من الدول العربية شملت: مصر والسعودية وسوريا والإمارات والكويت وقطر وليبيا وسلطنة عمان، لاستخلاص المقترحات التى قدمتها دراسات الإعلام البيئى فى الوطن العربى للنهوض بأداء وسائل الإعلام المقروءة والمسموعة والمرئية فى مجال الاتصال البيئى وتنمية الوعى البيئى خاصة.

وأوضحت نتائج الدراسة ضعف مستوى الوعى البيئى بالمجتمعات العربية، وتراجع دور الإعلام فى تنمية الوعى البيئى وحجم الجهود التطوعية، بالإضافة إلى نمطية وسائل الاتصال الحديثة فى تنمية الوعى البيئى وافتقادها للابتكار. وحول عيوب بيئة عمل الإعلام العربى أكدت الدراسة تركيز المؤسسات البيئية على الإعلام وعدم اعطاء جهود التوعية البيئية ذات الاهتمام بالنشر الإعلامي. والصعوبات التى يواجهها الصحفيون فى الحصول على المعلومات خاصة وقت الازمات والكوارث البيئية، والضغوط المهنية التى يتعرضون لها فى ظل ضعف قناعة القيادات الإعلامية بقضايا البيئة. وطالبت الدراسة وسائل الاعلام بضرورة تبسيط المضمون البيئى والتخلص من الطابع الرسمى فى معالجة القضايا البيئية مع توظيف الأشكال الإعلامية الجذابة والربط بين قضايا البيئة وحياة المواطن اليومية، وان تلعب دورها فى التواصل بين الجمهور والاجهزة المسئولة وتعريف الجمهور بالإجراءات التى ينبغى انتهاجها فى حالة أى اعتداءات على البيئة.

ورد فى التعريف العالمى لمفهوم البيئة تقسيم عناصر البيئة الى قمسين هما :

---

[*] مجلة التنمية والبيئة، جهاز شئون البيئة – العد الخامس – ١٩٨٧م .

العلوم البيئية والجيولوجيا – وزارة التربية والتعليم – قطاع الكتب – ٢٠٠٨م – ٢٠٠٩م.

الانسان وتلوث البيئة – محمد السيد ارناؤوط – مكتبة الاسرة – الهيئة العامة للكتاب – ١٩٩٩م

ادارة حماية البيئة – جهاز شئون البيئة.

(١) البيئة الطبيعية :

البيئة الطبيعية التى تتضمن الغلاف الجوى والغلاف المائى واليابسة، دراسة العوامل الفيزيائية مثل الطقس والتربة، والحياة البيولوجية (الانسان والحيوان) المؤثرة ايجابياً وسلبياً على البيئة.

(٢) البيئة الاجتماعية :

وهى تشمل ما صنعة الانسان من علاقات انسانية وانتاج، والنظم والقوانين التى وضعها، وبمعنى آخر ذلك الوسط الذى يعيش فيه الانسان والذى تتأثر به حياته سلباً وايجاباً، كما ان العلاقة بين الانسان والبيئة علاقة متبادلة فكما تؤثر البيئة فى الانسان فإن الانسان قادر ان يؤثر فى بيئته سلباً وايجاباً كذلك، والبيئة المثالية او الضرورية لحياة الانسان تشتمل على ثلاثة اجزاء رئيسية هى :

١-الليثوسفير وهو الغلاف الصخرى لسطح الأرض او ما تسمية اليابس او القارات التى يعيش عليها الانسان وتقدر بحوالى ثلث مساحة سطح الكرة الأرضية ولابد ان يحتوى على تربة صالحة للزراعة ونمو الاشجار ومناطق صالحة لمعيشة الانسان٠

٢-الهيدروسفير وهو الغلاف المائى والذى يمثل ثلثى مساحة سطح الأرض. والغلاف المائى من محيطات وبحار وأنهار لابد أن يكون نظيفاً ويحتوى ماء هذا الغلاف على نسبة متوازنة من الاملاح الذائبة تكفل تنوع البيئة البحرية ويعيش فى توازن محسوب يكفل استمرار الحياة لخير الانسان ونفعه ويتبع هذا التوازن للانسان ان يستغل كل نوع منها حسب متطلبات حياته ولصالحة.

٣-الاتموسفير وهو الغلاف الهوائى ويحتوى ايضاً على نسب متوازنة من الغازات، ويخضع لمواصفات خاصة ليبقى الانسان محافظاً على دورة هامة من الدورات الحياتية على سطح الأرض.

و" الغلاف الصخرى " لابد ان يحتوى على تربة وارض صالحة للزراعة ونمو الاشجار ومناطق صالحة لمعيشة الانسان.

و " الغلاف المائى " من محيطات وبحار وأنهار لابد ان يكون نظيفاً، ويحتوى ماء هذا الغلاف على نسبة متوازنة من الاملاح الذائبة تكفل تنوع البيئة البحرية، وتعيش فى توازن محسوب يكفل استمرار الحياة لخير الانسان ونفعه ويتيح هذا التوازن للإنسان ان يستغل كل نوع منها حسب متطلبات حياته ولصالحة.

ان حفظ التوازن الطبيعى فى بيئة الانسان سواء فى الغلاف الصخرى او المائى او الهوائى ضرورة اساسية كى يعيش الانسان صحيحاً سليماً قادراً على العطاء الفكرى والعلمى لخير جيله والأجيال القادمة.

(٣) البيئة التكنولوجية:

اتسع مفهوم البيئة فلم يعد مقصوراً على البيئة المحلية، وانما امتد الى البيئة الاقليمية والعالمية حتى شمل الكون كله. والحيز الذى توجد فيه الحياة يعرف باسم الغلاف الجوى، وهو يمتد من اكبر عمق توجد به الحياة فى البحار الى أعلى ارتفاع توجد عليه الحياة فى الجبال، ولا يزيد أقصى سمك له عن ١٤كم تقريباً، ويشمل الغلاف الحيوى جميع الكائنات الحية واجزاء من القشرة الارضية والغلاف المائى والطبقات السفلى من الغلاف الهوائى، وهى توفر الشروط والظروف الملائمة لحياة هذه الكائنات الحية على الأرض ووحدة بناء الغلاف الحيوى هو النظام الايكولوجى Ecosystem.

فالغابة نظام ايكولوجى وكذلك الصحراء والواحة والنهر والبحر.٠٠ الخ. وهذه النظم جميعها يتكون منها الغلاف الحيوى، ويطلق اسم " نظام ايكولوجى " لوصف كل ما يتعلق بالكائنات الحية والمكونات غير الحية من تفاعلات وتبادلات٠ وهذا المفهوم على جانب كبير من النفع لأنه يمكن دراسة تركيب النظام الايكولوجى وتفاعلاته بطرق كمية ويمكن تعريف هذا النظام الايكولوجى بلغة الطاقة بأنه " منظومة ايكولوجية " معقدة من عمليات متشابكة ومترابطة تتميز بالعديد من المسارات، التى تؤدى الى تغير معدلات نمو الجماعات الحية. وتصل بها الى حالة مستقرة من التوازن فى اطار النظام ككل.

وقد أصبحت النظم الايكولوجية موضع اهتمام العلماء دون اغفال لدراسة الكائن الحى سواء كان نباتاً او حيواناً واثرة فى البيئة فما تسفر عنه دراسة اى كائن حى تزيد من فهم لدراسة النظام الايكولوجى، والتحدى الذى يواجهة الايكولوجيون اليوم هو محاولة معرفة ما يدور فى النظم البيئية وكيف تتغير هذه النظم بمرور الزمن، والواقع انه تحد كبير، فما يتم فى الطبيعة هو امر على جانب كبير من التعقيد لأن الانسان جزء من النظام الايكولوجى، وله تأثير أخذ فى الازدياد ومن الأهمية بمكان دراسة النظم الايكولوجية وعلاقتها بالانسان فالحياه متوقفة على سلامة هذه النظم.

النظام البيئى :

العناصر او الظروف او العوامل الطبيعية اللازمة لتدعيم ومساندة انواع مختلفة من الحياة النباتية والحيوانية وكيف تتجدد هذه العناصر للابقاء على الحياة، هذه العلاقة تعرف باسم " النظام البيئى " ودراسة هذا النظام يعرف باسم "الايكولوجى" – "دراسة علم البيئة". وتتكون " النظم البيئية " من مواد حية وغير حية، والكائنات الحية المكونة للنظم البيئية تعتمد على بيئتها لامدادها باحتياجاتها ويحتوى النظام البيئى على عناصر مختلفة هى :

١-المنتج . ٢- المستهلك. ٣- المفترس. ٤- المترمم. ٥- المحلل.

والعلاقات بينهم تشكل النظام البيئى، وأمثلة للنظام البيئى تشمل : المتنزه – سفينة الفضاء – حوض سمك – حوض زهور وغيرها.

المنتجين فى النظام البيئى :

يتمثلوا اساساً فى النبات الذى يحول الطاقة الشمسية الى مواد مخزنة.

المستهلكين فى النظام البيئى :

ويتمثلوا فى آكلى العشب مثل (البقر – الغزلان وبعض الطيور) – آكلى اللحوم مثل (الصقور والبوم)٠

المحللين فى النظام البيئى :

المحللين مثل الفطريات والبكتريا فهى تحلل اجسام الكائنات الميتة فى النظام البيئى وبذلك تساعد على التخلص منها وعدم تراكمها.

تصميم نظام بيئى خاص :

يستطيع الانسان تصميم نظام بيئى صغير فى المنزل او المدرسة او النادى، ويمكن ان يستخدم وعاء زجاجى مثل حوض السمك او وعاء بلاستيك بحيث يكون قابل للإغلاق، ويبدأ تكوين النظام البيئى بإحضار نبات فى الحديقة او من البائع، يحتاج الى حصى او رمال للصرف بجانب اوراق شجر ميته حتى يحافظ على ابقاء التربة ولا يتسرب مع الصرف، فحم يساعد التربة على عدم التعفن هذه هى المكونات الاساسية لحوض الزرع (النظام البيئى) – هذا النظام البيئى يصلح لجميع الانواع من النباتات عدا الصبار الذى يحتاج الى تربة رملية ورطوبة قليلة والكثير من اشعة الشمس. وبعد اضافته كل هذه المكونات يغلق الحوض. عند رؤية تكثفات على جدار الحوض هذا يعنى ان الرطوبة كافية ومتوازنة والنظام البيئى يعمل بكفاءة ولكن لو كان بكثافة عالية يمكن رفع الغطاء قليلاً ثم اعادته مرة أخرى. لايحتاج لمياه كثيرة فقط ٦ ملاعق ماء كافية لمدة شهر، ولايجب ان يتعرض هذا النظام لأشعة شمس مباشرة. وعندئذ تبدأ المياه دورتها الطبيعية وبذلك يمكن تكوين نظام بيئى وتسجيل الملاحظات التى يمكن مشاهدتها وتوضيح الاسباب التى أدت الى التغيرات الحادثة.

البيئة هى الاطار الذى يحيا فيه الانسان مع غيرة من الكائنات الحية التى يحصل منها على مقومات حياته (من مأكل وملبس ومسكن) ويمارس فيها مختلف علاقاتة مع بنى جنسة، وتشتمل على :

(أ) مجموعة من المكونات الحية (مثل النبات والحيوان وخلافة).

(ب)مجموعة من المكونات غير الحية (مثل الصخور والمياة والمعادن والهواء والطقس وخلافة).

وعناصر البيئة دائمة التفاعل مع بعضها البعض، حيث يؤثر فيها الانسان ويتأثر بها، فهى الاطار الذى يتمثل فيما يحيط بالانسان من ماء، وهواء، وتربة وكائنات حية متعددة الانواع، وبما تزخر به السماء من شمس هى مصدر الحياة على كوكب الارض، ونجوم تبعد بمسافات شاسعة لكن يستخدمها الانسان فى البر والبحر للتعرف على الاتجاهات اثناء الليل، والبيئة ايضاً تشمل ما يسود اطار الكائنات الحية، وغير الحية من طقس ومناخ يتمثل فى فصول السنة واختلاف دورات الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح وغير ذلك. ويرتبط نجاح الانسان فى البيئة على قدر فهمة لها، وتحكمة فيها، واستثماره لمواردها، فيستفيد بما هو نافع من مواردها ويعمل جاهداً على التخلص مما ينغص عليه حياته فى اطار البيئة، كمحاولة التخلص من الملوثات التى اثبت العلم انها تؤثر على الانسان تأثيرات ضارة ذات ابعاد مختلفة فى ضررها.

النظام البيئى : Eco-System

يعتبر سر استمرار الاتزان البيئى قدرة البيئة الطبيعية على اعالة الحياة على سطح الارض دون مخاطر او مشكلات تمس الحياة البشرية. ويعنى ذلك ان عناصر البيئة تتفاعل وفق نظام معين يطلق علية النظام البيئى Eco-System وهو عبارة عن ما تحتوية اى منطقة طبيعية من كائنات حية ومواد غير حية بحيث تتفاعل مع بعضها البعض ومع الظروف البيئية، وما ينتج من تبادل بين كل من المكونات الحية وغير الحية، ومن امثلة النظم البيئية الغابة، والبحر والبحيرة وخلافة اى ان هناك نظم بيئية ارضية ونظم بيئية مائية.

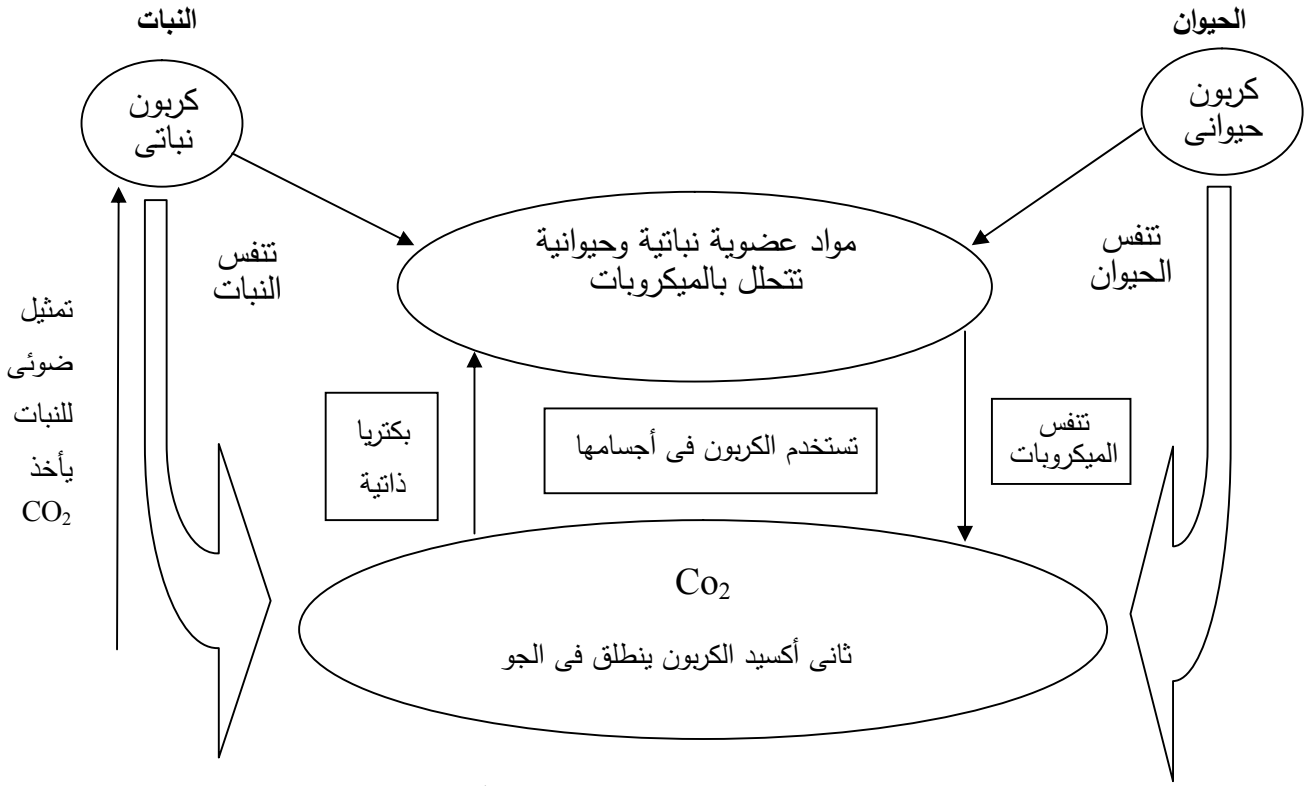
التوازن البيئى :

أهم ما يميز البيئة الطبيعية هو ذلك التوازن القائم بين عناصرها المختلفة فاذا حدث تغير احد العناصر فبعد فترة قصيرة تؤدى بعض الظروف الطبيعية الاخرى الى تلافى آثار هذا التغيير. ويرى العلماء ان هذا التوازن شئ حقيقى وقائم فعلاً بين العناصر المكونة للبيئة يعبرون عنه باسم النظام البيئى Eco-System وهو نظام متكامل يعيش فيه كل المساهمين فى توازن تام، ويعتمد كل منهم على الآخر فى جزء من حياته واحتياجاته، ويقوم كل منهم بمهمته فى هذا النظام اذا ما اتيحت له الفرصة.

العناصر الطبيعية غير الحية :

وتشمل الماء والهواء بما فيهما من غازات الاكسجين والنتروجين وثانى اكسيد الكربون وضوء الشمس بأشعاتها المختلفة الحرارية وفوق البنفسجية وبعض المواد المعدنية الموجودة فى التربة، وبعض الاجزاء المتحللة من اجساد النباتات والحيوانات التى تدخل بصورة او بأخرى فى عمليات التوازن البيئى المختلفة وتشكل عاملاً عاماً بالنسبة لمختلف عناصر الانتاج. وعادة ما يؤدى تغير الظروف المحيطة بإحدى هذه البيئات الى حدوث تغير ما فى الشكل العام لهذه البيئة، ولكن البيئة التى تحتوى على عدد متنوع

من النباتات والحيوانات تستطيع عادة ان تقاوم مثل هذه التغيرات فى حدود معينة. فلو أن احد عناصر هذه البيئة ضعف او إصابة الإضمحلال نتيجة ظروف طارئة فإن الانواع الاخرى او العناصر الاخرى الموجودة فى هذه البيئة ستستمر فى مهمتها، وتعمل على تعويض هذا النقص الطارئ من توازن البيئة.
والتوازن القائم بين مختلف عناصر البيئة توازن دقيق، ويمكن ملاحظته، فيمكن رؤية هذا التوازن مثلاً فى دورة الكربون، فيقوم النبات بامتصاص غاز ثانى اكسيد الكربون من الهواء الجوى ويستخدمة فى صنع ما يحتاجة من غذاء، ويطلق على هذه العملية عملية البناء الضوئى، وفيها ينطلق غاز الاكسجين كناتج ثانوى.
وتقوم عناصر الاستهلاك باستخدام غاز الاكسجين فى عملياتها الحيوية وفى الحصول على الطاقة اللازمة وتطلق بدورها غاز ثانى اكسيد الكربون الى الهواء لتستخدمة بعد ذلك عناصر الانتاج مرة اخرى وهكذا.. **كما فى الاشكال التالية :**

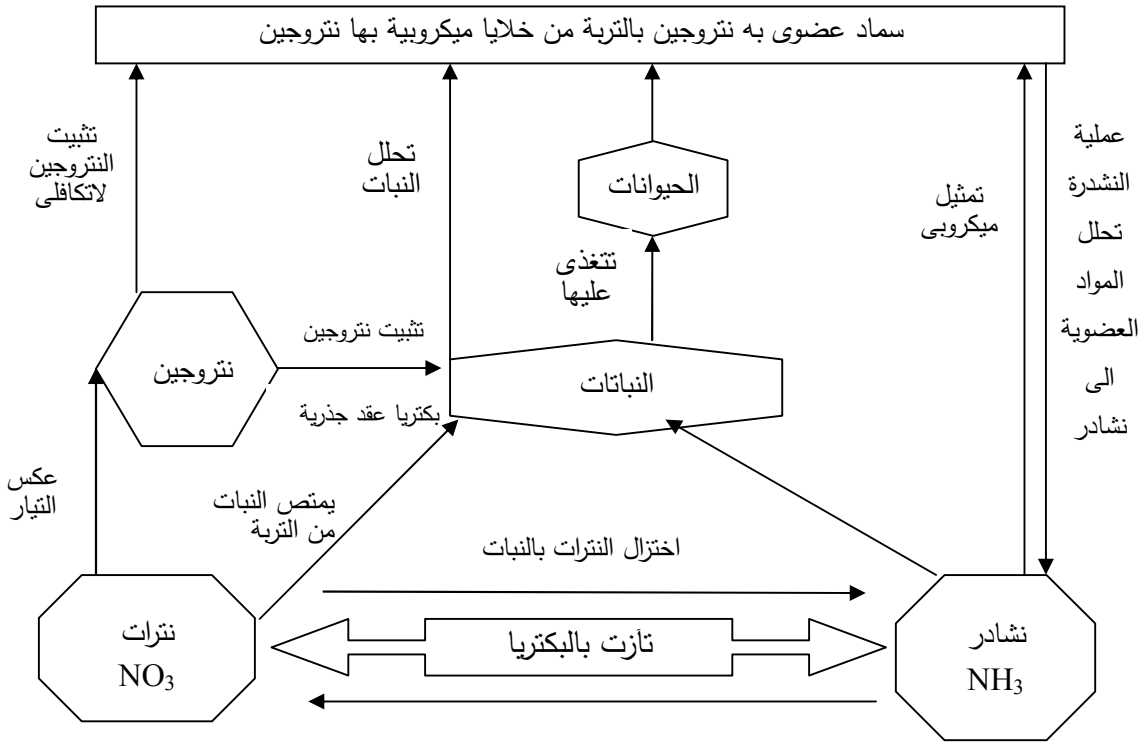


شكل (١) دورة الكربون فى الطبيعة

يوجد مثل هذا التوازن فى دورة النتروجين، فتقوم بعض أنواع من البكتريا بتثبيت غاز النتروجين الموجود وتحولة الى نترات[*] (كما فى بكتريا العقد الجذرية التى تتكون على جذور بعض البقوليات مثل الفول البلدى والبرسيم وخلافة وبكتريا الازوتوباكتر والكلوستريديا). فتقوم هذه البكتريا بتثبيت نتروجين الهواء الجوى الى مواد نتروجينية عضوية فى جسمها وبموتها وتحللها تنتج الامونيا التى تتأكسد الى نيتريت ثم نترات.
وتقوم بكتريا التحلل بعمل مماثل، فهى تحلل اجساد النباتات والحيوانات الميتة، وبعض الفضلات الأخرى الى املاح النشادر ثم الى النترات، وتستخدم النباتات هذه النترات بعد ان تمتصها من التربة لتصنع منها البروتينات وغيرها من المركبات. وعندما تموت هذه النباتات والحيوانات تقوم انواع اخرى من البكتريا بتحليل اجسادها وينطلق منها النتروجين الى الهواء لتعود الدورة مرة اخرى وهكذا.....
ويلاحظ هذا التوازن فى الماء العذب الذى يوجد كثير منه على هيئة جليد يغطى قمم الجبال العالية، ويغطى المناطق القطبية الشمالية والجنوبية، ولو أن هذا الجليد انصهر بأكملة لارتفع سطح مياه البحار بنحو ٥٠ متراً عن ارتفاعة الحالى ولأدى ذلك

[*] مبادئ الميكروبيولوجيا الزراعية، د.أحمد نبيل ابراهيم – طبعة أولى ص ١١٥-١١٦ – ١٩٧٨م .

الى اغراق شواطئ القارات وكثيراً من المدن، وجود جليد القطبين يمثل جزءاً هاماً من التوازن الطبيعى للبيئة ويعد وجودة لازماً للحفاظ على حياة الانسان على سطح الأرض. ويبدو هذا التوازن فى تحول مياة البحار الى مياة عذبة، فإن عمليات البخر والتكاثف وهطول الامطار تعتمد على كثير من العوامل (مثل درجة الحرارة والضغط الجوى وسرعة الرياح وتسرب المياه فى التربة المسامية الى المياة الجوفية وعودتها الى الانهار او امتصاص جذور النباتات لها). وتعتمد كل هذه العناصر بعضها على بعض ويقوم بينها توازن دقيق، فلو تغيرت درجة الحرارة او لو استنزفت المياه الجوفية بسرعة اكبر من السرعة التى تتسرب فيها مياة الامطار الى التربة لنضبت هذه المياة ولاختل هذا التوازن اختلالاً تاماً [**]. فسبحان الله الذى خلق كل شئ بحكمة واقتدار " انا كل شئ خلقناه بقدر " سورة القمر آية ٤٩.



شكل (٢) دورة النتروجين فى الطبيعة

يوجد توازن مماثل فى مملكة الحيوان حيث الزيادة الهائلة فى أعداد الحيوانات لا تحدث فى الطبيعة فلا تزداد الحيوانات ولا النباتات بطريقة المتواليات الهندسيه، ولكن يعتمد تكاثرها على كثير من العوامل الطبيعية (مثل تقلبات الجو ونقص الطعام وانتشار بعض الأمراض وغيرها) بالاضافة الى الشعور الطبيعى الذى يوجد لدى بعض الحيوانات ويجعلها تمتنع عن الانجاب عندما تشعر بزيادة أعدادها، وتدخل كل هذه العوامل ضمن عوامل التوازن الطبيعى للبيئة. ويمثل الانسان احد العوامل الهامة فى هذا النظام البيئى، بل هو يعتبر من أهم عناصر الاستهلاك التى تعيش على سطح الأرض. ولذلك فإن الانسان اذا تدخل فى هذا التوازن الطبيعى دون وعى او تفكير افسد هذا التوازن تماماً.

[**] دورات الحياة – د. عبد المحسن صالح.

خصائص النظام البيئى (المنظومة البيئية) :

بالرغم من اختلاف النظم الايكولوجية الا انها جميعاً تتميز بما يأتى :

أولاً : تعدد المكونات :

يتكون النظام الايكولوجى من مكونات غير حية تحدد نوع الحياة التى يمكن ان توجد فى النظام وكائنات حية تؤثر فى البيئة وتتأثر بها وتعتبر هذه المكونات جميعها عوامل مميزة للنظام الايكولوجى وهناك نوعين من العوامل :

١- **عوامل غير حية : Non-Living Factors**

(أ) **عوامل فيزيائية Physcial Factors :** عوامل المناخ كالحرارة والضوء والرياح والموقع من سطح البحر وخط العرض.. الخ.

(ب) **عوامل تتناول** الجانب الكيميائى كأثر زيادة او نقص بعض العناصر والمركبات الكيميائية الحامضية والقاعدية وأملاح التربة.. الخ.

٢- **عوامل احيائية Living Factors :**

تضم جميع الكائنات الحية الموجودة فى النظام وتأثيراتها فى بعضها البعض وفى البيئة بوجه عام تضم الكائنات الحية فى اى نظام ايكولوجى ثلاث مجموعات من الكائنات :

(أ) **عناصر الانتاج كائنات منتجة للغذاء Producers :** هى النباتات الخضراء التى تحول طاقة الشمس الاشعاعية الى طاقة كيميائية مدخرة فى الغذاء عن طريق عملية البناء الضوئى ولهذه النباتات القدرة على انتاج غذائها بنفسها وتعتمد سائر الكائنات الحية على النباتات الخضراء بصورة مباشرة او غير مباشرة.

(ب) **عناصر الاستهلاك كائنات مستهلكة للغذاء Consumers :** هى الكائنات التى تعمد على النبات الخضراء كغذاء لها، وبعضها يتغذى مباشرة على النباتات (حيوانات عشبية) والبعض الآخر يتغذى على حيوانات سبق ان تغذت على النبات حيوانات مفترسة (آكلات اللحوم) وتتكون من الحيوانات بأنواعها المختلفة ولا تستطيع اعداد غذاءها بنفسها وتعتمد على غيرها فى اعداد هذا الغذاء.

(ج) عناصر التحلل كائنات محللة Decomposers : هى كائنات مجهرية تتخذ من أجسام النباتات والحيوانات الميتة غذاء لها، فتحلل هذه الاجسام مستمدة منها الطاقة ومخلفة املاحاً ومواد أخرى تعود الى التربة. من أمثلة الكائنات المحللة البكتريا الرمية والفطريات وبعض انواع الحشرات، وهذه تمثل فى أى نظام بيئى حارس الطبيعة فبدونها لا يتم تحلل بقايا الحيوانات والنباتات، وتشمل كل ما يتسبب فى تحلل او تلف مكونات البيئة الطبيعية المحيطة بها، وتساعد عناصر التحلل على اعادة جزء من المادة الى التربة لتستفيد منها عناصر الانتاج وتستخدمها مرة اخرى فى تكوين الغذاء وتتكرر الدورة مرة أخرى. فالكائنات المحللة هى التى تطلق مركبات عناصر (الكربون، الفوسفور، النتروجين وغيرها..) الى التربة حيث يعاد اتسخدامها لتؤمن بذلك استمرار النظام الايكولوجى.

وهذه العوامل جميعها الحية وغير الحية ليست منعزلة بعضها عن البعض وجميعها فى تفاعل مستمر، وهى بذلك تشكل كياناً متوازناً وتعطى جانباً كبيراً من الاستقرار. ان اى كائن حى يعيش فى نظام بيئى معين يتأثر به ويؤثر فيه بدرجات مختلفة ويستجيب لجميع العوامل فى نفس الوقت كما يؤثر بدورة فى تلك العوامل بدرجات مختلفة.

١-الضوء وتأثيره البيئى :

الشمس مصدر الضوء والحرارة، وكلاهما من العوامل غير الحية فى النظام البيئى والضوء هو الجزء المرئى من طاقة الشمس، وهو من اهم العوامل المؤثرة فى النبات والحيوان.

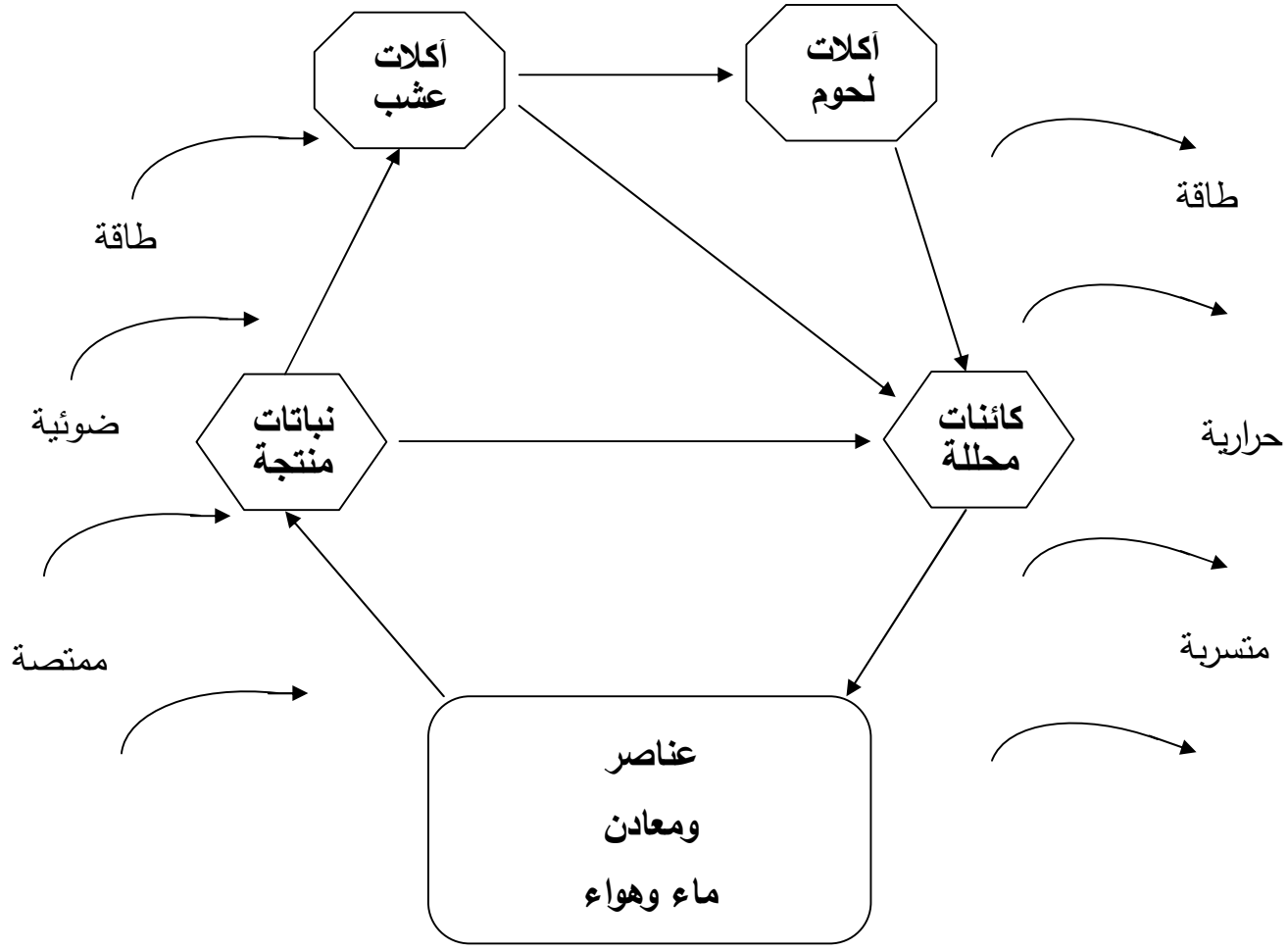
(أ) الضوء وعملية البناء الضوئى :

لا تتم عملية البناء الضوئى فى النباتات الخضراء الا فى وجود الضوء فإذا توفر الضوء فإن الكلورفيل يمتص الموجات الضوئية التى تقع اطوالها بين ٣٩٠ – ٧٨٠ نانومتر (النانومتر = ١ × $١٠^{-٩}$ متر) لتقوم البلاستيدات الخضراء بعملية صنع الغذاء، وفى هذه العملية يتم تحول الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية وهى الاساس الذى تستمد منه الكائنات المستهلكة والمحللة ما تحتاج اليه من غذاء لتوليد الطاقة.

(ب) الضوء وعملية الانتحاء :

الانتحاء هو الحركة الموقعية (دون انتقال الجسم) نتيجة للنمو فى اتجاه يحدد موقع المؤثر من النبات فإذا كان اتجاه النمو نحو المؤثر كان الانتحاء ايجابياً اما اذا كان النمو فى عكس اتجاه مصدر المؤثر، اى بعيد عنه. كان الانتحاء سلبياً. ساق

النبات منتحية ضوئية موجبة، وان هذا الانتحاء يرجع الى استطالة خلايا الساق البعيدة عن الضوء بدرجة أكبر من خلايا الساق المواجهة للضوء، نظراً لأن خلايا النبات تستجيب للمواد المحفزة للنمو (الاكسينات) فى الظلام اكثر منها فى الضوء.



شكل (٣) نموذج لكائنات ومكون النظام الايكولوجى وعلاقتها بسريان الطاقة ودوران المواد

(ج) <u>الضوء والازهار فى النبات :</u>

يمر النبات اثناء نموه بمرحلتين متتاليتين هما مرحلة النمو الخضرى ومرحلة الازهار والاثمار، ففى المرحة الاولى تنقسم خلايا الجنين عند انبات البذور فيتكون الجذر والساق والاوراق. وفى مرحلة الازهار والاثمار التى تبدأ بعد فترة من النمو الخضرى نتيجة حدوث تفاعلات داخلية عديدة يكون النبات الازهار ثم الثمار، وهاتان المرحلتان تتأثران بعوامل النظام البيئى، فقد تكون هذه العوامل ملائمة لحدوث المرحلتين، او قد تكون ملائمة لحدوث النمو الخضرى دون الازهار، مثال: نبات القمح الذى يزرع عادة خلال شهرى اكتوبر ونوفمبر ويزهر فى شهرى مارس وابريل. فاذا زرع القمح خلال شهرى فبراير ومارس فانه ينمو خضرياً فقط دون أن يزهر وذلك لعدم ملائمة العوامل البيئية للتغيرات الداخلية اللازمة لكى يصل النبات الى مرحلة الازهار.

يعد التوقيت الضوئى المناسب لزراعة النبات عنصر اساسى للإزهار والاثمار بعد وقت مناسب. وهو ما يعرف بالتواقت الضوئى للنبات. ويقصد به العلاقة بين فترة الاضاءة التى يحصل عليها النبات وفترة الاظلام التى يتعرض لها بعد ذلك بالتعاقب كل ٢٤ ساعة وتقسم النباتات من حيث علاقتها بالتواقت الضوئى الى نباتات تحتاج فترة اضاءة طويلة وفترة اظلام قصيرة، واخرى تحتاج الى عكس ذلك، وثالثة لا تتأثر كثيراً بطول او قصر فترة الاضاءة او الاظلام المتعاقبين.

(د) الضوء وتوزيع الكائنات الحية :

الضوء من أهم العوامل فى توزيع الكائنات الحية فى الماء واليابسة ففى الماء يحدد العمق الذى يصل اليه الضوء وجود نوعيات معينة من الكائنات فالطحالب مثلاً تختلف فيما بينها فى حاجتها الى نوعية وكمية الضوء اللازم للقيام بعملية البناء الضوئى. فتحتاج الطحالب الحمراء مثلاً الى كمية ضوء قليلة نسبياً ولهذا تستطيع ان تكون غذائها حتى عمق ٢٥ متراً. بينما لا تستطيع الطحالب البنية ان تكون غذائها عند عمق أكثر من ١٥ متراً، اما الطحالب التى تثبت نفسها فى القاع وطرفها الآخر سائب ففى استطاعتها ان تنمو عند عمق ١٢٠ متراً فى الوقت الذى لا تستطيع فيه النباتات الوعائية فى المياة العذبة ان تعيش عند عمق اكثر من عشرة امتار، ومعنى هذا ان الضوء يتحكم فى توزيع الكائنات الحية عند مختلف الاعماق٠ ويبدو أثر الضوء فى توزيع الكائنات الحية على اليابسة بوضوح عند المقارنة بين منطقة صحراوية ومنطقة غابات استوائية، فالصحراء تتميز بزيادة كمية الضوء التى يصاحبها ارتفاع فى درجة الحرارة وانخفاض فى الرطوبة النسبية بينما فى الغابات الاستوائية فنظراً لكثافة نباتاتها تمتاز بقلة الضوء اسفل الاشجار الضخمة وبإرتفاع الرطوبة النسبية فيها، ونتيجة لاختلاف عوامل البيئة فى هاذين النظامين تجد أن الكائنات الحية بكل منطقة تتكيف لمجابهة الظروف التى توجد فيها.

(هـ) الضوء ونشاط الحيوانات :

لضوء الشمس اثر ملموس فى نشاط الحيوانات، ويمكن تقسيم هذا النشاط على أربع فترات ضوئية خلال اليوم :

*- فترة الفجر : وفيها يقل نشاط الحيوانات الليلية بصورة تدريجية ثم تعود الى ملاجئها.

*- فترة النهار : وفيها تنشط الحيوانات النهارية.

*- فترة الغسق : وفيها يقل نشاط الحيوانات النهارية بصورة تدريجية ثم تعود الى ملاجئها.

*- فترة الليل : وفيها تنشط الحيوانات الليلية.

هذا وقد ثبت ان لضوء القمر ايضاً تأثيراً ملموساً فى احياء الشواطئ البحرية التى تتعرض للمد والجزر، فبعض الاحياء التى تغمرها مياه المد تبقى غير نشيطة عند تعرضها للجزر اثناء انحسار مياه المد.

(و) الضوء وهجرة الحيوانات :

الهجرة ظاهرة حيوية ذات طبيعة دورية تتم بإنتقال جماعة معينة من الحيوانات خلال اوقات او مواسم معينة، وتتميز بصفات بيئية دورية تتكرر يومياً او موسمياً او سنوياً او كل بضع سنوات. كما تحدث الهجرة ايضاً بفعل عوامل فسيولوجية داخلية، وهناك انواع عدة من الهجرة منها :

*- الهجرة اليومية التى تتضح فى الحيوانات البرية التى تعيش مجتمعة كما فى العصفور الذى يهاجر يومياً الى امكان تغذيته ثم يعود الى عشة، كما تتضح ايضاً فى البحار والمحيطات حيث تتحرك الاحياء الهائمة فى الماء لتصعد الى السطح او تهبط الى القاع يومياً، فالقشريات الهائمة مثلاً تتاثر بالاشعة فوق البنفسجية فتظل طوال النهار على عمق يقدر بحوالى سبعة وعشرين متراً وتهاجر فى الليل الى السطح ويرجع السبب فى هذه الهجرة الى تأثير الضوء، وقد يحدث العكس بالنسبة لأحياء أخرى، وتخرج بعض الاسماك من المياة العميقة ليلاً الى مياة ضحلة لوضع البيض ثم تعود الى المياة العميقة فى النهار، وهكذا تتباين استجابات الحيوانات المائية، ويتوقف ذلك على الحالة الفسيولوجية والعمق والموسم والمرحلة التى يمر بها الكائن الحى من تاريخ حياتة.

*- الهجرة الموسمية التى تشاعد فى الطيور بشكل واضح كما تشاهد ايضاً فى السلاحف الصحراوية التى تتجمع فى انفاق طويلة تحت الارض فى الشتاء ثم تخرج منها فى فصل الربيع لتعود اليها فى الشتاء التالى، ويعتبر طول فترة النهار (زيادته فى الربيع ونقصه فى الخريف) عاملاً هاماً فى اطلاق الهجرة بشكل منتظم ودورى. فقد ثبت ان طول فترة النهار يؤثر فى نشاط الطيور الذى يؤثر بدورة فى حجم الغدد الجنسية الذى يزداد بزيادة طول فترة النهار ويقل بنقصانها.

٢- درجة الحرارة وتأثيرها البيئى :

يتجلى تأثير درجة الحرارة فى الاحياء بوضوح عندما تقارن بين الاحياء التى تعيش عند أحد القطبين وتلك التى تعيش فى المنطقة الحارة الاستوائية، او عندما تقارن بين فاعلية النمو والتكاثر فى فصل الصيف وفصل الشتاء، وتتأثر هذه الفاعلية تأثراً واضحاً اذا كانت درجة الحرارة اقل من الصفر المئوى أو أعلى من ٥٠°م غير ان هناك بعض الاحياء المجهرية التى تتحمل درجات حرارة تقل عن الصفر واخرى تتحمل درجات حرارة اعلى من ٥٠°م، وذلك ان فاعلية الكائن الحى يحددها المدى الذى يبقى فيه البروتوبلازم حياً، وعندما تصبح درجة الحرارة غير مناسبة قليلاً فى الوسط الذى يعيش فيه الكائن الحى هبوطاً أو صعوداً فإنه يلجأ الى السكون، ويبدو هذا واضحاً فى تكوين الجراثيم فى حالة البكتيريا او تكوين الحويصلات فى حالة الحيوانات الاولية. وتلجأ بعض الحيوانات كالبرمائيات والزواحف الى البيات الشتوى عندما تنخفض درجة حرارة الوسط الذى تعيش فيه، بينما تلجأ حيوانات اخرى مثل الرخويات والحشرات عند تعرضها للحرارة المرتفعة نسبياً الى ما يعرف بالخمول الصيفى، وفى كلتا الحالتين يمر الحيوان بفترة سكون يكاد ينعدم فيها النشاط الحيوى لأجهزة الجسم باستثناء الاجهزة الضرورية لبقاء الحيوان حياً.

وتلجأ بعض الحيوانات الاخرى الى الهجرة لمناطق تكون درجة حرارتها اكثر ملائمة لها. ويلاحظ فيما يختص بالبيئة المائية، انه نظراً لامتياز الماء بخصائص حرارية ينفرد بها، فإن مدى التغير فى درجات الحرارة صغيراً. كما ان هذا التغير يحدث ببطء، ويسيطر تباين درجات حرارة مياة المحيطات بين المناطق الاستوائية والقطبية على توزيع العديد من الكائنات الحية، كما ان هناك تدرج حرارى فى الماء مثال : توزيع الحرارة فى مياه احدى البحيرات يختلف باختلاف الموسم الواحد، ففى فصل الصيف ترتفع درجة حرارة المياة السطحية بينما تكون درجة حرارة مياة القاع منخفضة، وفى فصل الشتاء يحدث العكس، وما ان تنخفض درجة حرارة المياه السطحية الى ٣°م حتى يتمدد الماء وتصبح كثافته اقل (تمدد شاذ بعكس جميع السوائل) فيطفو على السطح ثم يتجمد بما يحافظ على الاحياء المائية اسفله من التجميد.

ثانياً : تشابك العلاقات :

يكون اى نظام بيئى على جانب من التعقيد وذلك لما يحوية من عوامل فيزيائية وكيميائية وكائنات حية متنوعة وعلاقات متبادلة ومتشابكة بين هذه الكائنات الحية من جهة، وبين العوامل غير الحية من جهة اخرى، ومعنى هذا وجود شبكة من العلاقات الغذائية داخل النظام البيئى، وهذا التعقيد هو أحد العوامل الاساسية فى سلامة كل نظام بيئى. اذ انه يحد من أثر التغيرات الايكولوجية، اما اذا تتابعت التغيرات البيئية فإنها تحدث خلخلة فى توازن النظام البيئى واستقراره لفترة تطول او تقصر حسب مسببات هذا التغير.

ثالثاً : الاستقرار مع القابلية للتغير :

يقصد باستقرار النظام البيئى قدرته على العودة الى وضعة الاول بعد اى تغير يطرأ عليه، وذلك دون حدوث اى تغير اساسى فى تكوينة، وتتجه النظم البيئية الى الاستقرار، وذلك لأن تعدد الانواع المكونة للنظام البيئى يزيد من علاقاتها المتبادلة، واستقرار النظام البيئى وبالتالى التوازن الطبيعى البيولوجي داخلة. فاذا حدث تغير بسيط فى بعض العوامل فإن النظام البيئى يتأثر بهذا التغير ولكنه سرعان ما يعود الى الاستقرار، اما اذا كان التغير كبيراً فانه يؤدى الى الاخلال بتوازن النظام البيئى القائم ثم حدوث توازن آخر جديد بعد التغير.

رابعاً : استخدام الفضلات :

من خصائص النظام البيئى انه يستخدم فضلاته مثال : فى النظام البيئى البحرى تخرج الاسماك فضلات عضوية تستعمل فى تغذية الطحالب التى تتغذى عليها الاسماك وهكذا لاتبقى هذه الفضلات فى ماء البحر الذى يظل محتفظاً بصفاته. تخرج الكائنات الحية البحرية ثانى اكسيد الكربون فى عملية التنفس فتستخدمه النباتات البحرية فى علمية البناء الضوئى الذى ينتج عنها بالاضافة الى المواد العضوية غاز الاكسجين اللازمة لعملية التنفس، وهكذا تظل نسبة الغازين ثابتة فى الماء.

١- النظام البيئى البحرى : Marine ecosystem

تغطى مياة البحار والمحيطات والخلجان والانهار حوالى ٧٢% من سطح الارض فيما يعرف بالغلاف المائى (Hydrosphere) وتكون بيئات مناسبة لكثير من الاحياء النباتية والحيوانية والدقيقة ونظراً لاتصال مياه البحار والمحيطات بعضها ببعض فهى تشكل بيئة ثابته نسبياً عن البيئات الارضية التى تتفاوت فى ظروفها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية نظراً لانفصالها على شكل قارات وجزر متباعدة، ويمكن دراسة البحار كنظام بيئى متصل كما يمكن دراستها على شكل أنظمة اصغر كالبيئة الساحلية او العميقة او فى جزء معين من اى بحر أو محيط حسب الظروف فى كل منها، ويحكم النظام البيئى البحرى عامة عدد من العوامل الطبيعية والكيميائية من أهمها :

(أ) المحتوى الملحى :

تتفاوت درجة تركيز الاملاح المذابة فى مياة البحار حسب كمية الامطار او المياة الساقطة من المصبات او الثلاجات القطبية، ودرجة تبخر المياة بفعل الحرارة السائدة وهو فى المتوسط ٣٥ جرام فى اللتر، ومن اهم الاملاح المذابة كلوريد الصوديوم وكلوريد الماغنسيوم وكلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الكالسيوم واملاح البروم واليود. كما يحتوى ماء البحر على نسب قليلة جداً من املاح الفوسفور والنيتروجين والمنجنيز والحديد والنحاس والنيكل وبعض العناصر المشعة. وهناك بعض البحار او الخلجان التى ترتفع درجة الملوحة فيها الى ٤٠ جرام / لتر أو اكثر كما فى البحر الاحمر والخليج العربى بسبب زيادة البخر ونقص الامطار او مصبات الانهار، وعلى العكس تقل كثيراً درجة الملوحة فى بعض البحار الى ٢٠جم / لتر أو اقل مثل بحر الشمال وبحر البلطيق بسبب نقص البخر وزيادة السيول والانهار. وهكذا تتفاوت درجة ملوحة البحار تبعاً لظروف المناخ حولها.

(ب) درجات الحرارة :

تتراوح درجة الحرارة حول ٣٠°م فى مياة البحار الدافئة بقرب خط الاستواء وتقل تدريجياً بالاتجاه شمالاً او جنوباً حتى تصل الى درجة التجمد عند القطبين، كما تتدرج الحرارة فى الهبوط من السطح الى القاع، حيث تصل فى البحار العميقة الى ٢°م او اقل عند القاع وتبقى كذلك دون تقلب او تغير طول الوقت. بينما تغيير درجة الحرارة فى المياة السطحية حسب الفصول وتقلبات الجو وعوامل المناخ، وتختزن مياه البحر كمية كبيرة من الحرارة التى تمتصها من أشعة الشمس نهاراً ثم تسربها ليلاً الى الفضاء واليابسة المحيطة، مما يوفر الدفء للمناطق الساحلية التى تنعم بالاستقرار الحرارى عن المناطق القارية البعيدة عن البحار والتى تتقلب فيها الحرارة ليلاً ونهاراً وفى الفصول المختلفة.

(ج) شدة الاستضاءة :

تعتمد شدة الاضاءة فى البحار على كمية الضوء النافذ خلال ماء البحر والذى ينعكس جزء منه ويمتص جزء آخر، وينفذ الجزء المتبقى حسب طول الموجة الى عمق معين، فالاشعة الحمراء طويلة الموجة وتمتص فى الطبقات العليا للماء بينما تنفذ الاشعة الزرقاء والبنفسجية قصيرة الموجة الى المياة الاكثر عمقاً (واليها يعزى اللون الازرق لمياه البحر)، ولذا تكون المياة السطحية جيدة الاستضاءة حتى حوالى ٢٠٠ متر فى العمق، بينما تقل الاضاءة تدريجياً حتى عمق ٥٠٠ متر تقريباً ثم يتلاشى الضوء بعد ذلك حيث يسود الظلام التام باقى عمق الماء، ويلعب الضوء النافذ فى المياة السطحية للبحر دوراً مهماً فى حياة الكائنات النباتية التى تعتمد عليه فى عملية البناء الضوئى ولذا فهى تنتشر حيث يوجد الضوء وتغيب تماماً عن المياة المظلمة. ويؤثر ذلك ايضاً فى توزيع الاحياء التى تعتمد على تلك الكائنات فى غذائها.

(د) عمق الماء :

يتراوح عمق مياة البحار من بضعة امتار عند الشواطئ والخلجان الى عشرة كيلو مترات او اكثر فى بعض المحيطات حيث توجد الخنادق السحيقة ولكن البحار كالبحر المتوسط يصل عمقها لحوالى ٤٠٠٠م بينما البحر الاحمر لا يتجاوز عمقه عن ٢٥٠٠م والخليج العربى لا يتعدى عمق الماء فيه عن ٨٠ متراً.

(هـ) ضغط الماء :

يتزايد ضغط عمود الماء بمعدل ضغط جوى واحد لكل عشرة امتار تحت الماء بالاضافة للضغط الجوى على سطح البحر، فاذا اراد الانسان ان يغوص فى البحر الى عمق ٢٠ متراً مثلاً فسوف يتحمل ضغطاً يساوى ٣ ضغط جوى، واذا هبط الى عمق ١٠٠ متر فعلية تحمل ضغط جوى، ويتعذر ذلك بدون جهاز الغطس المخصصة لذلك، لكن الحيواناتُ التى تعيش عند الاعماق تتزود بقدرات جسمية وفسيولوجية تمكنها من تحمل الضغط الزائد بالاضافة الى القدرة على الحياة فى ظروف الاعماق من برودة شديدة وظلام دامس.

(و) حركة المياة :

تتأثير حركة المياة باتجاه الرياح وحركة المد والجزر وموقع الشاطئ من المساقط والمصبات، كما تتشكل فى بعض البحار تيارات مائية ضخمة ذات مسارات معينة توجهها حركة دوران الأرض ودرجة الحرارة والكثافة مما يؤثر على توزيع الاحياء البحرية وانتشارها.

(ز) وفرة المغذيات :

تتوفر فى المياة السطحية املاح الفوسفات والنترات مما يساعد فى تكوين البروتين فى خلايا النباتات البحرية، ويعمل على نمو تلك النباتات وتكاثرها، وتدور هذه العناصر بين الاحياء والمياة فى دورات منتظمة تبدأ بتحررها من اجسام الاحياء بعد موتها وترسبها نحو القاع، وكلما كانت المياه متحركة وبها تيارات صاعدة، زاد توفر العناصر المغذية فيها مما يعمل على ازدهار الحياة النباتية فى طبقات المياه العليا وتزداد الحيوانات التى تتغذى عليها وتكثر الاسماك تبعاً لذلك ولذا تعد وفرة المغذيات فى اى منطقة بحرية مؤشراً على وفرة الانتاج السمكى فيها، وتعرف العوامل السابقة بالعوامل غير الحية، اما العوامل الحية فى النظام البيئى البحرى فتتجلى فى سلاسل الغذاء التى تربط بين الاحياء البحرية المختلفة والتى تقطن ذلك النظام وتتفاعل مع عوامله المختلفة.

سلاسل الغذاء البحرية :

تنتشر فى الطبقات السطحية للنظام البحرى وعلى امتداد المنطقة المضيئة من عمود الماء كائنات نباتية او حيوانية دقيقة الحجم او مجهرية غالباً تعرف بالهائمات او العوالق (plankton) حيث تحملها الامواج بلا مقاومةنظراً لضآلة اجسامها، ومنها مجموعة كبيرة نباتية تحوى مادة الكلورفيل وتمتص الطاقة الضوئية النافذة لبناء المواد الغذائية، فتعتبر بذلك كائنات منتجة للغذاء وتمثل حجر الاساس فى تحضير الغذاء لباقى الاحياء البحرية.

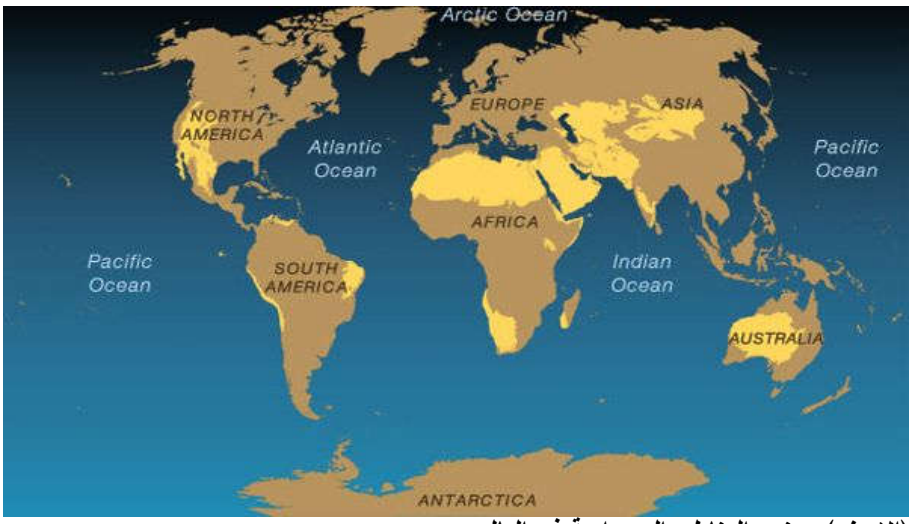
وتعرف بالحلقة الاولى فى سلاسل الغذاء البحرية، وبالمثل تقوم الطحالب البحرية الطافية او المثبتة بالصخور الشاطئية بتحضير الغذاء وامداد الحيوانات البحرية به كغذاء عشبى ومن الهائمات البحرية هناك مجموعة كبيرة حيوانية من الاوليات والديدان والقشريات الدقيقة واليرقات المختلفة تتغذى جميعها بالهائمات النباتية وتوجد بالقرب منها فى المياة السطحية، وتعتبر هذه الحلقة الثانية من سلاسل الغذاء البحرية اما الحلقة الثالثة فتشمل العديد من الاسماك الصغيرة والقشريات والرخويات، وبعد ذلك تأتى حلقة الاسماك الكبيرة التى تتغذى على القشريات والاسماك الصغيرة ثم تجئ الاسماك الاكبر كسمك القرش والثدييات البحرية كسباع البحر والدلافين وتشاركها بعض الطيور البحرية كالنورس والعقاب، والبطريق وأخيراً الحيتان التى تفترس ما تطولة من تلك الحيوانات،ويتربع الانسان على قمة هرم الغذاء البحرى فهو يصيد الاسماك المختلفة كما يصيد القروش والحيتان.

وسبب تعدد حلقات سلاسل الغذاء البحرية، أن الاحياء البحرية معظمها آكلة لحوم مفترسة عدا القليل منها أكلة نباتات مثل الهائمات والاسماك والرخويات، فتتسم الحياة البحرية لذلك بطول سلاسل الغذاء وتعدد حلقاتها مما يتسبب عنه اهدار نسبة كبيرة من الطاقة تفقد خلال انتقالها من حلقة لأخرى وقد قدر العلماء بأن الطاقة تتناقص من مستوى غذائى لآخر العشر تقريباً. فاذا بدأنا بكمية من الهائمات النباتية وزنها ١٠٠٠ كجم مثلاً (على اعتبار انها تنتج كما معيناً من السعرات الحرارية) فإن ما يعادل ١٠٠ كجم منها فقط ينتقل الى الحلقة التالية فى الهائمات الحيوانية وتصبح ١٠ كجم فى الاسماك الصغيرة و ١

كجم فى الاسماك الكبيرة..١ كجم فى القرش او الحوت وأخيراً تصبح..٠١ كجم فى الانسان لو تغذى على تلك الانواع. ولكى يمكن الاستفادة من نسبة اكبر من الطاقة الانتاجية للبحار ينبغى الاعتماد على الحلقات الغذائية الاولى فى السلسلة وليس التالية او الاخيرة، وقد عبر احد العلماء عن ذلك بقوله ان الاعتماد على الاسماك الكبيرة التى تقع على قمة السلاسل البحرية فى تغذية الانسان كمن يحاول اطعام البشر على الارض من لحم الاسود، ولهذا تجرى البحوث حول تنمية الهائمات النباتية والحيوانية (البلانكتون) وجميعها كغذاء للانسان او علف للماشية لتوافرها وسرعة تكاثرها، وتوجد بين حلقات سلاسل الغذاء السابقة اشكال رمية كالديدان واسماك القاع التى تتغذى على اشلاء الحيوانات الميتة وبقاياها المتساقطة من السطح، وعندا يدرك الجميع الموت فإن البكتريا والفطريات المحللة تقوم بتحليل اجسامها الى عناصرها البسيطة التى تدور مع التيار وحركة الامواج الى المياة السطحية لتشارك فى بناء الهائمات النباتية من جديد، وهكذا تكتمل حلقات السلسلة البحرية التى تبدأ بالكائنات المنتجة للغذاء تليها كائنات مستهلكة واخيراً كائنات محللة فتدور بذلك المركبات الكيميائية بين احياء النظام البحرى والماء وتتحرز نسبة اخرى من الطاقة خلال تنفس الاحياء ونشاطها اليومى.

٢- النظام البيئى الصحراوى : Desert Ecosystem

تعتبر البيئات الارضية اكثر تنوعاً من البيئات المائية نظراً لتباين الظروف الطبيعية كالمناخ وطبيعة التربة والغطاء النباتى، وتنقسم البيئات الارضية الى عدد من الوحدات او النظم الايكولوجية الكبرى التى تتوزع على سطح الارض كأحزمة عريضة تبدأ عند القطبين بمنطقة التندار شديدة الرطوبة والبرودة قليلة الاحياء وتنتهى عند خط الاستواء بالغابات الاستوائية الكثيفة شديدة الرطوبة مزدحمة الاحياء وبين هذه وتلك توجد عدة مناطق تتدرج من الغابات الصنوبرية الى متساقطة الاوراق الى المراعى فالصحراء، ويمكن دراسة النظام الصحراوى كنموذج للنظم البرية، وتشغل الصحراء حوالى خمس مساحة اليابسة وتنتشر حول خط عرض ٣٠ شمالاً وجنوب خط الاستواء فى شمال افريقيا ووسط اسيا والجزيرة العربية وامريكا الجنوبية واستراليا وهى مناطق قاحلة شديدة الجفاف حيث يقل متوسط الامطار فيها عن ٢٥ سم فى السنة.



*** - اللون الفاتح (الاصفر) يوضح المناطق الصحراوية فى العالم**

شكل (٤) المناطق الصحراوية فى العالم

وتقدر مساحة الصحراء الكبرى التى تمتد من المحيط الاطلنطى غرباً الى البحر الأحمر شرقاً بحوالى ٣.٥ مليون ميل مربع وتجمع أراضيها بين التراكيب الجبلية الصخرية والكثبان الرملية والمسطحات الرسوبية ورغم صعوبة الحياة فى البيئة الصحراوية، حيث تكاد تنعدم فى بعض مناطقها لكن فى بعضها الآخر يوجد العديد من الاحياء النباتية والحيوانية، التى تكيفت لتتحمل الجفاف والحرارة ونهاراً او البرودة ليلاً وكثرة العواصف وشدة الاضاءة..٠ الخ، وتبدأ السلسلة الغذائية فى النظام الصحراوى بالغطاء المتناثر الذى يتميز الى نوعين :

(٢)كساء خضرى مؤقت فى شكل نباتات حولية تظهر عقب الامطار فى الشتاء فقط ولا تلبث ان تذوى بحلول الجفاف فى الصيف وتتلاشى بعد ترك بذورها فى التربة، وعلى ذلك فهى نباتات عادية ليست متخصصة تماماً لحياة الصحراء لكن بقاءها مرتبط بوفرة الماء فى التربة.

شكل (٥) كساء خضرى مؤقت

(٣)كساء خضرى دائم يتكون من نباتات صحراوية حقيقية فى شكل أعشاب وشجيرات واشجار معمرة تنمو متباعدة وتتميز بزيادة نسبة المجموع الجذرى (سواء فى الطول او الحجم او الوزن) الى نسبة المجموع الخضرى حيث وصلت فى بعض النباتات ٨٠م مجموع جذرى الى ٣.٥م مجموع خضرى.
كما تتميز الجذور الى نوعين احدهما يمتد رأسياً الى أعماق التربة لامتصاص الماء الجوفى العميق والآخر يمتد افقياً تحت سطح التربة لامتصاص قطرات الندى المتساقطة فى الصباح على سطح التربة وذلك للاستفادة القصوى من الماء النادر فى الصحراء وتتميز نباتات الصحراء ايضاً بسمك غطائها من الكيوتين للحماية من البخر واختزال الاوراق للاحتفاظ بالماء من عوامل النتح.

شكل (٦) كساء خضرى دائم

وتتغذى على تلك النباتات الصحراوية المتباعدة انواع متعددة من الحشرات الصحراوية كالجراد والخنافس وبعض الزواحف التى اكتسبت اغطية جافة محكمة حول اجسامها للاحتفاظ بالماء وكذلك الثدييات الصحراوية من القوراض والغزلان التى تكيفت للحياة فى تلك البيئة القاسية فمعظمعها ينشط بالليل او فى الصباح الباكر وتختبئ بالنهار فى حفر او كهوف رطبة، كما يتركز بولها ويشح عرقها جداً للاقتصاد فى الماء حيث ان بعضها لا يقرب الماء طيلة حياته مثل اليرابيع التى تستخلص الماء من البذور والنباتات العصارية التى تتغذى عليها. وتتغذى على تلك اليرابيع بعض الثعابين وثعالب الفنك وغيرها من الحيوانات والطيور الجارحة التى تعتمد على دم الفرائس كمصدر للماء فى بيئة الصحراء الجافة، وتكون أعداد الحيوانات المفترسة فى الصحراء قليلة للتوازن مع أعداد فرائسها غير المتوافرة فى تلك البيئة الفقيرة فى الانتاج وتتسم تلك المفترسات وفرائسها ايضاً بحس حاد فى السمع والشم والبصر من أجل التعايش فى هذه البيئة، فهذه الحيوانات لها آذان كبيرة كما فى ثعلب الفنك لتجميع الموجات الصوتية من مسافات بعيدة بالاضافة للمساهمة فى اشعاع الحرارة من الجسم وهكذا تصل حلقات السلسلة الغذائية فى النظام الصحراوى الى ثلاث او اربع حلقات تنتهى ايضاً بالكائنات المحللة التى تعيد للنظام عناصره لكى تدور بعد ذلك مرات ومرات، ولكن الطاقة تنساب وتتبدد كما ذكر فى النظام البحرى.
ولذا فإن النظام البيئى الصحراوى الذى يشيع فى شرق وغرب وادى النيل يعكس تفاعل العوامل المناخية والحيوية وفعل الحيوانات الرعوية على بعض النباتات دون الاخرى حسب درجة استساغها، فالرعى فى مناطق الاعشاب يؤدى الى تآكل الغطاء النباتى وسيادة الانواع غير المستساغة او التى تكمل دورة حياتها فى فترة وجيزة، فلا تتمكن الحيوانات من القضاء عليها، اما الرعى فى مناطق الشجيرات والاشجار فيسبب زيادة فى اعداد واحجام تلك الشجيرات نتيجة ازالة الاعشاب التى تنافسها على الماء.
والنباتات المعمرة لاتضار اذا كان الرعى منظماً بل قد يفيد الرعى غير الجائر فى خفض نسبة النتح والبخر بإزالة اجزاء من المجموع الخضرى، لكن الرعى الجائر يؤدى الى ازالة كثير من الاجزاء الخضرية بشكل متواصل ويتضاعف اثر ذلك مع الجفاف المتكرر بما يهدد بزوال نباتات معينة صالحة للرعى وبقاء انواع اخرى تجد الفرصة امامها للنمو والانتشار، ويؤدى تدهور الغطاء النباتى بفعل الرعى الجائر الى ظهور عوامل التعرية وانجراف التربة مما يسبب ظاهرة الزحف الصحراوى كما حدث فى منطقة الساحل الشمالى فى عصر الرومان، ولازال يحدث حالياً على حواف الصحراء الكبرى لزيادة نمو السكان والرعى الجائر لحيواناتهم المستانسة فى تلك المناطق حيث تتآكل التربة هناك بمعدل يصل الى ٧٠٠طن/كم٢/سنة كما تزحف رمال الصحراء الغربية بمعدل كبير نحو الدلتا والوادى كما يتضح من تصوير الارض بالاقمار الصناعية ان هناك بحاراً هائلة من الرمال المتحركة فى صحراء مصر الغربية تهدد كل شئ.

<u>المنظومات البيئية الرئيسية :</u>

تعيش الجماعات الانسانية فى اطار **ثلاث منظومات رئيسية :**

١- <u>المحيط الحيوى :</u>

يقصد بالمحيط الحيوى المنظومة التى تتكون من الحيز الذى توجد فيه الحياة وهو يجمع بين الطبقات السفلى من الغلاف الغازى والطبقات السطحية من الارض، والغلاف المائى وما بها من مختلف العوامل الايكولوجية.

٢- <u>المحيط المصنوع (التكنولوجى) :</u>

يضم المحيط المصنوع كل ما صنع الانسان واقامة فى حيز المحيط الحيوى من منشأت لحفظ مياه الانهار والمساكن والصناعات وشبكات المواصلات وشبكات الرى والصرف ومراكز الطاقة والمزارع وغيرها.

٣- <u>المحيط الاجتماعى :</u>

يشمل المحيط الاجتماعى كل ما أقامة الانسان من مؤسسات يعتمد عليها فى ادارة العلاقات الداخلية بين افراد المجتمع، والعلاقات بين المجتمع والمنظومات الاخرى الطبيعية والمشيدة وتتفاعل هذه المنظومات الثلاث مع بعضها البعض. وهذه التفاعلات المتشابكة هى نبض الحياة بالنسبة للمجتمع البشرى، ويتضمن نشاط الانسان تحويل مكونات الغلاف الحيوى الى

موارد له، فالغلاف الحيوى يضم تكوينات جيولوجية وظواهر مائية ومكونات بيولوجية ينتفع بها الانسان **ويمر ذلك بثلاث خطوات :**

الخطوة الاولى : ان يكتشف الانسان فائدة الشئ.

الخطو الثانية : ان يخترع الانسان وسائل الحصول على هذا الشئ ويطور هذه الوسائل (التكنولوجيا).

الخطوة الثالثة : ان ينهض الانسان بالعمل للحصول على هذا الشئ وتحويلة الى مورد دائم اى الى ثروة متصلة.

وتشكل هذه الخطوات الثلاث عملية تنمية الموارد الطبيعية وتتم فى اطار التفاعل بين المنظومات الثلاث، ويحتاج توزيع الفوائد الناتجة من التنمية الى ضوابط معينة تختص بها المنظومات الاجتماعية. ولكى تكون عملية التنمية مستمرة يجب أن تتم فى حدود معينة تحددها طبيعية النظام الطبيعى ومعنى هذا الا يتجاوز حجم ما يجمعه اسطول لصيد الاسماك مثلاً قدرة النظام البيئى على بناء الكتلة الحية اى لا يتجاوز قدرة الاسماك على التكاثر والحفاظ على اتزان النظام ويتطلب ذلك وضع القيود الضابطة عملاً على استمرار عطاء البحر من الاسماك وهذا ما يسمى بترشيد الاستهلاك. وتنشأ المشكلات البيئية نتيجة خلل ما او تدهور ما فى بعض التفاعلات والعلاقات المتبادلة بين المنظومات الثلاث، فاذا حدث ذلك كان من واجب الانسان ان يجرى دراسة تحليلية لهذا التفاعلات بما يتيح له تشخيص مسببات المشكلة والعمل على علاجها.

وقد يظن البعض ان الانسان هو مركز مثلث التفاعلات بين المنظومات الطبيعية والتكنولوجية والاجتماعية غير أن هذا الظن خاطئ فهو أحد انواع كائنات النظم البيئية وهو فى الوقت نفسة صانع التكنولوجيا الذى ينتفع بها فى المحيط الحيوى فى مختلف شئون حياته، وهو ايضاً منشئ المنظومة الاجتماعية واحد عناصرها غير أن الانسان قد يسئ للمحيط الحيوى عندما يسمح لمخلفات الصناعة مثلاً بتلويث البيئة او عندما يتجاوز قراراً باستخدام مبيد ما دون دراسة كافية لاثارة السلبية وفى مثل هذه الحالات فإن الانسان هو الخاسر فى نهاية المطاف.

مفهوم المورد البيئى :

المورد البيئى هو " كل ما يوجد فى البيئة الطبيعية من مكونات لادخل للانسان فى وجودها او تكوينها ولكنه يعتمد عليها فى مختلف شؤون حياته.

تنوع الموارد :

يوجد نوعان من الموارد هما الموارد المتجددة والموارد غير المتجددة.

أولاً : الموارد المتجددة :

موارد تظل متوفرة فى البيئة الطبيعية لقدرتها على الاستمرار والتجديد، مالم يتسبب الانسان فى انقراضها من البيئة او فى تدهورها مثل : النباتات – الحيوانات – الكائنات الدقيقة – الماء – الهواء.

اسباب قدرة الموارد المتجددة على التجدد :

١- قدرة الكائنات الحية على التكاثر والتكيف.

٢- وجود الدورات الطبيعية التى تعمل على التعويض المستمر للموارد التى تستهلكها الكائنات الحية.

(١) دورة الماء :

تتم نتيجة حدوث العمليات والظواهر الفيزيائية الآتية :

أ- تتبخر مياه البحار والمحيطات والانهار والبرك والمستقعات بصورة مستمرة.

ب- العمليات الحيوية مثل النتح فى النبات وتنفس الكائنات الحية هوائياً والعرق فى الانسان وبعض الحيوانات تؤدى الى تصاعد بخار الماء فى الجو.

ج- يتجمع ويتكاثف بخار الماء على هيئة سحب صغيرة تتراكم فوق بعضها على صورة ركام يسقط من خلالة الامطار التى تعيد الماء الى مواردة.

مفهوم المياه في الغلاف البيئي [*] :

يعتبر الماء عنصراً ضروريا للحياة انه يشكل المركب اللاعضوي الغالب في المادة الحية يمثل الماء (٦٥%) من وزن الإنسان البالغ ويشكل حوالي (٩٨%) من وزن أجسام الحيوانات الهلامية كالمديوزا يوجد في الغلاف البيئي على ثلاث حالات (غازي – صلب – سائل)الحالة السائلة تشكل مصدر ضروري للكائنات الحية تمثل كتلة المياه في المحيطات (٩٧.٤%) من الغلاف المائي وتحتوي القبب القطبية والجليدية على جليد (٢.٠١%) من إجمالي المياهبينما مجمل المياه القارية السطحية (بحيرات – انهار) فإنها تعادل (٠.٠٢%) من الكتلة الإجمالية للغلاف المائي النسبة العظمى من المياه العذبة موجودة في قبب الجليد القطبية وهي حوالي (٧٧.٢٣%) والكمية الصغيرة للمياه على شكل بخار الماء في الغلاف الجوي نسبة الى الحجم الكلي للغلاف المائي هي الأساس للدورة البيوجيوكيميائية للماء

---

[*] المصدر : http://www.env-gro.com/vb/showthread.php

الدورة البيوجيوكيميائية للماء :

يسقط (٧٧.٢%)من مجمل الهطولات على المحيطات وفقط (٢٢.٨%) تسقط على القارات وعندما تصل الهطولات الى سطح القارات تسلك المياه الطرق المختلفة : (الارتشاح و التبخر والجريان السطحي)

الارتشاح: ويلعب دورا اساسيا بالنظام البيئي حيث يضمن ترطيب الترب ويؤمن تغذية البساط المائي الجوفي.

التبخر: تتبخر ماء الطبقات السطحية المعرضة للشمس وتنتقل كتل الهواء المحملة ببخار الماء ويتكاثف على شكل غيوم ويعاد هذا الماء على شكل مطر او ثلج او برد٠

مصادر المياه :

مياه الهطولات:

وهي المياه المتجمعة من ماء المطر او ما يعرف بحصاد الامطار وتكون نقية عند بدء سقوطها في طبقات الجو العليا الا انها تتلوث بالملوثات الموجودة بالجو ويزداد تلوثها عند تلامسها مع سطح التربة حيث تغسل وتذيب معها كمية من الملوثات ويشكل هذا النوع مصدر اساسي في معظم المناطق القليلة المياه حيث يستخدم في الاستعمالات المنزلية وتعتبر مياه الهطولات المغذي الاول للمياه الجوفية والسطحية.

هو جزء من ماء الهطولات الذي ينفذ الى داخل التربة فيملأ فراغاتها ويعود للظهور على السطح ويصب في نهر او بحير او بحر تتشكل المياه الجوفية في طبقة نفوذة مشبعة وفي الصخور المتصدعة والمتشققة واكثر ما يحتمل حدوثها في مناطق الحجر الكلسي وتسمى الطبقة الحاملة للمياه بالخزان الجوفي.

ويمكن تمييز نوعين اساسيين للخزان الجوفي:

أ- الخزان الجوفي العادي : حيث تتجمع المياه على طبقة كتيمة من الاسفل٠

ب- الخزان الجوفي الحبيس : حيث تتجمع المياه على طبقة كتيمة من الاسفل وتعلوها طبقة كتيمة من الاعلى٠

وعادة تكون المياه المتجمعة في طبقتين مختلفتين مختلفة بالمواصفات والغزارة وذلك بسبب اختلاف الترب التي تخترقها ويمكن للمياه الجوفية ان تظهر على سطح الارض بفضل العوامل الجيولوجية المختلفة مشكلة الينابيع او تستخرج بطرق صناعية كحفر الابار. المياه الجوفية القريبة من شواطئ البحر تكون فيها ملوحة بين (٢ – ١٠ gr/l) وتدعى بالمياه شبه المالحة او ضاربة الملوحة٠

المياه السطحية :

وهي المياه الجارية على سطح الارض (انهار وبحار) او الراكدة (بحيرات).

الانهار:

تمثل مصدر رئيسي من مصادر المياه العذبة على سطح الارض التي اعتمد عليها الانسان من اجل الحياة والزراعة٠

البحيرات:

هي احواض مائية واقعة ضمن اليابسة واما ان تكون مفصولة عن البحر او انها تتصل معه بشكل غير مباشر عن طريق نهر وتتميز عن البحر بنظامها المائي والحراري الخاص بها وبعالمها العضوي المميز يتبع تركيب مياه البحيرات للطبيعة الجيولوجية لأراضي احواض تغذية البحيرات وهذا التركيب يتبع لنظام الهطولات المطرية ولدرجات الحرارة.

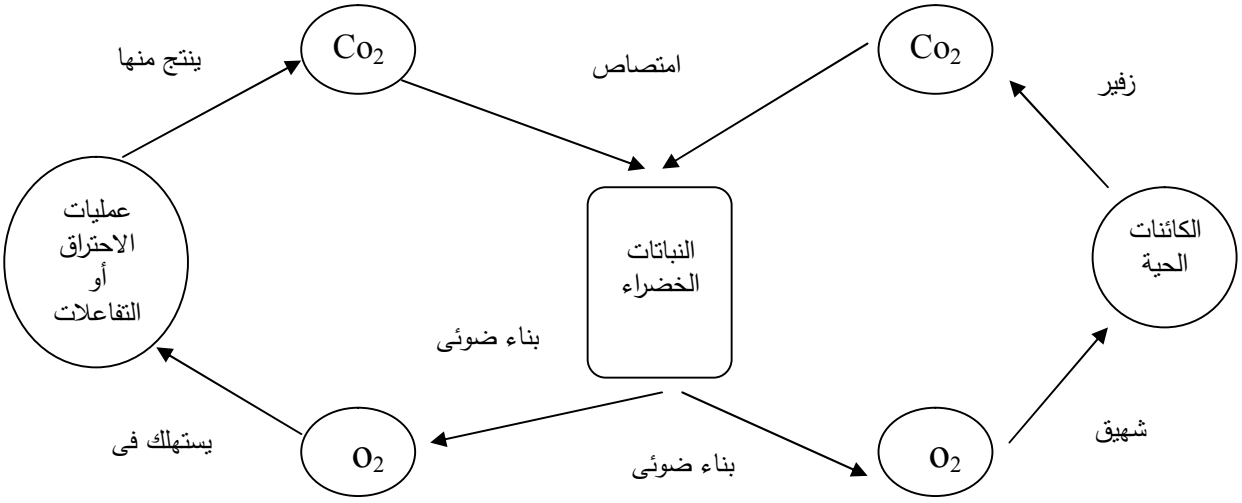
(٢) دورة الهواء :

يتكون الهواء من خليط من الغازات (النتروجين والاكسجين وثانى اكسيد الكربون ونسبة ضئيلة جداً من غازات اخرى وكميات قليلة جداً من بخار الماء)

دورة غازات الهواء الجوى :

أ- **دورة الاكسجين وغاز ثانى اكسيد الكربون.**

١- اثناء عملية التنفس الهوائى يحصل الكائن الحى على غاز الاكسجين وينطلق غاز ثانى اكسيد الكربون.



شكل (٧) دورة غازى الاكسجين وثانى أكسيد الكربون

٢- اثناء عمليات الاحتراق وبعض التفاعلات الكيميائية يستخدم الاكسجين وينطلق غاز ثانى اكسيد الكربون.
٣- اثناء عملية البناء الضوئى تمتص النباتات الخضراء غاز ثانى اكسيد الكربون والماء لبناء الغذاء فى وجود طاقة الضوء وينطلق غاز الاكسجين، وهكذا نجد أن غاز الاكسجين وغاز ثانى اكسيد الكربون يتجددان باستمرار.

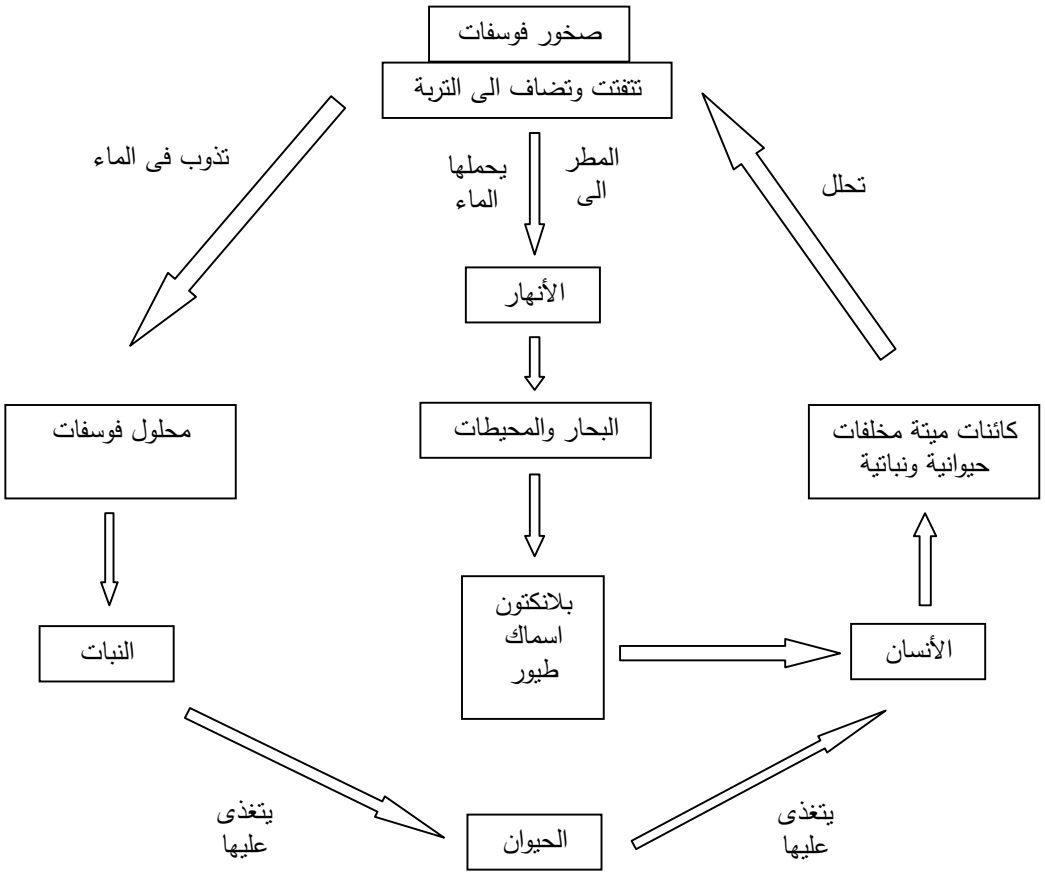
ب- <u>دورة النيتروجين :</u>

ينتقل غاز النيتروجين من هواء التربة بفعل العديد من انواع البكتريا الى النباتات لتكوين البروتينات ثم ينتقل الى الحيوان ثم يعود ثانية الى التربة بواسطة كائنات محللة وهذه الدورات تعمل على استمرار الحياة على الأرض لأن الكرة الارضية لا يأتيها شئ من خارجها سوى طاقة الشمس.

(٣) <u>دورة الفوسفور :</u>

يوجد الفوسفور فى الطبيعة فى صخور الفوسفات التى تتفتت بفعل الماء والرياح وأشعة الشمس وجذور النبات، وتذوب املاح الفوسفور فى ماء التربة او فى المسطحات المائية وتمتص النباتات الاملاح اللازمة لها بواسطة جذورها، ثم ينتقل الفوسفور بعد ذلك من كائن الى آخر فى حلقات السلاسل الغذائية حتى يعود ثانية الى التربة بعد موت الكائنات الحية وتحلل أجسامها.

هناك جزءاً آخر يتم عن طريق البحار، لأن النهار تحمل معها املاح الفوسفور الى البحار حيث يترسب بعضها عبر ملايين السنين مكونة صخوراً رسوبية تصبح بدورها مورداً جديداً لأملاح الفوسفور عندما تبدأ فى التفتت، وتحمل تيارات الماء الصاعدة بعض أملاح الفوسفور الموجودة فى أعماق المحيطات الى السطح حيث تستخدمها الهائمات النباتية ومنها الى الكائنات التى تكون سلاسل الغذاء فى المحيط، ويعود بعض الفوسفور مرة أخرى الى الأرض عن طريق الاسماك التى يتغذى عليها الانسان او عن طريق فضلات بقايا الطيور والحيوانات التى تتغذى على الاسماك، وهى مخلفات غنية جداً بالفوسفور، لذا فإن الماء والكربون والاكسجين والنيتروجين والفوسفور.٠٠ الخ هى موارد موجودة فى النظام البيئى فى كل وقت غير ان السبب فى وجودها يرجع الى انها تدخل فى العديد من التفاعلات داخل الكائن الحى وخارجة ويتم ذلك فى صورة دورات يطلق عليها " دورات بيوجيوكيميائية ".



شكل (٨) دورة الفوسفور

الشمس هى المصدر الرئيسى للطاقة على الأرض، فهى مصدر الضوء والحرارة، وكلاهما لازم للحياة، والشمس فرن نووى ضخم يتم فيه تفاعل نووى، حيث تندمج اربعة انوية من الهيدروجين لتكوين نواة من الهليوم ويصحب ذلك انطلاق طاقة ناتجة من تحول الفرق بين كتلة نواة الهليوم وكتلة الانوية الاربعة للهيدروجين..٠٢٩ و.ك.ذ وحدة كتلة ذرية الى طاقة تساوى ٢٧.٠٥٣ مليون الكترون فولت لا تلبث ان تتحول الى اشعاع، ويمكن تصور هذه الطاقة الهائلة اذا علم ان ٦٥٥ مليون طن هيدروجين تتحول الى ٦٥٠ مليون طن هليوم ويتحول الفرق وهو ٥ ملايين طن الى طاقة كل ساعة وهذه الطاقة هى التى تكفل الحياة بكل صورها على الأرض، وهى المصدر لكل صور الطاقة المعروفة وسيأتى يوم يتوقف فيه التفاعل النووى الاندماجى عندما يشكل الهليوم نصف وزن الشمس. ولما كان حجم الشمس يساوى ١.٣٣مليون مرة قدر حجم الأرض فقد قدر العلماء لذلك بلايين السنين، ومن ثم يمكن اعتبار طاقة الشمس بالنسبة لعمر الانسان دائمة وان كانت علمياً غير دائمة٠

ثانياً : الموارد غير المتجددة :

هى موارد مؤقتة تختفى من البيئة ان عاجلاً او آجلاً ويتوقف ذلك على حسن تعامل الانسان معها او سوء استغلالة لها مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعى والفلزات واللافلزات، يعزى عدم قدرتها على التجدد الى انها تستغرق ملايين السنين لتكوينها، ولذلك لا يمكن تعويض ما يتسهلك منها ولابد من البحث عن بدائل جديدة لها، فالعالم مثلاً يستخدم الملايين من براميل البترول يومياً دون تجديد ومن ثم فمصير هذا المورد الى الاختفاء من البيئة بعد فترة زمنية تطور او تقصر وفق ما يستهلكة الانسان، من هنا يتضح اهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية وترشيد استخدامها والبحث عن مصادر اخرى بديلة للطاقة.

الاهمية الاقتصادية للموارد:

تظل عناصر المحيط الحيوى الذى يعيش فيه الانسان من تكوينات جيولوجية وظواهر مائية ومكونات بيولوجية موجودة الى أن يكتشف الانسان فائدة شئ منها، ويخترع وسائل الحصول على هذا الشئ لتحويلة الى مورد اى مصدر ثروة. فالبترول ظهر فى

البقاع على سطح الأرض دون أن يدرك الانسان فائدته فلما ادرك الفائدة بدأ فى ابتكار وسائل الحصول علية وفصل مكوناته، ثم تحول ذلك الى مورد لثروة ضخمة، قامت من اجلها الحروب، ومعنى هذا انه لكى تتحول مكونات البيئة الى ثروات اقتصادية يلزم أن يكون هناك جهداً بشرياً هادفاً.

ويجب الا يطغى تحقيق الجانب الاقتصادى للموارد على كل ماعداه، بل يجب ان يراعى الانسان الدقة فى ادارة شؤون سلامة العلاقات بين المنظومة الثلاث الطبيعية والتكنولوجية والاجتماعية، وكذلك العلاقات داخل كل منظومة، فالتنمية الاقتصادية اساسها القدرة على ادارة التفاعلات التى ينتج عنها استخراج الثروة وحسن استثمارها.

ويمكن عن طريق الجهد البشرى والعقول المبدعة الانتفاع بمكونات مختلف البيئات وتحويلها الى ثروات، مع مراعاة ترابط العلاقات بين المنظومات الثلاث داخل كل منها، ولكى نحصل على اعلى عائد اقتصادى من الموارد المتجددة المتوفرة فى البلاد ومن امثلتها النباتات والحيوانات واقامة الصناعات الغذائية يجب أن :

أولاً : بالنسبة للزراعة والانتاج النباتى :

يمكن تشبية ثروة الانتاج الزراعى بمثلث مستوى الاضلاع، وتمثل قاعدة المثلث الانسان (جهده ومعرفته)، والماء، والأرض، والمناخ، والمال ويمثل الضلع الثانى، البحث العلمى، والارشاد والتدريب٠ ويمثل الضلع الثالث توفر البذور المحسنة والمهندسة، والزراعة فى الارض الخصبة فى الوقت المائم وبالعدد المناسب لوحدة المساحة، والتسميد الجيد كماً وكيفاً وتوقيتاً، والرى المحسن بدون اهدار الماء او الاسراف فى استخدامه، والمقاومة والمكافحة المتكاملة للآفات مع مراعاة عدم احداث خلل فى الانظمة البيئية بترشيد استخدام المبيدات والاتجاه للمقاومة البيولوجية. والتداول الجيد للمحاصيل والمتجات الزراعية والتسويق المناسب لها.

تم تنفيذ ذلك فى بعض الزراعات فزادت انتاجيتها بصورة مبشرة بالخير مثل القمح والبطاطس والثوم والبنجر والطماطم ويحتاج الأمر الى بذل مزيد من الجهد والاخلاص وتطبيق التقنيات الحديثة، كما يجب الاتجاه الى الاستفادة من المخلفات الزراعية (ومنها قش الارز) بتحويلة الى سماد او علف للحيوان او استخدامة فى توليد الغاز الحيوى وكذلك استخدامه فى صناعة الورق بدلاً من عمليات الحرق التى تعتبر مصدراً لا بأس به من مصادر تلوث الهواء والذى يؤثر على الصحة العامة وفى هذا الشأن لابد من التعاون المثمر بين وزارة الزراعة ووزارة الدولة لشئون البيئة ووزارة الرى ووزارة الاعلام والهيئات البحثية المختلفة لتوعية وارشاد الفلاحين وتوفير طرق استخدام التقنيات الحديثة للزراعة والتخلص الآمن والاستفادة القصوى من المخلفات الزراعية ومن أجل زيادة تحسين الانتاج الزراعى يجب مراعاة ما يلى :

١- انتقاء وتوفير البذور الممتازة عالمياً.
٢- استنباط سلالات جديدة ذات جودة عالية كماً ونوعاً باستخدام تقنيات الهندسة الوراثية وزراعة الانسجة.
٣- اختيار نوع النبات المناسب للتربة والموعد المناسب والطريقة المثلى للرى لهذا النبات.
٤- الخدمة الجيدة للأرض.
٥- مكافحة الآفات.
٦- الاستخدام الآمن للأسمدة والمبيدات.
٧- التخلص الآمن والاستفادة القصوى من المخلفات الزراعية.
٨- توفر المساحات الصالحة للزراعة.
٩- توفر المياه لاحتياجات الزراعة.
١٠- التطبيقات التكنولوجية الحديثة.
١١- الوعى البيئى والسكانى.
١٢- العناية بالأرض.

ويجب حل المشاكل الواقعية للمزارعين اولاً بأول حتى لا يتعرقل الانتاج والتصدير وتصبح القرى المصرية منتجة كما كانت فى الماضى لأنها حالياً تستهلك اكثر مما تنتج.

ثانياً : بالنسبة للحيوان والانتاج الحيوانى :

تتلخص وسائل تنمية الانتاج الحيوانى فى مجالين رئيسيين :

١- تحسين الصفات الوراثية وزيادة تحسين السلالات المحلية بالانتخاب والتدريج والخلط والهندسة الوراثية واستخدام التكنولوجيا الحيوية لزيادة انتاجية الثروة الحيوانية (مثل تقسيم جنين الماشية والحصول على توائم ثنائية وثلاثية ورباعية).
٢- تحسين ظروف معيشة الحيوان وزيادة كفاءة استخدام الاعلاف ومخلفات الزراعة ومخلفات المزارع الحيوانية لزيادة الانتاجية٠
٣- توفر العلائق المناسبة.

٤- توفر التطبيقات التكنولوجية الحديثة.
٥- توفر الوعى البيئى والسكانى.

ثالثاً : المصايد النيلية والبحرية :

تخضع عمليات التجديد لعوامل وحدود معينة تتم فى اطارات معينة لزيادة العائد الاقتصادى والرفاهية، ان زيادة العائد الاقتصادى للموارد المتجددة يعود بالخير على الانسان فتتحسن صحته وكفاءته الانتاجية ويتحسن مسكنة وظروف معيشته وتعليمة وثقافته ووضعة فى عصر العولمة.

اما بالنسبة للموارد غير المتجددة فنجد ان الانسان يستثمر صخور القشرة الارضية فى الحصول على الفلزات اللازمة له (الحديد – النحاس – الرصاص – الالومنيوم.....) وفى الحصول على اللافلزات (الكبريت – الكربون – الفوسفور) لاستخدامها فى العديد من الصناعات، كما يستثمر الانسان الفحم والبترول والغاز الطبيعى فى انتاج الطاقة، وهذه الطاقة هى فى الاصل طاقة شمسية قامت بعض الكائنات الحية بتخزينها بواسطة عملية البناء الضوئى وظلت مدخرة لملايين السنيين. وقد نشأت العديد من الصناعات الكيميائية التى اساسها البترول ومكوناته ومشتقاته التى دخلت فى صناعة معظم ما يحتاج اليه الانسان فى حياته (صناعات البتروكيماويات)، غير ان جميع هذه الموارد غير المتجددة تنقص كلما استخدمها الانسان، والفلزات واللافلزات محدودة فى صخور الارض، وتصنع منها الادوات والالات التى تبلى، ولكن يمكن اعادة صهرها وتشكيلها من جديد، وتدرك الدول المتقدمة ان البترول والغاز الطبيعى سينضبان يومياً ما، لذا فهى تستعد وترصد المبالغ الطائلة للبحث العلمى لايجاد طاقة بديلة لعصر ما بعد البترول.

قدرة البيئة على التخلص من المخلفات :

يؤدى النشاط البشرى فى الزراعة والصناعة الى العديد من المخلفات بعضها غازى ينتشر فى الهواء الجوى وبعضها سائل يتم التخلص منه بالقائه فى مياة البحار والانهار وبعضها صلبة تطرح فى الاراضى خارج المدن، ويؤدى ذلك الى تلوث البيئة والاخلال بالمنظومة البيئية.

يتخلص النظام البيئى من فضلاته، فغاز ثانى اكسيد الكربون الناتج من تنفس الكائنات الحية يستخدمة النبات فى عملية البناء الضوئى معطياً الاكسجين اللازم لتنفس الكائنات، وما تخرجة الاسماك من مخلفات تحللة البكتريا لتمتصه جذور النباتات وهكذا يستخدم النظام البيئى فضلاته، اما اذا القينا فيه فضلات اخرى من نتائج نشاط البشر فى الصناعة او الزراعة فانه لا يستطيع ان يتخلص منها، وتصبح مصدراً للتلوث البيئى، ذلك ان هناك حدوداً لقدرة البيئة على التخلص من الفضلات، فالبيئة تتخلص مما يمكن ان يتحلل او يشترك فى احدى دورات المواد التى تدور داخل المنظومة البيئية، ولذلك يجب عند انشاء اى مشروع ان يؤخذ فى الاعتبار الطرق السوية للتخلص من المخلفات.

الطاقة النظيفة :

أى وقود يستخدم لتوليد الطاقة تتخلف عنه مواد ملوثة للبيئة، تؤثر فى المنظومة البيئية، والشمس فرن نووى كبير يعطينا طاقة اندماج هائلة تتحول الى ضوء وحرارة، دون اى مخلفات ملوثة للبيئة، ولذا تعرف بالطاقة النظيفة، وبالرغم من أن الشمس فى مصر ومعظم البلاد العربية تسطع طوال العام وتكون شديدة الحرارة طوال العام، الا انه لا ينتفع بها كمصدر مهم للطاقة النظيفة. ويمكن استخدام الطاقة الحرارية للشمس مباشرة فى عمليات الطهى والتسخين، كما يمكن الانتفاع بها فى تبخير الماء، ثم استخدام هذا البخار لادارة توربينات بخارية لتوليد الكهرباء وهناك فى فرنسا والمانيا مصانع متعددة تعتمد على الطاقة الحرارية للشمس فى توليد الكهرباء اللازمة فيها، بل ان هناك البطاريات الشمسية التى بدأ استخدامها فى محركات السيارات وغيرها بديلاً عن البترول. هناك مصادر اخرى للطاقة النظيفة حيث يمكن استخدام الموارد الآتية فى توليد الكهرباء:

١- الرياح.
٢- المد والجزر.
٣- المساقط المائية.
٤- حرارة باطن الأرض.

يمكن ضخ الماء المعاد تدويرة الى عمق ٤-٦ ميل تحت سطح الأرض فى انابيب خاصة حيث ترتفع درجة حرارة باطن الارض حوالى ٤٠٠ درجة فهرنهيت عن درجة حرارة سطح الارض فتتكسر الصخور فى منطقة الضخ نتيجة لضغط الماء وتعمل الصخور الساخنة على تسخين الماء وتحويلة الى بخار ماء يعاد جمعه فى انابيب تحملة الى سطح الأرض حيث يستخدم فى توليد الكهرباء.

ان تطوير التكنولوجيا الجديدة لانتاج الغاز الصخري سيحدث تغيراً جذرياً فى مستقبل الطاقة، هناك احتمالات جيدة للغاز الصخري في مصر وأنه يحظي بإهتمام لدراسته فنياً وعلمياً للتوصل الى رؤية شاملة للإستفادة من هذا المصدر المهم، وقد ناقش المؤتمر والمعرض الدولي الخامس عشر عن البترول والثروة المعدنية والتنمية الذى ينظمة معهد بحوث البترول ويشارك

فيه رؤساء هيئة البترول والشركات القابضة وشركات البترول وبمشاركة لفيف من الخبراء والباحثين وأساتذة الجامعات والباحثين من الدول العربية الشقيقة. الدور المهم الذي يقدمه المعهد وباحثوة فى ابتكار وتطوير ونقل الافكار والمشروعات البحثية الى المجال التطبيقى بما يصب فى خدمة الاقتصاد الوطني ومن ضمن هذه المشروعات التى ناقشها جلسات المؤتمر تكنولوجيا الغاز الصخري والنانو تكنولوجي بالاضافة الى أنشطة البحث والاستكشافات الخاصة بتنمية سيناء والصحراء الغربية.

البيت البيئي :

للعمل من أجل نشر الوعي البيئي وثقافة العمارة الخضراء باستخدام الطاقة الشمسية وبناء مساكن بيئية منتجة للطاقة والماء والغذاء بدون مخلفات أو انبعاثات كربونية ضارة بالبيئة مع المحافظة علي صحة الإنسان.نظم المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء وجمعيتي البيئة العربية وأمناء البيئة ورشة عمل التي استعرضت رسالة وأهداف المركز وأهم الأنشطة والإنجازات في مجال العمارة الخضراء. يمثل المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء منارة العلم ومركز المعرفة ويضم أحد عشر معهدا هي معهد بحوث مواد البناء وضبط الجودة ومعهد بحوث الهندسة الصحية والبيئية ومعهد بحوث التشييد وإدارة المشروعات ومعهد بحوث العمارة ومعهد بحوث الخامات وتكنولوجيا صناعة مواد البناء ومعهد بحوث فيزيقا المنشآت والعوامل البيئية المحيطة ومعهد بحوث الأعمال الكهروميكانيكية في المباني, ووحدة التدريب والدراسات الحضرية ,ويهدف المركز إلي وضع السياسة والخطة العامة للبحوث والدراسات وتنفيذها في مجال البناء, وذلك في إطار الأولويات التي تستجيب لاحتياجات المجتمع, مع الاهتمام بصفة خاصة بالمشكلات القومية في مجال اختصاص المركز, وما يتطلبه ذلك من وضع معايير وأسس للتصميم وشروط التنفيذ للأعمال الإنشائية وأعمال البناء ومواصفات مواد البناء, بالإضافة إلي معاونة النشاط الهندسي بالأساليب العلمية, مما يحقق أداء أفضل وتكلفة أقل ومعدلات أمان أعلي والمحافظة علي البيئة. قدم رئيس جمعية البيئة العربية نبذة عن أهداف الجمعية تتلخص في تفعيل جهود العلماء والباحثين والعمل علي تطبيقها من أجل تكنولوجيا بيئية عربية, وأوضح أن الجمعية عرضت تكنولوجيا أمريكية لبناء بيوت بيئية من قش الأرز وأقامت مؤتمرات عن العمران والبيئة والسحابة السوداء وأجرت العديد من البرامج الإعلامية عن مشروع المساكن البيئية واستخدامات الطاقة الشمسية, وقدمت الجمعية٥٠٠فيلم تسجيلي علي اليوتيوب باسمها, وأكثر من٢٠ إصدارا باللغة العربية والإنجليزية مع الوزارات والمنظمات العالمية وموقعها علي شبكة الإنترنت يزوره أكثر من ٢.٥ مليون مشاهد. وطالب رئيس جمعية أمناء البيئة بإعداد بروتوكول تعاون بين المركز وجمعيتي البيئة العربية وأمناء البيئة بهدف تعظيم الاستفادة من خبراء المركز وأبحاثهم والعمل علي تطبيقها.

وعن طرق استخدامات تكنولوجيا الطاقة الشمسية لوضع حلول متكاملة في الإضاءة والتهوية والتسخين والتكييف والبناء بخامات طبيعية وتحلية المياه ومعالجة المخلفات وإمكانية تطبيق هذا النموذج في مصر ليناسب كل قطاعات المجتمع من فقراء ومتوسطي الدخل والأغنياء وأحدث بيوت المستقبل التي تم تطبيقها في دول العالم باستخدامات الطاقة الشمسية. وبعد مناقشات مستفيضة اتفق الحاضرون علي أهمية تطبيق نموذج للبيت البيئي بالطاقة الشمسية بمدينة الإسكندرية ودعوة الجمعيتين للخبراء الألمان لتقديم نموذج في القري والمدن والصحراء المصرية من أجل تعظيم ثروة مصر الكبري في الطاقة الشمسية.

تسعي مصر للإستفادة من الفرص المتاحة فى مجالات الاقتصاد الأخضر وذلك من خلال العديد من المشروعات فى مجالات الطاقة المتجددة والمواصلات والبناء الأخضر وادارة النفايات وغيرها من المجالات باعتبار أن تطبيق آليات الاقتصاد الخضر يمثل اداة هامة لتحقيق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر وبناء مستقبل افضل للأجيال القادمة، ويجب تحديد تعريف متفق علية للإقتصاد الأخضر بشكل يسمح بتقييم شامل للفرص والتحديات وكذلك الوسائل المطلوبة لتطبيقة وبصفة خاصة فى الدول النامية وذلك من خلال أعمال الجلسة الاستثنائية للمجلس الحاكم لبرنامج الامم المتحدة للبيئة بالعاصمة الكينية نيروبي التى شاركت مصر فيها بهدف رسم خريطة مستقبلية لتحقيق التنمية المستدامة على المستويات الوطنية والاقليمية والعالمية، والارتقاء بالانسان وتحسين معيشته وتعزيز فرص العمل، ودعوة مصر كافة الدول الى تجديد الالتزام السياسي لتحقيق مقررات مؤتمرات التنمية السابقة وتحقيق التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية مع ضرورة دمج هذه الابعاد بشكل متوازن، والتوصل الى حلول عملية لتوفير سبل التنفيذ المطلوبة لدعم الدول النامية فى هذا الاطار من دعم مالى ونقل وتوطين التكنولوجيا وبناء القدرات. أكدت مصر على دعمها الكامل لبرنامج الامم المتحدة للبيئة وتعزيز قدراته مع احتفاظة بوضعة الحالي، وخاصة دورة فى تحقيق التنمية المستدامة على المستوى الوطني وذلك لمساعدة الدول النامية فى تحقيق اجندتها البيئيه على غرار برنامج الامم المتحدة الانمائي دون الحاجة الى استبدالة بمنظمة دولية جديدة مع تفادى أى تغيير فى شكل برنامج الامم المتحدة للبيئة الحالي بل يجب ربطة بتوافر العديد من المعايير منها تعزيز ولاية البرنامج لتحديد الاجندة البيئية العالمية، ودعم عملية ربط السياسات بالقاعدة العلمية عند معالجة المشاكل البيئية مع دعم العلماء والشبكات العلمية على المستوي الوطنى والاقليمى بالاضافة الى تعزيز عملية بناء قدرات وتوفير الدعم التكنولوجى وتسهيل عملية الحصول على نقل التكنولوجيا ومتابعة عملية التنفيذ، والتاكيد على عدم فرض أعباء بيئية ومالية اضافية على الدول النامية مع عدم فرض عوائق بيئية تجارية. ضرورة تطبيق مبدأ "المسئوليات المشتركة والمتباينة" والذي اكدته مقررات قمة ريو ١٩٩٢ عند الحديث عن الاقتصاد الأخضر، بما يضمن نقل التكنولوجيا للدول النامية وحصولها على الموارد المالية المناسبة وبرامج بناء القدرات

اللازمة لدعم جهود تلك الدول فى تطبيق هذا المفهوم، ولا يجب بأى حال من الأحوال أن يفرض الاقتصاد الأخضر أية حواجز او قيود أمام حركة التجارة، وضرورة أن يؤدي تطبيق الاقتصاد الأخضر الى تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد الوطنية.

برج "إيفل" فى صورة أكبر شجرة فى العالم :

فى محاولة لتحويل مدن العالم الى مدن صديقة للبيئة، وهذا حلم انسانى عظيم، وأول طرق السعي اليه هو التعرف على تجارب الآخرين وأفكارهم لتحقيق هذا الحلم على أرض الواقع، ولتصبح فيها مدينة باريس صديقة للبيئة تدور الفكرة عن خطة لتحويل أشهر معالم العاصمة الفرنسية باريس، وهو برج "ايفيا" – الذي شيدة جوستاف ايفل عام ١٨٨٩ الى شجرة عملاقة من خلال وضع غطاء طبيعي حول هيكله المعدني، وبحيث يتكون هذا الغطاء الأخضر من ٦٠٠ ألف نوع من النباتات. وتقول الشركة الفرنسية المتخصصة فى التصميمات الصديقة للبئة والتى اقترحت الفكرة وتدعو لمناقشتها، أن الخطة التى ستبلغ تكلفتها حوالي ٩٧ مليون دولار امريكي ستساعد فى تنقية سماء باريس من نسبة كبيرة من انبعاثات غاز ثانى أكسيد الكربون الضارة والتى تصل الى حوالي ٨٧.٨ طن، ولكن الغرض تقليل التلوث من وجهة نظر الشركة هو أن فكرتهم تهدف الى الصداقة بين الطبيعة والجنس البشرى الذى يعيش فى العالم ويحتاج جداً الى المحافظة على البيئة من خلال تصميمات داخلية جديدة ومختلف للمدن خاصة وان عدد سكان العالم سيتزايد خلال الـ ٣٠ عاماً القادمة قد يصل الى تسعة مليارات نسمة ٨٠% منهم يعيشون داخل المدن. أن تحويل البرج الضخم المكون من ثلاثة طوابق، ويبلغ ارتفاعة أكثر من ٣٠٠ متر الى ما يشبه شجرة عيد ميلاد طويلة جداً والى تحفة بيئية ضخمة مازال محلاً للنقاش والتفكير فى باريس حتى تضمن بلدية باري الا تحجب الشجرة الرؤية عن الزوار والسائحين للبرج والذين يبلغ عددهم نحو سبعة ملايين زائر سنوياً.

الاقتصاد الأخضر :

يقصد بالإقتصاد الأخضر دمج السياسات البيئية مع السياسات الاقتصادية والاجتماعية لأغراض تحقيق التنميه المستديمة، وزيادة الناتج والدخل القومي، ويؤدي تطبيق نظام الاقتصاد الأخضر بالدولة الى تحويل النواتج الى ايرادات، كما يؤدى ذلك النظام الى زيادة فرص العمل الخضراء غير الملوثة للبيئة ويؤدى ايضاً الى زيادة حجم الموارد والاصول البيئية ويتكون الاقتصاد الأخضر من عدة نظم وهي: ١- نظام ادارة البطاقة. ٢- نظام ادارة الهواء.
٣- نظام ادارة المياه. ٤- نظام ادارة الأراضي.
٥- نظام ادارة المخلفات الصلبة. ٦- نظام ادارة التنوع البيولبوجى والاحيائي.

فى خطوة مهمة على طريق دفع عجلة التنمية الخضراء المستدامة بالمنطقة العربية، بدأ مركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا(سيداري) بالقاهرة أولى حلقات تقرير التحول إلى الاقتصاد العربي الأخضر بالمنطقة العربية بحضور كوكبة من علماء وخبراء البيئة والتنمية بالدول العربية أهمية الاقتصاد الأخضر فى المنطقة العربية فى دوره الحيوي فى تحقيق التنمية المستدامة والمحافظة على الموارد الطبيعية وعدم استنزافها والاعتماد على التكنولوجيات الخضراء التى تحد من الملوثات وتعظم من الإنتاج، ويتطلب إنجاز ذلك تضافر جهود العلماء والخبراء فى جميع أرجاء العالم العربي وهى خبرات عظيمة، أيضا تعظيم الاستفادة من التجارب فى أى دولة عربية بتعميمها بباقي الدول .وفى شرح لمفهوم الاقتصاد الأخضر، البيئة ليست جزءا من الاقتصاد الأخضر ولكن الاقتصاد جزء من البيئة، والاقتصاد الأخضر آلية للوصول إلى التنمية المستدامة، وهو مدخل نمط تنموى من أهم نتائجه الوصول إلى تحقيق اهداف اقتصادية واجتماعية مع عدم الإضرار بالنواحي البيئية، والاستثمار فى الاقتصاد الأخضر يشجع على الاستثمارات فى قطاعات ينتج عنها خلق فرص عمل جديدة وتنويع مصادر الإنتاج، فعلى سبيل المثال للاستثمار فى الاقتصاد الأخضر فى مجال الطاقة تفضل أن توجه للطاقة الجديدة والمتجددة كالطاقة الشمسية والرياح، كذلك بالنسبة للنقل تفضل الاستثمارات فى النقل العام عن النقل الخاص الذى يزيد من الزحام وحدة التلوث، وبالطبع لكل ما تقدم مردوداته الاجتماعية، ونفس الشيء بالنسبة للاستثمارات الخضراء فى الزراعة والمعروف ان هناك زيادة مطردة فى معدلات الهجرة من الريف إلى الحضر، وتلك الهجرة تلعب قلة الخدمات بالريف دورا أساسيا فيها، ولها مردودات سلبية كثيرة منها تراجع مؤشر الانتاج من المنتجات الزراعية الأمر الذى يؤدى إلى ارتفاع أسعار تلك المنتجات، وتحقيق التنمية فى القطاع الزراعى من منطلق الاقتصاد الأخضر يحقق طفرات هائلة ومردودات إيجابية وكثيرة على جميع الأصعدة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وبالطبع على المستوى القومي، وإجمالى المنطقة العربية ككل بتكامل كل الجهود وتنسيقها، ايضا بالنسبة للموارد المائية وفى ظل الظروف التى تعيشها المنطقة العربية فى هذا الصدد، وفى ظل استنزاف الزراعة للغالبية العظمى من المياه المتاحة اذ تستحوذ على ٨٠% منها، ففى ظل الاقتصاد الأخضر يجب تغيير انماط الرى من طرق الغمر التقليدية إلى الوسائل الحديثة كالرى بالتنقيط وغيرها وهى موفرة للغاية .وفى تناول للاقتصاد الأخضر فى الزراعة تؤكد الإحصائيات أن هناك زيادة مطردة فى مساحات التصحر بالمنطقة العربية، وأن خسائر التصحر بها تتجاوز ٤٠ بليون دولار سنويا، ومن هنا يجب تطوير أنشطة الزراعة والحد من التصحر، وعلى الرغم من ان الزراعة عملية إلا أنها لا تدار فى العالم العربى بطريقة علمية، والاقتصاد الأخضر اقتصاد مستدام ومردوده على المدى البعيد قد يمتد لعشرة أعوام أو عشرين وقد يصل إلى مائة عام أو أكثر، ومساهمة قطاع الزراعة فى الاقتصاد الأخضر لابد من و جود دور توظيفى له أى لابد أن يسهم فى خلق فرص عمل، ولكى يكون للزراعة دور فاعل فى الاقتصاد الأخضر يجب أن تتوافر فيها عناصر عدة منها البذور الجيدة المنتقاة

والاراضى الزراعية الجيدة وكفاءة استخدام المياه دون هدر. ان ٧٠%من الأراضي الزراعية العربية تحت خط التصحر، وتوجه أصابع الاتهام إلى منظمة الزراعة والأغذية العالمية (الفاو) بأنها احد أهم عوامل هدم الزراعة العربية لسياستها الخاطئة المبنية على تشجيع الإنتاج الزراعي الكثيف والإنتاج الوفير على حساب جودة الأراضي والتنوع الحيوي.

بهدف تعريف الإعلاميين وتزويدهم بالمستجدات في ظاهرة التغيرات المناخية والمخاطر المتوقعة علي المنطقة العربية عقدت ورشة عمل حول دور الاعلام فى مواجهة ظاهرة التغيرات المناخية بالمركز العربي للبيئة والتنمية للإقليم العربي واوروبا "سيدارى" وسبل المواجهة والمشروعات التي تنفذها الحكومات للتصدي لهذه الظاهرة وذلك من خلال حوارات مفتوحة تتيحها ورشة العمل بين الإعلاميين في مختلف وسائل الإعلام من صحف وإذاعة وتلفزيون وبين نخبة من العلماء والخبراء بظاهرة التغيرات المناخية. هذه الورشة يتم تنفيذها في اطار مشروع رفع القدرة علي التكيف مع المتغيرات المناخية في الوطن العربي الذي يتم تنفيذه بالتعاون مع البنك الاسلامي للتنمية. أن ورشة العمل تتضمن ٤ جلسات الأولي حول التأثيرات السلبية لهذه الظاهرة والمشروعات التي يجب تنفيذها للتكيف مع المخاطر واحتياجات المنطقة العربية للتكنولوجيات المتقدمة لمواجهة هذه المخاطر وتأثير التغيرات المناخية علي المحميات الطبيعية وما تضمه من تنوع حيوي نادر. والتغيرات المتوقعة علي الموارد المائية وتأثيرها علي خريطة الأمطار وسبيل مواجهة ظاهرة التصحر المتوقعة نتيجة نقص المياه وتأثير التغيرات المناخية علي الزراعة وعن طرق الزراعة المثلي لمواجهة هذه الظاهرة والتي تتطلب تغيير الخريطة الزراعية لمصر والمنطقة العربية مثل الحد من زراعة المحاصيل التي تعتمد علي وفرة المياة والاتجاه للمحاصيل الزراعية التي تتحمل الجفاف.

٢١ مليار متر مكعب احتياجات اضافية لمصر من المياه عام ٢٠٥٠ :

قدر خبراء المعهد القومي للتخطيط زيادة احتياجات مصر من المياه فى عام ٢٠٥٠ بنحو ٢١ مليار متر مكعب عن الحصة المقررة لمصر والبالغة ٥٥ مليار متر مكعب سنوياً وذلك لمواجهة الزيادة السكانية والتى ستصل الى ١٥٠ مليون نسمة حيث تشير التقديرات الى زيادة احتياجات الصناعة بنحو ١٠.٥ مليار متر مكعب فى حين ستزيد احتياجات الزراعة بنحو ١٠.٤ مليار متر مكعب فى الوقت الذي تزداد الاحتياجات مع انشاء المنتجعات السياحية وملاعب الجولف حيث يصل احتياج الفدان الواحد من أرض ملاعب الجولف ١٨ ألف متر مكعب من المياه سنوياً وهو ما يعد استنزافاً للموارد المائية وقد بدأ متوسط نصيب الفرد من المياه يتراجع بشكل ملحوظ عن الحد الأدنى للفقر المائي والذي يقدره العالم بنحو الف متر مكعب للفرد سنوياً، حيث يقدر نصيبة في عام ٢٠٢٥ بنحو ٥٨٢ متراً والي أقل من ٤٠٠ متر فى عام ٢٠٥٠.

استنزاف الموارد البيئية وانقراض الانواع :

اصبح استنزاف الموارد واهدار مقومات البيئة مشلكة ملحة ينبغى التصدى لها لوقفها والعمل على علاج اثارها، وجوانب الاستنزاف والاهدار متعددة كسوء استخدام الموارد. والتجريف والزحف العمرانى على الاراضى الزراعية واثر ذلك على انقراض الانواع الحية.

أولاً : مشكلة استنزاف الموارد الطبيعية :

التفاعل بين الانسان والبيئة قديم قدم ظهور الجنس البشرى على كوكب الارض، والبيئة منذ أن استوطنها الانسان تلبى مطالبة وتشبع الكثير من رغباتة واحتياجاته، وكان من نتائج السعى الى اشباع مختلف الحاجات البشرية مع الزيادة السريعة فى السكان ان تزايدت الضغوط على البيئة باستنزاف مواردها.

وقد تنبه العلماء الى الآثار الضارة وسوء استخدام مصادر البيئة فتنبهوا الى ضرورة الاقتصاد فى استهلاكها، والواقع ان الانسان قد اسرف فى استغلال موارد البيئة حتى أوشك الكثير منها على النضوب، وبدأ الانسان يعانى من الآثار المباشرة لسوء استخدام الموارد الطبيعية.

١- استنزاف التربة الزراعية :

تكونت التربة الزراعية بوادى النيل خلال ملايين السنين بفعل النهر الخالد وما يجلبة من طمى من جبال الحبشة، وقد كان المصريون القدماء من اوائل الشعوب التى تعلمت الزراعة وكانت الارض حينذاك تزرع عقب فيضان النيل، لمرة واحدة فى العام، وقد تعلم الانسان من واقع خبرته الا يزرع نفس النوع لعامين متتاليين فى نفس الحقل بل علية ان ينوع ما يزرع، ويتم حالياً تعميم الزراعات وحيدة المحصول التى تهدف الى زراعة محصول واحد على التربة نفسها٠ ويتكرر لسنوات متتالية، وبالرغم من الحصول على بعض الفوائد الاقتصادية، الا انها فوائد مؤقته، اذ ان هذا الاسلوب يتسبب فى انهاك التربة وافتقارها الى بعض عناصر غذاء النبات، وكثير من المزارعين اليوم يستخدمون الاسمدة الكيميائية بدلاً من الاسمدة العضوية حتى ان الثانية قد انعدمت تماماً فى المزراع الكبيرة التى تعتمد على الزراعات الوحيدة المحصول، وللأسمدة العضوية دور رئيسى فى البيئة الطبيعية من حيث انها تنشط عمل الكائنات الحية الموجودة بالتربة وتدخل فى سلاسل الغذاء فتكسب التربية خصائص فيزيقية مرغوبة، وقد أدى استخدام الاسمدة الكيميائية المصنعة الى تدهور التربة وجعلها اكثر تعرضاً للإنجراف، كما ادى الافراط فى استخدام المبيدات الحشرية والفطرية الى القضاء على حشرات نافعة كانت تتغذى على اخرى ضارة، مما جعل الاخيرة تتحول الى آفات زراعية ويؤدى سقوط المبيدات على التربة الى تلوثها وفقدان البكتريا العقدية لمميزاتها الشكلية

والوظيفية، علماً بأن لهذه البكتريا دور رئيسى فى تثبيت النتروجين الجوى وقد تسبب موت ديدان الارض التى كانت تقوم بتهوية الأرض ومن ثم توفير النتروجين الذى تقوم البكتريا العقدية بتثبيته.

٢- <u>الرعى الجائر :</u>

توفر المراعى الطبيعية الغذاء لقطعان الماشية التى يربيها الانسان ويعتمد عليها كثروة حيوانية تمدة بالغذاء البروتينى، ويؤدى الرعى الجائر الى تدهور النبات الطبيعى الذى يرافقة دائماً تدهور التربة والمناخ المحلى، واذا استمر التدهور تتعرى التربة وتصبح عندئذ عرضة للإنجراف الشديد بمياه الامطار والرياح، وفى النهاية تتحول هذه المراعى الى ارض قاحلة عاجزة عن امتصاص مياة الامطار كما ان التربة تصبح جافة لعجزها عن امتصاص مياه الامطار وبخاصة على المنحدرات، هناك العديد من الامثلة على تدهور المراعى الطبيعية فى العالم عامة وفى الوطن العربى خاصة، ولعل اوضح الامثلة فى العالم البادية السعودية التى تحولت نتيجة للرعى الجائر خلال عدة قرون من منطقة مغطاة بالنبات الطبيعى القادر على تجديد نفسه باستمرار الى منطقة متدهورة وخسرت البلاد مساحة كبيرة من المراعى٠ وكانت هناك فى الساحل الشمالى المطل على البحر المتوسط بعض الاراضى التى تستخدم فى رعى الاغنام فى الماضى ولكنها تدهورت وأجدبت اليوم نتيجة للرعى الجائر ولعوامل اخرى.

٣- <u>الاسراف فى قطع الاشجار :</u>

تؤدى الاشجار خدمات عديدة للبيئة التى توجد بها فهى فى المناطق الصناعية تعمل كمصفاة طبيعية لثانى اكسيد الكربون كما تمدنا بالاكسجين وفى المناطق الزراعية تقوم بالاضافة الى ما سبق بالعمل كمصدات للرياح لحماية المزروعات كما توفر الظل والخشب، وتؤدى الاشجار فى الغابات خدمات أخرى مهمة للبيئة فهى تفقد اوراقها دورياً وهذه الاوراق الساقطة تتحلل مكونة "دبال" يغذى التربة ويحافظ على خصوبتها وهى تؤمن درجة حرارة ثابتة تقريباً للحيوانات البرية التى تجد داخل الغابة ملجأ ومكاناً مناسباً لحياتها. والغابات موارد متجددة يقطع الانسان الكثير من اشجارها للحصول على الاخشاب والسليلوز اللازمين لصناعة الورق والملابس.

وقد أدى القطع الجائر للأشجار وتدهور الغابات فى الشرق الاوسط وفى شمال افريقيا الى تدهور بيئة هذه المناطق وتوجهها نحو الجفاف، ويبدو ذلك جلياً فى المناطق الداخلية فى سوريا ولبنان والاردن والجزائر والمغرب وتونس والسودان حيث يلاحظ اثر الجفاف بصورة اكثر وضوحاً على النبات الطبيعى والمحاصيل الزراعية وعلى حياة الانسان٠ ان رد الفعل الذى ينعكس على الانسان نتيجة للقطع الجائر لأشجار الغابات يتناول عدة جوانب :

١-نقص كمية المواد الاولية اللازمة لكثير من الصناعات مثل الاخشاب والالياف الصناعية والورق.

٢-تشرد الحيوانات التى تستوطن الغابات والقضاء على النظام الإيكولوجى.

٣-تدهور التربة لتعرضها لعوامل الجفاف.

٤-تعرض المناطق المحيطة بالغابات المستنزفة للسيول.

من المفروض ان ننتفع بالغابة ولكن دون اهدار فنقطع الاشجار بقدر معين فاذا قطعنا الاشجار فى مساحة معينة نزرع مكانها اشجاراً جديدة، وبذلك نحافظ على الغابة كنظام بيئى لأنه من اكثر النظم البيئية استقراراً.

٤- <u>الاستهلاك المتزايد للماء :</u>

يشكل الماء العذب ١% من المياة على الأرض، حيث تشكل مياة البحار والمحيطات ٩٧% والثلوج القطبية والثلاجات ٢% ومعنى هذا ان الماء العذب يمثل نسبة محدودة للغاية وهى التى تقوم عليها حياة جميع الكائنات الحية فى النظم الايكولوجية٠ وتعتمد مصر على الماء الذى يوفره نهر النيل، كما تعتمد على دول افريقية اخرى، ومن ثم فقد عقدت الاتفاقيات التى تسمح لكل دولة بأخذ نصيبها من ماء النهر، وبالرغم من ذلك يتم الاسراف فى استخدام الماء عن طريق الرى بالغمر والاستخدام الآدمى غير الرشيد مع الزيادة المستمرة فى اعداد المستهلكين للماء نتيجة للنمو السكانى يدرك مدى الحاجة الى ترشيد الاستهلاك عن طريق الرى بالتنقيط وعدم الاسراف فى الاستخدام الشخصى للماء ويستخدم ما نوفرة من ماء النهر فى زراعة مساحات جديدة.

٥- <u>الصيد الجائر للحيوانات البرية (الفطرية) :</u>

احياناً تخلو بحيرة او نهراً من الاسماك، او ان نوعاً من الاسماك قد اختفى من البحر فقد اختفى ٤٥ نوعاً من الطيور فى القرنين التاسع والعشرين نتيجة لملاحقتها بالشباك والاسلحة المتقدمة، كما انقرض من الثدييات فى هذين القرنين حوالى ٤٠ نوعاً واختفاء الحيوان يكون نتيجة قتل او صيد مجموعة منه إلى الحد الذى تصبح فية اعدادها قليلة جداً غير قادرة على استمرار التكاثر.

وترجع اسباب القتل والصيد الجائر للحيوانات البرية فى البر والبحر اساساً الى اهمية هذه الحيوانات كمصدر للغذاء يضاف الى ذلك اسباب اخرى فى حالة الحيوانات البرية لتوفير الكساء كما فى حالة حيوانات الفراء (المنك مثلاً) وكما فعل المستوطنون الاوائل فى امريكا عندما قتلوا الملايين من قطعان الجاموس الامريكى (البيسون).

٦- <u>استنزاف المعادن :</u>

المعادن موارد غير متجددة يستثمرها الانسان فى شتى نشاطات حياته ويتم استخدام الحديد والنحاس والالمونيوم والقصدير والذهب والبلاتين وغيرها مما تحوية القشرة الارضية من كنوز معدنية، ولكن مع زيادة السكان وتقدم التكنولوجيا اصبح نصيب الفرد من المعادن (سيارات، الات، ادوات، منشآت، نقود معدنية.٠٠ الخ) يزداد بسرعة هائلة تكاد تبلغ ثلاثة امثال سرعة ازدياد السكان، ولعل الدعوة لايجاد بدائل للمعادن (اللدائن) لها ما يبررها بعد ان اكدت الدراسات ان كميات المعادين المتبقة فى الأرض تتراجع بسرعة ويوصى العلماء باعادة استخدام المعادن، وذلك عن طريق صهر المصنوعات المعدنية التى اصبحت غير صالحة للاستعمال ثم اعادة تشكيلها.

٧- <u>إستنزاف الوقود الحفرى :</u>

الفحم والبترول والغاز الطبيعى مواد غير متجددة، وتوجد فى البيئة بكميات محدودة، وقد كان الفحم صاحب الصدارة فى القرن الماضى، باعتباره الوقود المستخدم فى الصناعة بعد اختراع الآلة البخارية، ثم حل محله البترول فى الات الاحتراق الداخلى وتزايد استخدامة يوماً بعد يوم، وذلك لقيمته الحرارية الاعلى من الفحم وطبيعته السائلة التى ميزته عن الفحم من حيث سهولة نقلة وتخزينة وتموين البواخر والقطارت والطائرات به، وايضاً لأن تكاليف استخراج الفحم اكثر من تكاليف البترول واليوم يستخدم البترول بكميات ضخمة يومياً فقد اصبح عصب الحياة، كما يستخدم الغاز الطبيعى كوقود فى المنازل والمصانع، ويزداد استهلاك البترول والغاز الطبيعى عاماً بعد عام، ويوضح احد التقارير ان استهلاك الفرد للطاقة فى الدول المتقدمة يزداد بنسبة ٣% سنوياً، وان الدول النامية بدأت تاخذ بالتصنيع وقد خطى بعضها خطوات كبيرة فى هذا المجال، ومن ثم يقدر ان الاستهلاك العالمى من الطاقة يتضاعف كل عشر سنوات.

وكل من الفحم والبترول والغاز الطبيعى قد تم تكوينة فى باطن الارض منذ ملايين السنين ومعنى هذا ان ما يستهلك منها لا يمكن تعويضه ومن ثم وجب عدم استنزاف هذه الموارد والاعداد علمياً وتقنياً لليوم الذى يشح فيه البترول قبل ان ينضب تماماً٠ وليس البترول مصدراً للطاقة فحسب لكنه اساس للعديد من الصناعات الكيميائية التى يطلق عليها "البتروكيماويات" والتى انتجت الالياف الصناعية والدواء، والاصباغ، والطلاء واكياس التعبئة والمنظفات وغير ذلك من المنتجات التى اصبحت من مستلزمات الحياة فى هذا العصر، ولذا فان استنزافه سيؤدى يوماً ما الى نضوبة، الامر الذى سوف يسبب للانسان الكثير من الضرر.

وقد تمكن العلماء من توليد الطاقة من الوقود النووى فنشط البحث عن اليورانيوم وأنشئت المفاعلات غير أن استخدامها مازال محدوداً للعديد من الاعتبارات وفى مقدمتها التكاليف الكبيرة والاحتياطات الكثيرة الواجب اتخاذها ولما كان الامر كذلك فقد لجأ العلماء الى الحصول على الطاقة من مساقط المياة وطاقة الرياح وطاقة المد وغيرها. وأنسب مصادر الطاقة التى يمكن الانتفاع بها فى مصر هى الطاقة الشمسية وطاقة الرياح فكلاهما متوافر طوال العام، ولهذا تبذل الجهود نحو الاستفادة بهما٠

٨- <u>تجريف التربة الزراعية :</u>

تعرضت التربة الزراعية فى مصر الى عملية تخريب واسعة وراء الكسب السريع نتج عنه تجريف وتدمير للأراضى الزراعية، ويقصد بالتجريف ازالة الطبقة العليا من سطح التربة لاستخدامها فى صناعة الطوب، والتجريف يقضى على التربة التى تكونت خلال الاف السنين فتصبح غير صالحة للزراعة فى الوقت التى تكرس فيه الدولة الجهود لزيادة الرقعة الزراعية.

ولما كانت مساحة الارض المزروعة فى مصر لاتفى بحاجات السكان من المحاصيل المختلفة فان عملية التجريف تأخذ بعداً خطيراً، فاذا اضفنا الى ذلك بناء السد العالى وقد حجب ترسيب الطمى على التربة فى الوادى، كما كان كل عام اثناء الفيضان، فإننا نلمس دون شك اثر هذا السلوك الخاطئ للإنسان نحو البيئة وقد سنت الدولة القوانين الصارمة لمنع صناعة الطوب الاحمر من الطمى ابتداء من اغسطس ١٩٨٥ وتم اقامة مصانع لصناعة الطوب من الطفلة والاسمنت وغيرها من الموارد، وذلك انقاذاً للتربة الزراعية من التدمير.

٩- <u>الزحف العمرانى :</u>

تزايد سكان مصر منذ بداية هذا القرن زيادة كبيرة، حتى اصبح معدل النمو السكانى يفوق المليون وربع سنوياً، وبزيادة عدد السكان زادت الحاجة الى المأكل والملبس والمسكن وكذلك الى الخدمات كبناء المدارس والمستشفيات وغيرها، وعملاً على توفير الغذاء قامت الدولة بمشروعات الاصلاح الزراعى غير ان السكان زحفوا على الارض الخضراء الخصبة لبناء المساكن واقامة المشاريع فما يتم استصلاحة من الاراضى يضيع فى مقابلة مساحات من الاراضى الخصبة وفيرة الانتاج على امتداد الوادى والدلتا، وبذلك اتسع زمام المدن على حساب المساحات القابلة للزراعة حولها.

يمكن القول ان مساحة الاراضى الزراعية التى اضافها السد العالى قد اهدر الانسان المصرى فى مقابلها أراضى خصبة كانت تنتج اضعاف اضعاف ما تنتجة الاراضى المستصلحة ورغم ما تتكلفة عمليات الاصلاح من نفقات، وقد تسبب هذا الزحف العمرانى على الاراضى الزراعية فى ضياع حوالى ٣٠.٠٠٠ فدان سنوياً من الرقعة الزراعية المحددة. وعلاجاً لهذه المشكلة ولمشكلة تكدس السكان فى شريط ضيق بالوادى وفى الدلتا قامت الدولة بإنشاء عدد من المدن الجديدة فى الاراضى الصحراوية غير المزروعة وشجعت على اقامة المشروعات الصناعية بها، ووفرت بهذه المدن المرافق والمساكن والمدارس ومختلف الخدمات، كما اصدرت الدولة التشريعات التى تحرم البناء على الاراضى الزراعية.

١٠- <u>التغيرات المناخية : التكاليف البيئية الرأسمالية :</u>

تساهم الأنشطة الصناعية والبشرية علي مستوي العالم في زيادة حجم الغازات المسببة لارتفاع درجة حرارة الهواء والأرض, وبين معدلات الانبعاث العالية والمنخفضة تكون هناك أطراف رابحة وأطراف أخري خاسرة لأن المشكلة الرئيسية التي تكمن في التغيرات المناخية هي أن الهواء الجوي هو سلعة ذات استخدام عام علي مستوي العالم كما أن إحتباس الغازات هو ناتج عن مؤثرات خارجية علي مستوي العالم.

أن أي تغيير في جودة الهواء الجوي, لا يؤثر علي الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية لجميع أفراد المجتمع الدولي, حيث نجد أن بعض أفراد ذلك المجتمع قد يستفيدون من التغيرات المناخية, بينما تلحق خسائر بأطراف أخري ويؤدي ذلك في نهاية الأمر إلي وجود صعوبات كبيرة في عقد الاتفاقيات الدولية بين الطرفين(الخاسر والرابح) لتخفيض الانبعاثات المؤثرة علي التغيرات المناخية, مما يترتب عليه صعوبة المحاسبة عن مثل هذه التغيرات.

أن المحاسبة البيئية تعمل علي القياس الكمي والمالي لأثر الانبعاثات الهوائية علي الرصيد الإجمالي لظاهرة الصوبة الحرارية في مجال جوي معين, لذلك تستخدم المحاسبة البيئية لتخفيف الآثار البيئية للتغيرات البيئية وتشمل عملية تخفيف آثار التغيرات المناخية جميع الأنشطة التي يتم تنفيذها والتدابير التي يتم اتخاذها للحد من حجم التغيرات المناخية في الأجل الطويل, سواء بتخفيض حجم انبعاثات غازات الصوبة الحرارية أو عن طريق تدعيم الأساليب التي تمتص غازات الصوبة الحرارية مثل زراعة أشجار الغابات, وأضاف أن النظم المحاسبية للتغيرات المناخية تتأثر بكل من السياسات البيئية المحلية والدولية للمساهمة في الحد من ظواهر التغيرات المناخية, لأن عدم وجود هذه السياسات سواء كانت محلية أو خارجية تؤدي إلي زيادة في حجم الناتج القومي للدول الرابحة من التغيرات المناخية ,بينما يكون هناك نقص في تلك النتائج بالنسبة للدول الخاسرة من جراء تلك التغيرات, ويتم احتساب قيمة الزيادة في الناتج القومي للدول الرابحة من التغيرات المناخية عن طريق احتساب التكلفة التي لم تتحمل بها مثل هذه الدول للحد من الزيادة في الانبعاثات الخاصة بغاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن أنشطتها الاقتصادية والصناعية والتجارية والخدمية عن فترة محاسبية معينة ,بينما يتم احتساب النقص في قيمة الناتج القومي للدول الخاسرة من جراء التغيرات المناخية عن طريق احتساب التكلفة التي لم تتحمل بها مثل هذه الدول للحد من الزيادة في الانبعاثات الخاصة بغاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن أنشطتها الاقتصادية للدول الخاسرة من جراء التغيرات المناخية عن طريق احتساب قيمة الضياع في الأصول المادية والموارد البشرية والأصول الطبيعية نتيجة ارتفاع مستوي سطح البحر وارتفاع درجة حرارة الهواء الجوي مما يؤثر علي الموارد الاقتصادية والبشرية بصفة عامة, وأيضا علي المحاصيل الزراعية لهذه الدول.

اختلاف أساليب المحاسبة عن تخفيف الآثار البيئية السلبية لظواهر التغيرات المناخية في حالة تطبيق السياسات الدولية, حيث تتعدد تلك السياسات تبعا للنظم البيئية المتبعة في الدول المختلفة, فيؤدي تطبيق المعايير البيئية التكنولوجية مثل التكنولوجيات النظيفة بيئيا إلي الحد من الانبعاثات الهوائية المؤثرة في الرصيد المضاف إلي الصوبة الحرارية للغازات ويترتب علي ذلك تحمل الشركات والمنشآت المحلية الملتزمة بتنفيذ مثل هذه المعايير بما يسمي بالتكاليف البيئية للتغيرات المناخية والمتمثلة في تكلفة الآلات والمعدات والأجهزة المستخدمة لتطبيق مثل هذه المعايير وعلي التي يطلق عليها التكاليف البيئية الرأسمالية, هذا بالإضافة إلي التكاليف الجارية أو رأس المال العامل الدوري واللازم لتشغيل مثل هذه النظم والآلات والأجهزه البيئية للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.أن المحاسبة عن السياسات الدولية للتغيرات المناخية تشمل السياسات الدولية لتخفيف الآثار الناتجة عن التغيرات المناخية مثل بروتوكول كيوتو الذي اشتمل علي مجموعة من الآليات التي تؤدي إلي تخفيض حجم الانبعاثات والمقابل المالي مقابل ذلك, وأيضا سياسات دولية أخري مثل تفعيل آلية ضرائب الكربون, والتشريعات المرتبطة بها. كما تم تقدير التكلفة الإجمالية لتخفيف آثار التغيرات المناخية بما يعادل١% .٥.٥% من الناتج القومي مقابل تخفيض حجم الانبعاثات من ثاني أكسيد الكربون والتي تؤدي إلي تحفيض حجم الانبعاثات وتم تقدير هذه التكلفة بواسطة دراسة تم إعدادها.

١١- <u>التدهور البيئى فى مصر :</u>

تشير التقارير الدولية المعنية بالبيئة الي ان مصر تأتي في مقدمة دول الشرق الاوسط وشمال افريقيا الاكثر تحملا لتكلفة التدهور البيئي في مجالات الهواء والماء والتربة والمناطق الساحلية والمخلفات والمواد الخطرة. وتواجه البيئة في مصر العديد من التحديات, فالانبعاثات المتولدة من٤ ملايين مركبة., والتوسع في الانشطة الصناعية دون تخطيط مسبق, وانتشار المصانع

داخل الكتل السكنية, وانتشار عدد كبير من المسابك ومكامير الفحم والفواخير وكسارات الحجارة وافراد الجير الحي ومحطات توليد الكهرباد ومقالب القمامة العشوائية تؤثر سلبا علي هواء مصر. وعلي مستوي المياه, يعاني نهر النيل من مصادر التلوث الناتجة عن الرصف الصحي والزراعي والصناعي ومخلفات العائمات والبواخر والسلوكيات البشرية السلبية المتمثلة في رمي المخلفات والقمامة والحيوانات النافقة ويتصل بالتحديات البيئية السابقة, حماية شواطئ مصر الساحلية بمسافة٣ آلاف كيلو متر للبحر المتوسط والاحمر وخليجي السويس والعقبة, حيث يقطن بها نصف السكان, وتشهد٤٠ %من اجمالي الانشطة الصناعية في مصر, ويتركز بها٨٥% من انشطة انتاج الغاز والنفط, ويضاف لما سبق, حماية الموارد الطبيعية من الاراضي الزراعية, حيث يتهددها ملوحة التربة, والتعديات العمرانية وتلوث التربة, وتآكل بعض المناطق الشاطئية في شمال الدلتا, واتباع بعض الأساليب غير الرشيدة في الإدارة الزراعية, إضافة إلي إن مصر بصدد تغييرات مناخية مقلقة تستوجب مزيدا من الدراسة لمتابعة الانعكاسات السلبية لتأثير التغييرات المناخية علي منسوب المياه في نهر النيل, وارتفاع مستوي البحر بما يشكل تهديدا لشمال الدلتا, كما تمثل المخلفات الصلبة واحدة من التحديات الكبيرة التي تواجه البيئة في مصر, خاصة مع التزايد الملحوظ في كمية المخلفات البلدية الصلبة المتولدة والتي تصل إلي٧٠ مليون طن سنويا, وتستلزم الزيادة المضطردة في حجم المواد والنفايات الخطيرة نتيجة نمو النشاط الصناعي والزراعي والبحثي والمعملي والصحي تزايد حركة الملاحة البحرية.

إن التحديات السابقة تبرهن بصدق علي عظمة المشكلات البيئية التي تواجهها مصر, وهو مايفرض ضرورة اتباع سياسات وخطط تنفيذية تمكن من سرعة مواجهة التحديات البيئية العديدة التي تواجهها مصر في الوقت الراهن, ويأتي في مقدمة هذه السياسات سرعة التنسيق بين جميع الجهات المعنية بالشأن البيئي في مصر, فالمشكلات البيئية بطبيعتها متداخلة مع انشطة عدد من الوزارات مثل :البيئة والزراعة والري والمحليات والصناعة وغيرها, ودون التنسيق الجيد وتحديد الأدوار التنفيذية بدقة بجداول زمنية دقيقة سوف تستفحل المشكلات البيئية القائمة, وينبغي ان تتضمن السياسات الجديدة في التعامل مع مشكلات البيئة الملحة تضافر جهود مؤسسات المجتمع المدني باعتبارها عنصرا مهما وقوة بشرية هائلة يجب الاستفادة من امكانياتها.

ومن المهم ان تتضمن السياسات البيئية الجديدة تعاونا مخططا وجادا مع القطاع الخاص, وإقناعه بتحمل مسئولياته الاجتماعية في الحفاظ علي البيئة ,انطلاقا من مبدأ ان جميع المشاركين في احداث التلوث البيئي عليهم المشاركة الايجابية في ازالة آثار هذا التلوث. ولايمكن تصور تبني سياسات بيئية فاعلة بدون خطط تنفيذية جادة لاستغلال طاقات الشباب المصري في الجامعات والمعاهد العليا والمتوسطة والفنية في كل محافظات الجمهورية. وينبغي ان تحصل وسائل الاعلام المختلفة علي الاهتمام اللائق في الخطط البيئية, فبدون تبني الاعلام لقضايا البيئة علي مستوي النشر الاعلامي, ووضع هذه القضايا في اجندة الرأي العام والمسئولين, وتبني حملات التوعية البيئية, يصبح نجاح المسئولين في مواجهة التحديات البيئية امرا صعبا.

<u>اختلال التوازن الطبيعي في البيئة الحيوية وطرق المكافحة :</u>

مشكلة الاستخدام المفرط للمبيدات الحشرية أسفرت عن ظاهرة اختلال التوازن الطبيعي في البيئة الحيوية مما كان له من تأثيرات ضارة علي الصحة العامة وبالتالي ساعد علي انتشار الأمراض الخطيرة مثل: الفشل الكلوي والكبدي والسرطان بالإضافة إلي تلوث الآبار والمياه الجوفية. بالكيماويات السامة والتي أسهمت بدورها في تلوث المزارع السمكية والحيوانية بسبب التزايد المطرد في استخدام المبيدات الحشرية في الأراضي الزراعية لمقاومة الآفات. ركزت الدرسات الحديثة علي اللجوء لاساليب المكافحة البيولوجية والتي حققت درجات عالية من الأهمية باعتبارها وسائل آمنة للبيئة والإنسان.ان النيماتودا احدي وسائل المكافحة البيولوجية الحيوية الآمنة,وهي عبارة عن ديدان تصيب الحشرات بأمراض نظرا لما تحمله من بكتيريا يمكنها ان تخترق الحشرة الضارة وذلك باستخدام وسائل ميكانيكية وانزيمات تفرزها الينماتودا تخترق مجري الدم بالحشرة الضارة ثم تطلق البكتريا من أمعائها وعلي الفور تنشط البكتريا التي بدورها تسيطر علي الجهاز المناعي للحشرة مما يقضي عليها في٤٨ ساعة.

تبدأ النيماتودا في التكاثر معتمدة علي هذه البكتيريا والانسجة المتحللة للحشرة ويمكن رفع الكفاءة الإنتاجية للنيماتودا باختيار التركيبة المناسبة لها والبكتيريا المرافقة لها من حيث الصفات المناسبة لتعطي مستوي كفاءة المكافحة والذي يتيح بدوره لإنتاج مبيد حيوي فعال من خلال اختيار التركيبة ذات المحتوي العالي من الأحماض الدهنية والتي تمثل دورا مهما في عملية اختراق الآفة والقضاء عليها. تجري ابحاثا حاليا بمعمل الزراعة الآمنة التابع للمركز القومي للبحوث من اجل عزل أنواع جديدة من التربة والتي تتمتع بكفاءة عالية في مكافحة الآفات باستخدام البيولوجيا الجزيئية والتي تتكاثر في بيئات محلية رخيصة الثمن حيث اثمرت تلك الجهود في إنتاج أول مبيد حيوي مصري يعتمد علي النيماتودا القاتلة للحشرات. وعن التطبيق الفعلي للتوسع في إنتاج تلك السلالات قد استطاع الباحثين المصريين عزل انواع من النيماتودا في عدة محافظات وعزل سلالات من هذه البكتيريا والتي اثبتت ان تلك السلالات البكتيرية ذات تركيب وراثي منفرد ولايوجد لها مثيل علي المستوي الدولي, كما أنها لاتتشابه مع مثيلاتها في بنك الجينات الدولية, حيث وضعت تلك السلالات المصرية في مجموعة مستقلة من البنك الدولي للجينات وتجري حاليا التجارب والابحاث لتحليلها جزيئيا بهدف نقلها باستخدام تكنولوجيا الهندسة الوراثية.

مواجهة استنزاف الموارد :

١- ترشيد الاستهلاك :

- تجنب طريقة الرى بالغمر، والاخذ فى بالطرق التى توفر الماء مثل طريقة الرى بالرش او بالتنقيط.
- عدم اهدار الماء عند الاستخدام الشخصى.
- تجنب القطع الجائر للغابات، وغرس اشجار جديدة بدلاً من الاشجار التى تقطع، وبذلك يتم المحافظة على الغابة كمورد متجدد للأخشاب والسليلوز، والمحافظة على توازنها واستمرار عطائها.
- عدم انهاك التربة الزراعية بنوع واحد من المحاصيل يزرع لسنوات متتالية واتباع نظام الدورات الزراعية.
- تنظيم استخدام المخصبات الزراعية والمبيدات، مع تفادى آثارها الضارة.
- ترشيد استهلاك البترول حتى يستمر لفترة اطول تتيح للعلماء فرصة البحث عن بدائل مناسبة له.

٢- استخدام البدائل :

- استخدام طاقة الشمس بدلاً من استخدام البترول والغاز الطبيعى كمصادر للطاقة حيث ان كليهما سينصبان يوماً ما.
- العودة الى استخدام الفحم كبديل للبترول نظراً لتوفره بكميات كبيرة مع ضرورة ايجاد حل لمشكلة التلوث التى تنتج من استخدامة فهو اكثر تلويثاً للبيئة من البترول.
- استخدام الوقود النووى فى دول معينة بدلاً من البترول، مع توفير الاحتياطات والضمانات اللازمة لحماية الانسان والبيئة من خطورته حيث تعددت مخاطرة فى كل من تشرنوبل بروسيا وايضاً فى اليابان.
- صناعة سيارات تسير بالكهرباء المولدة من طاقة الشمس، وهى وان كانت ذات سرعة اقل الا انها توفر قدراً كبيراً من الوقود المستخرج من البترول كما انها لا تلوث البيئة.
- استخدام الالياف الصناعية بدلاً من القطن فى صناعة بعض المنسوجات لتوفير مساحات اكبر من الاراضى الزراعية لزراعة الحبوب.
- التوسع فى استخدام البلاستيك فى صناعة المواسير وغيرها من الادوات بدلاً من المعادن المهددة بالنضوب.
- انشاء مزارع للأسماك والقشريات والمحار فى شواطئ البحار والبحيرات توفيراً للبروتين مع مراعاة الاشتراطات البيئية لهذه المزارع.

٣- اعادة تدوير المواد :

- معالجة الماء المتسعمل فى المنازل بحيث يصبح صالحاً مرة اخرى لٌلإستعمال فى اغراض معينة كرى الغابات الخشبية٠
- اعادة استخدام زيوت السيارات والبطاريات بعد معالجتها.
- صهر المصنوعات المعدنية التى لم تعد صالحة للإستخدام كهياكل السيارات البالية والخردة واعادة تشكيلها واستخدامها٠

٤- تحويل بعض المخلفات الى موارد :

- تحويل المواد العضوية التى تشكل ٧٥% من القمامة الى سماد عضوى.
- تحويل مخلفات الحيوان بطريقة التحلل الى غاز ميثان يستخدم كوقود (بيوجاز).
- تحويل المخلفات الزراعية لصناعة الورق او العلف او الاسمدة العضوية.
- تحويل بعض النواتج الثانوية فى الصناعة الى منتجات تدخل فى صناعة اخرى.

ثانياً : مشكلة انقراض الانواع :

مفهوم الانقراض واسبابه :

ينشأ النوع الحى من سلسلة من عمليات التطور التى تستغرق ملايين من السنين حتى يأخذ مكانه بين الانواع الاخرى ويستقر وضعة فى النظام البيئى، والانقراض هو تناقص اعداد افراد النوع الواحد باستمرار مع عدم تعويض ذلك التناقص بالتكاثر حتى تختفى تماما. وتترك مكانها فى البيئة خالياً مما يتسبب فى اختلال التوازن البيئى، وبذلك يختفى النوع نهائياً٠ وتتعرض حالياً مساحات واسعة من الغابات والبرارى للغزو العمرانى، فقد قدر مايزال من تلك البيئات الطبيعية بملايين من الافدنة سنوياً والبيئات الاستوائية تعتبر من اكثر الانظمة البيئية ثراء فى الانواع النباتية والحيوانية التى تتواجد فى شبكة غذائية مترابطة تؤدى الى التوازن الطبيعى فى تلك الغابات ويعنى ازالة اجزاء من تلك الغابات او البرارى وانشاء مزارع او قرى او طرق مكانها، تدميراً معتمداً للنظام البيئى الذى تعيش فى اطارة تلك الاحياء ومن ثم تتعرض للهلاك، فاذا تم ذلك فى عدة مناطق وبأسلوب عشوائى فإن كثيراً من تلك الاحياء تتعرض للإنقراض النهائى، اى تختفى انواعها من الوجود تماماً. وينطبق ذلك على اى تدخل للإنسان فى اى مكان حتى فى الصحراء، حيث يؤدى صيد بعض الانواع النادرة بها الى اختفائها تدريجياً حتى درجة الاندثار، بل ان التدهور البيئى يصيب حالياً مساحات واسعة من الاراضى فى المناطق الجافة وشبة الجافة ويحولها الى

مناطق جرداء فتهلك ما بها من أحياء وتقدر الانواع المنقرضة بالمئات من النباتات والطيور والثدييات وهى فى تزايد مع الوقت.

الانقراض والتطور :

الانقراض عموماً هو حدث طبيعى فى التطور لو كان من صنع الطبيعة، حيث تختفى احياناً افراد النوع الواحد تدريجياً لعدم نجاحها فى التنافس مع غيرها او تختفى جماعات النوع كله خلال عصر جيولوجى قصير كما حدث للديناصور، وغيره من الزواحف العملاقة فى نهاية العصر الكريتاسى (منذ ٧٠ مليون سنة) ولبعض الثدييات الكبيرة فى نهاية زمن البلوستوسين (منذ ١٣ الف سنة) وقد يتزامن الانقراض مع تغيرات مناخية ضارة بالبيئة ونباتاتها، فتزول تلك النباتات ونجوع الحيوانات التى تتغذى عليها الى حد الهلاك.

كما قد تختفى انواع معينة من البيئة بسبب غزو انواع اخرى دخيلة قادرة على المنافسة وطرد الانواع الاصلية او اقتلاعها، ويوضح ذلك قانون الطبيعة فى البقاء للأصلح. اى الاقدر على التعايش مع ظروف البيئة والافادة من مواردها والتعامل مع احيائها الاخرى.

والانقراض اذا كان طبيعياً فإنه يتم ببطء وتدرج غير محسوس ينشأ عنه احلال بيئى لأنواع تملأ مكان الانواع المنقرضة فلا يحدث خلل او نقص فى توزيع الادوار بين الانواع، فقد افسح انقراض الزواحف الضخمة المجال لظهور الثدييات القديمة كما واكب اختفاء الثدييات الضخمة انتشار انواع اخرى حديثة من الثدييات وهكذا.

اما الانقراضات الحديثة والتى تقدر بألوف الانواع فهى نتيجة مباشرة للغزو البشرى الذى يوجة سهامة او بنادقة نحو انواع معينة ليفتك بها فتنقرض. او نتيجة غير مباشرة لنشاطة فى حرق الغابات او ازالة الغطاء النباتى بشتى السبل او استخدام المبيدات اوالتلوث بصورة المختلفة.

انقراض السلالات :

سلوك الإنسان يسهم إلي حد كبير في انقراض أنواع وسلالات من الحيوانات والنباتات بشكل أسرع من نشوء سلالات جديدة في ظل الخراب والدمار الذي يلحق بالموائل الطبيعية للحيوانات سواء بالصيد الجائر أو تلويث المياه والهواء والأرض ,.مما أدي إلي انتشار الأوبئة والآثار المدمرة نتيجة التغيرات المناخية في العالم. يؤكد ذلك تربع الشمبانزي في قمة القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض, هي لائحة تصنف وتدرس حالة حفظ الانواع النباتية والحيوانية يصدرها اتحاد الحماية العالمي الذي تم انشاؤه عام١٩٦٣ ان فصيلة القردة العليا الشمبانزي تواجه الخطر الأكبر في العالم ,حيث يقدر العدد المتبقي في الموائل الطبيعية بإفريقيا بنحو ٢٠٠ ألف فقط نتيجة التعديات علي الغابات الطبيعية أو الصيد لغرض الاتجار غير الشرعي. لذلك تبذل جهود وتجري محاولات عديدة في مصر محليا وعلي المستوي العالمي للحفاظ علي هذا النوع عالميا من خلال مجموعة ضوابط منها ضوابط قانونية لاستيراد أو تصدير الشمبانزي, وعمل توعية عامة عن الشمبانزي واحتياجاتها. بما أن الحدائق المركزية التابعة لوزارة الزراعة في مصر بها عدد من الشمبانزي منهم من ولد في الأسر أو سلم لحديقة حيوان الجيزة جراء مصادرة بصفتها مركز الانقاذ المعتمد من خلال العديد من الاتفاقيات الدولية الموقعة للحفاظ علي الأنواع المهددة بالانقراض, إضافة إلي الدور الرئيسي الذي تقوم عليه حدائق الحيوان وهو مركز للرعاية والإكثار من خلال العمل علي الحفاظ علي الحياة البرية وانقاذ السلالات مع العمل علي نشر الثقافة عن الحيوانات البرية, تم الاتفاق علي عمل مجموعات لفصيلة الشمبانزي الموجودة في الحدائق المركزية بمعاونة الخبيرة الدولية في سلوكيات الحيوان هيندا تيريز الموفدة من حديقة حيوان فيونيكس بولاية أريزونا الأمريكية والهيئة العالمية جين جود وول التي اسستها منذ أوائل الستينيات العالمة الدكتورة جين جود وول سفيرة الأمم المتحدة للسلام في العالم وبتفهم تام بين الناشطين في مجال الحياة البرية والهيئة وتشير إلي ان الشمبانزي مثل الإنسان لديه مشاعر حزن وفرح وحسرة واكتئاب, بل اكتشف العلماء ان هناك حمضا نوويا موجوداً في نوي خلايا الشمبانزي يتشابه بنسبة ٩٨.٧% بالإنسان ومن هنا جاءت الضرورة لعمل هذه المجموعات التي تكونت لاكتشاف هذه المشاعر فالمجموعة الأولي كانت في حديقة حيوان الجيزة وشملت أنثي وذكرا بالغين مع ثلاثة صغار, فتكونت أسرة كاملة.. وفي بداية عملية التعارف.. ارتمي أصغر شمبانزي في أحضان الأنثي الراشدة وكأنها أمه وهي احتضنته كابن لم تلده.. كالإنسان تماما, أي أن الأمومة والطفولة مشاعر لايمكن تجاهلها. المجموعة الثانية تكونت من أنثي اودعت في حديقة حيوان الجيزة كمركز انقاذ لإصابتها بورم سرطاني حميد ويجري اخضاعها للعلاج والمراقبة الدقيقة ولأن الحالة النفسية تقوي جهاز المناعة فتم عمل مجموعة من أنثي الشمبانزي وذكر شمبانزي مع مراعاة ضوابط لمنع التناسل وحاليا الأنثي في حالة نفسية مرتفعة جدا لوجود رفيق, أما المجموعة الثالثة فتكونت في حديقة حيوان الإسكندرية من ثلاثة ذكور راشدين. وما اثار دهشة مدير الحديقة وفريق العمل هو توالف الذكور البالغين الثلاثة بكل سهولة ويسر ودأبوا علي المرح واللعب. أن المعايير الدولية في حدائق الحيوان الأعضاء في الاتحاد الدولي تمنع الحبس الانفرادي لفصيلة الشمبانزي في الأسر لتأثيره البالغ الضرر علي الحيوان الذي من طبيعته الحياة في مجموعات وليس العيش في انعزالية في الأسر.

مشروع لحماية النباتات البرية المصرية من الانقراض :

فى معرض زهور الربيع الذى اقيم فى حديقة الاورمان بالقاهرة عرض جناح وزارة الزراعة مجموعة من النباتات البرية المصرية من خلال مشروع الحفاظ على النباتات الطبية البرية المهددة بالانقراض.

ان الفلورا المصرية البرية عددة ٢١٠٠ نوع حسب تقثرير الدكتورة السويدية فيفى تكهلم والدكتور لطفى بولس وهذا التقرير مبنى على التسجيل فى الادبيات العلمية وطبقاً لتقرير الدكتور أحمد حسيب ١٨٠٠ نوع وهو الاقرب الى الصحة لأنه مبنى على العينات العشبية الموثقة التى تم جمعهامن جميع انحاء مصر ان اى نبات يعتبر نباتا طبياً له قيمة ما اذا لم يثبت العكس على هذا الافتراض يعتبر ١٨٠٠ نبات برى فى الاراضى المصرية ثروة قومية ومجالاً خصباً للبحث عن الفوائد التى يمكن ان تستفيد منها واستخدامها فى صالح الانسان ان دراسة حقلية فى الاماكن البرية والصحراوات ولا تتم فى المعمل وقد حصلت على الماجستير عن نباتات شمال سيناء، والدكتوراه عن نباتات الممرات الوسطى فى سيناء.

وتبقى هضبة التيه وهضبة العجمة فى سيناء المائدية وهى اكثر المناطق وعورة فوق سطح الارض مازالت لم تتم دراسة النباتات فيها بالتفصيل، وتحتاج الى جهود الباحثين خاصة ان البحث العلمى فى مصر من المشروزعات قصيرة النفس لاحتياجاتها الى تمويل لا يتوافر فى بعض الاحيان.

اكد المهندس الزراعى جمال الخولى المشرف العام على مشروع الحفاظ على النباتات الطبية والعطرية البرية المهددة بالانقراض ان المشروع بدأ منذ ست سنوات فى مناطق حلايب وشلاتين وجبل علبة فى البحر الأحمر، وكذلك محمية رأس محمد، وقد اقيم مشتل لإكثار هذه النباتات فى حديقة الصبار بحديقة الاورمان، ومن صمن النباتات التى يجرى اكثارها نبات الشورى او المانجروف ويمكن النمو فى مياة البحر المالحة ومنه نوعان مانجروف احمر ومانجروف اسود، وتمت زراعة بعض اشجاره فى شرق العوينات على مياة الصرف الصحى.

كذلك شجرة الارك سلفادورا بريسكا ومنه نوعان نوع فى مصر ونوع فى السعودية ويتم اكثاره عن طريق البذور وهى الشجرة التى يصنع منها المسواك وتدخل المادة الطبية الفعالة فى تركيب معاجين الاسنان كذلك شجرة الزعتر البرى وهو نبات ينمو فى البيئة المصرية الصحراوية واستخراج منه حديثاً بعض الزيوت الطيارة التى لها خوص طبية فى علاج امراض القولون والمعدة ولها تأثير منشطاً جنسى عالى المفعول وتنمو كذلك حشيشة الليمون فى وادى النطرون ووادى الفارغ وفى الواحات الداخلة والخارجة ولها رائحة الليمون عند فرك اوراقها وهى مطهر عام للفم وتستعمل كعشب مفضل فى مجال التصنيع الغذائى وفى مجال الطهو، وبنات العتر يستخرج منه زيوت طيارة تدخل فى صناعة العطور النادرة منه نوع برى يلى ذلك التين الشوكى البرازيلى وهو نبات مصرى بالرغم من اسمه وينتج ثمرة تشبة ثمرة التين الشوكى لونها بنفسجى غامق ويستخرج منه لون طبيعى يستعمل فى مستحضرات التجميل خاصة احمر الشفاة وله خواص علاجية لأمراض اللثة ومنظف للأسنان من تراكم الجير.

هذه الثروة من النباتات البرية تحتاج الى متابعة الجمهور من الباحثين سواء فى اكتشاف اماكنها او خواصها المفيدة ثم اكثارها.

حزمة من العوامل السلبية تتضافر فيها العوامل الطبيعية المتمثلة فى التغيرات المناخية بمفرداتها المختلفة كندرة المياة والجفاف مع الانشطة البشرية الجائرة اصابت مجتمعة عناصر التنوع الاحيائى الحيوانى والنباتى المميزة لتراثنا الطبيعى، واصبح الكثير منها مهددة بأخطار الانقراض والاندثار بل انقرضت فعلاً واختفت من خريطة الطبيعة المصرية انواع مميزة كالنعام فى جنوب البحر الأحمر، واصبح رصد كل نوع نباتى وحيوانى ودراسته ضرورة ملحة لتنميته ليصبح فى دائرة الامان واشجار الطلح (السنط) الذى تعد احد ملامح البيئة المصرية بل مؤشر صحة النظم البيئية الصحراوية من ضحايا تلك العوامل المدمرة، ويكفى القول انها تسببت فى فقد ٤٠ % من تلك الاشجار فى الصحراء الشرقية، فهل تنجح الجهود الحالية لوزارة البيئة فى انقاذها، اشجار السنط (الطلح) نظام بيئى متكامل، ويوجد بمصر ٧ انواع من تلك الاشجار التى تعتبر من أعظم الاشجار تأثيراً فى حياة الاحياء البرية اذ تعتبر مصدر الغذاء لبعض انواع الحيوان وهى من المصادر الاساسية لغذاء الانواع النادرة مثل الغزال والتيتل والاغنام والابل والكثير من الطيور المقيمة والمهاجرة بل وتستخدم ايضاً فى العلاج، كما ارتبطت بالسكان فى مناطق وجودها عبر الاف السنين.

وعن كيفية رصد ومتابعة السنط شجرة السنط تعيش ما بين ٢٠٠ الى ٦٥٠ سنة اى هى شجرة معمرة، وتوجد بمصر فى كثير من المواقع المتناثرة على الخريطة المصرية، ومن هنا تتم الاستعانة بأحدث وسائل الرصد لتحديد أعمارها، ويتم ذلك باستخدام تكنولوجيا الاستشعار من البعد والكربون المشع، هذا بالاضافة الى الوسائل التقليدية فى التعرف على الانشطة البشرية الجائرة كعملية قطع الاشجار لاستخدامها فى صناعة الفحم والاخشاب وغيرها، ورصد ما يترتب على العوامل المناخية من الجفاف وندرة الامطار الى جانب عمليات القطع الجائرة لتلك الاشجار وتدهور اعدادها الى ٤٠% فى الصحراء الشرقية كمثال، هناك انشطة الوعى الجائر، لأن اعداد الاشجار وما تحققة من تناقص مطرد اصبحت اقل بكثير من ان تتحمل اعباء الرى التى باتت تتطلب اضعافاً بل عدة اضعاف اعداد الاشجار وهذا عامل خطير فى التدهور لذا تتبنى وزارة البيئة ومن خلال قطاع حماية طبيعية برنامجاً متكاملاً بالتنسيق مع الجهات المعنية والسكان المحليين للبحث عن مصادر اخرى لتحسين الدخل للأسر

القاطنة بتلك المناطق، اضافة الى تنفيذ برامج لتعليم المرأة، وتكثيف التوعية البيئية للحد من قطع الاشجار والرعى الجائر لضمان استدامة وجود تلك الاشجار فى وضعها الطبيعى.
كما يتم الآن تنفيذ برنامج اصحاح واستخراج الاشجار لاعادة التوازن للنظام البيئى من خلال الحفاظ على الاصول الوراثية لأنواع اشجار الطلح (السنط) فى محمية سالوجا وغزال بأسوان وانشاء المشاتل لانتاج الاف البادرات فى العديد من المحميات الطبيعية مثل سانت كاترين ووادى العلاقى والزرانيق والعميد والاحراش ثم استزراعها بطرق حديثة بعد تحسين خواص التربة وتوفير المياه المناسبة ومشاركة السكان المحليين فى اكثر من ٥٠ موقعاً، وبالفعل نجح البرنامج فى تحقيق نتائج مبهرة للغاية، فقد وصل عدد الاشجار المزروعة الى نحو ٣٠ ألف شجرة.

التغيرات المناخية والانقراض:

لم تكن التغييرات التي حدثت في العصر الجليدي والتي ظهرت في صورة طفرات كبيرة في حدود انتشار الانواع وفي إعادة تنظيم متميز للعوالم البيولوجية وفي المناظر الطبيعيه والمجتمعات البيئية المتماثلة قد حدثت بشكل مجزأ كما هو الحال اليوم بسبب الضغوط الناجمة عن الأنشطة البشرية المختلفة,بل أدت تجزئة الموائل الأحيائية إلي جعل أنواع عديدة منها مقصورة داخل مساحات صغيرة نسبيا مقارنة بالمجتمعات السابقة مع انخفاض في التنوع الجيني. في دراسه حول أثر تغير المناخ علي التنوع البيولوجي مع رصد التغيرات في النظام المناخي, خلال العقود الاخيرة من القرن العشرين مثل :زيادة تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي, وزيادة درجة حرارة الارض والمحيطات, والتغيرات في مواسم هطول الأمطار, وارتفاع مستوي سطح البحر خصوصا في درجات الحراره الاقليمية الأدفأ... التي اثرت علي توقيت التكاثر من الحيوانات والنباتات وعلي هجرة الحيوانات وطول موسم الزراعة وتوزيعات الانواع وأحجام السكان, وتواتر تفشي الآفات والامراض. التغيرات المتوقعة في المناخ خلال القرن الحادي والعشرين سوف تكون أسرع منها في الماضي علي الاقل أسرع مما حدث في الـ١٠٠٠٠سنة الماضية وسيرافق هذه التغيرات التغير في استخدام الأراضي وانتشار الأنواع الغريبة الغازية,كما أنه من المرجح أن تحد هذه التغيرات من قدرة الأنواع علي الهجرة وكذلك قدرتها علي الاستمرار في العيش في موائل مجزئة, وسيكون ذلك من خلال تحرك نطاق تغيرات المناخ للعديد من الانواع في اتجاه القطبين أو صعودا من مواقعها الحالية, و انقراض كثير من الانواع التي كانت معرضة من قبل لخطر الانقراض, و حدوث تغيرات في تواتر وكثافة ومدي مواقع الاضطرابات المناخية وغير المناخية مما سيؤثر في كيفية تبدل النظم البيئية القائمة وإلي أي حد بواسطة مجموعات نباتية وحيوانية جديدة, و تأثر بعض النظم الايكولوجيه الهشة بوجه خاص بتغير المناخ.
وتشير الدراسة الي تأثر معيشة كثير من المجتمعات الاصلية والمحلية سلبيا ,وستتضرر خصوصا إذا أدي تغير المناخ وتغير استخدام الاراضي الي خسائر في التنوع البيولوجي, وعلي مستوي النظم الايكولوجيه والمناظر الطبيعيه ولضغوط اخري مثل إزالة وحرائق الغابات, وادخال الأنواع الغازية علي المناخ العالمي والاقليمي من خلال إضافة وإحداث تغييرات علي امتصاص وانبعاث الغازات الدفيئة ومعدل قوي الإشعاعات الإلكترومغناطيسية وكذلك في مجموع المياه الناتجة عن النتح والتبخر.
وقال ان الاتجاهات الإقليمية المتعلقة بخطر تعرض الأنواع للأنقراض نتيجة تغير المناخ تشمل كل أنواع الطيور حيث واجهت زيادة حادة بصورة خاصة في التعرض لخطر الإنقراض في جنوب شرق أسيا, وجزر المحيط الهادي, والمناطق القطبية, وفي النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية, كماعانت كل الثدييات من خطر التعرض للأنقراض في جنوب وجنوب شرق آسيا بسبب التأثير المزدوج للصيد وخسارة الموائل, كما شهدت كل البرمائيات أسرع تدهور في حالتها وتواجه أكبر مخاطر الإنقراض في أمريكا الجنوبية وأمريكا الوسطي وفي البحر الكاريبي. وأشار الدكتور توفيق الي أن نسبة أنواع مرجان, وطيور, وثدييات, وبرمائيات ,المياه الدافئة المتوقع أن تبقي علي قيد الحياة في المستقبل القريب بدون إجراءات حفظ إضافية قد انخفضت علي مر الزمن, كما ينخفض مؤشر القائمة الحمراء لكل مجموعة من هذه المجموعات من الأنواع وتتجه أنواع المرجان بسرعة أكبر نحو خطر الآنقراض في حين أن البرمائيات هي في المتوسط المجموعة الأكثر تعرضا لخطر الإنقراض. لوحظ حديثا تغييرات في مواعيد الإزهار وأنماط الهجرة وكذلك في التوزيع الجغرافي للأنواع تحدث علي نطاق عالمي وفي أوروبا جري علي مدي السنوات الأربعين الأخيرة تقديم موعد البذر والغرس بعشرة أيام في المتوسط والتغييرات من هذا القبيل يمكن أن تبدل السلاسل الغذائية وتوجد حالات تزاوج غير ملائمة داخل النظم الإيكولوجية التي تكون فيها الأنواع المختلفة قد طورت ترابطا متزامنا, أوضحت الدراسة تكيف النظم الإيكولوجية مع الأوضاع المناخية المستقرة نسبيا وعندما يجري الإخلال بهذه الأحوال فإن الخيارات الوحيدة للأنواع هي إما أن تتكيف أو تنتقل أو تفني.
لذلك توقع أن تكون أنواع كثيرة غير قادرة علي تحمل سرعة ونطاق تغير المناخ المتوقع مستقبلا, ونتيجة لذلك فأنها ستتعرض لخطر متزايد بالانقراض علي كل من الصعيد المحلي والعالمي. وبصورة عامة فإن تغير المناخ سوف يختبر مرونة النظم الإيكولوجية التي بلغت بالفعل أقصي حدود تحمل الحرارة وهطول الأمطار أو التي تقترب منها في درجة عالية بصورة خاصة من الخطر, لذلك فأن آثار تغير المناخ علي التنوع البيولوجي أحد الشواغل الرئيسية لاتفاقية التنوع البيولوجي علي مستوي العالم.

لا أحد يشك في أن إنجاز هدف التحرك نحو عالم تنخفض فيه انبعاثات الغازات الضارة إلي الحد الذي يحصر الزيادة في درجة حرارة الأرض عند مستوي٢ % بحلول عام٢٠٢٠ يحتاج إلي خريطة طريق تستند إلي اتفاقات حاسمة ووضوح في الرؤية والتزامات مالية لانطلاق التكنولوجيا الجاهزة للتطبيق.وحفز الاستثمارات المهيئة للتحرك بمجرد الحصول علي الضوء الأخضر. لكن هذا الضوء الأخضر بدا تائها في قمة دربان للتغيرات المناخية التي تعد السابعة عشر من نوعها منذ أن بدأ الجهد الدولي للحد من الغازات الدفيئة في قمة ريو دي جانيرو في البرازيل عام١٩٩٢. فالقمة التي كان من المفترض أن تكون نقطة انفراج تحيي الأمل في استكمال مسيرة الالتزامات في إطار بروتوكول' كيوتو 'المبرم في عام١٩٩٧ دخلت في حقل ألغام مبثوث بأزمات منطقة اليورو, وتعقيدات انتخابات الرئاسة الأمريكية المقبلة, وتراجع التعهدات الدولية تحت وطأة الركود, ومحاور التصادم بين الدول الغنية ومجموعة دول البريكس للاقتصاديات الصاعدة وفي وسطها مجموعة الجزر والدول الأكثر تضررا من التداعيات السلبية للتغيرات المناخية المتناثرة في المحيطات وآسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية. أكثر المتشائمين يرون أن القمة ستكون مقبرة لإطار الالتزام الدولي للتعامل مع هذه القضية الخطيرة أما أكثر المتفائلين فيرون أنها ستكون قمة الخطوات الصغيرة علي أمل توفر أجواء سياسية أكثر ملائمة للتحرك إلي الأمام.

الهدف الرئيسي للقمة وهو الاتفاق علي إطار جديد للالتزامات بخفض انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون بعد انتهاء العمل بالتزامات بروتوكول كيوتو بنهاية عام٢٠١٢ يبدو الآن خارج نطاق الممكن، لأن دول البريكس متمسكة بأن تقدم الدول الصناعية التقليدية التزامات ملزمة بخفض صافي انبعاثاتها الغازية في مقابل تعهدها الطوعي ودون التزام بخفض الانبعاثات الغازية لكل وحدة إنتاجية مع السماح لها بأن تكون مصدر صافي للانبعاثات الغازية علي نحو يمكنها من تحقيق مستويات نمو تتوافق مع احتياجات الحد من الفقر والحصول علي نصيب عادل من فرص الرخاء والتنمية الذي حققته الدول الغنية علي حساب تلويث الغلاف الجوي في القرن الماضي. هذا المنطق يقابل بالرفض من الولايات المتحدة التي لم تكن طرفا في التزامات كيوتو وتصر علي أن أي اتفاق دولي جديد لا بد أن يتضمن التزامات من جميع أطرافه خاصة الصين التي سبقت أمريكا باعتبارها المسبب الأول للانبعاثات الغازية منذ٢٠٠٧, ومن اليابان وروسيا اللتين تخشيان فقد قدرتهما التنافسية في مواجهة الصين والهند والبرازيل غير المجبرة بالتزامات وفقا لمقررات كيوتو, ومن الاتحاد الأوروبي الذي لا يري مبررا لاستمراره في تقديم التعهدات في اتفاق لا يلزم أكبر الملوثين وهما الصين والولايات والمتحدة ويضم دول تسبب فقط نسبة٣٠% من التلوث المناخي وأدت ما عليها من التزامات كيوتو. هذا الطريق المسدود يعني أن القمة ستنتهي بوعود خادعة بالتفاوض من أجل التوصل إلي اتفاق بحلول عام٢٠١٥ أو٢٠١٨ وهي وعود غير كافية ومتأخرة لبناء الإطار الذي يحقق هدف خفض الزيادة في درجة حرارة الأرض.

القضية الساخنة الأخري في قمة دربان هي مطالبة الدول المتضررة الدول الغنية الوفاء بالعهود التي قطعتها في قمة كوبنهاجن عام٢٠٠٩ بتقديم دعم مالي قدره٣٠ مليار دولار علي المسار السريع علي مدي ثلاث سنوات حتي٢٠١٢ لتمكنيها من التكيف مع الفيضانات وموجات الجفاف والتصحر وغيرها من الظواهر السلبية المرافقة للتغيرات المناخية, علي أن يرتفع هذا الدعم إلي مائة مليار دولار بحلول عام٢٠٢٠. الدول الغنية تزعم أنها قد أوفت بوعودها, أما الدول المتضررة فتقول إن معظم الدعم جاء في إطار عملية تبديل لبرامج معونات سابقة وبالتالي لا يمثل إضافة حقيقية للدعم, فضلا عن أغلبها جاء عبر مؤسسات دولية بطيئة التحرك في تقديم الدعم مثل البنك الدولي. حتي هذا الدعم المحدود اصبح مهددا الآن في ظل حالة الركود التي تخيم علي الاقتصاديات الأمريكية والأوروبية وفي ظل الخلاف المحتدم حول الصندوق الأخضر للمناخ الذي كان سيتم من خلاله تمرير المساعدات الجديدة حتي عام٢٠٢٠. فالولايات المتحدة اعترضت علي تصميم الصندوق وطريقة عمله وطالبت بأن يكون للصناديق الخاصة النصيب الأكبر في تمويله, وأن يتولي البنك الدولي إدارته باعتبار أن رئيسه دائما أمريكيا. واعترضت السعودية عليه كذلك لإصراراها علي اعتبار الدول المصدرة للبترول من الدول المتضررة من خفض الاعتماد علي مصادر الطاقة الإحفورية, وبالتالي من حقها الحصول علي دعم من الصندوق. البعض يعتقد أن هذه الاعتراضات قد تستخدم كأوراق ضغط تفاوضية وأنه قد يتم في النهاية إقرار صيغة توصلت إليها لجنة في جنوب أفريقيا وهي أن تشكل هيئة إدارة الصندوق من٢٤ عضوا نصفهم يمثلون الدول الغنية والنصف الآخر من الدول المتضررة علي أن يتولي البنك الدولي إدارته خلال السنوات الثلاث الأولي من عمله. ولكن حتي إذا تم التوصل إلي اتفاق لن يأتي الدعم المالي بالسرعة اللازمة لتمكين الدول المتضررة من التغلب علي أزماتها. انتكاسة أخري تعرضت لها الجهود الدولية من أجل الحد من انبعاثات الغازات الضارة وهي الانخفاض الحاد الذي تعرضت له سوق مبادلة شهادات الانبعاثات الغازية والتي كانت تتيح للدول الناجحة في خفض مستويات التلوث بيع شهادات تشتريها الشركات والدول الغنية غير القادرة علي إلزام صناعاتها بخفض التلوث. فقد انخفض سعر الشهادة في سوق المبادلات الأوروبي في بروكسل إلي أدني مستوي له وبلغ٨,٧ يورو منخفضا بنسبة١٥% خلال اسبوع واحد وتوقع بنك 'يوبي إس' أن يستمر هذا الانخفاض حتي عام٢٠٢٥ بسبب زيادة العرض عن الطلب ,وأزمة الديون السيادية الأوروبية, والركود الجاثم علي هذه الاقتصاديات والتي ستجعل مصانعها أقل رغبة في شراء هذه الشهادات لأن انبعاثاتها الغازية ستكون أقل. ويذكر في هذا المجال أن آلية مبادلة الشهادات كانت جزءا أساسيا من آلية تطبيق التزامات بروتوكول كيوتو وبالتالي فإن تراجع أسعارها سيؤثر سلبا علي الوفاء بالالتزامات حتي نهاية العمل بالبروتوكول الحالي في٢٠١٢. كل

المؤشرات تدل علي نتائج قمة دربان ستكون محدودة, وأن أقصي ما يمكن أن تصبو إليه هي عدم الوصول إلي مرحلة الفشل العلني. ولذلك فالبيان الختامي سيكون غنيا في عباراته المنمقة شحيحا في التزاماته. ولكن هناك الكثير من الخطوات الصغيرة التي تم الاتفاق عليها لتجنب الفشل الكبير مثل الاتفاق علي التعاون وتبادل التكنولوجيا المتقدمة في مجال مكافحة التلوث وإتاحتها للدول الفقيرة المتضررة من خلال منظمات الأمم المتحدة وفقا لما تم إقراره في مؤتمر كانكون في المكسيك. وهناك أيضا الاتفاق علي تمويل عمليات حماية الغابات وعدم قطع الأشجار في المناطق الاستوائية وهو محل إجماع وتم توفير التزامات تصل إلي٥,٥ مليار دولارمن أجله. يضاف إلي ذلك مفاهيم جديدة تتعلق بالحفاظ علي الحياة في المناطق الريفية والتنوع البيئي التي دخلت قاموس الأمم المتحدة الخاص بالتغيرات المناخية ولكن الدول الفقيرة تصر علي إدخالها ضمن إطار اتفاق ملزم لجميع الأطراف.

السؤال الملح الآن هو هل تلغي هذه الخطوات الصغيرة الأمل في التوصل إلي اتفاق شامل يقود خريطة الطريق التائهة إلي بر الأمان. وما هي انعكاسات غياب الرؤية الواضحة والالتزام الجماعي علي قدرة الدول الصغيرة المتضررة علي مواجهة الكوارث البيئية وعلي تحفيز المستثمرين علي توظيف التكنولوجيا المتطورة المتوفرة للحد من التأثيرات السلبية. فهناك اعتقاد خاطئ بأن الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء غير مربح وجاذب. والدليل أن الاستثمار في مصادر الطاقة النظيفة جذب العام الماضي استثمارات قياسية بلغت وفقا لما ذكرته صحيفة' فانيانشيال تايمز' البريطانية٢٤٣ مليار دولار العام ٢٠١٠ أي خمسة أمثال ما كان عليه الوضع قبل ست سنوات. وتقدر وكالة الطاقة الدولية حجم الاستثمارات المطلوبة في الطاقة النظيفة للوصول إلي الأهداف المحددة لخفض الزيادة في درجة حرارة الأرض بنحو١٥ ألفا و٢٠٠ مليار دولار في مجال الطاقة بحلول عام ٢٠٣٥. وتتنافس الكثير من الدول والشركات من أجل الحصول علي نصيب من هذا السوق القابل للاتساع فهناك شركات أمريكية رائدة في مجال الطاقة الشمسية, وألمانية في استخراج طاقة الرياح, وبرازيلية في قطاع الوقود الحيوي, وصينية في صناعة البطاريات الحيوية. وليس صحيحا أن هذه الشركات قد تأثرت بحالة الركود بل إن بعضها حقق أرباحا تفوق ما حصلت عليه شركات التكنولوجيا والاتصالات. ما يعوق تقدم هذه الاستثمارات هو توفر السياسات الحكومية الإيجابية, والإطار القانوني الملزم علي المدي الطويل ,والرؤية العالمية الشاملة للتعامل مع قضية التغيرات المناخية التي كانت الخلافات السياسية سببا في جعلها الحاضر الغائب في قمة دربان.

<u>عوامل انقراض الانواع :</u>

أهم العوامل التى تؤدى الى انقراض الانواع الحية :

١- القطع الجائر للنباتات.

٢- الصيد الجائر.

٣- تعديل البيئة :

يؤدى تعديل البيئة الى ابادة كثير من الانواع النباتية والحيوانية وتهديد انواع اخرى بالاندثار ويتم ذلك بازالة الغطاء النباتى بالقطع او الحرق او بازالة الاحراش واقامة المنشأة، او بتجفيف المستنقعات وتحويل الانهار واقامة السدود وحفر المناجم.٠٠ الخ.

وقد تم تدمير حوالى ٤٠% من الغابات الاستوائية فى العالم خلال ١٥٠ عاماً مضت ولازالت عمليات التدمير مستمرة ويؤدى ذلك الى ابادة العديد من الطيور النادرة وتهديد الكثير من الثدييات والزواحف التى تعيش بين اشجار تلك الغابات بالاضافة لعدد هائل من العناكب والحشرات والديدان التى تزدحم بها البيئة، كما ادى تجفيف البحيرات واقامة السدود للتحكم فى الانهار الى الاضرار بالكثير من الطيور المائية المهاجرة وهدد بفنائها، كما ادى تغيير البيئة فى الدلتا واعالى النيل الى اختفاء نبات البردى وطائر ابو منجل المقدس اللذين كانا من علامات الحياة المصرية القديمة.

٤- تلوث البيئة :

ادى تلوث البيئة بالعديد من المواد والمركبات الغريبة الى هلاك الكثير من النباتات والحيوانات على البر وفى البحر فقد تدهورت كثير من البيئات الطبيعية فى اوروبا وامريكا بزيادة تلوث الهواء والماء حيث سقط المطر الحمضى على بعض الغابات فى شمال اوروبا وكندا فأباد انوعاً من النباتات وما بها من حيوانات نادرة، كما اهلكت الملوثات المائية من زيت البترول والعناصر الثقيلة والمبيدات العديد من الطيور المائية والاحياء البحرية الدقيقة والاسماك التى تتغذى عليها، فاختلفت انواع معينة من تلك البيئات تماماً بعد ذلك، كما اختفت من البيئة الزراعية انواع مفيدة من العناكب والحشرات، بل ومن الطيور الجارحة بسبب زيادة التلوث بالمبيدات. ونتج عن ذلك خلل بيئى كبير. كما أدى التلوث الحرارى فى الماء الى هلاك أنواع هامة من الهائمات النباتية مما هدد بالفناء كثير من الانواع التى تتغذى عليها.

<u>آثار الإنقراض على التوازن البيولوجى :</u>

هناك مبدأ بيولوجى مهم ان ثبات التوازن البيولوجى فى اى نظام بيئى يرتبط بتعدد الانواع المتعايشة معه، فيما يعرف بظاهرة التنوع البيولوجى (Biological diversity) فكلما زاد عدد الانواع استمر التوازن، واذا نقصت الانواع فإن النظام البيئى يميل

الى الاختلال، ذلك ان لكل نوع من الكائنات الحية ما نراه ظاهرا منها وما لانراه يقوم بدور معين أو وظيفة محددة فى شبكة الغذاء وفى التكامل مع غيرة من الانواع لتحريك العمليات المتنوعة فى النظام البيئى، فاذا ما غاب ذلك النوع او غيره – توقف العمل الذى يقوم به وتأثرت به باقى الاعمال السابقة له والتالية عليه وعلى ذلك فالنظام البسيط او قليل الانواع يسهل تدميره بتحويل بسيط فى أجزائة، اما النظام المركب عديد الانواع فيكون اكثر تماسكاً بما لدية من احتمالات التعويض والبدائل فيصعب تدميره، وعلى ذلك فإن انقراض الانواع لا يعنى فقط افتقاد مورد متجدد الى الابد بل انه يؤثر بالسلب على التوازن البيولوجى ويسبب الاخلال بالنظام البيئى بدرجات متفاوتة.

(١) أخطار من باطن الأرض (الزلازل والبراكين) :

أولاً: الزلازل: هي احدى الظواهر الكونية الطبيعية لا يعلم لحظة حدوثها إلا الله ولا يمكن منعها ولكن يمكن التخفيف من مخاطرها. لكل زلزال مركز وتنتشر منه الهزات إلي جميع الاتجاهات أفقيا.

تحدث الزلازل نتيجة لسببين:

١-وجود ضغوط كبيرة علي القشرة الأرضية تؤدي إلي تشققها وتصدعها (الصدع: منطقة انكسار وضعف في القشرة الأرضية)

٢-انزلاق صخور القشرة الأرضية فوق بعضها مسببة احتكاكا علي طول خط الصدع.

٣-تحرك المواد المنصهرة في باطن الأرض وللزلازل أنواع مختلفة تتحدد بشدتها وتقاس شدة الزلازل بمقاييس متعددة من أشهرها مقياس ريختر الذي يصنف الزلازل حسب قوة التدمير التي تسببها.

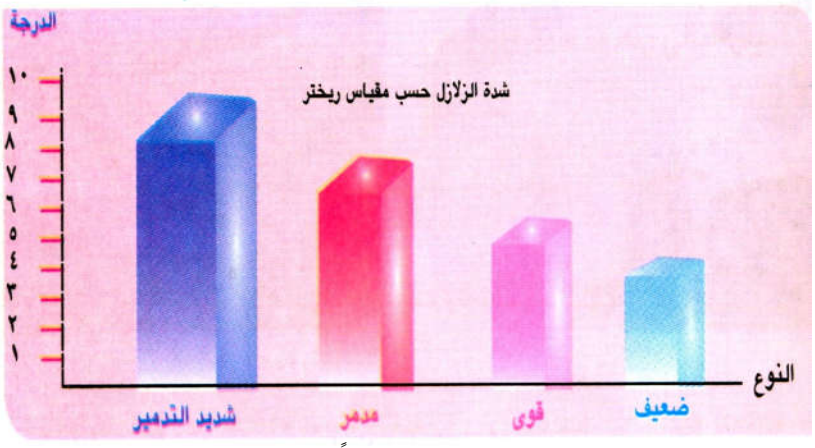
وهناك مناطق واسعة من العالم تصنف علي أنها أماكن محتملة لوقوع الزلازل وتتمثل في:

١- منطقة تحيط بسواحل المحيط الهادي غرب الأمريكتين وشرق أسيا.

٢- منطقة ممتدة علي طول السلاسل الجبلية الالتوائية في أسيا وأوروبا.

٣- مناطق ممتدة مع الأخاديد مثل: الأخدود الأفريقي العظيم.

وقد تؤدي الزلازل إلي حدوث موجات بحرية زلزالية تعرف باسم تسونامي (تسونامي كلمة أصلها ياباني ومعناها موجه الميناء ويقصد بها موجات المد الزلزالية وقد تسببت موجات تسونامي في جنوب شرق آسيا إلي مصرع ٢٧٥ ألف شخص عام ٢٠٠٤) ويصل ارتفاع هذه الأمواج إلي ثلاثين مترا فوق سطح البحر ومن شدة تلك الأمواج عندما تضرب الشواطئ فإنها تكون قادرة علي تجريف رمال الشواطئ واقتلاع الأشجار بل وتدمير مدن بأكملها



شكل (٩) شدة الزلازل طبقاً مقياس ريختر

ثانياً البراكين:

كل سكان الأرض المطمئنون الواثقون يعيشون فوق كرة مخيفة من النار والأرض اصلاً كرة من النار.٠ كرة انفصلت عن الشمس ثم بردت قشرتها وبقى قلبها النارى على حالة من الاشتعال، وأيا كان حظ هذه النظرية من الصدق الا أن المؤكد ان قلب الأرض نار مخيفة مشتعلة والبراكين ابسط مثال على هذه الحقيقة. ان البركان هو تقلص فى باطن الأرض٠ هذه الكرة النارية المتهبة يغلى قلبها بالأف المعادن المنصهرة التى يتحلل بعضها بالحرارة الى الشكل الغازى، ويغلى قلب الأرض حتى ليشبه مصهراً رهيباً يمتلئ بالأف المنافخ التى تعمل بدون انقطاع.

هذا المظهر الرهيب الموجود فى باطن الأرض على اعماق تتراوح بين ٣ كليو مترات و ٩٠ كيلو متراً هو سمك القشرة الأرضية، وتتسع هذه المصاهر حتى لتتحول الى بحيرات تصل درجة حرارتها الى الف وخمسمائة درجة مئوية ثم يظل الضغط

على زيادته حتى يتحرك قلب الزلزال. يتحرك قلبه فيحدث فى الأرض هزه تسمح بوجود شق او شقوق تندفع منها هذه النيران التى تتكون من معادن سائلة عجينية. ولا يكاد الشق يولد حتى يتحرك البركان او يتحرك باطن الأرض ويقذف بحممه ونيرانة وصخورة الذائبة من فوهة البركان. ومع هذه النيران غازات قاتلة وغازات سامة، والبراكين انواع ولا أحد يعرف سوى الله متى ينطفئ بركان ثائر يقذف بحممه. والبراكين توجد فوق الأرض وتوجد أيضاً فى قاع البحر وأحياناً يتحرك بركان فى البحر ويقذف بحممه التى تتجمد من برودة المياة وتكون جزيرة صغيرة مثل جزيرة فرديناندا التى كانت عبارة عن حمم بركانية تجمدت فى البحر ثم انطفأ البركان واستمرت الزلازل واختفت الجزيرة فى البحر.

لبراكين ايسلندا تاريخاً مرعباً فعام الف وسبعمائة ثلاثة وثمانين انشقت الارض فى منطقة لاكى جنوب شرق ايسلندا وشرق عاصمتها ريكيافيك وبدأت الحمم والفلذات البركانية تنساب منها ببطء والغازات السامة والرماد والابخرة تتصاعد وتنتشر من هذا الشق ليأخذ لقب بركان هادئ، واستمر الحال ثمانية شهور كاملة لفظ خلالها ما يوازى اربعة عشر كيلو متر مكعب من الفلزات البركانية والمقذوفات والحمم النارية والرماد الخانق والغازات السامة ليحتل الصدارة على مستوى تاريخ الكرة الارضية فى كم المقذوف والمنساب منه، ورغم ان هذا الثوران لم يحدث من جراء انفجار فردى مفاجئ بل من تسرب مستمر لشهور طويلة الا انه تسبب فى قتل ربع شعب ايسلندا الا أن كل ناتج هذا الثوران لم يخرج من فوهة واحدة مرتفعة عن سطح الأرض بل من شق فى الأرض المسطحة وغليان اسفل القشرة الارضية تسبب فى بروز مائة وثلاثين فوهة بركانية متباعدة ومتناثرة تشكلت من الفلذات البركانية(*).

تسبب كم الغازات التى انطلقت من هذا الشق فى تغير مناخ الكرة الارضية تنتج عنه صقيع غير عادى بالغ القسوة خلال شتاء الف سبعمائة ثلاثة وثمانين واربعة وثمانين كما تسببت الحرارة الشديدة المنبعثة منه فى ذوبان الثلوج واحداث فيضانات عارمة قتلت الالاف ودمرت الممتلكات لكن اخر ما قتل معظم مواطنى ايسلندا كان تصاعد سحابة من غاز الفلورين الاصفر اللون شديد السمية والمستخدم اليوم فى تركيبات المبيدات الحشرية حيث انتشر هذا الغاز للمزارع وتشربته الاشجار والمزروعات والخضراوات مما نتج عنه موت كل الكائنات الحية التى تناولتها اكثر من مائتى الف من الماشية تبع ذلك مجاعة مرعبة اتت على تسعة الاف مواطن وثبت ان هذا الغاز تسرب الى قطاعات اخرى بعيدة لينتشر الموت ويضاعف خسائر الارواح وانتقل الى سرد اشهر ثورات البراكين فى العالم بعد مقدمة عن هذه الظاهرة الطبيعية من الأهمية سردها. البركان هو فتحة او ثقب فى القشرة الارضية وهذه الفتحة على شكل انبوبة او قصبة عميقة جداً تصل الى الصهارة بقلب او بطن او لب الداخلى للكرة الارضية وهى التى تشتمل على الصخور المذابة والدائمة الغليان والتى اذا خرجت الى سطح الكرة الأرضية تتصلب وتتجمد للتحول الى الصخر البركانى ونتيجة غليان هذه الصخور المذابة تتصاعد الابخرة والغازات السامة ويصعب خروجها مباشرة الى سطح الكرة الأرضية بسبب سدادات الحمم المتصلبة بالقصبات البركانية مما يتسبب فى ضغط هائل على هذه السدادات والتى كل حين وآخر تنفلق وتتحطم لتنطلق من خلالها الحمم السائلة والغازات والبخار اخذه فى طريقها كل الصخور التى تعترضها اثناء صعودها لأعلى بسرعة بالغة لتخرج الى هواء سطح الأرض من خلال الشكل المخروطى الكلاسيكى المعروف للعالم محدثة انفجاراً هائلاً وهزات أرضية مرعبة ثم تنساب الحمم على اجناب الجبل لتدمر وتحرق وتسحق كل ما فى طريقها مع الانتشار السريع للغازات والرماد البركانى وتوابعها المميتة على الحياة المحيطة بموقع الانفجار وهناك نوعان من الثوران البركانى الهادئ والعنيف والذى يطيح بالجبل كله ويمزقه ارباً، واحياناً كثيرة يصحب الانفجار البركانى امطار يتبعها سيول نتيجتها دمار واخطار هائلة يضاف لذلك براكين النافورات الحارة والتى تفرز ماء مغلياً مخلوطاً بالسيليكا والحديد مثل الواقعة بمحمية يلوستون بالولايات المتحدة الامريكية وبقطاع شرق القاهرة الشامل محمية الغابة المتحجرة وكامل التجمع الخامس٠

من الواجب سرد قصة انفجار بركان قديم وقصة انفجار بركان حديث و القديم هو بركان كراكاتوا والذي كان يشكل جزيرة بركانية بجزر اندونيسيا ارتفاع فوهة بركانها كان حوالى اثنين كيلو متر أعلى سطح البحر وطول الجزيرة كان تسعة كيلو مترات وكانت تقع بينجزيرتى جاوا وسومطرا. نهاية أغسطس من عام الف ثمانمائة ثلاثة وثمانين انفجر هذا البركان ليدخل تاريخ الكرة الارضية كأقوى انفجار بركانى على الاطلاق والذى قدر العلماء قوته بثلاثة عشرة الف قنبلة ذرية مثل التى القيت على هيروشيما نهاية الحرب العالمية الثانية، فقد اطلق هذا البركان اثناء ثورته ما يوازى واحد وعشرين كيلو متراً مربعاً من الصخور والرماد البركانى والحمم النارية كما تسبب فى أعلى صوت انفجار فى تاريخ العالم لدرجة ان صدى صوت الانفجار سمعة بوضوح تام سكان مدينة بيرث بأستراليا على مسافة أكثر من ثلاثة ومائتى كيلومتر وسكان جزر موريشيوس على مسافة خمسة الف كيلومتر. وتسبب فى الدمار التام والشامل لعدد مائة خمسة وستين مدينة وقرية كانت متناثرة على الجزر والسواحل القريبة والبعيدة كما تسبب فى انطلاق موجات سونامى هائلة تسبب فى موت ستة وثلاثين الف وربعمائة انسان غير اصابة الالاف. اربع موجات ضربت جميع سواحل دول المحيط الهندى سجل عد من الاوروبين الذين نجوا ان الموجة بلغ ارتفاعها اربعون متراً واكثر وأنها نقلتهم ثلاثة كيلو مترات الى داخل الأرض اليابسة وكانت سرعتها رهيبة شعر بها سكان سواحل فرنسا وبريطانيا. موجات رفعت فرقاطة حربية من الحديد الصلب مسافة خمسة كيلو مترات داخل اليابس وقد أدى الانفجار الى نسف معظم

(*) العلوم البيئية والجيولوجيا ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

الجزيرة التى كان عليها البركان وترتيب تطورات هذه الكارثة كما ذكرها الناجون هى أنهم سمعوا صوت انفجار هائل تسبب فى الام مبرحة لآذانهم مع الاشارة الى ان الانفجار البركانى كان على بعد أكثر من أربعة الاف كيلومتر وهو ما يوازى سماه سكان القاهرة صوت انفجار واضح جداً حدث بلندن تلى ذلك انفجار كامل للجزيرة ذاتها وانطلاق اعمدة من الرماد والنيران والحمم الى عنان السماء بإرتفاع خمسين كيلو متراً وهبطت هذه الحمم النارية على سطح المحيط ليشاهدها سكان السواحل على مسافة سبعة الاف كيلو متر مختلطة بهياكل عظمية بشرية وقد انتشر خبر هذا الانفجار الى دول العالم أجمع فى دقائق عن طريق كابلات التلغرافات الجديدة التى انتشرت لأول مرة فى العالم لتسجل كأول خبر يسمعة جميع سكان الكرة الأرضية فى آن واحد وعام ألف تسعمائة سبعة وعشرون استيقظ البركان مرة أخرى لينفجر عدة مرات انفجارات محدودة نوعاً ما تسببت فى اعادة تكون وبناء اجزاء من الجزيرة لقبت بكراكاتوا الصغير طولها حوالى اثنين كيلو متر وارتفاعها مائة متر أعلى سطح البحر وبعد حوالى مائة عام من هذه الكارثة المدوية حدثت ثورة بركان سانت هيلينا بولاية واشنطن بالولايات المتحدة الامريكية وهو حدث شاهده العالم أجمع عن طريق شبكات التليفزيون والاقمار الصناعية وتطورات هذه الحدث هى أنه صباح يوم الثامن عشر من شهر مايو عام الف تسعمائة وثمانون حدثت هزة أرضية قوية تسببت فى انشقاق كامل للقطاع الشمالى من البركان وانهياره المفاجأ وهو ما عرى القطاع السفلى من الفوهى والممتلئ بالحمم النارية والغازات وتسبب فى انفجارها وانسياب بحر من الحمم لتنزلق بسرعة هائلة وتغطى مساحات شاسعة من الغابات الواقعة شمال البركان، وقد تساقطت الحمم والرماد على احدى عشر ولاية وتسبب الانفجار في الذوبان المفاجئ للثلوج وتساقط الامطار مما تسبب فى انهيارات طينية انزلقت لتصل لمسافات تعدت الثمانين كيلو مترا جنوباً تلى ذلك عدة انفجارات اقل من حيث القوة وكانت النتيجة موت سبعة وخمسين شخصاً والاف الحيوانات والطيور وتحول مئات الكيلومترات من الارض الخضراء الى أرض قاحلة سوداء لاحياة فيها وخسائر فى الممتلكات بلغت البليون دولار واصدرت الحكومة الامريكية قراراً بتحويل هذا القطاع بالكامل الى محمية طبيعية قومية اليوم وبعد مرور ثلاثين عاماً من ثورة هذا البركان عادت مظاهر الحياة لهذا القطاع فبدأت الاشجار تنمو وتنتشر الخضرة هنا وهناك وعادت الغزلان والطيور والحشرات والقوارض وهى مظاهر وتطورات يرصدها العلماء المتخصصون.

مشروع تفتيت الصخور الآيلة للسقوط : الانهيارات الصخرية :

تستعين محافظة أسوان بلجان علمية متخصصة فى معظم المشروعات التنموية قبل تنفيذها، مثل مشروع تفتيت الصخور الآيلة للسقوط والذى كان نموذجا لقدرة الإنسان على تحدى الطبيعة بتكلفة لا تتعدى ٤ ملايين جنيه لتأمين حياة وممتلكات ٣٢٧ أسرة باسوان فى٤ مناطق هى: الخلاصاب والشديدة والعجباب والنجع الجديد بأبوالريش بطول ٥ كم. هناك مناطق أخرى معرضة للخطورة الداهمة أيضا يتم تنفيذ هذا المشروع فيها كمرحلة ثانية وذلك ضمن الإجراءات الاحترازية التى تنفذها المحافظة من أجل الحفاظ على أرواح وسلامة المواطنين.

يحدث البركان نتيجة عدة عوامل منها:

- وجود مناطق ضعف في القشرة الأرضية.
- تجمع الغازات المنطلقة من المواد المنصهرة وانفجارها ونفاذها عند نقطة ضعيفة في القشرة الأرضية.

يلاحظ أن البراكين تقع إما علي حافات أحواض البحار والمحيطات العميقة أو بالقرب منها وإما في مناطق الضعف في القشرة الأرضية مثل: منطقة الأخدود الأفريقي. أن هناك ارتباطا بين مناطق توزيع البراكين ومناطق توزيع الزلازل كما ان الزلازل توجد حيث توجد البراكين فلا يحدث بركان دون أن يصاحبه زلزال ولكن قد يحدث زلزال ولا يحدث ثوران بركاني.

وللبراكين أضرار متعددة منها:

١- تدمير الغطاء النباتي بما فيه المحاصيل الزراعية.
٢- تلوث مصادر المياه السطحية.
٣- تدمير المباني والمنشآت.
٤- الإضرار بصحة الإنسان والحيوان.

الآثار الإيجابية للبراكين:

١- تكوين العديد من الجزر، مثل: جزر هاواي.
٢- تكوين هضاب بركانية مثل هضبة أثيوبيا وهضبة اليمن.
٣- تكوين جبال مخروطية مثل: جبال كلمنجارو وكينيا.
٤- زيادة خصوبة التربة في الأراضي القريبة من البركان.

(٢) أخطار المياه (الفيضانات والسيول والإنهيارات الجليدية) :

أولا: الفيضانات: تحدث نتيجة زيادة في منسوب المياه في أي نهر فوق مستوي ضفافه وكلما زادت سرعة جريان الماء من المنبع إلي مجري النهر زادت قوة الفيضان.

أسباب حدوث الفيضانات :

- هزات أرضية فى قيعان المحيطات.
- انصهار الجليد.
- العواصف والاعاصير.
- سقوط الامطار بغزارة السيول.
- انهار السدود.

أضرار الفيضانات :

تسبب الفيضانات أضرار كثيرة مثل:

- حدوث عدد كبير من حالات الوفاة.
- انتشار الأوبئة والأمراض بسبب تلوث المياه.
- حدوث مجاعات في الدول نتيجة تلف المحاصيل الزراعية.

الآثار الإيجابية للفيضانات: تقوم بتغذية خزانات المياه الجوفية كما تقوم بإزالة النفايات من مجاري المياه والأنهار وصرفها إلي البحار حيث يتم التخلص منها

ثانيا: السيول: تنشأ السيول نتيجة تجمع مياه الأمطار بكميات كبيرة واندفاعها بشدة خلال شبكات الأودية الصغيرة المنتشرة بالأماكن المرتفعة. أن السيول تؤدي إلي العديد من الآثار السلبية منها:

١- تدمير المباني والمنشآت
٢- تؤدي إلي خسائر في الأرواح.
٣- تدمير الطرق وكثرة الحوادث.
٤- إتلاف المحاصيل الزراعية

يمكن التحكم في مخاطر السيول من خلال:

- بناء القرى والمدن بعيدا عن مجاري الأودية الجافة.
- عمل ترع ومصارف للمياه حول الأرض الزراعية والمنشآت والمباني.
- عمل سدود في مناطق الوديان.

ثالثاً: الانهيارات الجليدية: يرتبط الجليد برياضة التزحلق علي الجليد وهي رياضة مهمة لجذب السياح لكن قد تتغير الصورة تماما ويصبح هذا الجليد كارثة عندما يتراكم الثلج بشكل كثيف علي جوانب الجبال فإنها يتجه للتحرك إلي أسفل في شكل كتل جليدية قد تصل سرعتها إلي ٣٠٠كم في الساعة ويعرف ذلك باسم الانهيارات الجليدية.

أثار الانهيارات الجليدية :

- تدمير المبانى.
- قتل العديد من البشر.
- حدوث الفيضانات.

وهناك اسباب لحدوث هذه الانهيارات وهى :

١- حدوث ارتفاع فى درجة الحرارة مما يؤدى الى ذوبان الجليد.
٢- ازالة الغابات.

(٣) أخطار الرياح (الأعاصير والتصحر وحرائق الغابات) :

أولاً: الأعاصير: عواصف هوائية دوارة حلزونية عنيفة تنشأ عادة فوق البحار الاستوائية ثم تندفع هذه العاصفة في اتجاه اليابس وتعرف باسم الأعاصير الاستوائية أو المدارية لأن الهواء البارد يدور فيها حول مركز ساكن من الهواء الدافئ. وقد شهد العالم العديد من الأعاصير التي خلفت العديد من الضحايا وألحق أضرارا بالغة باقتصاد الدول التي ضربتها. وللأعاصير آثار مدمرة:

آثار الاعاصير :

- قتل الآف البشر.
- الاضرار بالممتلكات.
- ارتفاع امواج البحر ونحر السواحل.
- الفيضانات.

ثانيا: التصحر: يقصد بالتصحر تدهور القدرة الإنتاجية للأراضي الزراعية ويرجع إلي الأسباب التالية:

١- تناقص كميات الأمطار.
٢- قطع الأشجار وإزالة الغطاء النباتي.

٣- الرعي الجائر وغير المنظم.
٤- الاستغلال المفرط للأراضي الزراعية.
٥- زحف الكثبان الرملية علي الأراضي الزراعية (حوالي ٢٣% من أراضي العالم الجافة موجودة في قارة أفريقيا).
٦- ملوحة التربة تعد نوعا من أنواع التصحر.

ثالثا: حرائق الغابات: تعتبر الغابات من أهم الثروات الطبيعية فهي جزء من النظام البيئي، تساهم في استقراره. إلا أنها قد تتعرض للتدمير نتيجة نشوب حريق لا يمكن السيطرة عليه أو احتوائه وهو من أخطر الكوارث البيئية وذلك لأن هذه الحرائق قد تستمر لمدة طويلة.

هناك أسباب عديدة لحدوث الحرائق في الغابات أهمها:
١- البرق والصواعق.
٢- التخلص من المخلفات بطريقة الحرق.
٣- عمليات الطهي دون الأخذ في الاعتبار للاحتياطات الضرورية لتجنب امتداد النيران.

البيئات الطبيعية :

يحتوى العالم على العديد من البيئات الطبيعية تمتد من البحار الى السافانا ومن الغابات الاستوائية الى القطب المتجمد. ومن الصعب تقسيم البيئات الطبيعية الى وحدات مستقلة فإنها متعددة ومتداخلة ومتواصلة، وغالباً تحدد وتعرف البيئات الارضية اعتماداً على الغطاء النباتى ومجاميع النباتات بها، وتوفر البيئات الطبيعية للكائنات الحية الحية الغذاء – الغطاء – المكان المناسب للمعيشة والحياة – الماء. وفى هذه البيئات كل من النباتات، الحيوانات، الحشرات تعتمد وتتفاعل مع بعضها البعض فعلى سبيل المثال تمثل بعض الاشجار بالمحمية المأوى لبعض الحشرات مثل الفراشات – النحل – الدبابير – الرعشات – النمل وغيرها، وأيضاً مسكن ومستراح للعديد من الطيور مثل البلشون الرمادى والأرجوانى بعض الصقور والحدايات وابوقردان واليمام وغيرها.

أنواع البيئات الطبيعية التى توجد على الأرض هى :

١- **التندرا** : تغطى مساحة كبيرة من القطب الشمالى، لايوجد بها اشجار، وأرضها دائماً مغطاة بالثلوج والغطاء النباتى الموجود هو الشجيرات القزمة.
٢- **التاجا** : وهى مساحة شاسعة لنوع معين من الغابات وتتميز بشتاء بارد طويل وصيف دافئ قصير والحيوانات بها تتمثل فى الغزلان، الدبب، المنك.
٣- **الحشائش المدارية** : وهى تضم البرارى وتتميز بموسم طويل جاف.
٤- **الصحراء** : تتميز بقلة سقوط الامطار، نباتات متناثرة تكيفت مع البيئة القاسية.
٥- **الحشائش الاستوائية** : وهى تتمثل فى حزام واسع على جانبى خط الاستواء، تتميز بمناخ دافئى موسم طويل جاف، حشائش طويلة ونباتات تقاوم الجفاف مثل اشجار السنط.
٦- **الغابات الاستوائية** : توجد حول خط الاستواء، تتميز بسقوط الامطار طوال السنة مع ارتفاع فى درجة الحرارة، عادة بها اشجار عالية يتراوح طولها بين ١٠-١٥ متر بجانب اطوال متعددة لأشجار متعددة.
٧- **الغابات المدارية** : توجد فى نصفى الكرة الشمالى والجنوبى وتتميز بصيف دافئ وشتاء بارد حيث توفر المناخ المناسب لنمو المختلف من الاشجار.
٨- **الجبال** : تتميز بالبرودة مع الارتفاع، وهنا تتراوح البيئات من الغابات حتى التندرا.

الأراضى الرطبة :

الأراضى الرطبة تعرف انها اى قطعة من الأرض تغمرها المياه ويتراوح ارتفاع الماء بين عدة سنتيمترات قليلة الى حوالى ستة أمتار وهى نوعان : أ – طبيعية. أو ب- من صنع الانسان.

وهى ايضاً : دائمة، مؤقتة، باردة، دافئة، عذبة، مالحة راكدة او جارية بما فيها من المناطق الساحلية البحرية التى لا يتجاوز عمقها ستة امتار عدى الجزر وهى تنتشر فى كل مكان بالكرة الأرضية. وتعتبر البحيرات والأنهار والعيون وغابات الشورى الكثيفة وامتدادات الطمى على الشواطئ المعرضة للمد والجزر أنواعاً من الأراضى الرطبة، والأراضى الرطبة من أهم البيئات الطبيعية وتلعب دوراً رئيسياً فى حماية الطبيعية والتوازن البيئى لذلك يجب الحفاظ عليها وحمايتها.

أهمية الأراضى الرطبة :

١- تعتبر الوظائف الايكولوجية والبيلوجية التى تؤديها الأراضى الرطبة فى مجال الحفاظ على التوازن البيئى بوصفها المكان الملائم لتهيئة اسباب الحياة لمجموعات متميزة من النبات والحيوان ولاسيما الطيور المائية وهى من أهم الوظائف التى يجب حمايتها والحفاظ عليها.
٢- تعتبر الاراضى الرطبة من اخصب النظم البيئية للإنتاج الحيوى فهى تمدنا بالطعام والمواد الخام المتنوعة كما تعتبر عنصر اساسى فى اتمام السلسلة الغذائية حيث انها تمد الغذاء لكل من الاسماك والطيور والحيوان والانسان.

٣- تعتمد الطيور على الأراضى الرطبة اعتماداً كلياً فى الحصول على الغذاء وتعتبر مستراح للطيور المهاجرة للتزود بالوقود اللازم لتكملة رحلتها الى جنوب ووسط افريقيا، (ففى أسوان يوجد نهر النيل وبحيرة ناصر ويعتمد الأوز المصرى الذى يمكن ان تراه بأسوان على كلاهما للحصول على غذائة كذلك التمساح النيلى يقضى معظم وقته فى الأراضى الرطبة.
٤- تحتوى الأراضى الرطبة على أنواع لا حصر لها من الحيوانات والنباتات وبذلك تعتبر بنك للتنوع البيولوجى والجينات الوراثية.
٥- تلعب الاراضى الرطبة دوراً هاماً فى دورة المياة حيث تقوم بتنقية الماء الذى يمر بها وترشحة، وهى تعمل كقطعة من الاسفنج فتخزن الماء الزائد وبذلك تمنع الفيضان وتحتفظ به حتى يأتى وقت الحاجة اليه.
٦- تعمل كمصيدة طبيعية للطمى والرواسب التى تجئ مع الفيضان.
٧- تعتبر الأراضى الرطبة ذات المياة العذبة مصدراً رئيسياً للحصول على المياة اللازمة للزراعة (البحيرات العذبة – دلتا الانهار – مناطق السدود) والمناطق التى تغمرها السيول.
٨- تعد الأراضى الرطبة ايضاً وسيلة هامة من وسائل النقل البحرى فى العالم.
٩- تعد الأراضى الرطبة العذبة والمالحة منها مصادر رئيسية للحصول على الاسماك بمختلف انواعها والتى يستغلها الانسان كغذاء ومصدر للبروتين الحيوانى.
١٠- مصدر للصناعات مثل صناعة استخراج الملح – المحطات البخارية للطاقة.
١١- كما تعد الأراضى الرطبة من المناطق الهامة للسياحة المحلية والقومية شواطئ (البحار – الانهار – البحيرات)٠
١٢- مصدر لممارسة رياضة صيد الطيور (المنظم) كمصدر لغذاء السكان المحليين.
١٣- مناطق للدراسات العلمية والإبحاث والثقافة ونشر الوعى البيئى بين أفراد المجتمع.
١٤- وتلعب الأراضى الرطبة دوراً هاماً فى التحكم فى التلوث حيث تعمل كفلتر للملوثات الصناعية.
١٥- ورد النيل على الرغم من أن الكثير يعتبره آفة حيث يتكاثر بسرعة فائقة ويسد مجارى المياة والترع ولكن الأبحاث الكثيرة اثبتت ان عند استخدامه الاستخدام الجيد يكون نافع للإنسان فمثلاً يمكن استخدامه كسماد وهذا ما حدث في السودان او لانتاج غاز الميثان كما فى امريكا او كفلتر للملوثات ويدخل فى تنقية المياه وتصنيع ودباغة الجلود وأيضاً فى صناعة العلف الحيوانى ويعمل على ترشيح وامتصاص المواد العضوية كالنترات والفوسفات وتخليص التربة من المواد العالقة بها٠

<u>المشاكل التى تواجه الأراضى الرطبة :</u>

تتعرض الاراضى الرطبة للعديد من المشاكل منها على سبيل المثال :
١-التلوث بأنواعه المختلفة بالمبيدات الحشرية والنباتية والأسمدة الكيميائية والتى تصل الى الانهار والبحيرات عن طريق الصرف الزراعى او الصناعى غير المعالج.
٢-اقامة المشاريع السياحية والسكنية فى الاماكن الحرجة او الحساسة مثل الجزر دون دراسة مسبقة لمعرفة تأثيرها على البيئة المحيطة وهذا ما حدث فى الجزيرة المتاخمة للمحمية حيث بنى عليها فندق ايزيس.
٣-الصيد غير المنتظم وغير المشروع للطيور والاسماك.
٤-التجفيف لغرض الزراعة او اقامة المنشآت السكنية او الصناعية.
٥-الزيادة السكانية وما يصاحبها من زيادة صيد كل من الاسماك والطيور.

<u>الجهود المبذولة للحفاظ على الأراضى الرطبة :</u>

من أجل الحفاظ على الأراضى الرطبة وابقائها هناك العديد من الجهود التى بذلت من أجل ذلك مثل :
١-ابرمت اتفاقية دولية لحماية الاراضى الرطبة ذات الاهمية الدولية وقد وقعت مصر هذه الاتفاقية سنة ١٩٨٨ (اتفاقية رامسار).
٢-القيام بالعديد من الابحاث والدراسات والمسوح الشاملة للمناطق التى بها الأراضى الرطبة ومعرفة مدى اهميتها لتكاثر الطيور النادرة او مكان لراحة الطيور المهاجرة والعابرة وأهميتها بالنسبة للإنسان.
٣-التزام كل مشروع سياحى بتقديم تقييم بيئى عند اقامة هذا المشروع فى الاراضى الرطبة.
٤-نشر الوعى البيئى بين افراد المجتمع مع التركيز على قاطنى المناطق القريبة من الاراضى الرطبة عن طريق الندوات والنشرات ومختلف وسائل الاعلام من اذاعة وتليفزيون وصحف ومجلات.

<u>رعاية الحياة البرية :</u>

تهديد الانواع النادرة من الحيوان والنبات بالفناء والانقراض الحالى يلزم المسارعة الى رعايتها وبذل الجهود لحمايتها لأن لكل نوع من الاحياء حق البقاء لأنه شريك فى المحيط الحيوى يقوم بواجباته نحوه وله من الحقوق مالغيرة، وهذا ما دعا الية الله سبحانه وتعالى سيدنا نوح علية السلام بأن يحمل فى سفينته من كل زوجين اثنين، لما لهذه الازواج من ضرورة لاستمرار حياة الانسان على الأرض. ويرى العلماء بأن كل نوع برى ينقرض يعنى فرصة ضائعة من الاجيال القادمة، ذلك لأنه يمثل ثروة بيولوجية باقية لامكانية استغلال فوائدها فى المستقبل او لاستخدامها فى تحسين السلالات المستأنسة، وفى مجال الهندسة

الوراثية، لما لها من امكانات وراثية كاملة، بالاضالة الى قيمة الانواع البرية من النواحى الثقافية والترفيهية لو بقيت فى اطارها الطبيعى لكى نثرى الوجدان بحكمة الله فى خلقة كما تهيئ المجال لتذوق جمال الطبيعة الفطرية، وقد انتشرت فى كثير من الدول المتقدمة هواية رعاية الحيوانات وجمعيات حماية الطيور .

ولا تسمح السلطات فى تلك البلاد الصيد سواء فى البر او البحر الا لحاملى تراخيص الصيد بعد تدريبهم وتوعيتهم بالانواع المحظور صيدها وبمواسم الصيد واصولة الدقيقة، حتى لا تضار الحياة البرية بذلك النشاط، ان رفع الوعى بأهمية الاحياء البرية او الفطرية يفوق سن القوانين الصارمة لحمايتها، ومع ذلك فلابد من ترشيد قطع الاشجار، وترشيد الصيد فى البر والبحر، والتوسع فى انشاء المحميات الطبيعية البرية والبحرية من أجل حماية الانواع النادرة وبث روح المحافظة على الطبيعة بين الناس بالوسائل المختلفة.

الطيور والأراضى الرطبة :

تعتبر الاراضى الرطبة بمصر البيت والمسكن لعديد من الطيور بمختلف انواعها مثل البجع، البلشونات، البشاروش والطيور الخواضة والبط والأوز، كما انها تعتبر مستراح للعديد من الطيور المهاجرة لتتزود بالغذاء وتستريح من عناء الرحلة حتى تقدر على استكمالها، فعلى سبيل المثال تستقبل مصر اكثر من مليون طائر سنوياً من شمال اوروبا وروسيا، كما انها تعتبر مكان هام للطيور لبناء اعشاشها، فهناك طائر صياد السمك الابقع يبنى اعشاشه على جوانب نهر النيل بأسوان وتستطيع رؤيته بسهولة اثناء الرحلة الى المحمية.

ويعتبر وادى النيل الذى يمتد بين اسوان والقاهرة من أهم الاراضى الرطبة فى مصر حيث يمر نهر النيل بالعديد من الأراضى المختلفة المناخ والنوعية مما يجعله يحتوى على العديد من البيئات التى تلائم مختلف الكائنات الحية كما يعتبر مكان مناسب لتكاثر العديد من الطيور مثل الدجاجه السلطانية، ابوقردان وهناك اماكن عديدة بأسوان يوجد بها مستعمرات من البلشون الأبيض الصغير، الواق الابيض الصغير وغراب البحر. وتستطيع فى الربيع رؤية العديد من الطيور المهاجرة مثل البلشونات، البط وبعض الطيور الخواضة.

ظواهر كونية [*] **:**

(١) تمدد واتساع الكون :

قال الله تعالي :" والسماء بنيناها بأيد وانا لموسعون (٤٧) والأرض فرشناها فنعم الماهدون (٤٨)" (الذاريات آية ٤٧،٤٨).

تمكن الدكتور فلوريان بوتلر الباحث بالمركز الدولي لبحوث الفلك الراديوية بمدينة بارث بغرب استراليا من انتاج واحدا من أدق القياسات التي تم اجراؤها عن سرعة تمدد الكون حيث نجح في حساب معدل تمدد أو اتساع الكون عن طريق قياس "ثابت هابل" الذي يعد علي حد قوله الرقم المفتاح في علم الفلك لأنه يستخدم لحساب حجم وعمر الكون حيث يأخذ الكون في التمدد أو الاتساع جارفا معه المجرات الاخري بعيدا عن مجرتنا ويعمل ثابت هابل علي احداث نوع من الربط بين سرعة تحرك الموجات ومدي بعدها عن مجرتنا من خلال تحليل الضوء القادم من مجرة بعدية ووجد انه من السهولة بمكان قياس سرعة واتجاه المجرة وان تحديد بعد مجرة ما عن الارض هو أمر اكثر صعوبة.

لم تقل سخونة الأحداث العلمية التى شهدها عام ٢٠١١ عن الأحداث السياسية التى شهدها العالم خاصة ثورات دول الربيع العربى التى قلبت الأنظمة الديكتاتورية رأسا على عقب، ففى مقدمة الإنجازات العلمية، يأتى اكتشاف ظاهرة تسارع التمدد الكونى عن طريق متابعة النجوم المتفجرة التى تسمى «سوبر نوفا»، ونال ٣ علماء أمريكيين جائزة نوبل فى الفيزياء بسبب هذا الاكتشاف، حيث درسوا عشرات النجوم المتفجرة، ورصدوا نجوما هائلة الحجم تقع فى أعماق الكون السحيق، وتوصلوا إلى أن الكون يتوسع بمعدل متسارع على نحو لم يسبق له مثيل، وأكدوا أن استمرار تلك الظاهرة بتلك الوتيرة سيجعل الكون يتحول إلى جليد.

وفى مجال الفضاء، نجحت الصين فى أواخر العام فى أول مهمة التحام فضائى بين وحدة المختبر الفضائى التى أطلقت سابقا والمركبة الفضائية (شنتو شو ٨)، ويعد هذا الالتحام الثانى للمركبة بالمختبر، وهو حدث . بحسب وصف الرئيس الصينى . فى برنامج الفضاء المأهول، مساهمة بارزة فى استكشاف البشرية للفضاء الخارجي، وفى أواخر العام المنصرم اكتشف علماء ناسا كوكبين جديدين مشابهين للأرض، قطر الكوكب الأول أكبر بنسبة ٣% من الأرض مما يجعله الجرم الأكبر تشابها من الأرض، ويبعد الكوكب ٦٠٠ سنة ضوئية، وأطلق عليه (كيبلر ٢٢ ب)، أما الكوكب الثانى فأطلق عليه (كيبلر ٢٠ اف)، حيث يعتقد العلماء وجود مياه سائلة عليه مما سيجعله كوكبا مناسبا للحياة. ويأتى اكتشاف أشباه البللورات التى تشبه أشكال الفسيفساء على مستوى الذرات والتى لا تكرر نفسها على عكس قوانين الطبيعة، بمثابة ثورة علمية خلال العام، ورغم ما أحدثه الاكتشاف من جدل علمى واسع، إلا أنه رشح العالم دانيال شيختمان للفوز بجائزة نوبل فى الكيمياء لعام ٢٠١١، وشبه البللورات هى أجسام صلبة ذات تناظر غير عادى للذرات التى تشكلها، حيث تنتظم هذه الذرات فى أشكال ونماذج لا يشبه

[*] المصدر : الدكتور محمد مصطفى بدرى استشارى الجيولوجيا التطبيقية والاختبارات الجيوتقنية للتربة.

أحدها الآخر على الإطلاق، وكان العلماء قبل هذا الاكتشاف يعتقدون أن أنماط الذرات لابد أن تكرر نفسها، ويجرى العلماء تجارب لاستخدام أشباه البللورات فى صناعة عازلات حرارية جديدة لمحركات السيارات وشاشات التليفزيون.
وطبيا، قدم عام ٢٠١١ بارقة أمل كبيرة لمرض سرطان البنكرياس، باكتشاف طفرة كبيرة فى علاج المرض، على يد الراحل الدكتور رالف ستاينمان أستاذ المناعة بجامعة روكفلر بالولايات المتحدة، والذى نال - بعد وفاته بأيام – جائزة نوبل فى الطب على هذا الإنجاز، حيث اكتشف أحد أنواع الخلايا المناعية المعروفة باسمdendritic cells ، حيث وجد أن لها دورا مهما فى التعامل مع الخلايا السرطانية والفيروسات التى تهاجم الجسم، وتمكن من شرح طريقة التقاط هذه الخلايا المناعية لإنزيمات تنتجها الفيروسات، وذلك للتحكم بشكل مسبق فى المرض فى مراحله الأولى، وهو ما يمهد لإنتاج لقاحات لمواجهة العديد من الفيروسات والأورام التى تهاجم الإنسان، ما يعنى فتح الباب أمام إنتاج علاجات وقائية.وفى إسبانيا أجرى فريق من أطباء مستشفى فال دييرون ببرشلونة، أول عملية زرع كامل للوجه، لشاب فقد وجهه فى حادث صيد، أدى إلى فقدانه الجلد والعضلات، ولم يكن بإمكانه أن يبتلع الطعام وكان يتكلم بصعوبة بالغة، وأوضح خوان بيرى باريت، رئيس الفريق الطبى، أن الرجل كان لا يستطيع التحدث بشكل صحيح، كما أنه لا يستطيع إغلاق عينيه، وبعد الجراحة صار بإمكانه تناول السوائل والطعام المهروس وتحريك حاجبيه وجفنيه، متوقعا أن يتمكن من تحريك جميع عضلات وجهه بشكل كامل بعد عملية تأهيل تستغرق ستة أشهر، استمرت العملية نحو ٢٤ ساعة، وشارك فيها فريق من ٣٠ شخصا، وبقى المريض فى المستشفى طوال الأشهر الأربعة الماضية بهدف مراقبته تحسبا لأى رفض محتمل للأعضاء المزروعة. وفى العام نفسه استمرت تجارب علماء المنظمة الأوروبية للأبحاث النووية فى محطم الجزيئات العملاق "الهادرون" الذى يصل طوله إلى ١٧ ميلا وبتكلفة ٨ مليارات دولار، وبمشاركة ٥ آلاف عالم، بهدف الكشف عن أسرار المادة المظلمة وبدايات نشأة الكون وفى عام ٢٠١١، دخلت شركة جوجل العالمية مجال الاختراعات التكنولوجية الالكترونية فى محاولة لتقليل عدد الأجهزة المنزلية بالدمج بين استعمال الإنترنت والتليفزيون لإنتاج أول تليفزيون يعمل بنظام "اندرويد" باللمس ويعتمد على الإنترنت لاستمرار عمله دون الحاجة لأطباق الأقمار الصناعية
"الدش"، وتعمل شركات أخرى فى مجال إنتاج شاشات تليفزيونية ثلاثية الأبعاد دون الحاجة لارتداء نظارات الرؤية الثلاثية، كما اخترعت جوجل سيارة من أكثر السيارات المتقدمة تكنولوجيا، وتعتمد على أنظمة الملاحة الجغرافية GPS حيث تصل بك للمكان المراد دون الحاجة لقيادة شخصية، كما بدأت الصين فى التشغيل التجريبى لنظام "بايدو" للملاحة وتحديد المواقع كمنافس للتخلص من الاعتماد على أنظمة الملاحة «GPS» الأمريكية، ويضم النظام الصينى ٣٥ قمرا صناعيا، وبدأ المشروع قبل ١١ عاما بإطلاق قمرين صناعيين لتحديد المواقع، وقال الناطق الرسمي الصينى إن النظام سيغطى منطقة شرق آسيا والمحيط الهادى بحلول عام ٢٠١٢، وهى نحو ربع مساحة الكرة الأرضية، وسيغطى الكرة الأرضية بكاملها عام ٢٠٢٠ وحتى الآن تم إطلاق ١٠ أقمار صناعية فى إطار هذا البرنامج، وسيشهد العام الجديد إطلاق ٦ أقمار صناعية وطبقا لقوانين الفيزياء الكلاسيكية فإن "المادة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من صورة لأخرى" إلا أنه بالنسبة لعلماء فيزياء الكم فإنه يمكن إنتاج طاقة من العدم وهو ما تم افتراضه نظريا منذ أكثر من ستين عاما وتم إثباته عمليا عام ٢٠١١ .ويقول الدكتور فرانكو نورى رئيس الفريق البحثى بجامعة ميتشيجان إنه طبقا لعلماء ميكانيكا الكم هناك افتراض بأنه فى الفراغ والقياسات الدقيقة، التى تصل لحجم النانو، من الممكن أن يتولد ضوء ويزول بسرعة، وهو ما يعرف باسم تأثير كازيمير، وعلى مدار ستة عقود كانت هذه الفرضية محل جدل العلماء ويصعب إثباتها عمليا، إلا أننا نجحنا فى رصدها، حيث تم ضغط مجموعة من الفوتونات الضوئية فى الفراغ، ثم فوجئنا برصد طاقة ضوئية تنتج من العدم. هذه التجربة تثبت أن الفراغ ليس فراغا كما كنا نعتقد، وأن هناك قوى أخرى تحتاج للرصد مما يعنى أن نهاية قوانين فى الفيزياء وظهور قوانين علمية جديدة، كما من المتوقع أن يكون هذا الإثبات الخارق بمثابة البداية للعديد من الحلول لمشكلات كبرى مثل توليد الطاقة فى الفضاء لتغذية الأقمار الصناعية والمركبات الفضائية دون الحاجة الى خزانات وقود ملحقة بالمركبات.

(٢) <u>كهف الألباستر:</u>

الصدفة وحدها والنظرة الثاقبة لخبير مصرى كانت وراء اكتشاف جيولوجي مهم يتمثل فى العثور على كهف للألباستر الطبيعى ويرجع عمره الى ١٠ ملايين عام ليضع هذا الكشف قنا على خريطة السياحة وليفتح باباً جديداً للكشف التاريخ الكونى على أرض مصر الحافل بالأسرار. كهف الالباستر الذى تعود صخورة الى ماقبل ٣٦ مليون سنة يرجع الى عصر الايوسين وتمترج صخورة فيما بين الكالسيت النادر والالباستر الطبيعى ويبلغ طول الكهف ١٢ متراً وعرضة ٨ امتار. الكشف العلمى يقع عند الكيلو ٧٤ بهضبة معازة على جانب طريق الصعيد الجديد. الكهف يضم كنوز ليست لها مثيل فى العالم وتمتزج بألوان ذهبية وبيضاء متداخلة معاً مكونة مناظر فائقة الروعة. مكونات الكهف تتضمن مادن نفيسة من عائلة البلاتين معرقة بالذهب الابيض فى حوافة والرواسب المحيطة به ورجع الباحث بأن يكون الكهف قد تكون فى عصر الابوسين واضاف مكتشف الكهف العلمى بأن الكهف تحفة طبيعية لاتقدر بثمن وانه اعد رسالة دكتوراه حول الكهف وقيمته العلمية والصخور الرسوبية بداخلة وأن المشكلة الحقيقية التى تواجة الكهف الآن هو عبث المارة على الطريق به، وقال بأنه خاطب وزارة البيئة ليكون

الكهف محمية طبيعية تشرف وزارة البيئة وتحمية، وعن الهمية الحالية للكهف قال أنه يمكن استغلالة كمزار سياحى يضع محافظة قنا على الخريطة السياحية.
تأتى عملية اكتشاف الكهف الجديد بطريق أسيوط البحر الأحمر الجديد فى غاية الأهمية بغض النظر عن كونها قد جاءت بالصدفة البحتة شأنها فى ذلك شأن الكثير من عناصر تراث مصر الطبيعى القابع فى بطن الصحراء المصرية المترامية الاطراف، فالكهف ظهر على السطح بعد عمليات تفجير هائلة قامت بها أحدى الشركات المصرية الشهيرة فى مجال الطرق فى بطن التلال والصخور، فكشفت عن تراث طبيعى رائع تكون منذ ملايين السنين، بل ويحمل ميزات جيولوجية هائلة تجعله جديراً بقائمة التراث الطبيعى المصري، ويضاف الى ذلك الفصيلة منه والتى تضم كهف وادى سنور ببنى سويف وغيره، ولقد سارعت هيئة المساحة الجيولوجية بإرسال بعثة استكشافية للقيام برحلة بحث واستكشاف ودراسة وفحص للعينات والتكوينات الجيولوجية الموجودة بالكهف والمناطق المجاورة، واجراء تقييم كامل للمنطقة التى اكتشف بها الكهف، كما جابت المناطق المجاورة والطرق الرئيسية والفرعية بالصحراء المحصورة بين تلك الطرق، خاصة الطرق القديمة للتجارة والحج والمدن القديمة وغيرها وباحت النتائج الأولية عن العديد من الحقائق المهمة عن الكهف والمناطق، والامل معقود للمحافظة وصون هذا التراث ان تبادر وزارة البيئة بإجراء دراسات شاملة واعداد ملف لمنطقة الكهف والمناطق المتاخمة لها وتحظى بعناصر تراث طبيعيى لضمها لقائمة محميات مصر الطبيعية.
يقع الكهف فى منتصف طريق أسبوط – البحر الأحمر الجديد، ولوحظ بعد تفجير احد التلال وجود فراغ فى الجبل وجاء تقرير بعض المهندسين الاستشاريين بأن كهف يرجع عمره الى عشرة ملايين سنة وبه صخور براقة رجحوا ان تكون فى الغالب خام معدن البلاتين، ومن هنا كان لابد من حسم القضية علمياً بواسطة هيئة المساحة الجيولوجية واقصام الجيولوجيا بالجامعات المصرية القريبة لاعداد تقرير نهائى حول حقيقة الكهف، وبالفعل تم تشكيل فرق عمل الهيئة واجراء معاينة للكهف وجمع العينات وتحليلها، وتسجيل الاحداثيات بواسطة جهاز تحديد الاحداثياتوالكهف يقع على الجانب الشرقى للطريق بنحو ثلاثة امتار، ويبلغ طول الكهف عشرين متراً وعرضة عشرة أمتار، ويتدلى من سقفة صواعد وهوابط، وهذا الكهف تكون نتيجة لتأثر المنطقة الكائن بها بصدع (كسر) جهة الشمال ويميل ١٥ درجة غرب، والجانب الشرقى للكهف تنتشر به بكثافة الهوابط والصواعد، بينما جانبه الغربى يتكون من الصخور الطباشيرية (الحجر الجيرى) الذى يحوي معقدات من الزلط او الصوان وترجع للعصر الايوسينى (أى قبل ٣٥ مليون سنة) ومن خلال المؤشرات الأولية تشير التوقعات الى احتمال ان تثبت التحاليل أن يكون عمر الصدع الذى تسبب فى وجود الكهف يرجع الى حقبة تكوين البحر الأحمر، حيث أنه يأخذ نفس اتجاه البحر الأحمر وخليج السويس، أى ما يقرب من ٥ ال ١٠ مليون سنة، ولم تكن الصواعد والهوابط كما كان يعتقد فى بداية اكتشاف الكهف من البلاتين انما من معدن الكالسايت (الحجر الجيرى المتبلور) وقد تثبت المرحلة القادمة انه من افضل انواع الالباستر فى العالم كله.
وعن اهمية المنطقة التى يوجد بها الكهف الجديد المنطقة القريبة من الكهف زاخرة بالكثير من عناصر التراث الطبيعى المهم، فقبل الوصول اليه يوجد معبد الحيطة ومحاجر مونس كلاوديانوس ومحاجر مونس بورفيرويتوس وهى المحاجر التى كان قديماً يستخرج منها أحجار السيماق الامبراطورى وهى من أعلى وأروع واندر الانواع العالمية، ولا توجد فى أى ماكن فى العالم سوى فى مصر ومن هنا اتجهت انظار العالم اليها للحصول على احجار السيماق، فالعديد من العمدة والتوابيت والدفايات فى الكنائس والقصور الايطالية التاريخية الشهيرة تم جلبها من تلك المحاجر عبر النيل حتى الاسكندرية ومنها عبر البحر الى ايطاليا، وللأن يوجد بقايا أعمدة وتوابيت مازالت موجودة بالمنطقة وكان قد تم تقطيعها وتشكيلها ثم تجهيزها للشحن ولكنها اصيبت بشروخ وكسور فتركت مكانها، ومن الطرائف التاريخية أن نابليون بونابارت فى حملته على مصر حاول الوصول الى تلك المحاجر الا أنه فشل، وهذا يدلل على الشهرة التاريخية لها، وعلى مسار الطريق توجد سلسلة من المحطات الرومانية منها محطة الحيطة (او كما يطلق عليها حائط قنا)، وتم العثور فى الحيطة على ثلاث عملات اثرية نادرة ترجع للقرن الرابع الميلادى، كما تم العثور على قطع من الاوستراكا ترجع للعصر الرومانى، أيضاً يوجد حصنان أحدهما يقع فى الوادى والآخر يقع على قمة التل المجاور والذى يبعد بمسافة تتراوح بين ١٠٠ – ١٥٠ متراً شمال الحصن الأول وعلى ارتفاع ٤٠ متراً من بطن الوادى اى أن المناطق المجاورة بمفردات هائلة من عناصر التراث الطبيعيى المتفرد، كما يوحى نفس الاكتشاف بأن باطن الجبال ورمال تلك المناطق حبلى بالكثير والكثير من تلك الروائع التى لم تبح بأسرارها وتحتاج الى جهود بعثات عملية واستكشافية متخصصة لكشف النقاب عنها.
الطفرة التى شهدتها البشرية خلال العقود الأخيرة من القرن العشرين، كانت المعادن النادرة أحد عناصرها المهمة، فما كان للعيدد من الصناعات الاستراتيجية والاليكترونية والتطبيقات صديقة البيئة ان تحقق كل هذه القفزات الهائلة، وتعيد تشكيل وجة العالم اقتصادياً وتقنياً الا عبر الاستفادة القصوى من تلك العناصر الكيميائية المعروفة بالمعادن النادرة. غير أن ماكان يؤرق القوى الصناعية الكبرى التى تصدرت مشهد الموجة الثالثة فى العقود الاخيرة، ان دولة واحدة تكاد ان تستحوذ على انتاج المعادن النادرة، فالصين – وحدها – تنتج ٩٧% من الانتاج العالمى، وبالتالى فإنها تستطيع ان تفرض شروطها، وتمارس ضغوطها وقتما تشاء على كل من يستورد احتياجاته من المعادن النادرة مثل الديسمبروزيوم والباليديوم والاوزميوم، لضمان

استمرار دوران عجلة الصناعة التقنية فائقة التطور. من ثم فإن البحث عن بدائل مناسبة، كان أحد الهموم التى لم تتوان عنها الدول الخاضعة لرحمة عملاق انتاج المعادن النادرة، اى الصين. ان المعادن النادرة موجودة فى القشرة الارضية على امتدادها، لكن المعضلة تكمن فى درجة التركيز المناسبة اقتصادياً، حين تبدأ عمليات التعدين بهدف الانتاج التجارى، ومما فاقم من قلق الدول الصناعية التى تعتمد فى دورا عجلة انتاجها على الاستيراد من الصين، ان تلك الاخيرة بدأت فى استثمار وضعها الاحتكارى فى الضغط على المستوردين.

وسط هذا المشهد المعقد يعلن فريق بحثى يابانى اكتشافاً مثيراً، قاع المحيط الهادى يحتضن كميات هائلة من المعادن النادرة اكتشاف من شأنه احداث انقلاب ليس فقط فيما يتعلق بإنتاج المعادن النادرة، ولكن فيما هو أبعد اذ أن وجود منافس قوى أو بديل لا يقل تأثيره عن الصين، يعنى ارتفاع امكانية اعادة تشكيل خرائط القوة الاقتصادية، والاوزان النسبية للكبار فى مجال انتاج التقنيات فائقة التطور، وتطبيقات وصناعات المستقبل. كسر احتكار الصين لانتاج المعادن النادرة والبدء فى استثمار "الوديعة" الهائلة القابعة فى قاع المحيط الهادى، يحمل رسالة مهمة جوهرها القضاء على الاحتلال الذى ظل قائماً لعقود طويلة، من جراء سيطرة منتج واحد على سوق المعادن النادرة انتاجاً وتصديراً. المفاجأة اليابانية لا تحمل فى طياتها فقط خيراً او بشرى طيبة لكنها ايضاً تثير العديد من التساؤلات الخاصة بالمستقبل.

مثلاً: هلى يتحول المحيط الهادى، بما سحتضنه قاعة من كنوز الى موقع جديداً للصراع الدولى بين الكبار؟ هل تغرب شمس الصين فى سوق المعادن النادرة ام انها سوف تحاول تقديم مزايا مغرية للمستثمرين حتى لا تفقد تأثيرها، ومن ثم حيازتها للكعكة التى ظلت بين يديها عقوداً طويلة؟ ثم: الى أى مدى يفكر كبار منتجى التطبيقات والصناعات التقنية فى تكوين تلحالفات مع المنتجين الجدد؟ كيف يبدو المشهد المستقبلى على ضور فقدان الصين لورقة ضغط مهمة فى مفاوضتها مع منافسيها، مقابل ارتفاع اسهم قوة أو قوى اخرى بفضل اكتشاف "خبيثة" المحيط الهادى؟ واخيراً : متى يشهد العالم اعادة تشكيل بعض خرائط القوة فى القرن الحادى والعشرين انطلاقاً من المحيط الهادى الذى يضم الى جانب المعادن النادرة قوى طامحة للصعود والتأثير بقوة فى صياغة وجة جديد للعالم.

تلوح فى الافق نذر حرب جديدة فى مجال الطيران المدنى بين اوروبا من ناحية وكل من امريكا وروسيا والصين واليابان والعديد من دول العالم من ناحية اخرى وعنوان الحرب هذه المرة هو "تجارة الانبعاثات الكربونية" حيث بدأت دول الاتحاد الاوروبى اعتباراً من يناير الحالى تطبيق قرار الاتحاد الاوروبى وأيديته محكمة العدل الاوروبية والذى يفرض "ضريبة" على الانبعاثات الكربونية من الطائرات المتجهة والمغادرة من والى اوروبا لمختلف دول العالم وهو القرار الذى اثار جداً واسعاً فى أوساط ومنظمات الطيران المدنى الاقليمية والدولية والتى اعترضت على تطبيق هذا القرار "احادياً " من جانب الدول الاوروبية فقط. نظراً للمنافسة المحتدمة فى أسواق النقل الجوى بين شركات الطيران العالمية فى ظل تراجع حركة السفر وانخفاض ارباح صناعة الطيران على خلفية الازمات المتلاحقة التى تواجهها هذه الصناعة الحساسة فإن الامر يتطلب ضرورة "نزع فتيل" هذه الازمة قبل ان يحتدم الصراع التجارى المحتمل.

قصة البرنامج الاوروبى للتبادل التجارى للإنبعاثات بدأت حين تعالت الاصوات الدولية لزيادة الاجراءات البيئية لمكافحة ظاهرة "الاحتباس الحرارى" وتأثير انبعاثات الغازات الدفينة فى العلاف الجوى وبدأت دول العالم تتجه الى تأُير الطيران على البيئة رغم ان اسهام الطيران فى انبعاثات الغازات لا يزيد على ٢% من المجمل العالمى لها وتوصلت قمة الارض عام ١٩٩٢ فى ريودى جانيرو بالبرازيل الى اتفاقية " التغير المناخى" وهذا ادى الى "بروتوكول كيوتو" ثم اتفاق كوبنهاجن ومع فشل المجتمع الدولى فى التوصل الى حل تعددات المبادرات "الاقليمية" للحد من الانبعاثات الكربونية وكان من اهمها المبادرة "الاوروبية" وبرغم ان المنظمة الدولية للطيران المدنى "الايكاو" تبنت قراراً "لتثبيت" معدلات انبعاثات ثانى اكسيد الكربون حتى عام ٢٠٢٠ وتعمل على تنفيذ "الة عالمية" لمعالجة هذه المشكلة الا أن الاتحاد الاوروبى "لم ينتظر" فقام باطلاق مبادرة اوروبية للإنبعاثات الكربونية الخاص به فى نوفمبر ٢٠٠٨ شمل هذا البرنامج فرض رسوم على جميع رحلات شركات الطيران من والى اوروبا بدءاً من اول يناير من العام الحالى ويقضى النظام بفرض غرامات مالية فى حالة عدم الامتثال لهذا البرنامج تصل الى حد فرض حظر جوى على عمليات شركات الطيران ومنعها من الهبوط بالمطارات الاوروبية وهو ما أيدته محكمة العدل الاوروبية فى ديسمبر الماضي وقد حددت المفوضية الاوروبية الحد "الاقصى" لابنعاثات الكربون لعام ٢٠١٢ بـ ٢١٤.٨ مليون طن مترى والتى تشارك فى البرنامج الاوروبى وسيقوم الاتحاد الاوروبى بتوزيع ١٨٢.٦ مليون طن منها مجاناً على شركات الطيران اما الباقى وهو ٣٢.٢ مليون طن فيتم بيعه بالمزاد فى صورة بطاقات كربون.

وحدد الاتحاد الاوروبى حصص الكربون لكل شركة طيران على اساس ٠.٦٤٢٢ طناً لكل ألف كيلو متر حيث تحسب كل شركة بالطن الكربون الذى ينبعث من محركات طائراتها وفق عدد الرحلات ووفق الحد الاقصى الذى حددة الاتحاد الاوروبى وبعد ذلك تدين او تستدين شركة الطيران من شركات اخرى اطنان الكربون بالتنسيق مع هذه الشركات لبيع او شراء بطاقات الكربون وفقاً لتجاوزها الحد الاقصى او عدم تجاوزه ولكن كيف يرى مجتمع الطيران الدولى هذا الوضع.

تعريف التنوع البيولوجى :

لا يعيش الانسان على هذا الكوكب بمفردة، بل يتقاسم هذا الكوكب مع ملايين من الكائنات الاخرى : حيوانات – نباتات واخريات، هذا التنوع الهائل للكائنات والبيئات التى تعيش فيها الكائنات يطلق عليه " التنوع البيولوجى " لقد صنف العلماء حوالى ٥.١ مليون نوع من الكائنات الحية – ولاأحد يعلم كم عدد الكائنات التى لم تكتشف بعد، ممكن ان تكون ١٠–١٥ مليون وزيادة، وحوالى ٩٩% من المملكة الحيوانية حشرات، فالتنوع البيولوجى يشمل جميع أنواع الكائنات الحية النباتية والحيوانية والنظم الايكولوجية والعمليات الايكولوجية التى هى جزء منها، ويوجد التنوع على ثلاث مستويات مختلفة :

التنوع الجينى وتنوع الانواع وتنوع النظم الايكولوجية، ويشمل التنوع الجينى بالمجموع الكلى للمعلومات الجنينية فى النباتات والحيوانات وجميع الكائنات الحية، وتنوع الانواع الى تنوع الكائنات الحية على الارض، وتنوع النظم الايكولوجية لتنوع البيئات الطبيعية.

أشهر الممالك فى الحياة :

لقد ميز العلماء خمس ممالك حيوانية فى الحياة، وبعض العلماء يعتقد ان هناك ممالك اخرى بجانب الخمس المعروفة وهى كالآتى :

١– بروكاريوتى وهى تحوى البكتريا – الطحالب زرقاء خضراء (٥.٠٠٠) نوع.
٢– بروتوستستا وهى تحوى الطحالب – والبروتوزوا (٥٨.٠٠٠) نوع.
٣– الفطريات (فطريات عش الغراب – فطريات العفن) (٤٧٠٠) نوع.
٤– النباتات (٢٦٨.٠٠٠) نوع.
٥– الحيوانات (١.٠٦٠.٠٠٠) نوع.

وهناك الجهود المبذولة من قبل الدولة للحفاظ على هذا التنوع منها : **اتفاقية التنوع البيولوجى :**

قد وقعت مصر اتفاقية التنوع البيولوجى اثناء انعقاد مؤتمر قمة الارض ١٩٩٢ وتهدف الاتفاقية الى :

١– تطوير وصيانة النظم الكفيلة باستمرار الحياة فى المحيط الحيوى.
٢– تتركز القيمة الجوهرية للتنوع البيولوجى فى الحفاظ على القيم الايكولوجية والجينية والاجتماعية والاقتصادية والعلمية والثقافية والترفيهية والجمالية وعناصره.
٣– صيانة النظم الايكولوجية والبيئات الطبيعية فى الوضع الطبيعى والمحافظة على مجموعات الانواع القادرة على البقاء والعمل على تنشيطها داخل محيطاتها الطبيعية.
٤– صيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.
٥– ضمان ان الدول مسئولة عن صيانة التنوع البيولوجى لديها وعن استخدام مواردها البيولوجية على نحو قابل للاستمرار٠

أولاً : الثدييات :

الثدييات هى حيوانات ذوات دم دافئ تتنفس الهواء وتتميز بوجود عمود فقرى – هى الحيوانات الوحيدة المغطاة بالفراء او الشعر – تحمل صغارها عدا ثلاث انواع – الحيوانات الوحيدة التى يتغذى صغارها على لبن الثدى من الام – يتميز قلبها بأربع حجرات – تحوى فصيلة الثدييات ٤.٠٠٠ نوع.

الخصائص المشتركة للثدييات :

١– **الشعر :** يحافظ الشعر على ابقاء درجة حرارة الثدييات ثابته ويساعد على الدفء وابقائها جافة، بجانب انه يساعدها على الاحتفاظ بألوان مختلفة لتساعدها على التخفى والتكيف مع البيئة المحيطة بها. وبعض الثدييات تتميز بوجود اشواك شعرية لحمايتها وتستطيع رؤيتها فى بعض الثدييات المصرية مثل القنفد وابوشوك.
٢– **الصغار :** تتراوح مدة الحمل فى الثدييات من ١٢ يوم فى بعض القوارض الى ٢٢–٢٤ شهر فى الفيل الافريقى. بعض الانواع تلد الصغير مغمض العينين عارى من الشعر او الفراء مثل الفئران. وبعضها يلد الصغير مفتوح العينين مغطى بالشعر مثل الكابيبارا وهو من القوارض الكبيرة الحجم جداً يصل حجمة الى حجم الكلب.
٣– **الرضاعة :** يوفر اللبن الغذاء والحماية للصغار، وتوجد الغدة اللبنية (الثدى) فى منطقة الصدر مثل الفيل والرئيسيات (الانسان والقرود)، او بين الارجل الخلفية (الجمل – البقر – الخيل) او سلسلة تحت الجسم (الثعالب كانت توجد فى جزيرتى سالوجا وغزال – الكلاب – القطط).
٤– **الاسنان :** معظم الثدييات عدا بعض الحيتان وبعض آكلى النمل تتميز بوجود انواع مختلفة من الاسنان، تتميز الثدييات آكلات العشب بضروس طاحنة وقواطع حادة، وآكلى اللحوم تتميز بوجود انياب حادة وتيجان حادة للضروس مثل المقص٠

٥– معلومات مهمة فى الثدييات :

*– الأكبر حجماً : الحوت الأزرق (٣٠ متر فى الطول – الوزن يصل الى ١٠٠ طن).
*– الاصغر حجماً : خفاش النحل فى تايلاند (طول الجناح ١٦ سم – طول الرأس والجسم ٣سم – الوزن ١.٧٥–٢جم)٠

*- الأكبر على الأرض : الفيل الافريقى (الذكر يصل الى ٣.٢ متر طولاً – يصل الوزن الى ٦ طن).
*- الاكبر طولاً : الزرافة (٦ متر طولا).

الثدييات الموجودة فى المحميات :

ليست بالكثيرة ولكن اسوان تتميز بوجود العديد من الخفافيش وهى اكبر الرتب فى طائفة الثدييات حيث تلى القوارض فى عدد انواعها فهناك اكثر من تسعمائة نوع من الخفافيش موزعة بين ثمانى عشرة فصيلة يعيش أغلبها فى المناطق الاستوائية والمناطق المعتدلة من العالم، وهى حيوانات صغيرة الحجم عادة، ذات فراء ناعم الملمس بنى او رمادى اللون، والخفاش حيوان ليلى يختبئ نهاراً فى الكهوف والمغارات او بين افرع الاشجار، ويتكون غذائها عادة من الفاكهة او من الحشرات. وعادة ينام الخفاش فى وضع مقلوب تكون فيه الرأس الى اسفل والجناحان مضمومان على هيئة عباءة تحيط بالجسم وفى هذا الوضع يفقد الحيوان قدرته على الاحتفاظ بدرجة حرارة ثابتة، كما هو الحال فى الثدييات الأخرى، وفى الشتاء تهبط درجة حرارة الجسم كثيراً ويمر الحيوان بفترة بيات شتوى قد تستغرق شهوراً، ويستطيع الخفاش ان يتحاشى الاصطدام بالعوائق التى تصادفة اثناء طيرانة اذ يخرج من الحنجرة عن طريق الفم او الانف – اصوات عالية التردد لا تدركها آذان الانسان وعندما تصطدم هذه الموجات الصوتية بعائق فان صداها يرتد ثانية وتستقبلة الأذن الداخلية للخفاش الذى يدرك نوع العائق الذى يقابلة وقد يكون حشرة فيقوم بالتهامها، ومن الخفافيش التى توجد بأسوان ويمكن رؤيتها ليلاً :

خفاش طيبة : وهو صغير الحجم والاذنان كبيرتان، العينان صغيرتان وفتحتا الانف الخارجيتان على جانبى اخدود.

خفاش ابو ذيل الصغير : هو صغير الحجم والذيل طويل ورفيع كثير الشبة بذيل الفأر، الاذنان كبيرتان وتلتقيان فوق الجبهة وعادة يعيش فى الابنية الاثرية فى مصر.

اما عن الثدييات الأخرى التى يعتقد انها كانت تقطن المحمية فهى "الثعالب" وهى تنتمى الى الفصيلة الكلابية.

الثعلب الأحمر : كبير الحجم والأذن مثلثة الشكل مغطاة بشعر رمادى اللون من الامام واسود من الخلف، الذيل طويل ينتهى بخصلة من الشعر الابيض الفراء على السطح الظهرى بنى ضارب الى الحمرة وعلى البطن بنى او ضارب الى السواد الذكر اكبر قليلاً من الانثى، وتعرض الثعلب للإختفاء لكثير من الاسباب منها الصيد للحصول على فراءة او قتلة خشية منه٠ او تدمير البيئات الصالحة لمعيشة هذا الحيوان.

ثانياً : الطيور – الزواحف والبرمائيات:

تشمل البرمائيات الضفادع التى توجد فى المستنقعات الدائمة والمؤقتة وفى مياه المستقعات ذات محتوى الاكسجين المنعدم وتساهم البرمائيات فى اعادة استخدام المادة العضوية فى المستنقعات بتحويلها الى لحم ضفادع يستهلك بواسطة الاسماك المفترسة والطيور.

والزواحف المائية مثل التماسيح والسلاحف المائية توجد عادة حول الانهار وتعيش فى الماء المؤقت الدائم والتماسيح ذات أهملة اقتصادية فى أنها تاكي الاسماك وتحولا الى لحوم تماسيح وتساعج على خفض كمية الاسماك المفترسة فى المياه وبالتالى زيادة عدد اسماك البلطى. والطيور المائية التى توجد حول البحيرات والانهار تتغذى على الاسماك وتستطيع التهام اسماك كبيرة الحجم، وتتكاثر الطيور المائية فى نفس الوقت الذى تتكاثر فيه الاسماك. فالطيور الصغيرة تحتاج الى اسماك صغيرة للتغذية عليها، وفى موسم انحسار الماء فى البحيرات يزداد افتراس الطيور المائية للأسماك.

وفى الانهار الافريقية تستهلك الطيور الاسماك بكميات كبيرة ولا يستطيع الانسان منافستها فى محصول الاسماك. ففى نهر السنغال يوجد فى منطقة الدلتا. ١٠٠.٠٠٠ – ٢٠٠.٠٠٠ من طيور Herons. Cormorants، ٢٠٠٠ نجمة مائية Pelicans. تلتهم حوالى ٧٠.٠٠٠ طن أسماك فى السنة بينما يبلغ مصيد الاسماك ٥٠.٠٠٠ طن فى السنة. وتستطيع البجعة الواحدة التغذية على ١٠٠٠–٢٠٠٠ جرام أسماك فى اليوم.

معظم الأنهار لها موجة فيضان واحد وأثناء موسم الفيضان ينخفض معامل توصيل ودرجة الحرارة اما PH وتشبع المياه بالأكسجين تكون مرتفعة عن انخفاض الماء، أما اثناء موسم انحسار الماء يزيد معامل التوصيل ودرجة الحرارة فى مياه النهر.

وينخفض مستوى الاكسجين الى درجة كبيرة جداً فى المستنقعات المائية التى توجد بها نباتات مائية بكميات كبيرة حيث تنخفض درجة PH نتيجة تحلل النباتات. وتساهم النباتات المائية بصورة كبيرة فى غذاء الاسماك خاصة فى البحيرات غير العميقة اما الطحلب المائية فهى تساعد بنسبة أقل، وفى خلال موسم الجفاف تزداد اعداد الطحالب. أما البلانكتون الحيوانى فهو قليل فى المياة المفتوحة ويوجد بأعداد تبلغ عدة اضعاف فى حواف الماء حول الانهار والبحيرات وهذه هى مناطق وجود الباتات المائية. اما الحيوانات القاعية فى الانهار والبحيرات توجد بكميات كبيرة وأنواع هذه الحيوانات قليلة، وعند غمر الفيضان للأراضى الجانبية حول البحيرات يزيد محتوى المادة العضوية والملاح المعدنية نتيجة انتشار هذه المواد من التربة بعد الغمر بمياه الفيضان.

(١) الطيور :

الطيور هى ذوات دم دافئ تتنفس الهواء وتتميز بوجود عمود فقرى – الحيوانات الوحيدة المغطاة بالريش – تضع البيض عادة فى عش وتتمتع برعاية تامة من الأبوين – تمشى على الرجلين الخلفيتين والأطراف الامامية تحوراً الى أجنحة التى تساعد على

الطيران – ليس هناك أسنان (عدا الاسنان التى توجد فى مقدمة منقار الفرخ الصغير لنقر البيضة للخروج منها) وتتميز الطيور بمناقير تغطى الفكين، ليس هناك حجاب حاجز ولكن هناك تسعة أكياس للهواء ممتدة من الرئة الى الجسم، ينقسم القلب الى اربع حجرات بجانب حجرة عند قاعدة القصبة الهوائية وهى مسئولة عن اصدار الاصوات المختلفة – تحوى فصيلة الطيور ٩٠٠٠٠ نوع.

الطيور المائية :

تتكون الطيور المصرية من ٧٥ نوع منهم ٤٥ نوع يعيشون فى منطقة الدلتا الخصبة:

١- الطيور المائية ٢٧ نوع بنسبة ٣٣% من الطيور المصرية.
٢- الطيور الجارحة والرمية ١٣ نوع بنسبة ١٧% من الطيور المصرية.
٣- الطيور الارضية ٥ انواع بنسبة ٦% من الطيور المصرية.
٤- الطيور الصغيرة ٣٠ نوع بنسبة ٥٤% من الطيور المصرية.

وينتمى ٤٦% من هذه الطيور الى الطيور المهاجرة أما الطيور الافريقية الحقيقية ٣٠%، اما فى السودان يوجد ٨٧١ نوع من الطيور منهم ٤٩٧ نوع منتشرة بصورة واسعة والطيور المائية فى هذه المجموعة تشكل ١٥٠ نوع وفى مستنقعات نهر النيل الجنوبية يوجد ٦٣ نوع، والارقام الثابتة لأنواع الطيور فى جمهورية مصر العربية ٧٥ نوع وفى السودان ٤٩٧ نوع وفى اوغندا ٤٩٥ نوع وفى كينيا ٥٦٥ نوع.

الخصائص المشتركة للطيور :

١- **الريش :** يعطى الطائر الدفئ والجفاف، يساعد سطحة على الطيران ويوفر الحماية ويحتفظ بالألوان التى تساعد على التخفى والتكيف مع البيئة من حولهم وايضاً تساعد فى التزاوج، وفى بعض الطيور يتميز بوجود الخلايا الحسية.
٢- **البيض :** أكبر بيضة هى بيضة النعام (١٥.٦ × ١٣.٦ سم – ١.٦٥ كجم) أما أكبر بيضة بالنسبة لحجم الطائر الكيوى البنى (حوالى ربع الى ثلث من حجم الانثى) اما اطول مدة للرقاد فهى لطائر الالباستر (٨٢-١٧٥ يوم) اما اصغر مدة للرقاد طائر السمكن (١١-١٢ يوم).
٣- **الطيران :** فى الممالك الحيوانية ليست الطيور فقط هى القادرة على الطيران بل أيضاً الخفافيش وهى ثدييات وأيضاً الحشرات، تتميز أجنحة الطيور بأنها تعمل لكى تساعد الطائر على الطيران. ويتحقق الطيران عن طريق : أ- الرفرفة، ب- الزحلقة والتحويم.
٤- **الأطراف :** تتميز الطيور بالأقدام والمناقير المختلفة التى تساعدها على المعيشة والتكيف فى البيئة المحيطة، فهى تساعد الطيور على التقاط انواع مختلفة من الغذاء وتجعلها تعيش فى بيئات مختلفة.

معلومات مهمة فى الطيور :

*- الأكبر حجماً : النعام يصل طولها ٢.٢ متراً ووزنها ١٠٠ – ١٥٠ كم.
*- الاصغر حجماً : طائر الطنان (١ سم).
*- أطول جناحين: طائر الالباستر ٣.١ متراً.
*- أثقل طائر يطير : طائر الحبارى يزن حوالى ١٣ كجم فى الذكور.

طيور تعيش متخفية على شكل اناث :

قال علماء من اسبانيا وفرنسا ان بعض ذكور طيور الاهوار تتخفى احياناً على شكل اناث لحماية نفسها من الذكور الخرى وذلك على مدى حياتها كلا وقال الباحثون فى مجلة "بايولوجى ليترس" ان هذه الطيور لديها ريش يشبة ريش الطيور الانثى وانها لا تهاجم فى موسم التزاوج الا نادراً من قبل الذكور الأخرى وحسب العلماء فإن الذكور المتخفية على صورة اناث تتصرف ايضاً وكأنها انثى فبدلاً من أن تهاجم نظراءها من الذكور فإنها تهاجم الاناث الغريبات اللاتى يتوغلن داخل المنقطة المحددة للسرب.

واكتشف باحثون ان أحد مبيدات الاعشاب الاكثر انتشاراً ويعرف باسم الاتزان يمكن ان يحول الضفادع الذكور الى اناث. والتجربة هى الاولى التى تظهر مثل هذه الآثار الكاملة للمبيد المعروف بأنه يعطل الهرمونات وأحد الاسباب الرئيسية المشتبه فيها فى انخفاض الحيوانات البرمائيات مثل انخفاض الضفادع حول العالم التى تطور خصائص ذكورية وانثوية تعرف باسم الخنوثة.

طيور المدن والقرى والمناطق الزراعية :

الخضير :

ويتميز بلونه الأخضر وذيله الطويل ومنقاره المدبب وهو أحد الطيور المميزة، يوجد فى جماعات صغيرة بالمناطق الزراعية ويمكن ان تراه فوق الاشجار بالمحمية (أو على أسلاك التليفون) ومنها ينقض على فرائسه من الحشرات التى يصيدها طائراً خاصة النحل، ويلتقطها بمنقاره، يعيش فى حفر فى الأرض.

تمير وادى النيل :

طائر مقيم فى حدائق وبساتين وادى النيل، وفى الصيف تتميز الذكور بألوانها الجملية البراقة (الاصفر والاسود ذو بريق أخضر) وذيلة الطويل المشقوق وفى الشتاء تفقد ريشها الزاهى، يلازم دائماً الازهار حيث يضع فيها منقاره المدبب بحثاً عن الحشرات ويمتص منها الرحيق.

صقر الجراد :

أكثر أنواع الطيور الجارحة شيوعاً، يعيش فى المناطق الزراعية والمدن والصحارى، واثناء الصيد يرفرف محلقاً في الجو مفتشاً عن فرائسة من الفئران والحشرات ثم ينقض عليها، يعتبر واحداً من اكثر الطيور نفعاً للزراعة.

الزقزاق :

طائر مقيم شائع يوجد على حواف المستنقعات والمزارع يرى غالباً فى أزواج يتميز بلون رأسة الاسود واطراف أجنحته، ولون الزور والذيل ايضاً، ادرج ضمن الطيور النافعة للزراعة لأنه يتغذى على الحشرات وبذور النباتات الطفيلية، دائم اليقظة والحذر ويطلق صرخات عالية عند الاقتراب من عشة.

أبوقردان :

يرى عادة قريباً من الفلاح فى الحقول خاصة اثناء رى الأرض وحرثها. يتغذى على الديدان وينقى الأرض من الحشرات الضارة بالزراعة ولذلك أطلق عليه اسم " صديق الفلاح " وهو طائر محمى بالقانون، يتكاثر فى مستعمرات كبيرة على الاشجار وتستطيع رؤيته اثناء الغروب متجمع فى مجموعات على الأشجار على جانبى النيل ويتميز بلونه الأبيض ومنقارة وأرجله الصفراء والتاج الاصفر من الريش فوق رأسة.

حدأة سوداء :

طائر مقيم ومهاجر عابر شائع استوطن الدلتا فى الماضى غير انه اصبح نادر الوجود بها الآن. عادة يمكن رؤيته يحوم فوق المدن والقرى باحثاً ببصرة الحاد عن الجيف فيلتهمها وينظف الشوارع منها، ويسهل تمييزه اثناء الطيران بذيلة المشقوق.

الحسينى :

طائر زائر شتوى شائع فى الوجه القبلى، يوجد دائماً مستتراً فى الاماكن العشبية على حواف الحقول والمستنقعات يجرى على الأرض ناصباً ذيلة عمودياً يتغذى على الديدان والحشرات. وتستطيع رؤيته فى جزيرة سالوجا يجرى بين الشجيرات – اذا سرت بهدوء دون احداث صوت حتى لا تزعجه ويتميز لون زور الذكر ازرق زاهى.

طيور الأراضى الرطبة والساحلية والداخلية :

بلشون أبيض :

يرجع اسمه للونه ويقارب ابو قردان فى الشكل ولكنه يختلف فى الحجم حيث انه اكبر وأرجله ومنقاره أطول أسود اللون وهو زائر شتوى شائع القليل منه يتكاثر فى مصر، يوجد حول المستنقعات والبحيرات وعلى جانبى النيل يتصيد فريسته من الاسماك والحشرات فى الماء الضحل، ويتميز بأقدامه الصفراء يعشش فى مستعمرات.

بلشون رمادى :

شائع الوجود فى الشتاء ومهاجر عبر الشواطئ والبحيرات الساحلية، يرى على جانبى النيل طوله ٩٢ سم يتيمز بطول الرقبة والأرجل وريشة لونه رمادى بجانب خط اسود تمتد من فوق العين، يتربص بفريسته فيقف ساكناً بلا حراك حتى اذا لمحها طعنها بمنقاره يلتهم وجبات متنوعة من الاسماك والضفادع والحشرات.

فرخة سلطانية :

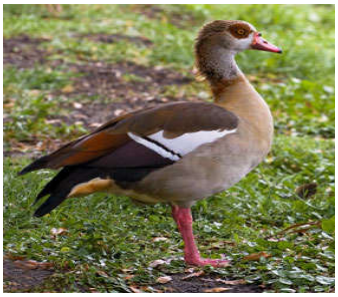
طائر زاهى الألوان لون ريش الجسم أرجوانى ولون المنقار والأرجل احمر وتتميز الأرجل بأصابع اقدام كبيرة تساعدة على السير وسط الغاب، طائر خجول يستوطن أدغال الغاب فى البحيرات وعلى طول نهر النيل يتجول على الضفاف ويخوض فى الماء الضحل بحثاً عن الغذاء، يتغذى على الأجزاء الطرية من أعواد الغاب.

فرخة الماء :

طائر مقيم شائع يتميز بلونة المائل الى البنى ومنقارة الاحمر وهز رأسة اثناء السير بحثاً عن الغذاء، وهو يستوطن ادغال الغاب على شواطئ البحيرات والمستنقعات والترع، يلتقط طعامة من الحشرات والنباتات على الأرض وفى الماء سباح ماهر وقد يغوص احياناً فى الماء بحثاً عن الغذاء، يبنى عشة فوق النباتات الطافية أو على الأرض خافياً اياه بين الغاب.

صياد السمك الأبقع :

طائر مقيم ويمكن رؤيته بسهولة فى المحمية ويتميز بلونه الاسود والأبيض ومنقاره الطويل الذى يساعده على التقاط غذائة عند الصيد ويحلق مرفرفاً فى مكان واحد قبل ان ينقض بسرعة على فريسته (الاسماك) وهو يرى قابعاً على الاشجار على ضفاف النيل او فوق اسلاك التليفون.



أوز مصرى :

طائر مقيم يرى فقط على ضفاف النيل فى الوجة القبلى حيث يشتو حول بحيرة ناصر وحين يتكاثر فى الصيف يصعب رؤيته فى المحمية الا عابراً ولكن يمكن رؤيته بكثرة قرب بحيرة ناصر، يبنى عشة فى حفر على الضفاف وبين الصخور يتغذى على الحشائش وأوراق النباتات.

أعداء خطيرة تتمتع بالحماية البيئية (طيور آكلة الاسماك):

ثروتنا السمكية مهددة الان من معتد، يعتمد عليه اساساً فى حماية ثروتنا الزراعية من الحشرات والقوارض، هذا المعتدى هو الطيور أكلة الاسماك التى وضعتنا فى معادلة صعبة ومحيرة للعلماء والمسئولين. وكان علماء البيئة والمحميات قد نجحوا فى الضغط على الحكومات لسن قوانين لحماية الطيور دون الانتباه الى ان بعض الطيور تلعب دوراً كبيراً فى انخفاض كمية الاسماك بصورة خطيرة، حيث تلتهم منها كميات كبيرة. وفى بحيرات الزرانيق والبردويل والمنزلة والسواحل وبحيرة قارون مثال واضح على ذلك ، فضحالة المياة ادت الى تمكن بعض انواع الطيور من التهام اعداد ضخمة من اسماك هذه البحيرات واحداث فجوة هائلة بين البروتين الحيوانى والسمكى، اثبتت الدراسات انخفاضاً شديداً فى الانتاج العالمى للاسماك بسبب هذه الطيور، وعلى سبيل المثال تتعرض بحيرة البردويل لقدوم الطيور المهاجرة من المناطق الباردة خلال فترات الشتاء من شهر نوفمبر الى شهر مارس وبأعداد هائلة، تصل الى نحو عشرين الف طائر او يزيد واخطرها على الاطلاق طائر غراب البحر الذى يلتهم فى اليوم الواحد اكثر من نصف كيلو جرام من الذريعة على الاقل، ومن الاسماك الفاخرة وهذا يزيد الامر تعقيداً حيث يوجد طوال فترة غلق البحيرة التى تمتد من يناير حتى نهاية مارس من كل عام، وهذا الطائر شره للغاية وحجمة كبير ولا يؤكل لحمه ويبلغ وزنة ما بين ثلاثة الى خمسة كيلو للطائر، وله قدرة فائقة على المناورة والغطس لأغماق بعيدة والهروب، وكانت اعداده قليلة من اكثر من عشرة اعوام ثم تكاثر بكثافة اعتباراً من عام ١٩٩٠، حيث وصلت اعدادة فى ذلك الوقت الى ما يقرب من ٧٥٠ الف طائر تهدد الثروة السمكية والمواطن فى رزقة وغذائة المعروف.

ويصل عدد الطيور آكلة الاسماك المعروف والمسجل الى اكثر من ١٧ نوعاً بما فيها العائلات البلشونية التى تشمل ثمانية انواع من طائر البلشون، واخطر انواع الطيور آكلة الاسماك هو طائر البلشون وطائر غراب البحر، فهما يلتهمان زريعة البورى، وقد تم تشريح احد طيور البلشون فى فرنسا فوجد به كميات كبيرة من ذريعة البورى، وصلت الى ٣٧ ذريعة وزن الواحدة من ١.٥ الى ثلاثة جرامات، ويستهلك الطائر الواحد نحو ٩٠ كجم سنوياص من الذريعة.

البلشون الابيض الصغيير

وباعتبار ان البلشون من الطيور المهاجرة المارة بمحمية الزرانيق فان المحافظة تفقد بهذا المعدل كميات ضخمة من الاسماك وبعملية حسابية فان سمك البورى الكيلو منه يشكل ثلاث او اربع سمكات فالطائر الواحد وزن نحو تسعة كجم، واذا كانت الـ ٣٧ ذريعة يصل وزنها فى المتوسط ٦٠ جم فان الطائر الواحد من البلشون يلتهم ١٣٥٠ كجم يومياً فى حالة ترك الذريعة حتى تكبر، اما الطائر الخطير الذى ظهر كالوباء، فهو طائر غراب البحر الشبيه بالبط، وله منقار مدبب له قدرة فائقة على التقاط الاسماك، ومشكلة هذا الطائر عرضت فى دورة تدريبية حول ادارة المحميات الطبيعية فى مدينة تريستا بأيطاليا، التى حضرها أكثر من ٢٠ دولة فى العالم، وقد اتضح ان معظم دول حوض البحر الابيض المتوسط تعانى من مشكلة الطيور " الخواضة " بصفة عامة، ومنها طائر ابوملعقة والبجع وعقاب البحر والاطيش والخطاف المتوج، والخطاف الصغير، والواق والعقبان النسارية، وصياد السمك الابقع، وانواع اخرى يصل مجمعها الى اكثر من ١٧ نوعاً، فاذا امكن احصاء ما تدمره هذه الطيور فان الخسارة ستكون جسمة للغاية، وتعادل ما يزيد على عشرة اضعاف ارقام ما يصاد من بحار مصر وبحيراتها، وما يتحصل عليه هى بقايا موائد الطيور آكلة الاسماك، وتخفيفاً لتلك المشكلة اقنعت ادارة حماية البيئة بضرورة مكافحة هذه الطيور اللعينة بنظام التطفيش وقامت محافظة شمال سيناء بدعوة هواة الصيد فى الجمهورية ونوادى الصيد ودعمتهم بخراطيش لاستخدام مدافع صوتية لأزعاج هذه الطيور، وهذا بالطبع مكلف، ويتطلب اعداد كبيرة من المدافع وبنادق الرش واقامة مراسى لها فى اماكن متفرقة على ساحة البحيرات المتسعة واصبح استخدامها ايضاً صعباً حيث اعتادت الطيور سماع هذه الاصوات فاصبحت غير مجدية كثيراً، ان ما يحدث ليس دعوة للقسوة او العنف، لكنه دعوة للتعقل فهناك من الصيادين من يظل من طلوع الفجر حتى غروب الشمس ينتظر سميكات صغيرة، وربما لا يحصل عليها وياتى طير واحد ليلتهم فى حوصلته اكثر من كيلوجرام من السمك فما الاستفادة من الحفاظ على هذه الانواع لتتكاثر بالالاف، وماجدوى تكاثرها دون الاستفادة منها، وما

الذى سنفعلة مع قوانين الحماية التى تفرضها المنظمات البيئية الدولية واهمها الاتحاد الدولى للحفاظ على الثروات الطبيعية بسويسرا والمكتب الدولى لابحاث الطيور ببريطانيا، وبرنامج الامم المتحدة للبيئة، خاصة هناك دول لديها فائض كبير من الثروة السمكية مثل الدول الاسكندافية، لاتؤثر عليها الطيور بحكم قوة وخصوبة مواردها، لذا لابد ان يعالج جهاز البيئة مثل هذه الامور حفاظاً على البروتين الابيض فى وقت اصبح الغذاء فيه من اولى المشكلات التى تعانى منها الشعوب.

أكدت دراسة علمية أن السبب الرئيسي في انتشار الإصابة بالأورام السرطانية في مصر بمعدلات مرتفعة، هو الاستمرار في استخدام أنواع كثيرة من المبيدات الحشرية والزراعية المحرمة دوليا، والمحظور استخدامها منذ حوالي ٢١ عاما، وعلى رأسها الـ"الدي دي تي"، وأنواع أخرى من المواد الكيماوية المسببة للسرطان . وعثر الفريق العلمي الذي قام بالدراسة من قسم علوم البيئة بكلية علوم الإسكندرية، على مبيد "الدي دي تي" القاتل بتركيزات عالية جدا فى بعض رواسب البحيرات، وفى الرواسب الموجودة تحت مياه البحر فى عدد من الشواطئ المصرية،وخاصة في مناطق الصيد الرئيسية بالمكس وأبو قير بالإسكندرية. واستهدفت الدراسة عمل مسح شامل للبيئة الساحلية المصرية، بدءا من منطقة المكس غرب الإسكندرية وحتى بورسعيد بما فيها البحيرات الشاطئية مريوط وادكو والبرلس والمنزلة من خلال أخذ عينات من الرواسب الموجودة تحت مياه البحر والبحيرات الشاطئية لمعرفة مدى وجود وتركيزات ومصادر بعض المركبات العضوية، وقدرتها على مقاومة التحلل فى الأوساط المختلفة.

ومن أهم هذه المواد المبيدات المكلورة والكلوردين ومشتقاته، ودى دى تى ومشتقاته والمركبات الهيدروكربونية المكلورة الصناعية،وهى مركبات خطرة، وتتواجد فى زيوت المحولات المستخدمة فى محطات الكهرباء، ونوع من المركبات يطلق عليه المركبات الهيدروكربونية العطرية المتعددة الحلقات وهى مركبات من نواتج الاحتراق تنتج عن الحرق غير الكامل للوقود مثل وقود السيارات أو حرق المواد العضوية وتصعد إلى الهواء ثم تترسب فى المياه. وتصل هذه المواد إلى الإنسان عن طريق الأسماك والكائنات البحرية، وهي أخطر بكثير على الصحة من الملوثات العضوية الاخرى، وتقع ضمن الأسباب الرئيسية المحتملة للإصابة بالسرطان، فضلا عن أنها تؤثر على الغدد الصماء وتضعف القدرة على الإنجاب والنمو، وتسبب خللا بالجهازين العصبيين المركزى والمحيطى، والاضطرابات التناسلية وتعطيل نظام المناعة واضطرابات فى الهرمونات وتخريب الكبد والكلى والجهازين التناسلي والمناعي، وقد تنتقل للأطفال الرضع عن طريق لبن الأم. وحذر فريق الدراسة من تناول "الجندوفلي" الذي يتم اصطياده من سواحل رشيد ودمياط وأبى قير والبرلس وبورسعيد، خاصة وأن هذه المركبات لها القدرة على التراكم الأحيائى، وتم العثور بها على مادة الـ"دي دي تي" السامة.

*- هكذا جاء تقرير المستشار العلمى للرئيس الأوغندى، فى تقييم التجارب الطبية التى يجريها فريق علمى مصرى بدول حوض النيل، بعد اكتشافه مادة تقضى على اليرقات الحاملة لمرض الملاريا الخطير، وتوصل إلى إنتاج مادة مستخلصة من النباتات تقضى بنسبة ١٠٠% على يرقات الأنوفوليس والكيولكس وهى يرقات الناموس المسببة لمرض الملاريا دون أن تضر بالبيئة المحيطة بالمنطقة المعالجة حيث ان هذه المادة صديقة للبيئة ولم تؤثر المادة الفعالة على الكائنات الاخرى للبحيرات .

إن هذه التكنولوجيا الجديدة تعتمد على استغلال ضوء الشمس، المتوافر فى أفريقيا، من خلال مستحثات ضوئية تمتص الضوء وتحوله إلى طاقة كيميائية تنتقل إلى الأوكسجين الموجود فى خلايا هذه اليرقات، لينتج أوكسجينا نشطا يدمر الخلايا والأنسجة وبالتالى تقضى على اليرقات فى أماكن وجودها. وأدى استخدام هذه المادة بتركيزات مختلفة ما بين ١ و١٠ فى المليون فى دول مثل السودان وأوغندا إلى نجاحها، وتأكيد وزارة الصحة فى كلا البلدين على فاعلية هذه التقنية فى قتل اليرقات.

وقد ادى تقاعس الجهات المسئولة الى انتشار الاقفاص السمكية المخالفة بكميات واعداد كبيرة فى مجرى النهر بشكل اصبح يمثل خطراً داهماً على الصحة العامة للمواطنين كما يؤدى ذلك الى تلوث مياة نهر النيل وارتفاع نسبة الامونيا وجميع الملوثات على إمتداد النهر رغم وجود العديد من محطات مياة الشرب القائمة على امتداد النهر والتى يتم من خلالها توفير مياة الشرب لابناء المدن والقرى على إمتداد النهر رغم تلوث هذه المياة بسبب الاقفاص السمكية المخالفة والمنتشرة بكثافة فى وسط نهر النيل فى تحد صارخ للقانون حيث يقوم اصحابها بوضع العليقة والادوية ومركزات من مخلفات مزارع الدواجن والماشية والمجازر داخل هذه الاقفاص لتغذية الاسماك. ومصادر التلوث فى المجارى المائية وفقاً للتقارير البيئية تتمثل فى الصرف الصحى يمثل ٣% فقط اما باقى التلوث فى المجارى المائية ٩٠% من الصرف الزراعى، ٧% من الصرف الصناعى وان الصرف الصحى اقلهم ضرراً وتؤكد التقارير ان اكثر من ٥٠ الف متر مكعب من مياة الصرف الصحى والصناعى غير المعالجة تصب فى النيل.

<u>الهجرة فى الطيور :</u>

<u>تعريف الهجرة :</u>

الهجرة هى الحركة المنتظمة لنوع معين من الكائنات بين بيئات متنوعة فى أوقات مختلفة من السنة.

<u>هجرة الطيور :</u>

معظم انواع الطيور التى تتكاثر فى المناطق الشمالية تتجه جنوباً، هرباً من شتاء الشمال القارس، كما أن ما يقرب من نصف الانواع الموجودة بالمناطق المعتدلة تهاجر ايضاً جنوباً لتتجنب الشتاء البارد، تهاجر مئات الملايين من الطيور مرتين كل عام بين قارتى اوروبا وافريقيا بالاضافة الى الهجرة الداخلية فى قارة افريقيا.

وهناك العديد من الاسباب التى من اجلها تهاجر الطيور مثل : صعوبة الحصول على الغذاء فى موسم الشتاء فى اماكن تكاثرها وهى غالباً أهم الاسباب وراء هذه الرحلة العظيمة، فمصادر الغذاء للطيور من حشرات وبذور تصبح نادرة فى الشتاء، بجانب قصر وقت النهار يقلل من فرص البحث عن الغذاء، وهذا ما يدعو الطيور الى البحث عن مناخ اكثر اعتدالاً يتوفر فيه الغذاء.

واثناء الرحلة بالقارب من المرسى الى المحمية يمكن رؤية العديد من الطيور المهاجرة القادمة من اوروبا لتشتو فى مصر حيث الجو المعتدل وتوافر الغذاء والمأوى وتستطيع مشاهدة بعضها مثل البلشون الرمادى – البلشون الارجوانى – العقاب النسارى – الواق الصغير.

طريق الطيور اثناء الهجرة :

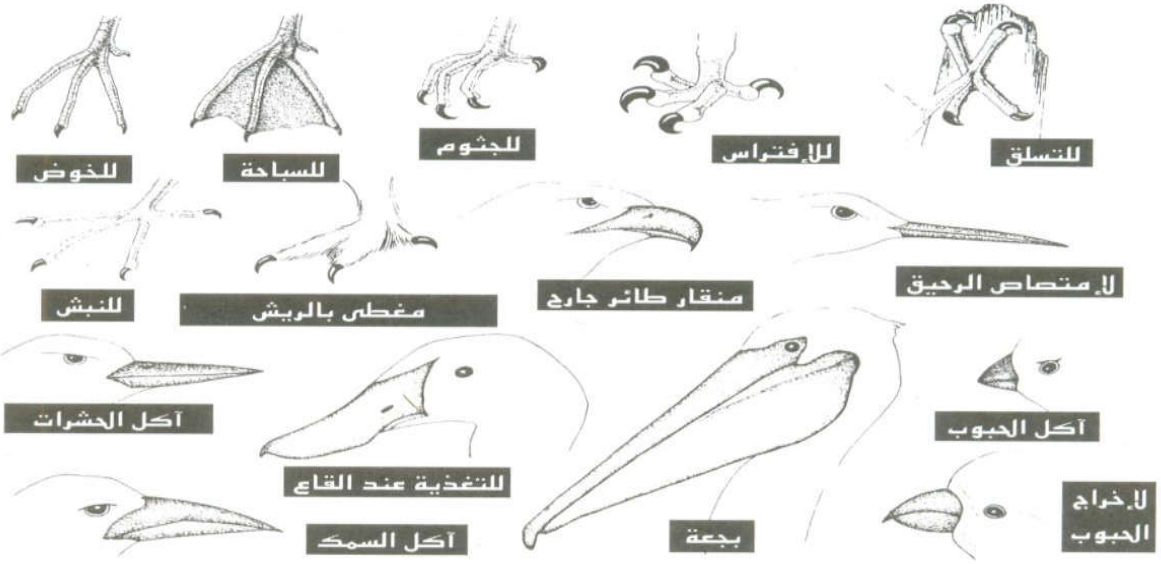
هناك العديد من الابحاث والدراسات التى اجريت لمحاولة التوصل الى كيفية تحديد الطائر المهاجر لمسار هجرته وكيف يجد طريقة الى ذلك عام بعد عام ونتج عن هذه الدراسات ان نظام الملاحة عند الطيور المهاجرة يضم مجموعة كبيرة من القدرات الحسية مثل :

١- **النجوم :** استخدام اقطاب النجوم كنقطة ثابتة كما يفعل البحار.
٢- **الشمس / القمر :** وضع الشمس والقمر واستخدامها كبوصلة لاستنتاج الطريق الصحيح وأيضاً بمساعدة "الساعة البيولوجية الداخلية" لتعديل مسارها.
٣- **العلامات الأرضية :** وهى من السهل استخدامها مثل الانهار – الجبال – الشواطئ – والطرق من صنع الانسان.
٤- **المغناطيسية :** استخدام التغيرات فى مغناطيسية الأرض معتمداً على ارتفاع شوهدت فى بعض الطيور وقد وجد معادن مغناطيسية فى جمجمة الحمامة.
٥- **تعليم الطريق :** وهذا خاص بالطيور التى تهاجر مع ابائها مثل الأوز حيث يتعرف الصغار على الطريق اثناء هجرتهم مع الابوين.

المخاطر التى تواجه الطيور اثناء هجرتها :

هناك العديد من المشاكل التى تواجه الطيور اثناء هجرتها منها :

١- الطبيعى مثل الجبال العالية، الصحارى الشاسعة حيث لا تجد الطيور مستراح لها، العوامل البيئية التى تفاجأ الطيور اثناء هجرتها مثل الضباب – السحب الكثيفة والمطار الغزيرة.
٢- عوائق من صنع الانسان وادت الى العديد من المشاكل وذلك نتيجة للتقدم التكنولوجى وزيادة سكان العالم وأهم هذه المشاكل هى : التصحر – المبيدات الحشرية – الحواجز – التغير فى المعاملة الزراعية – الصيد غير المشروع – تدمير الأراضى الرطبة.



شكل (١٠) المناقير والأرجل المختلفة للطيور وكيفية تلائمها مع معيشة الطائر

example of this can be seen in the Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) where the external ear lies within the orbital region (fig. 21, p. 30).

The lines on the external surface of the head, such as shown in figures 3 to 5, 13, 18, and 21, may seem to be placed in an arbitrary way, but a great deal of study went into their

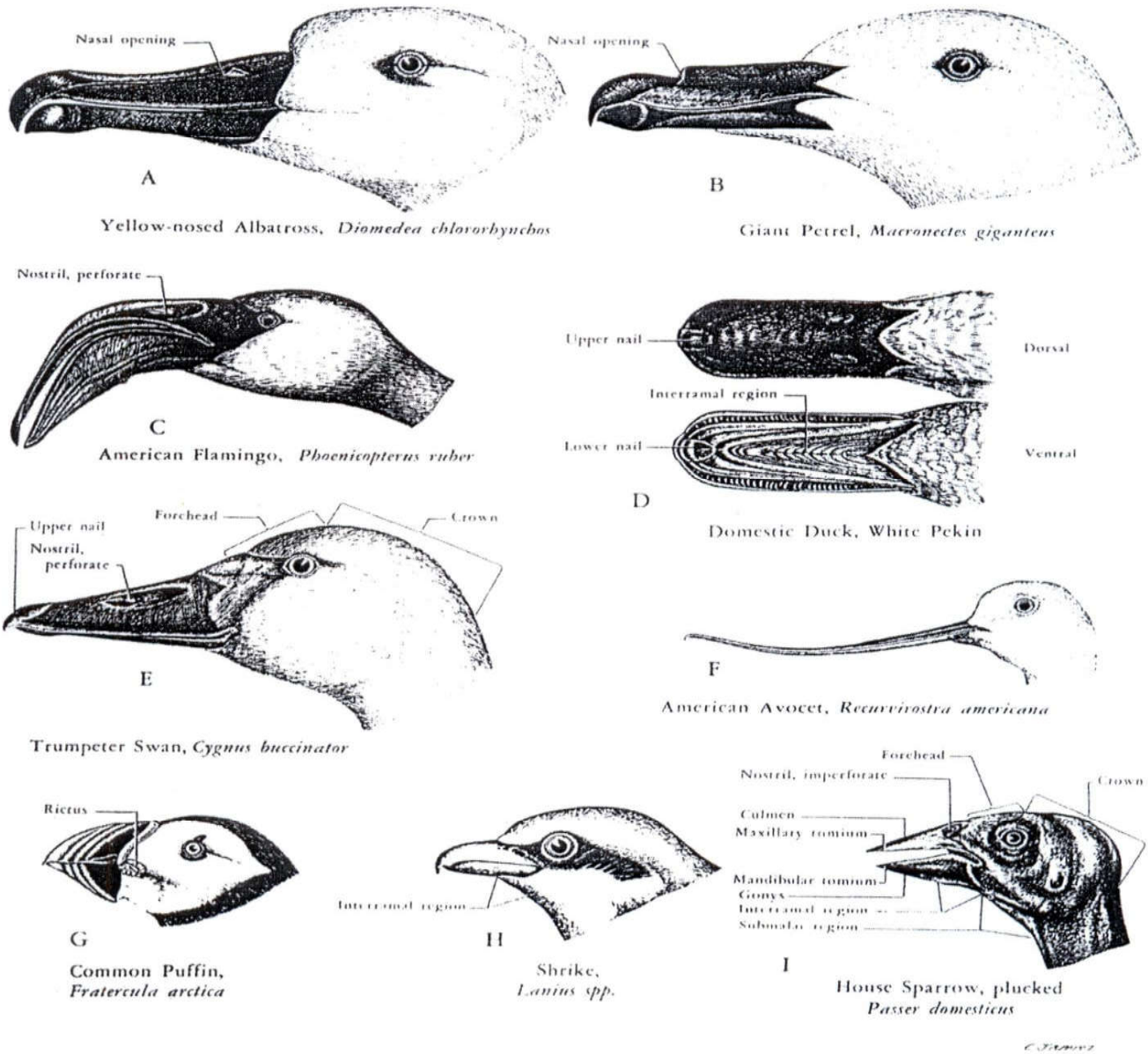


FIGURE Examples showing the diversity of bill shapes of various birds. Abbreviation: spp., species.

شكل (١١) أنواع المناقير فى الطيور المختلفة

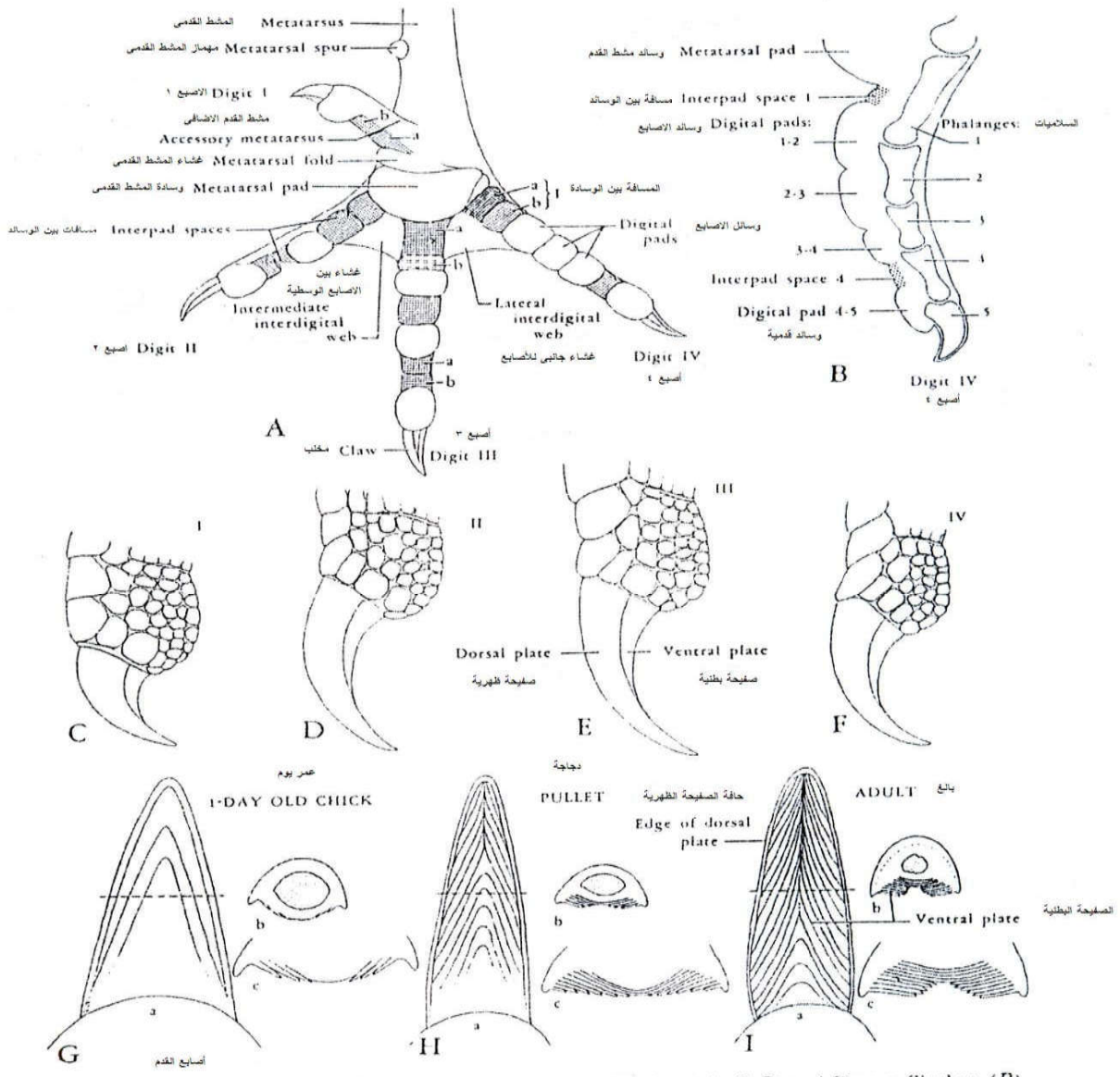
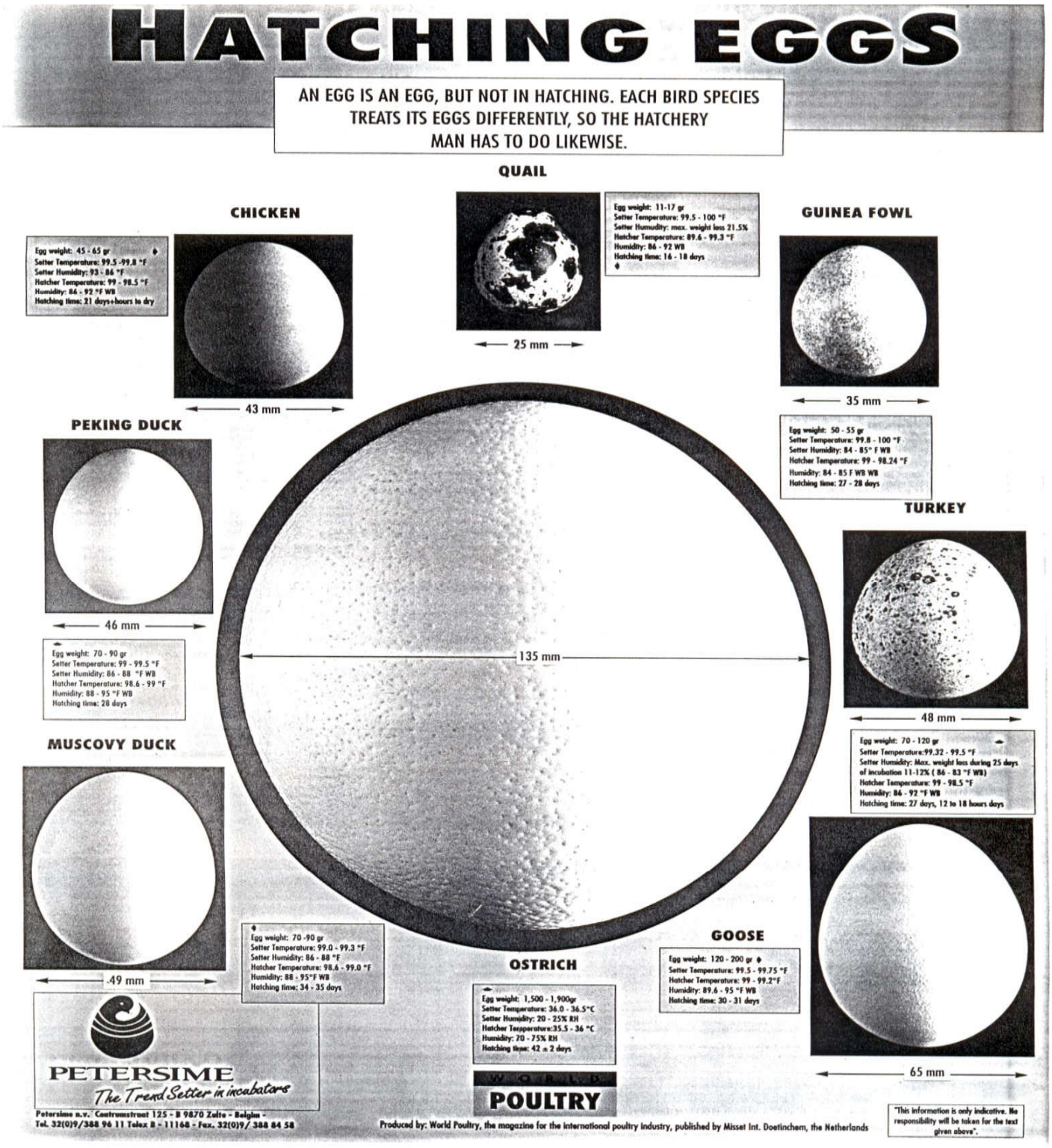


FIGURE Toes of the Single Comb White Leghorn Chicken (*A*, *C–I*) and Bronze Turkey (*B*).

A, view of the plantar surface of the toes showing digital pads (unshaded) and interpad spaces (shaded).
B, profile view of digit IV to show pads and interpad spaces of the Bronze Turkey.
C, *D*, *E*, and *F*, profile view of claws on digits I to IV, respectively, showing the size and arrangement of scales on the dorsal surface and terminal pad in the young chicken.
G, *H*, and *I*, ventral and cross section views of claws showing the increase in dehiscence of corneum to form laminae with increase in age. The level at which *b* and *c* sections were taken is indicated by the dashed line in *a*; *c* is a higher magnification of the ventral plate shown in *b*. (*B* drawn by Raynard LeNeil; all others by Casimir Jamroz.)

شكل (١٢) مشط القدم وأصابع القدم للدجاج اللجهورن الأبيض

شكل (١٣) أنواع بيض الطيور المختلفة وأحجامها



شكل (١٤) بيض التفريخ للطيور المختلفة

الألوان فى الطيور :

من الاشياء الملفتة للنظر هى الألوان المتعددة للحيوانات عامة والطيور خاصة فحين التجول فى المحمية وتدقيق النظر يمكن تحديد أنواع كثيرة لها ألوان متعددة للريش، المنقار والأرجل وتستخدم الحيوانات هذه الألوان للإفصاح عن نفسها أو المحاكاة للحماية أو انها تخفى نفسها وحتى تختفى الحيوانات والطيور عن انظار اعدائها فهى تلجأ الى طرق للتخفى عنها هذا ما يسمى التكيف وهناك انواع من التكيف هى :

التكيف مع الخلفية او البيئة المحيطة :

يضاهى ويتماشى لون الطائر او الحيوان مع الخلفية المحيطة به، على سبيل المثال : الغطاء النباتى مثل الحشائش، وتداخل الضوء والظلال تعطى الفرصة لأنثى البط ان تختفى اثناء رقودها على البيض، هناك بعض الحيوانات يتغير لونها تبعاً للبيئة المحيطة مثل الضفدعة، الحرباء وغيرهم وهناك حيوانات اخرى شكلها يحاكى البيئة المحيطة مثل الحشرات – الحشرة العصوية التى تحاكى فرع النبات الواقفة عليه.

الخطوط والنقط والبقع :

تستخدمها بعض الحيوانات والطيور حتى تجذب الانظار بعيداً عن الأعضاء المعرضة للخطر فى جسمها، تساعد هذه البقع والخطوط الحيوانات على الهرب من أعدائها عن طريق بلبلتها فمثلاً الخطوط التى توجد عند أعين طائر الخضير تخفى العين وصياد السمك الأبقع حيث ان الخطوط السوداء والبيضاء تخفية عن الأنظار ويمكن تحديده بصعوبة اثناء التواجد فى المحمية، والدجاجة السلطانية بلونها الارجوانى وأرجلها الحمراء المميزة بأصابعها الطويلة تلفت نظر الأعداء بعيداً عن مواضع مقتلها، كما انها عند بلبلة الأعداء يعطى هذا فرصة للفريسة ان تجد وسيلة للهرب.

استخدام الضوء واللون والظلال للتخفى :

السطح العلوى للفريسة يسقط عادة عليه الكثير من الضوء وبذلك تظهر الحيوانات ذات ابعاد ثلاثة وعندما يكون السطح السفلى للحيوان ذو ألوان فاتحة او ناصعة والسطح العلوى ذو ألوان قاتمة هذا يعطى للحيوان بعدان فقط وهذا يكون ذو تأثير جيد بالنسبة للطيور والحيوانات التى تغطس للأمساك بالفريسة حيث السطح السفلى يعمل على تقليل الظل المتكون للحيوان٠

التخفى الموسمى :

تفقد بعض الطيور ريش الطيران اثناء القلش السنوى وأثناء ذلك الوقت لا تستطيع الطيور الطيران وبذلك تكون فريسة سهلة وخاصة الذكور ذات الألوان المختلفة ويكون التخفى بتغير لون الريش الى ألوان باهتة لتضاهى لون البيئة المحيطة وذلك للهرب من أعين الأعداء.

المناطق الهامة للطيور :

إهتم قطاع حماية الطبيعة بحماية الطيور وبيئاتها وهو يعمل على التعرف على المواقع ذات الأهمية الخاصة للطيور على مستوى العالم وتوثيقها،ويطلق على هذه المواقع : المناطق الهامة للطيور (IBA) ويتم إختيار المناطق الهامة للطيور وفق معايير متفق عليها دوليا ولكى يتم إختيار منطقة يجب أن يوجد بها.

- أنواع مهدد بالإنقراض على المستوى الدولى .
- أنواع ذات توزيع محدود جداً فى العالم .
- إعداد كبيرة من الطيور .
- مجموعات من الأنواع التى ينحصر تواجدها فى بيئات معينة .

إن الطيور من أفضل مؤشرات التنوع البيولوجى ومدخل فعال لحماية البيئات الطبيعية فهى مخلوقات معروفة نسبياً وذات شعبية، وقد حدد " دليل المناطق الهامة للطيور فى مصر " الاربع وثلاثين موقعاً كمناطق هامة للطيور فى مصر،وتضم مجموعة من البيئات الأساسية للطيور منها : الأراضى الرطبة والجبال عالية الإرتفاع ووديان الصحراء والمسطحات الشاطئية و الجزر البحرية . وتقع خمسة عشر منطقة من المناطق الهامة للطيور فى محميات معلنة كما تقع خمس مناطق بداخل مناطق يزمع حمايتها . ولايمكن إعلان جميع المناطق الهامة للطيور كمحميات .ولا يمكن إعلان جميع المناطق الهامة للطيور كمحميات ففى مواقع مثل السويس والعين السخنة يجب أن يتم حماية الطيور وبيئاتها من خلال التخطيط والإدارة الحكيمة .

ويقدم دليل المناطق الهامة للطيور فى مصر إداة عملية تساعد متخذى القرار وإدارات التخطيط على تحديد أولويات حماية البيئة. وتوجد طيور عدو للثروة السمكية وتتمتع بالحماية البيئية.

(٢) الزواحف والبرمائيات المائية :

الزواحف ذوات دم بارد، تتنفس الهواء، ولها عمود فقرى – تغطى بحراشيف خالية من الغدد ولا تسمح بنفاذ الماء – تتميز الزواحف بأسنان صغيرة ذات شكل واحد عدا السلحفاة البرية والبحرية حيث يوجد فكوك كراتينية بدلاً من الاسنان – الزواحف التى لها أرجل تمدد من كل جانب – بعض المجاميع ليس لها أرجل مثل الثعابين وبعض السحالى – ليس لها حجاب حاجز ما عدا التماسيح – تضع

بيضاً وبعضها يضع الصغار حياً – يفقس عادة على الأرض حتى الزواحف التى تعيش فى الماء مثل السلحفاة البحرية – تحوى فصيلة الزواحف ٦.٥٠٠ نوع.

الزواحف والبرمائيات المائية [*] **:**

يبلغ العدد الكلي للزواحف والبرمائيات في جمهورية مصر العربية ٩٣ نوع.

١- **الضفادع :**

يوجد ٦ أنواع :

Bufo regularis	**Bufo viridis**	**Bufo vittatus**
Bufo dodsoni	**Rana mascariensis**	**Rana ridibunda**

وينتشر النوع الأول والنوع الخامس بدرجة كبيرة حول ضفاف نهر النيل أما في اوغندا وكينيا فهي غنية جدا بالحيوانات البرمائية حيث يوجد ٤٤ نوع في اوغندا و ٦٥ نوع في كينيا.

٢- **الزواحف :**

يوجد ٤٥ نوع من السحالي، ٣٤ نوع من الثعابين والحيات ونوع واحد من الحرباء ونوعين من السلاحف في جمهورية مصر العربية اما التماسيح فتوجد بأعداد قليلة في بحيرة ناصر ويوجد ٨ أنواع من السحالي منتشرة بصورة كبيرة جدا في جمهورية مصر العربية ويوجد ٢٤ نوع من الزواحف في منطقة الصعيد من الجيزة الي أسوان حتي وادي حلفا ومن جميع هذه الانواع يوجد ١٤ نوع فقط من الزواحف المائية .

- 3 Skins	**- Nile monitor**
- Turtle (trionyx)	**- Crocodile**
- 8 Snakes	

أما في اوغندا يوجد ٤١ نوع من السحالي والحرباء وفي وكينيا ٩٢ نوع من السحالي والحرباء أما الثعابين والحيات عددها ٦٩ نوعاً في اوغندا و ٨٩ نوعاً في كينيا بالإضافة الي السلاحف المائية وتمساح النيل .

الخصائص المشتركة للزواحف :

الحرارة : الزواحف ذوات دم بارد اى لا تستطيع انتاج حرارتها داخلياً عن طريق تنظيم " عملية البناء " مثل الحيوانات ذوات الدم الدافئ بل على العكس تعتمد الزواحف على الحرارة الخارجية مثل الشمس للحصول على الحرارة، لا يعمل النظام الحرارى لدى الزواحف الا فى وجود الشمس لذلك تعيش معظم الزواحف فى المناطق الدافئة، وتتحكم الزواحف فى حرارتها عن طريق سلوكياتها المختلفة مثلاً : عند ارتفاع درجات الحرارة تبحث عن الظل لتختبئ او الماء للتبريد او تدفن نفسها فى البيئة المحيطة بها مثل الرمال، وعادة ما تنشط نهاراً وتكمن ليلاً وبعض منها يبيت بيات شتوى.

الحراشيف : المشكلة التى يمكن ان تواجة الحيوانات التى تعيش فى المناطق الحارة هى أن تفقد ماء كثير وبالتالى تتعرض للجفاف وتتغلب الزواحف على هذه المشكلة عن طريق جلدها الحرشفى وهو نوعاً ضد الماء، الطبقة الخارجية لهذه الحراشيف تنسلخ بانتظام وعدد مرات الانسلاخ تعتمد على العمر، الطعام، وصحة الزواحف وعادة ما يحدث الانسلاخ فى صورة قطعة واحدة فى حالة الثعابين ولكن السحالى تنسلخ قطعة قطعة.

البيض والصغار : معظم الزواحف تضع بيضاً، ويضع كل من التماسيح والسلاحف بيض ذو قشرة صلبة ولكن معظم الثعابين والسحالى يضعوا بيض ذو قشرة لينة، فى بعض الثعابين والسحالى تبقى قشرة البيض بداخلها وتلد صغاراً أحياءاً وبعض الزواحف مثل بعض انواع الابراص تؤثر الحرارة على النوع (ذكر او انثى) الخارج من البيضة، ما عدا التماسيح لا تحظى الصغار برعاية الابوين.

اللسان : يرتبط اللسان فى كل الثعابين والسحالى بعضو الشم والتذوق فى الفم وبعض السحالى تستخدم فمها للإمساك بالفريسة.

الأذن : لاتوجد أذن خارجية للثعابين فهى تستطيع سماع الأصوات الخافضة ولكن العالية لا تستطيع سماعها.

الأرجل : بعضها يمشى وبعضها يقفز وبعضها يزحف وبعضها يمشى فى الماء وبعضها يعوم وبعضها يتحرك جانباً ومعظمها لا يملك أرجل وان وجد تخرج من جانبى الجسم.

الأقدام : تختلف الأقدام تبعاً لإختلاف معيشة الزواحف، تملك كثير من السحالى مخالب لتساعدها على التسلق، اما الأبراص فتتميز بوجود خطافات ميكروسكوبية لتساعدها على التسلق الرأسى على الحوائط.

---

[*] المصدر : كتاب بيئة نهر النيل – الحياة النباتية والحيوانية – د.محمد النادي أحمد – ٢٠٠١م.

الذيل : فى بعض الأحيان يستخدم للإتزان كما فى الحرباء او فى السباحة او تخزين الدهن مثل بعض أنواع الأبراص او كسلاح كما فى التسماح، بعض السحالى يمكن ان تفقد ذيلها للهرب من الأعداء.
العين : عادة تكون كبيرة فى الانواع التى تنشط ليلاً وليس هناك جفون لدى الثعابين ولكن السحالى ذات جفون.
الغذاء : تتغذى الزواحف ٣٠-٥٠ مرة اقل من الحيوانات ذوات الدم الدافئ معظمها يتغذى على حيوانات وبعضها يتغذى على زواحف اخرى، وهناك ثعابين تعتمد فى غذائها فقط على البيض وآخرون على الحشرات، اما السلاحف وبعض السحالى تعتبر النباتات جزء رئيسى من غذائها.

معلومات مهمة فى الزواحف :

*- الأكبر حجماً : التمساح (طول الذكر بين ٤.٣ – ٤.٩ م والوزن ٤٠٨-٥٢٢ كجم).
*- الاصغر حجماً : نوع من الأبراص يعيش فى الجزر البريطانية (١.٨ سم)٠
*- أكبر سحلية : سحلية الكومودو (طول الذكر ٢.٥٩م والوزن ٧٩-٩١ كجم).
*- أكبر سلحفاة بحرية : سلحفاة جلدية الظهر (طول البالغ منها ٣ م ووزنها ٤٥٠ كجم).
*- أطول ثعبان : الاصلة الشبكية طولها بين ٨-٩ متر.

(٣) البرمائيات :

فقاريات ذوات دم بارد، وتضع بيضها فى الماء وهى حيوانات تعيش الأطوار الأولى من حياتها فى الماء أما البالغ منها اما ان تعيش على الأرض أو الماء او الاثنين معاً. وتتميز البرمائيات بجلدها الأملس الرطب الذى يحوى العديد من الغدد، وهى تعتبر من أوائل الأحياء التى عمرت وسكنت الأرض وتتميز الضفادع التى يمكن مشاهدتها او سماعها ليلاً اثناء الجلوس بجوار النيل او خلال الرحلة الى محمية سالوجا وغزال بأرجل خلفية أطول من الامامية تستخدمها فى المشى والقفز والعوم، وفى اوقات الراحة تثنى الضفادع أرجلها الخلفية على جانبى الجسم، وتتميز الضفادع بلسان طويل لزج يساعدها على التقاط الحشرات واللسان مثبت من الامام فى مقدمة الفم بينما طرفة الخلفى حر عكس الكائنات الأخرى، والضفدعة لا تعض ولا تمضغ طعامها وتساعدها اسنانها الصغيرة على القبض على فرائسها الحية، يعمل لسان الضفدعة كمصيدة لالتقاط الحشرات الصغيرة سريعة الحركة او على التقاط فرائسها الكبيرة الحجم مثل الفئران الصغيرة التى تبتلعها الضفدعة كاملة.

يوجد في مصر نحو خمسة أنواع من البرمائيات تحت مسمي الضفادع, وهي دائما مستهدفة من الدراسات العلمية التي تهتم بالناحية البيئية لأهمية هذه الضفادع في حفظ التوازن البيئي في كل البيئات المائية, خاصة الضفدع المصري والضفدع الأوروبي.يؤكد ذلك التقرير العلمي عن الحالة البيئية للبرمائيات في مصر الذي ناقشه مجلس علوم البيئة باكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا, بعد ازدياد الشكوي من نقص عدد البرمائيات(الضفادع) في مصر وانقراضها من البيئات الطبيعية لها.

إن الضفدع المصري له أهميته في الدراسات المعملية بالجامعات المصرية بعكس الضفدع الأوروبي يهتم به رجال الأعمال حيث يتم تصديره الي دول أوروبا لاستغلاله كطعام مفضل لهم, خاصة الفرنسيين أما ضفدع القصاص(الذي سمي نسبة الي العالم المصري الجليل الدكتور محمد عبدالفتاح القصاص) فهو متوطن بمصر وسجل لأول مرة بمصر عام ١٩٩٣ في منطقة دلتا النيل وينتشر بين النباتات المائية, وله وضع خاص في مصر لمحدودية مكانه وعدم انتشاره بكثرة, قد لوحظ بالفعل خلال العشر سنوات الأخيرة نقص شديد في كثافة هذين النوعين المصري والأوروبي, سواء من خلال الدراسات البحثية أو من الموردين لهذه الأنواع للجامعات المختلفة والمصدرين لها.

من أهم التهديدات التي تواجه مجموعة البرمائيات في مصر هي الصيد التجاري الجائر لكثير من الأنواع من أجل التصدير والاستهلاك الداخلي في الجامعات, وتدمير البيئات الطبيعية التي تعيش فيها هذه الكائنات, عن طريق تغطية الترع والمصارف وزيادة تطهير جوانب هذه الترع وإزالة النباتات علي ضفافها, وهي البيئات الطبيعية لهذه الكائنات, والتلوث المائي من المبيدات والنفايات السائلة والصلبة التي تدمر البيض وصغار الضفادع, وكذلك ادخال أنواع غازية مثل استاكوزا المياه العذبة, التي تعيش في نفس بيئة هذه البرمائيات وتتنافس معها علي الغذاء, وتأكل بيضها المعلق علي النباتات.

الدراسات التحليلية لمعدة استاكوزا المياه العذبة أثبتت أنها تتغذي علي بيض الضفادع الموجود علي هيئة شرائط ومتشابكة مع النباتات, مما يؤثر بصورة مباشرة علي توزيع وكثافة الضفادع في هذه البيئات, يوضح نقص كثافة الطور المائي للضفدع(أبو زنيبه) في جميع النظم المائية. ويجب الحذر من نقص عدد البرمائيات(الضفادع) في مصر وانقراضها من البيئات الطبيعية لأنه سوف يتسبب في حدوث خلل في النظم البيئية المائية, حيث إن هذه البرمائيات هي عدو طبيعي لكثير من الكائنات الضارة بالبيئة, واختفاؤها سوف يزيد من زيادة كثافة هذه الكائنات خاصة مجموعة الحشرات التي تسبب انتشار الأمراض وبعض الأوبئة, لذلك يوصي بوقف الصيد تماما للضفادع الأوروبية والمصرية لمدة ثلاثة أعوام وعدم التصدير إلا من المزارع الخاصة وفي حدود عشرة أطنان في العام، مع

تـشجيع تربيــة الـضفادع فــي المـزارع الخاصــة المعتمـدة مـن الهيئــة العامــة للخـدمات البيطريــة والإقـلال مــن الأعـداد المستخدمة في التشريح والأبحاث العلمية التي يمكن توريدها من المزارع الخاصة.
وطالـب التقريـر بـضرورة اسـتغلال اسـتاكوزا الميـاه العذبـة اقتـصاديا حيـث إن كثيـرا مـن البحـوث أكـد أهميتهـا كغـذاء للإنسان, أو تحويلها الي علف لتغذية الأسماك والحيوانات الأخري, والتي تعتبر من الأعداء الطبيعية للضفادع.

معلومات مهمة فى البرمائيات :

*- الأكبر حجماً : السلمندر الصينى حوالى (١.١٤م طول، ٢٥-٣٠ كجم وزن).
*- الأصغر حجماً : ضفدعة السهم المسمم فى كوبا (٨-١٢ مللى طولاً).
*- أكبر ضفدعة : ضفدعة جلويث بالكاميرون (٣٥ سم طول - ٣٣٠٠ جم وزن).
*- الأقدم عمراً : السلمندر اليابانى ٥١ سنة.

تماسيح النيل :

ساهمت اقامة السدود والقناطر علي ضفاف نهر النيل في منع انتقال التماسيح في مجري النهر . يبدأ ظهور تماسيح النيل بكمية كبيرة جنوب الخرطوم وحتي سد الرصيرص ومدنية وادمدني وفي منطقة سنار وذلك بعد اقامة سد سنار في النيل الأزرق في السودان، وهناك سدين علي نهر النيل الأزرق في السودان هما سد الرصيرص وسد سنار تحجز هذه السدود الماء وراءها في صورة بحيرات. وتمتد بحيرة الرصيرص حتي حدود السودان مع اثيوبيا. ولا توجد التماسيح في بحيرة تانا بالرغم من وجودها في نهر النيل الأزرق في المناطق الضيقة العميقة أما نهر عطبرة فتنتشر به التماسيح النيلية وكذلك في منابعة فوق هضبة اثيوبيا. أما نهر النيل الأبيض جنوب الخرطوم توجد التماسيح بأعداد كبيرة جدا وتزداد في اتجاه جنوب النهر، وهي بيئة صالحة جدا لنمو تماسيح النيل حيث لا توجد سدود وتنتشر المستنقعات وقد أدي إنشاء سد جبل عليا الي غلق النهر وتغيير البيئة. تنتشر التماسيح النيلية في المستنقعات الجنوبية في نهر النيل الأبيض في السودان ونقصت اعداد التماسيح في بحيرة فيكتوريا نتيجة الصيد بكميات كبيرة حتي أصبح اعداد هذه التماسيح قليل. والتماسيح لها نشاط يومي تقضي الليل دائما في الماء والنهار علي الشاطيء وهذا ضروري للتنظيم الحراري للجسم وتستطيع التماسيح النيلية الوصول الي ٧ متر في عمر ١٠٠ عام والتماسيح الصغيرة بين..٣ - ١.٥ متر في الطول تتغذي علي اللافقاريات والحشرات والقواقع، بعد هذا الطول تتغذي علي الأسماك أما الطيور والزواحف بصورة نادرة. ومن الأعداء الطبيعية للتماسيح النيلية النسانيس والضباع والطيور والسحالي النيلية الكبيرة Nile monitor حيث تتغذي هذه الحيوانات علي بيض التماسيح والتماسيح الصغيرة. وموسم وضع البيض في التماسيح هي الفترة من ديسمبر الي يناير ومن اغسطس الي اكتوبر وعدد البيض في العش الواحد ٥١ - ٥٢ بيضة يتغذي عليها عدد كبير من الحيوانات وتوجد مزارع التماسيح في جنوب افريقيا وتشاد.
أصبحت تماسيح بحيرة ناصر, والتي يتجاوز عددها٥ آلاف مصدر رعب بعد اكتشاف التهامها نحو٩ الاف طن سنويا من أسماك البحيرة التي يصل إنتاجها إلي١٨ ألف طن سنويا أي ما يمثل نحو نصف إنتاج البحيرة السنوي, مما يهدد ثروتها السمكية بالانقراض. والغريب أن وزارة البيئة ترفع شعار ممنوع الاقتراب أو التصوير في ظل توقيع مصر علي اتفاقية سايتس الدولية التي تصنف التماسيح ضمن المرتبة الثانية من الكائنات الحية المهددة بالانقراض والتي وقعت عليها١٥٦ دولة.
إن سعر كيلو الأسماك وصل إلي١٠جنيهات في أسوان بسبب تعرض الانتاج ببحيرة ناصر لهجوم شرس من التماسيح, وأن أعداد التماسيح النيلية في البحيرة ارتفعت بشكل ملحوظ بسبب اتساع البحيرة التي تصل مساحتها إلي٣٥٠ كيلومترا مما يمثل خطورة شديدة علي الصيادين خاصة في ظل توحشها ووصول البعض منها إلي أطوال تزيد علي٧ أمتار.
وانه إذا افترضنا جدلا أن التمساح يتغذي علي خمسة كيلوجرامات من الأسماك يوميا كمتوسط. كما يقول المتخصصون . فإن وجود نحو٥ آلاف تمساح في البحيرة سيؤدي إلي التهام نحو٩ آلاف طن سنويا.
أن حياة الصيادين أصبحت مهددة بعد توحش التماسيح وزيادة أعدادها بشكل ملحوظ وقيامها بتمزيق شباك الصيد, خاصة شباك الصيد الخاصة بصيد أسماك التمليح والفسيخ, بالإضافة إلي أنها لا تفرق بين الأسماك الصغيرة والكبيرة مما يهدد إنتاج البحيرة خاصة في فترة التكاثر صيفا.

- الاسم الشائع : تمساح النيل Nile crocodile
- تمساح النيل هو الأكبر في أربعة أجناس من التماسيح الموجودة في إفريقيا , وهم معروفون بمهاجمتهم للرجال.
- الموطن : تمساح النيل يُوجَد خلال معظم إفريقيا, من مصر إلى جنوب أفريقيا , وأيضا يُوجَد حتى في مدغشقر , سمي بتمساح النيل لإنه يعيش في نهر النيل . وهو لا يوجد في الصحراء الكبرى و في عام ١٩٠٠ أُفنِيَ من سيشل . تماسيح النيل يمكن أن توجَد في الأنهار, البحيرات, الحفر المائية, غابات المستنقعات , المصبّات و المستنقعات العذبة . والتماسيح المائية غالبًا لكنهم يزحفون ويتنقلون بسهولة على الأرض.
- أثناء الموسم الممطر يسافرون مسافات طويلة على الأرض، ويعودون عندما تنحدر مياه الفيضان. وهم كائنات اجتماعيه، و يعملون معًا لحفر الأنفاق .

- الحجم : يصل اقصى طول له الى ٢٠ قدم , (٦.٢ مترًا) من الرأس إلى طرف الذيل. ويزن عادة حوالي ٥٠٠ رطل (٢٢٥ كيلوجرامًا) لكن يصل ايضا إلى وزن حتى ١٦٥٠ رطلل (٧٣٠ كيلوجرامًا).
- الوصف : يزحف بشكل السحلية وهو كبير وبأربعة أرجل قصيرة و تنتهي بالمخالب الحادة , و ذيل طويل ومفتول العضلات. وجلده خشن , قشري, و واقي من المطر , يمنع الجفاف و خسارة ملح الجسم. الأنف طويل و واسع وينتهي بفتحات و التي يمكن أن تنغلق تحت الماء .
- لدى العيون جفن ثالث يحميهم وهم تحت الماء , العيون, والآذان و فتحات الأنف توجد على قمة الرأس, الأسنان طويلة و مخروطية , الأسنان على الفك الأعلى متوافقه مع الفك السفلي , سمة تميز كل تماسيح النيل عن التماسيح الاخرى. السن الرابع أكبر من الاسنان الاخرى و يمكن أن يشاهد وفمه مغلق , لدى تماسيح النيل من الاسنان عدد ٦٦ سن .
- لون تمساح النيل أخضر غامق .
- فترة الحياة : متوسط عمره في البريه حوالي ٤٥ سنه , وفي الاسر قد يصل الى ٨٠ سنه.
- التكاثر : تصبح الذكور ناضجه جنسيًا عندما يصل طولهم ١٠ أقدام (٣ أمتار) – و ١٠ سنوات من العمر والإناث بطول ٦.٥ قدم (متران) و ١٠ سنوات من العمر.
- موسم التكاثر هو يوليو, حيث يتزاوجون في الماء الضحل.
- تعشش الإناث في شهر نوفمبر و ديسمبر على حواف الشاطئ الرملية, أو ضفاف النهر. و يمكن أن تضع الأنثى من ٢٥ إلى ١٠٠ بيضة في عش قرب حافة الماء , وتغطي الانثى البيض بالرمل, ثم تحرسه حتى يفقس بعد ٢ – ٣ أشهر من وضعه.
- كلا الذكر و الأنثى يساعد بفتح البيض وقت التفقيس بتصديعهم في فمه . ثم تحملها بعد ذلك إلى الماء . تبقى في الماء لمدة عدة أسابيع .
- الغذاء : لدى تماسيح النيل شهيه مفتوحة للاكل، تتغذي على الحيوانات التي تجيء إلى الماء لتشرب مثل الحمير الوحشية, أفراس النهر, حيوانات من القوارض, الطيور , أيضًا يأكلون التماسيح الأخرى والجيفة. تأكل تماسيح النيل الحيوان بالكامل, متضمنا العظام, القرون, إلخ...
- يتغذى بشكل رئيسي على السمك حوالي ٧٠ % من غذائهم , متضمنا قرموط البربل . , احيانا تبلع الحصى لمساعدتها في الهضم ,عملية التمثيل الغذائي عندها بطيئه.

هناك اتفاقية تمنع صيد التماسيح، وهي اتفاقية إستكهولم الدولية التي تحظر صيد التماسيح ببحيرة ناصر لتحقيق التوازن البيئي، التي وقّعت عليها مصر، ويجب مراعاة هذه الاتفاقية في التعامل مع تماسيح البحيرة"، مشيرًا إلى أن التماسيح تعتبر واحدة من أهم عناصر الجذب السياحي في البحيرة، فبمجرد وصول السائحين للبحيرة يسألون عن أماكن وجود التماسيح. أن الباحثين بمحمية أسوان الطبيعية، وخبراء برنامج صون الطبيعة العالمي، قاموا بتنفيذ رحلة ميدانية لدراسة التماسيح ببحيرة ناصر استمرت لمدة ثمانية أيام ليلاً ونهاراً، مستعينة بأحدث الأجهزة العلمية، مثل نظم رصد الإحداثيات المتعلقة بنظم عيش التماسيح بالأقمار الصناعية والنظارات المعظمة المطورة المجهزة بنظم الرؤية الليلية والكشافات والموازين الإلكترونية، مما أتاح رصد التماسيح أثناء عملية وضع وفقس البيض. كما قام الباحثون بأخذ بعض عينات الجلد والدم للتماسيح بهدف دراستها وتحليلها وعمل الفحص الجيني لها. انطلق برنامج التعاون البحثي المشترك مع جامعة فلوريدا من خلال خبراء متخصصين في دراسات التماسيح، كما تم تنفيذ برنامج تدريبي للباحثين بمحمية أسوان، لتنمية قدراتهم في مجالات الرصد والقياس والتحليل. حيث تتغذى التماسيح النيلية على الأسماك غير الاقتصادية والأجسام النافقة ما يساعد على الاتزان البيئى والحفاظ على البيئة، لذلك يسمى "كناس المياه". وأضاف أن التمساح النيلي لايعتدى على الإنسان إلا في حال التعدي على صغاره أو للدفاع عن مناطق نفوذ الذكور من التماسيح، بالإضافة للدفاع عن العشوش المتواجد بها البيض، حيث إنه غير دموي ويتآلف مع الصيادين الموجودين ببحيرة السد العالي الذين يقومون بصيد الأسماك بالوسائل البدائية مثل المراكب والشباك، وعلى أبعاد صغيرة ولايحدث اعتداء من التمساح على هؤلاء الصيادين.

تتواجد التماسيح تتواجد بكثافة في بحيرة ناصر وتصل أطوالها الى سبعة أمتار في بعض الأحيان ويشاهدها السائحون بوضوح في شهر يوليو أثناء فترة التزاوج ووضع البيض على الشواطئ الرملية، ولكن التماسيح تكون أخطر ما يمكن خلال هذا الشهر لذلك نحذر من العبث مع بيض التماسيح أو صغاره على الشواطئ لأن هذه التماسيح تحرس وتراقب صغارها من على مسافات بعيدة وأي إنسان يقترب منها قد يلقي حتفه على الفور بين أنياب التماسيح، وينصح بضرورة لبس السائحون أحذية اثناء تجولهم على شواطيء البحيرة لحمايتهم من العقارب او الثعابين وكذلك ضرورة ألايستحم السائحون في الاماكن التي يوجد فيها تماسيح. استطاعت وزارة البيئة استصدار قرار يسمح لمصر بصيد التماسيح النيلية فى بحيرة ناصر خلال مؤتمر الدول الاعضاء الخامس عشر الخاص باتفاقية ساتيس المسئولة عن تنظيم الاتجار فى الاجناس الحيوانية والمهددة بالانقراض، بعد ان كان محظور اصطياده بحكم انها من الانواع المهددة بالانقراض، ومع استمرار حظر التماسيح فى بحيرة ناصر وزيادة عددها وتهديدها للثروة السمكية فى البحيرة، وقامت مصر بنقل التمساح النيلى من الملحق الاول للأتفاق (الذى يمنع الاتجار فى

الاجناس البرية المدرجة به) الملحق الثانى تمهيداً لايجاد حصة تجارية لاحقة عند تنفيذ برامج استزراع للتمساح النيلى ولاستخدامها فى التجارة الدولية وتحقيق عائد اقتصادى مباشر من عوائد عناصر ومكونات التنوع البيولوجى المصرى.
وتذكر الاحصائيات غير الدقيقة ان اعداد التماسيح فى البحيرة تتراوح بين خمسة الاف تمساح الى ٧٠ الف تمساح تلتهم سنوياً حوالى ١٥٠ الف طن سمك مما يؤثر على الاتزان البيئى للبحيرة حيث يحتاج التمساح على الاقل خمسة كيلو جرام سمك وجبة غذاء يومية مما يهدد الثروة السمكية. والمقولة ان الاتجار فى تماسيح النيل ودهونها وجلودها لاتؤثر على هذه السلالة وتعرضها للإنقراض صحيحة حيث كل مائة تمساح مع توفر البيئة والطروف المناسبة لها فان من المتوقع ان تصل اعدادها الى ثلاثة الاف تمساح فى ظروف عشرة سنوات لتصل الى ٢٠ الفا بعد عشرة سنوات اخرى وربما سبعين الفاً او يزيد بعد ثلاثين عاماً.
تعيش التماسيح بالاخوار القريبة من الشواطئ وخصوصاً الاخوار الرملية التى تصلح كاماكن لوضع البيض حيث ان التمساح لا يسبح فى عمق البحيرة ويعيش فقط فى المناطق التى توجد بها اخوار. لآنه مهدد بخطر الانقراض رغم انتشاره فى ٤١ دولة افريقية، الا ان العدد الاجمالى للتماسيح فى هذه الدول لايزيد على نصف مليون تمساح وهذا العدد غير كاف امام هجمات الاصطياد لهذا الحيوان.
ويقوم بعض المستثمرين واصحاب المنفعة بترويج اقاويل عن تزايد اعداد التماسيح للوصول الى تحقيق اهدافهم بالاستفادة من جلوده فى تصينع الاحذية والشنط والاحزمة ومن دهنة فى صناعة الادوية، فيبلغ حجم الاتجار فى جلود التماسيح بما يزيد على ٥٠٠ مليون دولار سنوياً على المستوى العالمى، وتشير الشواهد الى ان سعر التمساح الواحد يصل الى ١٠٠٠ جنيه مصرى.
ان التمساح النيلى لا يعتدى على الانسان الا فى حالات التعدى على صغارة اوللدفاع عن مناطق نفوذ الذكور منة والتماسيح التى تحمى الاعشاش المتواجدة بها البيض حيث التمساح النيلى غير دموى ويتآلف مع الصيادين الموجودين بالبحيرة والذين يقومون بصيد الاسماك بوسائل الصيد البدائية مثل المراكب والشباك وعلى ابعاد قريبة من الشواطى ولا يحدث اعتداء من التمساح على هؤلاء الصيادين.
تتغذى التماسيح النيلية على الاسماك غير الاقتصادية والحيوانات النافقة ولهذا يسمى التمساح " كناس المياة " وتظهر اهميته البالغة فى الحفاظ على البيئة نقية ونظيفة، وينتشر هذا الحيوان فى ٤١ دولة افريقية ويوجد على قائمة الملحق الثانى فى اتفاقية ساتيس فى ٩ دول فقط نتيجة اعمال التربية والاكثار فيها منذ عام ١٩٩٠ وهذه الدول هى بتسوانا واثيوبيا وكينيا وملاوى وموزمبيق وجنوب افريقيا وتنزانيا وزامبيا وزيمبابوى ويتم السماح بصيده فى اطار حصة محددة فى كل من مدغشقر واوغندا، اما فى باقى الدول ومنها مصر فيوجد فى اطار الملحق رقم (١) المحظور صيده تماماً فيها.
والغريب ان التماسيح الصغيرة تتغذى على الحشرات والضفادع والعناكب وصغار الاسماك ولذلك فان المناطق التى يتم ابادة التماسيح منها تنتشر فيها الاسماك المفترسة التى تتغذى على اسماك البلطى وظهور بعض انواع القشريات مثل ابوجلمبو والسرطانات التى تتغذى على الاسماك وتستطيع التماسيح ان تلتهم الطيور المائية التى يقتصر غذاؤها على الاسماك فقط اما التماسيح الكبيرة فتعتمد على غذائها على اسماك القرامبط والشال والبورى والثعابين والسحالى والثدييات مثل الجاموس والزراف وسيد قشطة والقنافد وغيرها.٠ ولكن التمساح يمتنع عن الغذاء لفترة طويلة خاصة اثناء حراسة الانثى للبيض لمدة ما بين شهرين الى ثلاثة شهور.
وهناك مشروعاً مقدماً من وزارة البيئة لتربية التماسيح فى احد الاخوار الطبيعية واستخدامها فى الجذب السياحى للمنطقة الى جانب المعابد الفرعونية تمساح النيل عبد عند بعض الطوائف المصرية القديمة، تمساح النيل كان موجوداً قبل حوالى ٢٠٠ مليون سنة. ويتضمن المشروع دراسة مصادر تغذية التماسيح والظروف الزمنية لحماية الحيوان من هجوم الانسان علية، واقامة مزرعة خاصة بالاسماك لتغذية التماسيح ووضع نظام للعرض الدائم لتوفير الامان للسائحين عن مغبة اى اعتداء من التماسيح عليه وذلك بالاستفادة من التجربة التيلاندية في استثمار التماسيح فى الجذب السياحى وهذا المشروع لم يتم البت فيه حتى الان انتظاراً لنتيجة الدراسة المسحية لرصد وتحديداً اعداد التماسيح بدقة بالبحيرة. تسبح بعض التماسيح بجوار المركب ويلتقط لها السائحون الصور التذكارية بمنتهى الوضوح.

شكل (١٥) تماسيح النيل

يتغذى التمساح على ٧٠ جرام من الاسماك اسبوعياً (٧٠ الف طن / العام) وتأتى دائماً عبر بحيرة فكتوريا، وهى متعددة الاحجام تصل احياناً الى ١٠ امتار وان كانت الانواع الموجودة فى مصر لا تتجاوز الـ ٤ او ٥ امتار فقط ومن المعروف عن التمساح انه كائن برمائى فهو يخرج من الماء ويضع بيضة بعيداً عن الشواطئ وهناك صداقة تحدث كثيراً بين الطيور وتماسيح النيل حيث تقوم هذه الطيور بتنظيف اسنان التمساح. وتقدمت عدد من الشركات للإستثمار فى هذه التماسيح فالمعروف ان لها فوائد كثيرة اشهرها استخدام جلد التمساح فصناعة الاحذية والحقائب والاحزمة النسائية، اضافة الى فوائد طبية عديدة للحوم ودهن التمساح كما ان مزارع التماسيح من الاماكن السياحية التى يرغب السياح فى زيارتها مع اعادة عادة صيد التماسيح من جديد واستغلال ذلك فى سياحة الصيد حيث انها هواية لبعض السياح القادمين من اسوان.

<u>تربية التماسيح :</u>

نجح وفد وزارة البيئة ن خلال مؤتمر الدول الاعضاء الخامس عشر لاتفاقية سايتس التى تعنى بتنظيم الاتجار فى الاجناس الحيوانية والنباتية المهددة بالانقراض والذى عقد فى الدوحة، فى حل مشكلة تكاثر التماسيح النيلية والحصول على اجماع دولى للاستخدام المستديم النيلى وتحويل ازمة تكاثرة بشكل عشوائى الى مورد بيئى واقتصادى، واستثناء مصر من الخطر الذى تفرضة الاتفاقية على الانواع المهددة بالانقراض. النتيجة التى توصل اليها الوفد المصرى تعنى انه قد تم التوصل الى حل لمشكلة تكاثر التماسيح النيلية فى بحيرة السد العالى بأعداد هائلة ويشكل تهديداً للثروة السمكية والصيادين ويعوق تنمية البحيرة فى ظل مقررات الاتفاقية التى تحظر صيد التماسيح النيلى باعتباره معرضاً للانقراض، اذ يسمح الاستثناء الذى منحته الاتفاقية لمصر – فى سابقة عربية واقليمية بالتحكم فى اعداد التماسيح والسماح بتنظيم صيدها لاغراض عملية وغير تجارية، وقد نجح الوفد فى تمرير المقترح المقدم من وزارة البيئة والخاص بنقل تجمعات التمساح النيلى فى جمهورية مصر العربية من الملحق الاول للاتفاقية الذى يمنع الاتجار منعاً باتاً فى الاجناس البرية المدرجة به الى الملحق الثانى تمهيد التنفيذ البرنامج الوطنى نحو الاستخدام المستديم لعناصر ومكونات التنوع البيولوجى المصرى وهو ما يعد بداية مرحلة جديدة لتحقيق عوائد اقتصادية مهمة تحت مظلة الامم المتحدة وباجماع دولى مما يعنى ان مصر اصبحت قادرة على بدء استغلال هذه العوائد اقتصادياً بعد مرحلة حماية وادارة لهذه الموارد منذ عام ١٩٨٣م واوضح انه تم عرض المقترح على العديد من الجهات الاستشارية الدولية والمنظمات الدولية الحكومية وغير الحكومية خلال فترة الخمسة اشهر السابقة للمؤتمر، وكانت اهمها المجموعة التخصصية لانواع التماسيح بالاتحاد العالمى لصون الطبيعة والمجموعة التخصصية لادارة استخدام الانواع التابعة فنياً للاتفاقية، واوصت هذه الجهات الاستشارية باجراء بعض التعديلات اللازمة على المقترح وكان اهمها تحديد الحصة التجارية بعد تربية التماسيح النيلية فى مصر، حيث ان هذا النشاط غير موجود حالياً، وحتى ذلك الوقت من الممكن ان تكون هناك حصص محلية مفتوحة لجميع الاغراض وحصص تصديرية للأغراض العلمية والطلبات الخاصة حتى استكمال برنامج تربية وبناء علية يتم تحديد حصص تجارية مع شركاء تجاريين.

ويعد هذا الاقتراح الوحيد الذى تم قبولة لدى اعادة طرحه فى الجلسات العامة من بين ٩ طلبات لدول الاتحاد الاوروبى والولايات المتحدة الامريكية ومقترحين من تنزانيا وزامبيا لبعض الانواع البحرى المهمة والافيال الافريقية. ان نقل التجمعات المصرية للتمساح النيلى من الملحق ١ الى ملحق ٢ باتفاقية تنظيم الاتجار فى الكائنات المهددة بخطر الانقراض (سايتس) يعد اول مورد وراثى يحقق عوائد اقتصادية دورية بشكل دائم يمكن انفاق نسبة منها على حماية هذه التجمعات وتنميتها فيما تبقى النسبة الاخرى كدخل قومى مضاف حيث يحقق النتائج الاتية :

١- تسهيل اجراء عمليات استزراع اصطناعية وطبيعية يمكن بناء عليها تسويق حصة تجارية من الجيل الثانى الناتج من هذا الاستزراع.

٢- تحديد حصة صيد للأغراض غير التجارية وتفعيل هذه الخطة من خلال التعامل فى برامج صيد مع جهات رسمية كأندية الصيد الرسمية وجمعيات واتحادات الصيد.
٣- تصدير حصة للأغراض العلمية والبحثية وكذلك حصة محدودة للطلبات الخاصة للأغراض غير التجارية.
كما يعنى الاستفادة من هذه الموافقة على نقل التجمعات المصرية للتمساح النيلى من ملحق ١ الى ملحق ٢ توفير ميزانية خاصة واعداد مشروع يتم تمويلة من احدى الدول او المنظمات المانحة وتكثيف الجهود خلال الاعوام الثلاثة المقبلة لجعل موضوعات التمساح النيلى نموذجاً للتنمية المستديمة يحتذى فى جميع انحاء العالم. كما تم خلال المؤتمر قبول الوثيقة الخاصة بالتحسن فى الجهود المصرية فى عمليات الانقاذ والسيطرة على التجارة غير الشرعية فى الاجناس البرية وجودة ادارة الموارد. وذلك بعد ان وجهت سكرتارية مؤتمر الاطراف الرابع عشر السابق الذى عقد فى هولندا لمصر بعض الاستفسارات عن جهود الانقاذ والسيطرة على التجارة غير الشرعية فى الاجناس البرية وادارة الموارد الاحيائية، وخلال السنوات الثلاث التى سبقت مؤتمر الاطراف الخامس عشر تم دعوة العديد من اقسام السكرتارية لعمل زيارات تنفيذية لمصر وقد قام قسم الانقاذ والقسم العلمى بالاتفاقية بهذه الزيارات وتم التوجه ببعض التوصيات لتنفيذها، وقامت مصر بتنفيذ جميع هذه التوصيات وكان لتعديل القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ بالقانون ٩ لسنة ٢٠٠٩ اثره فى تحسين جهود مصر فى هذا المجال، كما تم خلال المؤتمر قبول ترشيح جمهورية مصر العربية لتصبح عضواً فى اللجنة الدائمة لتنفيذ اتفاقية سايتس، وهى اللجنة الاكثر اهمية فى لجان سايتس وتهتم باصدار التوصيات واللوائح والقرارات المنظمة للعمل بالاتفاقية.
تنتشر بين الحين والحين أقاويل عن زيادة كبيرة في أعداد التماسيح ببحيرة ناصر مما يهدد الثروة السمكية وحياة الصيادين.. البعض يطالب بالسماح بصيد هذه التماسيح للاستفادة من لحومها ودهونها وجلودها كدخل اقتصادي ضخم وكتجارة مطلوبة جدا.. والبعض الآخر يطالب بعدم صيد التماسح لانها مهددة بالانقراض وخاضعة لاتفاقية ساتيس الخاصة بتنظيم الاتجار في الحيوانات المهددة بالانقراض.. وان المساس بها يؤدي إلي اختلال التوازن البيئي الحيوي في البحيرة.. كما يؤدي إلي الاضرار بسمعة مصر الدولية التي وقعت علي الاتفاقية التي تعتبر التمساح النيلي من الحيوانات المهددة بالانقراض ويجب الحفاظ عليه، والحقيقة في قضية التماسيح النيلية وكيف نتعامل معها.. هل بالصيد أم بالحظر.. وهل تعتدي التماسيح علي الانسان أم لا.. وهل حقا تقضي علي الثروة السمكية بالبحيرة؟!
يقول وزير الدولة لشئون البيئة انه نظرا لتكرار الحديث عن اعداد التماسيح في البحيرة.. وهل هي زيادة عن الحدود التي يقتضيها الاتزان البيئي بالبحيرة أم أقل تبين أن هناك تضاربا في المعلومات وان الصورة غير واضحة تماما.. لذلك قررت الوزارة اجراء دراسة مسحية لرصد اعداد التماسيح في البحيرة واماكن تواجدها وحصرها تماما حتي تتضح الصورة تماما أمامنا لاتخاذ القرار الصائب حيالها.. والدراسة تتم في ٥٨ خورا من أخوار البحيرة حيث تعيش التماسيح بالأخوار القريبة من الشواطئ وخصوصا الأخوار الرملية التي تصلح كأماكن لوضع البيض حيث ان التمساح لا يسبح في عمق البحيرة ويعيش فقط في المناطق التي توجد بها اخوار.
<u>التعامل الأمثل مع التماسيح :</u>
بعد الحصر الدقيق للتماسيح وأنواعها وأحجامها وأعدادها سيتم تقديم مقترح إلي سكرتارية الاتفاقية بشأن التعامل الأمثل مع التماسيح حيث انها محظور صيدها.. وعلي ضوء الدراسة إذا كانت أعداد التماسيح أكبر من الطاقة الاستيعابية للبحيرة، وتؤثر علي الاتزان البيئي لها فسيتم تقديم مقترح بصيد أعداد معينة منها والسماح بالاتجار فيها.. أما اذا كانت الاعداد متزنة مع الوضع البيئي في البحيرة فسيتم علي الحفاظ علي هذا الاتزان.. واذا كانت الاعداد قليلة فسيتم تنفيذ مشروع لتربية التماسيح في اخوار معينة لزيادة اعدادها.. ولهذا فان القرار الصحيح لن يتم معرفته قبل انتهاء الدراسة المسحية٠
ان التمساح النيلي مدرج علي القائمة الاولي في جداول اتفاقية ساتيس لأنه مهدد بخطر الانقراض رغم انتشاره في ١٤ دولة إفريقية.. الا ان العدد الاجمالي للتماسيح في هذه الدول لا يزيد علي ١/٢ مليون تمساح وهذا العدد غير كاف امام هجمات الاصيطاد لهذا الحيوان.. وهذه الدراسة ضمن مبادرة حوض النيل ودراسة التنوع البيولوجي في الاراضي الرطبة.. وتعتبر بيئة التماسيح النيلية نظاما بيئيا عابرا للحدود بين مصر والسودان.. ويقوم بعض المستثمرين وأصحاب المنفعة بترويج اقاويل عن تزايد اعداد التماسيح للوصول إلي تحقيق أهدافهم بالاستفادة من جلوده في تصنيع الاحذية والشنط والأحزمة.. ومن دهنه في صناعة الأدوية.. فيبلغ حجم الاتجار في جلود التمساح بما يزيد علي ٥٠٠ مليون دولار سنويا علي المستوي العالمي، وتشير الشواهد إلي ان سعر التمساح الواحد يصل إلي ١٠٠٠ جنيه مصري.
والتمساح النيلي لا يعتدي علي الإنسان إلا في حالات التعدي علي صغاره أو للدفاع عن مناطق نفوذ الذكور من التماسيح التي تحمي الاعشاش المتواجد بها البيض حيث ان التمساح النيلي غير دموي ويتآلف مع الصيادين الموجودين بالبحيرة والذين يقومون بصيد الاسماك بوسائل الصيد البدائية مثل المراكب والشباك وعلي ابعاد قريبة من الشواطئ ولا يحدث اعتداء من التمساح علي هؤلاء الصيادين. ويتراوح عدد التماسيح فى الحياة البرية فى العالم ما بين ٢٥٠ ألف – ٥٠٠ ألف تمساح.
ويضيف ان التماسيح النيلية تتغذي علي الاسماك غير الاقتصادية والحيوانات النافقة ولهذا يسمي التمساح "كناس المياه" وتظهر اهميته البالغة في الحفاظ علي البيئة نقية ونظيفة.. وينتشر هذا الحيوان في ١٤ دولة افريقية ويوجد علي قائمة الملحق

الثاني في اتفاقية ساتيس في ٩ دول فقط نتيجة أعمال التربية والاكثار فيها منذ عام ١٩٩١. وهذه الدول هي بتسوانا واثيوبيا وكينيا وملاوي وموزمبيق وجنوب افريقيا وتنزانيا وزامبيا وزيمبابوي ويتم السماح بصيده في إطار حصة محددة في كل من مدغشقر وأوغندا، اما في باقي الدول ومنها مصر فيوجد في اطار الملحق رقم (١) المحظور صيده تماما فيها. والغريب ان التماسيح الصغيرة تتغذي علي الحشرات والضفادع والعناكب وصغار الاسماك ولذلك فان المناطق التي يتم ابادة التماسيح منها تنتشر فيها الاسماك المفترسة التي تتغذي علي اسماك البلطي وظهور بعض انواع القشريات مثل ابوجلمبو والسرطانات التي تتغذي علي الاسماك وتستطيع التماسيح ان تلتهم الطيور المائية التي يقتصر غذاؤها علي الاسماك فقط، أما التماسيح الكبيرة فتعتمد في غذائها علي اسماك القراميط والشال والبوري والثعابين والسحالي والثدييات مثل الجاموس والزراف وسيد قشطة والقنافد وغيرها.. ولكن التمساح يمتنع عن الغذاء لفترة طويلة خاصة اثناء حراسة الانثي للبيض لمدة ما بين شهرين إلي ثلاثة شهور.

استثمار التماسيح :

هناك مشروعا مقدما لوزارة البيئة لتربية التماسيح في احد الأخوار الطبيعية واستخدامها في الجذب السياحي للمنطقة إلي جانب المعابد الفرعونية ويتضمن المشروع دراسة مصادر تغذية التماسيح والظروف الزمنية لحماية الحيوان من هجوم الإنسان عليه.. واقامة مزرعة خاصة بالاسماك لتغذية التماسيح ووضع نظام للعرض الدائم لتوفير الامان للسائحين عن مغبة أي اعتداء من التماسيح عليه..وذلك بالاستفادة من التجربة التايلاندية في استثمار التماسيح في الجذب السياحي وهذا المشروع لم يتم البت فيه حتي الآن انتظارا لنتيجة الدراسة المسحية لرصد وتحديداً عداد التماسيح بدقة بالبحيرة.

التكوينات الجيولوجية :

يدخل النيل أرض مصر عند دائرة العرض الثانية والعشرين وعادة يكون ضيق المجرى والوادى معاً، ولكن اذا بلغ اسوان يبدأ الوادى ينفرج ويأخذ السهل الرسوبى فى الاتساع، والصخور على الجانبين معظمها من الحجر الرملى وماؤه محمل بالطمى (الغرين) الذى ترسب على مر السنين. وقد ارتبط المصريين ارتباطاً وثيقاً بالنيل وارتبطت حياتهم به. واستوطنوا بجواه وانتعشت الحضارة الفرعونية بسبب النيل. ولهذا اطلق هيرودوت كلمته الشهيرة " مصر هبة النيل " وقد عرف المصريون القدماء ان النيل عند أسوان يصل اقصى درجات انخفاضة فى شهر مايو ثم لا يلبث ان يظهر به بوادر الفيضان فيرتفع منسوب الماء حتى يبلغ ذورته فى اغسطس. ومصدر الفيضان هو الأمطار الغزيرة التى تسقط على الحبشة فى فصل الصيف ويكون الغرين " الطمى " الذى يحمله النهر من هضاب الحبشة حيث يمد التربة بالخصب.

وفى بداية القرن العشرين وبالتحديد فى عام ١٩٠٢ تم بناء خزان اسوان القديم وتم تعليته فى عام ١٩١٢ وتم تعليته مرة اخرى عام ١٩٣٣، وشمال خزان اسوان بحوالى ٣ كيلو مترات وتقع جزيرتى ومحمية سالوجا وغزال، بمنطقة الشلال الأول حيث كثير من الصخور والجنادل وينحدر عندها النهر محدثاً شلالات من المياة لا تزال اثارها ظاهرة حتى اليوم، اما عن التركيبات الجيولوجية بالمحمية فهى تتكون من :

الطمى الغرين : يتكون جانب من التربة من الطمى الذى حمله نهر النيل من هضاب الحبشة، وقد ترسب على مر السنين فعندما تهطل الامطار الشديدة فى فصل الصيف تكتسح امامها فتات الصخر ويحملها النيل حيث يلقى بها على جانبى وادية٠ ولقد كان تتابع الفيضانات منذ الاف السنين سبباً فى تراكم هذه المواد الطينية.

الصخور النارية : ومن اهمها الجرانيت ويوجد بجزيرة سالوجا بقايا محجر الجرانيت الذى استخدمت منه احجار الجرانيت فى التعلية الثانية لخزان اسوان عام ١٩٣٢ وربما يرجع تاريخ الصخور النارية الى حقب ما قبل الكمبرى.

الحجر الرملى – والحجر الرملى النوبى : الحصى المختلط ببعض الرمال وهذه من الرسوبيات الموجودة ايضاً.

الحشرات :

تقسم جميع الحيوانات بالمملكة الحيوانية تبعاً لشكلها، سلوكها وكيف يعمل جسمها بالمقارنة لأجسام حيوانات أخرى. والحيوانات التى تشترك فى المميزات توضع فى مجموعة واحدة وتشكل الحشرات جزء كبير من المملكة الحيوانية وهى تتميز بوجود أرجل ذات مفاصل ويقسم الجسم الى أجزاء تستطيع ان تراها بسهولة فى الديدان وبصعوبة فى حشرات أخرى فالخصائص المشتركة للحشرات هى :

صغر الحجم : تتميز الحشرات بصغر حجمها مقارنة بالطيور – الثدييات – الزواحف والاسماك ولذلك تستطيع العيش فى اماكن لا تستطيع الحيوانات الأخرى المعيشة بها، ويتراوح الحجم بين ١ / ١٠٠ من البوصة (٠.٢٥ سم) الى ١٣ بوصة (٣٢.٥سم).

الهيكل الخارجى : تتميز الحشرات بعدم وجود هيكل داخلى لدعمها (مثل الفقاريات) ولكن يوجد هيكل خارجى يعمل على حماية اعضائها الداخلية ويمنع من جفافها. ويتكون الهيكل الخارجى من عدة طبقات الطبقة الخارجية شمعية تحميها من المياة ويلى هذه الطبقة طبقة اخرى صلبة تعمل للحماية، وتتصل عضلات الحشرة بالهيكل الخارجى.

اجزاء الجسم : جميع الحشرات يتكون جسمها من قطع وبعض القطع متراكبة فوق بعضها تسمح للحشرة بالحركة بسهولة، ويتكون جسم الحشرة من ٣ اجزاء هامة الرأس – الصدر – البطن وفى بعض الحشرات من الصعب معرفة بداية ونهاية الجزء٠ ولكن يمكن تميزها بإتصال الرأس بالعينين وقرون الاستشعار والصدر بكل من الاجنحة والأرجل والباقى هو البطن.

الأرجل : معظم الحشرات لها ٦ أرجل (قليل جداً ليس لها أرجل) عند النظر الى أرجل الحشرة تستطيع معرفة اين تعيش الحشرة وماذا تأكل مثل البراغيث تتميز بأرجل خلفية اطول من امامية تساعدها على القفز. وفرس النبى يتيمز بأرجل امامية تمسك بها الفريسة لتلتهمها.

الأجنة : الحشرات هى الكائنات الوحيدة فى اللافقاريات التى تستطيع الطيران وهى ميزة كبيرة حيث تكمنها من العثور على طعامها وايجاد اماكن للمعيشة والهرب من الأعداء وبعض الحشرات مثل النمل ليس لها اجنحة ولكن معظم الحشرات لها زوجين من الاجنحة (ماعدا الذبابة لها زوج واحد من الأجنحة).

العين : معظم الحشرات لها نوعين من الاعين، عين بسيطة وأخرى مركبة، المركبة هى عادة العين الكبيرة وتغطى جزء كبير من الرأس ولكن فى بعض الحشرات تتميز بأنها صغيرة خاصة فى الحشرات التى تتغذى على النباتات، وتتكون العين المركبة من ألف من العدسات الصغيرة التى تساعد على تجميع الضوء وتركيزة على خلايا توجد خلف العين، ولكن معظم الحشرات لا ترى جيداً فعلى سبيل المثال يمكن للشخص ان يرى بوضوح ١٠٠ مرة اكثر من النحل، اما عن الرعاشات التى تستطيع رؤيتها بوضوح فى المحمية فهى ذات نظر قوى فكل عين مركبة تحوى اكثر من ٢٥.٠٠٠ عدسة، والعين المركبة تستطيع تحديد الألوان والأشكال وهى حساسة للحركة، اما عن العين البسيطة قد توجد وقد لا توجد ولا يستطيع العلماء تحديد الدور الذى تقوم به ولكنها حساسة للضوء والظلام.

قرون الاستشعار : تتميز معظم الحشرات بوجود زوج من قرون الاستشعار الحساسة متصلة بالرأس وهى تستخدم للإحساس وللشم وفى بعض الحشرات للسمع، وهذه القرون تختلف من حيث الشكل والحجم والاستخدام، ويمكن التعرف على الحشرات من بعضها عند النظر الى قرون استشعارها، فمثلاً فى الناموس تستطيع تمييز الذكر من الانثى من قرون الاستشعار.

الشعر : يغطى جسم الحشرات بالشعر المتداخل مع آلاف من الشعيرات الحساسة وهذه الشعيرات متصلة بالجهاز العصبى وهى حساسة للحركة، الضغط، الشم، والصوت، ويغطى الشعر الأرجل قرون الاستشعار وباقى الجسم.

دم الحشرات : تتميز الحشرات بجهاز دموى بسيط وليس هناك شبكة معقدة من الاوردة والشرايين، بل تتميز بوجود قلب بسيط التركيب يضخ الدم خلال فجوات فى الجسم والدم عادة دون لون ولا يحمل الاكسجين ولكنه عادة يحمل الطعام المذاب الى الخلايا ويتحمل منها الاخراجات. ويوجد بالمحمية العديد من الحشرات الممكن رؤيتها بسهولة مثل الخنفساء – النمل – الفراشات – النحل وتسطيع تتبعها ومعرفة الكثير عنها مثل طريقة الطيران مما يتكون غذائها، اين تسكن الدور الذى تلعبة فى السلسلة الغذائية والذى تلعية فى النظام البيئى هل هى ضارة او نافعة.

ثالثاً : النباتات :

تعد محمية جزر الشلال الاول النيلية بأسوان بيئة فريدة ومتميزة بكساء خضرى طبيعى، وتتميز المنطقة بوجود انواع شجيرية مثل السنط والطرفة واللويث والهجليج وهذا الكساء الخضرى الطبيعى يمثل جزءاً من الكساء الخضرى الذى قدر له البقاء بعد اقامة خزان اسوان القديم والسد العالى ويضم الكساء الخضرى فى المنقطة حوالى ٩٤ نوعاً مختلفاً من النباتات من بينها بعض النباتات التى تنفرد بها هذه الجزر خاصة على طول وادى النيل، ومن انواع النباتات التى يمكن مشاهدتها اثناء التواجد بالمحمية هى :

(١) الطحالب:

من الدراسات علي الأنهار والبحيرات في قارة افريقيا تصل كثافة الطحالب الي أقصي ما يمكن خلال موسم الجفاف والي أقل ما يمكن خلال موسم الفيضان نتيجة التخفيف بفعل الفيضان . وتوجد الطحالب أيضا بكثافات عالية في المياة الراكدة في القنوات الرئيسية للأنهار أما في المياه المتدفقة في النهر تتأثر كثافة الطحالب عكسيا بحركة المياه، فترتفع كثافة الطحالب عندما تنخفض سرعة المياة في البحيرة أو النهر. ففي المياه الراكدة في مستنقعات السدود في السودان ترتفع اعداد الفيتو بلانكتون في مياة الـ Back water وتسود اعداد قليلة من الطحالب في المياه الراكدة مثل الطحالب الخضراء المرزقة Anabaena and Lyngbya بينما في الأنهار تسود الدياتومات من نوع Melosira. وقد وجد العلماء علاقة سلبية قوية ما بين كثافة الطحالب وارتفاع الماء في النهر وسرعة التيار المائي خاصة في الأنهار غير منظمة بالسدود حيث تحدث أكبر كثافة للطحالب عند مستوي الماء المنخفض أثناء موسم الجفاف. وهناك أيضا علاقة قوية ما بين كثافة الطحالب ودرجة الرؤية ومعامل التوصيل. حيث أنه عندما يزيد عمق المنطقة الضوئية تنقص اعداد الطحالب في السنتيمتر مكعب من المياه. وموسم الجفاف في الأنهار الافريقية التي تعتمد علي المطر الصيفي يحدث في الفترة مارس . يونيو، وتؤثر كثافة الغطاء الخضري من النباتات الموجودة علي ضفاف النهر علي انتاج المادة العضوية المستخدمة في غذاء الأسماك حيث ان هذه النباتات تموت وتتحلل سنويا وتتجدد وتساهم في انتاج الغذاء في النهر أو البحيرة. وفي نهر الأمازون تنخفض كثافة الطحالب أثناء الفيضان الي ٣٠٠٠ خلية في السنتيمتر المكعب وترتفع أثناء انخفاض المياه في النهر الي ١٥٠٠٠ خلية في السنتيمتر

المكعب في موسم الجفاف. وفي بعض البحيرات ترتفع كثافة الطحالب الي ٥٠٠.٠٠٠ خلية في السنتيمتر المكعب أثناء انخفاض المياه في البحيرة. وأهم العوامل الرئيسية التي تتحكم في كثافة الطحالب هي عمق المنطقة الضوئية في المياة وتركيز الطمي . ففي معظم أنهار افريقيا توجد المنطقة الضوئية المنتجة للطحالب في الطبقة السطحية من مياه النهر الملامسة للهواء وحتي عمق ٣ متر . وأثناء موسم الفيضان عندما يرتفع مستوي الطمي والسلت في المياه ينخفض تركيز الضوء في المياه ومعدل التمثيل الضوئي وانتاج الطحالب. ويؤثر الغطاء الخضري في حواف البحيرة أو النهر علي كثافة الطحالب حيث أن بعض الطحالب تعيش ملتصقة علي النباتات في صورة خلايا أو طحالب خيطية أو مستعمرات طحلبية، وتساعد النباتات المغمورة في المياه علي نمو الطحالب بينما تعوق النباتات الموجودة فوق سطح المياه وصول الضوء الي الطحالب الموجودة في المنطقة التي تقع اسفل منها. وفي المناطق الملوثة من الأنهار ترتفع كثافة الطحالب الي ١٠.٠٠٠ – ١٥.٠٠٠ خلية طحلبية في السنتيمتر المكعب من مياه الأنهار خاصة في أنهار تشيكوسلوفاكيا والمجر. وازدهار الطحالب في بعض الأحيان بسبب فساد طعم ورائحة المياه وتتحكم سرعة تدفق المياه وتركيز أملاح النترات والفوسفات في تحديد كثافة الطحالب . وفي أنهار الأمازون يرتفع انتاج الطحالب في اليوم الي ٤.٣ جرام مادة عضوية جافة في المتر المكعب من المياه خلال موسم الجفاف وينخفض الي..٦٤ جرام مادة عضوية جافة في المتر المكعب من المياه إثناء موسم الفيضان . والانتاج السنوي الصافي للطحالب في هذا النهر ٥٩٤ جرام مادة عضوية جافة في المتر المربع من مساحة النهر في السنة وهذا يساوي انتاج سنوي كلي قدره ٧١٦ جرام مادة عضوية جافة في المتر المربع من مساحة النهر في السنة وكثافة الطحالب في النهر متوسطها ٣.٨ جرام مادة عضوية جافة في المتر المربع من مساحة النهر وانتاجها اليومي الكلي ٢.٢ جرام مادة عضوية جافة في المتر المربع في اليوم . وانتاجية الأنهار من الطحالب مختلفة تتراوح المعتدلة فيها ما بين ١.٦٤ الي ٤ جرام مادة عضوية جافة في المتر المربع في اليوم. أما في البحيرات الاستوائية تتراوح هذه القيم ما بين ٤.٦ وحتي ٥.٩ جرام مادة عضوية جافة في المتر المربع في اليوم.

الطحالب التي تعيش فوق النباتات :

تنمو هذه الطحالب ملتصقة فوق النباتات العائمة مثل ورد النيل والنباتات المغمورة في المياه مثل نباتات الغاب وهي تشمل اساسا الدياتومات وتشكل اهمية كبيرة في البحيرات وفي مستنقعات السدود في نهر النيل في السودان تغطي هذه الطحالب النباتات المغمورة والطافية وهذا يشمل الطحالب الحمراء Compsogon. وتنمو الطحالب الملتصقة فوق سطح الطمي في قاع المستنقعات والبحيرات غير العميقة عندما تقع داخل المنطقة الضوئية . وانتاج الطحالب التي تنمو فوق المسطحات النباتية والطمييه هامة في الشريط الخضري حول حافة البحيرات والأنهار والجزر حيث تنمو النباتات المائية في هذه المناطق بكميات وفيرة ويدخل انتاج هذه الطحالب في تغذية القشريات المائية هي مصدر غذائي هام للأسماك.

الطحالب السامة :

(أ) توجد الطحالب فى المجارى المائية – مياة النيل فى مجرى النهر والترع الرئيسية والفرعية وتوجد فى حالات انسداد فلاتر المحطات الرئيسية لمياة الشرب ببعض مناطق القاهرة وتوجد أيضاً نتيجة اهمال الجهات المختصة وتتكاثر وتفرز السموم التى تسبب بعضها الوفاة الفجائية للانسان وبعضها يسبب امراض الكبد والفشل الكلوى، علاوة على ان هذه الطحالب تسبب تغير طعم ولون ورائحة المياة ونفوق الاسماك. والطحالب السامة منتشرة فى جميع دول العالم بالمياة العذبة والبحيرات وهناك ٤٠ نوعاً منها تسبب الضرر للانسان والحيوان وممكن القضاء عليها برشها بغاز الاوزون ومقاومتها بالكائنات غير الضارة، وتفرز بعض الطحالب نوعان من السموم، النوع الاول : يؤثر على الجهاز العصبى ويؤدى الى وفاة الانسان خلال ساعة او ساعتين ويعرف بمركب الساكس توكسين حيث يؤدى السم الى اغلاق القنوات العصبية مما يؤدى الى شلل العضلات او الحجاب الحاجز والحدود الآمنة لهذا المركب يتراوح بين ٤٠ ميكروجرام فى اوروبا الى ٨٠ ميكروجرام فى امريكا ولا يزيد عن ٣ ميكروجرام فى مياة الشرب، والنوع الثانى : مركب ميكروستين ويؤثر على الكبد والحدود الآمنة لا تزيد على واحد ميكروجرام لكل لتر مكعب من المياة طبقاً لمنظمة الصحة العالمية.

وتنتشر هذه الطحالب بطول نهر النيل مما يحتم وجود استراتيجية لمقاومة هذه الطحالب تشتمل على رصد المياة بشكل دائم ولا سيما فى الاماكن المظلمة والكشف عن سمية المياة طوال السنة وتحديد مستويات النيتروجين لارتباطة بوجود هذه الطحالب واستخدام صور الاستشعار عن بعد لتحديد حرارة المياة وتركيز الكلوروفيل، ويمكن استخدام قش الارز والشعير لاقامة سدود بسيطة بمجارى المياة حيث تعمل على تنقيتها، كما توجد كائنات فى المياة العذبة لايمكن الاستغناء عنها لفوائدها الكبير.

ليس كل الطحالب الموجودة فى المياة سامة ولكن بعض الانواع القليلة منها البلوجرين ومشاكلة تسبب فى موت الاسماك منذ ١٩٥٨، ومن المعروف ان نهر النيل يتميز بثلاث بيئات فرع دمياط وفرع رشيد وبحيرة ناصر فى اسوان التى تكثر فيها الاخوار وبعضها مياة راكدة مما يزيد من نمو هذه الطحالب البلوجرين الموجودة فى الخور بنسبة ٨٣% يزداد تكاثرها فى فصول الشتاء والربيع وهناك انواع اخرى تنمو فى الصيف والجو الحار والمياة الراكدة وانتشار الضوء او ضعفعة والاعماق المنخفضة. والتلوث الطحلبى الذى يسببة نموها المتزايدة ثم موتها بخفض نسبة الاكسجين المذاب فى المياة ويتم تلقائياً اختزال بعض اكاسيد الحديد والمنجنيز الضارة للمياة العذبة.

(ب) طحالب الزرقاء الخضراء تستهلك الكثير من الاكسجين الذائب فى المياة العذبة الى درجة تؤدى الى موت الاسماك وكائنات اخرى مثل طيور الماء وتسمم الانسان، ويزيدها تكاثر تلك الطحالب نتيجة المخلفات العضوية الموجودة وكثرة السفن المارة بالنهر قد تكون مسئولة عن زيادة نسبة الكربون فى المياة (بحيرة ناصر تحتوى ٥ جرام كربون/ م٣ /يوم).

(ج) بناء السد العالى غير من طبيعة نهر النيل وطبائع الجريان النهرى من هدار صاخب الى بحيرة ساكنة غيرت من خواصها الحياتية بالتدريج الى ان تنتج ايكولوجيا مائية جديدة ومناخية ونباتية وحيوانية تمتص من الماء جزء من مواد تخزين كاحتياطى حيوى وغالباً ما تؤدى الى تكاثر بكتريا غير مرغوبة بعضها سام وضار بصحة الانسان٠

(١) <u>النباتات المائية:</u>

يتأثر وجود النباتات المائية حول حافة الأنهار بثبات عمق المياه في المناطق غير العميقة من النهر التي تبدأ من المحيط الخارجي للنهر وحتي عمق يسمح لهذه النباتات المائية بالنمو. وتتميز النباتات المائية الموجودة في الشريط المغمور بالمياه علي جانبي النهر بقلة أنواع النباتات فيه وتأقلمها الي التغيرات الموسمية التي تحدث في المياه ويمكن تصنيف اربعة مناطق في الشريط الخضري المغمور بالمياه حول حافة النهر.

١- مناطق مغمورة دائما بالمياه وتحتوي علي نباتات مغمورة بالمياة فقط.
٢- مناطق مغمورة موسميا بالمياه وتحتوي علي نباتات جذرية بارزة فوق سطح المياه.
٣- مناطق لا تتعرض الي الغمر بالمياه وذات مستوي ماء أرضي يعتمد علي نظام الفيضان.
٤- مناطق مغمورة بالمياه تحتوي علي نباتات مائية بارزة فوق سطح المياه.

<u>النباتات المائية :</u> تنمو فى الاراضى المبللة حيث تتوفر المياة بكثرة للنبات وتنقسم النباتات المائية الى مجموعات منها على سبيل المثال :

(١) <u>النباتات المغمورة الطافية :</u> تعيش هذه النباتات مغمورة تماماً تحت سطح الماء فسيقانها طويلة واوراقها صغيرة وليس لها جذور ولكن الجزء السفلى للساق يعمل على تثبيتها فى التربة المائية. مثال ذلك :

<u>نبات " نخشوش الحوت " :</u> ويكثر نبات " نخشوش الحوت " فى المياة الدافئة او بطيئة الحركة، ويعيش هذا النوع فى المياة ذات القلوية العالية والغنية بالمواد الغذائية حيث يوجد عنصرى الفوسفور والنيتروجين بنسبة مرتفعة، ينمو فى المياة العميقة حيث يصل عمقها الى ٥ أمتار يوجد هذا النبات بكثرة فى النيل حول جزر المحميات الطبيعية بأسوان.

(٢) <u>النباتات شبة المغمورة الجذرية :</u> تنمو هذه النباتات فى المياة الضحلة، على الرغم انها تحتاج الى وفرة من المياة، ولكن مجموعها الخضرى (الساق او الأوراق والأزهار) يكون معرض جزئياً أو كلياً للهواء، اما الجذور فتبقى كلية تحت الماء ثابتة فى التربة، وقد يصفها البعض بأنها نباتات مائية غير حقيقية حيث انها تستطيع ان تعيش على الشواطئ قرب الماء دون ان تغمر.

<u>نبات "البوص" أو "الهيش" :</u>

يعد هذا النبات من اهم النباتات شبة المغمورة التى تسود منطقة محميات الجزر ويكسو معظم شواطئها. يتميز النبات بساق عشبية طويلة (يصل طوله الى ٥ أمتار). الساق جوفاء يتحول لونها من الخضر الى الأصفر عند النضج تحمل الساق أوراق شريطية ويصل عرضها الى ٢ سم وتظهر متبادلة على الساق، تساعد الرياح على انتشار البذور ونظراً لصغر حجمها وخفة وزنها تحملها تيارات الماء وتلقى بها على الشاطئ حيث تبدأ فى الإنبات ودورة حياة جديدة٠

ويعد البوص افضل الاماكن لاقامة ولاختباء الطيور المائية مثل دجاجة الماء والدجاجة السلطانية والواق، يجانب هذا يعتبر نبات البوص من اهم نباتات البيئة الاقتصادية فهو يستخدم لعمل الاسقف فى المنازل، كما يصنع منه انواع مختلفة من السلال.

وبذلك يمكن تقسيم الشريط الخضري الموجود حول حافة النهر إلي ثلاث مناطق:
١- مناطق دائمة الغمر بالمياه. ٢- مناطق موسمية الغمر بالمياه. ٣- مناطق جافة.
تختلف أنواع النباتات التي تعيش في هذه المناطق حسب استمرار التعرض للمياه.

(١) <u>النباتات المغمورة :</u>

وتوجد أنواع من النباتات المغمورة واسعة الانتشار في الأنهار في معظم انحاء العالم منها. Ceratophyllum , Trapa , Najas , Nymphaea ويشكل الانتاج العضوي لهذه النباتات أكثر من ٦٠% من الانتاج العضوي في البحيرات غير العميقة مثل بحيرة البرلس والمنزلة وأدكو. أما في البحيرات العميقة فتقل أهمية هذه النباتات ويتراوح انتاجية هذه النباتات من ٥.٠٤ حطي ٩.١ جرام مادة عضوية جافة في اليوم في المتر المربع ويحدث أعلي انتاج خلال مواسم معينة وينخفض في مواسم اخري وتتحدد هذه النباتات باستمرار وتنتج عدة محاصيل خلال السنة حيث تموت النباتات المائية بعد انتهاء موسم النمو

وتتحدد نباتات أخري تحل محلها وينتج عن دورة الحياة مادة عضوية غذائية نتيجة تحلل النباتات بواسطة البكتريا وتلك المواد العضوية هي الغذاء الأساسي الهام في البحيرات للأسماك والقشريات المائية.

(٢) <u>النباتات الطافية:</u>

وهي تشمل : النباتات الطافية الحرة مثل ورد النيل والأزولا، المروج الطافية، مروج الضفاف النهرية.

١- <u>النباتات الطافية الحرة :</u>

وهي تشمل النباتات الصغيرة الطافية التي توجد عادة في المستنقعات وأهم هذه الآنواع: Eichhornia , pistia. Azolla. Salvinia. وتتكاثر هذه النباتات وتنمو فوق المسطحات المائية وتؤدي الي تظليل أسفل منها مما يحدث نقص الأكسجين في المياه تحت هذه النباتات وهي قد تسد المسطحات المائية وتشكل مشاكل في صرف المياه الي القنوات الجانبية. ويستطيع نبات ورد النيل الوصول الي ضعف العدد كل ٨ – ١٠ أيام في المياه الغنية بالأملاح المعدنية الدافئة ويمكن ان تنتج نباتات ورد النيل ١١ – ٣٣ طن مادة عضوية في الهكتار في السنة.

٢- <u>المروج الطافية:</u>

في أفريقيا توجد أربعة أنواع من نباتات المروج الطافية التي تسود في المناطق العميقة المغمورة من أراضي الفيضان وهي Cyperus , Echinochloa . Vossia. وخلال موسم الجفاف في حوض الأمازون تجف هذه الأعشاب وتتحول الي غذاء للأسماك وخلال موسم الفيضان يحدث نمو سريع جدا في هذه النباتات وتصل الي اقصي حد بعد ٤ – ٦ شهور بعدها يحدث التزهير ويصل انتاج هذه النباتات الي ٣ – ٥ طن في الهكتار. ويبلغ وزن المحصول القائم لهذه الأعشاب في المسطحات المائية الي ٩٦ طن متري وزن رطب في الهكتار وهذا يعادل مادة جافة قدرها ٩.١ طن متري في الهكتار. وتجف هذه الأعشاب المائية خلال موسم الجفاف وتحدد خلال موسم الفيضان.

٣- <u>مروج الأراضي المغمورة بالفيضان :</u>

وهي تشمل معظم أراضي السافانا التي توجد في الأراضي التي يغمرها الفيضان ومعظم الحشائش الموجودة في هذه المروج، لها ريزومات تخف وتحترق خلال موسم الجفاف وتنتشر وتنمو خلال موسم الفيضان وترعي الماشية والحيوانات علي هذه المروج وتوجد بها أنواع نباتات Vossia, Echinochloa. وهذه النباتات لها جذور وتكون فروعها فوق الماء والنمو فيها سريع ويصل الانتاج حتي ٢.٥ طن في الهكتار في ٣٥ يوم. اما الاعشاب الأرضية التي تنمو في المناطق التي لا تغمرها المياه لا تنتج أكثر من ٢ – ٣ طن نباتات في الهكتار في السنة والحشائش المائية التي تنمو في المناطق التي تغمر موسميا بالمياه ويصل انتاجها الي ١٠ – ٢٠ طن نبات في الهكتار في السنة.

٤- <u>النباتات المائية التي تمتد فوق سطح الماء:</u>

وهي تشمل نباتات Phragmites, Typha, Cyperus وهذه النباتات تنتشر في المناطق الضحلة التي يتكون القاع فيها من الطي علي ضفاف الأنهار في المناطق ذات المياه الراكده، وتنتشر هذه النباتات في التربة القلوية أكثر مثل نبات الغاب . ومستنقعات الغاب تعتبر من أهم النباتات التي تنتج المادة العضوية حيث يصل الانتاج إلي حد أقصي ٧٥ طن مادة عضوية جافة في الهكتار في السنه ويستطيع نباتات البردي الوصول إلي ٣ – ٥ كيلو جرام مادة كلية في المتر المربع يكون الجزء المعرض للهواء ٦٠ – ٧٠% من النبات الكلي ويصل الحد الأقصي لهذه النباتات ٢٠ كيلو جرام كتله كلية في المتر المربع من المياه. أما نباتات Typha تصل إلي ٤.٤ كيلو جرام كتله حيه في المتر المربع من المياه والجزء المعرض في الهواء ٤٨%.

<u>دورة النباتات المائية في البيئة المائية:</u>

تنتج النباتات المائية في البحيرات غير العميقة معظم الانتاج الأولي خاصة الأعشاب الموسمية وتموت هذه النباتات وتتحلل وتستهلك بواسطة القشريات المائية والأسماك وتوفر غطاء لحماية الأسماك. وكمية المادة العضوية الناتجه عن هذه النباتات المائية نتيجة التحلل أثناء موت وتجديد النباتات وتشكل اكثر من٦٠ – ٧٠% من الانتاج النباتي في البحيرة. وبذلك فإن وجود هذه النباتات ضروري جدا في البحيرات غير العميقة مثل بحيرة المنزلة والبرلس والبردويل وأدوكو.

<u>الغطاء الخضري:</u>

يتأثر توزيع النباتات المائية الجذرية في الأنهار وفوق الأراضي التي يغمرها الفيضان بعمق الماء في الساحل الشريطي للنهر اوالبحيرة وحجم ومدة الفيضان ومواصفات الصرف في التربة ودرجة الـ pH والنباتات المائية الموجودة في الأراضي التي يغمرها الفيضان أنواعها قليلة ومعظمها يتأقلم مع التغيرات الموسمية التي تحدث في مستوي المياه. وهناك ثلاثة أنواع من الأراضي التي يغمرها الفيضان.

١- **<u>أراضي دائمة الغمر بالماء :</u>** وتوجد فيها النباتات الاتية :

Cer atophyllum – Utricularia – Najas – Limnophila – Pistia- - Lemna – Wolfia – Azolla – Rotula – Spirogyra – Eichhornia – Nymphaea – Echinochloa- Vossia- Ludwigia.

٢- **اراضي غمرها موسمي :** وتوجد فيها النباتات الاتية :

Typha – Oryza – Phragmites – Ipomoea – Echniochloa – Brachiaria – Cyperus – Paspalidium – Diplachne – Chrysopogon – Acacia – Sporobolus – Cynodon-indigofera.

٣- **أراضي دائمة الجفاف :** وتوجد فيها النباتات الاتية :

Acacia – Balanites – Tamarix.

النباتات حول ضفاف النيل :

تدل النباتات علي البيئة في نهر النيل ويتأثر انتشار هذه النباتات بالمناخ وحركة وانتشار الماء داخل ضفاف النهر . وتوجد ثلاث مناطق رئيسية للنباتات في جمهورية مصر العربية والنوبة.

١-منطقة نباتات البحر الأبيض المتوسط الممطرة خلال الشتاء.

٢-المنطقة الوسطية عديمة المطر من قنا حتي الجندل الثالث.

٣-المنطقة الجنوبية أمطار صيفية التي تبدأ بغزارة أمطار ٢٥ مم فأكثر شمال الخرطوم وحتي الروافد الصغيرة لبحيرة تانا وبحيرة فيكتوريا ونهر عطبرة.

والمناخ في جمهورية مصر العربية أمطار شتوية في الفترة من نوفمبر وحتي مارس في القاهرة ٣٨ مم في السنة وفي الإسكندرية ١٨٤مم في السنة. وفي جنوب جمهورية مصر العربية الأمطار نادرة وفي منطقة نهر النيل يمكن تقسيمها إلي منطقة الدلتا ووادي النهر ومنخفض الفيوم التي تصب فيه قناة بحر يوسف. ويعتبر نبات ورد النيل من النباتات الحديثة التي تم ادخالها إلي بيئة النهر منذ حوالي ٥٠ سنة. وتوجد الآن في قنوات الري وبحيرة أدكو. وهناك مشروعات للتغلب علي انتشارها في نهر النيل والبحيرات، أما المستنقعات الشمالية في جمهورية مصر العربية فانقرضت منها نباتات البردي واللوتس منذ سنة ١٨٢٠ حيث تم رؤيتها خلال هذا الوقت في بحيرة المنزلة. وقد اكتشف مستعمرة تتكون من ٢٠ نبات من نبات البردي في منخفضات وادي النطرون سنة ١٩٧١ ونبات Nymphaea lotus اكتشف في قناة صرف صغيرة بالقرب من بني سويف في نفس السنة. وحبيبيات التربة في الدلتا قلوية وعلي العموم فإن عدد النباتات في جمهورية مصر العربية قليل يبلغ ١٥١٤ نوع وتمتد الكثبان الرملية شرق وغرب بحيرة البرلس، وأغني المناطق النباتية أنواعا هي المنطقة غرب الإسكندرية التي يوجد بها ٨٠٠ نوع نصف الأنواع النباتية في جمهورية مصر العربية وهناك بعض النباتات الحولية الوقتية والدائمة التي تعتمد علي المطر. ومعظم الأراضي حول نهر النيل في صعيد مصر رمليه . ومعظم النباتات التي تنمو علي جانبي النهر حشائش زراعية تشمل ٤ انواع من نوع Acaica والمطر في السودان في أم درمان يبلغ ١٦٣مم في السنه يسقط معظمه في ٤ شهور من فصل الصيف أما الثمانية شهور الأخري فهي عديمة المطر وتستغل الأراضي الممطرة صيفا في السودان في رعي الماعز والأغنام والماشية وتنتشر المستنقعات النباتية بدرجة هائلة في جنوب السودان حول نهر النيل الأبيض. وقد غير غزو نباتات ورد النيل لهذه المستنقعات تركيب أنواع النباتات المائية في المستنقعات، أما النيل الأزرق فيوجد به كمية قليلة من النباتات المائية في المناطق الشاطئية وذلك لأنه لا يوجد في قنوات رفيعة ضيقة وعميقة ويتغير مستوي الماء في هذا النهر من أكبر ما يمكن خلال فصل الصيف إلي أقل ما يمكن خلال الثمانية شهور الأخري من السنه.

وتنقسم مناطق الفيضان إلي نوعين :

المستنقعات وأراضي السافانا الرطبة وأراضي الحشائش ويتراوح معدل سقوط الأمطار فيها ما بين ٨٠٠ إلي أكثر من ١١٠٠ مم في السنة.

١- **المستنقعات وأراضي السافانا الرطبة:**

متوسط سقوط الأمطار ٨٠٠ – ١٠٠٠مم في السنة.

Cyperus papyrus, Hyphane thebaica, Borassus aethiopum, Acacia seyal, Acaicia sieberana, batanites aegyptiaca, Hyparrhenia spp., Setaria spp., Chrysopogon Plumosus, Bothriochloa insculpta, Acaciat mellifera.

٢- **اراضي الحشائش :**

متوسط سقوط الأمطار أكثر من ١١٠٠ في السنة.

النباتات المائية في النوبة:

تم بناء سد أسوان ١٩٠٢ وتمت تعليته سنة ١٩١٣ وسنة ١٩٣٢. توجد النباتات حول نهر النيل منطقة النوبة في شريط ضيق حول ضفاف نهر النيل وهذه المنطقة نادرة المطر يوجد بها ٢٢٥ نوع من النباتات. ومناطق الفيضان حول ضفاف النهر في النوبة تمتد ١٠ – ٣٠ متر من حافة النهر تجاه الوادي وهي تتكون من ضفاف من السلت الحديث الترسيب الذي يتم غمرها بالمياه خلال الفيضان وتنحسر عنها المياه باقي السنه. وفي موسم انخفاض الماء تنتشر في هذه المنطقة الحشائش الطبيعية أما في موسم الجفاف تنمو النباتات المائية، وبيئة ضفاف نهر النيل في هذه المنطقة تشمل: ١- نباتات الضفاف ٢- النباتات المائية.

نباتات الضفاف:

وهي تنتشر في الأرض الجافة الملاصقة لحافة المياه في نهر النيل وتشمل :

Glinus lotoides, Polycarpon prostratum, Ambrosia maritima, Senecio aegyptius, Cotula anthemoides, Potentilla supina, Blumea aurita, Lolus arabicus, Pulicaria Crispa, Cyperus schimperianus, Dichrostachys cinerca, Argemone mexicana, Allernanthera sessilis, Heliotropium ovalifolium, Echium rauwolfli, Eclipta alba, Cyperus laevigatus, Fimbristylis bisumbcllata, Epilobum hirsutum, Phyla nodiflora.

النباتات المائية في نهر النيل :

اختفت معظم النباتات المائية في النوبة بعد غمر المياه بسد أسوان الذي تم انشاؤه في بداية القرن ١٩٠٠ ويرجع ذلك إلي زيادة شدة التيارات المائية في نهر النيل التي أدت إلي اختفاء بعض النباتات من الضفاف. وعندما تكون سرعة المياة ضعيفة توجد بعض الأنواع التي تشمل:

Alisma gramineum, Potamogeton perfoliatus, Vallisneria spiralis, Zannichellia palustric, potamogeton perfoliatus, Potamogeton crispus, Vallisoneria spiralis. Alisma gramineum, Damsonium alisma.

والنباتات المائية في النوبة في جزيرة تقع علي بعد ١٠ كيلو متر جنوب السد العالي يوجد بها النباتات والحشائش الاتية:

١- **نباتات دائمة الخضرة :**

Salsola baryosama, Tamarix amplexicaulis, Forskahlea fenacisisma, Hyoscyamus muticus.

٢- **الحشائش السنوية:**

Glinus lotoides, Senecio aegptius, Oligomeris linifolia, Rumex dentauts, Amaranthus viridis, crypsis schoenoides.

٣- **نباتات الغاب:**

Typha domingensis, Phragmites australis, Zannichellia palustrix, Najas armata.

(٣) ورد النيل (الياسنت) :

يعتبر ورد النيل من ضمن مجموعة نباتات لها قدرة على امتصاص تركيزات كبيرة من بعض العناصر المعدنية.

نبات ورد النيل : Eichhornia crassipes قادراً على امتصاص تركيز كميات هائلة من المنجنيز والنحاس والنيكل والرصاص وتخزينها فى جذورة واوراقه على هيئة بللورات.

نبات الحريش : Potamojeton crispus هو الاعلى النباتات المائية فى امتصاص وتركيز الكادميوم والزنك فى انسجته.

نبات البوص : Phrajmited typha spp ونبات البردى يقومان بامتصاص الحديد والرصاص والنحاس وتخزينها على هيئة بللورات فى انسجة السيقان وينتشر على سطح النيل وفى بعض اعماق خمسين نوعاً من النباتات منها ورد النيل وعدس الماء وخص الماء والبشنين واللوتس ونخسوس الحوت والجحنة والبوص وابوركبة.

اصدر الاتحاد العالمى للحفاظ على البيئة كتاباً جديداً تحت عنوان (سيكاد) يتناول النباتات البرية القديمه وتأثيرها بأنماط الحياة الحديثة مع القاء الضوء على شجرة السيكاد الاستوائية وهى تشبة النخلة لحد كبير وتعد من اقدم النباتات البذرية على وجة الارض حيث ظهرت على حفريات يرجع تاريخها الى حوالى ٣٠٠ مليون عام قبل ظهور الديناصورات وتوجد حالياً حوالى ٢٩٧ نوعاً مختلف من اشحار السيكاد تنتشر فى افريقيا واسيا واستراليا والامريكتين وتتعرض ٥٣% من اشجار السيكاد فى العالم للإنقراض نتيجة تدمير البيئة الطبيعية لممارسة النشاط البشرى كالتعدين والزراعة وتنفيذ مشروعات التنمية الطبيعية المختلفة وزرع اشجاره فى بيئة مختلفة عن بيئتة الطبيعية وجمع بذوره من الغابات وتهويتها لاستزراعة لجمالة الخلاب. وتعتبر الولايات المتحدة من اول الدول المستوردة لاشجار وبذور السيكاد تليها المانيا اما اكثر الدول المصدرة للسيكاد فهى اليابان. وينمو النبات ببطء شديد وهو منفصل الجنس وانتاجة نادر وعملية التقليح فيها تتم بطريقة خاصة لذلك والحاجة الى الحفاظ علية تبدو ملحة.

حذرت المنظمات الدولية على رأسها الامم المتحدة للاغذية والزراعة (الفاو)من اخطار ورد النيل الذى يحتل الترع والمصارف ونهر النيل منذ ١٢٩ سنة وتبدو اكثر وضوحاً فى الترع الفرعية والمساقى الخاصة، لأن ورد النيل واحد من اسوأ النباتات يحجب الشمس والهواء عن المياة ويغير من خصائصها ونوعيتها ويؤثر على صلاحيتها كمياة الشرب ويمنع وصول الاكسجين للمياة الذائب فى الماء ويرفع من قلويته مما يؤثر ويهدد الثروة السمكية، ورغم جمال ورد النيل وروعة ازهاره الا انه من اخطر الحشائش المائية الطافية وتكمن خطورته فى سرعة تكاثرة حيث تتضاعف كمياته اسبوعياً مما يسد المجارى المائية وينتشر بصورة كبيرة فى المسطح المائى الحر ويمنع الحركة الدورانية للمياة ويعوق حركة الملاحة ويؤدى الى فقدان كميات ضخمة من المياة سنوياً عن طريق امتصاص المياة وعمليات النتح من خلال اتساع مساحة الاوراق ويطلق عليه حرامى المياة ويعوق عملية رى الاراضى الزراعية ويمنع عمليةالصيد ويلوث النيل نتيجة جذب الحشرات التى تسبب الامراض للانسان واصبح موطناً لقواقع البلهارسيا التى تلتصق بالجذور والاجزاء الخضراء، وتوجد اربعة طرق لمقاومة ورد النيل الذى يسبب فقد ثلاث مليارات متر مكعب من مياة النيل يومياً :

١-الطريقة اليدوية التقليدية وعيبها وضع النبات على الجسور مما يؤدى لتكاثرة مرة اخرى وعودته للمياة.

٢-الطريقة الميكانيكية ويستخد فيها قارب مزود بسكاكين يقوم بتقطيع النبات الى قطع صغيرة وتستخدم هذه الطريقة فى الترع والمصارف.
٣-المقاومة الكيماوية وهى من اخطر الطرق فى تلويث نهر النيل واصدر مجلس الشعب قراراً بعدم استخدامها منذ عام ١٩٩٠.
٤-المكافحة البيولوجية عام ١٩٩٩ باستخدام ثلاثة الاف حشرة تم استيرادها من امريكا ووزعت على اكثر المناطق تعرضاً للوباء وهى بحيرتى ادكو ومريوط والبرلس.

يحتوى ورد النيل على ٨٠% من وزنه مياة ويجب الاستفادة به من الصناعة بعد عصره للاستفادة من المياة التى بداخله واستخدام هيكل النبات فى تصنيع علف للحيوان (بعد خلطة وفرمة بمصاصة القصب ومخلفات الموز واضافة الحجر الجيرى والمولاس والملح بنسب محددة الى جانب الأعلاف المركزة) وتحتوى على ١٦% بروتين، او صناعات اخرى ومن الممكن ان النبتة الواحدة النبات الواحد من واد النيل تنتج فى الشهر الواحد ٤٨ الف نبات يعمل على ارتفاع نسبة الملوثات العضوية والمعدنية ويغطى مساحة ١٧٥ الف كيلومتر مربع من سطح النهر، ويؤدى الى تبخر كميات هائلة من المياة تكفى لزراعة حوالى ١٠٠ فدان جديدة. وخطورة هذا النبات تتمثل فى ان بذوره تعيش فى قاع النيل لمدة خمس سنوات كما ان النبات يتضاعف فى درجة حرارة ٣٨°م كل ٢٤ ساعة ويمثل فصل الشتاء ذروة نمو هذا النبات، وهذا السبب الرئيسى لاستمرار ورد النيل منذ عام ١٨٨٠ اى ما يقارب ١٢٩ سنة على سطح المجارى المائية ولم يثبت جدوى ورد النيل فى الصناعة ويمتص هذا النبات الشرة للمياة ٣ مليون متر مكعب يومياً من المياة حيث يمتص النبات الواحد متر مكعب من المياة يومياً وقدرته على امتصاص ٢ مليار متر مكعب من المياة فى العام الواحد. والفائدة الوحيدة لهذا النبات هى التخلص المعادن الثقيلة من مياة المصارف والمجارى المائية لأنه يمتصها ويخزنها فى جذوره واوراقه على هيئة بللورات ويقلل من اصابةالانسان بالامراض المسرطنة، ومن الممكن استحداث مجموعة من صناعات الورق الاسمر والكرتون والالواح وخلط الياف ورد النيل بألياف مثل قش الارز وانتاج عش الغراب ومركزات المعادن الثقيلة، واستخراج عنصر البوتاسيوم الذى يمثل ٥% من المادة الجافة، ويمكن الاستفادة من ورد النيل فى انتاج سماد عضوى وممكن ان يكون مصدراً لانتاج البيوجاز وقد تم توقيع اتفاقية للاستفادة من النبات فى صناعة الاثاث والحقائب والاستعانة

(٢) <u>الحشائش المائية فى بحيرة كيوجا فى دولة اوغندا:</u>

اولى الدول الواقعة فى حوض النيل التى يخرج منها نيل فيكتوريا تهدد بفقد ١٥% من حصة مصر من مياة النيل بسبب المشاكل التى تتعرض لها منابع النيل الاستوائية فى أوغندا نتيجة تراكم الحشائش المائية ونباتات البردى وورد النيل عند مخارج بحيرة كيوجا الاوغندية وتهدد بتشريد المئات من الصيادين ويؤثر على الثروة السمكية فى أوغندا التى تأتى فى المرتبة الثانية بعد محصول البن لدعم الاقتصاد الاوغندى.

اقل ايراد لنهر النيل السنوى يصل الى الى ٢٤ مليار متر مكعب ويرتفع اكثر ايراداته الى ١٥٠ مليار متر مكعب ولكن متوسط الايراد السنوى يبلغ ٨٤ مليار متر مكعب، ٨٥% منه يأتى من اثيوبيا، ١٥% منه ياتى من هضبة البحيرات الاستوائية وهو يمثل اكثر المصادر انتظاماً فى مد نهر النيل بالمياة على مدار العام.

ولذلك فان مشاركة مصر فى حل مشاكل هذه المنابع هى جزء كبير من مسؤلياتها، وهذا هو سر اهمية الهضبة الاستوائية وبحيرة فيكتوريا لمصر وباقى دول الحوض حيث يقع جزء كبير من البحيرة داخل اوغندا وهى ثانى اكبر بحيرة مياة طبيعية فى العام حيث تبلغ مساحتها نحو ٦٧ الف كيلو متر مربع وهى بالفعل تمثل منبع نهر النيل ويمثل نيل فيكتوريا المخرج الوحيد للبحيرة عند بلدة جنجا يبلغ طوله نحو ٨٠ كيلو متراً ويصب فى بحيرة كيوجا التى تقدر مساحتها نحو ١٧٦٠ كيلو متراً ويخرج منها نيل فيكتوريا بمساحة مائة كيلو متر ليصب فى بحيرة البرت التى تقع داخل اوغندا وتقدر مساحتها بنحو ٥٣٠٠ كيلو متر مربع حيث يصب طرفها الشمالى فى نيل فيكتوريا ويصب فى طرفها الجنوبى نهر السمليكى الذى يستمد مياهة من بحيرات ادوارد وجورج ويطلق على نهر النيل فى المسافة من مخرج بحيرة البرت حتى حدود السودان مسمى نيل فيكتوريا البرت ويستمر فى مسيرتة داخل الاراضى السودانية تحت اسم بحر الجبل حتى يخترق كنطقة السدود التى تنتشر بها المستنقعات ويفقد بها نحو ٥٠% من ايراد الهضبة الاثيوبية فى جنوب السودان ليصل الى بلدة ملكال ثم يسمى بنهر النيل الابيض ويستمر فى مسارة حتى يلتقى مع النيل الازرق فى الخرطوم يشكل نهر النيل الرئيسى فى مسارة حتى مصبة فى البحر الابيض المتوسط.

بالخبرة الاندونسية فى الصناعات التى تعتمد على البامبو والراتان.

<u>مفهوم الحشائش المائية ومدى خطورة كل نوع منها :</u>

للتعرف على خطورة هذه الحشائش يجب اولاً ان نتعرف على انواعها، فلكل نوع تأثير يختلف عن الآخر ويوجد فى مصر انواع من الحشائش المائية هى :

- الحشائش العائمة، واشهرها واكثرها شيوعاً ورد النيل وعدس الماء.
- الحشائش المغمورة واشهرها ايضاً ذيل الفر وابوظلف ونخشوش الحوت.
- الحشائش شبة المغمورة او الجرفية، واشهرها البردى والنسيلة والغاب (البوص).

وتتمثل خطوة الحشائش المغمورة فى صعوبة التعرف على مناطق تجمعها ونموها الى جانب تأثيرها على حركة الملاحة النهرية، اما الحشائش العائمة فان اهم ملامح خطورتها تتمثل فى حركتها الدائبة مع التيار، مما يصعب من عمليات رصدها وابادتها، هذا بالاضافة الى تأثيرها بالغ الخطورة على عمليات البخر والنتح التى تحدث فى المسطحات المائية المصابة بها، ومن ثم فان خطورتها ايضاً تبرز فى دورها فى ضياع كميات لا يستهان بها من المياة العذبة واخيراً تتمثل خطورة الحشائش شبة المغمورة والجرفية – بالتضافر مع الحشائش العائمة – فى تأثيرها على المنشآت المقامة على المجارى المائية مثل الكبارى ومحطات الرى والصرف، وكذلك يؤثر على انتشار الحشائش المائية بجميع انواعها فى قنوات الرى والمقننات المائية المارة بها، كما يؤدى الى صعوبة صرف المياة الزائدة عن حاجة الاراضى الزراعية فى قنوات الصرف.

وحسب تقارير معهد بحوث صيانة القنوات المائية التابع لوزراة الرى والموارد المائية (اغسطس ١٩٩٩) وصلت جملة مساحة المسطحات المائية المصابة بالحشائش المائية الى مايزيد على ٨٥ الف فدان او مايقرب من ٣٥٨ مليون متر مربع وتؤكد ارقام التقرير نفسه ان نهر النيل اقل انواع المسطحات المائية من حيث نسبة الاصابة الحشائش المائية، فى حين تشتد الاصابة فى الترع وتستفحل فى المصارف، فتبدو مياة المصارف، فى تصور البعض مجرد مياة ادت وظيفتها ويجب التخلص منها فهى مياة عديمة القيمة ولذلك ما الداعى لمزيد من الاتفاق على مشروعات تستهدف مقاومة الحشائش المائية بها، ولكن يبدو ان هؤلاء لا يدركون مدى اهمية هذه المياة كمورد اضافة فى موارد المياة فى مصر يجب الحفاظ عليه من الضياع، ولبيان اهمية هذه المياة يكفى ان نعلم ان نصف كمية المياة التى سيتم اطلاقها فى ترعة السلام هى مياة صرف، والنصف الباقى مياة نيلية عذبة ولذلك فقد انشئت لهذا الغرض عدة محطات تعرف بمحطات الخلط بهدف اعادة استخدام مياة الصرف مرة اخرى فى اغراض الرى.

اما عن انخفاض معدلات الاصابة بالحشائش المائية فى مجرى النيل نفسة، فيعد امراً طبيعياً نتيجة لعمقة وسرعة التيار اذا قورن بالترع والمصارف غير ان ذلك لن ينفى خطورة هذه الحشائش على مجرى النيل وخاصة حول المنشآت الرئيسية كالكبارى والاهوسة على الترع ويمكن مشاهدة الجمعات النباتية بوضوح عند هذه المنشآت كما يمكن مشاهدتها ايضاً حول الجزر النيلية على صفحة النيل ويزيد عددها على ٤٠٠ جزيرة غير ان المتخصص يمكنه ان يلاحظ تكون مجموعة من الجزر النيلية بفعل الحشائش المائية وتراكم بقاياها فى قاع النيل وهذا ما تم تأكيدة فى دراسة عنوانها " الحشائش المائية فى مصر " : توزيعها والاثار الناجمة عن انتشارها وسبل مقاومتها وهى من منشورات مركز بحوث الشرق الاوسط التابع لجامعة عين شمس فقد لوحظ وجود تجمعات ثابتة لورد النيل وسط مجرى النيل والمعروف ان ورد النيل من الحشائش المائية العائمة اى انه يتحرك مع التيار او يصطدم بأى عائق يحد من تحركة، وجود هذ النبات فى حالة ثبات وسك المجرى يعنى المقام الاول اصطدام جذورها بما يحد من حركته، وقد أجريت القياسات لبعض هذه التجمعات النباتية وثبت انها تكونت بفعل نمو الحشائش المغمورة فى مناطق ضحلة من القاع، وارتطام الحشائش العائمة المتحركة بها مما ادى الى ثباتها وبمرور الوقت فان القاع يزداد ارتفعاً نتيجة تراكم البقايا النباتية الميتة وبذورها، وما يصطدم بها من طمى عالق بالمياة فيترسب مع ماسبق من مكونات تؤدى الى وجود جزيرة نيلية لم تكن موجودة من قبل ومن الامور الغريبة ان احدى هذه الجزر بالاضافة الى تكوينات هائلة من الحشائش المائية بجميع انواعها تمتد.

انتشار ورد النيل بطول النهر من الشمال للجنوب يمثل مشكلة حادة لانه يبدد نحو ملیارى م٣ من مياه سنوياً بسبب عمليات التكاثر والنتج الناتجة عن هذا النبات الذى يعتبر سرطاناً اصاب النهر الخالد وجعلة فى موقع الحصار فالنبات الواحد من ورد النيل ينتج فى الشهر الواحد نحو ٤٨ الف نبات بما يشبه سرطاناً خرافياً يغطى مساحة ١٧٥ الف كيلو متر مربع من سطح النهر، وتسهم هذه الكمية من النبات فى تبخير كميات هائلة من المياة واشارت دراسة اعدتها وزارة الموارد المائية والرى الى ان سرطان ورد النيل اصبح فى بعض المواقع سبباً رئيسياً فى تعطيل الحركة النهرية والسياحية وعرقلة فكرة الاعتماد على النهر فى التجارة والسياحية وان هذا الوباء انتشر فى كل الترع والمصارف والقنوات، وشكل عائقاً امام السدود والفتحات، واصبح موطناً لقواقع البلهارسيا التى تلتصق بالجذور والاجزاء الخضراء. كما يعتبر ايضاً مأوى للزواحف والحشرات الضارة، بالاضافة الى ان ورد النيل يخفض نسبة الاوكسجين الذائبة فى الماء ويرفع من درجة قلويته، مما يهدد الثروة السمكية بالنهر اضافة الى اتساع المساحة للورقة بهذا النبات فتبدد كميات هائلة من المياة فى عمليات النتح. ان نمو النبات السريع بالنهر يدل على ارتفاع نسبة الملوثات العضوية والكيماوية والمعدنية اذ ان هذه المواد يمتصها النبات بسرعة شديدة ويعتمد عليها فى مكوناته، وان انتشار النبات وسرعة النمو يدلان على ارتفاع نسبة المخلفات بالنهر. ان ورد النيل يمثل احدى المشكلات الصعبة فى الوقت الراهن وتستطيع الدولة توظيف هذه المشكلة باستحداث مجموعة من صناعات الورق الاسمر والكرتون والالواح وخلط الياف ورد النيل بألياف مثل قش الارز، وانتاج عش الغراب ومركز المعادن الثقيلة، واستخراج عنصر البوتاسيوم الذى يمثل ٥% من المادة الجافة ويستفاد منه كغذاء وعلف للحيوان وسماد عضوى ويعتبر مصدراً لانتاج البيوجاز ٠ وبسبب نقص التمويل فأصبح مشروع مكافحة ورد النيل مهدداً بالتوقف بسبب نقص التمويل وانتهاء المنحة الفرنسية للمشروع ولم يتم اعتماد مبالغ اخرى لاستكماله لانقاذ نحو ملیارى متر مكعب من المياة سنوياً، حيث يصل فاقد المياة بالنيل يومياً نحو ثلاثة مليارات م٣، فالمشروع بدأ بالمكافحة البيولوجية باستخدام ٣ الاف حشرة تم استيرادها من امريكا. ووزعت على اكثر المناطق تعرضاً للوباء

وهى بحيرتا ادكو ومريوط. اما فى الترع والمصارف فتتم مكافحة ورد النيل بالاسلوب الميكانيكى وقد سجلت النتائج انخفاضاً بنسبة ٢٥% فى بحيرة مريوط و٤٠% لبحيرة ادكو، فى حين ان المكافحة البيولوجية لا تتعدى ١٨٠ الف جنيه فى العام وهى ضئيلة بالنسبة للمبالغ السابقة التى تعدت ٤٠ مليون جنيه حيث تمثل مساحة الاصابة بورد النيل فى شبكات الرى والصرف بنحو ١٧٥ الف كيلو متر.

هناك وسائل للقضاء على النبات من خلال جهد شعبى قومى ومقاولين للقطاعين العام والخاص لتوريد ورد النيل مجففاً بالطن بما يحقق عائداً مجزياً للمواطنين ويقضى على النبات بأقل تكلفة وان يتم توجية هذا الكم من النبات الجاف للتصنيع وتكون هناك فائدة مزدوجة للوطن والمواطنين وحافزاً لجهود المواطنين الايجابية لاصطياد النبات بطول النهر ويخفض التكاليف التى تنفقها الدولة فى مقاومته. ان هذا يعد بعداً اجتماعياً للقضاء على هذا الوباء وتحقيق دخل من جهد هؤلاء ووقاية النيل من مرض لا نعرف نهاية له ومنه يمكن اقامة صناعات للورق والسماد الصناعى وتسميد الاراضى الصحراوية وصناعة الاخشاب اضافة لتوفير كم هائل من المياة للزراعة فى المشروعات التى تتبناها الدولة.

ويمثل الوزن الجاف للنبات ١٥% ويحتوى على البروتينات ويعد علفاً جيداً للحيوانات والماشية، ذلك لأن توظيف النبات للافادة منه خير من انتشارة اذ انه اسوأ عشب فى العالم جتى سموة " الشيطان الازرق " لان زهرته زرقاء وكان يستخدم قديماً فى الزينة. وان هناك ٤ دول فى العالم نجحت فى القضاء على هذا الوباء اعتماداً على الحشرات خلال ٣ سنوات وان متوسط عدد نباتات ورد النيل فى الفدان يبلغ ٢٥٠ الف وان الكميات المفقودة من المياة تكفى لزراعة نحو مائة الف فدان جديدة.

حول الامن المائى المصرى عند البحيرات العظمى يتحتم التعرف على منطقة السدود فى جنوب السودان والتى يقصد بها تلك الكميات الهائلة من النباتات المائية التى نمت وترعرعت فى كنف روافد النيل بل استفحل نموها ليمتد الى قيعان تلك الروافد لتتحول تلك النباتات بمرور الزمن الى كتل متشابكة يمكن ان تمر فوقها الحيوانات الضخمة بسهولة ويسر ولذلك فكثيراً ما كانت تستخدم المتفجرات لنسفها محاولة لاعادة المجرى لحالته وخاصة اذا كان ملاحياً. وقد تدخلت مصر بثقلها العلمى بين دول حوص النيل لمجابهة مشكلة تلك النباتات ولها بصمات لا يمكن اغفالها فى المنطقة فيما يتعلق بتحسين مجرى النيل وروافدة والاستفادة القصوى بمياهة عن طريق انشاء العديد من السدود والمشروعات المائية وتزويد دول المنابع بالخبرات الفنية منذ فترة طويلة من الزمن ترجع الى القرن قبل الماضى، الا ان الجديد فى دور مصر يأتى من خلال الية تدعمها وثيقة النيكوتيل التى وقعت فى ديسمبر من عام ١٩٩٢، بالاضافة الى مبادرة حوض النيل NBI التى يدعمها البنك الدولى وما من شك فى ان ربط دول حوض النيل جميعاً فى مثل هذه الاتفاقيات يعد من أهم الخطوات التى تهدف الى تدعيم مصالح هذه الدول وتنمية مواردها المائية بطريقة عملية منظمة.

وتأتى خطورة الحشائش المائية فى مصر من عدة جوانب منها ما يتعلق بدورها الخطير فى ضياع كميات هائلة من المياة العذبة ومنها ما يتعلق بالتأثير على قيعان المجارى المائية نفسها، وبالتالى تتأثر كميات المياة المارة فى هذه المجارى فاذا كانت ترعاً فان تأثيرها يصل الى حرمان بعض الاراض الزراعية من مياة الرى لعدم مقدرة الترعة على نقل الكمية المصممة من اجلها، واذا كان مصارف فان تأثيرها يصل الى ازدياد منسوب مياة الصرف سواء بالمصارف لعدم مقدرتها على التخلص من مياهها، او بالاراضى الزراعية المتاخمة لها ولذلك اثاره السيئة على الزراعة والانتاج الزراعى يضاف الى ذلك تأثيرها السيئ على حركة الملاحة النهرية فى الوقت الذى تعمل فيه الدولة على تحسين نهر النيل وبعض الترع الرئيسية وتجهيزها للاستخدامات الملاحية عن طريق توفير غاطس ملاحى مناسب يسمح بالمرور الآمن للوحدات النهرية٠

اتفقت آراء علماء وخبراء الموارد المائية المشاركين فى فعاليات ورشة عمل الشراكة المائية المصرية بمركز البيئة والتنمية للإقليم العربى وأوربا على ضرورة مواصلة الحوار مع دول حوض نهر النيل حفاظاً على حق مصر الطبيعى والتاريخى فى مياة نهر النيل وان تتضاف جهود دول الحوض سواء كانت دول منبع أو مصر لتعظيم الاستفادة من مياهة فى مجالات الطاقة والزراعة والتنمية ووقف الهدر الذى يضيع مع معظم مياه الامطار. ان مستقبل المياه فى مصر والقضايا التى تتعلق بها سواء على المستوى الدولى بين الدول المشتركة فى نهر النيل او على المستوى الوطنى بين قطاعات الاستخدام المختلفة يجب ان تكون محل اهتمام قضايا المحافظة على مياة النهر من التلوث خاصة فى المنبع حتى لا تحرم دول المصب من الحصول على المياة النظيفة، وبالطبع مراعاة الحقوق المائية بصفة عامة للمناطق القريبة من منابع المياة والبعيدة عنها٠ ومصر لم تنفصل عن قريناتها من دول النيل، وقدمت الدعم والتعاون الفنى لها خاصة فى النصف الثانى من القرن العشرين ممثلة فى مبادرة حوض النيل التى كانت مصر سباقة فى الدعوة اليها لتطوير التعاون وتحقيق استفادة اكثر وفائدة اكبر من النهر وخولة، لذا كان غيرباً جداً الاتفاق الاخير الذى يخل بمبدأ تحقيق الامن المائى لدول النيل مما يثير الكثير من التساؤلات حول النويا والاهداف فمصر بادرت بكل طوائفها ونفذت بالفعل برامج للتدريب وتعميق المعرفة لكوادر هذه الدول ووضعت برامج محددة لتنفيذ مشروعات معها، وطرحت افكاراً بناءاة لاستقطاب كميات كبيرة من فواقد المياة التى تزيد على ٩٠% من حجم الامطار التى سقطت على دول منابع النيل ولايصل منه الى مصر أكثر من ٥%.

ان هناك تعاوناً مثمراً وبناء من جميع دول الحوض فعلى سبيل المثال مع اوغندا مشروع تطهير الحشائش فى مجرى النيل عند بحيرتى وكيوجا البرت والذى تكلف فى مرحلته الاولى اكثر من ٣.٩ مليون دولار فى الفترة من ١٩٩٩ – ٢٠٠٦ وامتد فى

مرحلته الثانية وبتكلفة بلغت ٤.٥ مليون دولار فى الفترة من ٢٠٠٧-٢٠١٠ وتمتد المرحلة الثانية لحصر مياه الامطار فى شمال وشرق اوغندا بتكلفة ٢مليون دولار، وهناك مذكرات تفاهم مع تنزانيا فى اكتوبر ٢٠٠٧ ديسمبر ٢٠٠٩ ومنح نحو ١٠٠ بئر جوفية لمياه الشرب وتدريب فنى وبناء قدرات للكوادر وبالنسبة للتعاون القائم فى جنوب السودان قدمت مصر منحة ٢٦.٦ مليون دولار لتنفيذ مشروعات تطهير المجارى المائية ببحر الغزال بتكلفة ١١ مليون دولار، ودراسات جدوى لانشاء سد (واو) متعدد الأغراض، وتأهيل وتجديد محطات القياس الرئيسية بتكلفة ٦ ملايين دولار حفر آبار مياه جوفية ودراسة الجدوى لانشاء سد لتوليد الطاقة الكهرومائية على بحر الجبل بتكلفة ٣ ملايين دولار، كذلك حفر ١٠ آبار جوفية بدارفور، ولم تتوقف جهود التعاون المصرية عند تلك الحدود بل حققت انجازات فى الاعماق ومنابع النهر منها انشاء ميناء جابا ببحيرة فيكتوريا وتطهير مخارج البحيرات الاستوائية وتطوير شواطئ ١٥ قرية وانشاء السدود لحصد المياه وغيرها من المشروعات التنموية الهادفة، مثل سد اوينز على بحيرة فيكتوريا.

استخدام بعض النباتات البرية لتتبع الملوثات فى بعض البيئات الملوثة :

ان الوسائل الطبيعية المتاحة لها أثر بالغ فى التغلب على مشكلات التلوث فيما يسمى بالمعالجة البيولوجية او المعالجة النباتية وذلك عن طريق استخدام الكائنات الحية النباتية، والمكروبية فى الكشف عن التلوث البيئى ومعالجته سواء بالتخلص منه أو تحللة وتحويل عناصره الى مواد غير ضارة، وهى تقنية بازغة لها جدواها البيئية والاقتصادية كبديل للطرق التقليدية التى تعتمد على تقنية ومعدات باهظمة التكاليف، وقد تم تحديد ٢٥ نوعاً نباتية من الفورا المصرية يمكن استخدامها فى المعالجة النباتية للتلوث الناتج عن العناصر الثقيلة مثل الرصاص والزنك والملوثات العضوية فى مياة الصرف الصناعى والزراعى. وبالنسبة لمجموعة النباتات التى يمكن استخدامها فيطلق عليها اسم النباتات الذكية حيث يستخدم النبات ذكاؤه فى التعامل مع الملوثات التى يتم التخلص منها بأليات وطرق مختلفة حسب نوع ودرجة ذكاء النبات، ولكن لابد ان تتصف بسهولة وتنوع طرق التكاثر والنمو السريع ولذلك جدوى اقتصادية هائلة، فتكلفة معالجة مساحة محدودة من التلوث باستخدام طرق المعالجة البيولوجية تتراوح بين عشر وخمسين فى المائة من تكاليف طرق المعالجة الكيميائية والفيزيائية التقليدية.

فى دراسة قامت بها باحثة دعاء حماد تبين ان للنباتات المائية قدرة عالية على امتصاص وتراكم المعادن بها سواء من خلايا الاوراق او الجذور وتعكس درجة التلوث البيئى بدقة متناهية خاصة النباتات من الانواع الضحلة والطافية وقد جربت هذه النباتات فى الرياح المنوفى الذى يستقبل مياهة من النيل فرع دمياط واختير كنقطة مقارنة بمصرف الرمل (مصرف صحى) ومصرف التبين (مصرف زراعى وصناعى) من خلال العمل بالبحث للوصول الى رؤية كاملة عن مدى التلوث الكيميائي فى هذه المناطق وجمعت عينات من المياة والنباتات السابقة و ٤ عينات من الرسوبيات الطينية والرملية فى نقاط محددة من مواقع المجارى المائية السابقة واجريت عليها تحاليل فيزيو كيمائية لتقويم جودة المياة والرسوبيات هذه لمعرفة المخاطر التى تصاحب التعامل مع هذه البيئات وكيفية تجنبها واشتملت التحاليل على تقدير الحرارة والاس الهيدروجينى ودرجة التوصيل الكهربى والاكسجين الذائب فى الماء والاكسجين الحيوى الممتص والمواد الصلبة الذاتية والانيونات والكاتيونات والمعادن الثقيلة مثل الزرنيخ والكروم والنحاس والحديد والمنجنيز والنيكل والرصاص والزنك، ولقد تم تقديم نفس المعادن الثقيلة التى تم تعيينها فى كل من العينات المائية والرسوبية فى جذور واوراق النباتات بالاضافة لقياس العناصرالغذائية الكبرى مثل الكالسيوم والبوتاسيوم والماغنسيوم والفوسفور كما تضمنت دراسة النشاط الاشعاعى الطبيعى للعينات الرسوبية ودراسة كل العينات المورفولوجية والتشريحية للنباتات المختارة ومدى تأثيرها بالتلوث الموجود فى البيئة المحيطة.

واسفرت نتائج التحاليل لعينات المياة عن عدم وجود تلوث كيميائي بمياة الرياح المنوفى وذلك فى اطار الحدود المسموح بها طبقاً للقانون ٤٨ لسنة ١٩٨٢ للحفاظ على المجارى المائية ونهر النيل من التلوث، فى نفس الوقت اشارت التحاليل الى وجود تلوث كيميائى فى كل من مصرف الرمل بارتفاع ملحوظ فى قيم الفوسفور الذى قد ينتج من مياة الصرف الصحى المنزلى مع وجود انخفاض حاد فى نسبة الاكسجين الذائب فى المياة مما يشير الى ان هذا المصرف قد استقبل كميات كبيرة من الصرف الصحي الغنى بالملوثات العضوية واحتمال وجود تلوث صناعى. اما بالنسبة لمصرف التبين فقد سجلت النتائج ارتفاعاً ملحوظاً فى قيم التوصيل الكهربى ومجموع المواد الصلبة الذائبة والمعادن الثقيلة كما يشير الى استقبال الصرف لكميات كبيرة من الصرف الصناعى والزراعى، وبمقارنة نسبة العناصر الثقيلة الموجودة فى المياة بالموجود فى العينات الرسوبية امكن ترتيب العينات الرسوبية من الاجود الى الامثل جودة على النحو التالى : الرياح المنوفى – مصرف الرمال – مصرف التبين.

وبالنسبة للنشاط الاشعاعى الطبيعى لهذه النباتات الرسوبية الى وجود اثار جانبية طفيفة على كل من الانسان والحيوان والنبات عند استخدام مياة مصرف التبين فى اغراض الرى. واشارت تحاليل كيميائية لعينات النبات ان المعادن الثقيلة تم احتجازها فى الاكثر من الجذور اما العناصر الغذائية الكبرى فقد انتقلت فى معظم الحالات الى الاوراق واشارت النتائج النهائية الى ان بيئة مصرف التبين اكثر تلوثاً.

اشتملت الرسالة على اجراء تحاليل احصائيه لرصد علاقة الارتباط بين تركيز المعادن الثقيلة فى النباتات وفى كل من المياة الرسوبية واسفرت عن وجود علاقة بين تركيز المعادن الثقيلة فى النبات وتركيزها فى البيئة المحيطة مما يشير الى استخدام هذه النباتات لرصد التلوث بالمعادن الثقيلة ومما يدل ايضاً على ان النباتات الضحلة تختص العناصر الثقيلة بمعدلات اكثر

من الرسوبيات. واوصت الدراسة بإزالة جذور نبات ورد النيل قبل استخدامة كعلف لامتصاصها عناصر ثقيلة كثيرة، وبالعمل على استخدام نبات ورد النيل فى تتبع الملوثات فى البيئات المائية يمكن استخدام النباتات الضحلة مثل البوص لاستخلاص العناصر المعدنية الثقيلة الملوثة للبيئة من الرسوبيات والتربة والرمال.

خلافات حول ذكاء النبات :

الحرب الخفية بين بعض أنواع النبات وبين الحشرات تتحدي الخيال بكل مانتطوي عليه من فخاخ خادعة وخطط بارعة وأسلحة متعددة قاتلة وهي حرب تدفع بعض العلماء الي البحث عن مدي علم النباتات التي نراها صامته جامدة ولديها نوعا من الذكاء الحاد أو الفكر الغامض يتيح لها ابتكار المزيد والمزيد من الأسلحة الدفاعية خلال حروبها المشتعلة منذ ملايين السنين ضد الحشرات الغازية. عند جفاف الأرض حول بعض انواع النبات، يلجأ إلي البحث عن المياه في أعماق الأرض تمتد جذورة مسافة ٤٠ قدما مستخدما قوته التي تستطيع اختراق جميع العوائق حتي تصل الي مصادر المياه تحت الارض. من المعروف ان حشرات كثيرة تعتمد في غذائها علي أوراق النبات وهو سلوك يعتبرة النبات عدوانا صارخا ينبغي مواجهته بحسم. وابتكار السلاح الرادع ضد المعتدين. من هنا يجب ادراك دوافع هذه الحرب فالنبات ابتكر نوعا من السموم تنساب في عروق اوراقه لتكون عصارة قائلة للحشرات. ثم اضاف سلاحا غريبا. وهو نوع من الغراء أو الصمغ يلتصق بفكي الحشرة بحيث يتعذر عليها فتح فمها فإذا لم تمت بالسم الجاري في عروق أوراقه ماتت من الجوع بسبب عجزها عن تحريك فمها. لكن الحشرات الذكية الجائعة لم تعجز عن اكتشاف سلاح خصمها ومصدر غذائها فابتكرت اسلحة مضادة تعتمد علي قطع العرق الرئيسي في ورقة الشجرة مما يسد الطريق امام وصول العصارة السامة الي جميع انحاء الورقة، والغريب انها كانت تختار بدقة مذهلة المكان الحيوي الذي تناسب منه العصارة الخطرة الي جميع انحاء الورقة الخضراء فتقضي عليه. ولم يقف النبات صامتا امام ذكاء الحشرات بل ابتكر اسلحة جديدة فعالة. والمعركة بين النبات والحشرات تتخذ أحيانا طابعا دمويا. فالنباتات التي تتغذي علي الحشرات معروفة منذ زمن قديم. اسمها النباتات اللاحمة أي التي لاتقاوم الحشرات والقوارض بل تنصب لها الفخاخ وتغريها بالاقتراب منها ثم تلتهمها بعد اغراقها في سائل لزج ينطلق من غدد خاصة. سطح أوراق هذه النباتات الأكلة للحوم يمتاز بالبريق والزخرفة المغرية. يصعب علي الحشرات مقاومة الانجذاب إليها، بل أنها انواعا من النبات ابتكرت اسلحة لمقاومة أو اصطياد الحشرات يصعب معها انكار وجود نوع من التفكير رغم ان كلمة تفكير تنطوي علي وجود مخ أو جهاز عصبي وهو الأمر الذي يستحيل إثباته علميا أو العثور علي اثر له في عالم المملكه الخضراء. يقول العالم الفرنسي .. راؤل فرانسيه من أن النبات يتمتع بخاصية القصد أي التفكير والتدبير.

عند التأمل فى عالم النباتات، ونغوص قليلا فى اعماق العملية الخالدة لتجديد أوراقها، وتحول بذورها الصغيرة الى اشجار عملاقة، فمن الطبيعى أن تتبعث فى اعماقنا كلمتان وهما سبحان الله. توصل العلماء الى اكتشاف بعض خفاياه، ذلك ان الاوراق القديمة قبل ذبولها وسقوطها تترك للشجر الأم كل ماتملكه من عناصر الحياة لتستعين بها فى اعادة تجديد اخضرارها، ترتبط بمجموعة من العمليات الكيميائية تمهد لها الطريق. ففى اوائل فصل الخريف تتحول اوراق الكثير من الاشجار الى مهرجان للالوان الحمراء والصفراء والبرتقالية. وغيرها لكن هذا المهرجان سرعان ما ينتهى بذبول هذه الاوراق ثم سقوطها، توصل العلماء الى احد الاسرار الكبرى لعالم المملكة الخضراء والمتمثلة فى تجمع هرمون خاص على الاوراق، وهذا الهرمون يحدث سلسلة من التفاعلات الكيميائية قبل اسابيع من سقوطها .وعند اقتراب هذه الاوراق من الموت، تتحرك بداخلها عمليات مثيرة، تدفعها الى اعادة كل ما تملكه من ماء، وجميع المواد الحيوية الى الشجرة الام لتقوم باختزانها ثم اعادة استخدامها فيما بعد. والأمر لايتوقف عند هذا الحد.. فالأوراق القديمة لا تقدم فقط المواد الحيوية، مثل الماء والنتروجين والفسفور وغيرها الى الشجرة الام.. بل تقدم ايضا المادة الخضراء الكلوروفيل– التى تحتاج اليها الاشجار لتحويل ضوء الشمس وثانى اكسيد الكربون والماء الى غذاء. وبعودة اليخضور الى الشجرة، تظهر جميع الالوان الاخرى، وتشكل مايطلق عليه العلماء اسم مهرجان الموت، والذى يسبق ذبول اوراق الأشجار وسقوطها.. اذ ان هذه الالوان التى تظهر عادة فى الخريف، موجودة اصلا فى الاوراق، لكن وجود المادة الخضراء يحول دون ظهورها. واذا كان احد الهرمونات يدفع اوراق الاشجار الى التحرك فى اوائل الخريف لاعادة ما تملكه من ثروة الى الأم، فان الربيع يقترن بظواهر اخرى.. تتمثل فى تدفق ثلاثة هرمونات داخل الاشجار تعمل على نمو الاوراق الجديدة بسرعة.. وتقوية اجسامها، لتعيد للشجرة الام ثيابها الخضراء التى اختفت طوال فترة نهاية الخريف وبداية الشتاء. ومن هنا يتم الادراك بأن الحركة الرائعة للاشجار فى الخريف والربيع، وحرص اوراق الاشجار عند اقترابها من الموت على اعادة ما تملكه الى الأم.. اعترافا بفضلها فيما منحتها من مواد اثناء مولدها و نموها فى احضان الربيع .والدرس العظيم المستمد من هذا الوفاء يستحق التامل والاعتراف بقدرة الله عز وجل فى سلوك مخلوقاته، حتى لو بدت هذه المخلوقات امامنا جامدة صامتة لا تعرف الحركة والاخذ والعطاء.

بلح الصحراء شجرة مصرية كانت معروفة لدي قدماء المصريين وهي ليست نخلة ولكنها من أشجار السافانا وزرعها الفراعنة في حدائقهم، واطلق عليها ابن البيطار اسم هليلج. وتنمو الشجرة طبيعيا في وديان الصحراء الشرقية خصوصا الجنوبية بمنطقة جبل علبه. وتوجد بعض الأشجار بالقرب من واحة باريز عند عين الرماح وتنمو في بلاد النوبة وتكثر في السودان وتوجد منها شجرة بحديقة الحيوان بالجيزة وتنتشر في الحزام الافريقي الممتد من تنزانيا شرقا الي ساحل العاج غربا وتوجد في آسيا

الصغري. وتتعدد فوائد شجرة الهليلج فيؤكل لب الثمار ويمكن نقع الثمار في الماء لتعطي مشروبا شهيا مثل التمر هندي، وبها مواد صابونية في الجذور والقلف، والثمار، وتستعمل في غسيل الملابس لدي بعض القبائل الافريقية، كما تعتبر المواد الحديثة والثمار الخضراء علفا تأكله الحيوانات مثل الجمال والماعز والماشية. الخشب صلب ذو حبيبات ناعمة يسهل تشكيلها لانتاج الادوات المختلفة، بالاضافة إلى انه مقاوم للاصابة من الحشرات ويعتبر دواءاً جيدا عندما تغلي الجذور ومنقوعها يستخدم لعلاج الاسهال والملاريا. وأهم فوائد شجرة الهليلج ان الثمار والقلف مميتة لقواقع المياه العذبة الصغيرة التي تعمل كعوائل وسيطة للبلهارسيا بنوعيها البولية والمعوية، وعند زراعتها علي جسور الترع تسقط منها الثمار والبذور التي تطهر المياه من هذه القواقع .وتستخدم نواة الثمار في الطب الشعبي لانها تنتج زيوتا ومواد صابونية وبروتينات، والزيت يستعمل لعلاج الرأس والجسم ويستخدم في افريقيا لطهو الطعام. وحاليا تجري تجارب للاستفادة منه في علاج البلهارسيا، كما تجري تجربة اخري لاستعمال الزيت في انتاج الوقود الحيوي .واسم اجيبتياكا في التصنيف العلمي نسبة الي مصر والمطلوب الآن إكثار هذه الشجرة لاستثمار امكاناتها الكبيرة علي مستوي إقتصادي.

(٥) نبات " الست المستحية "

شجيرة ذات أشواك إبرية خطافية على أعناق الأوراق، الأزهار كروية ذات لون بنفسجى باهت، اما الثمار فهى على هيئة قرن علية شعيرات كثيفة صفراء، تتكون الورقة من ٧-١٦ وريقة، الوريقة ريشية الشكل وتحتوى على ٢٥-٤٠ ريشة.

ومن العجيب ان النبات يتميز بحساسية اوراقه للمس فعندما تلمس الاوراق تنضم الريشات وكانها ريشة بللت بالماء ومن هنا جاء الاسم " الست المستحية ".

خامساً : نباتات المروج :

شواطئ الجزر التى تتعرض للغمر الدورى بمياة النيل فتكسوها المروج الخضراء ومن أهم نباتات هذه المنطقة : **نبات " النجيل " :**

يعد هذا النبات من الحشائش المستديمة ويتميز بريزومات ارضية تخرج فوق سطح الأرض لتعطى سيقان هوائية تنتهى عادة بذورة مجمعة ذات ٤-٥ أنواع وغالباً ما يكون لونها قرمزى٠

سادساً : نباتات المناطق المرتفعة :

اما المناطق المرتفعة التى لاتصلها مياة النيل تسود فيها الاشجار وأهمها اشجار القرض والسيال التى ترجع شهرتها وتاريخها الى العصر الفرعونى، فلقد وجدت مرسومة على العديد من جدران المعابد. فضلاً عن أن ازهارها ذات رحيق جذاب، فالرسومات القديمة ودراسات البيئة الحديثة توضح انها بيئية صالحة ومناسبة للعديد من الطيور (مثل الهدهد والجمرى) التى تتغذى على الحشرات واليرقات التى تقنيها تلك الاشجار.

" القرض " أو " السنط " :

يتراوح طول الشجرة من ٨-١٠ متر ذات ساق داكن ومتفرع، الاشواك مستقيمة وحادة ويصل طولها الى ٧ سم، الورقة تتكون من وريقات عديدة (١٠-٣٠ وريقة)، الازهار فاقعة الصفار والثمرة قرن أملس يصل طوله الى ١٥ سم ذات اختناقات بين كل بذرة وأخرى.

"السيال" أو "الطلح":

وهى من الاشجار النيلية ويبغ طولها ١٠ امتار ذات ساق ناعم، وتوجد بودرة لونها احمر كالصدأ على الجذع الأخضر الفاتح، الازهار صفراء تظهر قبل الاوراق، يتراوح طول الثمرة القرن من ٨ الى ١٥ سم، الثمرة ملتوية قليلاً مع وجود اختناقات طفيفة بين البذور، لون القرن بنى.

١- **"الخشب" :**

شجرة صغيرة ذات أشواك خطافية غامقة، الورقة مقسمة الى وريقات ٥-٨ ازواج وكل وريقة مقسمة الى ريشات (٢-٣ زوج) الثمرة القرن رقيقة مبططة عريضة وقصيرة فى الطول ويتراوح لونها من اللون الكاكى الى البنى الباهت٠

٢- " **السيال** " :
شجرة طويلة وأفراعها العليا تشكل تاج غير منتظم وجذعها أحمر اللون الثمرة قرن رفيع ملتفة حلزونياً.

٣- " **خروب** " :
شجرة كبيرة ذات أفرع بيضاء، وأيضاً الازهار بيضاء، الثمرة قرن منتفخة وغالباً ما تلتف حلزونياً، يتراوح لونها من الأصفر البنى الى البرتقالى.

٤- " **العبل** " **أو** " **الطرفة** " :
يتراوح حجمه بين الشجيرة والشجرة وطولها من ٥-٨ امتار، والأفرع مورقة وذات لون أخضر رمادى، قد تغطى الاوراق ببلورات ملحية، وتساقط هذه الاوراق على سطح التربة يؤدى الى ملوحة التربة.

رابعاً : * البلانكتون الحيواني:

في منطقة السدود في نهر النيل فى جنوب السودان تزداد أعداد البلانكتون الحيواني أثناء موسم الجفاف وتصل الي ٤٤٦٠ كائن في المتر المكعب من المياه بينما خلال موسم الفيضان ينخفض العدد ويصل الي ٢٠٧٠ كائن في المتر المكعب من المياه . وفي خزان جبل علیا في السودان يصل اعداد البلانكتون الحيواني الي ٧٥.٠٠٠ كائن حي في المتر المكعب من المياه بينما في مياه النيل الأزرق في الخرطوم تصل اعداد القشريات المائية الي ٢٠.٠٠٠ كائن في المتر المكعب من المياه ويمكن ان تصل في قمة الانتاج الي ١٠٠.٠٠٠ كائن في المتر المكتب من المياه اعتمادا علي ظروف الفيضان. وفي المناطق المعتدلة مثل نهر الدانوب يمكن ان تصل اعداد البلانكتون الحيواني الي مليون كائن في المتر المكعب من المياه في قمة الانتاج في شهر سبتمبر وهذا يرجع الي تلوث النهر بمياه المجاري ومخلفات المصانع التي تحتوي علي أملاح النترات والفوسفور ومياه الصرف الزراعي. وتنخفض اعداد البلانكتون الحيواني في المياه سريعة التدفق في الأنهار ولذلك فإن البحيرات غير العميقة تحتوي علي كمية بلانكتون حيواني أكثر من الفروع الرئيسية للأنهار. أما في مياه المستنقعات والفروع الجانبية للأنهار المعروفة backwaters تنخفض سرعة المياه أثناء موسم الجفاف تزداد اعداد البلانكتون الحيواني الي درجة كبيرة جدا. ففي نهر الدانوب يوجد بلانكتون حيواني كميته ٦.٧٥ جرام في المتر المكعب من المياه في المجري الرئيسي للنهر بينما تصل كمية البلانكتون الحيواني في الفروع الجانبية لهذا النهر الي ١٤- ١٥ مره وتزداد كمية البلانكتون الحيواني في فروع الأنهار الصغيرة بانخفاض سرعة تدفق الماء. وخلال موسم الجفاف حيث تكون سرعة التيار قليلة تزداد كمية البلانكتون الحيواني في الأفرع الجانبية للأنهار حتي ٣٠ ضعف المجري الرئيسي للنهر. ويؤدي التلوث الي زيادة كمية البلانكتون الحيواني في الانهار، والانهار التي تتغير فيها درجة حرارة المياه بدرجة كبيرة من الشتاء الي الصيف يوجد بها البلانكتون بكميات كبيرة خلال الربيع والصيف أو خلال الربيع والخريف وهذا لا علاقة له بانخفاض مستوي الماء والتغيرات الموسمية الكبيرة في أعداد البلانكتون الحيواني يمكن أن ترجع الي زيادة أعداد الروتيفرا مع أن القشريات المائية تشكل معظم كمية البلانكتون.

وترجع التغيرات في كمية البلانكتون الحيواني الي عدة عوامل:

١- سرعة المياه. ٢- زيادة العكارة. ٣ - انخفاض الاكسجين الذائب.

وهذا يعمل علي تقليل أعداد البلانكتون الحيواني في المياه وتزداد أعداد الكلادوسيرا والكوبيبود في موسم الجفاف ١١٠.٠٠٠ كائن في المتر المكعب من المياه عند زيادة معامل التوصيل وتؤدي زيادة كمية النباتات المائية في المياه الي زيادة كمية البلانكتون الحيواني. فالمناطق التي تنتشر فيها النباتات المائية تكون عموما مرتفعة الانتاج عن المناطق البلاجية المفتوحة. وهذا قد يفسر ارتفاع انتاجية البحيرات الشمالية في جمهورية مصر العربية. ويؤدي ترسيب السلت في البحيرات ذات العمق القليل الي تحوله الي مستنقعات بمرور الزمن حيث يترسب السلت في طبقات ويؤدي الي اختفاء هذه البحيرات. وفي المناطق

الشاطئية من الأنهار والبحيرات ترتفع كمية البلانكتون بكمية كبيرة جدا عند الحافة المائية للنهر أو البحيرة. وهذا يرجع الي انتاج المادة العضوية بواسطة النباتات المائية في المناطق غير العميقة Littoral بعكس المناطق البلاجية ذات العمق المرتفع وقد يصل الفارق الي ٦ اضعاف والمناطق الشاطئية littoral تكون بعمق أقل من ١.٥ متر.

*** حيوانات النباتات المائية:**

تعيش الحشرات والحيوانات المائية بأعداد مرتفعة في المناطق التي تتكاثف بها النباتات المائية بكميات كبيرة خاصة القشريات المائية وحوريات الحشرات المائية والديدان الحلقية والقواقع والأصداف المائية. وفي المناطق الشاطئية في الأنهار توجد النباتات المائية علي جانبي القناة الرئيسية للنهر، توجد الحيوانات المائية بكمية عالية جدا في مناطق هذه النباتات ويصل عددها الي حوالي ٥٠.٠٠٠ في المتر المربع وينخفض عددها بدرجة كبيرة جدا في المناطق التي تندفع فيها المياه بسرعة في المناطق التي تقع خارج محيط هذه النباتات في اتجاه منتصف النهر وذلك بسبب زيادة سرعة حركة المياه السطحية التي تعمل علي ازاحة الكائنات الحية من هذه المناطق. وقد تصل كمية الحيوانات المائية في منطقة النباتات المائية الي ٤.٢ جرام مادة جافة في المتر المربع (حوالي ٢٠ جرام مادة طازجة في المتر المربع) بينما تصل كمية هذه الحيوانات المائية الي..٣ جرام مادة جافة في المتر المربع (١.٥ جرام مادة طازجة في المتر المربع) في المناطق الخارجية التي تقع خارج المنطقة الخضرية للنباتات المائية في المنطقة الشاطئية للنهر وتحدد سرعة الماء كمية القشريات المائية والديدان الحلقية والقواقع والأصداف المائية والحشرات المائية في المناطق الضحلة للنهر أو في الشرط الساحلي للبحيرات.. ويرجع زيادة عدد هذه الأنواع في المناطق النباتية المائية الى وجود النباتات المائية في مناطق محمية من حركة المياه وتيارات الماء أما في مناطق النباتات المائية التي يكون فيها الأكسجين منتشر في حبيبات التربة في قاع النهر أو البحيرة يوجد فيها القشريات المائية والديدان الحقلية والقواقع وحوريات الحشرات المائية بكميات كبيرة تصل الي ١٠٠.٠٠٠ – ٣٠٠.٠٠٠ كائن في المتر المربع. وعندما يوجد الاكسجين بكمية متجانسة في منطقة النباتات المائية في تربة قاع النهر أو البحيرة يؤدي هذا الي توزيع القشريات المائية والديدان الحلقية والأصداف والقواقع بكميات متساوية في المنطقة السطحية للقاع. وتختلف كمية الحيوانات المائية في اللاجونات الضحلة التي تعيش بين النباتات المائية وتبلغ كميتها ما بين ٢.٥ – ١١.٦جرام مادة جافة في المتر المربع و ١٢ – ٦٢ جرام مادة طازجة في المتر المربع في منطقة النباتات الخضرية العائمة. أما في مناطق النباتات المائية الضحلة التي توجد فيها الاكسجين بكمية قليلة تنخفض فيها القشريات المائية والديدان الحلقية في محيط البحيرة أو الجزر الداخلية. وتزداد كمية الحيوانات المائية التي تعيش بين النباتات المائية بزيادة كمية النباتات المائية في المتر المربع حيث ان هذه النباتات المائية توفر مسطح وافر للحيوانات المائية ومادة عضوية بها محتوي عالي من البروتين نتيجة موت وتجدد هذه النباتات وتحلل مادتها الجافة . وتوجد القواقع والأصداف المائية وحوريات الحشرات المائية والقشريات المائية من نوع الامفيبودا في المناطق حول جذور النباتات الطافية وكذلك الديدان الحلقية والروتيفرا والبروتوزوا وديدان Hirudinea, Acarina, Turbellaria, Oligochaeta, واكتشفت هناك توزيعات مماثلة لهذه الحيوانات في مناطق مستنقعات نبات البردي في قارة افريقيا. وفي مستنقعات السدود في جنوب السودان يوجد العديد من أنواع الديدان حلقية Bryozoa, والبروتوزوا والقشريات المائية والقواقع والأصداق المائية بين نباتات الغاب ونبات البردي ونباتات Eichhornia, Echinochloa وفي مناطق النباتات المائية توجد هذه الحيوانات بكميات كبيرة تصل الي ١٠ اضعاف كميات الحيوانات الموجودة في المناطق المفتوحة المعروفة بالمناطق البلاجية في البحيرات أو الانهار. وعلي سبيل المثال يمكن ان يوجد عدد من القشريات المائية والديدان الحلقية والقواقع والأصداف يتراوح ما بين ٥٠٠٠ – ١٦٠٠٠ حيوان مائي في المتر المربع حول جذور نباتات الـ Pistia في بحيرة فولتا في افريقيا . وتزداد كمية هذه الحيوانات المائية في المناطق الهادئة من النهر وفي المستنقعات وتصل ألي اقصي كمية في اللاجونات المتفرعة من النهر مثل بحيرة المنزلة وبحيرة البرلس وبحيرة ادكو في جمهورية مصر العربية. وكمية الحيوانات المائية التي توجد حول جذور نباتات ورد النيل كبيرة أيضا وقد تصل الي ٣٥.١ جرام في المتر المربع وتشكل النباتات المائية المغمورة بيئة لتجمع اللافقاريات القاعية بكمية كبيرة فعلي سبيل المثال ١٥٥٠ جرام من نبات Potamogeton مجموعة في مساحة قدرها..٥ متر مربع يوجد بها ١٠٤٨٩ كائن مائي من يرقات الحشرات والقشريات المائية والقواقع والأصداف. ويتراوح مجموع وزن المتوسط العادي للحيوانات المائية القاعية ما بين ١١ – ٢٩ جرام في المتر المربع بمتوسط قدرة ٢٠جرام في المتر المربع وقد تصل كثافة هذه الحيوانات الي اكثر من ذلك.

*** حيوانات القاع:**

توجد بعض الحيوانات المائية مثل الديدان ويرقات الحشرات المائية والقواقع والأصداف والقشريات المائية التي تعيش فوق القاع الطيني أو الرملي للنهر وهي تشمل.

Tubificida, Chironomidae, Burrowing, May flies. , Prosobranch, Molluscs. Unonid.

وتوجد انواع قليلة من الحيوانات المائية القاعية في المناطق بطيئة السرعة التي يتكون فيها القاع من السلت والطمي حيث تنخفض درجة التنوع البيولوجي عندما تنخفض سرعة النهر. وفي قنوات النيل الرئيسية لنهر النيل في منطقة السدود في السودان توجد أنواع قليلة من ديدان Chironomidae والديدان الحلقية Oligochaetes فوق قاع النهر المتكون من الرمل

أو الطمي. ويختلف عدد أنواع وكمية الحيوانات القاعية في الأنهار حسب نوع حبيبات التربة في القاع وخاصة في المناطق الرملية أو المناطق الطينية . وفي نهر الدانوب في المناطق المعتدلة تختلف كمية حيوانات القاع حسب نوع القاع ففي المناطق الرملية يوجد أقل كمية من الحيوانات القاعية، وفي روافد بلغاريا يبلغ متوسط كمية الحيوانات القاعية، في هذا النهر ٣٥.٢٢ جرام في المتر المربع منها ٣٢.٤٩ جرام في المتر المربع قواقع واصداف. وعندما ينخفض عمق الماء تصل كمية القشريات المائية والديدان الحلقية ويرقات الحشرات بدون قواقع الي اكثر ما يمكن ٦.٣٤ جرام في المتر المربع أما في موسم الفيضان فتنخفض الي..٧٦ جرام (بدون قواقع واصداف) في المتر المربع ويرجع انخفاض كمية الحيوانات القاعية أثناء الفيضان الي :

١- نقل الحيوانات القاعية بواسطة اندفاع الماء إثناء الفيضان.

توزيع الحيوانات القاعية فوق مساحة واسعة بواسطة اندفاع الماء إثناء الفيضان :

وفي بحيرات رومانيا يبلغ متوسط كمية الحيوانات المائية القاعية ١٠.٧١ – ٢٩.٤١ جرام في المتر المربع من قاع البحيرة كمتوسط لـ ١٢ بحيرة . وفي بحيرات افريقيا تنتشر الحيوانات المائية حول جذور النباتات مثل الديدان الحلقية والقواقع والأصداف والحشرات المائية من نوع Diptera, Hemiptera, Coleoptera وتوضح البيانات أن كمية الحيوانات القاعية في المياه الراكده تماما طوال السنة في قاع هذه البحيرات كبيرة جدا بالمقارنة بفرع النهر الرئيسي. وفي البحيرات في منطقة السدود في السودان تتراوح كثافة الحيوانات القاعية ما بين..٩٨ الي ٤.٧ جرام في المتر المربع تتكون من الديدان الحلقية والديدان الدموية chironomid والقواقع والأصداف ويبلغ المتوسط العام ٢.٠٧-٢.٩٥ جرام فى المتر المربع وتنخفض كمية الحيوانات القاعية بدرجة كبيرة جدا عندما تسود الظروف اللاهوائية في القاع وخاصة في المستنقعات وفي البحيرات العميقة مثل بحيرة ناصر، توجد أقل كمنية من الحيوانات القاعية في المناطق العميقة من البحيرة أسفل المياه المفتوحة. وقد تبلغ كمية الحيوانات القاعية في المناطق غير العميقة ضعف كمية الحيوانات القاعية الموجودة في المناطق العميقة من البحيرة ويتراوح متوسط كمية هذه الحيوانات القاعية ما بين الحد الأدني الي ٦ جرام في المتر المربع، وفي بحيرات نهر النيل تختلف كمية الحيوانات القاعية في البحيرات حسب تأثير وجود الحشرات المائية التي تختلف كميتها في البحيرة حسب الموسم وخاصة الحشرات المائية من نوع Ephemoptera, Chaoborus, Chironomidae حيث ان تكاثر هذه الحشرات المائية مرتبط بالموسم، ويرجع معظم انتاج حيوانات البنهوس في بعض البحيرات الي وجود القواقع والأصداف التي تتكاثر بسرعة في الأنهار والبحيرات خاصة في حواف النهر والبحيرات غير العميقة. ويؤدي وجود الأسماك إلي انخفاض كمية الحيوانات القاعية في النهر أو البحيرة حيث ان افتراس هذه الأسماك علي الحيوانات القاعية مرتفع. ومع ان معدل انتاج الحيوانات القاعية في السنة في الأنهار المعتدلة يبلغ أكثر من خمسة أضعاف كمية هذه الحيوانات فإن انتاج القشريات والحشرات المائية والديدان الحلقية يبلغ أكثر من ذلك ولذلك فإن الأسماك تتغذي علي الإنتاج فقط. وفي نهر Kafue في افريقيا توجد يرقات الحشرات المائية مثل يرقات حشرات Trichoptera Chronomidae. Larvae. Hemiptera nymphs والقواقع والأصداف حول جذور النباتات المغمورة في ضفاف النهر من نوع Najs. Ceratophyllum. وعندما ينخفض مستوي الكالسيوم في الماء وتنخفض درجة الـ pH يقل نمو قواقع واصداف المياه العذبة وتساهم القواقع والأصداف بنسبة كبيرة في حيوانات البنثوس وهذا يعتمد علي طبيعة المياه ونوع حبيبات التربة في القاع. وتزيد كميات حيوانات البنثوس في بعض المواسم عن المواسم الاخري وتصل كمية حيوانات البنثوس الي ٤ – ٥ مرات في موسم ارتفاع اعداد حيوانات البنثوس بالمقارنة بالموسم الذي يحدث فيه اقل عدد لهذه الحيوانات بالنسبة للمتر المربع من مساحة قاع النهر. وهذا الاختلاف يكون واضح جدا في المناطق الشاطئية من البحيرة أو النهر في موسم ارتفاع وانخفاض الماء وهذا ينطبق علي بحيرة السد العالي. تسود أنواع من حيوانات البنثوس خلال موسم انخفاض الماء وتسود أنواع أخري من حيوانات البنثوس إثناء موسم ارتفاع الماء وخاصة يرقات Chrironomidae وقشريات Ostracoda والديدان الحلقية وحوريات الحشرات المائية. وفي البحيرات التي ترتفع فيها وينخفض مستوي الماء حسب الموسم مثل بحيرة ناصر لابد ان تكون هناك وسائل تساعد علي استمرار هذه الحيوانات مثل :

١-الانتقال الي موقع اخر تحت الماء إثناء انخفاض الماء في المناطق الشاطئية.

٢-الدخول في مرحلة سكون ٤- اعادة الانتشار في مناطق أخري

والسكون معروف في القواقع والاصداف خلال موسم الجفاف في البحيرات عندما ينخفض مستوي الماء في المناطق الشاطئية أما معظم الحشرات المائية فتعتمد علي اعادة الانتشار في أماكن أخري، والسكون في حيوانات البنثوس يكون عن طريق تكوين بويضات في دور السكون أو دفن يرقات هذه الحيوانات في الطمي الذي يحتوي علي نسبة عالية من الماء. وتستغرق معظم البويضات واليرقات وحوريات الحشرات فترة قصيرة أقل من شهر للوصول الي الحجم النهائي. وفي حشرات Chironomidae تصل هذه اليرقات الي طور الحشرة الكاملة في ٣ اسابيع وفي بعض البحيرات والأنهار تظهر يرقات الحشرات المائية ويرقات الديدان الحلقية ويرقات القشريات المائية خلال ١٠ ايام من ارتفاع مستوي الماء في النهر. وتستطيع أيضا القواقع والديدان الحلقية مواصلة الحياة إثناء موسم الجفاف عن طريق السكون الشتوي . وبعض القشريات الصغيرة تستطيع وضع بويضات في حالة سكون اما معظم الحشرات المائية تعيد الانتشار في أماكن أخري من البحيرة عند انحسار المياه أثناء موسم انخفاض المياه عن طريق انتقال الحشرات المائية الي مناطق يوجد بها مياه دائمة.

الحيوانات التي تعيش فوق سطح الماء :

هذه الحيوانات يطلق عليهاNeuston وهي تشمل الحشرات والقواقع التي تعيش في الطبقة الرقيقة من الماء التي توجد ملامسة للهواء الجوي عند سطح الماء. وهي تشمل أيضا الحشرات المائية التي تعيش فوق سطح الماء والعنكوبتيات ويرقات البعوض التي تعيش معلقة في الطبقة السطحية من الماء وبعض القواقع خاصة في المناطق المحمية بين أوراق النباتات الطافية.

وقد وجد نوع من السمك الأعمي لم ير ضوء الشمس منذ مليون سنة يعيش فى أعماق المياه الصومالية وقد حسب طول يومه وليليه ٤٧ ساعة.

المصادر الخارجية للمادة العضوية:

وهى تشمل اوراق النباتات و المادة العضوية الناتجة من حشائش السافانا التى توجد فى طريق الفيضان و بعض المواد العضوية الاخرى التى تنشأ من النباتات و الحيوانات الارضية وتنتقل بفعل مياة الفيضان .

اللافقاريات :

من اهم اللافقاريات المائية التى تعيش فى مياة الصحراء و هى :

triops, Metacyclops minutus, Metadiaptomus mauretanicus, Moina dubia, Asplanchna, Nedalion, Anostraca, Conchostraca.

وهذة القشريات تستطيع وضع بويضات تقاوم الجفاف و تصل الى النضج الجنسى فى عدة ايام و تستطيع الحياة فى المياة مرتفعة درجة الحرارة حتى ٨٠ درجة مئوية. ويؤثر انخفاض الماء فى نهر النيل الأزرق الى القرب من القاع على القشريات التى تعيش فى ماء النهر . وتشمل اللافقريات المائية :البروتوزواprotozoa ، الاسفنج Spongeالنيماتودا Nematodes، الهيدرا (الهيدروزوا)، الديدان الحلقية Hirudinea، الحشرات المائية، الروتيفرا، القواقع والاصداف المائية، القشريات المائية Bryozoans، وتشكل الروتيفرا والقشريات المائية جزء هام من البلانكتون الحيوانى و كابوريا المياة العذبة تنتمى اساسا الى المعيشة فوق القاع. واللافقاريات المائية ذات اهمية كبيرة جدا فى المناطق حول النباتات العائمة Pistia stratiotes ونبات البردى

قام مرفق البيئة العالمى وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائى عندما بادر بطرح دراساته الدقيقة ومشروعه العملاق للمحافظة على المحميات الطبيعية وصون التراث الطبيعى العالمى والذى حتما سيؤدى لو طبق بدقة إلى تحقيق طفرة هائلة تعظم من فوائد تلك المحميات على مستوى العالم كله، وتضاعف من فرص استدامة مواردها، ومصر من الدول المستهدفة فى المشروع بثمانى محميات مرشحة هى وادى الريان بالفيوم وراس محمد وسانت كاترين ووادى الجمال ونبق والصحراء البيضاء ووادى دجلة والجزر الشمالية، لتبدأ مرحلة جديدة من التطوير الذى طال انتظاره كثيرا لكل محميات مصر الطبيعية التى تبلغ ٢٩ محمية تحتل أكثر من ١٧% من مساحة الخريطة المصرية، إلا أن هناك قصوراً كبيراً فى حماية وصون تلك المحميات. وعن تفاصيل المشروع العالمى يأتى المشروع لصون الثروات الطبيعية العالمية، والدراسات التى أنجزها مرفق البيئة العالمى أثبتت أن المحافظة على المحميات الطبيعية العالمية التى وصل عددها لأكثر من ١٢٠ ألف محمية طبيعية فى كل الكرة الأرضية يتطلب تحقيق الإستدامة لهذا الكم الهائل من المحميات أكثر من ٤٠٠ مليار دولار فى العام، وبالنظر للعائد الإقتصادى للتنوع البيولوجى بصفة عامة والمحميات الطبيعية بصفة خاصة تجاوز ٣٤ تريليون دولار فى السنة وهذا المبلغ يناهز ضعف عائد الأنشطة البشرية فى العالم كله والتى تبلغ ١٨ تريليون دولار، مع فارق أن التنوع البيولوجى والمحميات تقدم للإنسان هذه الثروة الهائلة بدون مقابل بداية من توفير الغذاء الممثل فى الثروة السمكية والحيوانية والنباتية .وعن تفاوت إهتمام الدول بالمحميات الطبيعية، بالنسبة للدول المتطورة استوعبت تلك الحقائق مبكراً وأصبحت محمياتها مصادر دخول هائلة لها، فعلى سبيل المثال لا الحصر الغابات عائدها السنوى ١٢ مليار دولار سنويا، وكندا عائد محمياتها الطبيعية السنوى ٧ مليارات دولار فى السنة علاوة على أنها توفر ٥٠ ألف فرصة عمل، أما استراليا فالعائد السنوى من ثمانى محميات فقط بها أكثر من ٣٠ مليار دولار، وغيرها من الدول التى تشكل المحميات الطبيعية واحدة من أهم أعمدة دخلها القومى، حتى فى مصر لما بدأت عملية تقييم اقتصاديات المحميات الطبيعية باحت النتائج بحقائق هائلة منها على سبيل المثال لا الحصر أن محمية البرلس تقدم عائدا مباشراً للسكان يربو على ١.٥ بليون جنيه فى السنة كناتج بيع ٦٠ ألف طن من الأسماك المصطادة من المحمية الطبيعية و١٥٠ ألف طن من المزارع السمكية والثروة الحيوانية وغيرها من عناصر التنوع الأخري، ومحمية العميد تعطى عائد ٤٠ مليون جنيه، وهناك عشرات النماذج المصرية الأخرى داخل المحميات المصرية الأمر الذى دعى إلى إجراء دراسات علمية حول بعض أنواع التنوع البيولوجى وتقدير القيمة الاقتصادية لها خاصة ذات العائد المجزى كمنتج سياحى جاذب لرواد السياحة البيئية والغوص، وقد باحت الدراسات أن عائد مشاهدة سمكة القرش الواحدة ٢٠٠ ألف دولار فى السنة، ومشاهدة الدرفيل الواحد بمنطقة صمداى فى العام ٥٠٠ دولار فى السنة، بينما مشاهدة عروسة البحر بخليج أبو دباب جنوب البحر الأحمر يحقق مليون دولار سنويا، أما عائد الإستمتاع بالشعاب المرجانية البديعة الألوان والأحياء البحرية مختلفة الأشكال والأنواع والأسماك الملونة فتحقق عائد ضخم جدا.

جدول (١) الديدان الحلقية الآتية فى مصر والسودان

النوع	مصر		السودان	
	واحة سيوة	وادي النيل والدلتا	النيل الأبيض	النيل الأزرق
Aeolosoma headleyi		--	--	
Allonais paraguayensis	--		--	
Allonais pectinata			--	
Chaetogaster crystallinus			--	
Dero digitata			--	
Paraneis litoralis		--		
Aulodrilus pigueti ديدان اليتوبفكس			--	
Opistocyste sp.		--		
Chuniodrilus ghabbouri			--	
Gordiodrilus dominicensis			--	
Gordiodrilus niloicus	--			
Nannodrilus staudei	--	--		
Pygmaeodrilus affinis		--		
Pygmaeodrius sp.	--			
Alma emini			--	
Alma stuhlmanni		--		
Eisenia rosea	--			
Allolobophora jassyensis		--		
Gordiodrilus siwaensis				

*- وهذه الديدان الحلقية تسكن الطين والسلت والمغمور بالمياه فى ضفاف نهر النيل.

وعن كيفية تحقيق الإستدامة وتعظيم الإستفادة من المحميات المصرية أثبتت الدراسات أن إستثمار دولار واحد داخل المحميات الطبيعية يحقق عائد إقتصادى ١٠ دولارات بالإضافة لما يحققه من عوائد إجتماعية وبيئية مثمرة، وليس بعيداً بل على أرض مصر وداخل محمياتها وتحديدا فى محمية وادى الجمال جنوب البحر الأحمر، تم إجراء دراسة دقيقة جداً بواسطة خبير بيئى أمريكى عالمى أكدت أن استثمار دولار واحد داخل تلك المحمية يحقق عائد اقتصادى لمصر يبلغ ٥٠ دولاراً سنوياً أى خمسة أضعاف العالمي .وعن تنفيذ المشروع والمحميات المقترحة، التنفيذ سيتم داخل المحميات الثمانية التى تم انتقائها بعناية لتتوائم مع أهداف المشروع وهي وادى الريان وسانت كاترين ونبق والصحراء البيضاء ووادى الجمال والجزر الشمالية وراس محمد ووادى دجلة وكلها ذات أهمية بيئية وتثرى بالتنوع الإيكولوجى وتحظى بشهرة عالمية فى نفس الوقت ذات أهمية محلية، وعلى رأس الأهداف المرجوة منه استعادة عافية الأنواع المرجعية أو إصلاحها بالمحميات ذات البيئة الأرضية وتشمل أشجار السيال والغزال المصرى والطيور المهددة والسلاحف المصرية وعرائس البحر وأشجار المانجروف، والدرافيل، وأسماك القرش، والكبش الأروى وفراشة سيناء وغيرها من العناصر النادرة المميزة للبيئة المصرية وتهددها أخطار الإنقراض والإندثار، ويراعى المشروع عدم تسجيل أى مظاهر للتدهور بمواقع الغوص ومراقبة الشواطئ ومراكز الغوص والسياحة البيئية بصفة عامة، وتجدر الإشارة هنا أن التمويل المالى على رأس أهم العوامل التى تحقق هذه الأهداف ومن ثم يهدف المشروع إلى تحقيق عائد يبلغ ٧٤ مليون دولار من نظام المحميات المقترح على مدار ٦ سنوات على أن يعاد استخدام ٥٣ مليون دولار فقط منها خلال نفس المدة، وإذا كان تنوع العائد حاليا وقبل المشروع يتحقق ٩٥ %منه بواسطة رسوم الزيارة التى يدفعها رواد المحميات وتنفرد محمية راس محمد وحدها بعائد يبلغ ٥٣% منها، فإن المشروع يهدف إلى تحقيق نسبة ٢٥% من العائد من موارد أخرى غير رسوم الإستخدام، والأهداف المرجوة الأخرى تجعل من تلك المحميات مصدرا هاما من مصادر الدخل القومى لأنها تعمل على مضاعفة الدخل إلى جانب أهداف الصون والحماية والإستدامة.

خيار البحر :

تعتبر حيوانات خيار البحر من المجموعة الرئيسية لأنواع الجلد شوكيات وتقطن غالباً فى البحار الدافئة، وتلعب دوراً مهماً فى النظم البيئية حيث تلعب دوراً رئيسياً فى السلسلة الغذائية للبيئة البحرية القاعية لتنوع غذائها من هائمات حيوانية الى مواد عضوية حية أو ميتة تختلط بالتربة. وتتغذى هذه الحيوانات بالتهامها لحبيبات التربة ما تحوية من مواد عضوية سواء حية او ميتة، وكذلك الاملاح المعدنية البسيطة المدفونة بالتربة "النترات – النيتريت – الامونيا – الفوسفات – السليكيات واللازمة لنمو النباتات البحرية سواء كانت وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا مثل الطحالب أو الحشائش البحرية وتقوم بهضم الموارد العضوية واخراج الاملاح المعدنية الضرورية لنمو الشعاب المرجانية. وتتمثل القيمه الاقتصادية لحيوان خيار البحر أنه مصدر للرزق للصيادين كغذاء مفضل لدول جنوب شرق اسيا وكذلك مصدر للعملة الصعبة فى بعض المناطق ولكن لا يقارن بالقيمة المادية للإضرار البيئية الناتجة عنه خاصة بمنطقة مثل البحر الأحمر.. ومن الصعب تحديد القيمة الاجمالية لصيد خيار البحر نظراً لعدم وجود احصائيات دقيقة عن كمية الصيد وأسعار التسويق، ولكن تشير الدراسات الى أن سعر الكيلو جرام الواحد من خيار البحر المجفف يصل ما بين حوالى ١٥–٤٥ دولار طبقاً لاحجامه كما تشير العديد من الابحاث أن خيار البحر من الحيوانات البحرية الواعدة فى مجال انتاج بعض العقاقير.

تتعرض عناصر الحياة البحرية بمياه البحر الأحمر، والتى تمثل العمود الفقرى لحركة الجذب السياحى للمنطقة بين الحين والآخر لانتهاكات صارخة تؤدى إلى خسائر لا تقدر بمال والغريب أن أكثر الذين يرتكبون تلك الانتهاكات هم أكثر المستفيدين من هذه الثروات. ومن بين العناصر البحرية التى باتت تئن من وطأة الانتهاكات منذ عام ٢٠٠٠ حيوان خيار البحر الذى يلعب دورا محوريا فى خلق عملية التوازن لمنظومة الحياة البحرية فهو يعمل على تقليل المواد العضوية وأكسدتها فى التربة من خلال تقليبه المستمر للتربة بما يقلل من تأثيرها الضار على بعض الحيوانات البحرية ومنها الشعاب المرجانية التى تمثل ثروة قومية .فمنذ عام ٢٠٠٠، يتعرض حيوان خيار البحر لهجوم شرس لاصطياده، حيث تكونت مافيا تقاتل من أجل اصطياد هذا الحيوان وجندت المئات من الشباب للقيام بعمليات الصيد وذلك من خلال إغرائهم بمبالغ مالية كبيرة لدرجة أن عددا كبيرا من الصيادين هجر حرفة صيد الأسماك التى هى حرفته الرئيسية واتجه لصيد خيار البحر .وكان السبب وراء هذا التكالب الكبير على صيد هذا الحيوان هو ذلك الطلب المتزايد لتصديره للخارج خاصة لدول شرق آسيا التى كانت تلح على طلبه خاصة حينما منع صيده فى الاكوادور وجزر سليمان بالمحيط الهادى وغيرها حينما اتخذت الحكومات هناك إجراءات لتنظيم عملية صيده حفاظا على منظومة الحياة البحرية هناك فاتجهت الجهات المستوردة له لاستيراده من مصر وبأسعار خيالية من هنا جاء التكالب على صيده حتى وصلت عملية الصيد يومها إلى ما يشبه التجريف .وبعد عمليات شد وجذب حول الاستمرار فى صيده من عدمه وبعد دراسات أكدت خطورة ما يحدث، قررت محافظة البحر الأحمر يومها منع صيد هذا الحيوان وتبعتها الهيئة العامة للثروة السمكية بتجريم صيده، أيضا فبدأت عمليات صيد هذا الحيوان تتراجع تدريجيا لكنها لم تختف تماما ولكن خلال الأشهر الأخيرة عادت عملية صيد خيار البحر بشكل ملحوظ. إن صيد خيار البحر لا يمثل فقط خسارة بيئية بل إن عملية صيد هذا الحيوان لها مخاطرها على الشباب الذى يتم استخدامه فى الصيد لأن صيد هذا الحيوان يحتاج الغوص لمسافات بعيدة تحت الماء لفترة طويلة والغوص له قواعده وله شهاداته لكن معظم الذين يتولون صيد الخيار يزاولون الغوص بطرق ارتجالية لدرجة أنه مابين عام ١٩٩٨ و٢٠٠٣ وقعت ٥٠ حادثة إصابة منها إصابات بالشلل التام كما أدت إلى وفاة ٩ أفراد ويجب تكثيف تام للحملات المتخصصة لوقف هذه التصرفات والضرب بيد من حديد على كل من يعبث بالثروات البحرية.

ومع ازدياد الخطر من انقراض هذه الانواع فى اماكن عديدة بدأت العديد من الدول منع عمليات الصيد لهذا الحيوان أو وضع برامج تنظيمية مما أثر سلباً على مستوى المنتج المتاح فى السوق العالمية وأدى لارتفاع اسعاره بشكل حاد منذ عام ٢٠٠٠ وأدى الى اتجاه العديد من المستوردين على المستوى العالمي لمنطقة البحر الأحمر وشجع ذلك عمليات الصيد بالمنطقة بشكل مكثف، وبناء على اقتراح الادارة المركزية لحماية الطبيعة بجهاز شئون البيئة ومعهد علوم البحار اصدر محافظ البحر الأحمر قراراً رقم ٩٧ لسنة ٢٠٠٠ بحظر صيد خيار البحر بمحافظة البحر الأحمر ولكن ذلك لم يوقف عمليات الصيد بشكل كامل، كما صدر القرار رقم ٤٦ لسنة ١٩٩٨ بحظر القيام بصيد وعرض والاتجار فى القواقع والاصداف والمحاريات البحرية بجميع انواعها والشعاب المرجانية والأحياء المائية النادرة وأسماك الزينة واتخاذ الاجراءات لمصادرتها وذلك حافظاً على موارد البيئة البحرية. وقد أوصت اللجنة العلمية للبيئة البحرية التى تضم فى عضويتها ممثلين عن الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية والمعهد القومى لعلوم البحار والمصايد والشركة المصرية للصيد ومعداته وقسم علوم البحار بجامعة قناة السويس وكلية العلوم جامعة عين شمس وجهاز شئون البيئة ووزارة الزراعة بضرورة تعاون الجهات الحكومية بتوجيه الامكانات المتاحة فى استكمال جميع الدراسات الميدانية البحرية من أجل النهوض بالتربية والاكثار والاستزراع لتلك الانواع البحرية ومنها خيار البحر والمحاريات والشعاب المرجانية واسماك الزينة وغيرها. واجراء دراسات ميدانية مكثفة حول المخزون من تلك الثروات البحرية ذات القيمة مع الوضع فى الاعتبار الدور الهام الذى تلعبه تلك الكائنات فى التوازن البيئى، والتفاوض مع المستثمرين من اجل تشجيع استزراع تلك الانواع نظراً لأهميتها الاقتصادية على المستوى المحلي وللإتجار الخارجي. وحظر جميع اعمال تصدير الرخويات والمرجانيات كما أوصت ورشة العمل الخاصة بتحقيق سبل التنمية المستدامة وصول الموارد البحرية بخليج العقبة.

تعرض البيئة للأخطار :

فى السنوات الاخيرة أصبح الجميع على دراية كافية بالمشاكل التى تواجه هذه الكوكب مثل المشكلة السكانية – مشكلة التلوث – المجاعات – والتسرب النووى، وهذا ما يحث الجميع على العمل الجاد لمحاولة انقاذ ما يمكن انقاذه.

حقائق تؤخذ فى الاعتبار :

- هناك تنوع جم فى الحياة وهذا التنوع نتج عن ملايين السنين لتكون سلسلة الحياة.
- الانسان هو واحد من الكائنات الحية على هذا الكوكب – وله احتياجات اساسية عكس الكثير من الكائنات الأخرى.
- الانسان هو المسئول الرئيسى لاختفاء العديد من الكائنات الحية عن طريق التلوث، تدمير البيئات الطبيعية، الاستخدام السئ للموارد الطبيعية.
- الانسان هو الوحيد الذى يستطيع الحفاظ على هذا الكوكب – بإمكانياته وعقلة.

خطر الانسان على البيئة :

التلوث :

الأدخنة، التسرب البترولى، مداخن المصانع وما تقذف به فى الهواء او الماء من ملوثات ليس من الصعب رؤيتها ولكن الصعب هو تعريف ما التلوث.٠ فعلى سبيل المثال الصوت الصادر من الراديو بطريقة غير لائقة هذا تلوث، من يقذف بورقة من شباك الاتوبيس او المنزل هذا التلوث. ولكن بمجمل القول يمكن تعريف التلوث هو اى تغير يحدثة الانسان فى البيئة يؤدى الى تأثير غير مرغوب به على كل من الكائن الحى وغير الحى، فالتلوث يؤثر على البيئة عن طريق :

أ- التسمم المباشر. ب- تغير طبيعة البيئة ومسببات التلوث ومصادرها – اماكن العمل – المزارع والحقول والمواصلات – المصانع وغيرها.

الهواء :

يلوث الهواء بالغازات، والأدخنة والحرارة، فالأمطار الحمضية هى نتاج لإحتراق الوقود الخام وامتزاجها مع ماء المطر، وأيضاً افراز ثانى اكسيد الكربون بسبب ارتفاع درجة حرارة الكوكب وهى الظاهرة المسماة " الصوبات الزجاجية "، وايضاً الرصاص وملوثات أخرى مصادرها عادم السيارات.

التربة :

تلوث التربة باستخدام المبيدات بأنواعها المختلفة للقضاء على الآفات الزراعية المختلفة وأيضاً يمكن حدوثها عن طريق سكب المواد الكيميائية او دفنها للتخلص منها فى التربة.

الماء :

عند أكل ثمرة فاكهة او ثمرة خضروات استخدمت مبيدات اثناء زراعتها ونموها للقضاء على الآفات وعند ريها تغسل الثمار بالمياة التى تجد طريقها الى الترع والانهار وتؤدى الى تلوثها، ان العلاقة بين ملوثات الماء ومصادرها عادة لست واضحة٠ فالمسطحات المائية من السهل رؤيتها مثل الانهار (نهر النيل) والبحار (المتوسط والأحمر) والترع والسهول، وعادة تجد الملوثات طريقها للماء عن طريق واحد من اثنين من المصادر الآتية :

أ- ملوثات من مصدر محدد مثل مخرجات المصانع والمنازل – الصرف الصحى – ومن الممكن تحديدها بسهولة فى المدينة والنظر تجاه الانابيب التى تحمل المخرجات من الفنادق والمصانع المقامة على جانبى النيل وتقذف بملوثاتها فى هذه النهر العظيم وتؤدى الى التأثير السيئ على كل الكائنات الحية التى تعتمد على النيل فى حياتها بما فيها الانسان.

ب- الملوثات ذات المصادر غير المحددة وهى التى عادة ما تأتى من مياة الرى للأراضى الزراعية، ملوثات من الهواء وتسقط مع الامطار، المراكب التى تستخدم المسطحات المائية كوسيلة للنقل وتلقى بمخلفاتها.

وعادة ما يبذل وقت طويل وجهد للتخلص من الملوثات وليس لمنعها، ولكن الخبراء الآن يحاولون تقليل الملوثات الناتجة عند تدخل الانسان، وعلى المدى الطويل عندما تقلل الملوثات او تمنع تساعد على ادخار الاموال، حماية المصادر الطبيعية، مع المشاكل الصحية وتحسين الحياة والبيئة المحيطة بالكائن الحى، ان القضاء على الملوثات يحتاج الى تضافر كل الايدى والجهات الاقتصادية والسياسية والصحية وهى تحتاج الى وقت طويل ولكن عندما يبدأ الانسان بنفسة يساعد ذلك على البدء فى الطريق الصحيح.

تدمير البيئات الطبيعية :

من المسببات الرئيسية لفقدان الحياة البرية هى فقد الكائن الحى لبيته او مسكنه، حيث تدمير البيئات الان لغرض بناء المساكن او لاستصلاح الاراضى للزراعة، او رصف الطرق السريعة فعلى المستوى العالمى ازداد تدمير البيئات الطبيعية بسرعة تدعى للدهشة. وفى مدينة اسوان دمرت العديد من الاماكن الطبيعية الصالحة لمعيشة العديد من الكائنات مما أدى الى انقراضها مثل أبو منجل المقدس وهو طائر كان يقدسة القدماء الفراعنة ويظهر واضحاً فى الرسوم والنقش والمحنطات الخاصة بهم.

ونبات البردى الذى اختفى من اماكن عديدة ولكن ينفذ حالياً مشروع لاعادة زراعتة مرة اخرى بالمحمية اى ارجاعه الى اماكن تواجده كوسيلة للحفاظ علية، وهو ما تم بالفعل بالنسبة لنبات الدوم فى جزيرة سالوجا حيث يوجد العديد من الاسوار الخشبية حول النبات الصغير لحمايته حتى يكبر.

الصيد غير المشروع :

يعتبر الصيد من اكبر الاخطار التى تواجه الكائنات الحية خاصة الطيور حيث انها هدف سهل للعديد من الصيادين، وكان قديماً الهدف من الصيد الحصول على الطعام، اما اليوم فغالباً ما تقتل الطيور بغرض التسلية واشباع الرغبة فى الصيد وينتج عن ذلك موت ملايين من الطيور كل موسم للهجرة، وبالطبع هذا السلوك غير الحكيم له تأثير ضار جداً على بعض انواع الطيور مما يؤدى الى انقراضها، والمؤسف ان هذا الصيد الجائر مازال يحدث رغم وجود القوانين والتشريعات القومية والدولية لحماية الطيور، لذلك مطلوب التأييد الجماهيرى لحماية الكائن الحى.

وهناك مشاكل آخرى عديدة مثل قطع الاشجار، الرعى الجائر، تجفيف الاراضى الرطبة وعدم الاهتمام بالوعى البيئى لالقاء الضوء على مفهوم التربية البيئية وهى عملية اعداد الانسان ليتفاعل بنجاح مع بيئته بما تشملة من موارد مختلفة وتلك العملية تؤتى ثمارها ان كان هذا الانسان مدركاً للعلاقات المتبادلة بينه وبين ثقافته من جهة وبينه وبين المحيط البيوفيزيقى من جهة اخرى وان كان ايضاً يسعى الى تنحية المهارات التى تمكنه من المساهمة فى حل المشكلات البيئية وما تتعرض لها من أخطار وبالإعداد لهذا تتكون لدى الانسان اتجاهات وقيم تحكم سلوكه ازاء بيئته، وبإقامة مشاريع لنشر الوعى البيئى بين أفراد المجتمع عامة.

انقاذ البيئة :

مفهوم حماية البيئة :

الانسان والبيئة نظام متكامل، وصلته بها صلة استثمار وسكن وتعمير، وقد قضت حكمة الله تبارك وتعالى ان يستخلف الانسان فى الأرض ويستعمرها ويحافظ عليها وعلى سلامته، ينتفع بمواردها حسب حاجته دون اساءة استثمارها او تعريضها للفساد او التدمير او التشوية حتى تظل حقاً للأجيال القادمة. والهدف الاساسى من حماية البيئة هى ترشيد العلاقة بين الانسان وبيئته يتضمن ذلك الحفاظ على التنوع الوراثى فى مجموعات الكائنات الحية وعلى قدرتها على التكاثر كما يتضمن الحفاظ على مكونات البيئة الاخرى كالتربة والهواء التى تعتمد عليها تلك الكائنات الحية فى نموها وتكاثرها، وتتحقق حماية النظم البيئية عن طريق :

١- الاحتفاظ بالانواع المختلفة من الكائنات فى بنوك يطلق عليها البنوك الجينية وهى تمثل فى الحدائق النباتية والحيوانية (التكاثر فى الاسر).
٢- الحفاظ على الحياة البرية بكل مكوناتها وبيئاتها فى الطبيعية ويتحقق هذا بإنشاء المحميات الطبيعية، المتنزهات القومية ومحميات المحيط الحيوى او انشاء مناطق طبيعية.
٣- اصدار قوانين وقررات لحماية الحياة البرية فى الطبيعة.
٤- الوعى بين الجماهير للتعرف على أهمية البيئة ومكوناتها والدور الذى تلعبة فى الحياة وكيف أن الحياة تعتمد كلية عليها وبذلك تذلل كثير من الصعوبات للتوصل للحل السليم.

الحماية وبدايتها :

تعتمد حماية وصون النظم البيئية على البحث الجيد حتى يتم معرفة حالة الكائن الحى او حالة بيئته الطبيعية، هل مهدد بالانقراض او شارف على الانقراض وعادة ما يتم البحث فى الاسر او الطبيعة او الاثنين معاً كالآتى :

١- بحث يخص البيئات – بجانب حصر لأنواعها وتوزيعها واعداد وتوزيع الكائنات بها لمعرفة الانواع المختلفة بها، واين تعيش.
٢- حصر معلومات عن كل نوع، الاعداء، الغذاء، التنافس مع انواع اخرى، ومن هذه المعلومات يمكن تحديد وضع الكائن الحى فى الطبيعة كالآتى :
مهدد بالانقراض : اى لو استمر الخطر يهدد الكائن الحى سوف يتعرض للإنقراض.
قابل للإنقراض : على وشك الانتقال الى مرحلة التهديد بالانقراض فى المستقبل.
نادر : عدد قليل من الكائن ليس مهدد بالانقراض لكنه معرض للخطر.
غير محدد : يعتقد انه ينتمى لواحد من الانواع الثلاثة السابقة الذكر ولكن المعلومات عن هذه المجموعة قليلة.
٣- تصميم وتطبيق النظم الادارية مرتكزة على المعلومات التى تم الحصول عليها من الخطوات السابقة وبذلك يمكن التأكد ان الاعداد والبيئات يتم حمايتها والحفاظ عليها، وفيما يلى بعض الافكار عن كيفية حماية الكائن الحى وبيئته التى تعيش فيها:
الحماية فى الاسر : ان الكثير من الحيوانات يرجع فضل بقائها فى الحياة الى برامج التكاثر التى وضعت لها فى الاسر (الحدائق النباتية والحيوانية). وتعتمد برامج الاسر الجيدة على مستوى ممتاز من النظم الصحية والنظافة وأبحاث مكثفة فى

هذا المجال. وهناك العديد من الحيوانات التى انقذت بالفعل بعد انقراضها من البرية مثل الكبش الاروى وهو يستوطن مصر (الصحراء الغربية) يوجد منه مجموعات كبيرة فى حديقة الحيوان بالقاهرة وهناك برنامج لاعادته للطبيعه مرة اخرى، وهو قائم ايضاً لنبات الدوم والبردى بالمحمية.

انقاذ قرش نادر بالشلاتين :

تمكنت الأجهزة المختصة بمحمية علبة وجمعية هيبكا للمحافظة على البيئة بمحافظة البحر الأحمر، من انقاذ قرش حوتي نادر من بين الحيوانات البحرية المهددة بالانقراض عالمياً، بعد أن قادته الاقدار وجعلته يخرج من مياه البحر الأحمر العميقة الى منطقة مياه ضحلة وبها شعاب مرجانية وذلك بإحدى الخلجان بمنطقة الشلاتين.وأعلن المدير التنفيذى لجمعية المحافظة على البيئة "هيبكا" كشف المسؤولون عن مجمية علبة جنوب البحر الأحمر، ان قرشاً من النوع الحوتى النادر والمهدد بالانقراض قد دخل الى أحدى الخلجان ذات المياه الضحلة والتى بها شعاب مرجانية، ولم يستطيع الخروج منها مرة أخرى، والعودة الى مياه البحر حيث أن طول هذا الحوت يبلغ عدة مرات ونظراً لكثافة الشعاب المرجانية عند المدخل تعثر فى الحركة والخروج فتم تشكيل فريق من طاقم غطاسين وحدة الشمندورات التابع لميعات هيبكا وفريق عمل من محمية علبة بهدف مساعدة الحوت وانهاء حصاره وعودته ال المياه المفتوحة. وبعد محاولات استمرت ٣ أيام باستخدام وسائل مختلفة تم اخراج الحوت من الخليط والتوجة به الى مياه البحر الأحمر المفتوحة مرة أخرى وهو بصحة جيدة.

الحماية فى الطبيعة : ويتم ذلك عن طريق :

١-**المحميات الطبيعية** : وهى اماكن توضع فيها احتياجات العالم الطبيعى فى المقام الأول. ممكن ان تكون صغيرة مثل البحيرة او كبيرة مثل المتنزهات القومية فليس المهم فقط ان تبنى حاجز حول المنطقة الطبيعية لحمايتها ولكن الادارة السليمة والصحيحة لهذه المناطق الطبيعية هامة جداً حتى لا تتعرض للمشاكل الناتجة عن تدخل الانسان فى النظم البيئية.

٢-**الحماية من التلوث** : هناك العديد من الاماكن الطبيعية التى تعرضت للتلوث ومن الممكن رؤية ذلك بسهولة، ولكن فى السنوات الأخيرة كان هناك نداء للقضاء على التلوث عن طريق حملات الوعى البيئى بين افراد المجتمع ومتخذى القرار حتى يتثنى لهم معرفة الوسائل والطرق التى يمكن اتباعها للحد من اسباب التلوث.

٣-انشاء أماكن طبيعية : وهو ما ينادى به العالم الآن ومحاولة تطبيقة ويتم ذلك عن طريق زرع شجرة او انشاء حدائق او عند بناء منطقة سكنية ترك مناطق محددة (بعد دراسة مكثفة لتحديد هذه الاماكن) للحياة البرية وقد عمدت مصر عن طريق اجهزتها المختلفة لانشاء حزام اخضر خاصة حول المدن.

القوانين والقرارات :

صدرت عدة قوانين وقرارات لحماية البيئة والكائنات الحية ولانشاء محميات طبيعية ولمنع الصيد ولمنع تدمير البيئات الصالحة لمعيشة الكائنات الحية، مثل قانون ١٠٢ لانشاء المحميات الطبيعية وقانون ٤ سنة ١٩٩٤ لحماية البيئة.

الوعى البيئى :

عمدت الاجهزة المختلفة بالدولة على نشر الوعى البيئى بين افراد المجتمع عامة وطلاب المدارس خاصة وذلك باصدار كتيبات ونشرات وبرامج تشرح ما هى البيئة وكيفية الحفاظ عليها بكل مكوناتها. ومن الممكن ايضاً المشاركة، وهى جزء رئيسى واساسى لتكملة المسيرة وتحقيق الهدف، عن طريق انشاء جمعية لاصدقاء البيئة فى المدرسة او الحى والاشتراك فى الحملات البيئية التى تهدف خدمة البيئة.

جدول (٢) مدد الحمل والرضاعة والحضانة
ومعدلات التنفس والنبض فى الحيوانات المختلفة

الحيوان أو الدواجن	مدة الحمل باليوم	مدة الرضاعة بالاسبوع	مدة الحضانة باليوم	سرعة التنفس بالدقيقة	سرعة النبض بالدقيقة
المهر حديث الولادة					١٢٨
المهر	–	١٢ – ٢٠	–	١٤ – ١٥	
حتى عمر اسبوعين					٨٠ – ١٢٠
عمر ٣ – ٦ شهور					٦٤ – ٧٦
عمر ٦- ١٢ شهر					٤٨-٧٢
عمر ١ – ٢ سنة					٤٠ – ٥٦
ذكر الحصان البالغ					٢٨-٣٢
الخيول	٣٢٠ – ٣٥٥ (٣٣٦)				
الحمير والبغال قبل البلوغ					٥٦ – ٧٥
الحمير والبغال	٣٤٨ – ٣٧٧ (٣٦٢)	١٢ – ٢٠		٩-١٠	٤٥ –٦٠
صغار الماشية حتى ٦ شهور				٣٠	
الماشية	٢٧٩ – ٢٨٩ (٤٠)			١٢-١٦	
الأغنام فى عمر البلوغ				١٢-١٥	٧٠-٨٠
الأغنام	١٤٤ – ١٥٦ (١٥٠)			٩-١٢	
صغار الماعز اناث		٤-٨		١٢-٢٠	١٠٠-١٢٠
صغار الماعز ذكور		١٢		١٢-٢٠	١٠٠-١٢٠
الماعز	١٤٦ – ١٥٧ (١٥٠)			١٢-١٥	
خنازير التربية		٨-١٠			
خنازير التسمين		٣-٤			
الخنازير	١١٠ – ١١٨ (١١٤)			١٠-٢٠	٧٠-٨٠
صغار الكلاب				٢٠-٢٢	٦٣-٦٨
كلاب صغيرة بالغة					٦٠-٨٠
الكلاب فى عمر متقدم	٦٣-٦٨	٦		١٤-١٦	١١٠-١٢٠
صغار القطط					١٣٠-١٤٠
القطط	٥٦-٦٠	٤-٦		٢٠-٣٠	١٠٠-١٢٠
الفئران	٢٢-٢٤				
الأرانب	٢٨-٣٣ (٣٥)	٨		٥٠-٦٠	١٢٠-١٥٠
العجول بعد الولادة مباشرة					١١٦-١٤١
العجل ٤ يوم				٥٦	
العجل ٥ اسابيع				٣٧	
العجل عمر شهر					١٠٥
العجل عمر شهرين					١٠١
العجل عمر ٦ شهور					٩٦
العجل حتى سنة					٩١
عجول التربية		٨-١٠			
عجول البتلو		٤-٦			
الحملان الصغيرة					٣٠-٥٠
الحملان		٦-١٢		١٥-١٨	١١٥
توائم الحملان		١٦			
الدجاج			١٩-٢٤	١٥-٣٠	١٨٠-٤٤٠
الرومى			٢٦-٢٩		
الأوز			٢٨-٣٣		
البط			٢٨-٣٢		
الحمام			١٧-١٩	١٥-٣٠	١٤٠-٤٠٠
الكناريا			١٢-١٤		
الببغاء			١٩-٢٥		
الجمال				٥-١٢	
الأبقار البالغة					٤٠-٦٠
الثيران البالغة					٣٥-٧٠
الكبش					٦٨-٨٠

جدول (٣) أصوات الحيوانات [*]

الطيور	الحيوانات	حيوانات الغابة	الحشرات
١- **الديك** : صقاع/صياح	١- **البقرة** : خوار	١- **الأسد :** زئير	١- **النحلة :** دوي/طنين
٢- **الدجاجة :** نقنقة	٢- **العجل :** خوار	٢- **الدب** : قهقاع	٢- **النملة** : حفق/صرير
٣- **البطة :** بطبطة	٣- **الحصان :**صهيل	٣- **الفيل :** نهيم	٣- **الجرادة :** صرير
٤- **النعامة :** زمار	٤- **البغل** : شحيج	٤- **الغزال** : سليل	٤- **الصرصور :** عرير
٥- **الحمامة :** هديل	٥- **الحمار :** نهيق	٥- **الظبي :** نزيب	٥- **الذبابة :** أزيز
٦- **السمان :** سوفة	٦- **الجمل :** رغاء/هدير	٦- **الثعلب** : ضباح	٦- **البعوضة** : طنين
٧- **العصفور :** زقزقة	٧- **الناقة :** حنين	٧- **الضبع** : زمجرة	٧- **العقرب** : صئي
٨- **العندليب :** عندلة	٨- **الخروف :** مأمأة	٨- **الذئب :** عواء	
٩- **البلبل :** تغريد/شدو	٩- **الشاة :** ثغاء	٩- **الخنزير** : قباع	
١٠- **الهدهد :** هدهدة	١١- **الغنمة :** ثغاء	١٠- **القرد :** ضحك	
١٢- **الهزار :** تغريد	١٢- **الماعز :** ثغاء	١١- **الأفعى** : فحيح	
١٣- **القمري :** سجع		١٢- **الثعبان :** فحيح	
١٤- **الغراب :** نعيق / نعيب		١٣- **الحية :** فحيح	
١٥- **الصقر :** غقغقة / قعقعة		١٤- **الضفدع** : نقيق	
١٦- **النسر :** صفير		١٥- **الفأر** : صرير	
١٧- **البازي :** صرصرة		١٦- **القط** : مواء	
١٨- **اللقلاق :** لقلقة		١٧- **الكلب** :نباح	
١٩- **البومة :** نعيق			
٢٠- **الأرنب** :ضغيب			

أوزان أعضاء الجسم المختلفة :

- يزن الكبد ١٥٦٠ جراماً للذكر والنثى.
- يزن مخ الذكر ١٤٠٨ جراماً، وفى الانثى ١٣٦٣ جراماً.
- تزيد الرئتين اليمنى على ٥٨٥ جراماً، واليسرى تزيد على ٥١٠ جرامات.
- يزيد القلب وزنه على ٣١٥ جراماً للذكر و ٣٦٥ جراماً للأنثى.
- تزن الكليتان اليسرى ١٥٠ جراماً واليمنى ١٤٠ جراماً فقط للذكر أو الأنثى.
- يزيد الطحال على ١٧٠ جراماً.

يتعرض مواطنى القاهرة الكبرى يومياً لضوضاء تزيد كثافتها على ٨٥ ديسيبل، وان ١٥ ألف حالة مرضية جديدة تظهر لأمراض ناجمة عن الضوضاء منها الصمم.

[*] الموسوعة الاليكترونية "ويكيبيديا"

التنوع البيولوجى

مقدمة :

التنوع البيولوجى هو تباين الكائنات العضوية الحية المستمدة من النظم الايكولوجية الأرضية والبحرية والأحيار المائية، ويوفر التنوع البيولوجى الاساس للحياة على الأرض، ومنذ فجر التاريخ كان هناك اعتراف فى الدين والفن والأدب بالقيم الاجتماعية والاخلاقية والثقافية والاقتصادية لهذه الموارد الاساسية، اذ ان تقدم الانواع البرية وتنوع الجينات فى تلك الموارد له مساهمات كبيرة فى تنمية الزراعة والطب والصناعة، كما أن لهذه الانواع أهمية اساسية فى استقرار المناخ وحماية المياة والتربة والمشاتل ومزارع الإكثار. وتمثل الانشطة البشرية غير الواعية خطراً كبيراً على التنوع البيولوجى مثل : قطع الغابات، التصحر، التلوث، ادخال انواع فى غير بيئتها وغير ذلك.

وتعد الموراد البيولوجية اساس حياة الانسان، فشدة الضغط على التنوع البيولوجى هو انعكاس مباشر لزيادة السكان. ولفقد التنوع البيولوجى آثار خطيرة عالمياً بالنسبة للزراعة والطب والصناعة وكذلك بالنسبة لرفاهية الانسان ووجودة. ويقوم جهاز شئون البيئة بوضع استراتيجية وطنية للتنوع البيولوجى واقتصادياته وإجراء دراسات تطبيقية المجاميع الرئيسية للنباتات والحيوانات المصرية.

تأتى قضية صون التنوع البيولوجى على رأس الاهتمام بالعمل البيئى فى مصر كإحدى الاولويات فى سبيل حماية ما تزخر به مصر من انواع نباتية وحيوانية وايقاف نزيف هذه الانواع او تدهورها، بل وتنمية هذا التنوع من خلال جهود البحث العلمى، سبب آخر لحماية التنوع البيولوجى هو احترام مصر لما وقعته من اتفاقيات دولية والتزامها برصد وتقييم ومنع تدهور النظم البيئية والانواع الحية. وتقوم وزارة البيئة بالتعاون مع الحكومة الايطالية وبرنامج الامم المتحدة الانمائى بتنفيذ مشروع تحت عنوان تقييم وصون التنوع البيولوجى فى مصر ويستهدف اعداد خريطة للأنواع المصرية بصورة تجعلها متاحة للمجتمع العلمى المصرى والعالمى من المنتظر ان يؤدى الى تحقيق مصر لالتزاماتها الدولية طبقاً للإتفاقيات العالمية التى الزمت الدول المختلفة بالعمل على حماية التراث الطبيعى ومدة المشروع ثلاث سنوات بدأت فى ٢٠٠٥ وخلال الفترة الماضية حقق المشروع عدة نتائج من بينها الانتهاء من انشاء قاعدة بيانات وطنية شملت اعداد الانواع المصرية التى سجلت فى مصر طوال الأعوام الماضية، وقد تم ادخال ما يقارب من ١٥٠ ألف تسجيل حتى الان شمل الثدييات والزواحف والطيور والنباتات والفطريات والحشرات، وتم جمع بياناتها من المجموعة المتحفية المصرية والمراجع العلمية والعينات المحفوظة فى المتاحف العالمية، وهذه البيانات يقوم بمراجعتها خبراء متخصصون والعمل جار لاستكمالها قبل المرحلة التالية وهى تمثلها على الخرائط المصرية ونشرها على شبكة المعلومات الدولية وتساعد هذه البيانات، فى التعرف على الاماكن التى تعرضت لخطر تدهور نظمها البيئية والتعرف على الاماكن المهمة للطيور او النباتات او الثدييات، وتقييم الوضع الحالى للمحميات الطبيعية وكذلك المساعدة فى اعلان الاماكن التى تتميز بالانظمة البيئية كمحميات جديدة على أساس موضعى وعلمى.

تم تجميع الخرائط المصرية وصور الاقمار وخرائط المناخ والجيولوجيا وخريطة انواع التربة المصرية وتم اعدادها بصورة تسمح بتوقيع التوزيع الحيوانى والنباتى عليها، وجار العمل فى اعداد خريطة توزيع النظم البيئة المصرية باستخدام نظام الاستشعار عن بعد، وهذه الخريطة تعتبر الاولى لمصر وفى منطقة الشرق الاوسط وافريقيا. وبالاضافة الى ذلك يجرى العمل فى اعداد قاعدة بيانات لجزر نهر النيل بالتعاون مع وزارة الزراعة والرى والتخطيط العمرانى والسياحة، وأخرى للعلماء المصريين العاملين فى مجال التنوع البيولوجى، وهذه الخرائط سيتم تحديثها بصورة دائمة بالمشاركة مع العلماء والمؤسسات المعنية، اما فى مجال المحميات الطبيعية المصرية فقد قام المشروع بتقييم آداء هذه المحميات بالمشاركة مع مشروع بناء القدرات بالوزارة وذلك للمرة الأولى فى مصر، وسوف تستفيد الدول العربية من التجربة المصرية وعلى اساس هذا التقييم سيجرى العمل لرفع كفاءة المحميات، وكذلك تم دعم محمية رأس محمد بحوالى ٢٠٠ ألف جنية أسهمت فيه هيئة اوباريشين والمجلس الثقافى البريطانى بالقاهرة لدعم مركز الغوص بالامكانيات اللازمة للاستفادة منه فى استقبال الرحلات العلمية الطربية المهتمة بالحفاظ على الحياة البحرية المصرية دون تحميل ميزانية الدولة اى تكاليف، كما تم شراء خرائط تفصيلية لجبل علبة لتتبع انتشار نبات المسكيت وهو أحد الانواع الغازية التى تهدد البيئة حتى لا يصبح مشكلة قومية مثل استاكوزا المياه العذبة وورد النيل وسوسة النخيل، وكذلك تقييم الأنواع الحية فى محميات سالوجا وغزال مع اضافة محميات وادى الجمال ووادى العلاقى ووادى دجلة خلال العام ٢٠٠٦. وتنفيذ عدة برامج لرفع الوعى البيئى حول التنوع البيولوجى لدى الشباب وربطها بالتعليم، وفى النهاية سيقوم المشروع بإعداد ورقة عمل عن متحف التاريخ الطبيعى المصرى الذى يحلم به المهتمون والغيورون على التنوع البيولوجى فى مصر.

فى الاحتفال باليوم العالمى للبيئة وجة الامين العام للأمم المتحدة بن كى مون رسالة الى مختلف دول العالم حكومات وشعوب يحذر فيها من عدم الاهتمام بالحفاظ على التنوع البيولوجى والذى يؤدى الى انقراض العديد من الاجناس كالحيوانات والشعاب المرجانية والنباتات وغيرها. وقد أكد احدث تقرير لوزارة البيئة لمجموعة الثمانية ان الاحتباس الحرارى أصبح يقضى يومياً على حياة ١٥٠ نوعاً من الحيوانات والنباتات بما يهدد باختفاء قاعدة التنوع البيولوجى بسرعة هائلة وهو ما يعد تهديداً خطيراً للبيئة الى جانب التأثيرات الأخرى للإحتباس الحرارى على نقص المياه والغذاء وانتشار الفيضانات وبعض الامراض كالملاريا.٠ ويطالب المجتمع الدولى بالتحرك والمساعدة فى الحد من الانشطة البشرية التى تهدد التنوع البيولوجى وهى الانشطة الملوثة للبيئة من مياة وهواء وأرض، وأن هذا التنوع يتوقف علية استقرار مستقبل كوكب الأرض الذى نعيش فوقة.

وقد جرى تنفيذ مشروع كبير لتقييم وصون التنوع البيولوجى فى مصر يتم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والخرائط الجغرافية والصور الفضائية، من خلال وزارة البيئة بالتعاون مع الحكومة الايطالية وبالتنسيق مع برنامج الامم المتحدة الانمائى يستغرق ثلاث سنوات من العام ٢٠٠٥ وحتى ٢٠٠٧، ويهدف المشروع الى مساعدة صانعى القرار على اتخاذ القرارات المهمة فيما يختص بالانشطة الزراعية والصناعية والسياحية وغيرها من الانشطة لتحديد الاماكن التى يمكن استغلالها اقتصادياً دون المساس بالبيئات الطبيعية، والتعرف على الاماكن التى يجب عدم المساس بها لما تحتوية من ثروات بيولوجية فريدة والتى يمكن استثمارها فى مشروعات اقتصادية مهمة مثل السياحة البيئية والتى سوف تصبح فى القريب العاجل من أهم أنواع السياحة العالمية، ومن اهم مصادر الدخل فى الدول ذات التنوع البيولوجى العالى والتى تملك بيئات غير متدهورة حيث يتم انشاء قاعدة بيانات وطنية عن جميع الحيوانات والنباتات شاملة. جميع النظم البيئية مدعمة بالخرائط الخاصة بالتربة والمناخ وخريطة للاستثمار المستقبلى فى مصر، بالاضافة الى خرائط تفصيلية للأنواع المهددة، بالانقراض من الحيوانات والنباتات المهمة حيث يتم توقيع تلك الخرائط مع بعضها باستدام نظم المعلومات الجغرافية للتعرف على البيئات المصرية المهددة بالتالى العمل على صونها والحفاظ عليها.

بالاضافة الى ان مخرجات قاعدة البيانات سوف تتيح لوزارة البيئة الرد على الاتفاقيات الدولية الموقعة من قبل جمهورية مصر العربية التى استوجبت على الدول العمل على منع التدهور البيولوجى حتى عام ٢٠١٠م، ويجرى خلال العالم ٢٠٠٥ بداية المشروع التركيز على تقييم الحياة النباتية والحيوانية فى بعض المحميات الطبيعية ويتم البدء بمحمية سانت كاترين ومحمية رأس محمد ومحمية جزء الشلال الأول " سالوجا وغزال " كما يتناول البرنامج مشاركة المتخصصين فى اساتذة الجامعات المصرية والاجانب والعاملين بالمحميات الطبيعية، كما يشارك فى التجربة لأول مرة فى مصر طلاب من الجامعات البريطانية وعدد من الطلاب والمعيدين بالجامعات المصرية المختلفة، حيث يتم متابعة حركة وانتشار الغزلان المصرية والتياتل والثعالب والوبر والقطط البرية والزواحف والطيور المقيمة والمهاجرة وكذلك الحشرات الضارة (الناموس – الذباب – الآفات) والحشرات المفيدة مثل (الملقحات النباتية – المفترسات – الطفيليات)، كما يشارك فى البرنامج المجتمع البدوى السيناوى من خلال مشاركة حراس البيئة المعينين من قبل وزارة البيئة للمساهمة في الحفاظ على البيئة المتكاملة للمكان.

يتضمن البرنامج تجربة تدريبية رائدة للطلاب المصريين مع أعضاء المحميات الطبيعية فى مجال بناء الخبرات للقيام ببرامج المتابعة فى المحميات الخرى فى المراحل التالية، كما يتم تجميع البيانات وتحليلها من قبل المشروع داخل قطاع حماية الطبيعية للخروج بتوصيات توجه لصانعى القرار بوزارة البيئة للعمل على حماية الطبيعة المصرية على أساس علمية سليمة٠ ويشتمل المشروع على اصدار كتيبات علمية مبسطة عن الحيوانات والنباتات المصرية تخاطب مختلف فئات الشعب للتعرف على الثروات الطبيعية، بالاضافة الى اصدار مقرر تدريس عن التنوع البيولوجى يتم تجربته مع بعض اقسام علوم الحيوان والحشرات والنبات بكليات العلوم بالجامعات المصرية. ويحرص المشروع على التفاعل مع المجتمعات المحلية من خلال انشاء جمعية أهلية للحفاظ على التنوع البيولوجى ينبثق منها عدد من الجمعيات الأهلية الصغيرة ببعض المحميات الطبيعية، مع اعداد دراسة عن اهمية انشاء متحف للتاريخ الطبيعى المصرى وتعريف أهمية وجود المتحف وكيفية انشائة مراعياً خبرات العالم المتقدم فى هذا الشأن، مع الوضع فى الاعتبار ان متحف التاريخ الطبيعى البريطانى أهم مصادر الدخل السياحى فى المملكة المتحدة، حيث يقوم نشاطة على الانشطة الجماهرية لمشاهدة الحيوانات والنباتات والانشطة العملية البحثية.

يمتد موقع مصر الجغرافى بين قارتى أفريقيا وآسيا حيث تقع مصر فى الركن الشمالى الشرقى للقارة الافريقية والامتداد الغربى لقارة اسيا (شبه جزيرة سيناء)، وهى جزء من حوض البحر المتوسط، وتمتد الشواطئ الشمالية لحوالى ١٢٠٠ كيلو متر تطل على هذا البحر، وتتصل مصر بدهليز لروابط جغرافية يمتدان بين الاقاليم الدافئة فى الجنوب والاقاليم المعتدلة فى الشمال، هما البحر الأحمر الذى يصل البحار الدافئة (المحيط الهندى) فى الجنوب بالبحر المتوسط فى الشمال، وحوض نهر النيل الذى يصل الاقاليم الاستوائية الافريقية فى الجنوب وحوض البحر المتوسط فى الشمال، والبحر الأحمر ونهر النيل يمثلان معبرين رئيسين على مسارات هجرة الطيور الموسمية بين المناطق الباردة فى الشمال والمناطق الدافئة فى الجنوب، والأراضى الرطبة على الساحل الشمالى لمصر (بحيرات الردويل – المنزلة – البرلس – ادكو – مريوط) محطات هامة فى رحلة الطيور ذهاباً وايابا، ولذلك فهى مواقع ذات أهمية دولية خاصة فى اطار اتفاقيتى الاراضى الرطبة (رامسار – ١٩٧١) وصون انواع الحيوانات المهاجرة (بون–١٩٧٩). تقع مصر فى اقليم مناخ حوض البحر المتوسط الجاف مع تباين فى درجة الجفاف ودرجات الحرارة فيما بين القطاعات الساحلية والقطاعات القارية٠ وتاريخ الانسان ممتد لألاف السنين، وآثر الانسان على البيئة وموردها الطبيعية ممتد على مدى هذا التاريخ، وتبرز فى الحاضر قضايا التغول العمرانى على الأرض الزراعية (تحول الأرض الزراعية الى استخدامات غير زراعية) وقضايا التصحر وما يترتب عليها من فقد متواصل للمساحات الزراعية ونقص نصيب الفرد من هذه المساحات.

<u>البركان :</u>

كل سكان الأرض المطمئنون الواثقون يعيشون فوق كرة مخيفة من النار والأرض اصلاً كرة من النار٠٠ كرة انفصلت عن الشمس ثم بردت قشرتها وبقى قلبها النارى على حالة من الاشتعال، وأيا كان حظ هذه النظرية من الصدق الا أن المؤكد ان قلب الأرض نار مخيفة مشتعلة والبراكين ابسط مثال على هذه الحقيقة. ان البركان هو تقلص فى باطن الأرض٠ هذه الكرة

النارية المتهبة يغلي قلبها بالأف المعادن المنصهرة التى يتحلل بعضها بالحرارة الى الشكل الغازى، ويغلى قلب الأرض حتى ليشبه مصهراً رهيباً يمتلئ بالأف المنافخ التي تعمل بدون انقطاع.
هذا المظهر الرهيب الموجود فى باطن الأرض على اعماق تتراوح بين ٣ كليو مترات و ٩٠ كيلو متراً هو سمك القشرة الأرضية، وتتسع هذه المصاهر حتى لتتحول الى بحيرات تصل درجة حرارتها الى الف وخمسمائة درجة مئوية ثم يظل الضغط على زيادته حتى يتحرك قلب الزلزال. يتحرك قلبه فيحدث فى الأرض هزه تسمح بوجود شق او شقوق تندفع منها هذه النيران التى تتكون من معادن سائلة عجينية. ولا يكاد الشق يولد حتى يتحرك البركان او يتحرك باطن الأرض ويقذف بحممه ونيرانة وصخورة الذائبة من فوهة البركان. ومع هذه النيران غازات قاتلة وغازات سامة، والبراكين انواع ولا أحد يعرف سوى الله متى ينطفئ بركان ثائر يقذف بحممه. والبراكين توجد فوق الأرض وتوجد أيضاً فى قاع البحر وأحياناً يتحرك بركان فى البحر ويقذف بحممه التى تتجمد من برودة المياة وتكون جزيرة صغيرة مثل جزيرة فرديناندا التى كانت عبارة عن حمم بركانية تجمدت فى البحر ثم انطفأ البركان واستمرت الزلازل واختفت الجزيرة فى البحر.

أولاً : المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجى فى مصر (*)

الموارد الطبيعية المتجددة :

موارد الاراضى والمياة (الزراعة) محدودة. الأرض الزراعية حوالى ٧.٥ مليون فدان، والمياه العذبة ٦٠ مليار متر مكعب، الاتجاه الغالب هو استصلاح المزيد من الاراضى الجديدة.
فيما بين عامى ١٩٦٠ و ١٩٨٤ تم استصلاح حوالى مليون فدان جديدة. وخطط التنمية فيما بين عامى ١٩٩٠ و ٢٠٠٠ تستهدف استصلاح ١٠٠ – ١٥٠ ألف فدان كل عام، وسيعتمد استصلاح هذه الأراضى على اعادة استخدام المياه، والتحول من وسائل الرى التقليدية (الرى بالغمر) الى وسائل الرى الحديثة التى تستخدم فى الأراضى الجديدة، كذلك تستهدف مشروعات ترعة السلام استصلاح وزراعة ٦٠٠.٠٠٠ فدان، كما ان تنفيذ مشروعات منطقة توشكى يستهدف اضافة ٥٠٠.٠٠٠ فدان الى الرقعة الزراعية، وتمثل هذه المشروعات العمل على الخروج من حيز المعمور الضيق الى ربوع الصحارى فى سيناء وفى جنوب مصر.
الغطاء النباتى فى الغالب قليل ومتباعد، ولكنه يتيح لسكان الصحارى مورداً له قدرة : مصدر للوقود وصناعة الفحم، الاعشاب الطبية التى تجمع وتباع فى أسواق العقاقير. الجمع الجائر من أسباب تدهور الغطاء النباتى وفقد الأنواع.

الموارد الطبيعية غير المتجددة :

أغلب المياه الجوفية فى صحارى مصر مياة حفرية محتزنة منذ عصور المطر، ويستغل هذا المورد فى زراعة أراضى واحات الصحراء الغربية، وفى زراعات محدودة فى شبة جزيرة سيناء.

المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجي (**) **:**

لتوفير الحماية للموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي وللحفاظ على الاتزان البيئي ظهرت فكرة إعلان ما يسمى بالمحميات الطبيعية التي تعكس جمال الطبيعية كعنصر من الموارد الطبيعية, ولصيانة تلك الموارد فقد صدر القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ في شأن المحميات الطبيعية ثم صدر القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بإصدار قانون فى شأن حماية البيئة ليكون مؤيدا لما جاء بالقانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣. هذا وقد صدرت قرارات من السيد رئيس مجلس الوزراء بإعلان عدد ٢٩ محمية طبيعية حتى ٢٠١٠ بنسبة ١٥% من اجمالى مساحة مصر.

التنوع الأحيائى فى مصر :

تحتل مصر الركن الشمالى الشرقى من القارة الإفريقية، حيث يلتقى أربعة من أقاليم الجغرافيا البيولوجية، هى: الإيرانى – الطورانى، وإقليم البحر المتوسط، والسنديانى الصحراوى، والأفريقى الأستوائى؛ ويمثل موقعها – بالوقت ذاته – قلب حزام الصحراء فى الإقليم الثالث، السنديانى الصحراوى؛ وهو الإقليم الذى يمتد من مراكش، فى الزاوية الشمالية الغربية من أفريقيا، إلى صحارى أسيا الوسطى، المرتفعة الباردة. و يزيد من تفرد هذا الموقع كونه منقسما إلى جزئين، بواسطة أطول أنهار العالم النيل.
وتتسم مصر بأنها – فى معظم أنحائها – جافة،أوشديدة الجفاف،فى مناخها ؛إلا أنها،ونتيجة للتباين الشديد فى نطاقاتها البيئية،تعد موطنا للتنوع فى الموائل البرية،والحياة النباتية والحيوانية،التى تتميز بالتنوع الفائق فى تكوينها،بالرغم من صغر عدد أنواع الكائنات الحية بها،وقلة الأنواع المستوطنة .
واضافة الى تمتع مصر بالموقع الذى أسلفنا وصفة،فأنه يحدها من الشمال والشرق بحران شبه مغلقين،هما :البحر المتوسط وألبحر الأحمر ؛ويميز الأخير ثراؤه بأنواع الكائنات الحية التى تعيش فيه،واحتضانه لأنظمة شعاب مرجانية،معدودة بين أغنى الأنظمة البيئية بالعالم ؛فضلاً عن أشجار الشورى المنجروف،التى تؤدى دوراً بالغ الأهمية فى الحفاظ على صحة وحيوية البحر؛ فلا جدال أن الشعاب المرجانية والمنجروف هما أثنتان من أليات التنوع الأحيائى فى العالم .

(*) **المصدر**: الادارة المركزية لحماية الطبيعية – جهاز شئون البيئة،
(**) **المصدر**: المنظمة الدولية لحماية الطيور فى مصر.
http://www.omanet.om – http://www.eeaa.gov.eg/arabic/main/Protect2.asp – http://theenvironment.maktoobblog.com

وعلى أى الأحوال،فإن حيوانات ونباتات البحر الأحمر يعدان،إلى حد كبير،نسخة محورة من حيوانات ونباتات المحيطين الهندى والهادى،وإن كانا يشتملان على عدد قليل نسبيا من الأنواع المستوطنة .
إن الأنظمة البيئيةُ والموائل من جانب والكائنات الحية من جانب أخر تستحق الصون والحماية .إن أعمال الحماية لكل من الجانبين،فى مصر بصفة خاصة،تتخذ صفة الضرورة القصوى،وذلك لأن الأنواع ليست وفيرة، بينما تكثر النطاقات البيئية والموائل الطبيعية .
التنوع الاحيائى يقصد به التباين فى الأنواع النباتية والحيوانية،وما يرتبط به من تنوع فى الصفات الوراثية،وفى تجمعات الكائنات الحية .وعلى ذلك، فإن معنى التنوع الأحيائى أبعد بكثير من مجرد أعداد النباتات والحيوانات،فهو يتعدى ذلك ليكون بمثابة الدعامة للحياة البشرية ورفاهيتها .
إن مفهوم التنوع الأحيائى لهو من أتساع بحيث يعكس الأواصر والوشائج بين كل من الجينات،والأنواع،والأنظمة البيئية ؛وعلينا – نحن البشر – أن نحرص على مراعاة هذة العلاقة بين المستويات الثلاثة من التنوع الأحيائى فى أسلوبنا لتسيير أمور عالمنا،سواء كان مطلبنا متمثلا فى منتجات الحياة البرية،أو خدمات وتسهيلات تقدمها لنا الأنظمة البيئية،أو كان المستهدف هو مجرد الحماية المجردة من الغرض،لصالح الأجيال القادمة .
إن معنى التنوع الأحيائى يظهر جليا فى مستوى التنوع بين الكائنات الحية،على نحو خاص .أن هذا التنوع هو مصدر طعامنا؛ كما أن كثيراً من المركبات الدوائية المتداولة فى العالم مستخلصة من الأنواع النباتية ؛ومن هذا التنوع،أيضا، نحصل على ما نرتديه من ملابس،وعلى الأكسجين الذى تطلقة الأشجار فى الهواء لنتنفسه ؛وغير ذلك من منافع عديدة.
فإذا إنتقلنا إلى مستوى الجينات،وجدنا أن التنوع فيها هو الذى يقوى النظام البيئى ؛ولقد أدرك الإنسان – على مدى الاف السنين – أهمية الصفات الوراثية الجينات،فى تهيئة النباتات،لتنمو على نحو يتزايد معه إنتاجها ؛ كما عرف أسلوب تهجين الحيوانات الأليفة والداجنة،لإنتاج أفراد منها متمتعة بحالة صحية تجعلها وفرة من اللحم،لصالح استهلاك البشر،وقد أدت السياسات الرشيدة فى تهجين محاصيل الغلال إلى تعظيم قيمة الإنتاج.
وفى المستوى الأخير،تقدم لنا الأنظمة البيئية الموائل الطبيعية المتعددة،التى توفر فرص الازدهار والتنوع للكائنات الحية ؛فعلى سبيل المثال،فإن النباتات التى تعيش فى النظام البيئى للأراضى الرطبة الساحلية،هى الوسط المناسب الذى تضع فيه الأسماك والقشريات بيضها .كذلك فإن الأنظمة البيئية للغابات هى التى تعمل على تنظيم تدفق مياه الأمطار إلى أحواض الأنهار،فتحول دون حدوث الفيضانات ؛وقد يكون تأثير أنظمة هذة الغابات كونيا،كما هو حال بالنسبة لغابات الأمازون المطيرة،التى تؤثر فى المناخ العالمى ؛ كما أن للمسطحات الخضراء المحدودة تأثيراتها المناخية فى النطاق المحلى ؛ ولا تكاد قائمة منافع التنوع الأحيائى،فى مستوياته المختلفة،تنتهى .
أكدت توصيات الاجتماع السابع عشر للأطراف المتعاقدة فى اتفاقية حماية البيئة البحرية والمنطقة الساحلية للبحر المتوسط والذي عقد بباريس ضرورة العمل على رفع كفاءة تبادل المعلومات بين الدول الأعضاء وتفعيل تبادل المعلومات بين الدول المتوسطية، والتركيز على التوجهات الخاصة بوضع خارطة طريق للنظام الايكولوجي واستراتيجية للتقليل من التلوث الناشئ من السفن والحد من فقدان التنوع البيولوجي فى البحر المتوسط، بالاضافة الى تدعيم التوجهات الخاصة بالاقتصاد الاخضر والإدارة المتكاملة للإدارة الساحلية المتكاملة.
شاركت مصر فى فعاليات الاجتماع بوفد لشئون البيئة وحضر الاجتماع وفود جميع الدول المطلة على البحر المتوسط والأعضاء فى الاتفاقية بالاضافة الى ممثلي المكتب التنفيذي للخطة في اثينا والاتحاد الاوروبي برنامج الامم المتحدة للبيئة بالاضافة الى مندوبين للمجتمع المدني.
ويعقد هذا الاجتماع مرة كل سنتين بهدف تقييم التقدم المحرز فى البرامج التابعة للإتفاقية فى مجالات الإدارة الساحلية المتكاملة، ادارة المخلفات، حماية التنوع البيولوجي، مشروعات لانتاج الانظف رصد ملوثات الهواء.
وتناولت كلمة مصر خلال الاجتماع أهم الثوابت المصرية فى مجال حماية البيئة بشكل عام والبيئة البحرية بشكل خاص وما تتمتع به الشواطئ المصرية الممتدة على طول البحر الأحمر والمتوسط من تنوع بيولوجي فريد لا يوجد له مثيل فى العالم، يركد وفاء مصر بجميع التزاماتها الدولية فى هذا الشأن. وفى نهاية الاجتماع صدر الاعلان السياسي للمؤتمر (اعلان باريس) الذى نص على الاعتراف بقيمة وأهمية خطة العم من أجل المتوسط ودورة الرائد فى جميع انحاء العالم فى تنفيذ التدابير اللازمة لحماية وتعزيز البيئة البحرية فى البحر الأبيض، بما فى ذلك التلوث من مصادر برية، والنفايات والافراط فى استغلال الموارد الطبيعية الضعيفة، وفقدان التنوع البيولوجي، وتدهور التربة، وتآكل السواحل، وتغير المناخ، ومذكراً بأن الحفاظ على البحر الأبيض المتوسط من مصادر التلوث سيسمح بتحقيق التنمية المستدامة للموارد الطبيعية والاقتصادية المشتركة.
وضرورة اعتماد استراتيجية جديدة لوقف تدهور التنوع البيولوجى العالمي، بما فى ذلك برنامج للحفاظ على البيئة بما فى ذلك استخدام المناطق البحرية المحمية كأداة لحماية البيئة البحرية وتحديد مناطق البيولوجي البحري والفوائد البيئية. وعلى هامش فعاليات الاجتماع التقى الوزير مع امينة محمد نائب المدير التنفيذي لبرنامج الامم المتحدة للبيئة لمناقشة آلية ترسيخ أوجة التعاون بين مصر والبرنامج فى عدد من المجالات أهمها الإدارة الساحلية المتكامة رفع الوعي البيئي، الحفاظ على التنوع، الوعى البيئي، الحفاظ على التنوع البيولوجي، السياحة البيئية والمحميات الطبيعية.

ماريا سيلفا منسق خطة عمل البحر المتوسط أكدت دور مصر الريادي في المنطقة وأبدت كامل استعدادها لتمويل عدد من المشروعات فى مختلف المجالات التى تعتبر من أولويات التوجة المصري خلال المرحلة المقبلة خاصة فى مجالات الإدارية الساحلية ومعالجة المخلفات وتدعيم التعاون بين الجانبين المصري والفرنسي من خلال وكالة التنمية الفرنسية وتفعيل البرنامج التنفيذي الموقع بين مصر وفرنسا فى مجال حماية البيئة، وذلك عن طريق الدعم الفرنسي بصفتها تتولي رئاسة الاتحاد الاوروبي خلال الفترة المقبلة.

التنوع فى الكائنات الحية :

الأرقام الواردة بالجدول التالى تقديرية ؛ وثمة احتمال لأن تكون أقل من حقيقة أعداد الكائنات الحية المختلفة الموجودة بمصر ؛ ويرد ذلك إلى حقيقة أن أعمال التوثيق العلمى لم تحط بالعديد من أنواع هذة الكائنات.

المجموعة	عدد الانواع
نباتات	
فيروسات	٤٤
بكتيريا	٢٣٨
فطريات	١٢٦٠
طحالب	١١٤٨
نباتات وعائية غير زهرية	٣٣٧
نباتات زهرية	٢٠٩٤
حيوانات	
حشرات	١٠٠٠٠
لافقاريات أخرى	٤٧٠١
أسماك مياه عذبة	٨٥
أسماك بحرية	٦٦٩
برمائيات	٨
زواحف اليابس	٩٩
زواحف بحرية	٥
طيور مقيمة ومتوالدة	١٥٠
طيور مهاجرة ومشتية	٣٢٠
ثدييات اليابس	٩٥
ثدييات بحرية	١٣
خفافيش	٢٢

*** – المصدر : حسب ما جاء بالقائمة الحمراء (IUCN,2000)**

١ – أهمية مصر بالنسبة للطيور :

تمثل الطيور إحدى أهم مكونات التنوع البيولوجى وأكثرها تميزاً فى مصر تتمتع بتنوع كبير من البيئات لكل منها طيورها المميزة.

ومصر تمثل المعبر اليابس الوحيد بين ثلاث قارات :أوربا وآسيا وأفريقيا،لذا فهى إحدى أهم طرق هجرة الطيور فى العالم حيث تعبر مئات الملايين من الطيور خلالها كل ربيع وخريف،وتقضى الكثير من الطيور الشتاء فى المناطق الرطبة بمصر مما يجعلها مشتى دولى هام للطيور المائية .كما يوجد فى مصر ستة عشر نوعا من الطيور المهددة بالإنقراض على المستوى العالمى والتى تمثل مصر أهمية بالنسبة لسبعة منها .

لقد عادت الطيور بالفائدة على الإنسان المصرى منذ قديم الزمن فمصر لها أهمية بالغة للعديد من أنواع الطيور وهى تشارك فى مسئولية دولية لحمايتها .

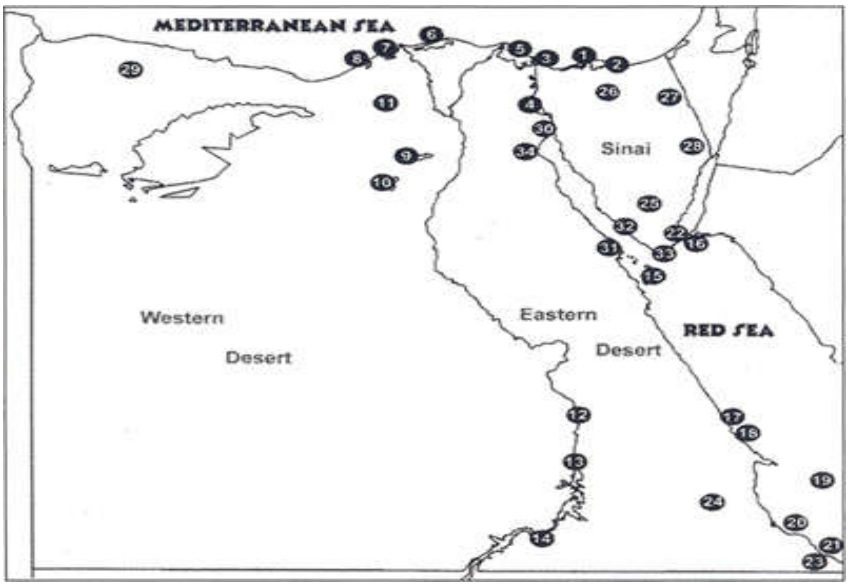
٢- <u>قيمة المناطق الهامة للطيور :</u>

غالباً ما تحوى المناطق الهامة للطيور موارد طبيعية متميزة ذات أهمية بيئية عالية تساهم فى رفاهية وصون مستقبل البلاد ومن الأمثلة الجيدة لهذا منطقة بحيرة ناصر وهى خزان المياه العذبة الرئيسى فى مصر وبحيرة المنزلة وهى إحدى أهم مصادر الثروة السمكية .

ولا تقتصر أهمية هذه المناطق على الطيور فهى غالبا ما تكون مناطق تحتوى على تنوع بيولوجى عالى حيث توجد أنواع من الحيونات والنباتات النادرة المهددة بالإنقراض وعلى هذا،فإن الحفاظ على هذه المواقع يساهم فى حماية مختلفة عناصر التنوع البيولوجى فى مصر .

تمثل السياحة البيئية نشاط إقتصادى إزدادت أهميته بشكل ملحوظ فى مصر خلال السنوات القليلة الماضية .وكثيراً ما ترتبط السياحة البيئية بالمناطق الهامة للطيور مثل المحميات الطبيعية كسانت كاترين وجزر البحر الأحمر والزرانيق فى شمال سيناء.

٣- <u>توزيع المناطق الهامة للطيور فى مصر :</u>



١- بحيرة البردويل	٩- بحيرة قارون	١٧- جزيرة وادى الجمال	٢٥- سانت كاترين	٣٣- رأس محمد
٢- الزرانيق	١٠- وادى الريان	١٨- جزيرة كولوان	٢٦- جبل مغارة	٣٤- العين السخنة
٣- بحيرة الملاحة	١١- وادى النطرون	١٩- جزيرة الزبرجد	٢٧- القسيمة	
٤- البحيرات المرة	١٢- جنوب النيل	٢٠- جزر سيال	٢٨- وادى جرافى	
٥- بحيرة المنزلة	١٣- خزان أسوان	٢١- جزر روابل	٢٩- صحراء القصر	
٦- بحيرة البرلس	١٤- بحيرة ناصر	٢٢- نبق	٣٠- السويس	
٧- بحيرة إدكو	١٥- جزر الغردقة	٢٣- جبل علبة	٣١- جبل الزيت	
٨- بحيرة مريوط	١٦- جزيرة تيران	٢٤- منطقة أبرق	٣٢- سهل القاع	

٤- <u>الأخطار التى تواجهها المناطق الهامة للطيور :</u>

تواجه المناطق الهامة للطيور فى مصر كما فى أماكن كثيرة أخرى فى العالم،مخاطر عديدة أهمها:

<u>*- تدمير البيئات:</u>

تمثل التنمية الجائرة،غير المنظمة إحدى أهم المخاطر التى تواجهها المناطق الهامة للطيور مما يؤدى إلى تدمير بيئات هامة من خلال إستصلاح الأراضى، الرعى الجائر، السياحة غير المستدامة والمحاجر العشوائية .

*** – التلوث :**

تعانى الكثير من المناطق الرطبة فى مصر من التلوث وبخاصة فى الدلتا .ويمثل التلوث البترولى خطر يهدد البيئة البحرية وبخاصة مستعمرات الطيور البحرية كما يؤدى التخلص العشوائى من النفايات الصلبة إلى تدهور الكثير من البيئات الطبيعية.

*** – الإستغلال غير المستدام للطبيعة :**

يقع حوالى مليونى طائر فى شباك الصيادين كل خريف وذلك على شاطئ البحر المتوسط بمصر ومن هذة الطيور أنواع مهددة بالإ نقراض دولياً مثل طائر المرعة.

٥ – إحتياجات حماية المناطق الهامة للطيور :

يجرى حاليا وضع برنامج للحماية والإدارة المستدامة للمناطق الهامة للطيور فى مصر وتتضمن مكوناته التالى :

- العمل على وضع المناطق الهامة للطيور والتى لا تقع ضمن محميات معلنة والتى يمكن إدارتها كمحمية طبيعية فى إطار شبكة المحميات الطبيعية فى مصر .
- تشجيع إجراءات الحماية للمحميات الطبيعية التى تتضمن مناطق هامة للطيور .
- القيام بالأبحاث ووضع برامج الإدارة لحماية المناطق الهامة للطيور الموجودة بها .

التأكيد على ضرورة القيام بدراسات لتقييم التأثير البيئى لكل المشاريع التى تقام فى المناطق الهامة للطيور أو بجوارها مع الإهتمام الخاص بالطيور وبيئاتها .

العمل على الحد من تأثير الأنشطة الضارة مثل الصيد والتلوث على المناطق الهامة للطيور .

تشجيع الأنشطة الإقتصادية المستدامة والملائمة للبيئة مثل السياحة البيئية التى تعتمد أساسا على الطبيعة وعناصرها فى المناطق الهامة للطيور .

زيادة الوعى البيئى وتشجيع الجهود الرامية لحماية البيئة والطيور بشكل الخاص .

تشجيع مشاركة المواطنين والجمعيات غير الحكومية والمجتمع الإستثمارى فى حماية وإدارة المناطق الهامة للطيور .

حماية وصون الموارد الطبيعية :

كانت مصر من اوائل الدول التى اهتمت بصون التنوع البيولوجى والحفاظ على مصادر الثروة والتراث الطبيعين :

١ – كانت من بين عشر دول موقعة على الاتفاقية الخاصة بالحفاظ على الفونا والفلورا فى حالتها الطبيعية – لندن ١٩٣٣.
٢ – انضمام مصر الى افتاقية تأسيس المجلس العام لمصادي البحر المتوسط وتعديلاتها – روما عام ١٩٤٩.
٣ – الاتفاقية الخاصة بتأسيس اللجنة المعنية بمكافحة الجراد الصحراوى فى منقطة الشرق الأدنى – عام ١٩٦٩.
٤ – الاتفاقية الافريقية لصون الطبيعة والمصادر الطبيعية – الجزائر عام ١٩٦٨.
٥ – الاتفاقية الدولية لحماية التراث الثقافى والطبيعى – باريس عام ١٩٧٢.
٦ – اتفاقية الاتجار فى أنواع الحيوانات البرية المهددة بالانقراض (سايتس) – واشنطن ١٩٧٣.
٧ – اتفاقية صون انواع الحيوانات المهاجرة (CMS) – بون ١٩٧٩.
٨ – اتفاقية الأراضى الرطبة ذات الهمية العالمية وخاصة كموائل للطيور المائية (رامسار) – عام ١٩٨٦.
٩ – اتفاقية حماية التنوع البيولوجى البرازيل ١٩٩٢ (CBD).

– وفى مجال التشريعات المحلية الخاصة بحماية البيئة والموارد الطبيعية أصدرت مصر عدداً من القوانين واللوائح التى تحمى انواع الحيوان والنبات :

١ – (الفصل الثالث من القانون ٥٣ لسنة ١٩٦٦)، وأناطت بوزارة الزراعة سلطة التنفيذ والمتابعة.
٢ – فى ١٩٧٩ انشأت وزارة الزراعة جهاز حماية الحياة البرية.
٣ – فى ١٩٨٣ صدر القانون رقم ١٠٢ الذى يضع الاطار القانون لأنشاء وادارة المحميات الطبيعية كما ينظم أسلوب الحفاظ على الثروات والموارد الطبيعية بها.
٤ – القانون ١٠١ لسنة ١٩٨٥ الذى فرض رسم على تذاكر السفر بالطيران الصادرة بالعملة المحلية لصالح التنمة السياحية والبيئية بهدف تامين مورد مالى مناسب يوجة جزء منه الى أنشطة المحميات الطبيعية.
٥ – بالاضافة الى ذلك فإن المادة ٢٨ من القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ تحظر صيد الحيوانات البرية او اتلاف اوكارها وتحدد المادة ٨٤ من القانون نفسه العقوبات للمخالفين.
٦ – فى سنة ١٩٩٦ وضعت وحدة التنوع البيولوجى دراسة عن ادارة الصيد وتنظيم ممارسته.

فى عام ١٩٩٢ وقعت مصر على الاتفاقية الدولية للتنوع البيولوجى واستكملت ادوات التصديق عليها فى عام ١٩٩٤، كما شاركت فى دورات انعقاد مؤتمر الأطراف المصدقة عليها، وقد ودعت المادة السادسة من هذه الاتفاقية الدول الموقعة عليها الى وضع استراتيجيات وطنية تكون بمثابة اطار لبرامج العلم الوطنى فى مجالات صون التنوع البيولوجى وتعصمه من التبدد فى دروب ومسالك غير متناسقة ولا مترابطة، فالعمل الوطنى فى مجال صون التنوع البيولوجى يجب أن يكون فى اطار استراتيجية وطنية تحدد له الأهداف التى يسعى الى تحقيقها والمبادئ الرئيسية التى تحكم اداءه وترسم له خطط العمل وتضع

له برامجة، وقد نشأ جهاز شئون البيئة بجمهورية مصر العربية وهو الجهاز المسئول عن رسم السياسات ووضع خطط العمل الوطنى فى مجالات صون البيئة وحفظ عناصرها، كما وضع أيضاً على عاتقة مهمة وضع الإستراتيجية الوطنية لصون التنوع البيولوجى فى مصر، وحتى يكون وضع الاستراتيجية عملاً ديمقراطياً فقد دعا الجهاز الهيئات العلمية والمؤسسات الحكومية وغير الحكومية للمشاركة فى صياغة هذه الاستراتيجية كى تخرج على صورة عمل مشترك ومتفق عليه بما يضمن ان ينهض كل قطاع من قطاعات العمل الوطنى الحكومى وغير الحكومى بدورة فى تبنى هذه الاستراتيجية وفى تنفيذ برامج العمل المنبثقة عنها، ان المشاركة الواسعة فى وضع الاستراتيجية تضمن حشد الجهد الوطنى بكافة عناصره دعماً وتأييداً ومشاركة فى كل خطوات التنفيذ، وكانت الوسيلة الى تحقيق هذه المشاركة العامة عقد خمس عشر ندورة استضافتها جامعات مصر وشارك فيها العلماء والتنفيذيون وممثلوا الهيئات الأهلية.

توضع استراتيجية العمل الوطنى فى اطار الالمام بعناصر التنوع البيولوجى التى تعمل على صونها، وهى :

(أ) تنوع النظم البيئية.

(ب) تنوع الحياء من نبات وحيوان فى سائر المراتب التصنيفية (ثراء الانواع).

(ج) التنوع الوراثى فى كل واحد من انواع النباتات والحيوانات والأحياء الدقيقة.

فيما يتصل بتنوع النظم البيئية تعتمد برامج الصون على اختيار مواقع النظم البيئية التى تتميز بأن فيها ثراء فى التنوع البيولوجى، او انها الموائل الطبيعية لأنواع من النبات او الحيوان تدرج فى قوائم الأنواع ذات الأهمية الخاصة (المتوطنة–النادرة–المهددة بالانقراض–المنقرضة) أو انها تمثل تكوينات طبيعية (جيولوجية او جيومورفولوجية) ذات أهمية خاصة تتصل بالقيمة العلمية او الثقافية او الجمالية او أنها تمثل بيئات طبيعية تتعرض للتغير البالغ بفعل برامج التنمية واستغلال الموارد، والصون يستهدف الحفاظ على نماذج من تلك البيئات الطبيعية.

المقصود بالأحيار سائر الكائنات الحية فى سلم التصنيف بدرجاته جميعاً من الكائنات الدقيقة الميكروبية الى الكائنات الضخمة، فيما يتصل بتنوع الاحياء تعطى برامج الصون الاولوية للأنواع المتوطنة والنادرة والمهددة بالانقراض، والأنواع ذات الهمية العلمية بحكم وضعها فى السلم التطورى او فى السلم التصنيفى، وأقارب الأنواع الداخلة فى الزراعة والمراعى وتربية الحيوان، والأنواع ذات الهمية الصناعية (نباتات العقاقير وذات الخامات الخاصة)، والانواع ذات العناصر الوراثية الخاصة، ويضاف الى ذلك الأنواع ذات الاهتمام الشعبى (مما يصلح لأن يكون محور برامج التوعية وحفز الدعم الشعبى لبرامج الصون).

فيما يتصل بالتنوع الوراثى فى أنواع النبات والحيوان، تعطى برامج الصون الأولوية للأنواع ذات المدى الواسع للتباين المورفولوجى والفسيولوجى (العدد الكبير من الانماط البيولوجية biotypes)، وذات المدى الواسع للتباين البيئى (العدد الكبير من الانماط البيئية ecotype)، وذات السمات الفسيولوجية او البيئة الخاصة، وذات القدرة على انتاج مركبات عضوية خاصة الى غير ذلك من السمات التى تنبئ بوجود جينات (ورثات) خاصة فى هذه الانماط، ويدخل فى هذا الباب صون الاصناف والسلالات التى كان لها دور الانتاج الزراعى والحيوانى ومازالت تحوى صفات وراثية ذات أهمية ثم حلت محلها أصناف وسلالات أخرى ذات ميزات أخرى وخاصة فى اطار الثورة الخضراء، وكذلك السلالات المتوطنة من نباتات المحاصيل وحيوانات المزرعة والدواجن. وصون هذا كله يكون من عمل بنك الموارد الوراثية، نذكر فى هذا الصدد اصناف وسلالات المحاصيل الرئيسية كالقطن والأرز وغيرها والسلالات العديدة للبلح وكذلك سلالات الدواجن وخاصة الدجاج والغنم والماعز والماشية.

تشارك مصر فى اجتماع حول الحفاظ على الحياة البرية وادارة المناطق المحمية فى اقليم الشرق الأدنى بسوريا وينظمة المكتب الاقليمى للشرق الأدنى لمنظمة الأغذية والزراعة بالأمم المتحدة "الفاو" بالتعاون مع وزارة الزراعة والاصلاح الزراعى بسوريا. ويشارك فى المؤتمر ١٢ دولة بحضور خبراء فنيين فى مجال الحياة البرية والمناطق المحمية من دول الاقليم بالاضافة الى عشر من المنظمات الاقليمية والدولية وغير الحكومية، وقد ناقش المؤتمر وضع الحياة البرية فى دول الاقليم وتدهوره ومن الضرورى توحيد ادارة الرعى والغابات فى الاقليم مع ادارة وصيانة موارد الحياة البرية وتحديث المعلومات والمعرفة للحفاظ على الحياة البرية وادارة المناطق المحمية فى الاقليم.

الوزارات المعنية بالبيئة فى مصر جهود حثيثة، من اجل توفير بيئة نظيفة وأمنه وخالية من الملوثات، على جميع المستويات، وكان من ثمارها عقد مؤتمر دولى عربى شهدته الاسكندرية باعتبار ان البيئة فى مصر – براً وبحراً وجواً – موصولة بالاجواء العربية والعالمية.

ومن توصيات المؤتمر :

(٤) ضرورة احياء فكرة بورصة المخلفات العربية لانشاء صناعات تدوير المخلفات بكل انواعها وحماية البيئة من التلوث والملوثات، وأيضاً لتحقيق عائدات اقتصادية هائلة من جراء هذا التدوير.

(٥) انشاء محكمة البيئة للفصل فى قضايا البيئة المصيرية.

(٦) وجود استراتيجية لتنقية وحماية واعادة الحياة الطبيعية لبحيرة مريوط بالاسكندرية وخطة أخرى لتشجير احياء الاسكندرية والظهير الصحراوى وانشاء تجمعات ومحميات خضراء.
(٧) صرف مليار و ٣٧٠ مليون دولار من خلال اللجنة الوطنية لآلية البيئة النظيفة فى صورة مشروعات تحد من التأثيرات المناخية السلبية وانبعاث الغازات المؤكسدة حيث تم انشاء ٢٣ منشأة بيئة جديدة وتقليل انبعاث ٧٠% من غاز ثانى أوكسيد الكربون واول أوكسيد الكربون وثانى أوكسيد الكبريت بنسبة ١٠٠%.
(٨) تقديم الدعم المادى لأصحاب السيارات الخاصة وسيارات الأجرة بواقع عشرة الاف جنية لكل منها لتحويل الوقود الى غاز طبيعى، وتم تحويل ٢٢٧٤ مركبة خاصة حتى الان و ٣٠٠٠ مركبة حكومية.

تواجه مصر تواجه احتمالات تغيرات المناخ المتوقعة بالتحويل بالتوسع فى استخدامات جديدة للغاز الطبيعى بدلاً من المحروقات البترولية المهددة مصادرها بالنضوب فى المستقبل. وما يهدد مستقبل الانسانية ليس الحروب والنزاعات بقدر ما تهددة المشكلات البيئية من تغيرات مناخية واحتباس حرارى ومشاكل نضوب الطاقة التقليدية. ان قضايا البيئة هى قضايا العصر الحديث والتى ألقت بظلالها القاتمة خاصة على المنطقة العربية شبة الفاصلة، مؤكداً ان المعايير والمقاييس التى تحدد حضارة الامم وحضارة الشعوب هى مقاييس ومعايير ومفردات بيئية، وانه يجب الحفاظ على وديعة الله للانسان وهى البيئة وثرواتها من أرض ومياة وهواء وثروات بشرية وحيوانية ونباتية وجمادية من موارد وثروات تعدينية وطبيعية، ومصر فى طريقها لاعادة استخدام ٨ مليارات متر مكعب من مياة الصرف الصحى والزراعى بالمياة المخلوطة وتنقيتها، ٥ مليارات متر مكعب من مياة الصرف لإعذاب البحر الابيض المتوسط للحد من تآكل الشواطئ الملاصقة للدلتا بالبحر المتوسط من جراء الملوحة وتزايدها. والحذر من اخطر أنواع اهدار الثروة المائية الطبيعية فى مصر وهى القاء المخلفات الصلبة والسائلة فى الترع ومجارى النيل والمصارف ولا أمل سوى بالاصلاحلات التقليدية المعروفة وتغليظ العقوبات القانونية للحد من هذه السلوكيات الخاطئة.

<u>خريطة الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية بالبحر الأحمر :</u>

ساهم مشروع التنمية البيئية لمنطقة ساحل البحر الأحمر من وادى الجمال وحتى منطقة حلايب فى مرحلته الثانية وتكملة لما قامت به اللجنة الوطنية وجامعة المنصورة فى المرحلة الأولى من المشروع والذى تناول دراسة المنطقة الشمالية من ساحل البحر الأحمر من الغردقة وحتى وادى الجمال، فى اعداد خريطة استخدام الاراضى لهذه المنطقة وايضاح الأماكن الصالحة لكل نوع من الاستثمار المناسب وكان من ايجابياتها ايضاً اعلان منطقة وادى الجمال محمية طبيعية، ونظراً لأهمية الجزء الجنوبى لساحل البحر الأحمر وموارده الطبيعية المتميزة فقد كان يجرى استكمال دراسة المنطقة تجنباً للنتائج السلبية على حساب هذه الموارد واستنزافها السريع الذى لا يخدم الجيل الحاضر ولا الاجيال القادمة، خاصة انها موارد غير متجددة مثل الموارد التعدينية والشعاب المرجانية التى يلزم الاف السنين للحصول على مستعمرة صغيرة منها، وذلك من خلال عرض نتائج مشروع التقييم البيئى لساحل البحر الحمر بين وادى الجمال وحلايب، بالتعاون مع منظمة اليونسكو واستعرضت الدكتورة فريال البديوى منسق عام المشروع خطوات المشروع التى بدأت بتجميع البيانات سواء المنشورة منها او الموثقة المتاحة عن المنطقة، وجمع بيانات الارصاد الجوية ورصد حفريات الشعاب المرجانية والتوزيعات الحديثة منها، وكذلك نبات المنجروف الموجود على هيئة غابات فى اماكن كثيرة من الساحل نظراً لأهميته فى التوازن البيئى البحرى ثم عمل زيارات ميدانية وحقلية لعمل التحقق الأرضى لبعض المناطق وجميع عينات من التربة ومياة الآبار، كما تم عمل خريطة لاستخدامات الاراضى وسلسلة من اللوحات ذات البيانات المختلفة تعتمد اساساً على الخرائط الطبوغرافية والصور الفضائية فى عمل خريطة الاساس لهذه اللوحات، وكذلك افراد جزء خاص من المخاطر البيئية بالمنطقة سواء كانت طبيعية مثل السيول أو من صنع الانسان مثل التلوث بالزيت بواسطة السفن او التلوث الحرارى بواسطة محطات تحلية المياة، او بناء المنشآت السياحية على أجزاء من الشعاب المرجانية او نشاط الصيد غير المرشد والقاء المخلفات فى البحر او التلوث الحادث نتيجة الخامات التعدينية، بالاضافة الى وضع البدو القاطنين فى المنطقة كجزء من أى خطة للتنمية بالمنطقة وتم عمل مسح اجتماعى وطبى لهم. تهدف الدراسة الى وضع خريطة للاستخدام الامثل للموارد الطبيعية والاستفادة الجادة منها للحفاظ على التنمية المستدامة ومحاولة ايجاد موارد جديدة للبدو نظراً لنضوب الامطار نتيجة للتغير المناخى.

وحول الدراسات البيئية المتكاملة لجنوب البحر الاحمر تم اعتبار الدراسة استباقية للاستثمار البيئية الرشيدة فى تلك المناطق الثرية والحساسة ويتم استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد فى التطبيقات البيئية، واماكن وجود الثروات التعدينية بالمنطقة، وقد كشفت الدراسة عن مياة الآبار وتركيز الملوحة الزائدة والعناصر الثقيلة، وكذلك تلوث ساحل البحر الأحمر بزيوت السفن، مخلفات الذبح واسماك المياه العزبة التى تستخدم كطعم لصيد اسماك البحر الأحمر، كما حذر فريق البحث من تردى الاوضاع نتيجة لعدم وجود وعى بيئى وصحى او رقابة فى هذه المناطق والتوصية بضرورة استكمال الدراسة حول اسس الادارة الرشيدة للموارد وهذه المناطق وتوفر سبل العيش للبدو قاطنى هذه المناطق للحفاظ عليها.

منطقة الديناصورات بالواحات البحرية :

من الاهمية حالياً انقاذ منطقة الديناصورات بالواحات البحرية من التدمير بدلاً ان تضيع هذه الكنوز الى الابد نتيجة التنمية المتسارعة غير الرشيدة والتى تقام فوق اهم حفريات تحكى تاريخ الحياة على ارض مصر منذ ٩٥ مليون سنة انها منطقة حفريات الديناصورات التى اكتشفت البعثات فيها ثانى أكبر ديناصور فى العالم يبلغ طوله ٣٣ متراً ووزنه ٨٠ طناً.

يجب سرعة اعلان المنطقة محمية طبيعية لانقاذها من الدمار تحت وطأة التنمية الزراعية والعمرانية والتى تقام فوق الاراضى التى تنمو فى باطنها هذه الحفريات ذات الاهمية الكبرى لاعادة كتابة تاريخ العالم.

فى اطار اعداد لأول دليل سياحى بأربعة لغات عن الواحات داخل الصحراء السوداء تم اكتشاف ان انشطة تعمير المنطقة بأسرها وهى انشطة زراعة واصلاح زراعى قد قطعت شوطاً متقدماً مثيراً للدهشة وكان القائمين على هذا النشاط فى سباق محموم لدرجة ان هناك مبانى تقام بسرعة ليلاً وسط هذا الكنز الجيولوجى النادر مما يضر بصورة بالغة بهذا الموقع العزيز فى مصر من ناحية خصائصة ومناظرة الطبيعية ويعوق فى الوقت ذاته امكانية الاستفادة منه كمزار سياحى، ولقد اصبحت الصحراء السوداء مزاراً سياحياً معروفاً للجميع وذلك لوقوعها بين الواحات البحرية والصحراء البيضاء، الامر الذى ادى الى ادراج الصحراء السوداء على خريطة جميع البرامج السياحية لواحات الصحراء الغربية والتى تبدأ رحلاتها من الواحات البحرية.

وهناك عمليات لمشروعات زراعية عند بئر دلة التاريخى داخل قطاع الصحراء البيضاء الغربية الرائعة وهو القطاع المحظور السياحة فيه كما انه ثرى جداً بكنوز الفراعنة. وقد كانت هناك قوافل سياحية فى عمق الصحراء من شركات سياحية غير متخصصة فى سياحة الصحراء ادت الى تشوية رسومات الانسان الأول داخل مقارات وكهوف منطقة الجلف الكبير وحفر اسماء السياح على منحوتات تاريخية مهمة لذلك تقرر فرض رقابة صارمة على هذه القوافل وحظر دخول الدراجات البخارية بجميع انواعها الى داخل هذه المواقع البيئية النادرة بعد ان ثبت انها ضارة جداً بهذه الكنوز التاريخية.

يطالب خبراء سياحة الصحراء باعتبار قطاع الجلف الكبير والصوتيات موقع ذاكرة مرئية لتاريخ بشرى عبر ملايين السنين يمكن الاستمتاع به سياحياً بشرط عدم المساس بأى من مقوماته ويحذر خبراء السياحة من انه بالرغم من صدور قرار رئيس مجلس الوزراء باعتبر منطقة الجلف الكبير محمية طبيعية وهو ما اثلج صدور المنظمات والهيئات الدولية والمحلية الا ان هناك عدة وزارات وهيئات تعد العدة لاقتحام هذه المحمية وتنفيذ مخططات ستؤدى الى دمارها وطوى صفحة ثرية جداً من تاريخ مصر وطمس كنوز بيئية لا حصر لها بتهافت علماء العالم على دراستها والاستمتاع بمشاهدتها٠

أجريت وزارة البيئة جميع الدراسات الخاصة بمنطقة الديناصورات بالواحات البحرية والصحراء السوداء ومنطقتين اخرتيين بنفس المنطقة محمية طبيعية وانه يتم التنسيق حالياً مع الوزارات والهيئات المختلفة ومحافظتى ٦ أكتوبر والوادى الجديد تمهيداً لاعلانها. يتم حالياً تدريب عدد من الكوادر الجيولوجية وتجهيز المعدات اللازمة لادارة المحمية حتى يكون كل شئ جاهزاً عند اعلانها محمية طبيعية وان منطقة الديناصورات لها الأولوية على اجندة الوزارة.

ان المحميات التى تقع فى مناطق سكانية لابد من وضع احتياجات هؤلاء السكان فى الحسبان عند اختيار منطقة لحمايتها خاصة وان الفكر العلمى تطور الى الصون بدلاً من الحماية حتى لا توقف مسيرة التنمية، ولكن ان تتم التنمية على اسس ومعايير بيئية تحمى ثروات المنطقة وتلبى احتياجات السكان. كانت هذه المنطقة اثرية بتراثها الطبيعى والثقافى والتى حازت سمعة عالمية بعد اكتشاف البقايا الحفرية لثانى اكبر ديناصور فى العالم لابد من السرعة بايقاف جميع الانشطة الزراعية والعمرانية على مناطق التراث الطبيعى للحفاظ على هذه الكنوز وذلك بالاسراع فى اعلانها محمية طبيعية قبل فوان الاوان٠

منطقة جديدة للسلاحف البرية قرب محمية الزرانيق :

تم اكتشاف منطقة تحتوى على عدد كبير من السلاحف البرية المصرية فى جزيرة الصافية بمنطقة السادات تبعد عن محمية الزرانيق غرباً من الطريق الرئيسى ٣٦كم حيث تم رصد ١٤ سلحفاة برية فى يوم واحد منها عدد ٦ سلاحف ذكور وعدد ٤ سلاحف اناث وعدد ٤ سلاحف صغيرة السن، وقد تم بدء اجراءات اعداد هذه المنطقة عن طريق رفع الجزيرة مساحياً والاهتمام بها بحيث يتم زيادتها مرة كل شهر، ولدراسة مدى امكانية نقل السلاحف البرية الى داخل المحمية فى حال تعرض المنطقة لأى تهديد خاصة انها خارج نطاق المحمية، حيث ان هذه المنطقة تشهد تنوعاً ونشاطاً كبيراً للزواحف خاصة من نوع "قاضى الجبل" وهو من الانواع المهددة بخطر الانقراض، كما ان هناك انواعاً كثيرة تبدأ نشاطها فى الصيف مثل "الورل الصحراوى" وكذلك أنواع الثعابين المختلفة وتعتبر محمية الزرانيق من الحيوانات الزاحفة والتى يتواجد فيها السلاحف المصرية٠

جغرافية مصر :

تتميز جمهورية مصر العربية بمساحات شاسعة حيث تبلغ مساحتها حوالى ١.٠٢٠.٠٠٠ كم٢ (الصحراء الغربية ٦٨١٠٠٠ كم٢ – الصحراء الشرقية ٢٢٣٠٠٠ كم٢ وسيناء ٦١٠٠٠ كم٢ وحوض نهر النيل ٤٠٠٠٠ كم٢) كما تمتد شواطئها على البحر المتوسط بحوالى ١٢٠٠ كم وعلى البحر الحمر حوالى ١٢٢٠ كم بالاضافة الى خليجى السويس والعقبة وقناة السويس كما تبلغ مساحة المياه الداخلية (النيل وروافده والبحيرات والبرك وقنوات الرى وغيرها) حوالى ٨٠٤٧كم٢ ومساحة البحيرات الساحلية حوالى ١٥٧٠ كم٢ والبحيرات الداخلية ٦١٠ كم٢، ويتضح من ذلك ما تتمتع به مصر من مساحات مائية متنوعة تحتوى على ثروات طبيعية تعتبر ثروة قومية لما يحتوية من موارد وراثية هامة يكشف العلم عن اهميتها العلمية كما أن المياه

البحرية والعذبة من أهم مصادر الغذاء البروتينى للإنسان من حيث تزايد الطلب عليه مع الزيادة المطردة فى السكن، كما تتضمن مصر واحة نهرية فى وادى النيل والدلتا وتقدر الأراضى الزراعية بحوالى ٤% من أرض مصر بمساحة حوالى ٤٢٠٠٠ كم٢ يحتشد فيها حوالى ٩٦% من سكان مصر.

والصحراء الغربية عبارة عن هضبة مستوية فى أغلب اجزائها وبها عدد من المنخفضات منها منخفض القطارة وواحات سيوة والفرافرة البحرية ويصل القاع بهذه المنخفضات فى أقصاه الى حوالى ١٤٢م تحت مستوى سطح البحر وأيضاً منخفضات الفيوم ووادى النطرون وجغبوب، كما ان من السمات البارزة للصحراء الغربية نطاقات متوازية من صفوف الكثبان الرملية التى تمتد فى انتظام من الشمال الى الجنوب حيث يصل امتداد بعضها الى مئات الكيلو مترات وأعطت تكاوين الرمال شهرة بحر الرمال كما يوجد بالصحراء الغربية طبقة الحجر الجيرى النوبى الواسعة الانتشار فى ليبيا – السودان – تشاد وجنوب غرب مصر وطبقات الحجر الجيرى المشتق الحاملة للمياة الجوفية ذات الاستغلال المحدد فى مصر.

والصحراء الشرقية تبدو كهضبة صخرية ذات سلسلة جبال وعرة تمتد بمحازاة ساحل البحر الاحمر وتتألف تلك السلسلة من مجموعات من الكتل المنفصلة والقمم العالية فى الشمال جبال عتاقة والجلالة البحرية والقبلية اما فى الجنوب تظهر جبال الصخور النارية منها جبال الدخان وقطار وشايب البنات وهو أعلى قمة فى الصحراء الشرقية (٢١٨٧ م) كما توجد مجموعة ضخمة من الجبال التى تمتد عبر الحدود المصرية السودانية منها جبال : علبة – شنديب – شندودای – شلال – مكسيم – استرية – اندانوب – ابرتش، وهذه الجبال تقع فى وضع جغرافى يتيح لها ان تلقى تساقطات تضاريسية (مطر جبلى) يجعل منها واحات جبلية خضراء.

اما شبة جزيرة سيناء فهى مثلثة تتميز فيها قطاعات ثلاث : قاعدة المثلث تمتد على جبهة ساحلية للبحر المتوسط بطول حوالى ٢٠٠ كم وهى كثبان الرملية وبحيرة البردويل وما يتصل بها من مستنقعات ملحية اما القطاع الأوسط فيشمل هضبة التيه والعجمة الجيرية والقطاع الجنوبى تقع رأسة عند رأس محمد وهى ملتقى خليجى العقبة والسويس ويتكون من جبال جرانيتية وعرة ذات ارتفاعات عالية منها جبل كاترين (٢٦٤١م) أعلى جبل فى مصر بينها وديان عميقة.

ونهر النيل وهو قناة نقل الماء العذب من الحدود المصرية السودانية (وادى حلفا) الى المصبات فى البحر المتوسط ويتدرج فى الانخفاض يقدر بمتر واحد لكل ١٢ كم ويشتمل على مجموعة من الجزر الجرانيتية عند الشلال الول كما تمتد بحيرة ناصر بتفرعاتها وامتداداتها فى مصبات الوديان ودلتاواتها.

كما تزخر الحياة حولنا بالآلاف من أنواع الكائنات الحية هذا التنوع العظيم يمثل سراً من أسرار استمرارية الحياة فلكل نوع دورة الى يساعد على احداث التوازن البيولوجى المتمثل فى هذا العدد العظيم من النواع وغيرها مما لانعرفة حتى الان.

كما ان فكرة صيانة الموارد الطبيعية والحفاظ على صحة العمليات البيئية فى النظام البيئى هى فى الواقع رد فعل صحى لما اوى الية الانفجار السكانى والتكنولوجى السريع من تدمير للبيئة واستنزاف لمواردها، ولقد اثبتت الدراسات الميدانية التى أجريت فى آواخر القرن العشرين (العقد الأخير منه) انه تم حصر حوالى ٦٦١ نوعاص من البلانكتون النباتى، ٩٨٠ نوعاً من البلانكتون الحيوانى، ٤٤٠ نوعاً من العنكبيات، ١٠٢٧ نوعاً من الاكاروس، ٧٣٢٤ نوعاً من الحشرات، ١٣٢ نوعاً من الثدييات، ٩١ نوعاً من الزواحف، ٧ انواع من البرمئيات، ٥١٥ نوعاً من الطيور (منها ١٥٣ نوعاً من الطيور النادرة و ١٧ نوعاً من الطيور المهددة بالانقراض و ١٢ نوعاً من الطيور المنقرضة)، ٢٥٠ نوعاً من الشعاب المرجانية، ٧٥٥ نوعاً من الاسماك (منها ٦٦٠ نوعاً من الاسماك العظمية و ٩٥ نوعاً من الاسماك الغضروفية)، ٧٣ نوعاً من الاسفنجيات، ٥٥٢ نوعاً من الرخويات.

كما أشارت الدراسات السابقة عن الفلورا المصرية الى وجود ٢٦٧٢ نوعاً من النباتات البرية (٩٠٠ نوعاً من البحر المتوسط – ٧٦٥ نوعاً فى١ الصحراء – ٥٣٤ نوعاً فى النيل، ٥٢٧ نوعاً فى سيناء – ٣٣٥ نوعاً فى الواحات – ٣٢٣ نوعاً فى جبال علبه – ١٣ نوعاً فى البحر الأحمر).

وتصل نسبة الانواع النادرة جداً الى نحو ٨٥٠ نوعاً، اما الأنواع النادرة فهى حوالى ٥٦٧ نوعاص وهى الانواع المهددة بالانقراض كما تصل الانواع شائعة الوجود فى كل او معظم المناطق الجغرافية سالفة الذكر الى حوالى ٦٧٨ نوعاً.

ونظراً لأن الأرض والمياه ومصايد الاسماك موارد ذات أهمية خاصة لمصر والحيوانات الربة والنمو النباتى يهيئ لسكان الصحارى موارد ذات أهمية بالغة، ونظراً لتعرض الحيوانات والطيور للصيد الجائر وخاصة من الزائرين والسائحين كما ان الغطاء النباتى فى الغالب قليل ومتباعدج ولكنه يتيح لسكان الصحارى مورداً للوقود وصناعة الفحم والأعشاب الطبية مما يهدد بإستنزافه.

ونظراً لأن الحكومة المصرية تقدر مدة الحاجة لالى تطور آليات ادارة الموائل لصيانة التنوع البيولوجى فإن نظام المحميات الطبيعية يعتبر العنصر الهام فى تلك الآلية ويعتبر القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ فى شأن المحمليات الطبيعية هو الذى يعطةى الصبغة القانونية فى انشاء المحميات الطبيعية فى مصر كما ان اختيار مواقع الحماية يتضمن النظم البيئية الحرجة واسعة النطاق فمنها التكوينات الجيولوجية والتعدينية والمناطق الرطبة والشعاب المرجانية والمناطق الانتقالية الساحلية والمناطق الجبلية والصحراوية وتغطى المحميات المختارة فى مصر كل هذه النظام كما تغطى حوالى ٩% من المساحة الكلية لمصر٠

المحميات الطبيعية :

بدأت حركة المحافظة على الطبيعة فى امريكا وكندا منذ اواخر القرن التاسع عشر بإنشاء عدد من الحدائق العامة، وتبعهما كثير من دول اوروبا واستراليا من اجل السياحة والترويح والاستمتاع بالطبيعة، ولكن حماية الحياة البرية لم يكن آنذاك امراً ملحاً حتى ظهرت مشكلة انقراض الانواع فى السنوات الاخيرة فقامت عدة دول فى افريقيا واسيا بإنشاء الحدائق الوطنية المفتوحة للحفاظ على البيئة، حتى اصبحت الآن بالمئات والتى تعرف بالمحميات الطبيعية فى جميع انحاء العالم فى ظل برنامج دولى تشرف عليه الامم المتحدة، على أن تتألف كل منها من مساحة مركزية تحاط بحيز عازل للحماية من تقلبات الجو ونشاط الانسان، وتهدف المحميات عامة الى :

١- توفير مكان آمن لحماية أنواع من الاحياء النباتية والحيوانية المعرضة للخطر مع اتاحة الفرصة للسياحة والتجول بداخلها للتمتع بالحياة الفطرية، واكتساب ثقافة علمية حول احياء المحمية، وطرق معيشتها واهمية صيانتها مع تحريم صيدها او الاتجار فيها.

٢- توفير اماكن بالمحمية لعمليات الرصد والمراقبة والتصوير واجراء البحوث العلمية حول سلوك الحيوانات البرية، وطرق اكثارها والاستفادة منها فى تحسين السلالات المستأنسة، وفى دراسة وتدريس البيئة الطبيعية والموارد.

٣- اتاحة الفرصة لتبادل المعلومات وانتقال الخبرة مع المنظمات الدولية الخاصة بحماية الحياة البرية، ومن اجل انشاء بنك جينات للأنواع النادرة يعمل كثروة مدخرة للبشرية وللأجيال القادمة.

٤- المحافظة على تركيب البيئات الأثرية وما بها من تكوينات جيولوجية وحفرية، لتستمر على حالتها بعيداً عن الهدم والزوال بفعل انشطة الانسان او تقلبات البيئة، ولتبقى شاهداً على تاريخ النظام البيئى وتطور احيائة (كما فى الغابات المتحجرة فى وادى حوف وابورواش).

٥- تربية واكثار الانواع المهددة بالانقراض حتى تتوافر اعدادها ثم يعاد توطينها فى بيئاتها الطبيعية، مع استمرار تقديم العون لها حتى تتأقلم للإنتقال من حياة الملجأ الى البيئة البرية (كما فى حالة المها العربى الذى جمعت افرادها من الجزيرة العربية ونقلت الى محمية خاصة فى كاليفورنيا حتى تتوافر منها عدة مئات بعد سنوات واعيدت لبيئتها بسلام)، وفى مصر بدأت جهود حماية الحياة البرية منذ قدماء المصريين الذين توضح معابدهم ونقوشها مدى تقديسهم لأنواع من الطيور وغيرها من الحيوانات حتى الحشرات كالجعران المقدس، كما اهتم الاسلام والمسيحية بحماية الاحياء المختلفة وعدم العبث بها او تهديدها.

وحديثاً صدرت عدة قوانين لحماية الحياة البرية كما شاركت مصر فى كافة الاتفاقيات الدولية لحماية الطيور والحيوانات النادرة، وذلك بعد انقراض عدد من الحيوانات البرية من صحارى مصر، مثل الفهد والنمر السنائى، وبات بعضاً منها مهدداً بالانقراض مثل الماعز الجبلى والغزال المصرى والحمار البرى وثعلب الفنك، وعدد من الطيور والزواحف، ومن حيوانات البحر الأحمر النادرة مثل عروس البحر والترسة وبعض المراجين والمحار، واخيراً تم انشاء عدة محميات طبيعية للحياة البرية فى البر والبحر كما فى الصحراء الشرقية (محمية جبل علبة على البحر الأحمر) وفى الصحراء الغربية (محمية العميد بمطروح) وفى سيناء (محمية البردويل) وفى جنوب سيناء (محمية رأس محمد وسانت كاترين) وفى بورسعيد (محمية اشتوم الجميل على المنزلة) وفى اسوان (محميات جزر النيل) وبلغ عدد المحميات الطبيعية فى جمهورية مصر العربية ٢٤ محمية حتى بداية عام ٢٠٠٦ بمساحة قدرها ١٠% من المساحة الكلية لمصر ثم زادت الى ٢٩ محمية عام ٢٠١٠م.

فكرة المحميات الطبيعية :

ان تناقص عدد الكائنات الحية قد يصل الى الدرجة التى تفتقد بها الجماعة القدرة على التكاثر لحفظ لانوع، وهناك الانقراض الطبيعى الناتج عن الظواهر الطبيعية مثل التغير المناخى فى العصور الجيولوجية – أو كنتيجة للكوارث الطبيعية مثل انفجار البراكين، وهو عملية بطيئة الخطوات متدرجة المراحل، اما الانقراض الذى ينتج عن الفعل البشرى فهو يؤثر على الكائنات الحية تأثيراً مباشراً كالصيد او القنص او تأثيراً غير مباشراً عن طريق تدمير البيئات التى تصلح لمعيشة هذه الانواع، ومن هذا المنطلق جاءت فكرة انشاء المحميات الطبيعية التى تمثل نموذجاً للنظم البيئية وما فيها من انواع النبات والحيوان، حيث انها تقصد الى حفظ عينات لهذه النظم البيئية فى حالتها الفطرية وحفظ ما فيها من انواع الاحياء وهذه وسيلة لصون الطبيعة وما فيها من مكونات وما يتم فيها من تفاعلات، وقد تطورت فكرة المحمية الطبيعية لتصبح محمية للأغراض المتعددة اى ان يكون الحيز المحمى مجالاً لحماية الانواع ولدراسة البيئة وتفاعلاتها، وللسياحة والترفية الثقافى الذى يتيح للزائر التمتع بالطبيعة.

المحميات الطبيعية وبيئة الشعاب المرجانية : البيوليب :

في تأكيد للدور الحيوي والشامل للباحثين البيئيين بمحميات مصر الطبيعية, وتحديدا في المحميات البحرية الزاخرة بالشعاب المرجانية ببيئاتها وأحيائها الرائعة المتنوعة.ومن خلال واحدة من الدراسات البحثية التطبيقية المهمة, التي تعد نتائجها روشتة تشخيص لبدايات حالة مرضية في مراحلها الأولي تتطلب الوقاية والعلاج الفوري قبل أن تتفاقم, جاءت رسالة الماجستير التي نوقشت بكلية العلوم جامعة الأزهر مؤكدة أن رسالة حراس البيئة لا تنحصر فقط في متابعة المخالفات والسلبيات التي تعانيها المحميات الطبيعية.وفي استعراضها لمراحل الدراسة التي امتد فيها بالبحث والتنقيب لأكثر من ست سنوات غاص فيها في

أعماق١٥ موقعا بالبحر الأحمر, ليكشف عما تعانيه من سلبيات قد يؤدي تفاقمها إلي الإضرار بواحدة من أهم مفردات عناصر الجذب للسياحة البيئية, كثيرا ما يتم رصد حيوانات ببيئة الشعاب المرجانية يؤدي تكاثرها إلي خطر عليها وتدميرها, وهنا لابد من تدخل البحث العلمي, ومن خلال البحث العلمي الذي استهدفته الرسالة تم إخضاع حيوان الكورااليفيليا فيوليسي, وهو من أنواع الحيوانات البطن قدمية البحرية التي تعيش في بيئات الشعاب المرجانية المصرية, ويتغذي علي الحيوان(البوليب (التي تعيش داخل الشعاب المرجانية, ومن ثم تفقدها حيويتها وتتسبب في موتها ,وتفقد بذلك ألوانها البديعة الجميلة وتتحول للون الأبيض.وتناول البحث دورة حياته وتغذيته وتكاثره وبعض الدراسات البيئية حوله ,والمعروف أن عائلة حيوان الكورااليفيليا١٥ جنسا, ويوجد منه علي مستوي العالم٢٠٠ نوعا, ومن خلال الدراسة تم إجراء مسح حقلي علي ساحل مدينة الغردقة أظهر وجوده في عشرة مواقع غوص, وسجلت جزيرة الجفتون الصغري وأمام ساحل ميريت أعلي نسبة كثافة لوجوده, وإذا كانت المرحلة الحالية لا تشكل خطورة كبيرة علي الشعاب المرجانية بفعل وجود هذا الحيوان في بيئاتها لوجود توازن بيئي بيولوجي, فإنه يجب اتخاذ الاحتياطات والتدابير اللازمة مستقبلا ,تجنبا لأي تفاقم ينجم عن تكاثره بأعداد تهدد حياة وسلامة الشعاب المرجانية, فقد تلعب العوامل البيولوجية, والخلل في التوازن البيولوجي ,وقلة المفترسات لحيوان الكورااليفيليا في تكاثرها وزيادة أعدادها بصورة تضع الشعاب في دائرة التهديد, وكان هذا ما حدث فعلا مع أحياء أخري, منها نجم البحر الشوكي.إن دراسة بيئة الشعاب المرجانية دراسة دقيقة أصبحت ضرورة ملحة, فالكثير من الحيوانات والملوثات يمكن أن تنتقل إلي تلك البيئات وتخل بالتوازن البيئي فيها, وتؤثر سلبا علي الحيوانات الموجودة بداخل الشعاب المرجانية(البوليب), وتقتله وتتسبب بذك في تدمير الشعاب المرجانية ذات الأشكال الرائعة, والألوان الجميلة المبهرة.

والشيء نفسه يحدث عند اتخاذ قرارات غير مدروسة, وعلي غير أساس علمي أو حقائق يدعمها البحث العلمي, ولقد شهدت العقود الماضية كثيرا من الافتراضات الخاطئة, الأمر الذي تم بموجبه اتخاذ قرارات غير سليمة وأضر كثيرا بها ,فعلي سبيل المثال حملات الصيد الجائر لحيوان خيار البحر الذي قضي علي الغالبية العظمي منه في فترة وجيزة جدا كان بهدف تحقيق أرباح طائلة في فترة محدودة للغاية لارتفاع أسعاره عالميا, أخل ذلك بمنظومة التوازن البيئي والبيولوجي لحدائق المرجان, وكذلك بالنسبة للسماح بالصيد في أوقات غير مناسبة, أو فترات التكاثر, والحيوان الذي استهدفته الدراسة الكورااليفيليا يجب اتخاذ الاحتياطات والتدابير اللازمة حياله مستقبلا.

محميات طبيعية : جزيرة ام الجرسان :

تؤكد المخالفات والانتهاكات التي يقوم بها المستثمرون من بعض رجال الأعمال في مجال السياحة التي يتم رصدها في محميات البحر الأحمر، وغيرها أن هؤلاء لا يسعون إلي تحقيق التنمية المستدامة وصون وحماية عناصر التنوع بل كل أهدافهم هو تحقيق الثراء السريع والمصالح الشخصية علي حساب تدهور وتدمير البيئة وكأن هؤلاء يستثمرون الظروف الصعبة التي تمر بها مصر الآن لارتكاب كل مايحلو لهم من تجاوزات تجرمها كل القوانين, وتجرد مناطق الجذب السياحي البيئي من أهم روافد تغذيتها المتمثلة في الطبيعة الخلابة والتنوع البيئي الرائع لتزرع مكانه الخرسانات الصماء وما كشفت عنه عيون الشباب من باحثي البيئة(الرينجرز) بمحميات قطاع البحر الأحمر أخيرا, جدير بالإشادة لكشفه واحدا من أخطر الانتهاكات التي اصابت واحدة من أهم الجزر الثرية بحدائق المرجان والطيور والاصداف والاحياء البحرية وهي جزيرة أم الجرسان التي يشملها الإعلان كمحمية طبيعية التي تم التعدي عليها بالتجريف وإنشاءات وأحواض ذات قواعد خرسانية وغيرها من المباني التي تضر بالتوازن البيئي وتتسبب في التدمير وهو ما يخالف كلً القوانين والاعراف الدولية والمحلية المنظمة للمحميات الطبيعية والتراث الطبيعي ومنها قانون البيئة.

والتقرير الذي أعده فريق الباحثين البيئيين يؤكد أن جزيرة أم الجرسان ذات أهمية بيئية واقتصادية هائلة, لأن الشعاب المرجانية الساحلية تحيط بها من جميع جوانبها وتحتوي علي مواقع متميزة لممارسة السنوركل (الاستمتاع بمشاهدة الشعاب المرجانية من فوق سطح الماء) والانشطة البحرية كما يحيط بها موقع غطس متميز يستخدم من قبل مراكز الغوص بالمنطقة لهواة الغوص ومشاهدة الاحياء البحرية والشعاب تحت سطح الماء كما يعتبر سطح الجزيرة مأوي للعديد من الطيور البحرية والعديد من الكائنات البحرية الأخري مثل القشريات والأصداف البحرية وبها مناطق متعددة للحشائش البحرية.

والانتهاكات التي ارتكبها مركز سوما السياحي والمواجه لجزيرة أم الجرسان علي طريق الغردقة سفاجا فاقت كل تصور, بل لم يسبق رصد مثيل لها من التجاوزات في حق بيئة البحر الأحمر ومحمياته الطبيعية وبالنسبة للسلبيات الناجمة عن إقامة الممر الذي تم انشاؤه ويبدأ من بداية الجزيرة وبلغ طوله٢٥٠ مترا وعرضه٥ أمتار أقيم علي جانبيه حائط ذي أرضية خرسانية بارتفاع٤٠ سم كما شملت المخالفات أعمال تجريف بمساحة٢٤ مترا طولا و١٥ متر عرضا ايضا إنشاء احواض ذات قواعد خرسانية بمساحة٦٧ مترا طولا وعرضا٤٣ مترا اضافة لمنشآت أخري ذات قواعد خرسانية وممرات من الجهة الجنوبية للجزيرة بمساحات اجمالية بلغت٢٣٧ مترا والمحصلة النهائية للتدمير فوق سطح الجزيرة فقط بلغت٤٧٢٨ مترا مربعا وإذا كانت وزارة البيئة وجهاز شئون البيئة لها حساباتها الخاصة في تقييم الخسارة الناجمة عن تلك الانتهاكات والتجاوزات كتقييم مالي بموجب قرار رئيسة الجهاز رقم٨٥٢ لسنة٢٠١٠ علي اعتبار أن تدمير المتر المربع يساوي٣٠٠ دولار أي أنه من المفروض أن يسدد المستثمر صاحب المركز مليون واربعمائة ألف دولار أي ثمانية ملايين جنيه مصري فان حسابات الخسارة الفعلية لا تقدر بثمن

فالخسارة فادحة جدا ولا يمكن حسابها بمقابل مالي خاصة علي المدي البعيد وإذا كان شباب الباحثين البيئيين (الرينجرز) قد اكتشفوا تلك المخالفة فكم من المخالفات ترتكب بعيدا عن العيون في ظل العدد المحدود جدا من الباحثين البيئيين الذي لا يتعدي٧% من القوة المطلوبة بعد أن هرب العشرات من أهم الباحثين في غفلة من الوزارة والجهاز الذي لا يوليهم حق قدرهم.

تعريف المحميات الطبيعية :

بتعريف بسيط ما هى الا مناطق مخصصة اساساً لحماية التراث الطبيعى بكل اشكاله ولا يسمح فيها بشراء الارض أو البناء عليها. كما يمنع فيها الصيد تماماً ويمنع اقتلاع الاشجار او قطف الزهور او جمع النباتات او دخول الاغنام أو الماشية للرعى، ويسمح بممارسة الصيد فيها فى حالة واحدة فقط عند ازدياد اعداد الطيور او الحيوانات زيادة كبيرة تهدد التوازن البيئى والاحيائى فى المحمية، وعادة يتم هذا فى اطار خطة مرسومة لتحديد الاعداد والانواع التى يؤذن بصيدها ومواسم صيدها بما لايؤثر على استمرارية تواجدها ويتم ذلك طبقاً للدراسات العلمية والابحاث التى تتم بواسطة الاجهزة المختصة. ويتم حالياً الاستعداد لإعلان منطقة النيزك كمحمية طبيعية كما سيتم اعداد ملف لهذه المحمية وتقديمها الى منظمة اليونسكو لاعتمادها كأول محمية ملكية فى مصر ضمن قائمة التراث العالمى.

فوائد وأهمية المحميات الطبيعية النباتية للإنسان والبيئة :

المحميات الطبيعية Nature reserve :

المحميات الطبيعية تحظى باهتمام كبير من وزارة البيئة للحفاظ على الثروات الطبيعية والتنوع البيولوجى النادر الذى تضمه هذه المحميات وتحرص الوزارة على تنفيذ مشروعات لتنمية المحميات وتحقيق التنمية المستدامة على ارضها وتشجيع السكان المقيمين فى المحميات على تنميتها عن طريق تنفيذ مشروعات تنموية تحافظ على ثرواتها الطبيعية، وقد تم اعلان ٢٩ محمية طبيعية حتى الآن بمختلف انحاء الجمهورية وتشكل ١٥%من مساحة مصر كما تم اعلان منطقة وادى الحيتان بمحمية وادى الريان بالفيوم كاول منطقة تراث طبيعى عالمى لتصبح متحفاً طبيعياً مفتوحاً فريداً من نوعة فى قلب الصحراء يضم ٤٥٠ هيكلاً عظمياً لحيتان وحفريات يرجع عمرها لأكثر من ٤٠ مليون سنة كما تقوم الوزارة بإعداد ملفات لـ ٢٦ موقعاً بمختلف انحاء الجمهورية لتقديمها لليونسكو باعتبارها مواقعاً عالمية للتراث الطبيعى العالمى.

تعرف المحميات الطبيعية بأنها مناطق محددة الأبعاد الجغرافية تفرض عليها الحماية بموجب قوانين خاصة بهدف حماية محتواها من حيوانات وطيور ونباتات وكافة أشكال الحياة فيها وذلك من تعديات الإنسان أوالتغيرات البيئية الضارة.

ولقد زاد عدد المناطق المحمية على المستوى العالمي زيادة كبيرة من نحو ١٤٧٨ منطقة في عام ١٩٧٠ الى ما يقرب من ١٠٠٠٠ منطقة حاليا وتغطي هذه المحميات ما يقرب من ٦% من مساحة الأرض.

أما المحميات الطبيعية النباتية (plant natural reserves) فهي نفس المحميات الطبيعية العامة ولكنها متخصصة في حماية الأنواع والأصناف النباتية من أشجار ونباتات بإختلاف أنواعها وأحجامها.

أعلنت وزارة الدولة لشئون البيئة عن بدء تنفيذ مشروع جديد هو أطلس الموارد البيئية والبشرية بالواحات ومحمياتها الطبيعية وذلك بالتعاون مع وحدة مركز المعلومات بمركز ومدينة الواحات البحرية، يهدف المشروع المقترح الى دعم البحث العلمى وحصر الموارد البيئية والبشرية بمنطقة الواحات ومحمياتها الطبيعية حيث تتضمن خطة العمل ٣ مراحل تشمل مرحلة الدراسات الميدانية ومرحلة تفسير البيانات ومرحلة اعداد التقارير العلمية ويستمر المشروع لمدة ستة أشهر. يذكر ان محمية الواحات البحرية تم اعلانها كمحمية اثر طبيعى عام ٢٠١٠ وهى تقع داخل منخفض البحرية وتبلغ مساحتها ١٠٩ كيلو مترات مربعة وتنقسم الى ٣ مناطق متباعدة هى الدست والمغرفة – جبل الانجليز – الصحراء السوداء ويقطن المنطقة حوالى ٤٠ ألف نسمة من السكان المحليين.

أهمية المحافظة على الطبيعة الأم:

إن حماية الطبيعة ومكوناتها الحيوية وبما تشمل من كافة الكائنات الحية تعتبر من أهم الواجبات التي على الإنسان أن يحترمها ويحققها , فهي من الضرورات الحتمية لإستمرارية وتطور حياته وحياة كافة أنواع وأشكال الحياة على سطح الأرض , ويمكن تحقيق هذه الحماية للطبيعة الأم من خلال عدة شروط رئيسية نلخصها بما يلي :

١- المحافظة على النظم البيئية القائمة لما لها من تأثير مباشرعلى بقاء الإنسان وتطور حياته وحياة أجياله.
٢- المحافظة على التنوع الحيوي والوراثي (الجيني) وذلك نظرا لأهميته فيما يتعلق بالتكاثر البشري والحيواني والنباتي.
٣- عدم إستغلال الإنسان للنظم البيئية وللأنواع النباتية والحيوانية بشكل عشوائي أوجائر.
٤- معالجة الأخطاء والأضرار التي لحقت بالبيئية وبشكل علمي متكامل ومدروس.
٥- المراقبة الدورية والمستمرة لكافة النظم البيئية لمعرفة مدى تأثرها بالتغيرات المناخية وتأثرها بالنشاط الإنساني بكافة جوانبه.

وفي سبيل تحقيق الشروط السابقة في المحافظة على النظم البيئية نشأت "فكرة إنشاء **المحميات الطبيعية**" بهدف حماية التنوع الحيوي وبما يحتوي من كافة الكائنات الحية من خطر الضرر الذي يصيبها أوالإنقراض وبحيث تشكل تلك **المحميات** الملجأ الأمين الذي يحميها.

أنواع المناطق الطبيعية المحمية حسب " الإتحاد الدولي لصون الطبيعية" (UICN):

قسم الإتحاد الدولي لصون الطبيعة (UICN) المناطق المحمية الى ستة أنواع رئيسية وهي :

١- المحميات الطبيعية الخاصة بمناطق البرارى والتي يتم حمايتها للأغراض العلمية او للرصد البيئي.

٢- محميات المتنزهات الوطنية (الأرضية أو الشاطئية (ويتم حمايتها لأغراض التعليم والبحث العلمي والترويح والسياحة البيئية.

٣- محميات الآثار الطبيعية والتاريخية.

٤- محميات موائل الأنواع المختلفة والتي يعيش فيها أنواع معينة من الحيوانات أو النباتات.

٥- محميات المناطق الطبيعية الجذابة مثل المناطق الجبلية او الساحلية ..والتى تم صيانتها وتنميتها بإسلوب صديق للبيئة بواسطة سكان المنطقة.

٦- المناطق المحمية المنتجة للموارد الطبيعية مثل الغابات.

أهمية المحميات الطبيعية في حماية التنوع الحيوي:

المحميات الطبيعية هي من المناطق الحيوية الهامة والتي تلعب دورا كبيرا في الحفاظ على التنوع الحيوي بكل ماتحوي من كائنات حية وفيما يلي نذكر **أهم الأهداف الرئيسية للمحميات الطبيعية:**

١-المحافظة على التنوع الحيوي وبما يحتوي من كائنات حية وحمايته من خطر الإنقراض.

٢-بقاء الكائنات المحمية كنماذج حية مماثلة لأنواع الكائنات الحية الموجودة بشكل بري في الطبيعة الأم والمحافظة عليها بشكل سليم.

٣- مراقبة كافة المحتوى الحيوي بشكل طبيعي وفي بيئتها الأصلية وهذا يعطينا معلومات حقيقية عن سلوك تلك الكائنات.

٤-المحافظة على التنوع الوراثي (الجيني) لكافة الكائنات الحية.

الأنواع الرئيسية للمحميات الطبيعية النباتية :The main types of plant natural reserves

يوجد عدة أنواع من المحميات الطبيعية النباتية في شتى أنحاء العالم وفيما يلي نذكر أهم تلك المحميات:

١-المحميات الطبيعية للغابات.

٢-المحميات الطبيعية للبراري.

٣-المحميات الطبيعية لأشجار ونباتات المناطق الإستوائية.

٤-المحميات الطبيعية لأشجار ونباتات المناطق الباردة وشديدة البرودة.

٥-المحميات الطبيعية لأشجار ونباتات المناطق الصحراوية.

٦-المحميات الطبيعية لأشجار ونباتات المناطق الجافة أو شبه الجافة.

٧-المحميات الطبيعية لأشجار ونباتات الشواطئ النهرية أو البحيرات.

٨-المحميات الطبيعية لأشجار ونباتات الشواطئ البحرية (الأيكات الشاطئية).

٩-المحميات الطبيعية الخاصة والتي تحتضن أنواع أو أصناف نباتية متميزة .

الإحتياجات المطلوب توافرها في المحميات الطبيعية النباتية الحديثة:

١- إقامة مبنى لإدارة كافة النشاطات العلمية والعملية والخاصة بمنطقة المحمية.

٢- الدراسة العلمية لمنطقة المحمية والذي يتضمن جيولوجية المنطقة والظروف الجوية والطقس والمياه والتربة والغطاء النباتي وعن إحتواء منطقة الحماية على حيونات أو طيور برية.

٣- دراسة المناطق المجاورة لمناطق المحميات الطبيعية والتأكد من خلوها من مصادر التلوث الذي يلحق الضرر بالمحمية الطبيعية.

٤- إقامة " مشتل زراعي خاص " لإكثار وتربية النباتات البرية ذات الموطن الأصلي للمحمية.

٥- إقامة " مخبر لزراعة الخلايا والأنسجة النباتية " يكون تابع إلى عدة محميات ويكفل بتأمين الأشتال النسيجية المصدر للنباتات المنقرضة أو شبه منقرضة٠

٦- إقامة شبكة إتصالات تربط إدارة المحمية بالجهات المسؤولة وباقي إدارات المحميات.

٧- المراقبة الدورية للمحمية من قبل مهندسين زراعيين متخصصين بصيانة الحياة البرية.

٨- المسح الجوي التصويري لمناطق المحميات بشكل دوري وملاحظة التغيرات السلبية أو الإيجابية التي طرأت على المحميات .

٩- تأمين التصوير بواسطة الأقمارالإصطناعية للمناطق المحمية لمعرفة محتواها وتركيبها الجيولوجي.

١٠- إقامة الأسيجة النباتية الطبيعية داخل المحمية حول الأصناف النباتية ذات العدد القليل.

١١- إقامة أسيجة حول المحمية لمنع دخول الأشخاص المتطفلين ومنع دخول الحيوانات .

١٢- إقامة أبراج للمراقبة تتوزع على أسوار المحمية.
١٣- منع السياحة البيئية العشوائية والتي تتسبب الضرر الكبير للمحميات الطبيعية .
١٤- إقامة مجمعات للمياه وسدود سطحية لحصاد مياه الأمطار واستخدامها في المحمية.
١٥- إصدار نشرات دورية عن نشاط المحمية وعن تطور الحياة البرية فيها وهذا مهم جدا في زيادة التوعية والثقافة البيئية عند كافة شرائح المجتمع.

فوائد وأهمية المحافظة على التنوع الحيوي النباتي في المحميات الطبيعية :

إن التنوع الحيوي النباتي هو مجموعة من الكنوز التي لا تنضب والتي تقدم لنا حرية تطور محاصيلنا الزراعية وبكافة أنواعها فمنها ماينتج لنا الغذاء ومنها ما ينتج لنا الدواء ومنها ماينتج لنا المواد الأولية لصناعاتنا النسيجية والكيميائية صديقة البيئة , فكلما زادت الموارد الوراثية زادت الفرص المتاحة للنمو والإبتكار في مجال الزراعة.

١-يعتبر التنوع الحيوي النباتي قاعدة الهرم في السلسلة الغذائية التي تؤمن الغذاء لكافة أنواع وأشكال الحياة والتي تسهم بشكل مباشر في تحقيق الأمن الغذائي.Plant biodiversity for food security
٢-يعتبر التنوع الحيوي النباتي في غاية الأهمية في استدامة العمل الزراعي وتطوره عالمياً.
٣-إن التنوع الوراثي النباتي يوفر سمات عالية القيمة تلزم لمواجهة تحديات المستقبل، من قبيل تكييف المحاصيل لتتعايش مع الشروط المناخية المتغيرة أو لتحمل تفشي الأمراض.
٤-تشكل المراعي البرية الداعم الكبير للناتج القومي الإجمالي في العديد من دول العالم.
٥-أدت التحسينات الجينية والتي أخذت من من أصناف نباتية برية إلى زيادة إنتاج (القمح والأرز والذرة (والتي تعتبرمن أهم المحاصيل الإقتصادية الغذائية.
٦-تعتبر الأصناف النباتية البرية مصدرا رئيسيا للعقاقير والأدوية الطبية البشرية.
٧-تعتبر الأصناف النباتية البرية مصدرا رئيسيا للعديد من المواد الفعالة من النباتات البرية والتي تستخدم حاليا في صناعة المبيدات العضوية لمكافحة الحشرات والآفات الزراعية وليس لها أي أثر سام على صحة الإنسان والبيئة.
٨-تعتبر الأصناف النباتية البرية مصدرا رئيسيا للعديد من المواد المنكهه و الملونة والتي تستخدم حاليا في الصناعات الغذائية بديلا عن المنكهات و الملونات الكيميائية المصنعة والضارة بصحة الإنسان.
٩-تعتبر الأصناف النباتية البرية من أكثر الأصناف الوراثية قوة ومقاومة وتشكل بنوك حقيقية من الجينات والتي تستخدم كذخائر وراثية تستخدم في التقانة الحيوية وكأصول يتم التطعيم عليها بأصناف أخرى.
١٠-تعتبر النباتات البرية من أكثر العوامل أهمية في حماية الأراضي من التعري والتصحر وملجأ وسكن للعديد من الطيور والحيوانات والكائنات الحية.

تصنيف الأنواع النباتية في المحميات الطبيعية Classification of plant species in nature reserves

١- الأنواع النباتية التي تعتبر كمحاصيل غذائية يعتمد عليها الإنسان.
٢- الأنواع النباتية التي تعتبركمحاصيل علفية للحيوانات والطيور الداجنة .
٣- الأنواع النباتية التي تعتبرعائلا للعديد من الكائنات الحية من (حيوانات أو طيور أوحشرات نافعة).
٤- الأنواع النباتية والتي تعتبر مصدرا للمواد الفعالة التي تدخل في صناعة الأدوية والعقاقير الطبية .
٥- الأنواع النباتية التي تلعب دورا في تحسين خصائص التربة.
٦- الأنواع النباتية التي تلعب دورا في تحسين الظروف البيئة.
٧- الأنواع النباتية التي تنمو في الظروف البيئية الصعبة مثل (الملوحة أو الحرارة أو الجفاف) وهي تشمل عدة أنواع من المجموعات النباتية مثل:
(الأيكات الشاطئية للبحار,الأنواع النباتية الصحراوية ,الأنواع النباتية للمناطق الجافة وشبه الجافة وغيرها).

الفوائد الإقتصادية والبيئية للمحميات النباتية الطبيعية:

١- تعتبر المحميات الطبيعية مخزونا إستراتيجيا من التنوع الحيوي للدولة , حيث تحافظ تلك المحميات على ثروات البلاد من التنوع الحيوي وخاصة الأنواع النادرة أوالمهددة بالانقراض.
٢- تحافظ المحميات على الحفاظ على البيئة و التوازن البيئي الطبيعي للدولة.
٣- تقدم المحميات الطبيعية مردودا ماليا لا يستهان به من خلال الإستفادة منها في السياحة البيئية المنظمة.
٤- تعتبر المحميات الطبيعية مركزا طبيعياً للباحثين و لطلاب الجامعات والدراسات العليا.
٥- تساهم المحميات الطبيعية في منع ظاهرتي التعري والتصحر للتربة.
٦- تلعب المحميات الطبيعية وبمحتواها النباتي على فلترة الجو من الغازات الضارة ومن الغبار وزيادة نسبة الأوكسجين والحد من الإحتباس الحراري.
٧- تعتبر المحميات الطبيعية مصدرا هاما للتنمية المستدامة .

٨- توفر فرص عمل ووظائف للعديد من الأخصائيين والمهندسين والعمال.
٩- تساعد المحميات الطبيعية على نشر التوعيه البيئية .
١٠- تعتبر المحميات الطبيعية ملجأ طبيعيا للكائنات الحية من حيوانات وطيور وغيرها من الحشرات النافعة.
بدأت السياحة البيئية تنشط في صحاري مصر اعتباراً من ١٩٨٠ لاحتوائها على كنوز جيولوجية نادرة وأعظم تجمع للكثبان الرملية "بحر الرمال العظم" وأثناء عشر منخفضاً وست واحات منها كنوز جيولوجية رائعة التكوين وفوهات براكين خامدة وحفريات لكائنات عاشت منذ ٥٠ مليون سنة فى صحراء مصر الغربية ومنها ثانى أكبر ديناصور فى التاريخ والذي اكتشف منذ سنوات، وايضاً الكهوف بما فيها من رسومات عمرها الاف السنين ونحوت بديعة وتاريخية، وتتعرض الآن هذه السياحة البيئية لمعوقات تضر بها بعنف فى مقتل فى حين انها السياحة الوحيدة التي يمكن ان تستمر دون مخاوف بعدها عن أحداث الثورة.
خلال الاربعين سنة الماضية صدرت عدة قرارات سيادية تقيد تحركات المصريين والاجانب عن نحو ٩٠% من أرض مصر قرارات صدرت لأسباب وظروف انتهت وزالت واصبحت هذه القرارات لاغية قانوناً، لكن مازالت هذه القرارات سارية حتي اليوم تحت مسميات رنانة يضاف لهذا القيد اختراع رسوم غير دستوية ولا قانونية مقابل خدمات مدرجة ضمن مقابل الضرائب التى يسددها المصريون وشركات السياحة تفرض هذه الرسوم بالقوة على المواطنين وعلى النشاطات السياحية وزادت هذه الظاهرة الفريدة خلال السنوات الثلاث الماضية.
على سبيل المثال اذا طلب سائح وزوجته ونجله القيام برحلة لمدة أربعة عشر يوماً لقطاع الجلف الكبير مثلاً اقصى جنوب غرب مصر فمطلوب منه التعاقد على الرحلة خمسة وعشرين يوماً قبل التحرك الفعلي فيقوم بتسديد تكاليف ذات الرحلة لثلاثة اجانب مقابل اتعاب الشركة السياحية والتنقلات والاعاشة وهذا شئ طبيعي متبع بالعالم أجمع يضاف لهذا المبلغ، وهنا الصدمة تسديد تكاليف اعاشة ثلاثة عشر حارساً مدججين بالسلاح ومرافقين حكوميين ووقود سيارتين دفع رباعي لتنقلاته بإجمالي قدره أربعة وثلاثون ألف ومائة واربعة جنيهات تسدد مقدماً بشيك مقبول الدفع دون تسلم ايصال بذلك مما يسبب مشاكل لاحصر لها من الضرائب ومع الاجانب والذين يعتبرون أنه بالاضافة للمبالغة الشديدة جداً فى التكاليف والحرمان من أهداف السياحة الصحراوية والمغامرات وهي العزلة وهذه الرسوم المفروضة بالقومة غير دستورية، لكنها تطبق منذ ثلاث سنوات مما حد من عدد الرحلات بشكل مؤسف هذا من جانب، اما الابشع فهو ما يحدث لشركات السياحة المصرية التي يتم التعاقد معها لتنفيذ هذه الرحلة فمطلوب من مندوبيها التحرك بين ثلاث عشرة وجهة وهيئة ومكاتب منتشرة.
واجمالي الأوراق المطلوبة تسليمها لكل هذه الجهات هى عشرات من الاوراق والخرائط والتعهدات مما يربك البرنامج بالكامل، وبالاضافة لقيام الحراسة باستخدام سيارات متهالكة وسائقين غير مدربين مما ينتج عنه مشاكل خطيرة وأعطال وغضب واحتجاج السياح وتسجيل كل هذا على شبكات الانترنت بالصورة والكلمة ايضاً يشمل هذا النمط رحلات السير والتي تستهلك خمسة عشر يوماً يسير فيها السياح على اقدامهم مسافة مائتين وأربعين كيلو متراً من الصحراء البيضاء حتى سيوة شمالاً – أو من الصحراء البيضاء حتى واحة الداخلة جنوباً وهي تدرج ضمن سياحة المغامرات والتي يتضاعف الاقبال عليها ايضاً رحلات مماثلة تماماً لكن على الجمال للأسف تم الغاء عدد من هذه الرحلات.

<u>أهداف المحميات الطبيعية :</u>

١- صون الموارد الطبيعية الحية.
٢- الحفاظ على صحة العمليات البيئية فى النظامن البيئى.
٣- المحافظة على التنوع الوراثى فى مجموعات الكائنات الحية التى تتفاعل فى اطار النظام البيئى والمحافظة على قدرتها على آداء أدوارها.
٤- اجراء البحوث والدراسات العلمية.
٥- القيام بالارصاد البيئية.
٦- التخطيط الاقليمى التنموى.
٧- المشاركة الشعبية والتعليم والتدريب والاعلام البيئى.
٨- السياحة ومحاولة تحقيق ارباح من الزيارات التى تتم لتلك المحميات.
٩- تعميق ادراك الانسان للبيئات الزراعية والصحراوية والبحرية والساحلية والمياة العذبة وأنظمتها الايكولوجية وزيادة استخدامه لها وتوفير اشكال الترفية والسياحة لكى يتمتع الجمهور بتلك الموارد الطبيعية فى المنطقة وبمناظرها وتراثها الحضارى.

وتتصل الموارد الطبيعية وصيانة البيئة بالمحيط الحيوى والنظم البيئية المختلفة حيث أن الكرة الأرضية هى الكوكب الوحيد الذى يعيش فيه الانسان، واتصل تاريخة على الأرض منذ أن هبط آدم من الفردوس الى سطح الأرض وتكاثر فيها وتطورت علاقته بالوسط الذى يعيش فيه على مر العصور من مرحلة الجمع الى مراحل الصيد والقنص ثم استئناس الحيوان والافادة من المراعى الطبيعية، وقد هيأت الظروف التى توجد على سطح الأرض بيئة صالحة لنمو الكائنات الحية خاصة على الطبقات السطحية من الأرض اليابسة والطبقات العليا من مياة البحار والمحيطات والطبقات السفلى من الهواء الجوى، هذه الطبقات

الثلاث تكون المحيط الحيوى الذى يحيط بالكرة الأرضية والحياة الطبيعية التى نعرفها معدومة او نادرة خارج هذا المحيط، فليست حقول البترول ولا طبقات الفحم ولا رواسب الفوسفات وغيرها الا مكونات للطبقات الجيولوجية اى عناصر من مكونات الجزء اليابس من المحيط الحيوى تتحول الى ثروة عندما يكتشف الانسان ان لهذه المكونات فائدة وعندما يبتدع الانسان الوسائل التكنولوجية التى يحصل بها على الزيت الخام والوسائل التكنولوجية التى يعالج بها الخام فيحولة الى مكونات مناسبة للاستعلامات المختلفة وكذلك السمك فى بيئة المياة والشجر فى الغابة والنبات والحيوان والطير وغيرها من الكائنات الكثيرة ليست ثروة بذاتها انما تتحول الى ثروة عندما يكتشف الانسان ان هذه الكائنات ذات فائدة له وعندما يستنبط الوسائل التكنولوجية التى يحصل بها على هذا الشئ مثل أدوات صيد الاسماك، أدوات قطع الاشجار، وسائل جمع الثمار، والوسائل التى يعالج بها ما حصل عليه من طهى وحفظ فى مصر منذ أكثر من ٣٠ عاماً، وقد صدر القانون ايضاً قبل أن تستكمل اعداد الافراد العلميين المؤهلين فى وقت كانت تشح فيه الموارد المالية المتاحة لتنفيذ الاجراءات البحثية والعلمية اللازمة لتحديد المناطق الواجبة الحماية على اساس علمى سليم.

ويعتبر القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ تكليلا بالنجاح للجهود التى بذلت . ولقد جاء هذا القانون بمبادرة طيبة من السلطة التشريعية المصرية ممثلة فى مجلس الشعب ويتيح هذا القانون للحكومة المصرية الإرشادات القانونية التى تستطيع بواستطها إنشاء محميات طبيعيه فى مصر لحماية كل من التراث الطبيعى والتراث الثقافى ٠

ولقد نجحت جهود الدولة فى الآونة الأخيرة فى وقف نزيف الأرض الزراعيه وحماية أنواع كثيره من الحيوانات البرية، فإنه حينما يتعلق الأمر بمورد يتبين للدولة أهميته فإنها لا تألو جهدًا فى حمايته وفى صيانته مهما كلفها الأمر، مما يدل على أن قضية صيانة الموارد الطبيعيه فى مصر قضية رابحة بالرغم مما يكتنفها من صعوبات فى الوقت الحالى، ومن الواضح أيضًا أن الوعى الجماهيرى له دور كبير فى تذليل الكثير من هذه الصعوبات والمطلوب هو التوصل إلى الطريق السليم للوصول إلى عقل الجمهور وإلى قلبه . ولكن إكتساب ثقة الجمهور وتأييده لن يتأتى على المدى الطويل إلا عن طريق إرتفاع مستوى معيشته ومستوى تربيته وتعليمه وذلك فيما يخص القضايا البيئيه فهذه أولويات لابد منها لحماية الحياة البرية فى مصر.

-إن أهداف إنشاء المحميات الطبيعيه يتعدى مجرد صيانة الموارد الطبيعيه إلى أن تكون هى نفسها مشاريع إقتصاديه تجاريه تعود بعائد مالى لا بأس به حتى تستطيع موارد هذه المحميات أن تسد بعض نفقاتها على الأقل . كما أن لهذه المحميات فوائد تعليميه وتربويه لن تستطيع المشروعات الإقتصاديه المتعجله وغير المدروسه أن تقوم بها، فهى إن كانت تنافس المحميات فى إستخدام الأرض المتاحه لها، فلن تستطيع منافستها فى فوائدها الإجتماعيه لترقية أحوال المجتمع . ومعنى هذا أن تكون أبواب المحميات مفتوحه للجماهير وأن تفيض فوائدها المتعدده عليهم بإستمرار وبتنوع حتى يدرك الجمهور فوائدها ويدافع عن بقائها وعن إستمرارها وتنميتها.

وتتمثل الأغراض العامه من المحميات الطبيعيه فى إستقرار الإنسان بإستخدام أفضل الوسائل العلميه للحفاظ على البيئه وتنشيط تطوير صحة الإنسان وسلامة بدنه من خلال توفير الإطار البيئى المناسب وأثر البيئه على الإنسان والحيوان والنبات وتفاعلهم مع عناصر البيئه وحماية الأنواع المهددة بالإنقراض وحماية البيئات الطبيعيه التى تعيش فيها – وأثر التلوث فى البحار والمحيطات وما نتج عنه من إنقراض لبعض أنواع الحيوانات والنباتات المائيه وتهديد الثروه السمكيه وتدهور الشعاب المرجانيه – وتطبيق أفضل وسائل التخطيط لمواجهة الكوارث الطبيعيه مثل الجفاف والفيضانات والسيول والزلازل والبراكين – ودراسة الأثار الناتجه عن الإسراف فى إستخدام الطاقه ومواردها مثل الإحتطاب وأثره على الثروه القوميه من مصادر الأشجار– ومراقبة التغيرات الأرضيه سواء كان طبيعيًا أو من أثر الأنشطه الإنسانيه – والمحافظه على الأصول الوراثيه وصون وإكثار الحيوانات والنباتات البريه والحفاظ على النباتات والحيوانات ذات الأهميه العلاجيه – وإدارة البيئه على أسس سليمه وعدم تشويهها نتيجة للتقدم التكنولوجى.

لقد بادرت مصر إلى صياغة إستراتيجيتها الوطنيه لصون الطبيعه فى إطار الإستيراتيجيه العالميه لصون الطبيعيه التى صدرت عام ١٩٨٠ والتى وضعت أسس وقواعد حماية النظم البيئيه المنتجه لغذاء الإنسان وكسائه ومواد بنائه وهى الحقول الزراعيه والمراعى والنباتات ومصايد الأسماك وتخصيص مساحات من أراضى الدولة للحفاظ على الأصول الوراثية والتنسيق بين المحميات الطبيعيه فى الأراضى الطبيعيه وبين حدائق الحيوان والحدائق النباتيه.

-وقد تضمنت الإستراتيجيه المصريه لصون الطبيعه أيضًا تخصيص عدد من المحميات الطبيعيه لأغراض الصيانه والدراسه والأرصاد والسياحه الثقافيه التى تتاح لذلك.

سبق تصنيف المحميات علي المستوي الدولي إلي ١٠ أنواع وتم تعديلها لتصبح ٦ أنواع علي النحو التالي :

تصنيف المحميات الطبيعيه IUCN :

١ – أ محمية طبيعية علمية : Ia. Strict Nature Reserve

منطقة ذات أنظمة أيكولوجية فريدة أو ذات خصائص جيولوجية / اجتماعية / حياتية متميزة وهي تستخدم للدراسات العلمية والرصد البيئي.

١ – ب محمية حياة برية : Ib.Wilderness Area

منطقة شاسعة لم يدخل عليها التغيير سواء علي الأرض أو البحر وتحتفظ بخصائصها الطبيعية والحياة البرية بها، ويتم حمايتها للمحافظة علي صفاتها الطبيعية الاصلية.

(٢) حديقة وطنيه : II.National Parks

منطقة طبيعية برا أو بحرا ومخصصة للمحافظة علي التكامل الايكولوجي دون تدخلات ضارة بالانظمة البيئية، وهي توفر الانشطة العلمية والتعليمية والترفيهية للزوار باسلوب بيئي وثقافي متميز.

(٣) محمية أثر الطبيعى : III.Natural Monument

منطقة تحوي تكوين خاص طبيعي / ثقافي ذو قيمة فريدة لندرته أو نوعية جماله أو خصائصه الثقافية.

(٤) محمية صيانة الموائل والاجناس : IV. Habitat / Species Management Area

منطقة لإدارة أنشطة مخصصة لحماية وصون موائل وأجناس الجياة البرية ودعم متطلبات هذه الكائنات لاستمرار تواجدها ونموها.

(٥) محمية المنظر الطبيعي : V. Protected Landscape / Seascape

منطقة يتداخل فيها الانسان والطبيعة والتي لها طابع خاص من القيمة الجمالية والثقافية والايكولوجية، وعادة ما يكون ذلك مصحوبا بتنوع بيولوجي كبير.

(٦) محمية إدارة الموارد : VI. Managed Resources Protected Area

منطقة تحوي أنظمة طبيعية لم تمس، ويتم الإدارة الرشيدة لها بهدف المحافظة المستمرة علي مواردها وصون تنوعها البيولوجي مع تحقيق التنمية المستدامة للمصادر الطبيعية بها طبقا لاحتياجات المجتمع.

وعلى ضوء المبررات التى نص عليها القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ فى مادته الأولى لإعلان محميات طبيعيه فى مصر بأن المحميه هى أى مساحه من الأرض أو المياه الساحليه أو الداخليه تتميز بما تضمه من كائنات حيه نباتات أو حيوانات أو أسماك أو ظواهر طبيعيه ذات قيمة ثقافيه أو علميه أو سياحيه أو جماليه يصدر بتحديدها قرار من رئيس الوزراء بناء على إقتراح جهاز شئون البيئه . فإن مصر بحاجه إلى كل الأنواع السابق ذكرها ولا يوجد ما يمنع من أن تعامل المحميه الواحده بصفتها تجمع بين عدة أغراض يمكن أن تتبع عدة نوعيات فى تصنيفها وهذا ما حدث فعلا فى بعض المحميات، فرأس محمد محميه طبيعيه ومرشحة كمحمية تراث طبيعى عالمى ومحمية محيط حيوى والعميد محميه طبيعيه ومحمية محيط حيوى ومحمية للموارد الطبيعيه وسانت كاترين محمية تراث ثقافى عالمى ومرشحة كمحمية تراث طبيعى ومحمية محيط حيوى ومحمية وادى العلاقى محميه طبيعيه ومحميه محيط حيوى ٠

وفى إطار حرص الحكومه للحفاظ على البيئه ومكوناتها فقد أصدرت القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ بإصدار قانون البيئه والذى يهتم بقضايا المحافظه على مكونات البيئه والإرتقاء بها وتشمل هذه المكونات الهواء والبحار والمياه الداخليه والأقليميه والأراضى وينظم الإداره البيئيه مستهدفًا بذلك حماية الإنسان من الأضرار الناجمه عن تلوث البيئه وتدهورها وأيضًا حماية الموارد الطبيعيه الأخرى كما يهتم بدراسة وتحليل الجدوى البيئيه للمشروعات المقترحه التى قد تؤثر إقامتها أو ممارستها لنشاطها على سلامة البيئه وذلك بهدف حمايتها ٠

هذا وتستهدف سياسة الدوله الحفاظ على البيئه الطبيعيه ومواردها للحيلوله دون تهديد تلك الموارد بما فى ذلك الحيوانات والنباتات والمكونات الطبيعيه الأخرى نتيجة للإستغلال غير الرشيد ومن أهم مهام جهاز شئون البيئه حماية الثروه الحيوانيه البريه وتنظيم نشاط الصيد وذلك بتحديد مواعيد الصيد والأعداد المسموح بصيدها والأماكن المفتوحه للصيد وذلك بموجب دراسه سنويه يقدمها الجهاز ليصدرها كتعليمات لهواة الصيد، ثم تتولى الجهات الرقابيه تطبيق القوانين والأنظمه والتعليمات التى تصدر لهذه الغايه من خلال الجولات على مختلف مناطق الجمهوريه لتوعية الصيادين وإتخاذ الإجراءات القانونيه ضد غير المرخصين منهم أو المخالفين للتعليمات.

وفى إطار الأهداف العامه تتضمن خطة العمل للحفاظ على البيئه الطبيعيه العناصر التاليه :

*– المحافظه على البيئه الصحراويه وإتخاذ الوسائل الكفيله بالتقليل من مشاكل الرعى والصيد الجائر أو غير المشروع ٠

*– تدريب الكوادر المحليه فى مجالاتُ إدارة وحماية الثروات الطبيعيه التى تنتج من الأنشطه الأدميه أو الظواهر الطبيعيه٠

*– تعداد وحصر النباتات والحيوانات البريه للتعرف على أنواعها والمكونات الأخرى للبيئه الطبيعيه لتحديد الأنواع المهدده بخطر الانقراض ووضع القواعد لحمايتها ٠

*– توفير المعلومات العلميه عن خطط المحافظه على البيئه الطبيعيه والإسترشاد بتجارب الدول المتقدمه الأخرى ٠

*- الأخذ فى الإعتبار تحقيق التوازن بين إستغلال مكونات البيئه الطبيعيه ومتطلبات التنميه.
*- دراسة طرق إعادة صور الحياه البريه النباتيه والحيوانيه التى إنقرضت من الأراضى المصريه وذلك بإستخدام نماذج من الدول المجاوره أو غيرها من المناطق للإكثار أو الاستنبات ثم إطلاقها فى المناطق المحميه مع توفير مقومات الحمايه والرعايه اللازمه لها.

المحميات الطبيعية والتنوع البيولوجي :

لتوفير الحماية للموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي وللحفاظ على الاتزان البيئي ظهرت فكرة إعلان ما يسمى بالمحميات الطبيعية التى تعكس جمال الطبيعية كعنصر من الموارد الطبيعية , ولصيانة تلك الموارد اصدر السيد رئيس مجلس الوزراء القانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ فى شأن المحميات الطبيعية ثم صدر القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بإصدار قانون فى شأن حماية البيئة ليكون مؤيدا لما جاء بالقانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ . هذا وقد صدرت قرارات من رئيس مجلس الوزراء بإعلان عدد ٣٠ محمية على ارض مصر.

أولاً : أسس إختيار المحميات الطبيعيه:

١- تحقيق الأهداف المرجوه :

- الحفاظ على مناطق تحتوى على مجموعات إحيائيه حيوانيه ونباتيه ينبغى الإبقاء عليها ٠
- حماية الأنواع البريه النادره والمهدده بالإنقراض ٠
- المحافظه على مناطق طبيعيه ذات طابع خاص ٠
- الحفاظ على مناطق تحتوى على موارد طبيعيه يمكن إستغلالها بطريقه منظمه ومستمر ٠

٢- تقييم أهمية المحميه :

إن المحميه تمثل قطعه من الأرض مقتطعه من الإستخدامات العاديه التى درج عليها المجتمع وستتكلف الكثير من النواحى الماديه والمعنويه حتى تقوم بالمهام المطلوبه منها حيث أن المحميه قد تلقى مقاومه من المجتمع الذى قد تكون له مآرب أخرى فى إستخدام قطعة الأرض أو الحيز المائى .لذلك يجب أن تكون مبررات إعلان المحميه قويه بالدرجه الكافيه لإقناع فئات المجتمع
المختلفه بأهميتها فى التنميه ٠
ويمكن إجمال العوامل التى تحكم مقدار فائدة المحميه فى : التنوع – التفرد – درجة التحمل – الرجوعيه أى عوده النظام البيئى إلى أصله بعد تغيره نتيجة للضغوط ٠
أن ترتبط المحميات الطبيعيه المعلنه ببعض الخواص وتشمل:
الأراضى الجافه – الحيوان البرى – الرعى) الكساء والنبات العشبى – (الكساء النباتى الخشبى) – العلاقة بين الحيوان البرى والكساء النباتى ٠

٣- معايير إختيار المحميه ووضع حدودها :

تحديد المناطق الحرجه التى تحتاج إلى حمايه من واقع بيانات بنوك المعلومات البيئيه والمسح الميدانى للأنواع الحيه التى تمثل أهميه خاصه لإستمرار حياة هذه الأنواع مثل مناطق التغذيه والتوالد والإنجاب والهجره وغيرها وتحديد المواقع الحرجه للأنواع الإقتصاديه وللأنواع النادره والمتوطنه والمهدده بالإنقراض والأنواع المهاجره العامه ووضع قائمه إحصائيه بالمواقع الحرجه مع ترتيبها طبقًا للأهميه والأولويه ونوعية الحرج الذى تمثله ٠

٤- تحديد الظواهر الطبيعيه والعمليات البيئيه الهامه :

ينبغى القيام بالحد الأدنى لتحليل العوامل الإيكولوجيه الهامه وخاصه التمثيل الضوئى والنمو والتكاثر والرعى والإغتذاء والإفتراس وتحلل المواد العضويه فى التربه وظاهرة التعاقب البيئى وإستخدام العشيره الحيه لمواردها من خصوبه وبخر ونتح كما يجب تمييز المدخلات الهامه للنظام البيئى من فيضانات وأمطار وندى ورطوبه وحراره وتوقيتها وإتفاق هذا التوقيت مع الوظائف الفسيولوجيه للأنواع المستهدف حمايتها ٠

٥- تحديد العوامل والأوضاع الإقتصاديه والإجتماعيه :

أ- يجب إعداد بيان بالمساحات المخطط إستغلالها سواء لأغراض التنميه الزراعيه أو العمرانيه لدراستها من وجهة نظر شئون الدفاع والأمن القومى كذلك تحديد المناطق المراد إستصلاحها للزراعه وتحديد حدودها ومعالمها مع مراعاة ما قد يوجد فيها من مناجم – محاجر – ثروات معدنيه أو بترولیه وما تحويه من أثار أو تراث تاريخى وذلك وفقًا للقوانين والنظم المعمول بها ٠
ب- يجب أن يتم تحديد مواقع مناطق المحميات الطبيعيه وحدودها ومبرراتها بالتشاور مع الوزارات والهيئات المعنيه مع الأخذ فى الإعتبار أن إقامة محميه طبيعيه لابد من أن يكون له أثار إيجابيه من النواحى الإقتصاديه والإجتماعيه كالسياحه وغيرها، كما يجب أن يشمل المسح الخاص بالمحميه التغييرات المحتمل حدوثها فى المستقبل نتيجة تنفيذ بعض خطط التنميه فى المناطق المحيطه بالمحميه والمتصله بها فيزيانيا (وادى – شاطئ – جبل ٠٠٠ وغير ذلك).

ج- ينبغى أن يوضع فى الإعتبار إمكانية السماح ببعض الأنشطه الإقتصاديه والإجتماعيه داخل المحميه نفسها إذ قد يكون من بين أغراض المحميه حماية هذه الأنشطه مثل حماية مناطق توالد الحيوانات فى وقت ما ثم السماح بصيد بعضها فى وقت أخر وخاصة بالنسبه للأسماك.

٦- قيام المحميات الطبيعيه بدورها فى المجالات التاليه:

- إعداد البرامج والدراسات اللازمه للنهوض بمناطق المحميات ٠
- رصد الظواهر البيئيه واجراء حصر للكائنات البريه والبحريه فى مناطق المحميات وإنشاء سجل خاص بكل محميه ٠
- إدارة وتنسيق الأنشطه المتعلقه بمنطقة المحميه ٠
- إعلام الجمهور وتثقيفه بأهداف وأغراض إنشاء المحميات الطبيعيه ٠
- تبادل الخبرات والمعلومات مع الدول والهيئات الدوليه فى هذا المجال ٠

ثانياً : العوامل المؤثره على حيوانات الصيد ودور المحميات:

- تلوث البيئه بالمبيدات الحشريه التى تستخدم كأسلوب من أساليب المكافحه الكيميائيه وكذلك المكافحه بالطرق الميكانيكيه التى تسبب الضوضاء وإزعاج الحيوانات والطيور البريه ٠ الصيد الجائر المخالف للنظم والقوانين ٠
- الرعى الجائر الذى يؤدى إلى تدهور المراعى الطبيعيه ٠
- إزالة عناصر الطبيعه الأوليه كالغطاء النباتى أو الاحتطاب غير المنظم أو حراثة الأرض غير الزراعيه ٠
- التوسع الحضرى على حساب الريف الذى هو الموطن الأصلى للحياه البريه ٠
- ومن العوامل الطبيعيه التى تؤثر على الحيوانات البريه:
- إفتراس الحيوانات لبعضها ٠
- عوامل مناخيه كالثلوج والجفاف والرياح والفيضانات ٠
- الأمراض المتناقله بين الحيوانات ٠

ومما هو جدير بالذكر أن الطبيعه تحفظ توازنها البيئى ذاتيًا فيتم التعويض الفطرى تلقائيًا ٠

ثالثاً : الوضع الراهن :

- صدرت قرارات السيد رئيس مجلس الوزراء بإعلان ٢٣ منطقة محميات طبيعيه خلال الفترة من ١٩٨٣ الى ٢٠٠٢ م وتبلغ المساحه الأجماليه للمناطق المحميه حوالي ٩ % من أرض مصر والمستهدف أن يزيد عدد المحميات لتصل جملة مساحتها إلى حوالي ١٨ % من مساحة مصر بحلول عام ٢٠١٧.

- لقد قطعت الدراسات التى نهضت بها وحدة التنوع البيولوجى فى جهاز شئون البيئة شوطا في جمع البيانات والمعارف العلمية عن عناصر التنوع البيولوجى المشار إليها وأصدرت عددا من التقارير العلمية عن النظم البيئية في إطار وصف جغرافي لمصر، تنوع الموائل، وعن مجموعة الثدييات في الفونا المصرية، وعن مجموعة الزواحف والبرمائيات في الفونا المصرية، وعن الأسماك فى المياه العذبه، وعن المحميات الطبيعية في مصر،وعن الطيور المعروفه فى مصر، كذلك عاونت على إصدار دراسة موسعة عن طحالب منطقة الإسكندرية، وبيان مدقق للفلورا المصرية.

- وتجمعت بيانات تفصيلية عن النظم البيئية في مجموعة بحيرات الشمال (البردويل – المنزلة – البرلس – ادكو – مريوط) يجرى إعدادها للنشر وكذلك رخويات المياه العذبه وموسوعه عن بحيرة ناصر (السد العالي).

- شرعت الوحدة في إنشاء بنك للمعلومات يجمع ما يتاح من البيانات عن تنوع الأحياء، يكون الوحدة المركزية لشبكة مصرية للبيانات عن الأحياء تشارك فيها وحدات المجموعات المرجعية في الجامعات ومراكز البحوث والهيئات العلمية ذات الاهتمام مثل الجمعية المصرية لعلم الحشرات وغيرها .وتعتمد هذه الشبكة على تقنيات المعلوماتية والحاسبات.

جهاز مستقل بالبيئة للمحميات الطبيعية وتحسين أوضاع العاملين :

تبحث وزارة البيئة امكانية انشاء جهاز مستقل للمحميات الطبيعية بمجلس ادارة وميزانية خاصة حيث تمثل ١٧% من مساحة مصر. من المنتظر ان تغطى المحميات الطبيعية ٤٠% من مساحة مصر خلال السنوات القادمة بعد اعلان المواقع الزاخرة بالموارد الطبيعية كمحميات لرعايتها وتنميتها علاوة على ما تتميز به من تنوع بيولوجى فريد وأهميتها السياحية والاقتصادية. تم بحث الطلبات والشكاوى والتى تمثلت فى تحسين اوضاع العاملين بالمحمية من حيث التثبيت وتحسين الاجور وصرف البدلات واستثمار كل المحميات ومقترحات تطوير الآداء وزيادة الانتاج ورفع جودة المنتج السياحي فى اطار الاستخدام الامثل والمستدام لموارد المحميات بالاضافة الى الاهتمام بالصيانة الدورية للمنشآت والأجهزة والمعدات السيارات وهو ما يمثل رأس مال يصعب تعويضة مع توفير الميزانيات الداعمة لذلك. أكد كامل على تحسين أوضاع العاملين والاستعانة بخبرات العلماء المصريين من الشباب للإرتقاء بالمحميات وادارتها بالطرق العلمية السليمة واستعادة دورها البيئى والسياحى والاقتصادى ومن ثم وضعها على خريطة السياحة العالمية.

الوزارة بصدد وضع هيكل تنظيمى يتناسب مع طبيعة المحميات مع التركيز على الباحثين البيئين المتخصصين بالاضافة الى العنصر الادارى والفنى فى ادارة المناطق وبالتالى الوقوف على المشكلات التى تتعرض لها المحميات ووضع حلول جذرية لها

كما سيتم تشكيل لجنة من العاملين لمتابعة الية بحث وتنفيذ المطالب مع الوزارة وبما هو متاح فى الوقت الحالى من امكانيات.
واشاد محافظ جنوب سيناء بمدى التعاون والتكاتف المستمر بين وزارة الدولة لشئون البيئة والمحافظة للوقوف على هذه المشكلات واستعادة الدور السياحى والبيئى والاقتصادى الفريد الذى تلعبة المحميات الطبعيةي فى المحافظة وابدى استعداده لمد يد العون للنهوض بهذه الثروة القومية الكبرى.
للسياحة الناجحة عناصر واسس موضوعية ومعايير اساسية تعتمد عليها صناعة السياحة بين جميع دول العالم السياحية، أهم هذه العناصر هى كيفية الاهتمام بأنماط هذه السياحة المتميزة التى تجذب السائح من مختلف الجنسيات بما يتفق مع المقومات السياحية للبلاد المضيفة للسياحة، ومما لاشك فيه ان أحد اهم هذه الانماط السياحية هى السياحة البيئية ودورها فى تحقيق التنمية السياحية والسياحة المستدامة، وفى ظل ما ظهر فى الآفق حديثاً من تحولات وتغيرات بيئية جراء التعامل مع عدد كبير من السياح وتقديم الخدمات السياحية لهم، يحرص السائح من مختلف الجنسيات على أن تكون سياحته في مناطق سياحية لم يلحق بها اى خلل فى التوازنات البيئية، والجدير بالذكر ان السياحة البيئية على وجة التحديد تجذب دائماً شريحة متميزة من السياح عالمياً والسياحة والبيئة وجهان لعملة واحدة فالبيئة النظيفة هى المناخ المناسب لتحقيق السياحة المستهدفة بجميع مقوماتها والسياحة الناجحة تعتمد على تخطيط بيئى سليم. لذا يجب على الدولة أن تولى اهتمامها بالإجراءات المهمة التى ينبغى مراعاتها لتعزيز السياحة البيئية فى مصر، من بينهم عدم السماح بزيادة اعداد السياح عن القدرة الاستيعابية للمقاصد السياحية فى وقت واحد حتى لا يكون هناك تغييرات وتأثيرات بيئية تؤثر على السائح، كذلك تؤثعلى المقاصد السياحية من موروثات سياحية، والحرص على عدم تلوث مياه البحار التى تطل عليها الشواطئ السياحية بمياه الصرف الصحى غير المعالج وتسرب الزيوت والوقود والشحوم من المراكب والسفن حتى لا تصبح هذه المياه غير صالحة للإستحمام والغوص وممارسة جميع النشاطات السياحية المائية. كما ان هذه الملوثات البحرية لها تأثيرات ضارة جداً على الشعاب المرجانية والاحياء والنباتات المائية والتى تعتبر مرفقاً سياحياً بيئياً مهما ووسيلة جذب فعالة للسائح.
وكذلك رصد فى معالجة التلوث البيئى المحيط بالمناطق السياحية أولاً بأول خاصة الملوثات الموجودة فى الماء والهواء والتربة وبما يضمن ايضاً المحافزة على التنوع البيولوجى ومنع التعدى على جميع عناصره مع الاهتمام بإدارة الفنادق السياحية ادارة سليمة وفقاً للنظم البيئية المتعارف عليها عالمياً (الفنادق الخضراء) من نظافة ولتخلص الآمن من القمامة والنفايات والاهتمام بالخضرة داخل هذ الفنادق واستخدام طاقة جديدة ومتجددة مثل الطاقة الشمسية وترشيد استهلاك الكهرباء والمياه. ومن المهم للغاية ان تطبق جميع المعايير والشرطة البيئية العالمية عند انشاء او تجهيز فنادق او قرى او منتجعات سياحية جديدة تتفق مع المعايير البيئية الصحيحة من نظم تخطيط وعمارة بيئية والتجهيزات اللازمة لاستخدام الطاقات الجديدة.
واخيراً ضرورة ان تتجة الانظار الى تطوير وتفعيل الانظمة والقوانين والتشريعات الخاصة بالسياحة البيئية والتى تحارب جميع المظاهر السلبية التى تجر الى الاضرار بالمنظومة البيئية ومقوماتها وتعمل على ايجاد التوازن بين الانشطة السياحية والبيئة.

وأعدت الوحدة دراسات جدوى أولية لعناصر العمل الوطني تتضمن أربعة برامج:

أ – مجموعة من ٢٣ منطقة محمية طبيعية.
ب – مركز لتربية أنواع النبات والحيوان النادرة والمهددة بالإنقراض.
ج – بنك للموارد الوراثية.
د – متحف للتاريخ الطبيعي (يضم المجموعات المرجعية الرئيسية).
– بهذه الحصيلة من المعلومات تتهيأ وحدة التنوع البيولوجى) جهاز شئون البيئة (للعمل على وضع الاستراتيجية الوطنية لصون التنوع البيولوجى.
– أظهرت المسوح التى أجرتها وحدة التنوع البيولوجى (جهاز شئون البيئة) أن لبعض الأقسام التصنيفية مجموعات مرجعية تكاد تغطى كل الأنواع المسجلة في مصر وتضم الكثير من العينات النمطية (مثل النباتات الزهرية والحشرات والطيور)، وأن بعض الأقسام تشملها دراسات متعمقة تكفى لوضع قوائم تصنيفية دون أن يكون بين أيدينا مجموعات مرجعية شبه كاملة (مثل الفطريات والبكتريا والفيروسات والطحالب البحرية وطحالب نهر النيل والمياه الداخلية والنيماتودا)، وأن بعض الأقسام تحتاج إلى برامج كاملة للمسوح التصنيفية (مثل الأشن والأوليات والديدان الحلقية والمفلطحة وغيرها).
– المجموعات المرجعية المتاحة) النباتات والحشرات وغيرها (لا تربطها شبكة معلوماتية تحقق التكامل بينها وليكون منها مجموعات مرجعيه كاملة .ويحتاج الأمر إلى بناء مجموعات القطاعات التصنيفية الأخرى .كل هذا يبين الحاجة إلى إنشاء أداه تستكمل المجموعات وتربط بين المجموعات المرجعية الموجودة ليتكون من كل هذه العناصر المسح الشامل والتوثيق العلمي للتنوع البيولوجى) التراث الطبيعي (لمصر .هذه هي وظيفة المتحف الوطني للتاريخ الطبيعي.

رابعًا : الأخطار التى تهدد التنوع البيولوجى :

– يتهدد الأحياء الفطرية في مصر وغيرها عوامل تتصل بالتأثير المباشر للإنسان (الصيد والقنص والجمع والتقطيع) أو غير المباشر (مثل تدمير البيئات الطبيعية في عمليات التنمية والتعمير - تلوث البيئات الطبيعية بمخرجات الصناعة والحلل السكنية)٠ إن الصيد الجائر لعدد من أنواع الطيور المقيمة والمهاجرة، وأنواع من ذوات الثدييات (الغزال – التيتل – الكبش

الأروى) قد ذهب بأغلب مجموعاتها، ولم يبق منها إلا القليل، وهو حال يهددها بالانقراض من مصر .وتؤثر ملوثات البيئة في الهواء والماء والتربة، وخاصة في الريف، على حياة الكثير من الأنواع النباتية والحيوانية .وتؤثر هذه الملوثات على التوازن البيئي الأمر الذي يحفز تداعيات يتغير بها التنوع البيولوجى، ويفقد بعض عناصره النافعة وتزداد عناصر طارئة قد يكون منها ضرر مثل الآفات الطارئة (الفئران - العصافير - ديدان القطن).

– تمثل بعض الأنواع النباتية والحيوانية بقايا من نمو ثرى في عصور سابقه حينما كانت البيئة أقل قسوة، فلما تحولت البيئة إلى ما هي عليه الآن من جفاف بقيت أعداد محدودة من الأفراد في مواقع الملاذات .لعل أفضل مثال لذلك هو وجود مجموعات محدودة من أشجار العرعر في عدة مواقع من تلال القطاع الشمالي من شبه جزيرة سيناء، وكذلك وجود مجموعات محدودة ونادرة وموشكة على الانقراض من حيوان الفهد الصياد في حوض منخفض القطارة بالصحراء الغربية.

– من الواضح أن برامج التنمية في مصر تشمل التوسع في التنمية السياحية وخاصة السياحة البيئية، أي التى ينجذب فيها السائح إلى مواقع متميزة وخاصة سواحل مصر الدافئة على امتداد البحر الأحمر وخليجي السويس والعقبة .في هذا الإطار يكون صون البيئة وعناصرها هو أساس التنمية .وهذا الاعتبار الهام يحتاج إلى توضيح وبيان بين يدي مخططي التنمية في مصر، وأصحاب المشروعات السياحية من المستثمرين .إن صون الشعاب المرجانية وغابات الشورى وما فيها من كائنات متعددة ومتنوعة، وحماية خط الشاطئ والحفاظ على جمال التكوينات الجيولوجية والجيومورفولوجيه فيه صون للتنمية السياحية المتواصلة.

شهدت محميات مصر الطبيعية اكبر عمليات تدمير منظمة لم تشهدها محمية طبيعية فى العالم، هذه الانتهاكات والانشطة الجائرة قام بها رجال أعمال ومستثمرون وتمثلت فى اقامة قرى سياحية وفيلات وقصور ومنشآت ترفيهية على طول ساحل البحر الأحمر وخليج العقبة ورغم ان هذا الساحل يحتضن اكبر وأهم محميات طبيعية بيئية فى مصر الا أن الوزارات السابقة والمحافظات سمحت بإقامة هذه المشروعات بها فهناك تقرير شامل يؤكد ان الكثير من القرى والمشروعات السياحية التى اقامها هؤلاء المستثمرون بالغردقة والامتداد الجنوبى لساحل البحر الاحمر مروراً بمرسى علم قامت بعمليات ردم واسعة لمياه البحر الاحمر وهذا امر فى غاية الخطورة لأنه يدمر الشعاب المرجانية بأنواعها وأشكالها المختلفة وألوانها البديعة الرائعة الجمال وتؤثر سلبياً على حياة كل الاحياء البحرية والاسماك الملونة والتنوع البحرى الثرى الذى تنفرد به، فهى عناصر تمثل مجتمعة بيئة متكاملة، وعمليات الردم تجعل بتدميرها والقضاء على الانواع المهددة بالانقراض وغير المحددة منها، وقد سبق ومنذ اكثر من ثلاثة عقود ان حذر عالم البحار المصرى العالمى حامد جوهر كذلك العالم رانجر كنزلباخ المدير السابق لمعهد الاحياء البحرية الالمانى (معهد دار مشتادت) من خطورة عمليات الردم التى افقدت ساحل البحر الأحمر المصرى عشرات الكيلو مترات ثانى اروع حدائق المرجان فى العالم بعد الحاجز الاسترالى، وبالتالى فقدت ثروة تقدر بمليارات من العملات الصعبة، يستحيل تعويضها لأن تكون الشعاب المرجانية يحتاج الى مئات السنين واستمرار عمليات الردم بمثل هذه الصورة يدمر أهم عوامل الجذب لتلك السياحة التى اصبحت القاسم المشترك الاعظم للسياحة الاثرية ان لم تتفوق عليها.

الاجراءات التى تتصدى بها وزارة البيئة ومحافظة البحر الأحمر والجهات المعنية الاخرى هى اجراءات ليست رادعة، بداية من اجراءات الصون والحماية التى من المفروض ان تقوم بها وزارة وجهاز شئون البيئة ممثلة فى قطاع المحميات الطبيعية الذى له كل العذر فى ظل العدد المحدود جداً من حراس البيئة والذين يعملون قدر جهدهم فى رصد تلك المخالفات والجرائم فى حق مصر وتراثها الطبيعى، والغريب ان التعامل مع تلك القضايا من جانب وزارة البيئة لا يقابل بنفس حجم الجريمة التى ترتكب، والتصالح هو السمة الغالبة بعد ان يسدد من يقوم بانتهاك وردم المياه وقتل الشعاب المرجانية والاحياء بغرامة مالية، وان تلك الغرامة قابلة للمساومة.

بلغ اجمالى المساحات التى تم ردمها فى مياة البحر الاحمر خلال الثلاثين عاماً الماضية، وتحديداً من عام ١٩٨٩ وحتى عام ٢٠١٠ اكثر من مليونى وربع مليون متر مربع ساهمت فيها مائة منشأة سياحية وتفاوتت المساحة المردومة من منشأة لأخرى كذلك من فترة لأخرى، ففى الفترة ما قبل عام ١٩٩٤ اى ما قبل صدور القانون رقم ٤ لسنة ٩٤ كانت المساحات التى تم ردمها مليون ومائتى الف متر مربع وهى اكبر من التى ردمت بعد هذا التاريخ ونهاية بالعام ٢٠١٠ والتى بلغت حوالى مليون متر مربع فقط، وهذا لا يعنى مطلقاً ان سوط القانون وحزم وزارة البيئة لعبا دورهما مع من يخالف، فالحقائق الدامغة التى تدعمها لغة الارقام والاحصائيات تؤكد عكس ذلك فالفترة الاولى التى قبل صدور القانون وهى الفترة التى شهدت تشييد الغالبية العظمى من المنشآت والقرى السياحية بلغ عدد المنشآت التى قامت بعمليات ردم مياة البحر ٧٦ منشأة بينما عدد المنشآت التى قامت بالردم بعد عام ١٩٩٤ بلغ ٣٣ منشأة فقط وهذا يعنى ان المنشآت الاخيرة ضاعفت من معدلات الردم فى ظل القانون بل وفى ظل وجود وزارة للبيئة لآن وزارة البيئة تأسست عام ١٩٩٧.

خامسًا : الأمان الحيوى :

– مصر دوله نامية تواجه زيادة كبيره فى عدد السكان، تتطلب زيادة مستمرة فى الإنتاج الغذائى كمًا وكيفًا وهناك محاولات دؤوبه لتحقيق الزيادة المطلوبة فى الإنتاج الغذائى من مصادر زراعية باستخدام الوسائل التقليدية لتربية النبات والحيوان وكذلك من خلال الإستفاده من التقنيات الحديثة مثل مزارع الأنسجة ونقل الأجنة فى الحيوانات وتعديل الحمض النووى والوسائل الأخرى

للهندسة الوراثية فى النباتات والحيوانات والأحياء الدقيقة .ولكن إنتاج هذه الكائنات المعدلة وراثيًا أثار العديد من المخاوف بسبب الأخطار التى يمكن أن تنجم عن الإطلاق غير المنظم لهذه الكائنات فى البيئه ٠

– لذلك قام معهد بحوث الهندسة الوراثية الزراعية) مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى (فى يناير ١٩٩٤ باصدار وثيقة شاملة تتضمن القواعد والضوابط الخاصة بممارسة بحوث وتجارب التقنيات الحيوية والأمان الحيوى . تشتمل هذه الوثيقة الهامة على البرامج والسياسات التى يجب أن تؤخذ فى الإعتبار عند وضع برنامج للأمان الحيوى يتلاءم مع الظروف البيئية فى مصر وهذا البرنامج على جانب كبير من الأهمية بالنسبة لصون التنوع البيولوجى الزراعى والفطرى.

الأهداف الرئيسية والمبادئ الهادية للإستراتيجيه الوطنيه لصون التنوع البيولوجى وتنمية الموارد الطبيعيه :

أولا : الأهداف الرئيسية :

– إن الهدف الأساسي من وضع إستراتيجية وطنيه لصون التنوع البيولوجى في مصر هو إرساء الأسس الرشيدة لتنمية الثروات الطبيعية للبلاد تنمية متواصلة وصونها بحيث تظل صالحة للاستخدام قادرة على العطاء، بما يكفل الوفاء بالاحتياجات المشروعة والرفاهية للأجيال الحالية ويحفظ للأجيال القادمة حقها في عطاء هذه الثروات على المدى القريب والمدى البعيد، ويحقق القدر الأكبر من المواءمة بين خطط التنمية في الدولة بعناصرها المختلفة من زراعة وصناعه وتعدين وسياحة وإسكان وبين خطط الصون.

– وتقصد الاستراتيجية إلى تبين حدود المسئولية الاجتماعية في الحاضر، لأن التنمية المتواصلة تقتضي العدل في توزيع الحصيلة والحفاظ على السلام الاجتماعي، وإلى تبين حدود المسئولية الأخلاقية تجاه أجيال الأبناء والأحفاد لأن التنمية المتواصلة وصون الموارد الطبيعية تترسم الإطار الزمنيً الممتد إلى المستقبل.

١ – إدارة الموارد الطبيعيه :

– صون التنوع البيولوجى جزء من تنمية الموارد الطبيعية وحفظ البيئة من التدهور والتلوث الذي يضر بصحة الإنسان وسائر الكائنات، والذي يضر بالنظم البيئية ومواردها التى تعتمد عليها برامج التنمية الشاملة .والإدارة العلمية للمحيط الحيوي هي السبيل إلى تحقيق ذلك وتعتمد الإدارة العلمية التى تحقق التنمية المتواصلة للموارد الطبيعية والتى تصون من الفقد والتدهور على أسس المعارف العلمية النابعة من برامج البحوث والأرصاد البيئية، وحصر عناصر التنوع البيولوجى، وتقصى البناء الوراثي وسمات البيئة الذاتية لكل نوع .ويكون كل هذا في إطار برامج متكاملة للبحوث والدراسات العلمية والرصد البيئي.

٢ – تنمية القدرات العلمية والتقنية والإداريه والتنفيذيه :

– يعتمد النجاح في النهوض ببرامج البحوث والدراسات العلمية وبرامج الرصد والمسوح البيئية التى تتيح المعارف اللازمة لتكون أساسا للتنمية المتواصلة للموارد الطبيعية وصونها، على القدرات العلمية الوطنية التى تتمثل في المؤسسات العلمية(مراكز ومعاهد البحوث – الهيئات العلمية المتخصصة – الجامعات – المؤسسات الاستشارية وبيوت الخبرة).

– كما أن تنمية القدرات العلمية والتقنية لهذه المؤسسات العلمية تتضمن تنمية الإمكانات) المعامل والمختبرات وحقول البحوث - أدوات الحساب وتحليل البيانات - وسائل المسوح الحقلية والمسوح الفضائية - الخ(.، وتنمية القوى العاملة من الباحثين ومعاونيهم، وبناء قواعد البيانات والتوثيق العلمي وتكامل هذه القواعد في شبكة وطنية تربط عناصر المؤسسات العلمية جميعًا.

– إن بناء قواعد البيانات التى تخدم مقاصد الصون والتنمية المتواصلة للموارد الطبيعية تبرز أهمية الدراسات التصنيفية للأنواع النباتية والحيوانية وأهمية بناء المجموعات المرجعية لهذه الأنواع واستكمال المعارف العلمية والبيئية عن كل نوع وأن يكون ذلك في إطار وطني للمعلومات الجغرافية تتكامل فيه البيانات عن الموارد الطبيعية جميعًا .وهذه مهمة وطنية ينبغي أن تستكمل كما أنه من الضرورى تنمية المؤسسات الإدارية والتنفيذية لتكون قادرة على تحقيق الأهداف وإدارة العمل نحو هذه الأهداف، وإدارة البرامج والمشروعات التنفيذية التى تحتويها الخطط الوطنية تتضمن : تنمية القوى العاملة، وإتاحة الإمكانات التى تساعد على حسن الإدارة، وتطوير النظم المؤسسية والأدوات واللوائح التشريعية التى تنظم العمل وتتابع الأداء .ويعتمد تحقيق هذه المقاصد على توفير الموارد المالية اللازمة للبناء والإنشاء وتنفيذ البرامج.

٣– حشد الجهد الوطنى :

– إن الجهد الوطني يجمع بين جهد المؤسسات الحكومية وجهد الناس كأفراد وهيئات أهلية .وحشد هذا الجهد يعنى زيادة قدرة العمل وكفاءة الأداء في هذه المؤسسات والهيئات، وتوجيه القدر المناسب من هذه القدرات لخدمة أغراض صون الثروات الطبيعية .والمؤسسات الحكومية المعنية هي العاملة في مجالات البحوث والدراسات العلمية التى تتناول الثروات الطبيعية، والعاملة في تنفيذ مشروعات تنمية هذه الثروات وصونها .هذه المؤسسات توجد في قطاعات الحكومة المركزية وقطاعات الإدارة المحلية، وكذلك في مؤسسات التعليم والتدريب والإعلام.

– يكون حشد الجهد الوطني في إطار الإسهام الواسع في وضع استراتيجية العمل الوطني ورسم سياساته وخططه، والإسهام الإيجابي في تنفيذ برامج العمل .وينبع كل هذا من اقتناع ووعى بأهمية الدور الذي يقوم به كل فرد وكل مؤسسة حكومية أو هيئة أهلية، وأن يكون أداء المؤسسات الحكومية القطاعية في إطار التكامل الذي لا غنى عنه.

٤- مشاركة المجتمع والتنظيمات الأهليه :

إن النجاح في تحقيق خطط التنمية المتواصلة وصون الموارد الطبيعية يعتمد على المشاركة الإيجابية للناس جميعًا والإقبال المتحمس على الإسهام في تنفيذ البرامج، لينهض كل بدوره : الأفراد والهيئات الأهلية والمنظمات الشعبية .هذه المشاركة تعتمد على أمرين : الأول أن يشارك الناس في رسم السياسات ووضع الخطط وأن يتابعوا مراحل وضع الاستراتيجيات وأولويات العمل الوطني، الثاني أن يرجع ناتج التنمية المتواصلة إلى الناس في إطار من العدل الاجتماعي الذي لا يحرم فئات من الناس، وخاصة الفئات المستضعفة كالأطفال.

- إن إقبال الناس على المشاركة الإيجابية المطلوبة يتطلب أمرين : **الأول** أن يكون الناس على وعى كامل بالأهداف المتوخاة، معرفة بعناصر العمل الوطني وبرامجه، واقتناع بأهميته وجدواه .هنا تبرز أهمية دور المدرسة والمؤسسات التعليمية وبرامج الثقافة الجماهيرية والإعلام والتوعية، وأهمية الدور الذي يمكن أن ينهض به المسجد والكنيسة في حفز همم الناس٠ **الثاني** أن ينتظم الناس في هيئات أهلية متخصصة تحشد مشاركتهم الإيجابية وتعصم جهودهم من التشتت. وأن يكون في مجالات عمل الهيئات العامة (الأحزاب – النقابات – الخ) حيز يعنى بقضايا البيئة وصون الموارد الطبيعية.

٥- الأسس التشريعيه والحوافز الاقتصاديه والإجتماعيه :

- إن تكامل العمل الوطني يحتاج إلى إطار تشريعي تستهدى به خطوات العمل، ويحدد المسئوليات والسلطات للمؤسسات العاملة في مجال تحقيق أهداف الاستراتيجية الوطنية وتنفيذ الخطط والبرامج المتفق عليها .ويبين أدوات الردع والعقوبة لمن يتجاوز الحدود الموضوعة. وبين أيدينا مجموعه من التشريعات الخاصة بصون البيئة عامة وبصون الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجى خاصة .ولكن الأمر يقتضي استكمال هذه الأدوات التخطيطية والتشريعية ولوائحها التنفيذية.

- أن تكون مشروعات تنمية الموارد الطبيعية جميعًا في إطار خطة لاستخدامات الحيز الوطني تعتمد على نظام وطني للمعلومات الجغرافية .وأن تكون هذه الخطة موضع القبول العام وأن يلتزم بها الجميع (الهيئات الحكومية والأهلية والأفراد) حتى لا يكون هناك تنازع أو تناقض بين مشروعات التنمية التى تنهض بها هيئات القطاع الحكومي أو القطاع الخاص.

- ويحتاج التشريع - بالاضافه إلى القبول الجماهيري - إلى أدوات تنفيذية، حتى لا يظل القانون وثيقة هامة دون أن يجد سبيله إلى التنفيذ والمتابعة .لذلك يلزم أن يحدد القانون مناط المسئولية في تنفيذه ومتابعته وأدوات تنفيذه الفاعلة على أرض الواقع.

٦- التكامل الاقليمي والدولي :

- إن مسئولية مصر في مجالات حماية البيئة وصون الموارد الطبيعية تمتد إلى الحيز الإقليمي بحكم موضعها الجغرافي، ومشاركتها في نظم بيئية كبرى هي حوض نهر النيل، وحوض البحر الأحمر، وحوض البحر المتوسط.،والمسئولية الوطنية في هذا الشأن جزء من المسئولية الاقليمية .وقد وقعت مصر على اتفاقيات إقليمية لحماية بيئات البحر الأحمر والبحر المتوسط، كذلك التزمت ببرامج إقليمية تتصل بحوض نهر النيل.

- كذلك تمتد مسئولية مصر في هذه المجالات إلى المدى العالمي بحكم موقعها الجغرافي (جزء من معابر هجرة الطيور)، وبحكم توقيعها وتصديقها على عدد من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والإقليمية المعنية بصون التنوع البيولوجى في النطاقين الإقليمي والعالمي .فإن مصر تتحمل مسئولية الإسهام في الجهود التى تقصد إلى صون التنوع البيولوجى، ومسئولية مراعاة أحكام الاتفاقيات الدولية وما يلتزم به كل طرف .وتراعى خطط العمل في مصر هذه المسئوليات وتدرجها في برامجها الوطنية.

- ويتيح إطار التعاون الإقليمي والدولي الذي تضعه هذه الاتفاقيات تبادل المعلومات والمعارف، والافاده من برامج التدريب الإقليمية والدولية في مجال تنمية القوى البشرية العاملة في برامج صون التنوع البيولوجى .وتتيح بعض هذه الاتفاقيات الدولية موارد للعون المالي والفني لدعم البرامج الوطنية . وعلى مصر – باعتبار موقعها ومكانتها في الأقاليم المشاركة فيها – مسئوليه الإسهام الإيجابي في البرامج الإقليمية وتقديم العون لدول الجوار .هذه الاعتبارات جميعا تضع على مصر مسئولية توسيع إطار البرامج الوطنية بما يتيح هذه الإسهامات الإقليمية والدولية.

ثانيا : المبادئ الهادية :

تتوجه مصر إلى العناية بصون التنوع البيولوجى وتنمية موارده تنميه متواصلة لدواع منها :

أ – تحقيق الاستفادة المثلى من عناصر التنوع البيولوجى التى نعرف فائدتها الاقتصادية، والتى لانعرف اليوم فائدتها الاقتصادية ولكن مستقبل العلم قد يكشف لنا عن منافع لها.

ب– الحفاظ على التوازن البيئي في النظم البيئية المنتجة لتوقى الوقوع في دوائر مفرغة من الإخلال بالتوازن البيئي كظهور الآفات الطارئة وتدهور الإنتاجية، وكذلك في النظم البيئية الفطرية وخاصة في مناطق المحميات الطبيعية.

ج– حماية عناصر الثروة البيولوجيه من خطر التدهور أو الفقد، لان هذه العناصر قد تصبح موارد للثروة لأولادنا وأحفادنا .وكذلك مراعاة أن لهذه العناصر (الكائنات الحية) حق طبيعي في البقاء، والإنسان المستخلف على الأرض مسئول عن هذا الحق.

د– عناصر التنوع البيولوجى جزء من التراث الحضاري والثقافي، والتراث الفرعوني ثرى برسوم هذه العناصر، والتراث العربي ثرى بالإشارات إلى أنواع النبات والحيوان وأنماط البيئة. (فإن فقد نبات البردي وطائر أبو منجل المقدس وغيرها من البيئة المصرية خسارة ثقافية)٠

– يعتمد النجاح في أعمال صون التنوع البيولوجى على بناء القدرات الوطنية وعلى إنشاء برامج ومشروعات الصون وحسن إدارتها .هنا تبرز أهمية برامج تأهيل وتدريب الأفراد العلميين. ويعتمد النجاح كذلك على المشاركة والإسهام الإيجابي للناس في سائر مواقع العمل الوطني .هنا تبرز أهمية برامج التثقيف والتوعية، والدراسات الخاصة بالتراث المعرفي والثقافي المتصل بالأحياء وبيئاتها.

– كذلك يعتمد النجاح في أعمال صون التنوع البيولوجى على وجود تشريعات مناسبة، وأدوات إدارية لتحقيق تنفيذ هذه التشريعات.

– من الواجبات الوطنية الإسهام الإيجابي في دعم المعاهدات الدولية والإقليمية المعنية بصون التنوع البيولوجى، والالتزام بما تتضمنه هذه المواثيق من تعهدات.

برامج المشروعات التطبيقيه :

– المشروعات التطبيقية هي الترجمة الميدانية للمقاصد التى تستهدفها الاستراتيجية، وهى وسائل الأداء العملي الذي يحقق صون التنوع البيولوجى وموارده الطبيعية .ولهذه المشروعات وظائف إضافية ذات فوائد كبيرة، فهي مراكز للتثقيف والتوعية، وامتدادات حقلية للمدارس ومؤسسات التعليم العالي ومراكز البحوث العلمية، وهى عناصر لتنمية السياحة البيئية .وتتضمن المشروعات التطبيقية:

مؤسسة المجموعات المرجعيه وتشمل:

– المتحف الوطني للتاريخ الطبيعي – شبكة للمجموعات المرجعية في هيئات البحوث والدراسات العلمية وبعض المنظمات غير الحكومية – بنك (أو بنوك) للموارد الوراثية ومراكز لحفظ الأصول الوراثية – محطة (أو محطات) لتربية واكثار الأنواع الحيوانية والنباتية النادرة أو المتوطنة أو المهددة أو المنقرضة .وتكون مواقع لبحوث ودراسات في فسيولوجيا وبيئة وتكاثر هذه الأنواع وإعداد برامج إعادة توطينها.

مؤسسه البيانات والمعلومات وتشمل:

– وحده مركزيه تتصل بها شبكة من الوحدات الفرعية - تتكون من روافد النظام الوطني للمعلومات الجغرافية.

أولاً : شبكة المحميات الطبيعيه :

– تمثل نماذج من النظم البيئية ذات الأهمية العلمية أو المهددة بمخاطر التدهور والمحميات وصون نماذج للبيئات، (in-situ) (الطبيعية وسيلة لصون التنوع البيولوجى في الموقع الخاصة والتكوينات الطبيعية ذات السمات المتميزة .أي أن المحمية تصون صحة النظام البيئي بعناصره جميعًا، وتحميه من عوامل التدهور، وتحفظ للكائنات الحية البيئة التى تتيح لكل نوع أن يمارس حياته وان يقوم بوظائفه في النظام البيئي .وتمثل المحميات الطبيعية العمود الفقري لكل برنامج وطني للصون.

– وللمحميات وظائف أخرى تستكمل عناصر الوظيفة الرئيسية وهى صون النظام البيئي منها:

– تيسر المحمية البحوث والدراسات الحقلية وهى مواقع للأرصاد البيئية ومتابعة التغيرات البيئية وأيضًا لبرامج الثقافة البيئية والسياحة البيئية وكذلك مواقع حقلية للتعليم في مجالات علوم التاريخ الطبيعي.

– يضاف إلى ذلك أن بعض المحميات الطبيعية تتسع لتجارب حقلية على الأسس العلمية لتنمية الموارد البيئية تنمية متواصلة، تجرى هذه التجارب في تخوم المحميات أو في مناطق تخصص لهذا الغرض .وتتسع هذه التجارب لدراسة علاقة الإنسان بالبيئة وعناصرها وأثر نشاطه على هذه العناصر.

وبإستصدار قرار رئيس مجلس الوزراء والخرائط المرفقة به لكل من هذه المحميات تستكمل الإجراءات التشريعيه لهذه المحميات . كما تم إنشاء الوحدات الإدارية في أغلب المحميات بما في ذلك المبنى الإدارى والعلمى وتعيين المسئولين والمراقبين لكل محميه.

– وبعض المحميات عناصر في شبكة اليونسكو الدولية لمحميات المحيط الحيوي أي أنها تعنى عناية خاصة بالبحوث البيئية والأرصاد وبرامج (biosphere reserves) التدريب الحقلي وهى محميتا العميد الساحل الشمالي الغربي لمصر (ووادي العلاقى) جنوب شرق أسوان. عندما تستكمل المسوح البيئية وحصر التنوع البيولوجى ووضع برامج الإدارة في باقي المحميات، يمكن توصيف كل منها حسب التصنيف الدولي للمحميات الطبيعية .كما أن إتمام هذه المسوح جزء من برنامج العمل في السنوات المقبلة لاستكمال تنمية وتطوير شبكة المحميات الطبيعية التى تم إعلانها وأن مجموعة المحميات الطبيعية المعلنه حتى عام ٢٠٠٢ م يصل عددها إلى ٢٣ محميه تمثل حوالى ٩ %من مساحة مصر ٠

– تتضمن خطة العمل في إطار البرنامج الوطني استكمال تنمية المحميات وقد تم إجراء الدراسات والمسوح الخاصة بالمناطق المرشحة والتى تختار منها مواقع المحميات الجديدة لإستكمال الشبكة الوطنية .تحتاج الدراسات البيئية ومسوح التنوع البيولوجى للمناطق المحمية جميعا عون وإسهام الجامعات ومراكز البحوث، وتتم هذه الدراسات في إطار التعاون بين هذه المؤسسات العلمية والإدارة المركزية لحماية الطبيعة والمستهدف استكمال عناصر الشبكة الوطنية للمحميات الطبيعية لتمثل حوالى ١٨ % من مساحة مصر فى غضون عام ٢٠١٧.

– يقضى القانون ١٠٢ لعام ١٩٨٣ بأن تكون إدارة تلك المحميات الطبيعية بأنواعها المختلفة مسئولية جهاز شئون البيئة - الإدارة المركزية لحماية الطبيعة .ولكن إدارة هذه المحميات تحتاج إلى عون أجهزة الإدارة المحلية، ولذلك تكون إدارة كل محمية في إطار التعاون بين الإدارة المركزية و إدارات شئون البيئه بالمحافظات المختلفه والمؤسسات العلميه والمنظمات غير الحكوميه.
– إن الأعمال التمهيدية، والأعمال التنفيذية لإنشاء الشبكة الوطنية للمحميات الطبيعية، تدخل في إطار تنفيذ الاتفاقية الدولية للتنوع البيولوجى(١٩٩٢) وغيرها من الاتفاقيات الدولية المعنية بصون الطبيعية والأحياء، ولذلك فهي مؤهلة لتلقى العون المالي والعلمي من مؤسسات الدعم الثنائية والدولية .وقد قدم الاتحاد الأوربي معونات مالية وفنية سخية لدعم مجموعة المحميات الطبيعية في جنوب سيناء كما تقدم الحكومه الإيطاليه الدعم فى سبيل التنميه المتواصله لمحمية وادى الريان بالفيوم٠
زيادة اعداد العاملين من بدو جنوب سيناء خاصة المتهمين منهم بالبيئة فى قطاع المحميات الطبيعية على مستوى المحافظة ان البدو هم اكثر المواطنين حرصاً على حماية البيئة حيث يعمل اعداد منهم فى حراسة البيئة بمختلف المحمليات الطبيعية التى تعد مصدراً اساسياً من مصادر الدخل السياحى القومى، وخاصة ان المحافظة تحظى بخمس محميات طبيعية هى رأس محمد ونبق بشرم الشيخ وابو جالوم بدهب وسانت كاترين وطابا وتعد من أبرز عوامل الجذب السياحى للمحافزة وقامت على أثرها مشروعات سياحية عملاقة تكلفت مليارات الجنيهات. وأبرز المشكلات التى تواجة العاملين بمختلف قطاعات المحمية زيادة أعداد حراس البيئة دعماً لقطاع البيئة والسياحة معاً، ونظافة الشوارع والطرقات الجانبية والاسطح مع ازالة جميع الاشغالات والتعديات بالتعاون مع شرطة المرافق والمرور لتنظيم الحركة المرورية واعداد الممشى السياحي وتجهيزه لإستقبال رواد السوق من المصريين والعرب والأجانب.

تم تصنيف هذه المحميات التى تم إعلانها على أساس الاعتبارات البيئية إلى ثلاث مجموعات:

أ– محميات الأراضي الرطبة (١١ محميات) .
ب– محميات المناطق الصحراوية والجبلية (٨ محميات).
ج– محميات تكوينات جيولوجية وجيومورفولوجية (٤محميات).

أ– محميات الأراضي الرطبة(البحار - البحيرات - جزر النيل) :

١. محمية أشتوم الجميل) بحيرة المنزلة (بمحافظة بور سعيد :

وتقع هذه المحمية في الجزء الشمالي الشرقي من بحيرة المنزلة وتمثل بحيرة المنزلة جزءًا من نظام البحيرات نصف المالحة في دلتا نهر النيل كما تمثل مصدرًا هامًا لصيد الأسماك وهى مصدر أساسي للتنمية الاقتصادية للأراضي المجاورة لها وللبحيرة أهمية دولية كمنطقة تشتو فيها أعداد كبيرة من الطيور المائية .والبحيرة غنية بأعداد كبيرة من الطيور والأسماك وتوجد مستوطنات بشرية حول بحيرة المنزلة تقوم بأعمال صيد الأسماك والطيور.

٢. محمية الزرانيق وسبخة البردويل بمحافظة شمال سيناء :

وهى تقع فى المنطقه الشماليه الشرقيه من بحيرة البردويل التى لها أهمية دولية كمكان لراحة الطيور المهاجرة من الدول الأوربية والآسيوية إلى أفريقيا وهى موئل لعدد كبير من أنواع الطيور النادرة، كما أنها من أهم أماكن الصيد التجاري للأسماك .وموقعها ذو جذب سياحي.

٣. محمية الأحراش بمحافظة شمال سيناء :

تقع محمية الأحراش في الغرود الرملية بين مدينتي رفح والعريش بمحافظة شمال سيناء وقريبًا من ساحل البحر المتوسط وهى تحتوى على مساحات كثيفة من أشجار الأكاسيا والشجيرات والأعشاب مما يجعلها موردًا للمراعى والأخشاب ومأوى للحيوانات والطيور البرية بالإضافة إلى تثبيت الكثبان الرملية ووقف زحف الرمال.

٤. محمية رأس محمد وجزيرتى تيران وصنافير بمحافظة جنوب سيناء :

وتقع في الطرف الجنوبي لشبه جزيرة سيناء، وتتميز بالشواطئ المرجانيه والأسماك الملونه والسلاحف البحريه والأحياء البحريه الأخرى مثل الرخويات والطحالب البحريه والشعاب المرجانيه التى تحيط برأس محمد من كافة جوانبها كما تشكل طبيعة التكوين الجيومورفولوجى للمنطقه تكوينًا فريدًا له الأثر الكبير فى تشكيل الحياه الطبيعيه للمنطقه كما يوجد بالمنطقه الكهوف المائيه والتكوينات الصخريه المتباينه ٠

٥. .محمية نبق بمحافظة جنوب سيناء :

وتمثل المنطقة عدة أنظمة بيئية فريدة، صحراوية وجبلية، ورطبة وبحرية حيث تشتمل على الشعاب المرجانية وحشائش البحر والكائنات البحرية الأخرى .وهى أقصى حد شمالي لجغرافية نبات الشورى الموجود بكثافة والذي يكون الموئل الطبيعى للطيور المقيمة والمهاجرة ومن أهمها عقاب النسارية .أما الجزء الأرضي فيحتوى على الكثبان الرملية والوديان التى تأوي إليها بعض الثدييات مثل الغزلان والتياتل والضباع وبعض من أنواع الزواحف وغيرها.

٦. محمية أبو جالوم بمحافظة جنوب سيناء :

وتتمثل أهمية منطقة أبو جالوم في وجود طوبوغرافية خاصة حيث تقترب الجبال من الشاطئ، وفى احتوائها على أنظمة بيئية متنوعة من الشعاب المرجانية والكائنات البحرية وحشائش البحر. كما تزخر الجبال والوديان بالحيوانات والطيور والنباتات البريه مما يجعلها منطقة جذب سياحى لهواة الغوص والسفارى ومراقبة الطيور والحيوانات ٠

٧. محمية بحيرة قارون بمحافظة الفيوم :

تعتبر البحيرة ذات أهمية دولية نظرًا لكونها مشتى للطيور المائية وتشتمل فى الجزء الشمالى على جبل قطرانى فى الذى يحتوى على حفريات ثدييه منها أقدم قرد فى العالم وحيوان الفيوم القديم الذى يشبه الخرتيت كما يوجد أسلاف فرس النهر والدرافيل وأسماك الفرس وأسلاف الطيور وبعض الأشجار المتحجره والكثير من المناطق الأثريه الفرعونيه والرومانيه ٠

٨. محمية وادى الريان بمحافظة الفيوم :

إن الهدف من المحمية هو صون بحيرات وادي الريان واستخدامها استخدامًا متعدد الأغراض وصون العيون الطبيعية في منطقة القلب من المحمية .ومحمية وادي الريان موقع مرشح لإنشاء مركز لإكثار الحيوانات والنباتات المهددة بالإنقراض نظرًا لوجود منطقة العيون الطبيعيه والكثبان الرمليه والحياه النباتيه والحيوانيه المتنوعه كما يوجد الكثير من الحفريات البحريه الهامه ٠

٩. محمية جزيرتى سالوجا وغزال بمحافظة أسوان :

وتشتمل هذه المحمية على غطاء نباتي يضم حوالى ٩٤ نوعًا من النباتات & ٦٠ نوعًا من الطيور النادره والمهدده بالإنقراض رغم صغر مساحتها والتى من بينها أنواع تتكاثر فى هذه الجزر من أيام قدماء المصريين المسجله فى نقوشهم مثل أبو منجل الأسود ٠

١٠.محمية بحيرة البرلس بمحافظة كفر الشيخ :

تعتبر بحيرة البرلس ثانى أكبر البحيرات الطبيعيه فى مصر من حيث المساحه وتتعدد بها مصادر التنوع البيولوجى وتحتوى على بيئة المستنقعات الملحيه وكثير من الأنواع النباتيه البريه (علفيه – طبيه – وألياف) – وتهدف المحميه إلى صون التنوع البيولوجى ببحيرة المنزله ورصد المتغيرات البيئيه فى البحيره وحماية المناطق الرطبه ونشر الوعى البيئى بين زوار المحميه وتشجيع السياحه البيئيه وإجراء البحوث العلميه وصون الموارد الطبيعيه خاصة التى لها عائد إقتصادى ٠

١١.محميات جزر نهر النيل بالمحافظات المختلفه :

عدد هذه الجزر يبلغ ١٤٤ جزيره (٩٥ جزيره على طول المجرى الرئيسى من أسوان حتى قناطر الدلتا – ٣٠ جزيره فى فرع رشيد – ١٩ جزيره فى فرع دمياط) وهى تمتد فى ١٦ محافظة وتطل على حوالى ٨١٨ قريه ونجع ومركز ولها أهميتها فى الحفاظ على التراث الطبيعى الذى يتمثل فى الغطاء النباتى والطيور وبعض من الحيوانات البريه الأخرى ٠

ب . محميات الصحارى (المرتفعات – الوديان – السهول) :

١٢. محمية سانت كاترين بمحافظة جنوب سيناء :

وتتميز بسفوح حادة متموجة يصعب الصعود عليها .وقمة جبل سانت كاترين هي أعلى قمة في مصر حوالى ٢٦٤١ م فوق سطح البحر وتقع مدينة سانت كاترين على هضبة مرتفعة ويحيط بها جبال شاهقة منها جبل موسى ذو القداسة الدينية، وبها دير سانت كاترين الذي يعتبر من أهم الأماكن السياحية في سيناء حيث يقع في منطقة حبتها الطبيعة بجمال زائد ومناخ طيب ووجود المياه العذبة التى تكفى لزراعة الحدائق حول الدير ويتردد آلاف الزائرين على الدير لما له من شهرة في التاريخ المسيحي .وتتميز منطقة سانت كاترين بموارد طبيعية هامة منها عدد من النباتات المتوطنة والنباتات الطبية والنباتات السامة والحيوانات البرية وغيرها وهذه المحميه تتمثل فيها حماية التراث الطبيعى والثقافى معًا ٠

١٣.محمية وادى العلاقى بمحافظة أسوان :

وتحتوى محمية وادي العلاقى على مجموعة من الرواسب المعدنية وخاصة مناجم الذهب القديمه وخامات الماجنزيت والجرانيت والرخام كما يوجد بالمحميه الصخور البركانيه والناريه والمتحوله والرسوبيه وبها كساء خضرى كثيف حيث تم تسجيل حوالى ٩٢ نوعًا من النباتات الدائمه والحوليه كما توجد بها حوالى ١٥ نوعًا من الثدييات و ١٦ نوعًا من الطيور المقيمه والمهاجره وبعض الزواحف واللافقاريات وقد تم إعلانها فى إطار شبكة محميات المحيط الحيوى التابعه لليونسكو عام ١٩٩٣.

١٤. محميات علبه الطبيعيه بمحافظة البحر الأحمر :

وهى تشمل أربع مجموعات رئيسيه هى:

أ .غابات المانجروف الساحليه وجزر البحر الأحمر ٠

ب .منطقة الدئيب ٠

ج .منطقة جبل علبه ٠

د .منطقة أبرق ٠

– وتتميز منطقة علبة بوجود تجمعات من نبات المانجروف على ساحل البحر الأحمر الذي يعتبرمن البيئات الهامة لنمو وتكاثر الكثير من النباتات والحيوانات البحرية كما تتميز بعدد من الجبال الساحلية المرتفعة التى تمثل بيئة الواحات الجبلية) واحات

الندى أو الضباب (وتجعل من المنطقة بيئة مناسبة لنمو النبات والحيوان .وفيها العديد من الحيوانات البرية المصرية والزواحف البريه كما تتميز بالتنوع الشديد في النباتات التى تصل إلى ٣٩٦ نوعا والتى تجعل من وديانها وسهولها وجبالها حدائق خضراء متعددة الأشكال والألوان وخاصة بعد سقوط الأمطار.
قبائل البشارية والعبابدة والرشايدة تعيش في بيئة متوازنة في تلك المنطقة منذ عديد من السنوات.

١٥.محمية العميد الطبيعيه بمحافظة مطروح :

تحتوى المنطقة على نماذج عديدة متباينة من البيئات والمجتمعات البيولوجية وأنماط استخدام الأرض والمستوطنات السكانية الصحراوية .وظلت مناطق للبحوث البيئية الصحراوية) جامعة الإسكندرية (منذ ١٩٧٤ وأعلنتها منظمة اليونسكو خلال عام ١٩٨١ ضمن شبكة محميات المحيط الحيوي الدولية في إطار البرنامج الدولي للإنسان والمحيط الحيوي.

١٦.محمية الوادى الأسيوطى بمحافظة أسيوط :

أهمية المحمية تتركز في وجود عدد من أنواع الحيوانات البرية في هذا الوادي والمناطق المجاورة له ووجود الغذاء والمأوى والماء اللازم لشرب الحيوانات البرية ووقوع المحمية على الطريق البرى الحديث القاهرة / أسوان وقد تم إعلانها لتكون محطة للتربيه والإكثار لكثير من الأنواع البريه الحيوانيه والنباتيه النادره أو المهدده بالإنقراض٠

١٧.محمية طابا الطبيعيه بمحافظة جنوب سيناء :

تتميز محمية طابا بتنوعها الغنى بالحيوانات والنباتات النادره والمعرضه لخطر الإنقراض وتحتوى أيضًا على تراكيب جيولوجيه وكهوف وممرات جبليه متعدده وشبكه من الوديان كما تحتوى على العديد من النقوش والرسومات الأثريه ٠

١٨.محمية وادى دجله بمحافظة القاهره :

يضم وادى دجله مجموعه من الكائنات الحيه الحيوانيه وأنواع متباينه من النباتات ويعتبر وادى دجله ذات بيئه متميزه بطبيعه جغرافيه معينه وتضم حفريات ترجع إلى العصر الأيوسين وأيضًا تمثل المحميه أهميه علميه وثقافيه وترويحيه حيث تعمل على جذب السياحه لمشاهدة الحياه البريه والحياه الجيولوجيه القديمه والبيئه الصحراويه القريبه من مدينة المعادى.

١٩.محمية سيوة الطبيعية بمحافظة مطروح :

تقع المحمية الطبيعية في منطقة سيوة في وسط سلسلة من التلال والكثبان الرملية لبحر الرمال الأعظم وتضم مجموعة من العيون الطبيعية وتنتشر بها البحيرات الحطيات من أهمها : ستره – نواميس – البحرين – العرج وتبغبغ في القطاع الشرقي كما تضم أم الغزلان وشياطه وحطية الخيبة في القطاع الغربي علي الحدود الدولية المصرية الليبية بالاضافة إلي منطقة بئر واحد في القطاع الأوسط الجنوبي في بحر الرمال الأعظم.
تضم هذه المنطقة أكثر من ٤٠ نوعا من النباتات البرية الطبية والرعوية وحوالي ٢٨ نوعا من الحيوانات البرية الثديية و ٣٢ نوعا من الزواحف وحوالي ١٦٤ نوعا من الطيور بالاضافة إلي أعداد كثيرة من اللافقاريات والحشرات.
كما تضم المنطقة تراكيب جيولوجية غنية بالحفريات النادرة وأيضا مناطق أثرية متميزة. وترجع حماية المنطقة إلي أهميتها في السياحة البيئية وصون الثروات الطبيعية الموجودة للمساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة للمنطقة والمناطق المجاورة.

ج .المحميات الجيولوجيه :

٢٠.محمية قبة الحسنه بمحافظة الجيزه :

تحتوى المحميه على تراكيب جيولوجيه وهذه التراكيب هامه للنواحي العلمية والتثقيفية بالنسبة لطلبة الجيولوجيا والباحثين في هذا المجال التى يمكن إعتبارها مزار سياحى وثقافى وعلمى كما أنها متحف مفتوح يوضح السجل الكامل للحياه القديمه ببيئتها ومناخها خلال العصر الطباشيرى من ١٠٠ مليون سنه . كما أن القبه تعتبر جزيره صغيره للتكوين الطباشيرى لا علاقة بينها وبين ما حولها سواء فى العمر الزمنى أو التركيب الجيولوجى أو محتواها الحفرى.

٢١.محمية الغابه المتحجره بمحافظة القاهره :

تحتوى على حفريات من العصور القديمه أصبحت من الحفريات التى تساعد على دراسة وتسجيل الحياة القديمة للأرض وتزخر المنطقه بكثافه عاليه من السيقان وجذوع الأشجار المتحجره ضد تكوين جبل الخشب والذى ينتمى إلى عصر الأوليجوسين حوالى ٣٥ مليون سنه ٠

٢٢. محمية كهف وادى سنور بمحافظة بنى سويف :

ويحتوى على تراكيب جيولوجية معروفه باسم الصواعد والهوابط في صورة مثالية جمالية وتحتوى الكهف على خام الألباستر الذى يعتبر من أحسن أنواع الألباستر الموجوده والذى يرجه تكوينه إلى عصر الأيوسين الأوسط حوالى ٦٠ مليون سنه ويعتبر الكهف من وسائل الجذب السياحى.
وترجع أهميته إلى ندرة هذه التكوينات فى العالم حيث يلقى الضوء على علم المناخ القديم وإتاحة الفرصه للدراسات المقارنه مع كهوف جبل المقطم ٠

٢٣.محمية الصحراء البيضاء بمحافظة الوادي الجديد :

تقع منطقة الصحراء البيضاء في الجزء الشمالي الغربي من منخفض الطباشير بواحة الفرافرة وهي من أهم المزارات التي تحرص المجموعات السياحية علي زيارتها نظرا لما تتميز به من ظروف جيولوجية يندر تكرارها كما تحتوي علي مجموعة من الكثبان الرملية والوديان التي بها غطاء نباتي يحتوي علي معظم الأحياء البرية التي توجد بالمنطقة.

وتنتشر بالمنطقة تكوينات جيولوجية علي شكل أعمدة من الطباشير الأبيض الثلجي تكونت بفعل الرياح مما يضفي علي المنطقة وضع جيولوجي وطبيعة نادرة وتوجد بواحة الفرافرة مجموعة من الحفريات تنتمي إلي قبائل القنفذيات والرخويات والأوليات.

تعتبر منطقة الصحراء البيضاء متحفا مفتوحا لدراسة البيئات الصحراوية والظواهر الجغرافية والحفريات والحياة البرية كما أنها تحتوي علي آثار وأدوات ترجع إلي عصر ما قبل التاريخ ونظرا لما تمثله المنطقة من مصادر الدخل لأهالي الفرافرة والواحات البحرية فإنه يتم إعداد برامج سياحية للتمتع بطبيعتها الخلابة التي تتمثل في الكثبان الرملية والتكوينات الجيولوجية لصخور الأحجار الجيرية ناصعة البياض وما تحتوية من حفريات متميزة.

ثانيًا :المتحف المصري للتاريخ الطبيعي :

إن الهدف الرئيسي من إنشاء المتحف المصري للتاريخ الطبيعي هو حفظ مجموعات مرجعية كاملة للمجموعات التصنيفية من النبات والحيوان والأحياء الدقيقة تمثل التنوع البيولوجى الحالي بالإضافة إلى الأنواع التى اختفت أو انقرضت، وكذلك مجموعات الحفريات في التكوينات الجيولوجية بمصر .ويكون المتحف مركزًا لبحوث التصنيف .في هذا الإطار يقدم المتحف العون العلمي للباحثين والدارسين والأخصائيين في مجالات الزراعة والطب والصناعة والعلوم الطبيعيه وغيرها ويكون بالمتحف العدد الكافى من الأخصائيين المدربين فى مجالات تصنيف مجموعات الأحياء وحفظ العينات والعنايه بها وصونها وتجديدها، حيث يحتاج الباحثون في تلك المجالات إلى تعريف الكائنات التى يعرضون لها تعريفا تصنيفيا مدققا، ولا يستكمل هذا إلا بالرجوع إلى العينات المحفوظة في المجموعات المرجعية المعتمدة وتتضمن برامج العمل بالمتحف إستكمال حصر التنوع الأحيائى فى مصر، ومتابعة المراجعات التصنيفيه وتحديث البيانات.

ويتصل بالمتحف شبكة من المجموعات المرجعيه توجد فى عدد من الجامعات والهيئات العلميه المتخصصه وتكون لها صلات عمل مع مجموعة المحميات الطبيعيه وما يتم فيها من أرصاد للتنوع البيولوجى ٠

ثالثًا : بنك الجينات الوطني :

اعتمدت نشأة الرعي وتربية الحيوان، ونشأة الزراعة فيما بعد، في مراحلها الأولى على استئناس أنواع من الحيوان وأنواع من النبات البرى .وظل الإنسان الراعي والفلاح يطور هذه الأنواع بالاختيار والانتخاب .ثم تعلم الإنسان وتمرس في تقنيات التربية واستنباط الأصناف والسلالات بالتهجين بين الأصناف المتقاربة حتى أصبح استنباط السلالات الجديده من الحيوانات ومن نباتات المراعى والعلف ومن نباتات المحاصيل ومن علوم الزراعة ذات الأهمية والتى بلغت ذروتها بالثورة الخضراء التى بزغت في الستينيات من هذا القرن.

إن القصد الرئيسي من إنشاء بنك الجينات الوطني هو حفظ الموارد الوراثية بهدف حفظ السلالات الزراعية والحيوانيه التى يتهددها الضياع، وحفظ الأصول الوراثية للأنواع البرية.

ويكون هذا البنك ضمن آليات صون التنوع البيولوجى خارج الموقع (ex-situ)، **وتكون الوظائف الرئيسية للبنك هي:**

أ . جمع الأصول الوراثية للأنواع البرية والسلالات الاقتصادية، مع الاهتمام بالأقارب البرية لنباتات المحاصيل والأعلاف وحيوانات المزرعة والدواجن.

ب . يكون حفظ بعض الأصول الوراثية في المدى الزمني القريب سواء في المعمل (in-vitro) أو في حقول البنك (ex-situ) أو في بيئاتها الطبيعية (in - situ) .

ج .يكون حفظ بعض الأصول الوراثية في إطار المدى الزمني البعيد(تخزين) ، مثل الحفظ فى بنك البذور (seed bank)أو مزارع الأنسجة، أو تخزين الأجنة والجاميطات (التخزين بالتبريد أو في الغازات الخاملة الخاصة).

د .حفظ الأصول الوراثية للكائنات الدقيقة بالاعتماد على وسائل تناسب مجموعات الأصول المحفوظة.

هـ . حفظ أصول الجينات فى صورة حمض نووى محمل على نواقل (recombinant vectors).

رابعًا : مركز إكثار الأنواع المهددة بالانقراض :

الهدف من إنشاء هذا المركز هو إنشاء حقل (أو عدد من الحقول في مواقع مناسبة) لتربية وإكثار الأنواع الحيوانية والنباتية النادرة أو المهددة بالانقراض أو التى تدل البيانات المتاحة على سالف وجودها في مصر ثم اختفائها .ويؤدى هذا المركز الوظائف الرئيسية التالية:

أ .الحفظ خارج الموقع الفطري (ex-situ) لهذه الأنواع .

ب .البحوث البيئية والفسيولوجية لهذه الأنواع.

ج .بحوث ودراسات التربية والإكثار لهذه الأنواع.

د .القيام ببرامج إعادة توطين هذه الأنواع في بيئاتها الطبيعية وخاصة في المحميات الطبيعية.

هـ .عمل التوصيف الوراثى للأصول المحفوظه.
ويضاف إلى ذلك أن يكون للمركز وظيفة في مجال التثقيف العلمي كحديقة للحيوانات والنباتات المتوطنة، ووظيفة تعليمية لتلاميذ المدارس .والبحوث والدراسات العلمية التى تجرى في المركز تتسع للمساهمة في معاونة البحوث والدراسات العليا في الجامعات٠ ويكون المركز من العناصر المكملة لشبكة المحميات الطبيعية، وتكون العلاقة وثيقة بين برامج العمل والدراسات والبحوث في المركز وفى المحميات، وتكون بين المركز وبين حدائق الحيوان صلات عمل وتعاون، ويتم الإستفاده من الخبرة المتاحة بالحدائق وخاصة في مراحل الإنشاء .وكذلك يكون للمركز علاقات تعاون إقليمي مع الأقطار المجاورة ولقد أظهرت المسوح الحقليه أن هناك بعض المواقع تصلح لتكون حمايه خاصه Sanctuary لأنواع من الحيوانات يتم فيها الحمايه والتربيه والأكثار.

خامسًا : شبكة بيانات التنوع البيولوجى

أظهر الحصر المبدئي لمجموعات التنوع البيولوجى المرجعية في الهيئات العلمية المصرية الحاجة إلى:
أ .استكمال عناصر هذه المجموعات المرجعية.
ب .إنشاء متحف للتاريخ الطبيعي.
ج .إنشاء آلية تيسر الربط بين المجموعات في شبكة لتبادل البيانات.
د .ربط الشبكة القومية بمراكز بيانات التنوع البيولوجى العالمية.
لقد شرعت وحدة التنوع البيولوجى (جهاز شئون البيئة) في إنشاء نواة مبدئية لهذه الشبكة، وأجرت دراسات على عدد من المجموعات المرجعية(النباتات الزهرية – الحشرات– الطيور) في الهيئات العلمية وعقدت ندوات لتبين احتياجاتها من التدريب واحتياجات الأدوات(الحاسبات الآلية وغيرها) وتطور الوحدة إمكاناتها لاستكمال المراحل الأولى لإنشاء بنك المعلومات الوحدة (المركزية للشبكة القومية). وتجرى وحدة التنوع البيولوجى دراسات على تقدير تكاليف إنشاء هذه الشبكة.
وعند استكمال عناصر البرنامج الوطني سيكون للمتحف المصري للتاريخ الطبيعي الدور المركزي في هذه الشبكة وستكون هذه الشبكة – عند استكمال مقوماتها الأساسية – جزءًا من مؤسسة البيانات المصرية، وجزءًا من قاعدة البيانات الجغرافية للنظام الوطني للمعلومات الجغرافية .وتكون على صلة بآليات البيانات الدولية .وتكون هذه الشبكة في خدمة هيئات البحوث المصرية، والمؤسسات الحكومية في مواقع اتخاذ القرارات المتصلة بالتنمية الشاملة والمتواصلة وستعمل هذه الشبكة على إعداد ونشر إصدارات توثيق البيانات، وأطالس للتوزيع الجغرافي والبيئي للأنواع، وقوائم بحصر الدراسات والمراجع العلمية.

سادسًا : تنمية القوى العاملة :٠

تعتمد إدارة برنامج العمل الوطني (بالإضافة إلى الإمكانات الإنشائية، والموارد المالية اللازمة للإنشاء والتشغيل، والأدوات الإدارية والتنظيمية التى تربط بين العمل والتطبيق) إلى القوى العاملة المؤهلة والمدربة للنهوض بمسئوليات العمل وإدارته وخطة تنمية القوى العاملة بمراحلها المتوالية جزء جوهري من برنامج العمل الوطني وتتضمن عناصر القوى العامله العمال المدربون للعمل فى شبكة المحميات الطبيعيه والمعاونون الفنيون للعمل فى متحف التاريخ الطبيعى والمجموعات المرجعيه وبنك الجينات ومركز الإكثار والتربيه.
تحتاج برامج تأهيل وتدريب الأخصائيين إلى حشد إمكانات الجامعات والمعاهد العلمية في المجالات المتخصصة والمجالات متعددة التخصصات لتنفيذ برامج التأهيل والتدريب .وهى جميعًا برامج دراسات بعد البكالوريوس.
تدريب الأخصائيين للعمل في المجموعات المرجعية في متحف التاريخ الطبيعي (والمجموعات المرجعية المتصلة به في الهيئات العلمية) يدخل في مجال علوم التصنيف .وفى بعض الجامعات إمكانات متقدمة للتدريب التخصصي العالي (بعد البكالوريوس) في عدد من المجالات .وعند استكمال إمكانات متحف التاريخ الطبيعي فستكون متاحة به إمكانات لهذا التدريب التخصصي.
تدريب الأخصائيين للعمل في بنك الجينات (بعد البكالوريوس) يحتاج إلى إمكانات قد يكون بعضها متاحًا في وحدات بحوث ودراسات التكنولوجيا الحيوية (مركز البحوث الزراعية – الكليات الجامعية – مدينة مبارك للعلوم)، وقد يحتاج استكمال برنامج تأهيل وتدريب الأخصائيين للعمل في بنك (أو بنوك) الجينات إيفاد عدد من الأفراد إلى مراكز علمية متقدمة بالخارج.
تدريب الأخصائيين للعمل في مركز الإكثار والتربية يحتاج إلى الإمكانات المتاحة في الكليات الجامعية (الزراعة – البيطرة – العلوم) في مجالات علوم الفسيولوجيا والبيئة والتكاثر.
تدريب الأخصائيين في تطوير وحدات البيانات (الحفظ والاسترجاع) في المجموعات المرجعية بالجامعات والهيئات العلمية، وفى إنشاء الشبكة الوطنية التى تربط هذه الوحدات مع الوحدة المركزية في وحدة التنوع البيولوجى (جهاز شئون البيئة) يحتاج إلى برامج متخصصة في الإفادة من إمكانات الحاسبات الآلية.

سابعًا : التعليم والتثقيف والتوعيه :

يعتبر الإسهام الشعبى ومعاونة الناس والجمعيات التطوعيه سند هام لتحقيق أهداف البرنامج الوطنى لصون التنوع البيولوجى كما أن لتحقيق أهداف البرنامج الوطنى عوائد إقتصاديه وبيئيه واجتماعيه وثقافيه للحاضر والمستقبل، كما أن الدين والأخلاق وحسن المواطنه تدعو الناس إلى الإسهام الإيجابى فى مشروعات التنميه المتواصله وصون الطبيعه والموارد الطبيعيه، كل هذا يقتضى برامج خاصه توجه إلى الناس فى سائر قطاعات العمل التشريعى والتنفيذى والسياسى وأن يشيع الوعى بأهمية البيئه الطبيعه

وعناصرها والنباتات المزروعه والأحياء البريه ولدى التنفيذيين فى إدارات المحافظات والمحليات ويحفز رجال الشرطه والضبط لتدقيق إتباع التعليمات الخاصه بالصيد والقنص وصون الموارد الطبيعيه ويشارك فى هذا البرنامج:

- مؤسسات التعليم النظامى.
- مؤسسات الإعلام المقروء والمسموع والمرئى ٠
- الجمعيات الأهليه والهيئات والمؤسسات الجماهيريه ٠

لقد أصبحت المحميات الطبيعيه فى مصر حقيقه واقعه فى إطار القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ فى شأن المحميات الطبيعيه بقى علينا بذل الجهد فى سبيل توفير الكوادر العلميه المدربه على إدارة تلك المحميات الطبيعيه بطريقه سليمه للمحافظه على التنوع البيولوجى الذى تحظى به كل محميه بصفة خاصه وأرض مصر بصفة عامه،حيث أن أى خطأ فى التخطيط لأى محميه طبيعيه قد يؤدى إلى عواقب وخيمه مثل تدهور الغطاء النباتى أو إنقراض الحيوانات البريه أو إفساد المنظر الجمالى أو التأثير على التراث الحضارى والطبيعى وتضارب إستخدام الأرض ولما كانت المحميات الطبيعيه تعمل على صيانة الكائنات الحيه والنظم البيئيه ووضع خطط للبحوث العلميه التى تساعد فى إمكانية التنبؤ بأثار التغيير البيئى وإتجاهاته المستقبليه ونتائجه على الموارد الطبيعيه والمجتمع الإنسانى فإنها تساهم فى التخطيط الإقليمى ودوره فى خدمة التنميه الإقليميه والبيئه المحليه حتى يتقبل المجتمع المحلى وجود المحميات ويساندها من أجل تحقيق الزياده فى إنتاجية النظم المحليه الزراعيه وتطوير أنماط إستخدام الأرض لزيادة إنتاجيتها المتواصله وتحقيق الإرتباط بين المحميات والمشروعات الإنمائيه الكبرى٠

تتكون المحمية من الموارد التالية :

أ . الموارد الفيزيائية :

منحدرات صخرية وجروف رملية وصخور جيرية.

ب . الموارد الحيوية:

تتميز بالتشكيلات الجميلة من الشعاب المرجانية والأسماك ونوعين من السلاحف البحرية وأنواع من الطيور. تهدف المحمية الى حماية شواطئ تعشيش السلاحف والمناظر الطبيعة الجميلة، حماية الشعاب المرجانية والطيور و حماية النباتات البرية . محمية جزر الديمانيات الطبيعية عبارة عن أرخبيل يضم تسع جزر قبالة ساحل ولاية السيب وولاية بركاء كما تشمل حدود المحمية الصخور والمياه الضحلة التي تمتد على بعد يتراوح ما بين ١٦ إلى ١٨ كيلومترات من الشاطئ الممتد من السيب إلى بركاء ويمكن الوصول إلى الجزر عن طريق استخدام الزوارق من أي مكان على طول الساحل. تتميز هذه الجزر بطبيعتها البكر ومناظرها الجميلة الخلابة التي تؤهلها بأن تصبح متحفا للطبيعة. وتعتبر جزر الديمانيات منطقة حماية رائعة ذات أهمية وطنية وإقليمية، فهي ذات تراث طبيعي غني وتعد مركزا إقليميا ودوليا هاما لتكاثر أعداد لا حصر لها من أنواع الطيور المهاجرة والمستوطنة حيث تعشش بها الطيور البحرية بكثافة عالية،كما توجد بها المواقع الوحيدة المعروفة بتعشيش طيور العقاب النسارية في محافظة مسقط،ويوجد بالمحمية الطبيعية أنواع عديدة من المرجان وأسماك الشعاب المرجانية بألوانها الزاهية وتتيح هذه الشعاب المرجانية المتنوعة ومحيط قاع البحر فرصا جيدة الاستمتاع بكنوز البحر ومياهه الدافئة . تأوي إلى هذه الجزر للتعشيش ووضع البيض أعداد كبيرة من سلاحف الشرفاف (Eretmochelys imbricata)مضيفة أهمية عالمية على هذه المجموعة الصغيرة من الجزر كونها ملاذا لهذه الأنواع التي يتهددها خطر الانقراض بشدة، كما تزورها السلاحف الخضراء (Chelonia mydas) صيفا. ويرتاد هذه الجزر والشواطئ المحيطة بها هواة الغوص كما يمارس فيها الصيادون المحليون مهنة الصيد.

أولا : موارد المحمية:

تتكون الجزر من صخور جيرية وشعاب مرجانية عتيقة ما زال المرجان فيها ظاهرا للعيان، كما توجد فيها منحدرات صخرية منحدرة في اتجاه البحر وتستمر هذه المنحدرات إلى داخل المياه في انحدار شديد إلى أعماق تتراوح ما بين ٢٠ إلى ٢٥ مترا. ومن الجنوب تحد الجزر جروف رملية ضحلة وواسعة، كما يحدها نطاق مرجاني بارز ونظراً لانفصال هذه المجموعة من الجزر عن الساحل وعن كل ما من شأنه أن يمس بتوازنها البيئي فقد أدى ذلك إلى احتفاظها بجمالها الأخاذ وطبيعتها البكر .

ثانياً : الموارد الحيوية :

تعتبر محمية جزر الديمانيات الطبيعة منطقة حماية طبيعية رائعة وذات أهمية وطنية وإقليمية ودولية، حيث تنتشر فيها الطيور البحرية التي يعشش الكثير منها على الجزر، فبحلول الصيف يؤدي وجود آلاف الطيور البحرية إلى تحويل هذه الجزر إلى بانوراما رائعة من الطيور ويحتكر خطاف البحر الشامخ الأنف الشجيرات للتعشيش. بينما تعشش أنواع أخرى من الخطاف على الأراضي المكشوفة،في حين تفضل الطيور الاستوائية الحمراء البطن المنحدرات الصخرية البارزة، بينما يعشش العقاب النساري خلال فصل الشتاء، وقد أدى خلو هذه الجزر من المفترسات مثل الثعالب والقطط والكلاب إلى أن تصبح من أهم مناطق التعشيش للطيور والسلاحف البحرية وأكثرها أمناً .

يوجد بالمحمية ١٥ نوعا من النباتات البرية تتواجد بكثافة كبيرة في جزيرتي خرابة والجبل الكبير مما جعلهما من أهم مواطن تعشيش الطيور. وتدعم جزر الديمانيات العديد من أنواع الشعاب المرجانية الموجودة في هذه المنطقة والتي تحمي الشواطئ

بتكوينها كأرصفة مرجانية في المياه الضحلة، ويعتقد بأن النمو الكثيف للمرجان ناتج بصفة أساسية عن وفرة الطبقة التحتية الملائمة وغير الملوثة في المياه الضحلة .
ينمو المرجان بصفة عامة على الصخور المكشوفة مكوناً إطارا بسمك عدة أمتار وهناك عدة أنواع من الشعاب المرجانية مسطحات التي تنمو على صخرية أو على المرجان المتكسر، وتوفر الشعاب البعيدة عن الجزر مواطن عديدة للإعاشة وأماكن تغذية لمجموعات الأسماك ذات الأهمية التجارية، كما أنها مواقع مهمة لصيد الأسماك بالنسبة للصيادين على ساحل الباطنة .
تشمل الزواحف في الجزر على الأقل أنواع الثعابين وهما السقنقور والوزغة، بينما تشاهد الثعابين البحرية أحياناً بعيداً عن الشواطئ وبصفة خاصة في جانب البر الرئيسي للجزر .
يعشش في الجزر نوعان من السلاحف الخضراء المتواجدة في مجموعات قليلة وسلاحف الشرفاف التي تتراوح أعدادها من حوالي ٢٥٠ إلى ٣٠٠ سلحفاة تأتي لتضع بيضها سنويا على شواطئ الجزر كونها تشكل ملاذا لهذه الأنواع التي يهددها الخطر الانقراض، فسلاحف الشرفاف تعشش في مناطق مرتبطة بالشعاب المرجانية حيث وجودها على تلك الجزر يجعلها بمأمن من الثعالب والذئاب والكلاب الضالة التي تأكل بيضها وفراخها .
كما يتواجد بالمحمية عدة أنواع من الثدييات البحرية كالدولفين ذو الأنف القنيني والأنواع المحلية من الدولفين الشائع، كما يتواجد دولفين سبنر (الدوار) والحوت الأحدب والجدير بالذكر أنة لا توجد أية ثدييات برية على أرض الجزر .

المحميات الطبيعية فى مصر :

١- محمية رأس محمد وجزيرتا تيران وصنافير بمحافظة جنوب سيناء :

تقع فى محافظة جنوب سيناء عند التقاء خليج السويس وخليج العقبة، وتبعد عن مدينة شرم الشيخ مسافة ١٢ كم , وتشتهر بالشعاب المرجانية و الأسماك الملونة والسلاحف البحرية و الطيور و الثديات و الحيوانات البحرية وهى من اجمل مناطق الغطس في العالم. تاريخ الاعلان (١٩٨٣) – مساحتها (٨٥٠كم٢) – نوعها (محمية تراث عالمى) – المسافة من القاهرة (٤٤٦كم).
وتمثل الحافة الشرقية لمحمية رأس محمد حائطاً صخرياً مع مياه الخليج الذى توجد به الشعاب المرجانية، كما توجد قناة المانجروف التى تفصل بين شبه جزيرة رأس محمد وجزيرة البعيرة بطول حوالى ٢٥٠ م. وتتميز منطقة رأس محمد بالشواطئ المرجانية الموجودة فى أعماق المحيط المائى لرأس محمد والأسماك الملونة والسلاحف البحرية المهددة بالانقراض والأحياء المائية النادرة، وتحيط الشعاب المرجانية برأس محمد من كافه جوانبها البحرية كما تشكل تكوينا فريدا حيث أن هذا التكوين له الأثر الكبير فى تشكيل الحياة الطبيعية بالمنطقة كما تشكل الانهيارات الأرضية " الزلازل " تكوين الكهوف المائية أسفل الجزيرة كما أن المحمية موطن للعديد من الطيور والحيوانات الهامة مثل: الوعل النوبى بالمناطق الجبلية وأنواع الثدييات الصغيرة والزواحف والحشرات والتى لا تظهر إلا بالليل،كما أن المحمية موطن للعديد من الطيور الهامة مثل البلشونات والنوارس .

جنوب سيناء (رأس محمد) :

بقعة ساحرة تتناغم فيها الرمال الذهبية والشطآن اللازوردية فى مشهد جميل حيث يتعانق فيه خليج السويس وخليج العقبة ليرتبطا الى الأبد فى محمية " رأس محمد " أروع بقاع العالم الطبيعية.
سميت المحمية بذلك الاسم لأنها تمثل رأس مثلث، تمثل سلاسل جبال جنوب سيناء بقية اضلاعة، وهى تشبة رأس رجل له لحية، وقد دخلت "رأس محمد " محمية فى حوزة التراث العالمى عام ١٩٨٣، وتبلغ مساحتها ٤٨٠كم٢، وهى تبعد عن شرم الشيخ ١٢ كم، والذهاب اليها يكون من خلال المكاتب السياحية فى شرم الشيخ، حيث يمكنك الاختيار بين وسيلتين اما ان تذهب اليها بحراً عن طريق نزهة بحرية بأحد اليخوت لممارسة رياضة الغوص ومشاهدة الشعاب المرجانية، أو بسيارة الرحلات او السفارى وهى الأفضل حتى تستطيع التعرف عليها وزيادة معالمها، وتستغرق رحلة الذهاب من شرم الشيخ نحو ٢٠ دقيقة حتى تصل الى بوابة المحمية الطبيعية الى يطلق عليها بوابة " الله " وهى بوابة صممها احد المهندسين المصريين عقب حرب اكتوبر من مجموعة احجار اسمنتية عملاقة تشبة الاحجار الجرانيتية بشكل لا يصدق، وقد اكتشفت المهندسين بعدها بأنها تشبه اسم لفظ الجلالة، ويحرص كل من يزور المحمية على التقاط الصورة لها. وبمجرد دخولك ستنبهر بروعة التشكيلات الرملية الرائعة والتى تثير فيك الشوق والاثارة للتعرف على هذا الكنز الطبيعى، وما هى الا ثوان، وتتوقف السيارة فى أول محطة لها عند شاطئ السويسى المطل على خليج السويس، الذى قال فى وصفة الاديب البريطانى "اى ام فورستر". ذلك الممر العظيم بجباله التى تميل الى الحمرة ومياهة المتلالئة تجده هنا فقط وليس فى اى مكان آخر فهو حلقة الاتصال بين بلاد المشرق والمناطق الاستوائية، وتزين شاطئ السويس الاصداف والقواقع، وهو مرتع تخرج الية العديد من الكائنات البحرية كالسلاحف البحرية المهددة بالانقراض والحيار المائية النادرة، وهو ما يجذبك لكى تكتشف المزيد بالغوص فى مياهة، أو ممارسة رياضة السنوركلفينج والتى تستمتع فيها بمشاهدة كل ما هو نادر وغريب من الحيوانات البحرية، وربما تقابل الدرافيل وأسماك القرش، والترسية البحرية، وستشاهد سرطان البحر التى تخرج من كهوفها الصدفية لتتجول فى رشاقة وحذ وانواعاً من الرخويات وقنافذ البحر والقشريات، كما ستستمتع بحوالى ٢٠٠ نوع من الشعاب المرجانية، لكن عليك مقاومة كل هذا الجمال والالتزام بشعار السياحة البيئية الذى يقول " لا تأخذ معك الا الصور ولا تترك الا آثار اقدامك ".

وبعد الاستمتاع بالمياه السويسية، يحين موعد المحطة التالية مع بحيرة المانجروف، وهى لاحقاً قطعة من الفردوس تحيط بها أشجار المانجروف النادرة والتى لا توجد الا فى اربع مناطق فى العالم منها مصر، وهو نوع غيرب من الاشجار يمتص الملح من المياة، ويظهر الملح على اوراقه الخضراء، حيث يمكنك رؤيته وتحسسه عليها، ولكن يحظر على الزائرين السباحة فيها محافظة عليها ولكن يسمح بالتقاط الصور، بعدها تأخذك السيارة الى مناطق الزلزال العظيم الذى هز مصر منذ مئات الملايين من السنين حيث شقت قناة صخرية يطلق عليها " قناة المانجروف " التى تفصل بين شبة جزيرة رأس محمد وجزيرة البعيرة وتجرى من تحتها المياه بطول حوالى ٢٥٠م، كما تكونت حلقة تشبة البئر ايضاً تطوف من تحتها مياه البحر الحمر، بنظرة الى السماء الصافية ستجد الطيور النادرة كالنورس والنسر العقابى واللقلق والبلشون بأنواعه، تحلق فوقك وتخطف عينيك لتتامل بعمق جمال الطبيعة الخلابة من حولك، فرأس محمد تتمتع بكونها موطناص للعديد من النباتات البرية والزواحف والحشرات التى لايظهر الا ليلاً، وتتميز بتنوع بيولوجى نادر، فإلى جانب الطيور والنباتات فهى موطن الثدييات مثل : الثعالب، والضباع، والأرانب الجبلية، والغزلان، والماعز الجبلى، كما توجد بها حفريات تتراوح اعمارها بين ٧٥ ألف سنة و ٢٠ مليون سنة.
ومن اكثر المحطات اثارة بمحمية رأس محمد " البحيرة المسحورة " وهى بحيرة تتدرج ألوان مياهها لتجمع شتى ألوان المياه، ويقول البعض من عشاق رأس محمد ان هذه البحيرة تغير من لونها حيث يتغير لون المياة حوالى سبع مرات يومياً، بينما اطلق عليها البدو بحيرة التمنى، فقد عهد البدو فى الماضى ان يسحبوا فيها ويقوموا بإلقاء بعض الاحجار متمنين بعض الامنيات، وهو ما يفعله السياح عند زيارتهم لها، حيث يقومون بالسباحة والاستمتاع بالمياه والرمال الملونة، كما يقوم البعض بتلوين وجهة بنثرات من هذه الرمال.
وبعد ان تلقى بأمنياتك فى هذه البحيرة، تنتقل السيارة الى الحافة الشرقية لمحمية رأس محمد والتى تمثل حائطاً صخرياً مع مياة خليج العقبة، وعلى شاطئ يتسم بالرومانسية تحيطك الصخور من اليمين والشمال، تترك السيارة لبضع دقائق، مستمتعاً بحمام شمس على الرمال البيضاء الناصعة او يتسلق بعض الصخور المطلة على المياه مباشرة. كما يمكنك الغطس فى أجمل مناطق الغطس فى العالم، التى تمتلئ بالكهوف البحرية تتدفق منها اسراب الاسماك بمختلف الاحجام والالوان والكائنات البحرية التى لن تشاهدها فى اى مكان آخر وتسبح معها فى منتهى الامان، حتى لتكاد تشعر بأنها تعرفك مسبقاً وأنها ترحب بك فى عالمها الخاص، وفى الاعماق ستشعر بأنك حقاً فى حديقة غناء تغمرها المياة، وستندهش لمنظر الرمال فى الاعماق المغطاة بما يشبه الزهور، تحوم حولها اسماك تشبة الفراشات الملونة يطلق عليها butterfly fish وستقابل ايضاً كائنات رقيقة هلامية بألوان متعددة كالروز والبنفسجى والأبيض والاصفر، وستجد حفريات بحرية مرت عليها ملايين السنين، كما ستبهرك روعة الوان الشعاب المرجانية وتعددها ومنها المورقة بالنباتات البحرية، كما ستشاهد الشعاب النارية أو fire corals وقد سميت كذلك لأنها تفرز مواد حارقة للجلد لمن يلمسها فقط، لذا يحذرك منها المرشدون، كما ستشاهد الشعال الملونة المتحركة وكأنك تسبح فى لوحة تشكيلية بديعة.
اما المحطة الاخيرة فستكون رؤية خليجى السويس والعقبة من أعلى صخرة، حيث تشاهد من خلال منظار مكبر المنطقة المحيطة بأكملها، ان زيارة واحدة لمحمية رأس محمد ستدجعلك متيماص بها، وتعود لزيارتها مرات ومرات. ويمكنك الذهاب الى رأس محمد من القاهرة بسيارة مجهزة ويتم حجزها من خلال مكاتب السياحة وتستغرق هذه الرحلة نصف يوم، كما يمكنها الذهاب اليها فى نزهة بحرية ممتعة لمدة يوم كامل، على يخت مجهز بجميع وسائل الراحة، وبرنامج النزهة البحرية يشمل ٣ محطات للتوقف بين أمواج البحر الأحمر حيث يمكنك الاستمتاع بدرجات اللون الازرق التى تصبطبغ بها المياة. وفى كل محطة يمكن القيام بالغطس لرؤية الاف الانواع من الاسماك الملونة وأروع تكوينات الشعاب المرجانية، وخلال الرحلة يقدمن الغذاء والمشروبات والمثلجات والعصائر، وكل رحلة منهما تتكلف، حوالى ٢٥ يورو للسائح وللمصريين ١٤٠ جنيهاً فقط.
وأحيانًا تعلو الكتل المرجانية حتى ترتفع فوق الماء لتكون الجزر المرجانية. ويساعد البحر بأمواجه المتلاطمة على بناء الجزر المرجانية. فهو يُكسّر النتوءات المرجانية ويُكّومها، وتُلصق الكائنات الأخرى مثل الطحالب الكلسيه الأجزاء بعضها مع بعض حتى يتكّون بناء صلب، وغالبًا تتكون التربة على المرجان، ويبدأ الكساء الخضري في النمو. ولقد تكوّنت الكثير من الجزر في المحيط الهادئ بهذه الطريقة. ويعيش المرجان النفيس في المياه الباردة. وتنمو بعض أنواع المرجان حتى في أقصى الشمال في الدائرة القطبية.

<u>جزيرة تيران :</u>

تبعد حوالى ٦كم من ساحل سيناء الشرقى وهى من الجزر والشعاب المرجانية العائمة وتتكون من صخور القاعدة الجرانيتية القديمة وتختفى تحت أغطية صخور رسوبية وتنحصر مصادر الماء فى الجزيرة من مياه الأمطار والسيول الشتوية التى تتجمع فى الحفر الصخرية التى كونتها مياه الأمطار والسيول الشتوية بإذابتها للصخور.

<u>جزيرة صنافير :</u>

توجد غرب جزيرة تيران وعلى بعد حوالى ٢.٥ كم منها يوجد بها خليج جنوبى مفتوح يصلح كملجأ للسفن عند الطوارئ .

٢ – محمية الزرانيق وسبخة البردويل بمحافظة شمال سيناء :

تقع فى محافظة شمال سيناء على مسافة ٢٥ كم غرب مدينة العريش وهى تمثل أحد المفاتيح الرئيسية لهجرة الطيور وبها عدد من الطيور , كما تتميز بوجود عدة بيئات (مناطق السبخات – الكثبان والغرود الرملية – الأراضي الرطبة. تاريخ الاعلان (١٩٨٥) – مساحتها (٢٣٠كم٢) – نوعها (محمية أراضى راطبة ومعزل طبيعى للطيور) – المسافة من القاهرة (٣٠٠كم).

تعتبر محمية الزرانيق الطبيعية وسبخة البردولي أحد المفاتيح الرئيسية لهجرة الطيور فى العالم حيث تمثل المحطة الأولى لراحة الطيور والحصول على الغذاء بعد عناء رحلة الهجرة من اوروبا وآسيا خلال الخريف متجهة الى افريقيا كما تقيم بعض الطيور فى المنطقة بصفة دائمة وتتكاثر فيها، تم تسجيل أكثر من ٢٧٠ نوعاً من الطيور فى المحمية تمثل ١٤ فصيلة وأهم الطيور التى تم تسجيلها : البجع، البشاروش، البلشون، ابوقردان، اللقلق، مرزة الدجاج، الصقر، السمان، المرعة، العنز الابيض، القنبرة المتوجة، المكاء، النكاب، ابوالرؤوس السكندرى، الحجوالة.

٣ – منطقة الأحراش الساحلية برفح بمحافظة شمال سيناء :

تقع فى محافظة شمال سيناء فى الغرود الرملية على شكل شريط على ساحل البحر المتوسط من العريش وحتى الحدود الدولية برفح شرقا , وتحتوى على مساحات كثيفة واعداد هائلة من الأشجار الاكاسيا والشجيرات والأعشاب مما يجعلها موردا طبيعيا للمراعى والأخشاب ومأوى للحيوانات والطيور ومصدرا لتثبيت الكثبان الرملية والمياه فى التربة. تاريخ الاعلان (١٩٨٥) – مساحتها (٨كم٢) – نوعها (محمية تنمية موارد) – المسافة من القاهرة (٣٧٠كم).

تتميز محمية الاحراش بمناطق الكثبان الرملية التى يصل ارتفاعها إلى حوالى ٦٠ متر عن سطح البحر وتغطيها كثافة عاليه من أشجار الأكاسيا وبعض أشجار الأثل والكافور والشجيرات والأعشاب والنباتات الرعوية والعلفية الأخرى مما يجعلها مورداً للمراعى والأخشاب ومأوى للحيوانات والطيور البرية،كما تعمل على تثبيت الكثبان الرملية والغرود الواقعة داخل نطاق الحماية لتحافظ على أحد أشكال البيئات الهامة لساحل البحر المتوسط٠

٤ – محميات علبة الطبيعية بمحافظة البحر الأحمر

تقع فى محافظة البحر الأحمر فى الجزء الجنوبى الشرقى من الصحراء الشرقية وتقع جبالها على الحدود المشتركة بين مصر والسودان على البحر الأحمر وتشتهر بتباين الأنظمة البيئية والتنوع فى النباتات و الحيوانات و الطيور و الزواحف. تاريخ الاعلان (١٩٨٦) – مساحتها (٣٥٦٠٠كم٢) – نوعها (محمية الحدائق الوطنية الطبيعية) – المسافة من القاهرة (١٣٠٠كم).

وتشمل منطقة علبة **على النماذج البيئية المتميزة التالية:**

١. غابات الشورى والقنديل " مانجروف " فى النطاقات الساحلية٠
٢. مناطق محدودة من الكثبان الرملية الساحلية ينمو عليها كساء نباتى من الحشائش٠
٣. نطاقات الأرض الملحية الساحلية " السبخات الساحلية "٠
٤. السهل الساحلى الصحراوى٠
٥. الجبال الساحلية والتلال المحيطة بها والتى توجد فيها واحات الضباب .

وتوجد فى هذه البيئات غالبية ألانواع من الحيوانات والطيور والزواحف والنبتات الطبية والبرية المصرية المهددة بالانقراض٠

تتكون محميات علبة الطبيعية من المناطق التالية:

١– جزر البحر الأحمر وغابات المانجروف الساحلية.
٢ – منطقة الأبرق.
٣ – منطقة الدئيب.
٤ – جبل علبة.

٥ – محمية العميد الطبيعية بمحافظة مطروح :

تقع فى محافظة مطروح على الساحل الشمالى الغربى على بعد ٣ كم غرب مدينة الإسكندرية وحوالى ٢٠٠ كم إلى الشرق من مدينة مطروح , وتتميز بوجود غطاء نباتى متنوع لنباتات طبية ونباتات خشبية كما ان بها أنواعا من الحيوانات وأعداد من الطيور والحشرات والقواقع. تاريخ الاعلان (١٩٨٦) – مساحتها (٧٠٠كم٢) – نوعها (محمية صحارى ومحيط حيوى) – المسافة من القاهرة (٣٠٠كم). يوجد بالمحمية حوالى ١٧٠ نوعا من النباتات البرية تنمو فى البيئات المختلفة بها سواء الكثبان الرملية أو الهضاب الداخلية وقد أظهرت الدراسات أن هذه النباتات البرية لها فوائد اقتصادية وطبية حيث يوجد حوالى ٧٠ نوع يمكن استخدامها فى الأغراض الطبية والعلاجية منها العنصل والشيح ولسان الحمل والمتنان والحميض، كما يوجد ٦٠ نوعاً يمكن استخدامها فى أغراض مختلفة منها مصادر للوقود مثل العجرم والعوسج، ومصدر للزيوت والصابون مثل حنة الغول، وغذاء للإنسان مثل البصل، وتجميل الحدائق مثل ضرس الشايب، وتصنيع الأحبال والأسقف مثل البوص، والرعى مثل الطفوة والدباح. كما يوجد حوالى ٤٠ نوعاً من النباتات لها أهمية لدورها البيئى منها حجز الرمال وبناء طبقات جديدة. ويوجد بالمحمية

العديد من الحيوانات البرية مثل (الغزلان ,الثعالب ,الارانب ,الجربوع ,أبوشوك ,قاضى الجبل ,الحرباء ,العقارب) كما يوجد ١٤ نوعا من الطيور الجارحة٠

٦ – محمية جزيرتا سالوجا وغزال والجزر الصغيرة بينهما (الشلال الأول) بمحافظه أسوان :

تمت دراسات عديدة لجزر الشلال الأول (سالوجا وغزال) وبناء على هذه الدراسات أعلنت جزيرتى "سالوجا وغزال " محمية طبيعية عام ١٩٨٦ بقرار وزارى، وتقع المحمية بنهر النيل على بعد ٣ كليو متر شمال خزان اسوان وتتميز بالكساء الخضري وهي مأويلطيور مقيمة وزائرة ومهاجرة. والمسافة من القاهرة ٧٠٠كم والمحمية من نوع محمية أراضي رطبة ومناظر طبيعية، ويقع شمال المحمية جزيرة الدنس " امبو نارتى " مقام عليها حالياً فندق ايزيس – وفى الجهة الجنوبية للمحمية تقع جزيرة سهيل، وعلى الضفة الشرقية لنهر النيل المواجهة للمحمية تقع منطقة جبل "تفوق" وتوجد بين جزيرتى " سالوجا وغزال " جزيرة صغيرة تظهر وتختفى تبعاً لزيادة المياه وقت الفيضان او انحسارها فى اوقات اخرى مختلفة من السنة.

جزيرة غزال سميت بهذا الاسم حيث يعتقد ان شجرة العزال كانت تنمو فى هذه المنطقة ولذلك سميت الجزيرة الواقعة فى هذا المكان بجزيرة الغزال وتبلغ مساحة الجزيرة حوالى ١٣ فدان. سميت جزيرة سالوجا بهذا الاسم حيث يقال او يعتقد ان سالوجا تعنى فى اللغة النوبية " شلالات المياه " حيث كانت هذه الشلالات تظهر بوضوح فى هذه المكان لذا سميت الجزيرة بهذا الاسم وتبلغ مساحة الجزيرة حوالى ٤٢ فدان.

وتكون المساحة الكلية للمحمية ٥٥ فدان (٠.٥ كم٢)، وترجع اهمية جزيرتى سالوجا وغزال والسبب الذى ادركها فى قائمة المحميات الطبيعية بمصر خمسة انواع من شجيرة السنط ترجع للعصر الفرعونى ولا توجد الا فى هذه المنطقة وهم السنط العربى والسنط البلدى وسنط الهاشاب وسنط الحراز والطلح والطرفه واللويث والتجليخ.

ويضم الكساء الخضرى فى المنطقة حوالى ٩٤ نوعا مختلفا من النباتات من بينها بعض النباتات التى تنفرد بها هذه الجزر خاصة على طول وادى النيل . وقد أتاحت الظروف الطبيعية المتميزة لهذه الجزر فرصا لحياة الطيور المقيمة والمهاجرة، فقد تم حصر أكثر من ٦٠ نوعا من الطيور من بينها الطيور النادرة والمهددة بالانقراض على المستوى الدولى منها أنواع تعيش وتتكاثر فى هذه الجزر من أيام قدماء المصريين وهى مسجلة فى نقوشهم وآثارهم ومنها الواق والهدهد والأوز المصرى.

٧ – محمية أشتوم الجميل وجزيرة تنيس بمحافظة بور سعيد :

تقع فى محافظة بور سعيد على مسافة ٧ كم غرب مدينة بور سعيد على الطريق الساحلى , أما جزيرة تنيس فتقع داخل بحيرة المنزلة على مسافة ٧ كم إلى الجنوب الغربى من مدينة بور سعيد , وتشمل تل تنيس الأثرى وحفائر آثار من العصر الأيوبي . وتتميز المحمية بوجود نظم بيئية متنوعة وتعتبر محطة للطيور المهاجرة وبها أنواع من الأسماك. تاريخ الاعلان (١٩٨٨) – مساحتها (١٨٠كم٢) – نوعها (محمية اراضى رطبةومعزل طبيعى للطيور) – المسافة من القاهرة (٢٠٠كم). تشمل المحمية بوغازى الجميل و أشتوم الجميل وبحيرة المنزلة كما تقع منطقة جزيرة تنيس داخل بحيرة المنزلةو تعتبر بحيرة المنزلة ذات أكبر مساحة بين بحيرات الدلتا وتتميز بنظمها البيئية المتنوعة. كانت منطقة بحيرة المنزلة أرضاً زراعية خصبة موفورة العطاء انخفضت أراضيها نتيجة الزلزال الذى حدث فى أواخر القرن السادس الميلادى، فطغى ماء البحر واقتحم الكثبان الرملية التى كانت تفصل بين البحر وتلك الأراضى الزراعية وأخذت المياه تغطيها عاما بعد عام حتى غمرت المنطقة ماعدا تنيس الشهيرة، وكانت عظيمة المبانى متسعة الأرجاء عامرة بالتجار والرزق، وكان فيها النخيل والكروم والشجر والمزارع، وكان بها مجارى مرتفعة عن الأرض ينحدر منها الماء ليصب فى البحر من جميع خلجانه المعروف الآن بالأشتوم وسميت بتنيس نسبة إلى تنيس ابن حام ابن نوح.

٨ – محمية سانت كاترين بمحافظة جنوب سيناء :

تقع فى محافظة جنوب سيناء على هضبة مرتفعة تحيط بها جبال شاهقة , وهى من أهم مناطق السياحة الدينية حيث يوجد بها دير سانت كاترين وكنيسته ومكتبته ومسجد داخل الدير يرجع الى العصر الفاطمى ومقام النبى صالح والنبى هارون ووادى الراحة ووادى الأربعين وجبال موسى وعباس والصفصافة وبها أعلى قمة جبلية فى مصر (جبل كاترين وارتفاعه ٢٦٣٧ متر)، كما يوجد بها عدد من النباتات والحيوانات والطيور. تاريخ الاعلان (١٩٨٨) – مساحتها (٥٧٥٠كم٢) – نوعها (محمية تراث طبيعى وثقافى عالمى) – المسافة من القاهرة (٥٥٠كم)

تتميز المنطقة باحتوائها على أعلى قمم جبلية في مصر وكان بزوغ هذه القمم هو أحد نتائج تلك الحركة التكتونية العظيمة المسماة بالخسف الأفريقى الأعظم الذى حدث منذ حوالى ٢٤ مليون سنة مضت مما أدى إلى نشأة البحر الأحمر وخليج العقبة الذي أصبح قبلة السائحين من جميع أنحاء العالم تحتوى محمية سانت كاترين على ثروة طبيعية وتراث ثقافى كبير، كما أن بها موائل صحراوية طبيعية للعديد من الأحياء النباتية والحيوانية. ومن أمثلة الثروات الطبيعية الموجودة فى محمية سانت كاترين :

الحياة البرية :

تتمثل فى أنواع الثدييات التى منها التيتل النوبى والغزال المصرى والوبر والنمر السينائى والذئب والضبع والثعلب والحردون والقنفد العربى والفأر الشوكى والجربوع وغيرها، كما يوجد ٢٧ نوع من الزواحف مثل الثعبان والطريشة والضب والورل والحية

وغيرها. تحتوى المنطقة على ٢٢ من ٢٨ نوع من الفصائل النباتية الفريدة فى العالم والموجودة فى سيناء مثل السمو والحبك والقيصوم والزعتر والشيح والعجرم والبعيثران والطرفة والسكران وغيرهم من النباتات الطبية والنباتات السامة وغيرها.
يتمثل التراث الأثرى فى وجود عدد كبير من الكنائس والأديرة مثل دير سانت كاترين والآثار من العصر البيزنطىكما توجد آثار ترجع إلى العصر الفرعونى والعصور اللاحقة٠
تتميز المناظر الطبيعية فى المنطقة بارتفاعها عن سطح البحر والجبال العالية وبها أعلي قمم جبال مصر مثل جبل كاترين وموسي وسربال وام شومر والثبت والمناظر الطبيعية الجبلية والواحات حول عيون المياه والآبار تعتبر من المناظر الفريدة الخلابة علي مستوى العالم .

٩ – محمية وادى العلاقى بمحافظة أسوان :

تقع فى محافظة أسوان على بعد ١٨٠ كم جنوب شرق أسوان , ويمتد الوادى بطول ٢٧٥ كم وبمتوسط عرض واحد كم وتهدف المحمية إلى الحفاظ على المصادر الوراثية للنباتات والحيوانات والطيور . وتتميز المحمية بأنها منطقة للبحوث العلمية ويوجد بها عدد من النباتات ومن الثديات , كما أن بها عدد من الطيور وبعض من الزواحف والفقاريات. تاريخ الاعلان (١٩٨٩) – مساحتها (٣٠٠٠٠كم٢) – نوعها (محمية صحارى ومحيط حيوى) – المسافة من القاهرة (٩٥٠كم).
هذا الوادى عبارة عن نهر جاف كبير كان ينبع من تلال البحر الأحمر وخاصة من جبل علبة وبعد بناء السد العالى وامتلاء بحيرة ناصر بالمياه دخلت المياه وادى العلاقى وأصبح جزءا من البحيرة، ونتيجة انخفاض منسوب المياه بالبحيرة انحسرت المياه عن جزء كبير من هذا الوادى وأصبح غير مغطى بالمياه . وتتوافر فيه الخضرة وتربته خصبة وترعى الحيوانات فى الوادى. وادى العلاقى يعتبر مثالاً جيداً للأراضى الجافة إلا أنه يعرض صورة مذهلة وغنية بالأنواع المختلفة للحياة النباتية فقد تم تسجيل حوالى ٩٢ نوعا من النباتات.

١٠ – محمية الغابة المتحجرة بالمعادى بمحافظة القاهرة :

تقع فى محافظة القاهرة على بعد ١٨ كم شرق مدينة المعادى وشمال طريق القطامية / العين السخنة . وتتكون من طبقات رسوبية من الرمل والحصى والطفلة والخشب المتحجر , وهذه الرواسب غنية ببقايا جذوع وسيقان الأشجار الضخمة المتحجرة يبلغ عمرها حوالى ٣٥ مليون سنة , وتعتبر المنطقة أثرا جيولوجيا نادرا لا يوجد له مثيل فى العالم. تاريخ الاعلان (١٩٨٩) – مساحتها (٧كم٢) – نوعها (محمية جيولوجية واثر قومى) – المسافة من القاهرة (٣٠كم).
لم تسلم محميات مصر التراثية الطبيعية من الانتهاكات التى اعقبت عمليات البناء الضخمة عقب ثورة يناير، واستباحت مافيا مخلفات المباني الطرق الرئيسية والفرعية وصعدت للكابري وهبطت للأنفاق وفى وضح النهار لتلقي بالريش غير عابئه حتى بما يمكن ان تتسبب فيه من حوادث وإزهاق للأرواح وتعطيل لحركة السير، ولم يسلم التراث الطبيعي المصري من الانتهاكات وكانت محمية الغابة المتحجرة بالمعادي إحدي أهم محميات مصر الطبيعية التراثية واحدة من ضحايا تلك المافيا، حيث تحتضن بقلبها حفريات أشجار خشبية متحجرة ضاربة فيأعماق التاريخ، وتراكيب جيولوجية متفردة وأكثر من ١٥ نوعاً من النباتات النادرة التي لا يوجد بعضها الا بتلك الغابة، لم تسلم كل تلك النفائس من الهجوم التتاري لمافيا مخلفات المباني التى اقتحمتها بعشرات الآلافمن الاطنان بل دمرت أجزاء كثيرة من السور الذى تم تشييده صوناً وحماية للتراث القاطن بقلب الغابة، ولم يكن الامر يمر مرور الكرام وأصبح هذا التجاوز بمثابة الازمة ليس بين مافيا المخلفات والمحمية وزارة وجهاز شئون البيئة، بل بين وزارتى الاسكان البيئة فالأولي تتهم ادارة المحمية بأنها أقامت سوراً بدون ترخيص وتجاوزت حدود المحمية كما أن المقاول الذى يقوم بإقامة السور هو المتسبب فى إلقاء المخلفات وتشوين الدبش الذي يستخدمة فى البناء فيقول محمية الغابة المتحجرة واحدة من اهم المحميات الطبيعية المصرية والتي تعد مدرسة في عالم الحفريات والتراكيب الجيولوجية المهمة، فهى تضم غابة من الاشجار الخشبية المتحفرة أو المتحجرة ترجع لعصر الاليجوسين اى منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة، اضافة لتراكيب جيولوجية متفردة كما كشفت الدراسات والأبحاث عن وجود حفريات لحيوانات أخري، كما تتميز بوجود أكثر من ١٥ نوعاً من النباتات النادرة والتي لا يوجد بعضها سوى بالمحمية مثل نبات بصل فرعون، ومهم جداً المحافظة على المحمية وعناصرها التراثية وعدم تدميرها وتبرز ملامح أزمة بين وزارتى الاسكان والبيئة وكأنها احياء لسيناريو متكرر لأزمة ٢٠٠٥ بين الوزارتين عندما عزمت وزارة الاسكان على اقتطاع ٤ كيلو مترات مربعة من المحمية بحجة أنها لا تحوي حفريات، وتم تشكيل لجنة علمية من أساتذة الجيولوجيا والهندسة والحفريات اقرت بعدم المساس بحدود وأراضي المحمية واقامة سور لصونها وحمايتها، وتم بناء السور الذى لم يكتمل بعد. وتاتى الازمة الاخيرة بقرار يتهم فيه المقاول التابع لجهاز شئون البيئة المتمثلة ببناء سور من الدبش بدون ترخيص وبالمخالفة للحدود المحددة للغاية ووضع تشوينات من الحجارة بالطرق المحيطة بالغابة وبقرار ازالة السور بإعتباره يمثل تعدياً على المحمية.
والرد على قرار وزير الاسكان من جانب جميع المسئوليةبالمحميات الطبيعية، يؤكد أنه منذ بداية أهعمالل اقامة السور عام ٢٠٠٥ راعت وزارة وجهاز شئون البيئة اقامة السور داخل حدود المحمية والمحددة بالاحداثيات الواردة فى قرار رئيس الوزراء رقم ٩٤٤ لسنة ١٩٨٩ وعدم تجاوزها التزاماً بالقانون، ولم يكن هناك اعتراض من جانب الوزارة ولا جهاز مدينة القاهرة الجديدة

وبمجرد مخاطبة وزارة الاسكان لجهاز شئون البيئة بضرورة ترخيص السور بدأت وزارة البيئة الاجراءات بالتنسيق مع وزارة الاسكان، لذا كانت المفاجأة من قرار وزير الاسكان مع العلم أن مخالفة السور بخروجة عن نطاق حدود المحمية غير صحيح بل العكس فمنذ البدء فى السور القديم عام ٢٠٠٥ فى حدود النطقة الشمالية الملاصقة لمنطقة النرجس تم بناء السور على مسافة ٢٥ متراً وبطول ٢ كيلو متر داخل حدود المحمية وليس خارجها ولا أعد يدرى لماذا يأتى مثل هذا القرار فى هذا التوقيت، كماالتابع لجهاز البيئة غير منطقى لأنه لا يعقل ان تقود معداته بردم اعمال الحفر الذى قام بها وتكلف فيها مبالغ طائلة لتنفيذ بناء السور التي تعاقد عليه ولا أحد يدري من أين جاءت المقطورات وقلابات وعربات مخلفات المبانى التى قامت بإلقائها فى حرم الطريق ثم تم رفعها على سور المحمية وتدمير اجزاء منه.

تزخر منطقة الغابة المتحجرة بكثافة من السيقان وجذوع الأشجار المتحجرة ضمن تكوين جبل الخشب والذى ينتمى إلى العصر الأوليجوسينى ويتكون من طبقات رملية وحصى وطفلة وخشب متحجر يتراوح سمكها ٧٠ – ١٠٠متر وهى غنية بدرجة ملحوظة ببقايا وجذوع وسيقان الأشجار الضخمة المتحجرة والتى تأخذ أشكال قطع صخرية ذات مقاطع أسطوانية تتراوح أبعادها من سنتيمترات إلى عدة أمتار وتتجمع مع بعضها على شكل غابة متحجرة . ومن هنا فإنه يرجح أن تكوين الغابة المتحجرة بالمعادى يرجع إلى أن أحد أفرع نهر النيل القديم منذ العصور الجيولوجية السحيقة قد حمل هذه الأشجار إلى مسافات طويلة وألقاها فى هذا المكان ثم تحفرت (تحجرت) .

١١ – محمية الوادى الأسيوطى بمحافظة أسيوط :

تقع فى محافظة أسيوط فى المنطقة الجنوبية لدلتا الوادى بمنطقة الغريب , وتعتبر هذه المحمية بمثابة محطة لتربية وإكثار الحيوانات والنباتات البرية المهددة بالانقراض. وتتميز المحمية باحتوائها على الأصول الوراثية المهددة بالانقراض للنباتات الطبية والعطرية. تاريخ الاعلان (١٩٨٩) – مساحتها (٣٥كم٢) – نوعها (محمية إكثار ومتعددة الأغراض) – المسافة من القاهرة (٤٠٠كم)

تنقسم المحمية إلى قسمين رئيسيين :

١– تربية وإكثار الحيوانات البرية :

توجد احتمالأت تربية وإكثار الغزال المصرى والماعز الجبلى والكبش الأروى والنعام والحمار الوحشى وبعض الزواحف٠

٢– تربية وإكثار الأصول الوراثية النباتية :

حيث الحاجةُ لتجميع الأصول النباتية المهددة بالانقراض وبخاصة أنواع النخيل والأشجار والشجيرات وأزهار الزينة والصبارات والنباتات العصارية والنباتات الطبية والعطرية التى تعتبر أصولا وراثية لمحاصيل اقتصادية هامة، هذا بجانب الأنوا ع النباتية الأخرى المهددة بالانقراض وخاصة الأصناف الممتازة منها فقد تم استزراع أنواع عديدة فى منطقه المحمية حيث يتم تجميع الأصول البرية من المناطق المجاورة لها لإكثارها٠

١٢ – محمية وادى الريان بمحافظة الفيوم :

تقع فى محافظة الفيوم فى الجزء الجنوبى الغربى من الفيوم , ويتكون وادى الريان من البحيرة العليا والبحيرة السفلى و منطقة الشلالات التى تصل بين البحيرتين ومنطقة عيون الريان جنوب البحيرة السفلى ومنطقة جبل الريان وهى المحيطة بالعيون ومنطقة جبل المدورة بالقرب من البحيرة السفلى ويتميز وادى الريان ببيئة صحراوية متكاملة من كثبان رملية وعيون طبيعية وحياة نباتية وحيوانات برية كما يوجد أنواع من الطيور. تاريخ الاعلان (١٩٨٩) – مساحتها (١٧٥٩كم٢) – نوعها (محمية تنمية موارد و اثر قومى طبيعى) – المسافة من القاهرة (١٥٠كم).

تتميز منطقة وادى الريان ببيئتها الصحراوية المتكاملة بما فيها من كثبان رملية وعيون طبيعية ومسطحات مائية واسعة وحياة نباتية مختلفة وحيوانات برية متنوعة والحفريات البحرية الهامة والمتنوعة كما أن منطقة بحيرات الريان بيئة طبيعية هادئة وخالية من التلوث . ويتضمن وادى الريان المناطق الهامة التالية:

وادى جديد للحيتان شمال بحيرة قارون :

اكتشفت وزارة البيئة وادياً جديداً للحيتان على مساحة كبيرة يحتوى على هياكل الحيتان شمال بحيرة قارون تم العثور على حفريات نوع جديد من الحيتان يعتبر اضافة جديدة الى السجل التاريخى لحيتان الفيوم ومصر والعالم، وأسفرت اعمال المسح الاثرى الجيولوجى عن العثور على جزء كبير من هيكل لحوث من نوع جديد يقل فى حجمة عن حوت الباسيلو زورس ايزيس، واكبر من حوت الدوريوزون ازوكس. وتم الكشف عن حفرية الجمجمة كاملة والفكين السفليين، ٢٠ فقرة كبيرة الحجم مع عدد من الضلوع ويعود عمر هذا الحوت الى ما بين ٤٠ الى ٤٥ مليون سنة.

وأدت الاعمال التى قام بها خبراء قطاع حماية الطبيعة بالجهاز على العثور على ١٠ فقرات بطنية وصدرية من حوت اكبر بقليل من حوت الدوريودن ازوكس من المحتمل ان يكون نوعاً جديداً من الحيتان، كما تم الكشف عن جزء من هيكل لحوت الدوريودن ازكس " ٥ امتار " يتكون من ١٥ فقرة وبعض الضلوع وعدد من هياكل لنفس النوع مهمشة وهيكل آخر لنفس الحوت يحتوى على ٢٠ فقرة جميعها فى حالة جيدة وكذلك بعض الاسنان، وعثر على جزء صغير من هيكل نفس الحوت يحتوى على

١٠ فقرات وبعض الضلوع فى شكل دائرة يوجد بداخلها فقرة واحدة صغيرة جداً لحوت صغير مما يدل على انها لحوت انثى ماتت وهى حامل فى جنين، وهذا يعتبر اول كشف من نوعة عن هذا الظاهرة فى حيتان الفيوم وتم العثور على ٢٢ فقرة من هيكل عروس البحر بالطبقات العليا بتكوين بركة قارون فى حالة حفظ جيدة بالاضافة الى هيكل تمساح مصرى قديم وفك كبير لأحد الحيتان بحالة جيدة وتم استخراجة وتامينه لعرضة والحفاظ عليه وكذلك بقايا حوت الباسيلوزورس " ٢٠ متراً " مع بعض الاسنان لم ينقب عنها، وتتميز منطقة شمال بحيرة قارون باحتوائها على عدد من الوديان التى كانت فى العصور السحيقة عبارة عن اخوار من مياة البحيرة القديمة التى كان يعيش حولها الانسان القديم وقد تم العثور على عدد كبير جداً من ادوات الصيد مثل رؤوس الاسهم والشفرات والسكاكين والمخارز والمطاحن، وتعتبر هذه المنطقة من اغنى مناطق العالم فى احتوائها على آثار انسان ما قبل التاريخ، ومن المتوقع حدوث اكتشافات اخرى لآثار انسان ماقبل التاريخ وحفريات الحيتان والأحياء البحرية بها، وتنقسم اعمال البعثة الى ٣ مراحل انتهت الاولى منها على ٢٠٠٩ واستغرقت ٣ شهور وتستكمل البعثة اعمالها للمرحلتين الثانية والثالثة فى المنطقة ابتداء من عرب الجزيرة الصفراء وحتى قارة البنى بطول ١٠ كيلو مترات وعرض ١.٥ كيلو فى مساحة ٢٧٦٠ فداناً حيث يمتد المشروع بطول الخط الساحلى لبحيرة قارون لاستخراج الآثار الموجودة بها والحفريات الخاصة بالاحياء البحرية تمهيداً لتسليم الارض الى المشروع السياحى المزمع اقامته بمنطقة شمال بحيرة قارون.
تقع فى محافظة الفيوم فى الجزء الشمالى الغربى لوادى الريان وهى من اقدم البحيرات الطبيعية فى العالم والمتبقية من بحيرة موريس القديمة , وبها تكوينات جيولوجية هامة ونباتات متنوعة وحفريات قديمة مثل حفرية اقدم قرد فى العالم , كما تحتوى على آثار فرعونية ورومانية , ويوجد بالبحيرة عدد من الأسماك.

<u>شمال بحيرة قارون ووادي الجمال :</u>

تقدر تكلفة متر الأرض في أروع وأجمل مناطق مصر السياحية والبيئية الواعدة فقط بسنت واحد، وبلغة وعملة بلدنا المظلومة ستة قروش وتحديداً فى محمية وادي الجمال حيث الاقبال السياحي الهائل أو فى شمال بحيرة قارون بالفيوم حيث المحمية الطبيعية وحفريات يبلغ عمر معظمها ملايين السنين وغيرها من المواقع الاخري، وتلك الاراضي ليست للعرض على شباب الخريجين المطحونين بين الوزارات بحثاً عن وظيفة او التائهين فى دهاليز وعود الحكومات المتعاقبة بل لشركات تحترف السياحية وتسقيع الأراضي والاستفادة بالفرص الذهبية والاعفاءات الضريبية علي حساب الاستثمار الوطني ويتم تخصيص مئات الآلاف من الامتار لتلك الشركات وتفاجأ في النهاية بكارثة استيلاء حفنة من المستثمرين على مساحات شاسعة من الأراضي وتلعب الثغرات والاعيب محترفي كتابة العقود لعبتهم فى ذلك، وتكون المسرحية هزلية محبوكة الادوار.
وعن تفاصيل عمليات الطرح ترجع البداية لتاريخ ٢٤ اكتوبر ٢٠٠٧ بعقد اجتماع خاص بدفع الجهود الخاصة بالتنمية السياحية لمصر عن طريق استحداث انماط جديدة من السياحة فى مواقع ذات طبيعة خاصة مثل شمال بحيرة قارون بمحافظة الفيوم، وشهد ديوان عام المحافظة الاجتماع برئاسة محافظ الفيوم، والغريب فى هذا الاجتماع هو طرح حزمة من التوصيات ترى أن يكون طرح المنطقة بأسلوب حق الانتفاع لمدة ٩٩ سنة وفقاً للمخطط المعد من الهيئة والذي تقترح فيه المتر المربع فى السنة الاولي بسنت واحد، تزيد فى السنة الثانية الى سنتين وفى الثالثة الى ٣ سنوات وهكذا حتى العاشرة، على ان تزاد فى الحادية عشرة بواقع ٢% وحتى نهاية فترة الانتفاع علماً بأن هذا التسعير شامل مصروفات التخصيص والتعاقد المقررة، وبالنسبة لمصروفات المراجعة ولاعتماد لمستندات المشروع فتحدد بواقع ٣٥% التكاليف الاستثمارية التقديرية للمشروع.
وعن حق الدولة فى هذه العمليات حال التصرف لأطراف ثالثة، ولاندري هنا ما المقصود بأطراف ثالثة هل هو ضوء أخضر للتسقيع أم هذا تصريح بالبيع أم ماذا؟ عموماً لم ينس المجتمعون اقتراح ٥ دولارات للمتر المربع من المساحة فى حال التصرف فى وحدات الاسكان السياحي اما بالنسبة لمشروعات التنمية المتكاملة فى حالة التصرف بإقامة مشروع فندقي يستحق للدولة مبلغ ١.٧٥ دولار للمتر المربع من مساحة الأرض أي ١٠ جنيهات مصرية، وفى حالة التصرف فى وحدات للإسكان السياحي او ارض لإقامة مشروع لوحدات الاسكان السياحي او مشروع تجاري او خدمي يستحق للدولة مبلغ ٥ دولارات للمتر المربع من اجمالى مساحة مبانى عناصر ومكونات المشروع.
وبالنسبة للإشتراطات الفنيةتم الاتفاق على مقترح الا تزيد نسبة البناء على ١٠% من مسطح الأرض، ولايزيد الارتفاع على ثلاثة ادوار (أرضي + دورين متكررين) مع الاخذ فى الاعتبار الا تزيد الطاقة الفندقية بكل مشروع على ٣ غرف للفدان.
وبالانتقال للمنطقة الثانية وهي محمية وادي الجمال التي تمثل واحدة من أهم المناطق البيئية السياحية الواعدة والتي بدأت بالفعل فى اكتساب سمعة عالمية تزداد يوماً بعد يوم، ومن هنا كانت محل اهتمام بالغ من محترفي الاستيلاء على اراضى الوطن ذات القيمة الثمينة، وبالطبع لعبت هيئة التنمية السياحية نفس الادوار. بتاريخ ٢٠١٠/١٠/١٥وقبل قيام الثورة بثلاثة اشهر عرضت على وزير البيئة السابق، مذكرة للموافقة على حق الانتفاع للمنطقة الاولى شمال قارون ومساحتها ٩٠٠ فدان بنفس الشروط السابق عرضها بواقع ٣٠٠٠ جنيهاً لفدان المباني و ٢٠٠ جنيه للأرض الفضاء اى بمتوسط ٣٨٠ جنيه للفدان، أي ٩ قروش للمتر المربع وبنفس المذكرة حق الانتفاع بوادي الجمال التى كانت نتائج المفاضلة بين الشركات المتقدمة فيها فى غاية الغرابة، فقد اشتملت مذكرة هيئة التنمية السياحية على ١٧ عرضاً منها ٥ عروض لشركة واحدة، وبالتفصيل الشركة الأولي قدمت عرضاً للإنتفاع بمساحة ١٨٠ ألف فدان، بمنطقة وادي درى وكان السعر التقديري المطروح هو ٥ دولار وقدمت

الشركة الراغبة ١٠/١٨ دولار وبنفس الوادي قدمت شركة تحت التأسيس عرضاً للإنتفاع بمساحة ٢٦٠ ألف متر مربع بمبلغ ٧ دولارأن وبذات الوادي قدمت شركة ثالثة عرضاً للإنتفاع بمساحة ٢٩٠ الف متر مربع بمبلغ ١٥ دولار، وآخر عروض الانتفاع بوادي دري لشركة ترغب فى ١٢٥ الف متر بسعر ١٨ دولار، وبمنطقة شرم الغفير عرضت احدي الشركات العالمية للفنادق الانتفاع بمساحة ٢٢٣ الف متر بمبلغ ١٨ دولار، والمضحك فى نفس القائمة هو تلك العروض المسلسلة لشركة واحدة للتنمية البيئية والتي ترغب فى الانتفاع بخمس مساحات ضخمة بمنطقة ابو غصون وسر الغرابة هو ذلك الفارق فى السعر التقديرى لحق الانتفع والبالغ ٣ دولار والسعر الذي وضعته الشركة وهو ٣ دولارات وواحد سنت اى بزيادة ٦ قروش فقط، اما عن المساحات التى ترغب الشركة فى الانتفاع بها فيبلغ اجماليها ٧١٥ الف متر مربع اى ما يقرب من ثلاثة ارباع مليون متر مربع، وبالانتقال الى عروض الانتفاع بمنطقة حماطة نجد عرضاً ١١٥ ألف متر وضع سعر تقديرى لها ٣ دولارات بينما عرضت الشركة ٣ دولار وربع اى زيادة جنيه ونصف، والشركة الثانية لمساحة ١٠٣ الف متر ووعضت ٧ دولارات والثالثة ١٢٠ الف متر ٤.٥ دولار، واخيراً ٤ شركات تقدمت للإنتفاع بوادي لحمي الذي وضع له ٥ دولار كمبلغ تقديرى، الأولى ترغب فى ٢٣٦ ألف متر بسعر ١٢ دولار والثانية ١٥٥ الف متر بسعر ٦ دولارات والثالثة ١٥٦ بسعر ٨.٦١ دولار والاخيرة ١٠٥ ألف متر بسعر ١٢.١٠ دولار، وبالطبع هذه الشركات محترفة وكل شركة تعرف تماماً قيمة ما تحاول الانتفاع به، كان لابد من اعادة النظر فى كل الاوضاع المتعلقة بهذا الامر فى جهاز شئون البيئة ومن خلال اجتماع تم فى ٢٩ ديسمبر الما ضي بمناقشة اسلوب التنمية "سياحة لمناطق أبو غصون ورأس حتكوراب بمحمية وادي الجمال والتي تمثل هدف هذا الاستثمار، خاصة فيما يتعلق بالنسب البنائية داخلهما لأنهما من المناطق المميزة للبحر الأحمر، وكان أغرب ما طرحته هيئة التنمية السياحية هو رغبتها في زيادة المساحات المخصصة للمباني فى المناطق المشار اليها الى ٤ وحدات فى الفدان، وان مساحة الوحدة تبلغ ٦٢٥ متراً، أي أن المساحة الاجمالية التى سيتم البناء عليها ٢٢٥٠ متراً فى الفدان الواحد، وهذا يعنى البناء على مساحة تقارب ٦٠% من مساحة الارض وهذا لأمر مرفوض رفضاً باتاً من جانب قطاع محميات البحر الاحمر ولن تسمح به، ونود الاشارة هنا أن تالمبانى والمنشآت السياحية لايتم اقامتها داخل نطاق المحميات وفقاً لأحكام القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ الا بعد موافقة الجهة الادارية المختصة وهى جهاز شئون البيئة وتتم فى المناطق المحيطة بالمحمية وتجدر الاشارة هنا الى أن المنطقة حول محخمية وادى الجمال بها أعداد كافية من الفنادق والقري السياحية وفى حالة الحاجة الماسة تكون المباني بنسبة تتراوح بين ٨ و ١٠%.

منطقة الشلالات :

هى مناطق تكونت نتيجة تجمعات مياه الصرف الزراعى . و هى من مناطق الرياضات البحرية المختلفة.

منطقة عيون الريان :

تتكون من كثبان رملية طولية كثيفة متحركة ويوجد بها أربعة عيون كبريتية طبيعية، كما تتميز بوجود مجموعات من النباتات تحتوى على ١٦ نوعاً من النباتات الصحراوية وحوالى١٥ نوعاً من الحيوانات البرية الثديية أهمها الغزال الأبيض والغزال المصرى والفنك وثعلب الرمال والثعلب الأحمر وغيرها و ١٦نوعاً من الزواحف وما يزيد على ١٠٠ نوع من الطيور المقيمة والمهاجرة.

منطقة جبل الريان – جبل المشجبيجة :

ويشتمل على أخاديد عميقة ويعرف بالصخرة المفلوقة وهو من الاماكن المفضلة لرؤية بانوراما لوادى الريان وللرحلات الخلوية .

وادى الحيتان :

هى منطقة للحفريات في الشمال الغربى لمحمية وادى الريان يرجع عمرها إلى حوالى ٤٠ مليون عام وهذه الحفريات لهياكل متحجرة لحيتان بدائية وأسنان سمك القرش وأصداف وغيرها من الحيوانات البحرية التى تعتبر متحفاً مفتوحاً كما يوجد نبات الشورة متحجر داخل صخور لينة .

ترجع أهمية وادى الريان لانه بيئة طبيعية للحيوانات المهددة بالإنقراض مثل الغزال الأبيض والغزال المصرى وثعلب الفنك وثعلب الرمل والذئب والطيور المهاجرة النادرة مثل صقر شاهين وصقر الغزال والصقر الحر والعقاب النسارى وأنوا ع أخرى من الطيور المهاجرة مثل أنوا ع البط والسمان والتفلق وأنوا ع البلشون والعنز وغيرها . ومن النباتات البرية مثل: الأثل – الرطريط الأبيض – العاقول – السمار – الغاب – البوص – الغردق – الحلفا وغيرها.

١٣ – محمية بركة قارون بمحافظة الفيوم :

تاريخ الاعلان (١٩٨٩) – مساحتها (١٣٨٥كم٢) – نوعها (محمية أراضى راطبة) – المسافة من القاهرة (٩٠كم). تاريخ الاعلان (١٩٨٩) – مساحتها (١كم٢) – نوعها (محمية جيولوجية) – المسافة من القاهرة (٢٣كم).

وتعتبر من أقدم البحيرات الطبيعية فى العالم وهى البقية الباقية من بحيرة موريس القديمة والتى اشتهرت عالمياً بتوافر رواسب حفرية بحرية ونهرية وقارية يرجع عمرها إلى حوالى ٤٠ مليون سنة منها حيوان الفيوم الضخم الذى يشبه الخرتيت كما كان يوجد مصب نهرى ضخم له دورات ترسيبية عاشت عليها أسلاف الأفيال القديمة مع حيوان الفيوم وأسلاف فرس النهر وكذلك الدرافيل كما يوجد أسماك القرش وأسلاف الطيور التى تعيش فى أفريقيا كما ظهرت حفريات أقدم قرد فى العالم ايجيبتوبثكس

الذى يرجع عمره إلى عصر الأوليجوسين ووجود بعض الأشجار المتحجرة . يوجد بالمنطقة تنوع كبير من أنواع الزواحف والبرمائيات والثدييات التى لها أهمية كبيرة فى النظام البيئى للمحمية . وجود الكثير من الآثار التاريخية الهامة شمال بحيرة قارون تمثل التراث الحضارى الذى يتم استغلاله سياحياً ويرجع تاريخه الى العصر الرومانى والفرعونى ومنطقة قارة الرصاص فى شمال شرق البحيرة ومنطقة الكنائس ودير أبو ليفه.

١٤- محمية قبة الحسنة بمحافظة الجيزة :

تقع فى محافظة الجيزة على طريق القاهرة / الإسكندرية الصحراوى , وتتميز بتركيب جيولوجى معقد وهو جزء من تركيب أبى رواش يرجع إلى العصر الكريتاوى مكونا سلسلة من القباب والمقعرات . وللمحمية أهمية لدارسى علم الجيولوجيا كم ان بها نبات سلسولا باكوا وهو من النباتات الشجيرية القزمية وله أهمية رعوية .

محمية قبة الحسنة لا تبعد عن القاهرة سوى ثمانية كيلو مترات ومع ذلك فهى حافلة بمظاهر الاهمال والتلوث، والمحمية تعكس بمظاهرها الطبوغرافية وتركيبها الجيولوجي تاريخاً مميزاً، اذ انها المنطقة الوحيدة قرب القاهرة التى يبرز منها على السطح جزء من العصر الطباشيري الاعلى الذى يرجع الى ١٠٠ مليون سنة تقريباً وسط محيط من صخور العصر الحجري الذي تكون من ٦٠ مليون سنة تقريباً وأيضاً العصر الصخري الذي يرجع عمره الى ٤٠ مليون سنة مضت وتقع المحمية بأبي رواش على طريق القاهرة الاسكندرية الصحراوي، أي على بعد ٨ كم من أهرامات الجيزة ومساحتها كيلو متر مربع وترتفع بمقدار ١٤٩م عن سطح البحر.

ومن أهم ما يميز هذه المنطقة المحتوي الحضري والذي تتجمع مكوناته في شكل مستعمرات محفوظة حفظاً جيداً وكأنها متحف مفتوح ويوضح السجل الكامل الحياة القديمة بها وبيئتها ومناخها خلال العصر الطباشيري العلوي. وأهم النباتات النادرة بالمحمية نبات "سولا باكو" وهو من النباتات الشجرية القزمية، وهو ذو جذع خشبي وله أهمية رعوية لجميع انواع الحيوانات الرعوية، وكل هذه المعلومات جميلة والموقع أجمل ولكن الواقع مر وسيئ، حيث ذهبت عدسة الاهرام الى هذا الموقع الفريد وللوصول الى هذه المحمية لم نجد من سكان المناطق القريبة منها من يعرف شيئاً عنها. ولكن بعد جهد وسؤال متكرر وصلنا الى هذا المكان ووجدناه مهجوراً ولا يعكس أي أهمية لما يحتوية ثم حضر أحد العاملين بالمحمية ورحب بنا ودخلنا داخل المبني الخاص بالمحمية وشاهدنا معرضاً للحيوانات البرية محنظة ويوجد بالمبنى قاعة تستخدم للمحاضرات وشرح أهمية المحمية، وعندما صعدنا الى قمة الجبل ذهلنا من جمال الموقع ورؤية الهرم وشاهدنا جمال المكان والطبيعة والهدوء ولكن للأسف عند النزول الى الارض شاهدنا تلالا من التلوث والقمامة ومخلفات البناء فهل معقول كل هذا الاهمال والتعدي على قطعة من أورع المحميات فى مصر.

تعتبر محمية قبة الحسنة متحفاً ومعهداً علمياً متخصصاً يساعد فى دراسة علوم الأرض والتراكيب الجيولوجية المختلفة من طيات وفوالق كما يمكن مضاهاتها بالتراكيب المماثلة فى أماكن أخرى، كما أن وجود التجمع الحفرى فى مستعمرات كاملة الحفظ يجعل من قبة الحسنة منطقة مثالية لدراسة علم الحفريات أو علم الحياة القديمة وأيضاً ملامح البيئة القديمة ومدى التغير المناخى الذى حدث لهذه المنطقة بالأخص خلال العصر الطباشيرى العلوى الذى تتميز به هذه القبة . وتعتبر مستعمرات حفريات المرجانيات التى تتميز بها المنطقة من أفضل الحفريات المرشدة التى تدل على البيئة القديمة لذلك فإن هذه الحفريات البحرية تمثل السجل الكامل للتاريخ القديم.

١٥- محمية كهف وادى سنور بمحافظة بنى سويف :

تقع فى محافظة بنى سويف على بعد ٧٠ كم جنوب شرق مدينة بنى سويف وتتميز بوجود تراكيب جيولوجية تعرف بالصواعد والهوابط من الالباستر تكونت عبر ملايين السنين , ويرجع عمرها إلى حوالى ٦٠ مليون سنة , وترجع أهمية الكهف إلى ندرة هذه التكوينات الطبيعية كما أنها تمثل أهمية كبرى للباحثين. تاريخ الاعلان (١٩٩٢) – مساحتها (١٢كم٢) – نوعها (محمية جيولوجية واثر قومى) – المسافة من القاهرة (٢٠٠كم).

تحتوى المحمية على تراكيب جيولوجية معروفه باسم الصواعد والهوابط فى صورة مثالية جميلة تكونت عبر ملايين السنين، حيث يرجع تكوينه إلى عصر الأيوسين الأوسط حوالى ٦٠ مليون سنة نتيجة تسرب المحاليل المائية المشبعة بأملاح كربونات الكالسيوم خلال سقف الكهف ثم تبخرت تاركة هذه الأملاح المعدنية التى تراكمت على هيئة رواسب من الصواعد والهوابط، يمتد الكهف مسافة حوالى ٧٠٠ م واتساعه حوالى١٥ م وعمقه حوالى١٥ م وترجع أهمية هذا الكهف إلى ندرة هذه التكوينات الطبيعية فى العالم كما أنها تلقى الضوء على ظروف المناخ القديم فى تلك المنطقة وعلى عصر تكوينها . وكذلك تتيح للباحثين إجراء دراسات تفصيلية مقارنة من حيث اختلاف طبيعة الظروف البيئية القديمة التى سادت فى عصر الأيوسين الأوسط.

كهف وادى سنور بمحافظة بنى سويف تحفة جيولوجية نادرة وهبة فريدة تحتضنها هذه المنطقة الواقعة فى وادى الالباستر الا أن الكهف لايزال حبيس الصخور والرمال بسبب عدم استغلالة سياحياً رغم قيمته العلمية والتاريخية ووجودة فى منطقة ارتبطت بالعديد من الرموز السياسية والفكرية لمصر امثال محمد على الذي جلب منها الالباستر وانور السادات الذى اختبأ فيها من الانجليز.. ومع ظهور أول بادرة أمل ليجد مشروع استغلال كهف وادى سنور طريقة الى النور يعبر أهالى بنى سويف عن

محاوفهم من أن تتبدد هذه المحاولات مرة أخرى كسابقاتها. ويؤكد الخبراء ان كهف وادى سنور تم اكتشافة فى عام ١٩٨٩م من القرن الماضي بالصدفة المحضة فى اثناء العمل فى محجر الالباستر ويقع كهف وادى سنور بصحراء مصر الشرقية على بعد ٧٠ كيلو متراً جنوب شرق محافظة بنى سويف بمنطقة محاجر الالباستر التى تم اكتشاف بعضها واستغلالها فى عهد الفراعنة، وفى عهد محمد على تم اكتشاف البعض الآخر منها والذي استغلها فى استخراج خام الالباستر، (المرمر الأحمر) الذى استخدمة فى تكسية جدران مسجدة الشهير والنافورات التي اقامها حولة بقلعة (صلاح الدين الايوبي) كما قام المفكر الشهير الراحل الدكتور مصطفى محمود فور سماعة عن هذا الكشف العظيم بزيارة الكهف وتصويرة من الداخل بكاميرات الفيديو الحديثة وأعد فيلماً تسجيلياً مفصلاً عن الكهف. ويتميز كهف وادى سنور بتكويناته الجيولوجية الفريدة من نوعها وشكله (الهلالى) النادر ويعتبر ظاهرة مثالية لتكوينات الحجر الجيرى المتبلورة والتي أضفت عليه جاذبية وجمالاً خلاباً ووضعته فى مصاف التكوينات الارضية الطبيعية النادرة، كما انه يعتبر كهفاً نموذجياً نادراً لترسيب مادة كربونات الكالسيوم فى صورها المتعددة والتي تنتج عن عوامل التعرية (الكارستية) حيث يعد هذا الكهف واحداً من أهم مظاهرها النادرة فى العالم وهو كهف طبيعى يتراوح عمره من ٣٦ الى ٤٠ مليون سنة فى العصور السحيقة نتج من تأثير عوامل الاذابة على الحجر الجيرى الايوسينى الموجودة بجبل سنور.

ورغم مرور ما يقرب من ربع قرن على اكتشاف كهف وادى سنور واعلانه كمحمية طبيعية يتوجب تنميتها وتطويرها واستغلالها سياحياً عن طريق تحويلها لمزار سياحي عالمي يستقطب وفود وبعثات السياحة العلمية – الغائبة عن مصر من جميع ارجاء الأرض والتى تفتقدها مصر بشدة وتهتم بها كبرى الجامعات والمراكز البحثية المتخصصة فى هذا المجال على مستوى العالم فإنه ومع مرور الوقت وتبدد الامال والطموحات العريضة على صخرة الروتين والواقع الاليم حيث الجهود التي بذلت لتنمية وتطوير المحمية لم تر النور حتى الآن وتحولت لمجرد حبر على ورق. غير أن هناك بارقة أمل جديدة ظهرت على السطح مؤخراً تمثلت فى القرار الذى أصدرة وزير الدولة لشئون البيئة فى حكومة الانقاذ الوطني تضمن توجيهاته بتشكيل لجنة من الادارة المركزية للمحميات الطبيعية بوزارة البيئة بالتعاون مع مركز الحد من المخاطر بجامعة القاهرة من اجل تطوير وتدعيم كهف وادى سنور والمنطقة المحيطة به وذلك بهدف اعادة فتح الكهف كمزار سياحي بيئي بمحافظة بنى سويف على أن يتم ذلك بعد الانتهاء من الدراسات والأبحاث الجيولوجية والهندسية اللازمة على الكهف والمنطقة المحيطة به.

١٦- محمية نبق بمحافظة جنوب سيناء :

تقع فى محافظة جنوب سيناء فى المنطقة المحصورة بين طابا وشرم الشيخ ووادى أم عدوى , وتتميز بالشعاب المرجانية والكائنات البحرية وحشائش البحر والصحارى , كما يوجد بها عدد من الحيوانات والطيور المهاجرة والمقيمة. تاريخ الاعلان (١٩٩٢) – مساحتها (٦٠٠كم٢) – نوعها (محمية متعددة الاغراض) – المسافة من القاهرة (٥٠٠كم).

تتميز محمية نبق باحتوائها على عدة أنظمة بيئية هامة تشمل : الشعاب المرجانية – الكائنات البحرية والبرية – غابات المانجروف الموجود بكثافة كبيرة كما توجد بها انظمة بيئية صحراوية وجبليةووديان ويوجد بها حيوانات مثل الغزل ,الوعل ,الضبع ,الزواحف وكثير من الطيور المهاجرة والمقيمةبالاضافة الى اللافقاريات ويعيش بالمنطقة بعض قبائل البدو. وتعتبر المنطقة ذات جذب سياحى لهواة الغوص والسفارى ومراقبة الطيور.

أصبحت استعادة ملايين الامتار من الاراضى التى استولى عليها بعض المستثمرين من أحصاب الحظوة دون وجة حق امراً حتمياً، خاصة داخل حدود المحميات الطبيعية، فتلك الاراضى تم تسهيل الحصول عليها بالتدليس والتواطؤ الذى ثبت بالادلة القاطعة، ومن تلك الاراضى مساحة ١٠٧ الاف متر داخل الحدود الجنوبية لمحمية نبق الطبيعية بجنوب سيناء، حيث قامت هيئة التنمية السياحية ببيعها لأحد المستثمرين، كان البيع ضمن أرض مساحتها ٣٣ ألف متر خصصتها الهيئة لهذه الشركة بمبلغ ٣٠٠ الف جنيهاً بالتقسيط على ٣٠ سنة اى ١٠ الاف جنيه سنوياً، الأمر الذى رفضته ادارة قطاع محميات جنوب سيناء ودخلت فى صراع مع الشركة وانتهى الامر الى رفع الاحداثيات التي اثبتت ان مساحة ١٠٧ الاف متر تقع بالكامل داخل حدود محمية نبق ويجب ان تعود بالكامل، وكان الثلاثاء الماضي موع للتسليم الا ان المر لم يتم ليبدأ فصل جديد من المراوغة.

أعلنت محمية نبق بموجب قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣٣ لسنة ١٩٩٦ كمحمية طبيعية، وأرفق بالقرار خريطة تفصيلية معتمدة توضح الحدود الرسمية للمحمية، وحدد القرار بشكل واضع وصريح ان ودای ام عدوى هوالحد الجنوبى لمحمية نبقوذلك لأهميته القصوى والدور الذى يلعبه فى ضبط واستقرار النظم البيئة بالمحمية، وقامت هيئة التنمية السياحية بتقسيم المنطقة الساحلية الواقعة جنوب المحمية بين الحد الجنوبى للمحمية وحتى منطقة رأس جميلة وبطول تسعة كيلو متر الى ٢٧ قطعة أرض خصصت للمشروعات السياحية "مركز نبق السياحى" ومن هنا بدأت تلوح فى الافق ملامح مشكلة التعدي على حدود المحمية ومعها قام جهاز شئون البيئة بالتنسيق مع هيئة التنمية السياحية ومجلس مدينة شرم الشيخ بتاريخ ٢٠٠٠/٨/٩ بتشكيل لجنة لتحديد الحد الجنوبى للمحمية على أرض الواقع طبقاً لقرار رئيس الوزراء، ووقعت جميع الاطراف على محضر اتفاق بعد التحديد بشكل دقيق بواسطة أجهزة تحديد المواقع.

ثم عادت المشكلة للظهور مرة أخرى مع تخصيص هيئة التنمية السياحية للقطعة رقم ٢٧ بجنوب المحمية لمؤسسة صحفية، ثم ألغت التخصيص واعادت تخصيصها لشركة اخرى قامت باستلامها ووضعت يدها على مساحة ٣٣ ألف متر وتشييد سور خرسانى وسياج حديدي داخل حدود المحمية، فسارعت ادارة محميات سشيناء بتحرير مخالفة بيئية لتاريخ ٢٠٠٤/١٢/٧ وحرر عنها محضر رقم ٥٥٢٢ جنح شرم الشيخ، وعلى اثر ذلك تقدمت الشركة بطلب الى جهاز شئون البيئة للتصالح ورفع قيمة الاضرار البيئية الناتجة عن تعديها وتم التصالح، وحررت للشركة شهادة بذلك بعد دفع كامل التعويضات البيئية، وبدأت الشركة ثانى فصل من المراوغة بالادعاء بعدم وضوح الحد الشمالى لقطعة الأرض التى تم تخصيصها لها من الهيئة على الرغم من سبق تخصيصها لمؤسسة اخبار اليوم، وهى محددة المساحة والابعاد بشكل دقيق، ثم عادت بفصل ثالث بتاريخ ٢٠٠٥/٣/٦ بتشكيل لجنة لترسيم الحد الفاصل بين القطعة رقم ٢٧ وحدود محمية نبق الطبيعية، واستعانت بفريق من شعبة المساحة البحرية وكان القرار هو ايصال النقطة الساحلية مع النقطة الواقعة عند تقاطع وادى أم عدوى مع طريق شرم الشيخ دهب، وهما النقطتان اللتان وردتا فى قرار رئيس الوزراء بخط مستقيم فى مخالفة جسيمة وغير مبررة لنص القرار والخريطة التفصيلية المرفقة معه، حيث تم اخراج وادى أم عدوى من المحمية التفصيلية.

ونتج عن هذا الاجراء الخاطئ زيادات مساحة المنطقة المستقطعة من المحمية الى ١٢٠ ألأف متر مبع بدلاً من ٣٠ ألف متر مربع والتى سبق أن تعدت عليها الشركة وتصالحت مع الجهاز فى شأنها، وكرد فعل على هذا التعدي قام جهاز شئون البيئة بتكليف هيئة المساحة المدنية كجهة اختصاص وحدية بمصر لترسيم حدود محمية نبق طبقاً لقرار رئيس الوزراء والخريطة المرفقة به، وتم ترسيم الحدود رسيماً ووضع علامات مساحية، وتم توثيق كامل حدود المحمية فى مديرية الشهر العقارى بجنوب سيناء، وخلصت اعمال لرفع المساحي التى قامت بها هيئة المساحة المدنية الى ان هيئة التنمية السياحية بقبولها بقرار لجنة المساحة البحرية قد تعدت على مساحة أرض تقدر مساحتها بحوالى ١٢٠ الف متر مربع والهيئة قامت بتخصيصها للشركة دون سند سليم وبالمخالفة لقرار رئيس الوزراء ومحضر ترسيم حدود المحمية الموقع مع الهيئة ومجلس مدينة شرم الشيخ وكان غريباً قيام الشركة ببناء اسوار خرسانية وسياج معدنية وزراعة اشجار على حدود المنطقة التى تم تخصيصها حديثاً واضافتها ال القطعة رقم ٢٧ بمركز نبق السياحى مما ترتب علية عزل استراحة العاملين بالمحمية والتعدى على مدخل المحمية وبوابة التحصيل.

وعن موقف وزارة السياحة من المشكلة / وزارة السياحة تعى تماماً اهمية المحمية الطبيعية وتؤكد على ضرورة عدم المساس بحدودها التى تم تحديدها بدقة متناهية، ولازال موقف هيئة التنمية السياحية يمثل لنا لغزاً محيراً بعدم لاسراع بتسليم المساحة المعتدى عليها فى الوعد الذى تم تحديده وادارة المحليات جنوب سيناء تنوى عدم الافراط فى شبر واحد من اراضى محمية نبق الطبيعية.

١٧- محمية أبو جالوم بمحافظة جنوب سيناء :

تقع فى محافظة جنوب سيناء على الطريق بين شرم الشيخ وطابا بمنطقة تسمى وادى الرساسة . وتتميز المحمية بطبوغرفية خاصة حيث أن الجبال تقترب من الشاطئ وتحتوى على أنظمة بيئية متنوعة من الشعاب المرجانية والكائنات البحرية وحشائش البحر والصحارى والجبال التى تزخر بالحيوانات والطيور والنباتات البرية مما يجعلها منطقة جذب سياحى. تاريخ الاعلان (١٩٩٢) – مساحتها (٥٠٠كم٢) – نوعها (محمية مناظر طبيعية) – المسافة من القاهرة (٦٠٠كم)

تتمثل أهمية منطقة أبو جالوم فى وجود طوبوغرافية خاصة حيث تقترب الجبال من الشواطئ، وفى احتوائها على أنظمة بيئية متنوعة من الشعاب المرجانية والكائنات البحرية والحشائش البحرية واللاجونات والأنظمة البيئية الصحراوية والجبلية . تزخر الجبال والوديان بالحيوانات والطيور والنباتات البرية مما يجعلها منطقة جذب سياحى لهوا ة الغوص والسفارى ومراقبه الطيور و الحيوانات . تضم منطقة المحمية حوالى ١٦٥ نوعاً من النباتات منها ٤٤ نوعاً لا توجد إلا فى هذه المنطقة وتشتهر المحمية بوجود النظام الكهفى الموجود تحت الماء الذى يمتد لأعماق تصل الى أكثر من ١٠٠ م وهذا النظام غير مستقر وبالغ الخطورة، لذلك فمن الضرورى المحافظة على هذا النظام الكهفى والنظام البيئى للمحمية الذى يعتبر من عوامل الجذب السياحى للمنطقة .

١٨- محمية طابا بمحافظة جنوب سيناء :

تقع فى محافظة جنوب سيناء فى المنطقة الجنوبية الغربية لمدينة طابا وتتميز بالتكوينات الجيولوجية والمواقع الأثرية التى يصل عمرها إلى حوالى ٥٠٠٠ سنة , بالإضافة إلى الحياة البرية النادرة والمناظر الطبيعية البديعة و التراث التقليدى للبدو المقيمين . وتضم المحمية تراكيب جيولوجية وكهوف وممرات جبلية وشبكة من الوديان وبعض من العيون الطبيعية وعدد من الثديات و الطيور النادرة وأنواع من الزواحف والنباتات. تاريخ الاعلان (١٩٩٨) – مساحتها (٣٥٩٥كم٢) – نوعها (محمية صحارى وتراث طبيعى) – المسافة من القاهرة (٥٥٠كم).

تتميز منطقة المحمية بالتكوينات الجيولوجية المتميزة والمواقع الأثرية التى يصل عمرها إلى حوالى ٥٠٠٠ سنة والحياة البرية النادرة والمناظر الطبيعية البديعة والتراث التقليدى للبدو المقيمين، كما أن بعضاً من هذه الوديان ذو أهمية كموائل للحياة البرية مثل الغزلان والطيور الكبيرة التى منها طائر الحبارى و تحتوى تلك الوديان على مجتمعات نباتية هامة مثل أشجار الطلح وقد

تم تجميع عدد ٧٢ نوع من الأنواع النباتية فى وادى وتير منها البعيثران والرتم والرمث، كما يوجد فى المناطق المتاخمة مجموعة كبيرة من الأنواع النباتية تصل أعدادها إلى ٤٨٠ نوعاً، و توجد مجموعة من الهضاب التى يصل ارتفاعها إلى أكثر من ١٠٠٠م والتى تتميز بجمال رائع لجذب السياحة بكافة أنواعها، وتتضمن الصخور العديد من الفوالق والفواصل المتقاطعة معاً حيث تعد من الموائل الطبيعية للكائنات الحية النباتية والحيوانية، ومن الحيوانات المنتشرة فى منطقة المحمية الوبر والوعل النوبى والذئب والضبع والغزال وغيرها، كما يوجد انواع من الطيور البرية منها الرخمة المصرية والنسر أبو دقن والنسر الذهبى على قمم الجبال . ومن مظاهر جمال منطقة المحمية أيضا وجود مجموعة عيون المياه العذبة مثل عين حضره بوادى غزاله وعين أم أحمد بوادى الصوانا وعين فورتاجا بوادى وتير والتى يمكن زيارتها بسهولة والتى تنساب منها المياه على سطح الأرض.

١٩- محمية البرلس بمحافظة كفر الشيخ :

تقع بمحافظة كفر الشيخ شمال شرق فرع رشيد وتتصل البحيرة بنهر النيل عبر قنال برمبال وبالبحر المتوسط عبر بوغاز البرلس وينتشر بالبحيرة حوالى ٢٨ جزيرة , وهى ثانى اكبر البحيرات الطبيعية فى مصر وتتعدد بها مصادر التنوع البيولوجى . ويسود البحيرة عدد من البيئات وعلى سواحلها توجد الكثبان الرملية المرتفعة , وهذه البيئات تعتبر مكانا طبيعيا للنباتات البرية والمائية واستقبال الطيور الهاجرة. تاريخ الاعلان (١٩٩٨) – مساحتها (٤٦٠كم٢) – نوعها (محمية أراضى راطبة) – المسافة من القاهرة (٣٠٠كم)

تعتبر بحيرة البرلس ثانى أكبر البحيرات الطبيعية فى مصر من حيث المساحة ويسود بحيرة البرلس عدد من البيئات أهمها المستنقعات الملحية والقصبية والسهول الرملية، وعلى سواحل البحيرة توجد الكثبان الرملية المرتفعة،ولكل من تلك البيئات خصائص خاصة بالتربة المكونة لها،وينعكس ذلك على أهمية تلك البيئات من حيث كونها مكاناً طبيعياً لما يقرب من ١٣٥ نوعاً نباتياً برياً ومائياً . كما أن البيئات الرطبة لها دور كبير فى استقبال الطيور البرية المهاجرة٠

٢٠ – محميات جزر نهر النيل بالمحافظات المختلفة :

تشير الدراسات إلى أن جزر نهر النيل بمحافظات مصر المختلفة عددها (١٤٤) جزيرة بمحافظات مصر المختلفة بمساحة اجمالية حوالي ٣٧١٥٠ فداناً تقع فى ٨١٨ قرية ونجع ومركز داخل ١٥ محافظة ومدينة الأقصر (أسوان– قنا– سوهاج – أسيوط– المنيا– بنى سويف – الجيزة – القاهرة – القليوبية – المنوفية – الغربية – كفر الشيخ – البحيرة – الدقهلية – دمياط) . وهذه الجزر موزعة من أسوان حتى قناطر الدلتا (٩٥ جزيرة) بمساحة ٣٢٥٠٠ فداناً, وفرع رشيد (٣٠ جزيرة) بمساحة ٣٤٠٠ فداناً, وفرع دمياط (١٩ جزيرة) بمساحة ١٢٥٠ فداناً وتبلغ مساحة الجزر حوالى ١٥٥ كم٢ , ويوجد على تلك الجزر كائنات حية من الحيوانات والنباتات البرية التى يجب الحفاظ عليها. تاريخ الاعلان (١٩٩٨) – مساحتها (١٦٠كم٢) – نوعها (محمية أراضى راطبة) – المسافة من القاهرة (١٤٤ جزيرة بمحافظات مصر المختلفة)

٢١- محمية وادى دجلة بمحافظة القاهرة :

تقع فى محافظة القاهرة شرق مدينة المعادى بالصحراء الشرقية , ويعتبر من الأودية الهامة التى تمتد من الشرق إلى الغرب بطول حوالى ٣٠ كم , وهذا الوادى غنى بالحفريات , وبه شلالات دجلة فى بعض الأماكن التى تكونت نتيجة عوامل النحر وبالمنطقة مجموعة من الكهوف تسكنها الخفافيش . ويضم الوادى مجموعة من الحيوانات وأنواع من الطيور المقيمة والمهاجرة وحياة نباتية بأنواع متباينة ويتميز الوادى بطبيعة جغرافية معينة ومظاهر جمالية فريدة وهو يمثل أهمية تعليمية وتثقيفية وترويحية.

١- محمية سيوه.

٢- محمية الصحراء البيضاء.

تاريخ الاعلان (١٩٩٩) – مساحتها (٦٠كم٢) – نوعها (محمية أراضى صحراوية) – المسافة من القاهرة (١٠كم)

يعتبر وادى دجلة من الأودية الهامة التى تمتد من الشرق إلى الغرب بطول حوالى ٣٠ كم، ويمر بصخور الحجر الجيرى الذى ترسب فى البيئة البحرية خلال العصر الأيوسينى بالصحراء الشرقية (٦٠مليون سنه)، لذلك فهى غنية بالحفريات , ويبلغ ارتفاع تلك الصخور على جانبى الوادى حوالى ٥٠ م ويصب فيه مجموعة من الأودية على الجانبين . يضم الوادى مجموعة من الكائنات الحية الحيوانية منها أنواع من الثدييات مثل :- الغزلان – التياتل – الأرانب الجبلية – الثعلب الأحمر – الفأر ريشى الذيل – البيوض – الفأر أبو شوك – الخفاش أبو ذيل الصغير وغيرها، ومن الحشرات : الرعاش – أبو العيد – فراش النمر – أسد النمل وأنواع عديدة أخرى , كما تم تسجيل ١٨ نوعاً من الزواحف . أثرت مياه الأمطار التى تتساقط من الشلالات المائية على صخور الحجر الجيرى على مر العصور حيث كونت ما يسمى دجلة كانيون الذى يشبه إلى حد ما "جراند كانيون بالولايات المتحدة الأمريكية .

٢٢- محمية سيوه الطبيعية بمحافظة مطروح :

تاريخ الاعلان (٢٠٠٢) – مساحتها (٧٨٠٠كم٢) – نوعها (محمية صحارى وتراث حضارى) – المسافة من القاهرة (٨٠٠كم)

تعتبر واحة سيوة من المناطق الغنية بالمقومات السياحية المتميزة منها سياحة الآثار – السياحة العلاجية – وسياحة السفارى – والسياحة الصحراوية نظراً لما تتمتع به المنطقة من وجود مناطق أثرية متميزة مثل معبد الإله آمون ونقوش ولوحات تصور الملوك يقدمون القرابين للآلهة وقاعة تتويج الاسكندر الأكبر، وجبل الموتى بمنطقة الدكرور وبه بعض المومياوات القديمة والمقابر الأثرية من العصر الرومانى والتى بها مجموعة من العملات والحلى الأثرية، كما توجد منطقة دهيبة التى تضم المقابر المنحوتة فى الصخر من العصر اليونانى الرومانى وأيضا منطقة خميسة وتضم مجموعة من المقابر ترجع إلى العصر اليونانى. يتمثل التنوع البيولوجى فى منطقة سيوه بوجود أكثر من ٤٠ نوعاً من النباتات البرية التى تشمل أنواع طبية ورعوية وغيرها من النباتات لتثبيت الرمال . كما أن بعضها ذو أصول وراثية هامة . علاوة على حطيات أشجار السنط والأثل، وكذلك حوالى ٢٨ نوعاً من الحيوانات البرية الثديية ومنها أنواع نادرة مهددة بالانقراض مثل الضبع المخطط والغزال المصرى والغزال الأبيض والثعلب الأحمر وثعلب الفنك . وأيضاً ٣٢ نوعاً من الزواحف وحوالى ١٦٤ نوعاً من الطيور بالإضافة إلى أعداد كثيرة من اللافقاريات والحشرات.

٢٣- محمية الصحراء البيضاء الطبيعية بمحافظة الوادى الجديد :

تاريخ الاعلان (٢٠٠٢) – مساحتها (٣٠١٠كم٢) – نوعها (محمية صحارى ومناظر طبيعية) – المسافة من القاهرة (٥٧٠كم)
ترجع أهمية منطقة الصحراء البيضاء بأنها تمثل نموذج فريد لظاهرة الكارست كما تعتبر متحفاً مفتوحاً لدراسة البيئات الصحراوية والظواهر الجغرافية والحفريات والحياة البرية واحتوائها على آثار وأدوات ترجع إلى عصر ما قبل التاريخ التى تشتمل على مجموعة من المقابر والكهوف النادرة وبقايا مومياات قديمة ونقوش منحوتة وتتميز المحمية بجمال مناظر الكثبان الرملية والتكوينات الجيولوجية لصخور الأحجار الجيرية ناصعة البياض وما تحتويه من حفريات متميزة. وتتميز منطقة الصحراء البيضاء بأرضيته من الطباشير الأبيض حيث ينتشر عليه تكوينات جيولوجية على شكل أعمدة من الطباشير الأبيض الثلجى تكونت بفعل الرياح وتلال شديدة الانحدار مما يضفى على المنطقة وضع جيولوجى وطبيعة نادرة ويقطع منخفض الفرافرة طبقة الطباشير الأبيض التى تعتبر جزءاً من وحدة صخرية واضحة الانتشار تعرف بوحدة الطباشير.

٢٤- محمية وادي الجمال- حماطة :

تاريخ الاعلان (٢٠٠٣) – مساحتها (٧٤٥٠كم٢) – نوعها (محمية صحارى) – المسافة من القاهرة (٨٥٠كم).
تقع المنطقة المعنية في جنوب محافظة البحر الأحمر و تضم قطاع من ساحل البحر يبلغ طوله حوالي ٦٠ كيلومتر بعمق متوسط يبلغ حوالي ٥٠ كيلومتر في جبال الصحراء الشرقية و حوالي عشرة كيلومترات في البحر الأحمر.

أهم العناصر الطبيعية المراد صونها :

*- حوض وادي الجمال: تضم المنطقة وادي الجمال، أحد أكبر و أغنى أودية الصحراء الشرقية و يتميز عن غيره بازدهار المجتمعات النباتية به و تطورها و التي تعتمد عليها أنواع كثيرة من الكائنات و منها أنواع نادرة و مهددة بالفناء.
*- جبل حماطة: أحد أعلى جبال الصحراء الشرقية والذي يؤوي تنوع كبير من النبات و الحيوان.
*- أحراش المانجروف (الشورى): تمتد على طول أجزاء من سواحل المنطقة وتمثل بعض من أكبر و أهم أحراش أشجار المانجروف في مصر، وهي بيئة متميزة، بالغة الأهمية، شديدة الحساسية و نادرة الوجود في البلاد.
*- الشعاب المرجانية: أما البيئة البحرية فتضم بعض من أفضل الشعاب المرجانية في مصر و التي لا تزال تحتفظ بطبيعتها البكر و لها شهرة دولية تجذب السائحين من أرجاء العالم، و توجد الشعاب المرجانية على طول الشاطئ أو توجد كجزر مغمورة في وسط البحر.
*- الحشائش البحرية: و تضم البيئة البحرية أيضا بعض من أهم مراعي الحشائش البحرية في البحر الأحمر، وهي ذات أهمية خاصة لبعض الكائنات النادرة و لتكاثر الأسماك.
*- الجزر البحرية: توجد بالمنطقة أيضا عدة جزر ذات أهمية دولية لتكاثر الطيور والسلاحف البحرية.
*- الشواطئ الرملية: تضم المنطقة أهم شواطئ تكاثر السلاحف البحرية في مصر.
*- التنوع البيولوجي: تتمتع المنطقة بتنوع عظيم في النظم و البيئات الطبيعية وبالتالي في أنواع الكائنات التي تعتمد عليها، وكذلك تضم المنطقة بيئات في غاية الأهمية لعدد كبير من الأنواع المهددة سواء برية أو بحرية.
*- الملامح الطبيعية و المعالم الجيولوجية: تحوي المنطقة على جيولوجية متميزة و مناظر ذات قيمة جمالية عالية.

٢٥- محمية الجزر الشمالية للبحر الأحمر :

تاريخ الاعلان (٢٠٠٦) – مساحتها (١٩٩١ كم٢) – نوعها (محمية تنمية موارد)

٢٦- محمية الجلف الكبير :

تاريخ الاعلان (٢٠٠٧) – مساحتها (٤٨٥٢٣ كم٢) – نوعها (محمية متنزه قومى طبيعى وثقافى)

٢٧- محمية الدبابية

تاريخ الاعلان (٢٠٠٧) – مساحتها (١ كم٢) – نوعها (محمية جيولوجية)، على الرغم من شهرتها العالمية وأهميتها الدولية فى مجال علوم الجيولوجيا الا أن الكثيرين فى مصر لا يعرفون عنها اى شئ انها محمية جبل الدبابية التى تقع فى شرق قرية

الدبابية التابعة لمدينة اسنا احدى مدن محافظة الأقصر والتى تعد من أندر المناطق البيئية محلياً وعالمياً نظراً لاكتمالها من ناحية التتابع الجيولوجى بين عصرى الباليوسين والايوسين وهو ما يرجع الى ما بين ٥٠ و ٥٥ مليون سنة.
وصفت مديرة المحملية انها تعد اول وحدة زمنية جيولوجية يقوم الاتحاد الدولى للعولم الجيولوجية باعتمادها خراج اوروبا منذ نشأة علم الجسولوجيا وذلك من بين ٢٩ موقعاً حول العالم فى مناطق بدول النمسا وكوبا وفلسطين المحتلة وايطاليا وكازخستان وشمال غرب اوروبا وامريكا واسبانيا وتونس حيث أن القطاع العيارى بها لعصرى الباليوسين والايوسين يعد اكمل القطاعات الطبقية فى العالم للفترة التى شهدت البداية الفعلةي للأحياء الحديثة على الكرة الارضية حيث قامت اللجنة الدولية للأستراتجرافيا باختياره كتتابع طبقى نموذجى ومقياس زمنى دولى يحوى أكمل الطبقات للفترة الانتقالية بين عهدى الباليوسين والايوسين تلك الفترة التى ظلت أحداثها الجيولوجية محل البحث والتقصى من علماء الطبقات والحفيات طوال الأعوام الخمسين الماضية لأهميتها فى أحداث تغيرات جيولوجية وحياتية ومناخية دولية فى الكرة الارضية وكذلك لعدم توافر تتابع طبقى كلما على وجة الارض يمثل هذه الاحداث تمثيلاً كاملاً ومتوالياً بما يحقق للعلماء معرفة الظروف والاسباب التى أدت الى هذه الاحداث وتطورها.
ولكن للأسف فانه على الرغم من اصدار قرار من رئيس الوزراء عام ٢٠٠٧ بإعلان القطاع العيارى الدولي في منطقة الدبابية كمحمية برقم ٢٧ الا أن المنطقة تعانى اهمالاً شديداً ولم يتم الاستفادة منها بأى شكل من الاشكال.
ان المحمية مهملة اهمالاً شديداً وان المسئول عن هذا الاهمال هو وزراة البيئة التى لديها خلط فى تعريف المحميات الطبيعية وأماكن الثروات الطبيعية فللأسف الشديد هناك العديد من الاماكن فى مصر التى تم حسابها ضمن المحميات الطبيعية على الرغم من انها تحتوى على ثروات معدنية مختلفة ووضعها كمحميات طبيعية يمنع الاستفادة من الكنوز المعدنية بها. على الرغم من ان وجود المحمية يضيف الى الاقصر شكلاً جديداً من أشكال السياحة الثقافية وهى السياحة العلمية التى لاتعرف فى مصر سوى محمية رأس محمد فى سيناء فإنه للأسف لم يتم وضعها على الخريطة السياحية للأقصر.

<u>٢٨- محمية جبل الكامل:</u>

جاء اعلان مجلس الوزراء عن فرض الحماية على منطقة جبل الكامل كمحمية طبيعية بمثابة الامل الذى ظل يراود علماء الجيولوجيا والطبيعة وعشاق التراث الوطني المنفرد، والقرار انقاذ لواحد من أهم المواقع المتميزة ليس بمصر فحسب بل فى العالم كله، بعد ان عثر فريق علمي مصري إيطالي منذ عامين (٢٠١٠) على أكبر فوهة فى الأرض تنبئ عن ارتطام نيزك عملاق بالأرض فى هذه المنطقة منذ ألاف السنين، كما عثر الفريق العلمي على بقايا النيزك التى تتعرض بشكل دائم للسرقة من المغامرين وهواة جمع أحجار النيازك مما أدي الى نشأة تجارة رائجة على أحجار النيازك المسروقة من الأراضي المصرية ويرجع رصد الموقع للباحث الايطالي فينشتيزو دي ميكيللي المنسق السابق لمتحف التاريخ الطبيعي بميلانو بعد تحليلة لصور التقطها برنامج: "جوجل ايرث" وشهد عام ٢٠١٠ اكتشاف الموقع بواسطة بعثة جيولوجية مصرية ايطالية مشتركة. يقع جبل كامل شرق العوينات فى شمال شرق الوادي الجديد على بعد ٢ كيلو شمال الحدود مع السودان والنيزك المكتشف يزن ١٠ أطنان ويتركب من ٩٠% من الحديد و ١٠% نيكل وقد تحرك من منطقة الكويكبات الموجودة بين كوكبي المشترى والمريخ، وكانت سرعته قبل الارتطام بالأرض ١٢ ألف كيلو متر فى الساعة ونتج عن الاصطدام صخور نيزكية تم جمع ٨٥٠ كيلو جراماً منها، حجم أكبر صخرة ٨٣ كيلو جراماً، وبالنظر للحفرة التى خلفها الارتطام بالأرض نجد أنها واحدة من ١٥ حفرة فقط تنتشر على سطح الأرض، الا أنها تتميز دونها جميعاً بعدة مميزات منها أن الحالة البيئية التي توجد عليها الآن جيدة جداً علي خلاف الحالات التى توجد عليها قريناتها فى جميع أنحاء العالم ومكوناته المعدنية تشكل العناصر الاساسية لمركز الأرض وكواكب المجموعة الشمسية لذا فإن دراسة تلك المكونات لها أهيمتها العظمي فى دراسة تراكيب باطن الأرض والكواكب. هذا النيزك قد إرتطم بالأرض في فترة تتراوح بين ٢٠٠٠ و ٥٠٠٠ سنة من وقتنا الحالي، والدلائل تؤكد ان الارتطام كان بزاوية ميل ولم يتخذ الوضع العمودي، وولدت عملية التصادم مع الأرض ارتفاعاً هائلاً فى درجة الحرارة وتولد ضغط عالي اديا الى تحطم النيزك وتبخر جزء كبير منه، وتناثرت الاف القطع النيزكية منه بالمنطقة، وعموماً نيزك وفوهة جبل كامل تعد من أهم الظواهر الجيولجية الفلكية على أرض مصر، لذك يجب حماية وصون تلك الفوهة باتخاذ جميع التدابير والاحتياطات اللازمة للحفاظ عليها وكيفية التعامل معها وكيفية ادارة الموقع وحمايته من الأنشطة الجائرة وعمليات التجريف التي قد تتم بالقرب من المنطقة. ان موقع نيزك جبل الكامل هو نموذج يؤخذ كمرجع للعالم كلة، والأشياء الوحيدة المشابهة لهذا الموقع لاتوجد على أى بقعة من سطح الأرض بل موجود فقط على سطح كوكب المريخ او سطح القمر وهذا ما يبرز الأهمية العظمى لموقع نيزك جبل الكامل، وعلى الصعيد المحلي هو الموقع المصري الوحيد المسجل لسقوط نيزك فوقه، وتتوافر كل الأدلة التى تؤكد هذا السقوط ومنها جسم النيزك نفسة، وكذلك فوهته التى نتجت عن ارتطام النيزك بالأرض، أي أن كل المواصفات متوافرة، وعندما اصطدم بالأرض نتج عن الارتطام فوهة بعمق ١٦ متراً وبقطر ٤٥ متراً، ويصنف هذا النيزك من الأنواع صغيرة الحجم واذا كان الاعلان فى حد ذاته خطوة إيجابية، ولكنها في الوقت ذاته ليست كافية أو كل ما نطمح اليه لحماية المحمية، وذلك لعدم وجود سيطرة أو حراسة عليها فالموقع بمنطقة بعيدة جداً ويتوافد عليه أجانب ورواد السياحة الى جانب محترفي تجارة الأحجار النادرة، والسائح يذهب الى هناك بشكل قانونى بعد الحصول على التصاريح اللازمة وكذلك المصريين، ولا أحد ينكر أن هناك

مرافقين من المرشدين السياحيين والامنين الذين يؤمنون سلامة الموقع من العبث، ولكن هناك احتياطات يجب أن تطبق فى الزيارات فالموقع ليس مجرد عينات نيزكية، بل يجب حفظ الظواهر والتراكيب من التدمير، فالسيارات يجب ان تقف على مسافات كبيرة وكذلك عمليات الحفر والمطلوب ان تتضافر جهود قوات حرس الحدود والمخابرات الحربية مع وزارة البيئة لتحقيق تلك الحماية من خلال آلية محددة ودقيقة.

٢٩ – محمية الدست والغرفة والصحراء السوداء وجبل الانجليز بالوحات البحرية.

٣٠- محمية السلوم البحرية : وهي أول محمية بحرية بالكامل فى مصر.

٣١- محمية المغرة : تحت مستوي سطح البحر بـ ١٣٤ متراً وفى سفح منخفض القطارة بوادي النطرون تمت اجراءات إعلان محمية المغرة "مصغر مغارة" محمية طبيعية وهي ذات طابع خاص وعثر بها على غابات وزواحف وأشجار متحجرة يصل ارتفاع بعضها الى ٣٠ متراً وقطر جذعها متران.

المحميات الطبيعية فى سلطنة عمان :

تعرف المحميات الطبيعية بأنها مناطق محددة الأبعاد جغرافيا تفرض عليها الحماية بموجب قوانين خاصة بتحديد لأبعاد الجغرافية للمحميات وكذلك قوانين غدارة موارد هذه المحميات وفي السلطنة فإنه تصدر مراسيم سلطانية سامية عند إشهار أية محمية طبيعية عمانية من أجل المحافظة على ما تتميز به من التنوع البيئي الطبيعي حفاظا على تلك الموارد من الاستغلال الجائر أو الانقراض نتيجة المتغيرات الطبيعية والتنموية، فالسلطنة من أوائل الدول في المنطقة التي استحدثت نظم المحميات من حيث القوانين أو الإدارة وهي اليوم تتمتع بسمعة طيبة في الأوساط البيئية الدولية لهذا التقدم الكبير في فرض الحماية على المناطق التي تتميز بموارد حيوية أو فيزيائية هامة قد يكون بعض مكوناتها نادرا في حين أن البعض يمكن أن يكون قد تعرض لمخاطر الانقراض أو الاستغلال الجائر من قبل الإنسان وإضافة إلى المحميات الطبيعية هناك عشرات المناطق التي تتمتع بميزة المناطق المدرجة ضمن قائمة (مناطق صون البيئة). توجد بالسلطنة ٧٧ محمية ومنطقة صون الطبيعة منها ست محميات طبيعية مصنفة دوليا بقائمة الاتحاد الدولي لصون الطبيعة.

ومن اجل الحفاظ على هذه المحميات وتوفير الأسس الواضحة لإدارتها وتنميتها وحمايتها فقد صدر قانون المحميات الطبيعية وصون الأحياء الفطرية بموجب المرسوم السلطاني رقم ٢٠٠٣/٦.

محمية السلاحف برأس الحد:

تعد شبه جزيرة رأس الحد– وهي جزء من مجموعة شواطئ لتعشيش السلاحف– ذات قيمة بيئية وسياحية متميزة، كون هذه الشواطئ تجتذب أكبر عدد من السلاحف الخضراء (CHELONIA MYDAS) المعششة في السلطنة، حيث تعشش في هذه المنطقة السلاحف، وتفد الى السلطنة من مناطق أخرى بعيدة مثل الخليج العربي، والبحر الأحمر، وشواطئ شرق أفريقيا. وقد أعلنت كمحمية طبيعية بتاريخ ١٩٩٦/٤/٢٣، بموجب المرسوم السلطاني السامي رقم ٩٦/٢٥.

محمية المها العربية (جدة الحراسيس):

تعد المحمية الطبيعية، موطناً للكثير من أنواع الحياة الفطرية، بما فيها المها العربية (ORYX LEUCORYX) التي أعيدت الى موطنها الطبيعي في عام ١٩٨٢، وقد أعلنت كأول محمية طبيعية في السلطنة، بتاريخ ١٩٩٤/١/١٨ بموجب المرسوم السلطاني السامي رقم٩٤/٤، إضافة الى إختيار اليونسكو لها في عام ١٩٩٤م، لتصبح ضمن مواقع التراث الطبيعي العالمي. وقد حظي برنامج إعادة توطين المها برعاية شخصية من لدن جلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم– حفظه الله ورعاه، الذي قرر في عام ١٩٧٤ إعادة المها العربية الى موطنها الأصلي. وفي عام ١٩٨٠م، وصلت المجموعة الأولى من الحيوانات الى السلطنة، وبعدها بعامين، تم إطلاق أول قطيع من المها، حيث جرى إكثارها في الأسر، لترتع بحرية تامة، في بيئاتها الطبيعية، بعد عشر سنوات إنقضت على إبادتها من البراري.

محمية السليل الطبيعية:

تقع في المنطقة الشرقية في ولاية الكامل والوافي، وتبلغ مساحتها ٢٢٠كم٢، وأعلنت كحديقة طبيعية بتاريخ ١٩٩٧/٦/٢٨، بموجب المرسوم السلطاني السامي رقم٩٧/٥٠، وتغطي غابات السمر معظم أرجاء الحديقة، ويوجد بها الغزال العربي، بالإضافة الى القط البري العماني النادر (السنمار)، بالإضافة الى النسر المصري الذي يتواجد بشكل منتظم.

محمية الجزر الطبيعية: الديمانيات:

تقع شمال محافظة مسقط وشرق ولاية بركاء و تضم المحيط البحري وتسع جزر رئيسية وهي (الخرابة، الحايوت، الجبل الكبير، الجبل الصغير، المملحة، اللومية، قسمة، الجون، أولاد الجون). أعلنت كمحمية بتاريخ ١٩٩٦/٤/٣م بموجب المرسوم السلطاني السامي رقم (٩٦/٢٣).

محمية جبل سمحان الطبيعية:

تقع في محافظة ظفار، وتبلغ مساحتها ٤٥٠٠كم٢، وأعلنت كمحمية طبيعية بتاريخ ١٩٩٧/٦/٢٨، بموجب المرسوم السلطاني السامي رقم ٤٨ /٩٧، وهي عبارة عن سلسلة من الأراضي المرتفعة المتكونة من الحجر الجيري القاعدي وتتكون هذه المحمية

من حروف صخرية مقابلة للسهول الساحلية ونتوآت حادة إلى الشمال وتشمل المحمية أيضا خلجان وسواحل نيابة حاسك وأوديتها.
وتزخر محمية جبل سمحان بتنوع في الموارد الفيزيائية والحيوية حيث التكوينات الجيولوجية الهامة والأودية والجروف الصخرية والأخاديد العميقة التي أوجدتها نظاما ايكولوجيا للكائنات الطبيعية من نباتات وحيوانات تكيفت وفقا للظروف في دوراتها الطبيعية ومن هذه الموارد الفيزيائية المرتفعات الجيرية والمنحدرات الصخرية والأودية وبرك المياه بينما الموارد الحيوية عبارة عن حيوانات النمر العربي والوعل النوبي والذئاب و الضباع والغزلان ومجموعات أخرى من الحيوانات البرية وفي البيئة التابعة للمحمية نجد تنوعا آخر في بعض الكائنات البحرية كالحيتان والدلافين والسلاحف الخضراء وكل أنواع الأسماك التي تعيش في البحار العمانية.
وتشمل المحمية على مجموعات بعضها نادرة من الأشجار والنباتات من اجل كل هذا التنوع الهام فرضت الحماية على هذه المحمية من اجل توفير الحماية اللازمة للحياة الفطرية في بيئاتها وإتاحة استغلال هذه الموارد بصورة مستدامة عبر إدارتها بالطرق الصحيحة.
وقد نفذت في هذه المحمية بعض الدراسات أهمها مشروع دراسة النمر العربي وقام بهذه الدراسة مكتب مستشار صاحب الجلالة لحفظ البيئة بالتعاون مع وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه وكان من نتائج هذه الدراسة التأكيد على وجود هذه الحيوان في مساحات تزيد على (٢٠٠) كم مربع من أراضي المحمية وكذلك التأكيد على تكاثر هذه المفترسات التي تعيش على الغزلان والوعول والطيور التي تكثر في المحمية فقد تم اسر ستة من هذه الحيوانات وتم من خلال هذه الطريقة التعرف على الكثير من المعلومات الهامة في حياة وأنشطة ومواسم تزاوج هذه الحيوانات.

محمية الخيران:

تشتمل هذه المحمية على تسع خيران تراوح مساحتها بين بضعة هكتارات ومئات الهكتارات، أكبرها خور روري بولاية طاقة وتبلغ مساحتها (٢.٨) كم مربع وأصغرها خور القرم الصغير بالقرب من فندق هيلتون على الطريق المؤدي إلى ميناء صلالة ومجموع خيران هذه المحمية تسعة أخوار بعضها يتمتع بموارد حيوية هامة كالتنوع في الأسماك التي تتجاوز أنواعها في عدد من هذه الأخوار العشرين نوع مثل خور ولاية طاقة عند المدخل الغربي للمدينة إلى جانب التنوع الكبير في النباتات خاصة نبات البوص في بعض هذه الأخوار التي يستدل منها بمواقع المياه العذبة الصالحة للشرب.

محميات الأخوار بساحل ظفار:

تقع في محافظة ظفار، وتتفاوت مساحتها من بضعة هكتارات الى ما يزيد عن مائة هكتار، وأعلنت كمحميات طبيعية بتاريخ ١٩٩٧/٦/٢٨، بموجب المرسوم السلطاني السامي رقم٩٧/٤٩، ويبلغ عددها ثمان محميات، وهي: محمية خور المغسيل، محمية خور الدهاريز، محمية خور البليد، محمية خور عوقد، محميتي خوري القرم الصغير والقرم الكبير، محمية خور صولي، محمية خور طاقة، محمية خور روري.

محمية خور روري:

تعتبر محمية خور روري أكبر محميات هذه الخيران وأكثرها جذبا للسياح حيث يقع ميناء خور روري الشهير المعروف بسمهرم وتوجد بالقرب من الخور آثار هامة من عهود ما قبل الميلاد وقد ذكر الميناء كثيرا في المصادر التاريخية اليونانية والإغريقية والعربية باعتباره الميناء الرئيسي لجذب التصدير اللبان في ظفار حتى فترة القرن السادس الميلادي لذلك يكتسب الخور أهمية كبرى كمحمية طبيعية وتراثية فالموقع أدرج في العام الماضي ضمن قائمة التراث العالمي وقبل ذلك كان محمية طبيعية للحفاظ على التوازن الحيوي في هذا الخور الذي كما قلنا يعد أكبر أخوار المحمية وتعيش فيها العديد من الأسماك والطيور والنباتات تجاوزت بعض أنواعها المائة نوع والخور متصل بهم نظام صرف مائي في ظفار وهو وادي دربات الذي يمد الخور سنويا بملايين الجالونات من المياه العذبة والمؤشر الهام في هذا الخور على عذوبة مياه بعض أجزائه هو النمو الكبير لنباتات البوص على ضفاف الخور بكثافة وهذه النباتات تعتبر مصدرا غذائيا هاما للمواشي خاصة الإبل التي ترعى في تلك المنطقة خلال فترة الخريف .

محمية خور البليد:

أخذ هذا الخور تسميته من المدينة الأثرية التي تقع على ضفاف هذا الخور الذي يلفها من جهة الشرق والشمال وهذا الخور كان متصلا بالبحر في الماضي وكان يستخدم كميناء طبيعي وهو عميق في بعض أجزائه.
والمنطقة حاليا تقع ضمن نطاق مواقع من التراث العالمي والخور يتمتع بالحماية ولذلك تكمن أهمية هذا المكان في الجمع بين الآثار والتاريخ والطبيعة وهو من المواقع التي تعمل الحكومة الرشيدة على تهيئته ليصبح الحديقة الثرية الأولى في السلطنة حماية للموارد الطبيعية ولجذب السياح إلى الموقع ولتعريف الناس بهذه المدينة الأثرية الهامة.
وقد قامت عدة بعثات أثرية أوروبية من إيطاليا وألمانيا بإجراء بعض التنقيبات والمسوحات والدراسات الأثرية في الموقع منذ عام١٩٧٨م.

محمية خور صولي:

ويعد خور صولي في ولاية طاقة أهم أخوار المحمية من حيث عدد أنواع الأحياء النباتية والحيوانية والمكونات الدقيقة التي تعيش في الخور وهذا الخور في ولاية طاقة هو واحد من ثلاثة خيران في الولاية استخدم قديما في الملاحة البحرية للسفن

العربية وتقع حول الخور أثار مدينة هامة وهي تحظى بالحماية وكان الخور ولا يزال يستخدم في أغراض الرعي والشرب لقطعان الجمال التي تحصل على غذاء وافر من النباتات الغنية في هذا الخور.
والخور متصل بنظام تصرف مائي كبير من أودية خشيم وهو أهم خور من الناحية الحيوية في هذه المحمية حيث تكثر فيه أنواع من اللافقاريات المجهرية ويصل عددها إلى نحو ٤٤ نوعا وكذلك الطيور التي تجاوزت أنواعها في الخور ٦٦ نوعا والأسماك ٢٦ نوعا والنباتات حوالي ٧٠ نوعا.

محمية خور المغسيل:

خور المغسيل يقع عند الطرف الشرقي لجبل القمر وهذا الخور مساحته حوالي نصف كيلومتر مربع وطوله حوالي ثلاثة كيلومترات وعرضه ١٥٠ مترا وللخور أهمية قصوى في الحفاظ على أنواع هامة من الطيور المستوطنة والمهاجرة التي تأوي الخور لوفرة الغذاء طوال العام فمن السهل عند المرور على هذا الخور مشاهدة العشرات من أنواع الطيور بأشكالها وألوانها وأحجامها المختلفة منها القادمة من أفريقيا ومنها القادمة من أوروبا والأخرى من الهند ومنها المستوطنة وقد أحصي في فترات ماضية مئات الأنواع من هذه الطيور في فترات مختلفة من العام خاصة في فصل الشتاء حيث تكثر الطيور المهاجرة نظرا لأهمية هذا الخور كمستوطنة للطيور فقد تمت حماية الموقع ودخل ضمن نطاق المحميات الطبيعية.
وبالخور غرفة لمراقبة الطيور على طرفه الشرقي يمكن لمحترفي التصوير أو لمحبي مراقبة الطيور مشاهدة تلك الأنواع من ذلك الموقع في أي وقت من النهار.

محمية خور القرم :

أخذت محمية خور القرم الصغير والكبير تسميتهما من أشجار القرم الكثيفة التي تغطي الخورين وتحجب رؤية مياههما من الطريق العام وهذان الخوران مساحتهما لا تتجاوز ربع كيلومتر مربع ولكن الخورين يتمتعان بميزات طبيعية مهمة حيث الوجود الكثيف لأشجار القرم يدفع بالكثير من الطيور إلى بناء أعشاشها في هذين الخورين وتوجد أيضا بعض الدورات الحيوية لبعض الكائنات الدقيقة وبعض النباتات ويوجد في الخورين أنواع من الأسماك القادرة على العيش في المياه القليلة الملوحة يبلغ مجموعها حوالي ٩ أنواع بينما عدد أنواع النباتات حوالي ١٣ نوعا.

محمية خور عوقد:

تعرض هذا الخور للعديد من التهديدات التي استدعت الجهات المعنية الإسراع في فرض الحماية القانونية على الخور وإدخاله ضمن نطاق محمية الأخوار وهذا الخور يقع عند أطراف مدينة عوقد القديمة ومساحته حوالي ١٦ هكتارا وهو أحد المواقع التي ترتادها الطيور وتعشعش طوال العام كطيور البلشون ومالك الحزين وأبو محجل وغيرها من جملة أهداف الحماية لهذا الخور هو حماية الحياة الفطرية فيه والبحث عن سبل فاعلة لاستخدام الخور في معالجات التداخل بين مياه البحر ومياه حوض صلاله واستغلال المواقع القريبة في المجالات السياحية.

محمية خور الدهاريز:

هذا الخور يشبه في موقعه وأهميته خور عوقد فخور الدهاريز يقع في المدخل الشرقي لمدينة صلالة وتتداخل مياهه بمياه حوض صلاله خاصة الآبار الواقعة على الشريط الساحلي ولذلك تفكر الجهات المعنية بمصادر مياه صلالة في إعادة ضخ المياه المعالجة في مياه هذين الخورين كأحد الحلول زحف مياه البحر إلى الرقعة الزراعية في الشريط الساحلي إضافة إلى ذلك الخور الدهاريز ميزات نسبية هامة في التنوع الحيوي فهو خور تفد إليه الطيور المهاجرة بكثرة وربما وصل أنواعها في بعض السنوات إلى مئات الأنواع.

محمية خور طاقة:

يقع خور طاقة في المدخل الغربي لمدينة طاقة وحمل هذا الخور عدة تسميات ومساحته حوالي ٢ كيلومتر مربع وبالخور أماكن تنمو فيها نوعيات من النباتات التي لا تنمو إلا بواسطة المياه العذبة وأخرى تنمو في درجات ملوحة عالية ولهذا الخور مجموعة من الخواص التي ساعدت على حياة أكثر من ٢٠ نوعا من الأسماك وغيرها من الأحياء الدقيقة وهناك حوالي ٢٠٠ نوع من الطيور قد سجل تواجدها في هذا الخور بين فترة وأخرى بالنسبة للنباتات النامية في هذا الخور فهي من فصيلة النجيلية والقصب وكان الخور يستخدم لسقي المواشي ولعلفها وقليل هم الذين يستخدمون الخور لصيد الأسماك.

قطاع حماية الطبيعة
قانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ فى شأن المحميات الطبيعية
باسم الشعب
رئيس الجمهورية
قرر مجلس الشعب القانون الآتي نصه
وقد أصدرناه

المادة الأولى :

يقصد بالمحمية الطبيعية في تطبيق أحكام هذا القانون أى مساحة من الأرض أو المياه الساحلية أو الداخلية تتميز بما تضمه من كائنات حية نباتات أو حيوانات أو أسماك أو ظواهر طبيعية ذات قيمة ثقافية أو علمية أو سياحية أو جمالية ويصدر بتحديدها قرار من رئيس مجلس الوزراء بناء على اقتراح جهاز شئون البيئة بمجلس الوزراء

المادة الثانية :

يحظر القيام بأعمال أو تصرفات أو أنشطة أو إجراءات من شأنها تدمير أو إتلاف أو تدهور البيئة الطبيعية , أو الإضرار بالحياة البرية أو البحرية أو النباتية أو المساس بمستواها الجمالى بمنطقة المحمية

ويحظر على وجه الخصوص ما يلي :

صيد أو نقل أو قتل أو إزعاج الكائنات البرية أو البحرية , أو القيام بأعمال من شأنها القضاء عليها .

صيد أو اخذ أو نقل أي كائنات أو مواد عضوية مثل الصدفات أو الشعب المرجانية أو الصخور أو التربة لأى غرض من الأغراض .

*- إتلاف أو نقل النباتات الكائنة بمنطقة المحمية .

*- إتلاف أو تدمير التكوينات الجيولوجية أو الجغرافية , أو المناطق التى تعتبر موطنا لفصائل الحيوان أو النبات أو لتكاثرها .

*- إدخال أجناس غريبة لمنطقة المحمية .

*- تلويث تربة أو مياه أو هواء منطقة المحمية بأى شكل من الأشكال .

*- كما يحظر إقامة المبانى أو المنشآت أو شق الطرق أو تسيير المركبات أو ممارسة أية أنشطة زراعية أو صناعية أو تجارية فى منطقة المحمية إلا بتصريح من الجهة الإدارية المختصة وفقا للشروط والقواعد والإجراءات التى يصدر بتحديدها قرار من رئيس مجلس الوزراء

المادة الثالثة :

لا يجوز ممارسة أية أنشطة أو تصرفات أو أعمال أو تجارب فى المناطق المحيطة بمنطقة المحمية والتى يصدر بتحديدها قرار من الوزير المختص بناء على اقتراح جهاز شئون البيئة بمجلس الوزراء إذا كان من شأنها التأثير على بيئة المحمية أو الظواهر الطبيعية بها إلا بتصريح من الجهة الإدارية المختصة

المادة الرابعة :

يعهد الى الجهة الإدارية التى يصدر بتحديدها قرار من رئيس مجلس الوزراء بتنفيذ أحكام هذا القانون والقرارات المنفذة له بهدف المحافظة على المحميات وحمايتها , وللجهة المذكورة أن تنشىء فروعا لها بالمحافظات التى توجد بها المحميات , وتختص بما يأتى :

- إعداد البرامج والدراسات اللازمة للنهوض بمنطقة المحمية الطبيعية .
- رصد الظواهر البيئية , وإجراء حصر للكائنات البرية والبحرية فى منطقة المحمية وإنشاء سجل خاص بكل محمية .
- إدارة وتنسيق الأنشطة المتعلقة بمنطقة المحمية .
- إعلام الجمهور وتثقيفه بأهداف وأغراض إنشاء المحميات الطبيعية .
- تبادل المعلومات والخبرات مع الدول والهيئات الدولية فى هذا المجال .
- إدارة أموال الصندوق المشار إليه فى المادة السادسة

المادة الخامسة :

يجوز لجمعيات حماية البيئة المشهرة وفقا للقانون اللجوء الى الأجهزة الإدارية والقضائية المختصة بغرض تنفيذ أحكام القوانين والقرارات المتعلقة بحماية المحميات الطبيعية.

المادة السادسة :

ينشأ صندوق خاص تؤول إليه الأموال والهبات والإعانات التى تقرر للمحميات ورسوم زيارتها أن وجدت وكذا حصيلة الغرامات الناتجة عن تطبيق أحكام هذا القانون , وتخصص جميع هذه الأموال للأغراض التالية :

*- تدعيم ميزانية الجهات التى تتولى تنفيذ أحكام هذا القانون .

*- المساهمة فى تحسين بيئة المحميات .
*- إجراء الدراسات والبحوث الضرورية فى هذا المجال .
*- صرف مكفآت لمرشدي ولضابطي الجرائم التى تقع بالمخالفة لأحكام القانون٠

المادة السابعة :

مع عدم الإخلال بأية عقوبة أشد منصوص عليها فى قانون آخر , يعاقب كل من يخالف أحكام المادتين الثانية والثالثة من هذا القانون والقرارات المنفذة له بغرامة لا تقل عن ٥٠٠ جنيه ولا تزيد على خمسة آلاف جنيه وبالحبس مدة لا تزيد على سنة أو بإحدى هاتين العقوبتين.

وفى حالة العودة يعاقب المخالف بغرامة لا تقل عن ٣٠٠٠ جنيه ولا تزيد على عشرة آلاف جنيه وبالحبس مدة لا تقل عن سنة أو بإحدى هاتين العقوبتين ويحكم فضلا عن ذلك تحميل المخالف بنفقات الإزالة أو الإصلاح التى تحددها الجهة الإدارية المختصة أو فروعها بالمحافظات ومصادرة الآلات أو الأدوات أو الأجهزة التى استخدمت فى ارتكاب المخالفة.

المادة الثامنة :

تحصل غرامات ونفقات الإزالة بالطريق الادراى وبصفة فورية.

المادة التاسعة :

يكون لموظفى الجهات الإدارية المختصة القائمين على تنفيذ هذا القانون والقرارات المنفذة له الذين يصدر بتحديدهم قرار من وزير العدل بالاتفاق مع الوزير المختص صفة مأمورى الضبط القضائى بالنسبة للجرائم المنصوص عليها فى هذا القانون.

المادة العاشرة :

يلغى كل حكم يخالف أحكام هذا القانون

المادة الحادية عشرة :

*- ينشر هذا القانون فى الجريدة الرسمية , ويعمل به بعد ثلاثة اشهر من تاريخ نشره.
*-يبصم هذا القانون بخاتم الدولة , وينفذ كقانون من قوانينها.
*- صدر برئاسة الجمهورية فى ٢١ شوال سنة ١٤٠٣ ٣١ يولية سنة ١٩٨٣.

قطاع حماية الطبيعة الإدارة المركزية للمحميات الطبيعية

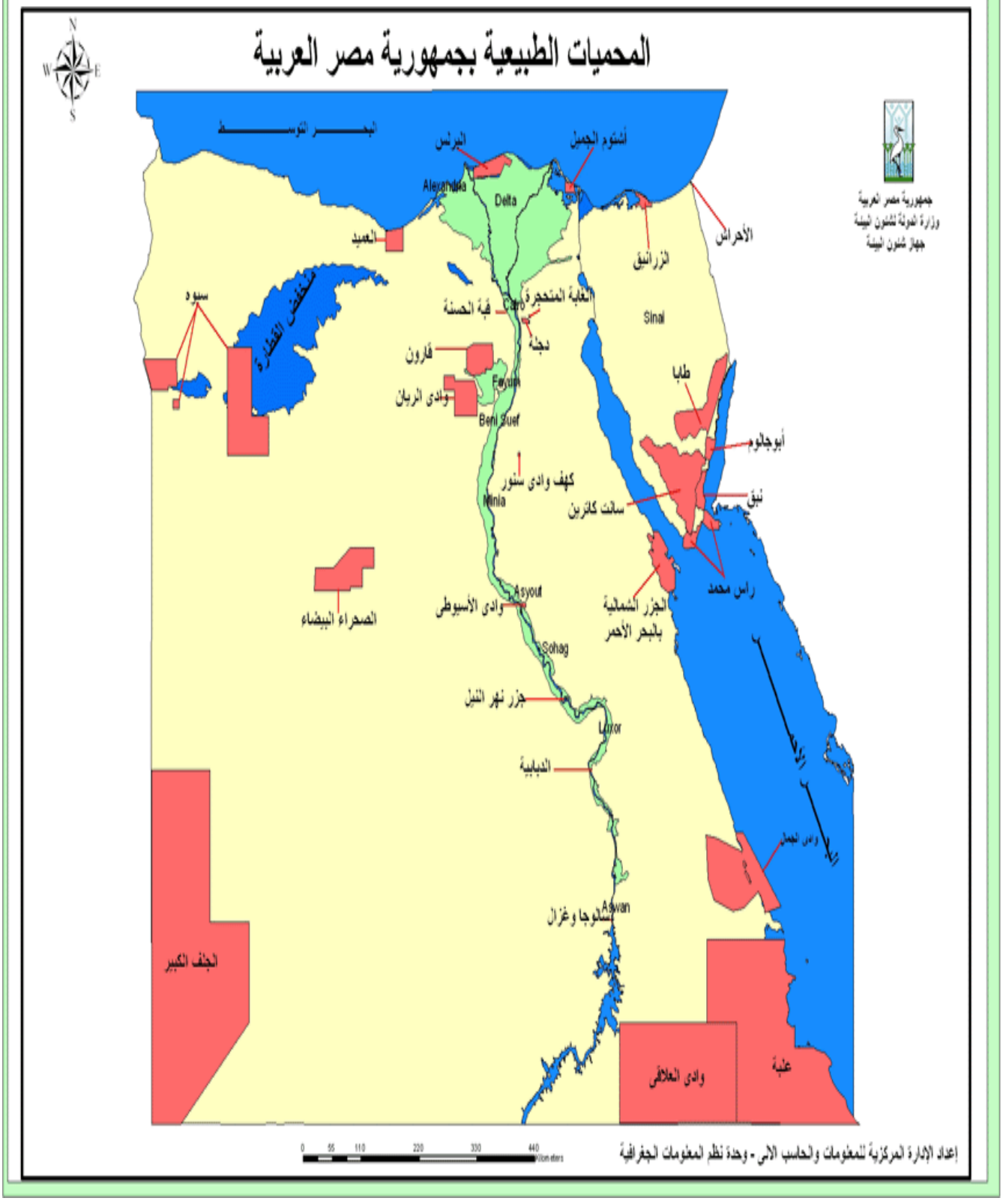
المحميات الطبيعية التى تم إعلانها فى إطار القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ فى شأن المحميات الطبيعية

م	المحمية	تاريخ إعلانها	نوعها	مساحتها	ملاحظات
١	محمية رأس محمد وجزيرتى تيران وصنافير	١٩٨٣	محمية تراث طبيعى	٨٥٠ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٠٦٨ لسنة ١٩٨٣ والمعدل بالقرار ٢٠٣٥ لسنة ١٩٩٦
٢	محمية الزرانيق وسبخة البردويل	١٩٨٥	محمية أراضى رطبة ومعزل طبيعى للطيور	٢٣٠ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٢٩ لسنة ١٩٨٥ والمعدل بالقرار رقم ٣٣٧٩ لسنة١٩٩٦
٣	محمية الأحراش	١٩٨٥	محمية تنمية موارد	٨ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٢٩ لسنة ١٩٨٥ والمعدل بالقرار رقم ٣٣٧٩ لسنة ١٩٩٦
٤	محمية العميد الطبيعية	١٩٨٦	محمية صحارى – محمية محيط حيوى	٧٠٠ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٦٧١ لسنة ١٩٨٦ والمعدل بالقرار ٣٢٧٦ لسنة ١٩٩٦
٥	محميات علبة الطبيعية	١٩٨٦	محمية الحدائق الوطنية الطبيعية	٣٥٦٠٠ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٤٥٠ لسنة١٩٨٦ والمعدل بالقرار رقم ٦٤٢ لسنة ١٩٩٥
٦	محمية سالوجا وغزال	١٩٨٦	محمية أراضى رطبة ومناظر طبيعية	٠.٥ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٢٨ لسنة ١٩٨٦
٧	محمية سانت كاترين	١٩٨٨	محمية تراث ثقافى عالمى	٤٢٥٠ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٦١٣ لسنة ١٩٨٨ والمعدل بالقرار رقم ٩٤٠ لسنة ١٩٩٦

م	المحمية	تاريخ إعلانها	نوعها	مساحتها	ملاحظات
٨	محمية أشتوم الجميل	١٩٨٨	محمية أراضى رطبة ومعزل طبيعى للطيور	١٨٠ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٤٥٩ لسنة ١٩٨٨والمعدل بالقرار رقم٢٧٨٠ لسنة ١٩٩٨
٩	محمية قارون	١٩٨٩	محمية أراضى رطبة	١٣٨٥ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٣ لسنة ١٩٨٩ والمعدل بالقرار ٢٩٥٤ لسنة ١٩٩٧
١٠	محمية وادى الريان	١٩٨٩	محمية الأثر القومى الطبيعى	١٧٥٩ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٣ لسنة ١٩٨٩ والمعدل بالقرار ٢٩٥٤ لسنة ١٩٩٧
١١	محمية وادى العلاقى	١٩٨٩	محمية صحارى – محمية محيط حيوى	٣٠٠٠٠ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٥ لسنة ١٩٨٩ والمعدل بالقرار رقم ٢٣٧٨ لسنة ١٩٩٦
١٢	محمية وادى الأسيوطى	١٩٨٩	محمية إكثار ومتعددة الأغراض	٣٥ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٢ لسنة ١٩٨٩ و المعدل بالقرار رقم ٧١٠ لسنة ١٩٩٧
١٣	محمية قبة الحسنة	١٩٨٩	محمية جيولوجية	١ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٦ لسنة ١٩٨٩
١٤	محمية الغابة المتحجرة	١٩٨٩	محمية جيولوجية	٧ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٤ لسنة ١٩٨٩
١٥	محمية كهف وادى سنور	١٩٩٢	محمية جيولوجية و أثر قومى	١٢ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٢٠٤ لسنة ١٩٩٢ والمعدل بالقرار رقم ٧٠٩ لسنة ١٩٩٧

م	المحمية	تاريخ إعلانها	نوعها	مساحتها	ملاحظات
١٦	محمية نبق	١٩٩٢	محمية متعددة الأغراض	٦٠٠ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٥١١ لسنة ١٩٩٢ والمعدل بالقرار رقم ٣٣ لسنة ١٩٩٦
١٧	محمية أبو جالوم	١٩٩٢	محمية مناظر طبيعية	٥٠٠ كم ٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٥١١ لسنة ١٩٩٢ والمعدل بالقرار رقم ٣٣ لسنة ١٩٩٦
١٨	محمية طابا	١٩٩٨	محمية صحارى وتراث طبيعى	٣٥٩٥ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣١٦ لسنة ١٩٩٨
١٩	محمية البرلس	١٩٩٨	محمية أراضى رطبة	٤٦٠ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٤٤ لسنة ١٩٩٨
٢٠	محميات جزر نهر النيل (١٤٤ جزيرة)	١٩٩٨	محميات أراضى رطبة	١٦٠ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٩٦٩ لسنة ١٩٩٨
٢١	محمية وادى دجله	١٩٩٩	محمية أراضى صحراويه	٦٠ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٤٧ لسنة ١٩٩٩والمعدل بالقرار رقم ٣٠٥٧ لسنة ١٩٩٩
٢٢	محمية سيوه	٢٠٠٢	محمية صحارى وتراث حضارى	٧٨٠٠كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٢١٩ لسنة ٢٠٠٢
٢٣	محمية الصحراء البيضاء	٢٠٠٢	محمية صحارى	٣٠١٠ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٢٢٠ لسنة ٢٠٠٢
٢٤	محمية وادى الجمال – حماطة	٢٠٠٣	محمية صحارى	٧٤٥٠ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٣ لسنة ٢٠٠٣

م	المحمية	تاريخ إعلانها	نوعها	مساحتها	ملاحظات
٢٥	محمية الجزر الشمالية للبحر الأحمر	٢٠٠٦	محمية تنمية موارد	١٩٩١ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٦١٨ لسنة ٢٠٠٦
٢٦	محمية الجلف الكبير	٢٠٠٧	محمية متنزه قومى طبيعى وثقافى	٤٨٥٢٣ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٠ لسنة ٢٠٠٧
٢٧	محمية الدبابية	٢٠٠٧	محمية جيولوجية	١ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٠٩ لسنة ٢٠٠٧
٢٨	محمية السلوم	٢٠١٠	محمية بحرية	٣٨٣ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٥٣٣ لسنة ٢٠١٠
٢٩	محمية الواحات البحرية	٢٠١٠	محمية أثر طبيعي	١٠٩ كم٢	قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٢٦٥٦ لسنة ٢٠١٠
٣٠	محمية السلوم البحرية		محمية بحرية بالكامل		
٣١	محمية المغرة				


المحميات الطبيعية بجمهورية مصر العربية
البحر المتوسط
البرلس
أشتوم الجميل
Alexandria
Delta
العجمي
الزرانيق
الأحراش
جمهورية مصر العربية
وزارة الدولة لشئون البيئة
جهاز شئون البيئة
سيوه
منخفض القطارة
قبة الحسنة
Cairo
الغابة المتحجرة
دجلة
Sinai
قارون
وادى الريان
Fayum
Beni Suef
طابا
أبوجالوم
كهف وادى سنور
Minia
سانت كاترين
نبق
رأس محمد
الصحراء البيضاء
وادى الأسيوطى
Asyout
الجزر الشمالية بالبحر الأحمر
Sohag
جزر نهر النيل
Luxor
الدبابية
وادى الجمال
Aswan
شلاتين وحلايب
الجلف الكبير
وادى العلاقى
علبة
0 55 110 220 330 440
Kilometers
إعداد الإدارة المركزية للمعلومات والحاسب الآلى - وحدة نظم المعلومات الجغرافية

الشعاب المرجانية (*)

مقدمة :

رغم أن البحار تغطي ٧٠% من مساحة سطح الكرة الأرضية، فإن الإنسان يتعامل مع هذه المساحات الشاسعة بكثير من الإساءة؛ حتى أصبحت الحياة البحرية تعاني من مشاكل مزمنة، كالتلوث، والصيد الجائر، وآثار تطوير السواحل؛ لهذا خصصت الأمم المتحدة يوم الثامن من يونيو من كل عام ليكون يوم البحار العالمي؛ حيث يتم فيه عرض المشاكل المختلفة التي تواجه البحار، وبحث كيفية التصدي لها. وعلى رأس المشاكل التي تواجه بحار العالم، مشاكل الشعاب المرجانية.

فخلال العقدين الماضيين فقدَ العالم ٢٠% من شعابه المرجانية، التي استمرت مزدهرة لأكثر من ٥٠ مليون سنة، ويُخشى إذا لم يتم التدخل لحمايتها أن يتم تدمير ٧٠% أخرى من تلك الشعاب خلال العقود القليلة القادمة؛ حيث يعتمد عليها ملايين البشر؛ سواء في توفير غذائهم، أو كمصدر رزق لهم، من خلال صيد الكائنات البحرية التي تتواجد بها، ومن خلال السياحة البحرية.

هذا بالإضافة إلى كون الشعاب المرجانية مصدرًا للكثير من المستحضرات الطبّيّة (مثل AZT الذي يستخدم لعلاج مرض الإيدز، ومستحضرات أخرى لعلاج أمراض القلب وسرطان الدم والجلد)، وهي مصبّ اهتمام الباحثين حاليًا من أجل إيجاد أدوية لعلاج السرطان، إلى جانب وقوفها سدًا منيعًا طبيعيًّا للشواطئ ضد ثوران البحار.

الشعاب المرجانية :

الشعاب المرجانية هي هياكل أرجوانيه تتكون من الكائنات الحية الموجودة في المياه الضحلة في المناطق المدارية التي تقل بها نسبة الغذاء أو تنعدم تماما. كثرة الغذاء بالماء في مناطق مثل مصبات مصارف الري بالمناطق الزراعية تضر الشعاب المرجانية وذلك نتيجة لتكون الطحالب عليها. وتكثر أماكن تواجد الشعاب المرجانية في شواطئ خليج العقبة في جنوب الأردن الجميل "الحيود البحرية المرجانية على خلاف ما يظنه البعض، فإن المرجان ليس من النبات بل هو من الحيوانات الرقيقة. ونظرا لمعدل النمو البطئ له (حوالي ١ سم/سنة)، فإن المرجان الذي تتم مشاهدته في يومنا هذا في خليج العقبة يعود عمره إلى قرون خلت. وبالإضافة إلى كونه مركز الجذب الرئيسي للسياح، فإن الحيد المرجاني يلعب دورا هاما في دعم بقاء العديد من الأشكال الحياتية. ويتعايش الآلاف من المخلوقات البحرية جنبا إلى جنب في أنظمة بيئية معقدة تتراوح من أنواع لا تكاد ترى الا الأسماك الكبيرة والثدييات. وتوفر المياه الدافئة في العقبة ملاذا رائعا لمجموعة من الأسماك الفريدة ذات الألوان الرائعة. ونظرا لصفاء المياه في العقبة، فإن هذا الطيف الواسع من الألوان يمكن رؤيته بدون الحاجة حتى إلى الدخول إلى الماء. ويوجد على شواطئ الخليج مجموعات من السلاحف الودودة التي تمضي وقتها في السباحة بين المجموعات المتماوجة من الأسماك. ويمكن رؤية الحيتان والدلافين وأبقار البحر في الخليج. إن المرجان والأسماك المرجانية والزواحف والثدييات هي جزء يسير من أنواع المخلوقات البحرية العديدة التي تعيش في مياه العقبة. وتأتي الحيوانات الليلية مثل السلطعونات والجمبري والقريدس لتعيش بحثا عن الطعام في ساعات الظلام في الليل."

يتخذ المرجان الكلس الذائب في الماء للتكاثر بالإضافة إلى انه محب للإضاءة والمياه الساخنة نسبيا.

تعد الشعاب المرجانية من النظم الايكولوجية الأكثر تعقيداً وذلك لتعقيد الأشكال الجيومورفولوجية من الشعاب وحساسية حيوان المرجان وتعقد السلسلة الغذائية ببيئة الشعاب المرجانية ولهذا نجد أن النمو المرجانى يخضع لضوابط نمو وهي ضوابط محددة من حرارة وضوء وملوحة وخصائص صخور الأساس وحركة مياه حيث لا يحتمل نمو المرجان الذبذبة القوية في العوامل سابقة الذكر أو الارتفاع المفاجئ في أحد العناصر وإلا سوف يخل بنمو المرجان في بيئته ومن ثم فإن الإخلال بمحددات نمو المرجان يعد أحد الأخطار التي تهدد نموه. وتعتبر الشعاب المرجانية واحدة من أبهى وأعجب خلق الله؛ فهي عبارة عن هياكل ضخمة من الحجر الجيري، وهي تمثل مأوى لأكثر من ربع الكائنات البحرية المعروفة (بها أكثر من ٤٠٠٠ فصيلة مختلفة من السمك، و ٧٠٠ فصيلة من المرجان، وآلاف النباتات والحيوانات الأخرى)، والمرجان الذي يُعتقد 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، ويتكوّن من جسم كيسيّ الشكل، به فم محاط بمجسات لادغة، ويكوّن لنفسه

(*) المصدر : http://www.ajeal.net - http://www.islamonline.net - http://aradina.kenanaonline.com - http://www.zone.biomapegypt.org - http://www.marefa.org - http://www.arabrenewal.org - http://news-all.com - http://ar.wikipedia.org - http://www.greenline.com - http://www.athagafy.com - http://alalamy.hooxs.com - http://www.aawsat.com - http://raidfundiver.ektob.com - http://www.egyptsons.com

هيكلاً حجريًّا واقيًا، باستخدام كربونات الكالسيوم الموجودة في البحر. وتغطي كل شجرة مرجانية آلاف البوالب؛ لذا يطلق عليها مستعمرة، وتستكين البوالب المرجانية داخل هياكلها العظمية طوال النهار لتخرج ليلاً من أجل اصطياد الطعام.
توجد الشعاب المرجانية في المياه الاستوائية التي تقل أعماقها عن ٥٠ متر وهي ذات شفافية عالية حيث تحد من وجودها قلة الإضاءة ودرجات الملوحة العالية ونسبة التعكير والتغير الكبير في درجات الحرارة، وتتراوح درجة الحرارة المثلى لنمو المرجان ما بين ٢٥ إلى ٣٢ مئوية لذا فإنها تعيش في المياه الدافئة الاستوائية والمدارية بين خطي عرض ٣٠ شمالا، ٢٥ جنوبا وتوجد هذه المياه في المحيطين الهندي والهادئ والبحر الأحمر والخليج العربي وبالقرب من خليج المكسيك وجزء من الهند الغربية وتنمو الشعاب رأسيا ببطئ شديد بمعدل يتراوح من٠,٢ إلى٠,٧ سم في السنة ويستمر نمو المرجان لمئات السنين مما يجعله من اكثر المخلوقات المسنة في المملكة الحيوانية، وتبلغ مساحتها في العالم ٦٦٠,٠٠٠ كم أي ما يعادل٠,٢% من مساحة البحار والمحيطات، وتعتبر الشعاب المرجانية من البيئات البحرية الهامة ذات الإنتاجية العالية والتنوع الكبير حيث تضم مجموعة كبيرة من الحيوانات مقارنة بما تحتويه البيئات البحرية الأخرى، كما أنها بيئة هامة لنمو وتغذية وتكاثر الأسماك وتقدر إنتاجية الشعاب المرجانية السليمة بنحو ٣٥ طن في السنة من الأسماك لكل كيلومتر مربع، وتوفر الشعاب المرجانية بأشكالها المختلفة الحماية للسواحل من فعل الأمواج واعتبارها واحات في صحراء المحيطات .

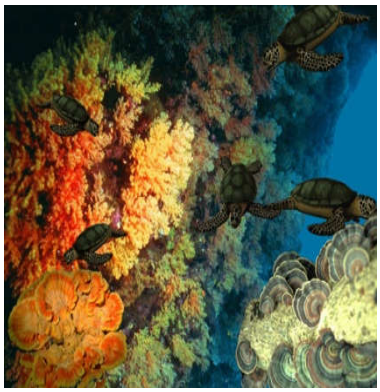
اكتشاف عمق شعاب مرجانية :

عثر خبراء على أعمق شعاب مرجانية يتم اكتشافها حتى الآن في الولايات المتحدة الأمريكية وعلى عمق ٢٥٠ قدما في مياه شواطئ فلوريدا . وقد أعلن عن هذا الاكتشاف في خليج المكسيك، من قبل إدارة المسح الجيولوجي الأمريكي . وكان فريق تابع لجامعة جنوب فلوريدا قد حدد مبدئيا الشعاب المرجانية في عام1999 ، إلا أن الأمر تتطلب مزيدا من الأبحاث للتأكد من أنها شعاب مرجانية حية والتي تعتمد على أشعة الضوء التي تصلها من سطح الماء، بحسب وكالة الأسوشيتد برس . وقال أحد أعضاء فريق البحث إنه اندهش من صور الفيديو التي أخذتها غواصة غير مأهولة للشعاب المرجانية والتي تنوع لونها بين الأزرق والأخضر والبني . كذلك أظهرت الصور عددا مهما من الأسماك، وكائنات بحرية متنوعة أخرى .
وتقع الشعاب المرجانية في سلسلة "بوللي" البحرية غربي المنطقة المعروفة باسم" تورتوغاس" المؤلفة من مجموعة جزر (سبع جزر) على بعد ٧٠ ميلا غربي "كي وست ." وقد وصل عرض الشعاب المرجانية إلى اكثر من ثلاثة أميال . يحاول الباحثون إيجاد وسيلة لحماية هذا الاكتشاف من التلوث والعبث به . وقد تم تقديم تقرير بالاكتشاف إلى مجلس إدارة الثروة السمكية في خليج المكسيك، الذي سيكون مسؤولا عن إصدار قرار حول ما إذا كان سيحظر الصيد على أشكاله في المنطقة .
تعتبر الشعاب المرجانية من اجمل وأروع البيئات على سطح الكرة الأرضية وهي تؤمن الغذاء وتحمي الشواطئ وتمنح بيئة للإستمتاع من خلالها بالعالم الطبيعي بالإضافة على الكثير من الفوائد الأخرى لقد اصبح كل ذلك ممكنا بفضل حيوان صغير لا يعرفه الكثيرون اسمه " المرجان " وهو حيوان بدائي بسيط ولكنه قادر على بناء اضخم الهياكل في عالم الحيوان وهو ما اصطلح على تسميته بالشعاب المرجانية . والشعاب المرجانية ليست من صنع المرجان وحده وانما بالتعاون مع نباتات دقيقة تسمى الكائنات العالقة (البلانكتون) والتي تعيش داخل أنسجة المرجان وتستخدم ضوء الشمس لتصنيع الغذاء للمرجان كما تعيد كافة مخلفاته ولقد اهتمت الجهات المعنية بالبيئة بالشعاب المرجانية فكثفت برامج حمايتها والعناية بها كثروة طبيعية توفر الغذا وتحمي الشواطئ بالإضافة إلى الفوائد الأخرى.
الشعاب المرجانية غنية بأنواع الحياة البحرية. والشِعْب الواحد، ربما يحتوي على ٣,٠٠٠ نوع من الكائنات البحرية، تتضمن المرجان والقشريات والسمك والرخويات والديدان. ويتم تدمير الشعاب المرجانية حالياً من خلال انتشار التلوث. وإذا دمرت الشعاب فربما تأخذ مئات بل ربما آلاف من السنين لتستعيد نفسها.
المَرْجان تكوين من الحجر الجيري ساعد على تكوينه في البحر ملايين الحيوانات الدقيقة. ومن الممكن أن تشبه تكوينات المرجان الأشجار المتفرعة والقباب الكبيرة، والقشور الصغيرة غير المنتظمة، أو أنابيب الأعضاء الدقيقة. وتُلون الحيوانات الحية التي تكوِّن المرجان التكوينات بظلال جميلة سمراء مائلة للصفرة وبرتقالية وصفراء وبنفسجية وخضراء. وحينما تموت الحيوانات تترك هياكل من الحجر الجيري تكون أساسات لحواجز وضلوع في قاع البحر تُسمى الشِّعاب المرجانية ويعيش الكثير من حيوانات البحر المّلونة بين المرجان. وتتضمن هذه الحيوانات الأسماك ونجم البحر وشقائق البحر. وأحيانًا تعلو الكتل المرجانية حتى ترتفع فوق الماء لتكون الجزر المرجانية. ويساعد البحر بأمواجه المتلاطمة على بناء الجزر المرجانية. فهو يُكسّر النتوءات المرجانية ويُكّومها، وتُلصق الكائنات الأخرى مثل الطحالب الكلسيه الأجزاء بعضها مع بعض حتى يتكّون بناء صلب، وغالبًا تتكون التربة على المرجان، ويبدأ الكساء الخضري في النمو. ولقد تكوّنت الكثير من الجزر في المحيط الهادئ بهذه الطريقة. ويعيش المرجان النفيس في المياه الباردة. وتنمو بعض أنواع المرجان حتى في أقصى الشمال في الدائرة القطبية.
الشعاب المرجانية من الكائنات الحية التى لها أهمية بيئية، والقليل فقط من الغواصين و الصيادين الأسماك يعلمون ويدركون الدور الكبير التي تقوم به الشعاب المرجانية في البيئة البحرية. وخاصة هذه المخلوقات الرائعة (الشعاب المرجانية) في البحر الأحمر، وتعتبر بيئات الشعاب المرجانية من اجمل واغنى البيئات الطبيعية على الكرة الأرضية، لما تحتويه من تنوع كبير في

الكائنات الحية التي تستخدمها كغذاء أو كمأوى للراحة والتكاثر. وقد سُجل في البحر الأحمر مايقارب 266 نوعاً من الشعاب المرجانية، مما يمثل أكبر تنوع في شمال المحيط الهندي، وهذه ميزة وهبها الله لهذه البلاد كون الشعاب المرجانية من أهم البيئات الطبيعية التي يعتمد عليها في السياحة البيئة في العالم.

تعريفات :

الحيد المرجاني:



الحيد المرجاني بشكل عام في البحر الأحمر يمتد من الساحل بمسافة عرض متوسط ٦٠ مترا والحافة الخارجية لهذا الحيد شديد الميل وتنمو بها مستعمرات المرجان أفقيا، ويعتبر الحيد المرجاني الممتد على طول ساحل البحر الأحمر وبطول يزيد عن ٤٥٠٠ كيلومتر أطول حيد مرجاني في العالم وقد توجد الحيود المرجانية بعيدا عن الشاطئ وتتمثل في الأجزاء الخارجية حول الجزر.

الحواجز المرجانية:

وهي شعاب مرجانية على أشكال مستطيلة تنمو بعيدا عن الشاطئ وغالبا ما توجد في البحر الأحمر آخذه تجاه شمال جنوب، وقد تكون قريبة من الشاطئ وبهذا يكون بينهما وبين الشاطئ مياه هادئة، قممها تكون قريبة من سطح الماء وقد تكون مستوية وتميل حوافها وتنمو فيها مستعمرات المرجان توجد الشعاب المرجانية في المياه الاستوائية التي تقل أعماقها عن ٥٠ متر وهي ذات شفافية عالية حيث تحد من وجودها قلة الإضاءة ودرجات الملوحة العالية ونسبة التعكير والتغير الكبير في درجات الحرارة، وتتراوح درجة الحرارة المثلى لنمو المرجان ما بين ٢٥ إلى ٣٢ مئوية لذا فإنها تعيش في المياه الدافئة الاستوائية والمدارية ين خطي عرض ٣٠ شمالا و ٢٥ جنوبا وتوجد هذه المياه في المحيطين الهندي والهادئ والبحر الأحمر والخليج العربي وبالقرب من خليج المكسيك وجزء من الهند الغربية وتنمو الشعاب رأسيا ببطئ شديد بمعدل يتراوح من٢,٠ إلى٧,٠ سم في السنة ويستمر نمو المرجان لمئات السنين مما يجعله من اكثر المخلوقات المسنة في المملكة الحيوانية، وتبلغ مساحتها في العالم ٦٦٠٠٠٠ كم أي ما يعادل٢,٠% من مساحة البحار والمحيطات، وتعتبر الشعاب المرجانية من البيئات البحرية الهامة ذات الإنتاجية العالية والتنوع الكبير حيث تضم مجموعة كبيرة من الحيوانات مقارنة بما تحتويه البيئات البحرية الأخرى، كما أنها بيئة هامة لنمو وتغذية وتكاثر اللسنة من الأسماك لكل كيلومتر مربع، **وتوفر الشعاب المرجانية تنوع بيولوجي عالي:**

١- توفر المأوى لآلاف مختلفة من أنواع الطحالب والمرجان والديدان والصدفيات والقشريات وشوكيات الجلد والأسماك وحيوانات أخرى.
٢- تلعب دورا هاما في تدوير المواد البيولوجية على الكرة الأرضية.
٣- تعمل كمصدات طبيعية لحماية السواحل من قوى التعرية.
٤- تسهم في تكوين وتثبيت الجزر المرجانية.
٥- فرصة جيدة للاستثمار السياحي.
٦- توصلت الأبحاث إلى اكتشافات مثيرة حيث ثبت أن المواد المستخرجة من الكائنات البحرية تساعد في قتل الخلايا السرطانية.

٧- يستطيع العلماء من خلال دراسات الشعاب المرجانية معرفة التحول الذي طرأ على المحيطات والتنبؤ بمستقبلها.

الشعاب المرجانية في بحار المنطقة العربية :

تتميز الأنظمة البيئية للشعاب المرجانية الموجودة ببحار الشرق الأوسط بأنها غنية، وبها تنوّع حيوي واضح، بالإضافة إلى كونها في حالة عامة جيدة. هذا بسبب ندرة تواجد المدن والمجتمعات الساحلية الكبيرة، وبالتالي فإن وجود العامل الإنساني السلبي على الشعاب المرجانية يُعدّ ضعيفًا.

ففي البحر الأحمر تزدهر شعاب مرجانية من النوع الهدّابي fringing reefs على الساحلين بسبب انعدام الأمطار وروافد الأنهار (ولكن بشكل أقل في الجزء الجنوبي). وفيما عدا بعض موجات الطقس الباردة، وحدوث مدّ وجزر منخفض للغاية في بعض الأحيان، لا تتعرض تلك الشعاب المرجانية إلى أية اضطرابات طبيعية، إلا أنها تواجه خطورة زيادة إنشاء المشاريع الساحلية، خاصة المتعلقة بالنفط، بالإضافة إلى زيادة إنشاء القرى السياحية، وزيادة التلوث بسبب المنشآت البترولية المصرية والسعودية، غير المطابقة للمقاييس البيئية. كما أن تلوّث مياه

خليج العقبة من موانئ إيلات بإسرائيل والعقبة بالأردن– أيضا– يؤثر على صحة الشعاب المرجانية.
أما في الخليج العربي فتنوع الشعاب المرجانية أقل منه بالبحر الأحمر (٥٥– ٦٠ فصيلة، بالمقارنة إلى ٢٠٠ فصيلة في البحر الأحمر)، وذلك بسبب تأرجح درجات حرارة المياه بين المرتفعة والمنخفضة، بالإضافة إلى زيادة ملوحة المياه. ورغم تسربات النفط الغزيرة، التي حدثت أيام حربي العراق وإيران، والعراق والكويت، فلم يُحدِث مثل هذا التسرب آثاره المتوقعة على الشعاب؛ وهو ما يشير إلى القدرة الهائلة للشعاب المرجانية بالمنطقة على التكيف. إلا أن خطر تلوث مياه الخليج العربي بالملوثات الصناعية والنفطية والمدنية قائم في عدة مناطق، كما أن التخلص من الصرف الصحي في مياه الخليج أخذ في الازدياد. أيضًا يمثل الصيد الجائر والمشاكل الناتجة عن إنشاء مدن وقرى ساحلية شديدة الخطورة بمنطقة الخليج العربي. وهكذا يتضح أن للدول العربية ثروة قومية، يجب الحفاظ عليها، من خلال زيادة التوعية، وإصدار القوانين، لضمان الحفاظ على سلامة شعابنا المرجانية المتميزة.

القيمة الاقتصادية للشعاب المرجانية:

أوضح تقرير لبرنامج الامم المتحدة للبيئة ان تكلفة حماية الشعاب المرجانية التي يتناقص عددها في العالم والغابات الاستوائية تعد ضئيلة بالمقارنة بفوائدها التي تتراوح من السياحة الى المصايد. وقال التقرير ان التلوث وارتفاع درجات حرارة الارض وتوسع الاستيطان البشري بطول السواحل هي من اهم التهديدات المتنامية للشعاب المرجانية والاشجار الاستوائية. وقال كلاوس تويفر المدير التنفيذي لبرنامج الامم المتحدة للبيئة "كل يوم تمنح الطبيعة ملايين بل مليارات البشر مصادر للدخل وكسب العيش عبر محيطات المعمورة وبحارها". وتشير التقديرات الواردة في مؤتمر في باريس ان الكيلومتر المربع الواحد من الشعاب المرجانية يدر على الانسان دخلا قيمته من ١٠٠ الف دولار الى ٦٠٠ الف بينما يدر الكيلومتر المربع من غابات المنجروف الاستوائية من ٢٠٠ الف دولار الى ٩٠٠ الف سنويا.
تلعب الشعاب المرجانية دوراً هاماً في حياتنا، حيث تزود بالغذاء الضروري كما تؤدي وظائف معينة مفيدة للغاية. وتوفر الشعاب طعاماً شهياً من الأسماك والحيوانات الأخرى التي يتم اصطيادها والتغذية عليها. كما تقوم بأعمال أخرى مثل حماية الشواطيء من العواصف وتوفر أماكن حماية للسباحة والاستمتاع.

مصدر غذاء الاسماك :

تعتبر الشعاب المرجانية مكاناً جيداً لكافة أنواع أسماك الشعاب التي تعيش وتتكاثر بها حيث توفر لها الطعام والمأوى. ويحتاج كل نوع من الأسماك إلى نوع مختلف من الشعاب. إذ تحتاج الأسماك الصغيرة التي تسبح بسرعة داخل وخارج الشعاب إلى الحماية من الأسماك الكبيرة مثل الهامور. وهناك أسماك أخرى تعيش على النباتات وتنمو على الشعاب المرجانية مثل (الصافي). حيث تبحث لنفسها عن مكان في الشعاب تستطيع أن ترتاح فيها ليلاً بعيداً عن الأنواع المفترسة. كما تتغذى الأسماك الأخرى على الحيوانات المختلفة.

حماية اليابسة :

توفر الشعاب القليلة التي تنمو على سطح البحر حاجزاً ضد الأمواج فهي تحمي السواحل الرملية التي قد تتعرض للتأكل خلال العواصف. ويعتقد العلماء أنه خلال ال ٥٠ عاماً القادمة، وعندما يصبح الطقس أكثر حرارة ستصبح العواصف أكثر عنفاً وسيؤدي إلى إغراق بعض المناطق المنخفضة وإلى تأكل شواطيء البحار.

السياحة :

تتميز الشعاب المرجانية بالجمال الأخاذ، وهي تنتشر في البحار الدافئة حيث تكون الشواطيء بيضاء ويفد لرؤيتها كثير من الناس. لقد أصبح الغوص نشاطاً مألوفاً شائعاً في الإمارات حيث تزداد هذه الرياضة شعبية يوماً بعد يوم وقد بدأت رياضة الغوص في مياه الإمارات في جذب السياح من الدول الأخرى. وذلك من شأنه أن يؤدي إلى زيادة دخل الدولة وتوفير فرص العمل المختلفة للمواطنين ومصادر دخل لمدربي الغوص والصيادين.
وإلى جانب الأهمية الاحيائية المباشرة فإن الحاجز المرجاني العظيم لولاية كوينزلاند الأسترالية، فهذه الشعاب تجتذب حركة سياحية تحقق إيرادات تقدر بحوالي ١.٢ مليار دولار أسترالي سنوياً. كما أن هذه الشعاب المرجانية الضخمة تعمل كمنطقة عازلة بين المياه الإقليمية والسواحل الأسترالية وأعالي البحار المليئة بالأعاصير المدارية.
وكان الباحثون في الماضي يدرسون استجابة الشعب المرجانية المدارية على أحداث معينة مثل العواصف والأعاصير لتحديد مدى قدرة هذه الشعاب على استعادة عافيتها. ويقول الدكتور هيوز الأستاذ في جامعة جيمس كوك تاونسفيل (البعض كتبوا عن هذه الأحداث باعتبارها أحداث منفصلة) .
ولكن إذا نظرنا إلى الأمر بمنظور أوسع باعتبار الحديث عن عشرات ومئات السنين فإن هذه الأحداث متكررة. والسؤال المطروح الآن هو كيف يمكن لهذا النظام البيئي على نطاق آلاف الكيلومترات أن يستوعب هذه الاضطرابات الضخمة دون أن ينهار؟ فالمرونة هنا تتعلق بنظام قادر على استيعاب المتغيرات ومسئولو المحميات في حالة ترقب انتظاراً لهذه الأحداث.

ولكن من وقت لآخر تظهر أصوات تطالب بمنهج أكثر اتساعاً في التعامل مع قضية الحفاظ على الشعاب المرجانية. ويبدو أن الدافع وراء ذلك كان سلسلة الأحداث التي بدت متعاقبة ومتعلقة بالشعاب المرجانية التي وقعت في صيف عامي ١٩٩٨ و٢٠٠٢ والتي رفعت درجة حرارة مياه الساحل إلى مستويات غير طبيعية. فالحرارة الشديدة والإضاءة القوية تنشط الطحالب التي تعيش على الشعاب المرجانية وتزودها بالغذاء ولكنها في النهاية تعطيها ذلك اللون الباهت المخيف قبل أن تموت تلك الشعاب.

وتحدث التغيرات عندما تبدأ الطحالب التغذية على الشعاب المرجانية من الداخل. وكوسيلة للدفاع عن النفس تطرد الشعاب المرجانية هذه الطحالب ومعها مصدر الغذاء الرئيسي لها مما يجعل هذه الشعاب تشحب وتموت.

وكل هذه الأحداث التي تؤثر سلباً على الشعاب المرجانية تشمل مساحات شاسعة من الشعاب المرجانية حيث كانت أحداث عام ٢٠٠٢ هي الأسوأ التي يتعرض لها الحاجز المرجاني في أستراليا في العصر الحديث. وبالنسبة للعديد من العلماء فإن هذه الأحداث مجرد نذير للكوارث التي تنتظر الأرض نتيجة التغيرات المناخية الناجمة جزئياً على الأقل من الأنشطة الإنسانية مثل استهلاك الوقود الكربوني كالفحم والنفط وما ينجم عنه من غازات تؤدي إلى ظاهرة الاحتباس الحراري وارتفاع درجة حرارة الأرض.

ووفقاً للدراسة التي قام بها الباحث راي بريكلمانس وفريقه التابع للمعهد الاسترالي لعلوم البحار والإدارة الوطنية الأمريكية للأبحاث المناخية والمحيطات فإن مجرد ارتفاع درجة حرارة سطح الماء درجة أو درجتين مئويتين وهو معدل بسيط للغاية وفقاً لتوقعات اللجنة البيئية للتغيرات المناخية سوف يكون له آثار مدمرة على تجمعات الشعاب المرجانية بحلول عام ٢٠٥٠م.

الهاجس الأساسي الآن هو أنه في ظل استمرار ظاهرة الاحتباس الحراري لكوكب الأرض وارتفاع درجة حرارة مياه المحيطات فإن الفرصة لتكرار الظروف البحرية التي تؤدي إلى تآكل الشعاب المرجانية ستكون كبيرة بحيث لا تتمكن هذه الشعاب من استعادة عافيتها وتعويض ما خسرته خلال تلك الأحداث. كما يقول الدكتور بيركليمانس وآخرون أن التدمير يمكن أن يلحق بالشعاب المرجانية نتيجة الأعاصير المدارية التي يتوقع أن تزداد قوتها ومعدلات حدوثها في ظل استمرار ارتفاع درجة حرارة الأرض.

ورغم ذلك هناك احتمال واحد يدعو للتفاؤل وهو أن تتمكن الشعاب المرجانية من التكيف مع المياه الدافئة. وبالفعل فإن بعض تجمعات المرجان تكيفت مع المياه ذات درجات حرارة أعلى من خلال جذب أنواع من الطحالب أكثر قدرة على تحمل درجة الحرارة من تلك الطحالب التي تنشط بشكل ضار في حالة ارتفاع درجة حرارة المياه. وهذا الاحتمال توصل إليه فريق باحثين من مركز الأبحاث البيئية والمحميات بجامعة كولومبيا الأمريكية بقيادة الدكتور أندريو بيكر. وقد نشرت نتائج هذه الدراسة في مجلة نيتشر (الطبيعة).

ولكن باحثين آخرين يرون أن هذه النتائج تمثل حالات محدودة للغاية لذلك احتمالات تكرارها مع تجمعات مرجانية أكبر محدودة خصوصا وأن المخاطر التي تهدد الشعاب المرجانية لا تقتصر على التغييرات المناخية. فهناك القطع الجائر للمرجان والتلوث والاضرار الناجمة عن أنشطة بشرية أخرى في البحار. وقد اتخذت الحكومة الأسترالية خطوة مهمة عندما أعلنت حوالي ثلث الحاجز المرجاني منطقة محمية طبيعية لا يسمح فيها بالصيد ولا بقطع المرجان ولا بجمع أجزائه. وقد كانت الحماية من قبل قاصرة على خمسة في المئة فقط من الحاجز المرجاني العظيم.

في الوقت نفسه تبنت ولاية كوينزلاند الأسترالية برنامجاً لتقليص كميات الطمي والعناصر العضوية الأخرى التي تلقي بها مياه الأنهار في منطقة الحاجز المرجاني العظيم. فقد ثبت علمياً أن الطمي يؤدي إلى ضعف الشعاب المرجانية نتيجة تقليص كميات الضوء التي تصل إليها. كما أن المواد العضوية المغذية يمكن أن تؤدي إلى تنشيط الطحالب بصورة تؤدي إلى التأثير الضار على المرجان. ويقوم فريق بحثي حالياً بدراسة تستمر خمس سنوات لمعرفة التأثير البيولوجي للطمي والعناصر الغذائية على النظام البيئي للشعاب المرجانية على نطاق واسع. وفي هذه الدراسة يقوم الباحثون بمحاولة التوصل إلى أفضل تعامل مع العناصر التي تحدد استعادة الحاجز المرجاني العظيم لما فقده في حين تقوم مجموعة بحثية أخرى بدراسة هذه البيانات من أجل تطوير نموذج للتنبؤ بالاستعادة.

على سبيل المثال طور الباحث سكوت وولدريدج نموذج كمبيوتر تحت اسم (حالة الشعاب المرجانية) يسمح لمديري المحميات الطبيعية بترتيب احتمالات إعادة تكون مختلف الشعاب المرجانية أو أجزاء منها. وهناك إمكانية لاستخدام هذا النموذج في مختلف أنحاء العالم. وحتى اليوم فإن هذا النموذج يضم ثلاثة عناصر هي، كمية مناسبة من الأسماك التي تعيش في الشعاب لكي تبقي على الطحالب داخل الشعاب والثاني هو كمية المياه والثالث قدرة الشعاب المرجانية والطحالب على التكيف مع درجات الحرارة الأعلى.

وأشار هذا النموذج إلى نتائج مثيرة للانزعاج. فوفقاً لهذا النموذج يمكن القول إن أستراليا وبالتحديد هيئة المتنزه البحري للحاجز المرجاني العظيم أخطأت عندما اختارت المناطق التي تمنع فيها الاقتراب من هذا الحاجز لحمايته. فالنتائج الأولية لتطبيق هذا النموذج على الحاجز المرجاني العظيم في أستراليا يشير إلى أن الثلث الشمالي من الحاجز المرجاني ربما كان يحتاج إلى

القدر الأكبر من الحماية. في المقابل فإن هيئة الإشراف على الحاجز حددت مناطق ممثلة بيئياً موزعة على مختلف أجزاء الحاجز لحمايتها. وربما كان هذا الكلام مقبولاً في ضوء المعلومات التي كانت متاحة للعلماء في ذلك الوقت ولكن الثلث الشمالي أكثر احتفاظاً بصفاته الأصلية وأقل تعرضاً للضغط من باقي الأجزاء الموجودة في الجنوب لأن عدد الناس الذين يعيشون أو يزورون هذا الجزء أقل بشكل عام. لذلك فرغم أنه ربما يكون أكثر عرضة للتأثيرات السلبية للتغييرات المناخية وما تؤدي إليه من ظروف تؤدي إلى تآكل الشعاب المرجانية مقارنة بالأجزاء الجنوبية فإنه أكثر قدرة على تعويض أي أضرار يتعرض لها. في الوقت نفسه فإنه يمكن أن لهذا الثلث أن يقدم اليرقات التي سوف تبحر في اتجاه الجنوب من أجل إعادة بذر أجزاء من الشعاب التي تتعرض لقدر أكبر من الضغوط المتعددة.

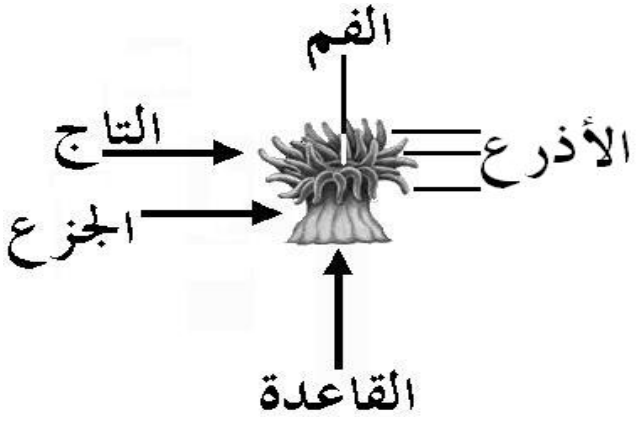
وهذه الملاحظات مثيرة للجدل خاصة وأن الحكومة الأسترالية أنفقت الكثير من المال والجهد في هذا البرنامج. يمكن من خلال الإدارة المناسبة الحفاظ على الجزء الأكبر من الشعاب المرجانية بحلول عام ٢٠٥٠ ولكن هذا يحتاج إلى تأمين قدر أكبر من الحماية للثلث الشمالي من الحاجز المرجاني، في الوقت نفسه فإن مشروعات العلماء المستقبلية لإقناع الناس بضرورة حماية البيئة ربما لن تصل إلى النتائج المرجوة. وغالباً ما يحتاج العلماء إلى العودة للماضي لاستعادة القصص والدروس التي يمكن أن تقنع الناس بأهمية الحفاظ على البيئة لنتجنب كوارث تعرض لها أجدادنا السابقون.

وفي حين تشهد ولاية كوينزلاند جدلاً واسعاً بشأن حماية الحاجز المرجاني من خلال تقليص تصريف الأنهار في مياه المحيط بمنطقة الحاجز فإن خبراء المرجان يمكنهم الإشارة إلى السجلات التاريخية لكي يؤكدوا أن مياه الأنهار أصبحت أكثر امتلاء بالطمي منذ جاء الأوروبيون واستوطنوا في أستراليا قبل قرون مما جعل مياه الأنهار أشد ضرراً للشعاب المرجانية. ولكن المشكلة أن الخبراء ليس لديهم سجلات تاريخية.

وفي خطوة أقرب على تحريات الشرطة وتحليلات المعامل الجنائية يقوم فريق باحثين من معهد علوم البحار بأخذ عينات من الشعاب المرجانية التي تنمو سنوياً كشجرة عتيقة بعد تحديد تسلسل عمري لأجزاء الشعب والبحث عن العناصر الكيميائية الموجودة في كل جزء من أجل تحديد آثار الأنشطة الإنسانية الضارة على الشعاب المرجانية وفقاً لتسلسل تاريخي. وقد توصلت الدراسة إلى أن التأثير السلبي لمياه الأنهار التي تغيرت خصائصها بسبب النشاط البشري على الأرض بعد قدوم المستوطنين الأوروبيين بدأ بعد عام ١٨٧٠م. وقد فرضت ولاية كوينزلاند قيوداً على صب مياه الأنهار في المحيط.

المرجان والشعاب المرجانية:

يعتبر المرجان هو الحيوان الأول المسئول عن تكوين الشعاب ولذلك تسمى الشعاب المرجانية .والمرجان عبارة عن مستعمرات لكائنات حيه تنمو وتلتصق بالقاع يضم كل منها المئات بل الآلاف من الحيوانات الصغيرة والدقيقة جدا التى تسمى بوليبات. حيث يشترك كل بوليب، مع نظائره فى تكوين مستعمرة واحدة يختلف شكلها وتكوينها الخارجى باختلاف نوع المرجان .ويتكون جسم البوليب من ثلاث مناطق، منطقة القاعدة وهى التى تثبت الحيوان للقاع أو إلى هيكل المستعمرة، ومنطقة الجذع التى تحتوى على التجويف المعدى للحيوان حيث تتم عمليات الهضم والتكاثر، ومنطقة التاج أو القرص وهى أعلى جزء من جسم الحيوان، حيث تحتوى على عدد من الزوائد أو الأذرع تحيط بفتحة الفم . ويستخدم البوليب فتحة الفم كفتحة للإخراج للتخلص من الفضلات، كما يستخدمها المرجان كفتحة للتناسل حيث يتم إطلاق البويضات أو الحيوانات المنوية أو اليرقات أثناء موسم التكاثر.



والمستعمرات المرجانية التى تكون الشعاب فى حالة نمو مستمرة، لهذا فإن الشعاب تظل تنمو فى اتجاه رأسى وتكبر فى الحجم حتى تصل إلى قرب سطح الماء ثم تبدأ تنمو بعد ذلك فى الاتجاه الجانبى ليزداد عرضها، ويرتبط حجم الشعاب بمدة تواجدها

فى المنطقة وكذا لوجود العوامل المساعدة أو المثبطة لنموها وتكاثرها. وقدر نمو المرجان بحوالي من ١ إلى ١٠ سنتيمتر بالسنة حسب نوع المرجان والظروف البيئية المحيطة به، مما يدل على بطء نمو هذا الكائن الحي العجيب .

حماية البيئة البحرية والحفاظ على ثرواتها:

البيئة البحرية مثل أى بيئة لابد من الحفاظ عليها لأنها تحتوى على ثروات كثيرة يمكن الاستفادة منها فى حل المشاكل الإقتصادية والغذائية، وهذه الثروات هى إرث للأجيال القادمة .ويعد كل فرد مسئول عن الحفاظ على هذه الثروات ويمكنه المشاركة فى حمايتها بطريقة أو بأخرى، فالمسئول ومن واقع مسئوليته وخبرته بما يحدث يمكنه إصدار القوانين أو اللوائح التى تكفل الحفاظ على ثروات الدولة، والكوادر المختلفة فى الجهات المنوط بها تنفيذ هذه القوانين أو اللوائح يمكنها مباشرة الإشراف على تنفيذها بدقة ودون استثناءات حتى يمتثل كل من تحدثه نفسه للإضرار بالبيئة وثرواتها ومخالفة القوانين التى تحميها. والأفراد من عامة الشعب يمكنهم فهم القوانين المعنية بالبيئة ومحاولة تطبيقها والوعى إلى أنها قد سنت لحماية البيئة والتى من شأنها الحفاظ على الثروات الطبيعية التى تمثل مصدر الرزق أو الاستمتاع لهم .كذلك الوعى الكامل إلى كل مايؤثر على البيئة ويتسبب فى الإضرار بها وتفادى استنزاف الثروات الطبيعية من خلال الدراسة الواعية والمستفيضة، وكذلك التخطيط الواعى والدقيق للاستخدام الأمثل للثروات، والذى سيمكن من الحفاظ على البيئة وثرواتها للأجيال القادمة.

ويجدر بيان أهم الوصايا التي يمكن تبنيها للمحافظة على التنوع الأحيائي الفريد في البحر الأحمر:

*- يجب عدم رمي المخلفات الصلبة (مثل: الأخشاب وشباك الصيد والحبال، والعلب الفارغة، وأكياس البلاستك وغيرها) في البحر والتي قد تسبب دماراً للشعاب المرجانية ومناطق تغذية الأسماك.

*- حماية مناطق تعشيش الطيور البحرية والسلاحف البحرية للحيلولة دون تغير طبيعتها والحفاظ عليها لكي تقصدها هذه الكائنات الحية كل موسم لوضع البيض بأمان.

*- عدم التعرض لأعشاش الطيور أو السلاحف في الجزر سواء بالمشي فوقها أو بأي وسائل أخرى بالأضافة إلى ضمان المحافظة على تلك المناطق.

*- عدم جلب الحيونات المفترسة، كالقطط والكلاب، للجزر، والأبلاغ عن أي حيوان منها يشاهد على الجزر ليتم التخلص منه.

*- الاتصال بذوي الاختصاص في حالة رغبة الأفراد أو الجماعات بمشاهدة الطيور والسلاحف البحرية المعششة لتقديم النصح والإرشادات الضرورية للمحافظة عليها.

بعض أنواع المرجان :

تنتمي الحيوانات التي تكوّن المرجان إلى مجموعة الحيوانات نفسها التي تنتمي إليها الهيدرا، والسمك الرخو الهلامي وشقائق البحر. ولا يزيد قطر معظم حيوانات المرجان المفردة التي تدعى البوليات (زهر البحر) عن ٢,٥سم، ولكن هناك نسبة صغيرة يمكن أن يبلغ قطرها ٣٠سم. وجسم البولب المرجاني على هيئة أسطوانة عند أحد طرفيها فم تحيط به قرون استشعار دقيقة، ويلتصق الطرف الثاني بالسطوح الصلبة في قاع البحر.

وتعيش معظم البوليات مع بعضها في مستعمرات، وتلتصق حيوانات المرجان الحجرية بعضها مع بعض بلوح مسطح من نسيج يتصل بوسط كل جسم. ويمتد نصف بولب المرجان فوق اللوح، والنصف الآخر تحته. وتبني البوليات المرجانية هياكلها من الحجر الجيري بتناول الكالسيوم من ماء البحر، ثم تُرسّب كربونات الكالسيوم (الحجر الجيري) حول النصف الأسفل من جسمها. وبينما تنمو البوليات الجديدة، يزداد تدريجيا تكوين الحجر الجيري.

وتتغذى بوليات المرجان بصفة رئيسية على الحيوانات الدقيقة السابحة في المياه، مثل اليرقات أو صغار العديد من أنواع المحار. ولا يمكن أن تعيش الشعاب المرجانية بدون طحالب. وهي تستخدم بعض الطعام الذي تصنعه الطحالب التي تعيش في أنسجة البوليات الخاصة. وتنتج هذه الطحالب مركبات كيميائية تُساعد حيوانات المرجان على إبراز هياكلها التي تتكون من الحجر الجيري. وتنمو الشعاب المرجانية فقط في الماء الذي يتخلله ضوء كافٍ كي يحدث التركيب والتمثيل الضوئي.

وتتكاثر بوليات المرجان سواء عن طريق البيض أو التبرعم. وتظهر نتوءات صغيرة تشبه العُقد تدعى براعم على البولب الناضج، أو على لوح الاتصال، من وقت لآخر. ويزداد نمو هذه البراعم، وتنفصل عن الأم. ثم تبدأ في ترسيب حجرها الجيري في المستعمرة. وهكذا تساعد البراعم المستعمرة على الزيادة في الحجم، وتتكون مستعمرات جديدة من بوليات المرجان حينما تضع بوليات مستعمرة قديمة البيض. وينمو البيض حتى يُشكّل تكوينات دقيقة تسبح بعيدا. ثم تستقر الحيوانات النامية على قاع البحر، وتبدأ في بناء مستعمرات جديدة عن طريق التبرعم.

وتتغذى كثير من حيوانات البحر المتنوعة بحيوان المرجان. ويعوض الفاقد من المرجان عادة نشوء مستعمرات جديدة منه، ونمو المستعمرات القديمة، ولكن في الستينيات من القرن العشرين الميلادي بدأت أعداد كبيرة من نجم البحر، ذي التيجان الشوكية، في تدمير مستعمرات المرجان الحجرية في كثير من شعاب جنوب غربي المحيط الهادئ. ويحاول العلماء دراسة أسباب بقاء هذه الأنواع من نجم البحر بهذه الوفرة.

المرجان النفيس :

نوع من المرجان لا يعيش على الشعاب المرجانية. وهو يعيش في المياه الأكثر برودة وعمقًا، كما في البحر الأبيض المتوسط، وبحر اليابان. وتنشأ هذه المستعمرات من البولبات، ولكن هياكلها داخلية وليست خارجية. والمرجان النفيس نوع له قيمته في صناعة الجواهر. وله لب صلب يمكن أن يُصقل، ويُكسبه الصقل ألوانا جميلة، حمراء، أو وردية، أو قرمزية.

حدائق المرجان :

توجد في سواحل البحر الأحمر المطلة على السودان و جيبوتي. وهي حدائق جميلة وجبال من المرجان ترتفع من أعماق البحر حتى تصل إلى قرب السطح خلال المياه الزرقاء، وهناك مناطق مثل سواكن وجزيرة سام جن (زبرجد) تحفل بهذه الشعاب. وفي الجهة الأخرى من البحر الأحمر على ساحل السعودية تقع جزر فرسان الكبيرة التي تبلغ مساحتها نحو ستمائة كيلومتر، تمتد من مدينة الليث إلى جزيرة كمران، حيث تتعرض فيها الشعاب المرجانية لأكبر كمية من ضوء الشمس، تساعدها على إتمام عملية التركيب الضوئي اللازم لنموها، فتمتد وتتسع الشعاب وتتضخم وتتلون، فتبدو للغواصين وراكبي الطائرات المروحية رائعة ومتألقة، وتكشف عالمًا من الجمال الذي خلقه الله سبحانه في أعماق البحر.

عوامل تحد من نمو المرجان في الخليج :

١- البعد الجغرافي عن مركز العالم للتنوع البيولوجي.
٢- ضيق مساحة مدخل مضيق هرمز.
٣- تقلب البيئة البحرية في الخليج العربي بشكل كبير.
٤- قلة المناطق المرجانية المتطورة والكبيرة في المنطقة بشكل عام وهذا يحد من عدد المناطق المناسبة لحياة الكائنات التي تستعمرالشعاب المرجانية.

تدابير وقائية لمنع تدهور المرجان :

١- السيطرة على ارتفاع درجة الحرارة.
٢- حل مشكلة التركيز الزائد للأملاح.
٣- وضع محميات للسلاحف البحرية.
٤- عدم صيد طيور البحر وحيوانات الدولفين والدقس.
٥- منع إلقاء مراسي الزوارق من قبل هواة الصيد أو المترددين على الجزر.
٦- وضع لافتات إرشادية لحماية الشعاب المرجانية.
٧- منع إلقاء النفايات والمخلفات التي تحد من نمو المرجان.
٨- منع إلقاء أوراق البلاستيك لأنها تلتصق بالمرجان ومن ثم يؤدي ذلك إلى اصفراره ثم موته.

تصنيف الشعاب وأنواعها :

تنتمى الشعاب المراجانية الى **Phylum : Cinidaria**

Class : Anthozoa

وتشتمل هذه العائلة على رتب كثيرة تختلف افرادها فى الشكل واللون وهى من الحيوانات اللافقارية تكون مستعمرات بأشكال مختلفة مكونة الشعب المرجانية وتنقسم الشعاب لأربعة انواع :

- المرجانى الحافى Fringin reefs
- الشعب الحاجز Barrier reefs
- المرجان الحلقى Atolls reefs
- المرجان الرقعى Patch reefs

المرجان الحافى :

تنمو بالقرب من الشاطئ ويزداد نموه مباشرة فى اتجاه المياه.

الشعاب المرجانى الحاجز :

وهو ينمو موازياً للمرجان الحافى داخل المياه يفصل بينه وبين الشاطئ بمنطقة خالية من الشعب وذات قاع رملى وتسمى Lagoon.

الشعاب المرجانى الحلقى :

وهو يتواجد فى شكل دائرى او بيضاوى الشكل ويكون فى مركزة منطقة ضحلة هى Lagoon ويتواجد بالقرب من الشاطئ٠

المرجان الرقعى :

وهو مثل المرجان الحلقى ولكنه يوجد فى المياة الداخلية بعيداً عن الشاطئ على شكل رقع متفرقة.

تقع الشعاب المرجانية تحت طائفة Cnidarians وهي تشبه شقائق النعمان. تكون الشعاب المرجانية الهياكل الجيرية وبعضها يعيش فرادى لكن معظم الأفراد تعيش على هيئة مستعمرات وتكون ما يسمى البوليبيات. عندما تنمو بوليبيات المرجان تتبرعم لتكون بوليبيات جديدة لا جنسياً أو تكون أطوار هائمة عن طريق التكاثر الجنسي.

تصنيف الشعاب المرجانية على أساس الاشكال المختلفة طبقاً لمحاذاتها للشاطئ أو الشكل العام ومناطق تواجدها :

هناك ثلاث انواع من الشعاب المرجانية :

(١) الشعاب الهامشية :

وتسمى ايضاً الهامشية، ويوجد هذا النوع من الشعاب على طول الساحل و قريبة من الشاطئ وتحف به على طول خط الساحل ولهذا تسمى الشعاب الجافة، وهى أرصفة مغمورة من حيوانات المرجان الحرة وتنمو ملاصقة للشاطى ويتمتد من الساحل الى البحر، ومتوسط أعماق المياه فيها متر واحد وهذا النوع أكثر عرضه للتكسير والنحت والتلوث من جانب الامواج والانسان.

(٢) الشعاب الحاجزية (الحاجز المرجاني) :

يتميز هذا النوع من الشعاب المرجانية بالصلابة وعادة ما يكون هذا النوع ابعد من النوع الأول ولكن فى خط مواز لخط الشاطئ، وتفصلها عنه المياة وتبعد المسافة احياناً لتصل الى عدة كيلومترات بين الشاطئ والشعاب وتكون حاجزاً بين المياة القريبة من الشاطئ وعرض البحر وتحيط تلك الشعاب عادة بالجزر البركانية فى جنوب المحيط الهادئ وينحدر الحاجز المرجانى الى قاع البحر ويمتد على طول القاع، ويذكر ان اكبر حاجز حاجز مرجانى (ويسمى الحاجز الكبير) ويقع شمال شرق استراليا ويبلغ طوله حوالى ٢٠٠١٠ كم، اكبر الحواجز الصخرية فى العالم وتبلغ مساحته القارة الاسترالية.

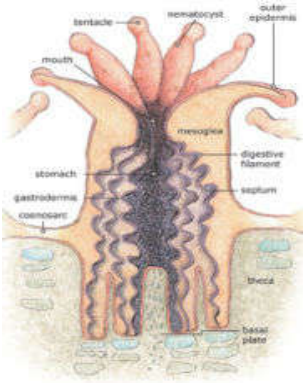
(٣) الجزر الحلقية المرجانية :

وهى الشكل السائد لجزر كثيرة ومتناثرة فى ويط وجنوب وشمال البحرا الأحمر، وهى شعاب تنمو وتكبر فى الحجم الى ان تصل الى قرب سطح الماء ثم تنمو فى الاتجاه الجانبى وبذلك تتكون الجزر ولكن يظل سطحها تحت الماء. وعادة ما يأخذ هذا النوع من الشعاب المرجانية شكل دوائر كبيرة الحجم فى عرض البحر وتتوسط هذه الدوائر بحيرات ضحلة منظرها العام يأخذ شكل الفوهة البركانية وتتواجد الجزر الحلقية فى كل المحيطات وغالباً ما تكون بعيدة من الشاطئ.

استحوذ المرجان اهتمام العلماء خصوصاً تلك التى تأخذ شكل الحلقة الدائرية وبعد دراسة هذا النوع ليكونوا نظرية سبب تكونها بهذا الشكل، ذكر العلماء ان هذه الشعاب تكونت على فوهة البركان وبعد عمليات حفر عميقة لهذه الحلقات اثبتت ان هذه الشعاب لا تقف على فوهة بركان. وانها تكونت فى العصر الجليدى وبعد انحسار الماء اخذت الشعاب الدائرية هذا الشكل وأن هبوط حصل للقشرة الأرضية وارتفاع فى منسوب مياه المحيط وكل هذه الاراء والنظريات تخمينية ولا تزال الشعاب الحلقية فى انتظار من يكشف عن اسرارها. والجزيرة المرجانية جزيرة على شكل دائرة فى عرض البحر وتتكون حينما يتراكم المرجان على وصف طمى مغمور أو على حافة فوهة بركان خامد. وتحيط الحلقة المرجانية بمستودع ماء يسمى البحيرة الضحلة، وتصل قناة أو اكثر البحيرة الضحلة بعرض البحر، وكثير من الجزر البركانية فى جنوب المحيط الهادئ من هذا النوع.

تكاثر البوليبات المرجانية

تختلف عملية تكاثر الشعاب المرجانية حسب الفصيلة ؛ فهناك الفصائل الخنثى التي تتكاثر لاجنسيًّا، و هناك الفصائل أحادية النوع التي تتكاثر جنسيًّا. وفي أغلب الفصائل يتم إطلاق البويضات و الحيوانات المنوية، في نفس الليلة مرة كل عام؛ لتحدث عملية الإخصاب، وبالتالي تتكون اليرقة، التي تعوم حتى تبلغ سطح البحر؛ حيث تبقى أيامًا أو أسابيع، ثم تعود إلى القاع؛ لتلتصق بأي سطح صلب، وتتحول إلى بولب. وفي هذه المرحلة يبدأ البولب في التكاثر اللاجنسي، مكوّنًا بوالب مطابقة له تمامًا، يلتصق بعضها ببعض، فتكوّن في النهاية مستعمرة مرجانية.



تركيب البوليب المرجاني

حين يموت البولب المرجاني يترك وراءه هيكله الخارجي، الذي يكوّن أساسًا لبولب آخر يبني فوقه هيكله الخاص به، وبالتالي تتكون الشعاب المرجانية من طبقات عديدة من هياكل البوالب الميتة، تغطيها طبقة رفيعة من البوالب الحيّة. وتختلف الشعاب المرجانية في سرعة نموها ؛ فبعض الفصائل ينمو بمعدل من ٥ إلى ٢٥ مليمترًا في السنة، في حين قد يصل معدل النمو في فصائل أخرى إلى ٢٠ سنتيمترًا في السنة.

تضاريس قاع المحيطات والبحار :

قاع المحيطات والبحار عبارة عن سهول وسلاسل من الجبال المغمورة مكونة أودية ومنحدرات عميقة تكسوها الأشكال المرجانية أو الغابات النباتية الطويلة وهناك أيضا بعض الشقوق العميقة المتعرجة وتسمى (خانق) تندفع منها مياه (كبريتية ساخنة) من باطن الأرض صاعدة إلى السطح وتأخذ شكل الشلالات المقلوبة هذه المياه الكبريتية ذات قيمة غذائية كبيرة للكائنات البحرية.وتختلف تضاريس قاع البحار من مكان إلى آخر وفي نفس البحر قد تكون أرضية القاع رمل ابيض أو ارض صلبة صخرية أو طينية وهذا النوع غالبا يتواجد بجوار مصبات الأنهار أو السيول المحملة بالوحل والطين.

جزر عائمه (السرجاس sargasso) :

بسبب كبر حجم المحيط هناك الكثير من الغرائب مثل الجزر العائمة و المتحركه من النباتات البحريه. التي تتكتل مكونة مايشبه الجزيره من بعيد. وتحتوي هذه الاعشاب العائمه في المحيط على مجموعات نادره من الاسماك المتعايشه معا. وهذه الجزر من النباتات تسبب قلقا لقادة السفن باعتقادهم في البدايه بانها شعاب مرجانيه على وشك الاصطدام بها.

تغذية الشعاب المرجانية تعايش تكافلي :

تتغذى هذه البوالب بطريقتين: إما عن طريق اصطياد ما يُعرف بالعوالق الحيوانية zooplankton – حيوانات غاية في الصغر طافية في مياه البحار– حيث تمد البوالب مجسّاتها لتصطاد تلك العوالق، ثم تضعها داخل فمها ليتم هضمها داخل المعدة، أو عن طريق طحلب أحادي الخلية يُسمى "زوزانثللي" zooxanthellae، يعيش داخل أنسجة البولب المرجاني، ويوفر له أكثر من ٩٨% من احتياجاته الغذائية؛ حيث يقوم هذا الطحلب الميكروسكوبي بعملية التمثيل الضوئي – تحويل ثاني أكسيد الكربون إلى أكسجين وكربوهيدرات باستخدام الطاقة الشمسية – وبالتالي فإن الشعاب المرجانية لا تستطيع البقاء إلا في المياه الضحلة الصافية؛ حتى يمكن أن يصلها ضوء الشمس بسهولة.

يعيش في كل بوصة مربعة من المرجان الملايين من هذه الطحالب، وهي التي تعطي للشعاب المرجانية لونها البني المخضرّ. وبالإضافة إلى توفير هذه الطحالب الطاقة اللازمة للبوالب المرجانية من أجل بناء هياكلها العظمية، فإنها أيضا تقوم بمعالجة فضلاتها من أجل الاحتفاظ ببعض المواد الغذائية الهامة. أما من ناحيتها، فتوفر البوالب المرجانية للطحالب ثاني أكسيد الكربون ومكانًا آمنًا للحياة.

حقائق عن الشعاب المرجانيه :

١–الشعاب المرجانيه من اقدم النظم الصوتيه علي الارض٠
٢–الشعاب المرجانيه اكبر تركيب حي علي كوكب الارض٠
٣– بالرغم من ان الشعاب المرجانيه تحتل ١% فقط من سطح كوكب الارض الا انها مكان معيشه اكثر من ٢٥% من كل الحيوانات البحريه٠
٤–٥٠٠ مليون انسان يعتمد علي الشعاب المرجانيه كطعام و استخدامات اخري٠
٥– تعتبر الشعاب المرجانيه حدود طبيعيه للشواطئ و الدول عن طريق البحر و بالتالي تحمي من اخطار الحرب من هذا الطريق و تحفظ الارض الزراعيه و الشواطئ٠
٦–لو لم توجد الشعاب المرجانيه فان جزء من مقاطعه فلوريدا لكان تحت الماء٠
٧– يتم استخدام الشعاب المرجانيه في علاج السرطان و الايدز و القرح و امراض الاوعيه الدمويه٠
٨–تستخدم الشعاب ذات الهيكل الجيري المثقوب التي تنفذ اليها السوائل سريعا كلحام او بدائل لعظام الانسان المكسوره٠
٩– لقد تم تقدير ما يوازي ٣٧٥ بليون دولار من تجاره الشعاب المرجانيه في الخدمات و البضائع٠
١٠–في حاله استمرار تدمير الشعاب المرجانيه كما هو حاصل فان ٧٠% من الشعاب المرجانيه في العالم لستمحي بحلول عام٠ ٢٠٥٠

أماكن تواجد الشعاب المرجانية [*] :

- يعد البحر الأحمر بطبيعته من أهم المناطق التى بها اجمل الشعب المرجانية فى العالم وذلك بطبيعته الفريدة من عمق مياهه ودرجة ملوحته ودرجة حرارته المعتدلة.
- كما تعد الشعاب الموجودة فى النهاية الشمالية من البحر الأحمر من أعظم وأجمل الشعب الموجودة على مستوى العالم.
- كما ان من اهم مناطق الشعاب المرجانية بعد البحر الأحمر هى شمال شرق استراليا والجزر المجاورة وجزر غرب الباسفيك، شرق الهند، شرق افريقيا وجزر المحيط الهندى والكاريبى.
- وتتواجد الشعب المرجانية بأنواعها اما فى شكل مستعمرات او منفردة لكن معظمها يكون على شكل مستعمرات محتوية على حيوان والذى يسمى Polyp والذى يتواجد فى كاس يسمى Corallites فى الهيكل المرجانى وكل كأس له مجموعة حادة صلبة تسمى سكليروسيبتا Sclerosepta والتى تنشأ من قاعدته وتتبادل مع الفواصل الداخلية للتجويف الوعائى المعوى Coral Polyp وكل Polyp يتكون من ثلاث طبقات ويوجد مجموعة من اللوامس اللاصقة حول الفم التى تحتوى على خلايا لاسعة تستخدم فى الافتراس وينمو الشعب المرجانى ومستعمراته بواسطة براعم الحيوان المرجانى Polyp bud وهو تكاثر لا جنسى، وتنشأ المستعمرات الجديدة بواسطة قطع أجزاء أو اجزاء مكسورة من الهيكل أو عن طريق يرقة Planule الهائمة والناتجة عن طريق التكاثر الجنسى.

[*] وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى – الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية – الادارة العامة لتطوير الارشاد – سلسلة النشرات الاعلانية – النشرة رقم ٦ سنة ٢٠٠١ .

العوامل الاساسية المؤثرة على الشعاب المرجانية :

- درجة الحرارة.
- العمق.
- الاضاءة.
- الملوحة.
- الترسيب.
- حركة الامواج والرياح.

درجة الحرارة :

لا تستطيع الشعب المرجانية الحياة فى درجة حرارة أقل من ١٨.٥ درجة مئوية، أى تعيش فى المياة الدافئة وأيضاً لا تتحمل درجات الحرارة العالية اكثر من ٤٠ درجة مئوية.

العمق :

لا تنمو الشعب المرجانية فى المياة العميقة والعمق المثالى لنموها بين ٢٠-٧٠ متر فأقل.

الاضاءة :

تنمو الشعب المرجانية فى الاماكن التى تصلها الاضاءة الكافية لكى تساعدها على القيام بعملية البناء الضوئى والتى تقوم بها خلايا Zooxan thellae المتواجدة فى أنسجة الشعاب المرجانية، كما ان الضوء غير الكافى يؤدى الى عدم قدرة الشعب على افراز كربونات الكالسيوم وبالتالى عدم تكوى وإنتاج شعاب جديدة.

الملوحة :

درجة الملوحة المثلى لنمو الشعب ٣٢-٣٥ جرام / لتر والشعب لا تتحمل تخفيف المياه حيث ان درجة الملوحة لازمة لنموها.

الترسيب :

تنمو الشعل المرجانية وتزداد نموها فى المياة قليلة الترسيبات حيث انها لا تتحمل الحياة فى الاماكن كثيرة الرواسب حيث تعمل الرواسب على سد مسامها (فمها وزوائدها)، مما يؤدى الى موتها، لذلك فهى لا تعيش فى المياة الضحلة ذات الرمال الكثيرة.

حركة الامواج والرياح :

يزداد نمو الشعب فى المناطق التى تتعرض لحركة الامواج ونظراً لأن هيكلها من كربونات الكالسيوم فهى تتحمل فعل الامواج، والمياة تمدها بالأكسجين وتمنع الترسيبات كما أن حركة المياة مسئولة عن تكاثر ونفع الهائمات التى تعد غذاء للمستعمرات المرجانية.

البيئة المصاحبة لها من حيوانات وأسماك ونباتات :

تمتاز الشعب المرجانية بتنوع فريد من حيث البيئة المصاحبة، والتى منها الأحواض الرملية – المانجروف والحشائش البحرية والتى تلعب دور هام بالنسبة للمصايد، كما يوجد بها الطحالب البنية والخضراء المزرقة والتى تعد مصدر غذاء للشعب المرجانية كما أن تنوع الحيوانات اللافقارية ضخم جداً بالنسبة لأماكن تواجد الشعب حيث ان بعض الحيوانات اللافقارية تلتصق بالشعب وتعمل على تغذيتها وأيضاً يوجد تنوع من الحيوانات الرخوية والقشريات كما يوجد انواع من الاسماك تتعايش مع الشعب المراجانية مثل سمكة الانيمون والحريد وهذه الاسماك تسمى بأسماك الشعب Coral fish ولا تتواجد فى الاماكن الخالية من الشعب المرجانية.

الأعداء الطبيعية :

- يوجد عدد كبير من الكائنات تعتبر من مفترسات الشعب المرجانية وتسمى اكلات الشعاب المرجانية أو Corallivorous وهى تعد صغيرة الحجم بالمقارنة بالشعب وهى حيوانات تتغذى على الحيوان المرجانى Coral Polyp ومنها بطنيات الأقدام Gastropoda والرخويات Mollusca ودودة Amphiomid polychaete worm ونوع معين من برانقيل البحر Pyrgona وانواع عديدة من السرطانات.
- كما يعد نجم البحر الشوكى كبير الحجم والعديد الأزرع ويسمى Acanthaster planci من اخطر أعداء المستعمرات المرجانية حيث يدمرها ويلتهم أجزاء كبيرة منها قد تصل الى أكثر من حجمة فى اليوم الواحد.
- كما ان هناك العديد من الاسماك التى تتغذى على الحيوان المرجانى مثل أسماك عائلة : Tetradontidae, Chaetodontidae, Butter Fly Fish, Parrot Fish, Aconthuridae.

تأثير التلوث على الشعب المرجانية :

- يؤثر التلوث تأثيراً سلبياً على الشعب المرجانية حيث يعمل على تدميرها. ومن أهم الملوثات التى تؤثر على الشعب الترسب البترولى او تسرب الكيماويات مثل الفوسفات والصرف الصحى المباشر على البحر.

عوامل مساعدة في حماية الشعاب المرجانيه:

١-الحفاظ علي الماء: كلما قل استخدام المياه كلما اصبح هناك مياه ملوثه او غير نظيفه اقل نلقيها في المحيطات.

٢-تقليل نسبه التلوث: ان زياده حرق الوقود تؤدي الي زياده الرصاص في الماء و بالتالي الي احداث تبيض كتلي في الشعاب المرجانيه و بالتالي يؤدي الي تدميرها٠
٣-استخدام السماد العضويه و الحيويه فقط: بالرغم من ان المناطق الزراعيه قد تكون بعيده عن شاطئ المحيط و بالتالي نظن انها لا تؤثر به بل علي العكس فان تلك الاسمدة الصناعيه و الكيماويه تجري مع المياه و تلوث الميحط الذي يصب فيه كل مصادر المياه سواء من البيوت او لانهار او الاراضي الزراعيه٠
٤-التخلص من القمامه بشكل صحيح: ان ترك شباك الصيد القديمه او الادوات المستهلكه في التعامل مع السفن ملاقاه في المحيط او التخلص منها فيه فانها تؤثر و قد تحطم الشعاب المرجانيه٠
٥-الاشتراك في جمعيات دعم الشعاب المرجانيه: عمل بحوث مع الصيادين و السفن و اعمال البحار في كيفيه الحفاظ علي الشعاب المرجانيه و الترويج لهذه المعلومات في منطقتك٠
٦-مقوله "ازرع شجره" انها مقول مهمه جدا لانه كما قلنا كل الاراضي الزراعيه مرتبطه بالبحر و المحيط و بالتالي الزراعه بالشكل الصحيح ينقي الجو من الملوثات و الماء من الملوثات الموجوده فيه٠
٧-عند الغطس لا تلمس الشعاب المرجانيه او تقطعها او تاخذ منها قطعه كتذكار او انك تغطس اصلا فوق منظقه بها شعاب مرجانيه فانك قد تقطل الكائنات التي تعيش بها و لكن اختار منظقه رمليه قريبه و قم بمشاهده الشعاب من المكان الامن الذي اخترته٠
٨-تطوع الي العمل مع الجمعيات في نظافه و تنظيف الشعاب المرجانيه٠
٩-اطلب منظمات حمايه البيئه في بلدك و بلغ اذا ما وجدت اي نوع من انواع التدمير للشعاب٠

<u>الأخطار والتهديدات التي تواجه الشعاب المرجانية :</u>

لقد استطاع المرجان التكيف مع الضغوط الطبيعية لمئات الملايين من السنين بما في ذلك التغيرات على مستوى البحر وانقراض الديناصورات منذ أكثر من ١٠٠ مليون سنة. هناك العديد من الظروف الضاغطة التي يرجع بعضها إلى العوامل الطبيعية والأخرى من صنع الإنسان. نظرة سريعة على أحوال الشعاب المرجانية في العالم تكشف عن الصورة المخيفة لهذه الثروة الطبيعية. كما تكشف عما لحق بها من خسائر نتيجة القطع الجائر لها والتلوث والتغيرات المناخية وتوجد مجموعة من الحقائق المخيفة منها:

*- عشرون في المائة من الشعب المرجانية تعرضت للتدمير أو لم تتجدد رغم أنها من بين أعلى نباتات الكوكب قدرة على إعادة الإنتاج.
*- حوالي ٢٥ في المائة أخرى من هذه الثروة الطبيعية تواجه خطر الانهيار الحتمي بسبب الأنشطة البشرية.
*- حوالي ٢٥ في المائة أخرى تواجه انهياراً طويل المدى. وكما تقول تيري هويز خبيرة شؤون البيئة المرجانية (إذا نظرنا إلى ما حدث خلال السنوات العشر الأخيرة فإن الأمر يبدو وكأننا نقتل الشعب المرجانية).

هذه البيانات المخيفة جزء من كتاب (تقرير حالة الشعب المرجانية في العالم). في الوقت نفسه فإنها تمثل أساساً جيداً لأي توصيات استراتيجية لإنقاذ تجمعات الشعاب المرجانية في العالم وبالتالي إنقاذ آلاف الأحياء البحرية الأخرى التي تعتمد في حياتها على هذه الشعاب. وأفضل طريقة يتفق عليها أغلب خبراء البحار والبيئة للوصول إلى هذا الهدف هو التركيز على قدرة الشعاب المرجانية على تجاوز هذه الظروف الصعبة التي تمر بها.

وقد نشرت صحيفة كريستيان سيانس مونيتور تقريراً عن المخاطر التي تهدد الشعاب المرجانية في العالم بصفة عامة وفي أستراليا بصفة خاصة قالت فيه إنه في الوقت الذي كان فيه خبراء البيئة يتحدثون عن حماية الأنواع المهددة بالانقراض والتنوع الاحيائي في النظام المائي للشعاب المرجانية المدارية نجد الكثيرين يتحدثون الآن عن (مرونة) الحماية. والحقيقة أنه لن يمكن تنفيذ هذا الأسلوب بصرامة تفوق الصرامة التي يطبق بها من أجل إنقاذ الحاجز المرجاني العظيم في أستراليا. وهذا الحاجز عبارة عن سلسلة من الشعاب المرجانية في المياه الإقليمية الأسترالية على امتداد ١٢٠٠ ميل وتضم ٢٩٠٠ مجموعة من الشعاب المرجانية، وتغطي هذه الشعاب التي أخذت تنمو مع ارتفاع مستوى البحر في نهاية العصر الجليدي حوالي ١٣٥ ألف ميل مربع.

<u>احتمالات فناء الشعاب المرجانية :</u>

حذر علماء من أن ازدياد حمضية المحيطات وارتفاع درجات حرارة المياه بسبب انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون قد تؤدي إلى فناء الشعاب المرجانية في محيطات العالم بحلول نهاية هذا القرن. وأكد الخبراء أن الوتيرة المتوقعة للانبعاثات تعني أن يصل مستوى ثاني أكسيد الكربون إلى ٤٥٠ جزءاً في المليون بحلول ٢٠٥٠، مما يضع الشعاب المرجانية على طريق الانقراض في العقود التالية. وتمتص المحيطات كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون الناجم عن احراق الوقود الاحفوري. لكن العلماء يقولون إن المحيطات تزداد حمضية مع امتصاصها المزيد من الكربون مما يعوق عملية التكلس التي تستخدمها الكائنات البحرية لبناء الاصداف وكذلك الشعاب المرجانية. وتعتبر الشعاب المرجانية . وهي تركيبات رقيقة تحت البحر تشبه الحدائق الصخرية من صنع حيوانات دقيقة . دور حضانة وملاجيء مهمة للأسماك والكائنات البحرية الاخرى، وهي تحمي

أيضاً الشواطيء وتوفر مصدراً هاماً للغذاء لملايين الأشخاص وتجذب السياح فضلاً عن إنها مخذزن محتمل لأدوية للسرطان وأمراض اخرى.
واتفق العلماء على أن الحكومات ينبغي ان تكافح من أجل مستوى لثاني اكسيد الكربون قدره ٣٢٠ جزءا في المليون وقالوا ان مستوى ٣٦٠ نقطة هو حد فاصل لبقاء الشعاب المرجانية. وقالوا إنه عند المستوى الحالي لثاني أوكسيد الكربون والذي يبلغ ٣٨٧ جزءا في المليون فان الشعاب المرجانية في تراجع خطير. وسيكون لهذا أثر مدمر في المستقبل يتهدد النظم البيئية البحرية والساحلية الأخرى.
وتغطي الشعاب المرجانية حوالي ٤٠٠ ألف كيلومتر مربع من قيعان المحيطات المدارية لكنها تحتاج إلى ضوء شمس متواصل ومياه أكثر دفئاً ومستويات عالية من الكربونات كي تزدهر. وأكبر تجمع للشعاب المرجانية هو الحاجز المرجاني العظيم وهو مجموعة تضم ٢٩٠٠ من الشعاب المرجانية يمتد لمسافة ٢١٠٠ كيلومتر قبالة الساحل الشمالي الشرقي لاستراليا في متنزه بحري في حجم ألمانيا.
فى سابقة تعد الاولى من نوعها تسبب انشاء ممشى سياحى ثابت تابع لأحد فنادق مدينة شرم الشيخ والمملوك لكبرى شركات الاستثمار العقارى فى تدمير مئات الامتار من الشعاب المرجانية رغم تحذيرات قطاع محميات جنوب سيناء وجهاز شئون البيئة من الاستمرار المخالف فى انشاء الممشى بعد عدم تالالتزام بالمواصفات البيئية المحددة له وبالغوص فى مياه البحر أمام الفندق على اعماق متفاوتة لالتقاط بعض الصور الحية لرصد المخالفات البيئية للممشى وتبين استمرار ادارة الفندق فى مخططها باستكمال تدمير الشعاب المرجانية بالمعدات الثقيلة وترك بعض انابيب الصرف الصحى على أحد الاعماق بالمياخ مما أدى الى القضاء عليها تماماً وقدرت قيمة الاضرار البيئية بمبلغ ٥٠٠ ألف و ٤٠٠ دولار بما يعادل ٣ ملايين جنيه مصرى.
وكان قطاع محميات جنوب سيناء قد حرر محضراً يحمل رقم ١٥٧٩ ادارى شرم الشيخ وطالب بمصادرة المعدات المستخدمة فى انشاء الممشى وشكلت لجنة منم محافظ جنوب سيناء السابق ثم فوجئ جهاز شئون البيئة وقطاع المحميات الطبيعية بالمحافظة فى الحادى عشر من اكتوبر ٢٠١١ بقيام ادارة الفندق باستكمال انشاء الممشى واضافة ابعاد أخرى له مما ادى الى تدمير مساحة اخرى كبيرة من الشعاب المرجانية النادرة الموجودة على مستوى العالم وطالبت ادارة المحميات بجنوب سيناء فى مذكرتها المرسلة للمهندسين ماجد جورج وزير البيئة بإلغاء الموافقة الممنوحة بإقامة الممشى السياحى وعدم السماح لشركات رجل الاعمال خاصة العاملة بشرم الشيخ من التعامل مع قطاع المحميات الطبيعية قبل التصالح ووصفوا الواقعة بالخطيرة وانها تهدد قدرات المحمية فى الحفاظ على موارد الدولة.
يؤثر الانفلات الامنى فى قاع البحر حيث أماكن الغوص لاستكشاف الشعاب المرجانية والتى تتعرض لحوادث تحرش بسبب تصادم الغواصين بها والعبث بتكويناتها مما يشكل خطراً حقيقياً يهددها ويهدد مواردنا السياحية.
وتعتبر الانشطة البحرية وعلى رأسها الغوص والستور بمياه البحر الاحمر وفى مقدمة الانشطة للمنطقة على مختلف جنسياتهم حيث يأتون للمنطقة من أجل التمتع بشعابها المرجانية وأسماكها الملونة وغيرها من الكائنات البحرية النادرة فنحو أكثر من ٦٥% من اجمالى السائحين الوافدين يقومون برحات بحرية. وفى عام ٢٠٠٩ فقط شهد تسعة ملايين غوصة حول مناطق الشعاب المرجانية بنطاق المحافظة.
اذا كان زيادة الحركة السياحية للمنطقة والحجم الهائل للأنشطة البحرية التى يمارسونها تدر الملايين من المبالغ بالعملة الصعبة الا ان هناك حقيقة مرة يجب ان يذكرها وهى ان معدلات الغوص بمنطقة البحر الأحمر بصفة عامة وفى نطاق الغردقة بوجة خاص اصبحت تدق ناقوس الخطر حيث أنها فاقت ما هو مسموح فى كل بحار العالم ووصلت ال الحد الحرج جداً بشكل اصبح يهدد الحياة البحرية التى هى اساس حركة الجذب لسياحى للمنطقة فوفقا للإحصائية التى أعدتها الاجهزة المختصة عام ٢٠٠٩ والتى أكدت ان نحو تسعة ملايين غوصة تمت حول مناطق الشعاب المرجانية يومها قدرت أعداد احتكاكات وتلامسات الغواصين للشعاب المرجانية بأكثر من ٤٠ مليون حادثة تعرضت لها الشعاب المرجانية لأن الغوص عندما ينزل للشعاب المرجانية قد يحتك بها بيدية او عبر الزعانف وغيرها من ادوات الغطس وهناك احتكاكات تصيب الشعاب المرجانية اصابات كبيرة وأخرى اصابات بسيطة أو متوسطة لكن فى النهاية لابد من حدوث اضرار وتدمير للمستعمرات المرجانية التى تعد العنصر الرئيسى فى الحياة البحرية ويلاحظ هنا ان عمليات التكسير والتدمير التى تصيب الشعاب المرجانية يترتب عليها نتائج متباينة فبعضها يستعيد كفاءتهما والاخرى تضيع للأبد.
علماً بأن الحديد المرجانى يتيمز بمعدلات نمو منخفضة جداً لأنه تكون عبر ملايين السنين وعند تدمير جزء منه فإنه يحتاج لعشرات السنين حتى يستعاد مرة أخرى او قد لا يستعاد، ولابد ان يعلم الجميع أن السياحة فى محافظة البحر الأحمر بدون الشعاب المرجانية والحياة البحرية لا تساوى شيئاً واذا اصيبت بالدمار فلن تجد سائحاً يأنى للمنطقة.
مجموعة حلول للحفاز على عناصر الحياة البحرية والسياحية المستدامة منها اعداد وتنفيذ خطة لإدارة مواقع الغوص على مستوى المحافظة ادارة علمية وتفعيل قانون حماية البيئة بشكل صارم والبحث عن مواقع غوص بديلة لتخفيف الضغط البشرى عن المواقع المستغلة حالياً وتهيئة بعض الامان الموجودة بشمال الغردقة او اغراق بعض المراكب والسفن كأسلوب ينتج عنه

حيود مرجانية صناعية وتهيئتها كمواقع الغوص الطبيعية والعمل على دعم الجهات العاملة فى مجال تنفيذ قوانين حماية البيئة وتشجيع المشاركة الم=جتمعية فى منظومة الحفاظ على الموارد الطبيعية ومنها الجمعيات الاهلية والقطاعات العاملة فى مجال السياحية والصيد وتنفيذ خطة لإدارة االمصايد ووقف التضارب بين عمليات الصيد والنشاط السياحى وتنفيذ برامج توعية للمستخدمين للموارد البحرية وتنفيذ برامج لرصد هذه الموارد أولاً بأول واتخاذ القرارات الفورية عند ظهور اى مؤشرات على تدهورها او تعرضها للخطر.

على سطح مياه البحر الأحمر الدافئة وعبر مسافة تمتد ٤٢ كيلو متراً جنوب عاصمة البحر الأحمر الغردقة وبدأت الابحاث لإعادة تأهيل ١٣٠ موقعاً من حدائق المرجان الممتدة تحت مياه البحر وازالة ما أصابها من تصحر وقد بدأت الحدائق المرجانية تحت الماء تفقد رونقها وحيويتها بعد زحف الجدب نحوها، وهى نتيجة طبيعية للحركة غير المنظمة وغير المخطط لها من قبل عمليات الغطس والتى يقدر عددها بنحو ١٠ الاف غطسة فى السنة فى بعض المواقع وهو ما يهدد الشعاب المرجانية ويصيبها بالاجهاد ويدمر سطحها وتهجر الاسماك الملونة المياه الصافية اللازوردية [*] .

وقد قام قسم علوم البحار بكلية العلوم جامعة الأزهر وبمنحة مقدمة من مرفق البيئة العالمى وبرنامج الامم المتحدة للبيئة وبرنامج المنح الصغيرة، بإعداد منصات فوق سطح المياه بلغ عددها ١٣٠ منصة يعول كلا منها تحذير بأنها منطقة ابحاث وقد اختفت ٧٠ منصة وبقى ٦٠ موقعاً بدأ العمل فيها.

ان مرتادى الشواطئ من الصيادين والغواصين ونوادى الغطس وأصحاب الفنادق وهواة السباحة وهواة التأمل لمراقبة سكان حدائق المرجان من الاسماك والقشريات، لم يستجيبوا للوحات التحذيرية، ولم يعيروا للافتات المكتوب عليها انها مناطق بحث، وتجارب علمية، فلم يتبق من هذه المواقع سوى ٦٠ موقعاً على الساحل على مسافة ٤٢ كيلو متراً.

ولكن كيف يتم اعادة زراعة حدائق المرجان بالشعاب رائعة الجمال وتحفة مياه الاحمر الدافئة ومصدر جذب ورزق عالى المردود من السياحة العالمية ومصدر نشاط لنوادى الغطس واغلب اصحابها من الاجانب.

فى البداية جرى استطلاع لمعرفة المناطق الصخرية والغنية بالغذاء الجاذب لليرقات السابحة فى المياه حتى تسكن هذه المناطق وتتاكثر وتبدأ عمليات نمو الجسم الكلسي، وعلى مدى سنوات قد تصل

<u>الاحتباس الحراري يدمر الشعاب المرجانية في بحار العالم :</u>

أدت زيادة تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي إلى تدمير مساحات شاسعة من الشعاب المرجانية الموئل الطبيعي لعدد كبير من الكائنات البحرية٠ أدى التغير المناخي وزيادة الانبعاثات الغازية، إلى حدوث انعكاسات خطيرة على بيئة كوكب الأرض طالت معظم أشكال الحياة وهددتها بالفناء والزوال والاضمحلال خلال السنوات القليلة القادمة. وتعد الشعاب المرجانية الأكثر تعرضا لمخاطر التغيرات المناخية، جراء زيادة غازات الدفيئة في الجو وارتفاع حموضة البحار والمحيطات بسبب ذوبان ثاني أكسيد الكربون بشكل متزايد في المياه وتكون حامض الكربونيك الذي يهدد تلك الشعاب المرجانية بالزوال والفناء. وقد أكد تقرير صادر عن الشبكة العالمية لرصد الشعاب المرجانية أن خمس مساحة الشعاب المرجانية في العالم، فقدت بالكامل وهو ما يعادل ١٩% منها، كما أكد التقرير أن ٣٥% أيضا من تلك الشعاب مهددة بالزوال خلال السنوات القليلة القادمة.

وهذا التقرر يمثل خلاصة أبحاث ودراسات شارك بها أكثر من ٣٧٢ عالما متخصصا من ٩٦ دولة، وقد اشرف على فريق العمل العالم الاسترالي كليف ويلكنسون، وقد بين التقرير أن المخاطر التي تواجه الشعاب المرجانية تتمثل في الدرجة الأولى بالتغيرات المناخية المتسارعة التي شهدها كوكب الأرض خلال السنوات القليلة الماضية وتراكم غازات الدفيئة في الغلاف الجوي وزيادة حموضة المحيطات، مما أدى إلى ابيضاض الشعاب Coral bleaching، كما أسهم انتشار بعض الأمراض وزيادة أعداد الكائنات الدخيلة وضواري الشعاب إلى تدمير جزء كبير من هذه الثروة البحرية الهامة.

وهناك ظاهرة متوقعة بين فعل الطبيعة وقوانينها، وعبث البشر بالمناخ تتراوح التوقعات من كارثة تحل ببضعة مئات الملايين، الى أن تكون الكارثة عامة بحيث يحل الظلام بالكرة الارضية لكل من عليها. التوقعات التى تستند الى حسابات علماء الفيزياء والفلك متفائلة بالقياس الى ما يمكن ان يجلبة عبث البشر، بالمقابل فإن التحذيرات التى تنطلق محذرة من وقوع كارثة يصنعها عبث الانسان خاصة ما يتعلق بممارسات فى مجال الطاقة من شأنها رفع درجة حرارة الأرض، خلال سنوات قليلة، ربما لا تتعدى منتصف العقد المقبل سوف يتضرر نحو ٣٧٥ مليون انسان بفعل ما يجلبة المناخ من كوارث، ومتوقع عاصفة شمسية خلال أربع سنوات فقط سوف تنشر الظلام التام فوق كل بقاع الارض ولا شأن لهبوب هذه العاصفة بعلاقة البشر المتأزمة بالمناخ، كما لا يمكن اعتبارها "بروفة" على نهاية العالم التى يربطها الفيزائيون باختفاء الشمس.

السيناريو المتوقع لما يعقب العاصفة الشمسية مخيف، لا كهرباء، ظلام دامس، لا اتصالات من اى نوع، لا راديو ينطلق، لا تليفزيون يتلقى بثاً، الاقمار الصناعية تتوقف عن العمل، شبكة الانترنت مقطوعة، باختصار كل صور الحياة بلا روح لأن الطاقة الكهربية التى تجعل الانشطة الانسانية ملموسة او محسوسة او مرئية اصبحت متوقفة تماماً بفعل العاصفة الشمسية.

---

[*] المصدر : د. محمد ابوزيد – استاذ علوم البحار – جلمعة الأزهر.

المثير ان التقرير العلمى الذى توقع الكارثة اكتفى برسم ملامحها، وتقديم النتيجة النهائية لها باعتبارها تهديداً خطير لكل ما أنجزته الحضارة الانسانية بحيث يعود البشر الى ما قبل القرن العشرين. قد لا يقع هذا السيناريو، وتهدا الحركة غير الطبيعة التى تم رصدها منذ فترة طويلة حول الشمس، بعد ان تجمعت اسراب وحزم من الجسيمات التى تدور حولها، لتصنع دوامات من الهيدوجين الساخن، ومنذ فترة ليست بالقصيرة تقترب تلك الجسيمات من الأرض. التقديرات تشير الى انه لو استمرت الحركة بهذه المعدلات، فإن الكارثة سوف تحدث بالتقاء الجسيمات مع المجال المغناطيسى للأرض وتهب العاصفة لتضع اسوأ كارثة بشرية منذ قرون عديدة اما مداها الزمنى فمن الصعب تحديده. لقد وصل عبث البشرية بالطبيعة الى حدود الخطر حتى اصبح المناخ اشبه بقنبلة تكاد تخرج عن السيطرة عبر تواصل الارتفاع فى درجات الحرارة، وزيادة منسوب مياة البحر والمحيطات.

كائنات بحرية هشة :

تتميز الشعاب المرجانية بأنها كائنات بحرية حساسة لكافة التغيرات في بيئتها، كدرجة الحرارة ودرجة الحموضة والتلوث وغيرها من العوامل التي تؤدي إلى تغير في التوازن الأيكولوجي للبيئة البحرية الخاصة بها. وتعد الموائل الطبيعية لهذه الكائنات من أولى الأنظمة البيئية البحرية تأثرا بالانعكاسات الخطيرة لظاهرة الاحتباس الحراري العالمية الناجمة أساسا عن زيادة تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، حيث بينت الدراسات البيئية أن زيادة تركيز بعض الغازات في الغلاف الجوي كغاز ثاني أكسيد الكربون يؤدي إلى زيادة كمية هذه الغازات الذائبة في المسطحات المائية مما ينجم عنه ارتفاع كبير في حامضية المياه بسبب تشكل حامض الكربونيك H_2CO_3 في المياه، الذي يتفاعل مع أيونات الكربونات الموجودة في المياه، ككربونات الكالسيوم المكون الرئيس لهياكل الشعاب المرجانية، مما ينجم عنه ضعف حاد في تركيب تلك الكائنات البحرية، وهذا بدوره يؤدي إلى إصابة الشعاب المرجانية بظاهرة الابيضاض، أضف إلى ذلك أن ارتفاع درجة حرارة المياه يسهم أيضا في حدوث هذه الظاهرة المدمرة للشعاب المرجانية.

وتعد ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية، من الظواهر المعروفة عالميا، وقد شهد العالم حدوثها في عدد كبير من البيئات البحرية العالمية أشهرها في عام ١٩٩٨حيث قدرت الدراسات أن زهاء ١٦% من مساحة الشعاب المرجانية في العالم أصابها الدمار، وأعقب ذلك في عام ٢٠٠٢ حدوث مثل هذه الظاهرة، ويتوقع علماء البيئة انه خلال السنوات القليلة القادمة سوف يشهد كوكب الأرض مثل هذه الظاهرة الخطيرة والتي ستكون واسعة الأثر ومدمرة لمعظم موائل الشعاب المرجانية في العالم.

الانبعاثات الكربونية تهدد الشعاب المرجانية :

١٤ ديسمبر/كانون الأول ٢٠٠٧ – تفيد أوضح دراسة قاطعة أُجريت حتى اليوم عن أثر زيادة الانبعاثات الكربونية على الشعاب المرجانية بأن أضخم التكوينات الحية على وجه الأرض ومعيشة الملايين ممن يعتمدون عليها في خطر. ففي دراسة نُشرت اليوم بمجلة ساينس جورنال Science Journal العلمية التي تحظى بالاحترام، أوضح ١٧ عالماً بارزاً من علماء الحياة البحرية أن قادة العالم يواجهون سباقاً مع الزمن في إعداد الشعاب المرجانية والمجتمعات الساحلية التي تعتمد عليها في معيشتها لمواجهة الأثر المحتوم لارتفاع مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للأرض.

وعشية بدء عام ٢٠٠٨ الذي اختير عاماً دولياً للشعاب المرجانية، حذر العلماء الذين ينتمون لسبعة بلدان، من أن معظم الشعاب المرجانية لن يُكتب لها النجاة مما تنبأ به الفريق الحكومي الدولي المعني بتغيّر المناخ (IPCC) في تقريره المنشور قبل بضعة أسابيع من ارتفاع سريع في درجة حرارة الأرض ونسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو، ما لم يُتخَذ إجراء حاسم للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. ويُعد هؤلاء العلماء من أبرز أعضاء البرنامج الدولي لدراسة الشعاب المرجانية وبناء القدرات الإدارية (CRTR)، وهو شراكة تضم صندوق البيئة العالمي والبنك الدولي وجامعة كوينزلاند (استراليا) والإدارة الوطنية الأمريكية للمحيطات والغلاف الجوي (NOAA) وقرابة ٤٠ معهد أبحاث وغيرها من الجهات في أنحاء العالم.

وقال نائب رئيس البنك الدولي لشؤون التنمية المستدامة، إن "تدهور الأنظمة الإيكولوجية للشعاب المرجانية يمثل تذكرة جلية بأن تغير المناخ ليس قضية بيئية فحسب، بل وقضية تنمية أيضاً. فالشعاب المرجانية أكثر بكثير من مجرد صورة بديعة، إنها عنصر هام من مصادر القوة. والبلدان النامية بحاجة إلى مساندة، لا للتخفيف فقط من حدة التدهور مستقبلاً في شعابها المرجانية، بل وللتكيف أيضاً مع الاستخدام المستدام للعائدات المتناقصة على الأرجح لهذه الشعاب."

وأشارت رئيسة مجلس إدارة صندوق البيئة العالمية وكبيرة المسؤولين التنفيذيين، إلى أن "مصير التنوع الحيوي للحياة البحرية العالمية يعتمد بشدة على ما يصيب الدول الجزر البحرية. فتغير المناخ والأنواع الغازية والتحديات المؤسسية العميقة، كل ذلك يترك مجتمعات كاملة في هذه الدول الجزرية تواجه مستقبلا يشوبه الغموض. وللمساعدة في التصدي لهذه المشكلات الملحة سيقوم صندوق البيئة العالمية بمساندة تحالف المحيط الهادئ من أجل الاستدامة، بضخ ١٠٠ مليون دولار أمريكي لمساندة المشاريع في مجال إدارة الموارد الطبيعية والتكيف مع تغير المناخ."

يقول البروفيسور هوي–غولدبرغ، قائد فريق البحث الذي نُشر في مجلة ساينس جورنال تحت عنوان أزمة الكربون: الشعاب المرجانية في ظل التغير المناخي السريع وزيادة حمضية المحيطات، إن "سبل معيشة ١٠٠ مليون إنسان يعيشون على سواحل البلدان الاستوائية النامية ستكون من أوائل ضحايا ارتفاع مستويات الكربون في الغلاف الجوي للأرض." "ارتفاع درجة حرارة

المحيطات ونسبة حمضيتها بسبب زيادة ثاني أكسيد الكربون من جراء احتراق أنواع الوقود الأحفوري يهدد بتدمير الأنظمة الإيكولوجية للشعاب المرجانية، معرضا البشر لخطر الفيضانات، وتآكل السواحل، وفقدان مصادر الغذاء، ومصادر الدخل من المصايد السمكية القائمة على الشعاب المرجانية ومن السياحة. وإذا ما استمرت الاتجاهات الحالية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، فإن أشد التقديرات تحفظاً تتوقع أن تتجاوز نسبة تركز ثاني أكسيد الكربون ٥٠٠ جزء في المليون وأن ترتفع درجات الحرارة في العالم نقطتين مئويتين أو أكثر بحلول نهاية القرن...وفي ظل هذه الظروف قد تتناقص الشعاب المرجانية حتى تكاد تندثر؛ سوف تصير حطاماً."

وفي الوقت الذي يتجمع فيه قادة العالم اليوم لحضور اليوم الأخير لاجتماعات الاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المعنية بتغير المناخ (UNFCCC) في بالي، يقول علماء البرنامج الدولي لدراسة الشعاب المرجانية إن قضية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على مستوى العالم تتطلب قيادة على المستوى الدولي، بما في ذلك إبرام اتفاقية جماعية بشأن خفض الانبعاثات الكربونية. وتقول رئيسة فريق البرنامج الدولي لدراسة الشعاب المرجانية في البنك الدولي والتي شاركت في إعداد الدراسة المنشورة في مجلة ساينس جورنال إن "هناك حاجة ملحة لأن تقوم البلدان الأكثر تسبباً في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بالحد من إجمالي انبعاثاتها الكربونية وأن تتحمل البلدان الصناعية مسؤولية مساعدة دول الشعاب المرجانية الأشد معاناة في التكيف مع آثار تغير المناخ مع تقليل المخاطر المحلية على الشعاب." أن معظم الشعاب المرجانية توجد في بلدان نامية تتعرض لضغط شديد من جراء الفقر والاعتماد على الأنظمة الإيكولوجية في توفير السلع والخدمات. "في البلدان النامية، تعد السياحة القائمة على خدمات الأنظمة الإيكولوجية التي توفرها الشعاب المرجانية صناعة حيوية وسريعة النمو... والكثير من البروتين الذي تستهلكه المجتمعات الساحلية الفقيرة توفره، بطريقة أم بأخرى، الشعاب المرجانية. وما لا يراه الكثيرون هو الدور الحيوي الذي تلعبه الشعاب المرجانية في توفير الموئل المناسب لحياة طائفة عريضة من الأنواع البحرية التي تسهم في السلسلة الغذائية المعقدة الممتدة بطول المحيطات وعرضها." إن هناك بالفعل طائفة من أدوات السياسات والإدارة المتاحة، التي طُور بعضها بفضل المساندة التي قدمها البرنامج الدولي لدراسة الشعاب المرجانية، وينبغي عدم إضاعة الوقت في تطبيقها على نطاق أوسع وأكثر فعالية. إن "هذه الأدوات تشمل إدارة المناطق الساحلية، والترتيبات الإدارية التي تشترك فيها الحكومة والمجتمعات المحلية من أجل إيجاد توجيه فعال، ونُهُج الصيد المتكاملة للتحكم في جودة المياه والتدفقات البيئية، وإنفاذ ضوابط الصيد والامتثال لها، وإعادة الشعاب والحياة النباتية الساحلية إلى حالتها، والسياحة المستدامة."

تدمير الشعاب المرجانية :

الشعاب المرجانية فريدة في نوعها لأنها غنية بالحياة الحيوانية، وتستغرق عدة مئات من السنين لتنمو، ورغم ذلك يتم تدمير الشعاب في كثير من الأماكن حول العالم. ويحدث التدمير غالبًا بعدة طرق. فمثلاً يتم استخراج الشّعاب من أجل مواد البناء، وتدفن في الطمي الذي يجري من جوانب التلال التي أصابتها التعرية، كما أنها تتلوث بمياه الصرف الصحي التي تُضَخ في البحار. وإضافة إلى ذلك يُفجّر الصيادون الشعاب المرجانية من أجل صيد الأسماك لتُباع طعامًا، أو أسماكًا للزينة. وتُكسّر الشعاب المرجانية أيضا حتى تُباع قطع منها هدايا تذكارية للسائحين.

ويوجد أيضاً خطر آخر وهو تركيب شباك معدنية فى مناطق الشعاب المرجانية وقد آثار ذلك اهتمام المنظمات العالمية والمحلية وغير الحكومية لخطورة هذه الشباك وأثرها فى تدمير الموارد الطبيعية البحرية بالمنطقة والشعاب المرجانية التى تعتبر المصدر الرئيسى للجذب السياحى فى البحر الأحمر، وقد نصت جميع الاتفاقيات الدولية والاقليمية لحماية التنوع البيولوجى وكذلك الاتحاد الدولى لصون الطبيعة وبرنامج الامم المتحدة للبيئة على ضرورة الحفاظ على بيئة الشعاب المرجانية كأحد أهم البيئات البحرية، قرر خبراء وزارة البيئة والخبراء الدوليون ان تركيب شباك بمناطق نمو الشعاب المرجانية يؤثر بشكل مباشر ومدمر على منظومة بيئة الشعاب المرجانية ولا يصلح الا فى خليج رملى لا يوجد به شعاب مرجانية حيث هذه الاعمال والاجراءات تقتل الشعاب المرجانية وتدمرها وهى اهم مصادر الجذب السياحى فى البحر الأحمر٠

توجد الشعاب المرجانية غالبًا في البحار الاستوائية الدافئة، غير العميقة، لأن المرجان الذي يكون الشعاب لا يمكن أن يعيش في مياه درجة حرارتها أقل من ١٨°م. وتمتد الشعاب جنوب المحيط الهادئ، وفي جزر الهند الشرقية، والمحيط الهندي حتى سريلانكا وحول مدغشقر على ساحل إفريقيا الجنوبي الشرقي وكذلك ساحل البحر الأحمر. وهي تتكون أيضا على طول ساحل البرازيل الشرقي الاستوائي، عبر جزر الهند الغربية.

فيضانات استراليا تهدد الشعاب المرجانية :

حذر خبراء فى البيئة من ان الفيضانات المدمرة التى اجتاحت استراليا تضخ مواد سامة وترسيبات مليئة بالمواد القاتلة فى حاجز الشعاب المرجانية العظيم مما قد يهدد الشعاب الهشة والحياة البحرية فى المنطقة وحملت مياة الفيضان من نهرى فيتزروى وبيرنت بولاية كونيزلاند الاوحال الى المياة المحيطة بالشعاب وحتى مجموعة جزر كيبيل على بعد ٤٠ كيلو متراً من الساحل عند الطرف الجنوبى من حاجز الشعاب المرجانية العظيم الذى دخل ضمن قائمة التراث العالمى، وأصدر الصندوق العالمى للحياة البرية فى بيان التلوث السام الناجم عن مزارع وبلدات غمرتها مياه الفيضان على طول ساحل ولاية كوينزلاند سيكون له اثر ملموس على السلاحف والاطوم (حيوان ثديى مائى) والحياة البحرية الاخرى، وأصدرت سلطات المتنزه البحرى

لحاجز الشعاب المرجانية العظيم التى تدير ٣٤٥ ألف متر مربع من منطقة الشعاب الواقعة الى الشرق من استراليا ان الترسيبات والمياه العذبة والمواد المغذية وارتفاع درجات الحرارة ستضر بالشعاب أو تشكل عليها ضغطاً ويتوقع خبراء ابيضاض الشعاب المرجانية نتيجة للفيضانات التى تجتاح الآن وسط وجنوب كوينزلاند، وتحدث ظاهرة الابيضاض حين تموت الشعاب التى تشبة النباتات الصغيرة وعادة ما يحدث هذا نتيجة ارتفاع فى درجة حرارة المياة او السموم مخلفة وراءها مجرد هيكل حجرى من الشعاب البيضاء، واضرت الفيضانات التى بدأت بنحو مائتى ألف شخص فى منطقة تتساوى فى المساحة مع فرنسا والمانيا معاً. ويقدر حجم الاضرار التى سببتها الفيضانات وهى الأسوأ فى البلاد منذ ٥٠ عاماً بنحو خمسة مليارات دولار.

أنواع الضغوط التي تؤثر على الشعاب المرجانية:

العوامل الطبيعية :

١- **العواصف:**

إن البحار الهائجة والأمواج والعواصف العاتية تدور في المياه وتؤثر في الشعاب والشواطيء بدرجة كبيرة. ويعد المرجان الذي ينمو في الأماكن الضحلة هو الأكثر تأثراً عندما يتعرض للأمواج والعواصف الهائلة التي يمكن أن تحطم المرجان. عندما يهلك المرجان فإن كافة أشكال الحياة المصاحبة له تهلك أيضاً. وتحتاج إلى فترات زمنية كبيرة حتى تستعيد وضعها الطبيعي .

٢- **درجات الحرارة:**

تؤدي درجة حرارة المياه دوراً هاماً في سلامة الشعاب حيث تنمو الشعاب في البحار الدافئة. فإذا كانت درجة حرارة المياه مرتفعة جداً أو منخفضة جداً فإن الشعاب المرجانية سرعان ما تمرض وتبدأ في فقدان النباتات التي تعيش داخل هيكلها تاركة المرجان بيضاء اللون. وهذه الحالة تعرف بالتبييض .

٣- **الأمراض:**

هناك أمراض تصيب المرجان وتعرضه لموت بطيء. كمثال تعرض الطوق الأبيض والطوق الأسود التي تفصل أنسجة الشعاب على امتداد خط يستمر ليغطي المستوطنة كلها .

٤- **الافتراس بواسطة الحيوانات الأخرى:**

تتسم بعض الحيوانات بتأثيرها الشديد الخطورة على الشعاب المرجانية فتاج الشوك المدمرة للشعاب المرجانية بطولها الذي يصل إلى أكثر من ٣٠ سم والتي يغطيها الكثير من الأشواك السامة تأكل المرجان بقلب معدتها وبسطها على سطح المرجان وهضمه تاركة ندبات بيضاء. ويقوم تاج الشوك المدمر للشعاب المرجانية من آن لآخر ولأسباب غير مفهومة بإحداث كارثة مدمرة للشعاب المرجانية حيث يمكن أن تأكل مستوطنات شعاب مرجانية بالكامل. إن تاج الشوك شائع في الإمارات وقد تسبب في مضى بأضرار واسعة الانتشار للشعاب المرجانية الموجودة بالمنطقة الشرقية .

المخاطر الناجمة عن النشاط البشري :

تهدد الأنشطة البشرية أكثر من ٥٨% من الشعاب المرجانية على مستوى العالم (٢٧% منها تواجه أخطارًا شديدة)، ومن **أمثلة تلك الأنشطة:**

١- **الشباك ومعدات الصيد:**

مع تزايد أعداد الصيادين العاملين في بحار الغمارات فإن العديد من الشباك تفقد وتعلق بالشعاب المرجانية. خصوصاً في مناطق شديدة الرياح والتيارات المائية. فإن لم يتمكن صاحب الشباك من تخليصها فإنها غالباً ما تعلق بالشعاب ويتركها أصحابها. وأن أجزاء من الشبكة تظل عالقة بالشعاب وتقوم الشبكة من تلقاء نفسها بصيد الأسماك والسرطانيات وتبقى هذه الكائنات بدون أن تجمع فتموت بالنهاية وهذا تبديد لمواردنا البحرية الثمينة. وعندما تهب الرياح مرة أخرى فإنها تدفع الشباك إلى أعلى فتقوم بتحطيم المرجان تاركةً خلفها مساحات كبيرة تعاني من آثار الدمار . أساليب الصيد المدمرة الصيد باستخدام السيانيد وكيماويات أخرى سامة، والصيد باستخدام المواد المتفجرة.

٢- **المراسي:**

تستخدم الزوارق المراسي حتى لا تجرف المياه زوارقهم أو شباكهم بعيداً. إن ذلك يدمر الشعاب المرجانية إذا استقرت على سطح المرجان وقد تسقط المرساة مباشرة على مستعمرة مرجانية هشة. لكن الضرر الأكبر يقع عندما يتم سحب المرساة عبر قاع البحر ثم تجذب بسرعة وهو يؤدي إلى تحطيم مساحات كبيرة .

٣- **التنمية الساحلية وعشوائية إنشاء قرى ومدن ساحلية :**

كلما ازدادت تنمية المناطق الساحلية قرابة ٨٠٠ كم ازدادت معها الأخطار التي تشكلها تلك على البيئة. كالردم للبناء باستخدام الرمال والصخور أحياناً يحدث ذلك في أماكن انتشار الشعاب المرجانية. فإن إضافة أو إزالة رمال من لبحار يؤدي إلى تعكير المياه وتصبح المزار الدقيقة معلقة وذلك يؤدي إلى الحد من كمية الضوء التي تصل إلى المرجان وينتهي الأمر بأن يغطى المرجان بطبقة خانقة من الرمال .

ففي بعض الأماكن يتم صبّ الإسمنت فوق الشعاب المرجانية؛ لزيادة مساحة الشاطئ، من أجل بناء مطارات، أو مشاريع إنشائية. كما أن عمليات الجرف لقيعان الموانئ وممرات السفن، بالإضافة إلى التخلص من النفايات بها، يؤدي إلى تدمير مباشر للنظام البيئي الخاص بالشعاب المرجانية كاملا. وفي بعض المناطق يتم استخراج الرمل والجير من الشعاب المرجانية ذاتها، من أجل صناعة الإسمنت اللازم لبناء المشاريع الإنشائية. كما أن تخلّص هذه المشاريع من الصرف الصحي داخل البحر يؤدي إلى زيادة نمو الطحالب البحرية، التي تحجب الضوء عن الشعاب المرجانية، وبالتالي تفقد "الزوزانثللي" القدرة على توفير الغذاء للبوالب المرجانية.

٤- **الصيد الجائر :**

وهو يؤدي إلى خلق عدم توازن في النظام البيئي الخاص بالشعاب المرجانية؛ وهو ما يؤدي إلى هيمنة بعض أنواع الكائنات البحرية الضارة بالشعاب.

٥- **الاحتباس الحراري:**

ارتفاع درجات حرارة المياه بسبب الاحتباس الحراري يؤدي إلى موت "الزوزانثللي"، التي تعتمد عليها البوالب المرجانية كمصدر طاقة لها. ويؤدي ذلك حتمًا إلى موت الشعاب المرجانية نفسها. كما أنه من المتوقع زيادة تكرار وحدّة العواصف الاستوائية، التي بإمكانها التسبب في تدمير الشعاب المرجانية. هذا بالإضافة إلى ارتفاع مستوى البحار، الذي سيؤثر تأثيرًا مباشرًا على الشعاب المرجانية.

٦- **التلوث:**

يعيش المرجان المعافى في مياه غير ملوثة ومن ثم فإن أي شيء يؤدي إلى تعكير المياه يعتبر تهديداً خطراً للشعاب المرجانية وأشكال الحياة الأخرى .التلوث الناتج عن المجاري وزيوت السفن له تأثير خطير على كافة أنواع الحياة البحرية. وتلحق الضرر بها فتصبح الأسماك التي يأكلها الإنسان غير صحية . تلوث مياه البحار ينتج عن التسربات النفطية، والتخلص المتعمد لمياه صابورات السفن الزيتية.

التلوث يقتل ببطء الشعاب المرجانية فى العالم :

فى مناطق كانكون – المكسيك – من جيسون لانج: تسبح أسماك زرقاء جميلة بسرعة حول شعاب مرجانية قرب منتجع كانكون المكسيكى لكن بقعا بنية غير صحية بدأت تظهر عليها حيث يهدد التلوث واحدة من اكبر الشعاب المرجانية فى العالم، وقد ماتت أجزاء من الشعاب تحت سطح المياه الزقاء وبدأت الطحالب التى تتغذى على بقايا مياه الصرف الصحى التى تتدفق من المدينة السياحية التى تنمو بسرعة تحل محلها.

والمناطق مثل منطقة تشيتاليس للشعاب المرجانية قرب الطرف الشمالى لسلسلة شعاب بالكاريبى تمتد من المكسيك الى هندوراس تموت فى أنحاء العالم مع ممارسة الناس والمدن مزيدا من الضغوط على البيئة.

وتؤكد دراسة انه من الممكن ان يؤدى التغير المناخى وحده الى وفاة الشعاب المرجانية على مستوى العالم بحلول عام ٢١٠٠ لأن انبعاثات الكربون ترفع حرارة المحيطات وتجعلها اكثر حمضية.

ويقول رويرتو ايجليسياس المتخصص فى علم الأحياء من محطة علوم البحار بجامعة يونام قرب كانكون إن المشاكل البيئية المحلية مثل الصرف الصحى والمخلفات الزراعية والصيد الجائر يمكن أن تقتل معظم الشعاب المرجانية فى العالم قبل أن يقتلها الاحتباس الحرارى بعقود. وفى دراسة بدورية العلوم عن تأثير التغيرات المناخية على الشعاب المرجانية أن "أثر التلوث بنفس السوء بل ربما يكون أسوأ من آثار الاحتباس الحراري". والمخلفات البشرية مثل تلك التى تصدر عن فنادق كانكون ومقاصدها الليلية تفاقم من التهديدات للشعاب المرجانية فى أنحاء العالم مثل الصيد الجائر الذى يضر بالأسماك التى تتغذى على الطحالب التى تضر بالشعاب المرجانية. والشعاب المرجانية الموجودة تحت سطح الماء وتشبه الحدائق الصخرية مغطاة بحيوانات دقيقة تعرف باسم البولب. وتبنى هذه الحيوانات الشعاب المرجانية من خلال إفراز كربونات الكالسيوم ببطء على مدار آلاف السنين لتكون هياكل تخفف من حدة الضربة التى توجهها الأعاصير للمدن الساحلية كما أنها حضانات ضرورية للأسماك.

كما تعطى هذه الحيوانات للشعاب ألوانها المبهرة الوردية والارجوانية التى يستمتع بها الغطاسون وتعزز السياحة من الحاجز المرجانى العظيم الممتد من استراليا الى فلوريدا كيز. وتوضح جماعة نيتشر كونسيرفانسى المدافعة عن البيئة إنه اقتصاديا تدر الشعاب مليارات الدولارات سنويا من السياحة والصيد فى أنحاء العالم.

وذكرت الشبكة العالمية لمراقبة الشعاب المرجانية انه فى منطقة الكاريبى انخفضت مساحة الشعاب المغطاة بالمرجان الحى بنسبة نحو ٨٠ فى المئة فى العقود الثلاثة الأخيرة.

وفى المحيط الهادى بين هاواى واندونيسيا فقدت الشعاب نحو واحد فى المئة من غطائها المرجانى سنويا على مدار الأعوام الخمسة والعشرين الماضية.

ويصعب تحديد حجم الضرر الذى سببه الاحتباس الحرارى وذلك الذى سببته عوامل محلية مثل التلوث. ويساور بعض معلمى الغطس فى كانكون القلق بشأن مستقبل تجارتهم. لأن بعض الشعاب المرجانية تضررت بشدة. وما زالت هناك أسماك وشعاب

مرجانية لكنها ليست مثلما كانت. ونظرا لان مكافحة الاحتباس الحرارى تقع خارج نطاق سلطة المسؤولين المحليين فإن التعامل مع مشكلات مثل سوء معالجة مياه الصرف الصحى والصيد الجائر من بين بضعة أشياء تستطيع الدول والمدن القيام بها لمساعدة شعابها المرجانية.

وفى أواخر الستينات كانت كانكون مجرد شريط رملى قليل السكان قبالة شبه جزيرة يوكاتان بالمكسيك تفصله عن أراضى المكسيك مضايق ضيقة على الجانبين. وكان هناك عدد قليل من الأسر تزرع بساتين جوز الهند. ثم جاء مسؤولون مكسيكيون متعطشون للعملة الصعبة مزودون بإحصائيات عن تمتع المنطقة بشمس مشرقة بخطة لتحويل المنطقة الى منطقة سياحية. واليوم تكتظ الفنادق الموجودة على امتداد هذا الشريط بالسائحين وبينهم امريكيون تستقطبهم الحانات الماجنة ومسابقات ترفيهية. وفى منطقة الحضر من كانكون حيث يعيش عمال الفنادق والحانات فشلت البنية التحتية فى مجاراة عدد السكان المتزايد البالغ نحو نصف مليون نسمة. اما مياه البحيرة المجاورة للشريط الذى توجد به الفنادق فهى عكرة تنبعث من بعض اجزائها رائحة كريهة ولا تسبح فيها الان الا التماسيح.

وأوضح المتخصصون فى علم الأحياء البحرية بمركز أبحاث سينفيستاف بمدينة ميريدا القريبة إنه بغض النظر عن البحيرة تظهر عينات مياه البحر من أنحاء كانكون أن مستويات المواد الكيميائية من المخلفات البشرية زادت بانتظام على مدار السنوات العشر الأخيرة. إن مستويات الفوسفات المتزايدة تعطل توازنا كيميائيا دقيقا تحتاجه الشعاب المرجانية للنمو. ويساعد الفوسفات الطحالب على النمو بحيث تتجاوز أعدادها التجمعات المرجانية على أسطح الشعاب مما يصعب عليها التعافى من العواصف او الأمراض.

المخاطر التي تواجه الشعاب المرجانية :

١- هبوط درجة حرارة الماء في الشتاء.
٢- ارتفاع معدل الترسبات.
٣- زيادة نسبة التعكر (العكارة) في المياه.
٤- زيادة درجة الحرارة وزيادة درجة تركيز الملوحة.
٥- عوامل التعرية تعمل على تكسير وتدمير المرجان.

السواحل الشمالية والشعاب المرجانية فى خطر :

كشف ثلاثة اقمار اصطناعية اوروبية عن ان معدلات الهبوط فى أراضى السواحل المصرية اما الاسكندرية تصل الى ما بين ٥ و ٩ ملليمترات فى السنة، وصرح د. محمد الراعى – عميد معهد الدراسات العليا بجامعة الاسكندرية السابق، بأن مياه البحر الابيض المتوسط، نتيجة لهذا الهبوط تغلغلت تحت التربة فى المناطق الساحلية وفى معظم المناطق الحضرية وقال فى محاضرته على هامش احتفال جمعية اضدقاء البنية والتنمية المستدامة برئاسة د. عدلى بشاى انه فى خلال السنوات العشر التى مضت تم ردم قرابة ٧٥٠ متراً من الشعاب المرجانية الجميلة النادرة فى سواحل البحر الأحمر أمام المنتجعات الفخمة التى انشئت بالاستثمارات الوافدة، وتوسعت القرى السياحية على حساب الردم فى البحر فى غياب جهاز شئون البيئة والتفتيش البيئى، وهو الامر الذى يؤدى الى ذبح السياحة المتخصصة مثل الغوص والاستمتاع بالحدائق المرجانية تحت مياة البحر الدافئة. ومعروف ان نمو المتر الواحد من الشعاب المرجانية يستغرق نحو ٢٠ عاماً.

تطبيق قرار حظر استخدام اكياس البلاستيك بجنوب سيناء :

بدأت محافظة جنوب سيناء تنفيذ قرار منع استخدام اكياس البلاستيك فى المحال التجارية والبازارات والمطاعم السياحية حفاظاً على الصحة العامة وسيتم تطبيق القرار فى البحر الأحمر. لتوفير الاوضاع ويشمل القرار السفن والمراكب السياحية فى عرض البحر حفاظاً على سلامة الكائنات البحرية كما يتم فرض عقوبات على المخالفين، وتبدأ من مصادرة الاكياس البلاستيك واغلاق المحال التجارية وتوقيع عقوبات وغرامات على المراكب السياحية المخالفة.

محافظة جنوب سيناء لها السبق فى اتخاذ قرار منع تداول او استخدام الاكياس البلاستيكية نظراً لخطورتها على صحة المواطنين وتأثيرها السيئ على البيئة، فالقرار صدر وتم تنفيذه بمدينتى دهب وشرم الشيخ وجار تفعيله بمدينة طور سيناء وباقى المدن، والهدف من هذا القرار هو الحفاظ على البيئة السياحية التى هى من أهم عناصر الجذب السياحى للمحافظة والرياح الشديدة التى تتعرض لها المحافظة تجعل الاكياس البلاستيكية تتطاير وتستقر فى البحر مما يؤدى الى حدوث اضرار بالشعب المرجانية والاحياء البحرية والبرية والمساحات الخضراء وكذلك المحميات الطبيعية مما يعرض البيئة السياحية للخطر ويؤثر بالسلب على السياحة لذلك تم تشكيل لجنة تضم رؤساء المدن وشرطة المرافق والتموين لمتابعة تنفيذ القرار ومصادرة الاكياس واغلاق المحال المخالفة، على ان يتم استخدام الاكياس الورقية كبديل فى التعامل مع المواطنين، ان ارتفاع تكلفة استخدام الاكياس الورقية يمكن التغلب عليها بأن يستخدمها العميل أكثر من مرة لشراء احتياجاته الغذائية وبالنسبة للتاجر يقوم باستغلال تلك الاكياس بوضع دعاية واعلان عن منتجاته على الكيس الورقى مما يعد اقل تكلفة، ولا يتم استخدام الاكياس البلاستيكية الا فى جمع القمامة من الفنادق فقط ومازال التجار واصحاب المحال بالمحافظة يتعاملون مع المواطنين باستخدام الاكياس البلاستيكية، وتم اعطاء مهلة للتجار واصحاب المحال التجارية ٦ أشهر لتنفيذ قرار منع استخدام الاكياس البلاستيكية وجارى

صياغة عقوبات للمخالفين تتمثل فى المصادرة والانذار ثم الإغلاق. ويتم عقد ندوات للتوعية وتغيير سلوك المواطنين ولا يخفى خطورة المواد البلاستيكية على صحة المواطن حيث ان تلك المواد قادرة على الاختلاط بالمادة الغذائية والتجانس مع الطعام مثل الكشرى والخبز والفول المدمس والبطاطس واستخدام اكواب بلاستيك فى شرب الشاى كما حذرت من اعادة استخدام زجاجات المياه المعدنية حيث يتفاعل مع المياة الكلور الذى يضاف على مياة الصنابير بالمنازل.
هناك استراتيجية لنشر الوعى بين المواطنين بخطورة تلك المشكلة وذلك مشاركة الوحدات الحزبية والجمعيات الأهلية وأئمة المساجد بالمحافظة والغرفة التجارية، وفى نفس الوقت الذى تسير فيه محافظة البحر الأحمر لمنع استخدام الاكياس ظهرت ازمة بين مصنعى الاكياس البلاستيكية وارسل اعضاء شعبة البلاستيك بغرفة الكيماويات التابعة لاتحاد الصناعات المصرية خطاباً الى محافظ البحر الأحمر لاظهار ما سيلحق بهم من اضرار بسبب تطبيق هذا القرار.

إجراءات عاجلة :

لقد اشتمل التقرير الصادر مؤخرا حول حالة الشعاب المرجانية في العالم، على جملة من التوصيات العاجلة التي لا بد من تنفيذها لإنقاذ تلك الكائنات البحرية التي تلعب دورا هاما في حفظ التوازن الطبيعي والحيوي في البحار، ومن أهم تلك التوصيات ضرورة الحد من كمية غازات الدفيئة الملقاة في الغلاف الجوي، وإنشاء مزيد من المحميات البحرية، وحماية الموائل البحرية للشعاب المرجانية، وزيادة الوعي البيئي بين عامة الناس، وتحسين مستوى الإدارة الساحلية، ومنع إلقاء النفايات السامة والمواد الخطرة في البحار، والحد من الأثر السلبي لمشاريع التنمية الساحلية ومشاريع السياحة البحرية على الموائل الطبيعية للشعاب المرجانية، والتركيز على أن ردم بعض المناطق الساحلية ينبغي أن لا كون على حساب البيئات الطبيعية لتلك الكائنات البحرية، والتي سيقود فنائها إلى إحداث دمار شامل يطال كافة عناصر الحياة الطبيعية في بحار العالم.
تم الكشف في سواحل إيرلندا عن أنواع جديدة من أسماك الشعب المرجانية،لم يسبق التعرف عليها من قبل. هذا الإكتشاف العلمي الجديد،تزامن مع صدور تقرير عن مجموعة المحميات الدولية،يقول إن أهم منطقة للشعب المرجانية في العالم، مهددة بالاختفاء مع نهاية القرن الحالي، وذلك ما لم يتم اتخاذ الإجراءات الضرورية والسريعة لحمايتها. ومع ذلك فإن الباحثين والعلماء يعولون كثيرا على هذا النوع الجديد من الشعب المرجانية لدراستها بغية الحفاظ على مستوطناتها في أعماق البحار والمحيطات كثيرون لا يعرفون أن الشعب المرجانية كائنات حية،وتختلف أعدادها و أنواعها من مكان لآخر تبعا لاختلاف درجات الحارة و الملوحة و مستويات الترسيب.
ويتطلب وجود المرجان عدة عوامل من أهمها وجود سطح صلب كي تستقر علية اليرقات في بداية تكوين المرجان، بالإضافة إلى وجود كمية من الضوء تساعد الطحالب الموجودة فى أنسجتها،للقيام بإنتاج الطعام عن طريق التمثيل الضوئي، علاوة على درجه حرارة المياه،التي لابد أن تكون دافئة. وتعد الشعاب المرجانية في المحيطات المدارية موئلا لشتى أنواع الحياة من الأسماك والحيوان والنبات، التي تشكل عنصرا رئيسيا لإنتاجية الشعاب والفوائد التي توفرها. وتفتقر بعض المناطق للشعاب المرجانية الطبيعية لعدم توفر الظروف الملائمة لنمو هذه الكائنات الحية مما أدي الى قلة الثروة السمكية فيها الأمر الذي جعل الصيادين يحاولون التعويض في هذا النقص بابتكار الشعاب المرجانية الصناعية والتي تسمى محليا بالشدود لكي تقوم بعمل الشعاب المرجانية الطبيعية .

كيفية العناية والمحافظة على الشعاب المرجانية :

العناية بالشعاب المرجانية هي مسئولية كل فرد من أفراد الوطن. ويعتمد الكثير على بيئة الشعاب المرجانية كمصدر للرزق ويستمتع الكثيرون بجمالها الآخاذ. لذلك كله كان لابد لنا من العناية ببيئة الشعاب المرجانية. **فيما يلي نورد بعض الوسائل التي يجب أن يلتزم بها مرتادو البحر :**

السباحون :

إذا وقف السباحون على الطبقة الرقيقة الموجودة خارج الشعاب المرجانية فإنها تتعرض للأذى البالغ، وعند استعمال أدوات الغوص تحت الماء يجب عدم الوقوف على قمة احدى الشعاب المرجانية. بل يكون الوقوف على بقعة من الرمال بدلاً من الشعاب. أما هواة تجميع المحار والقواقع يجب عدم جمع الكثير منها بل النافقة فقط الموجودة على الشاطيء. فإن جمع المحار يمكن أن يؤدي إلى تناقص أعدادها في البحر.

المراكب الصغيرة :

يتعرض الكثير من المرجان الهش للكسر والهلاك عند إلقاء المرساة عليه ويجب التأكد من الرسو في مكان رملي أو صخري قبل القاء المرساة .
عند إلقاء القمامة في البحر عند الإنتهاء من الرحلة التي غالياً ما تكون من العلب المعدنية والقوارير البلاستيكية وأكياس النايلون، فإن هذا النوع من النفايات لا تبلى وتظل في البحر لسنوات. أكياس البلاستيك تشبه القناديل التي تتغذى عليها بعض الأسماك والسلاحف ستخطيء وتتوهم أنها حية وتأكلها. ذلك يؤدي إلى سم أحشائها فتموت جوعاً بعد ذلك.

الصيادون :

تتعرض مناطق كبيرة من المرجان إلى التدمير عندما تتعلق بشباك الصيد مع الشعاب المرجانية في قاع البحر. عند فقد شباك الصيد أو أقفاص الصيد المعدنية (القرقور) يجب الابلاغ عن مكانها للسلطات المختصة مثل البلديات والذين سيبادرون باتخاذ الخطوات اللازمة للحد من الأضرار الناتجة عن ذلك.

الغواصون :

١- **إلقاء المراسي:**

يلقي الغواصون مراسي زوارقهم في أماكن الرمال ولا يلقون بالمرساة على المرجان. لأن سلاسل وحبال المرساة يمكن أن تدمر الشعاب المرجانية عندما يتأرجح الزورق نتيجة حركة الأمواج والرياح .

٢- **الوقوف على المرجان:**

لا يدرك الكثير من الغواصون الطبيعة الهشة للمرجان والمشاكل التي يسببونها عندما يقف الغواص على المرجان. فإن ذلك يؤدي إلى جرح الأنسجة الرقيقة ويجعل المرجان حساساً ومعرضاً للإصابة بالأمراض وانتقال العدوى. أحرص على العثور على بقعة من الرمال قبل أن تقف وحاذر أن تقف على الشعاب المرجانية.

٣- **تدلي معدات الغوص:**

الغواصون غير المدربين يقومون بسحب أدواتهم ومعداتهم على الشعاب المرجانية حيث تنزع وتكسر الشعاب في طريقها. كما لا يجب على الغواصون أو الذين يستخدمون معدات الغوص بجمع المرجان أو الأصداف أو الأسماك. الغواص الذي يتسم بالحس البيئي السليم يأخذ الأدوات التي تكون قريبة من جسمه لتجنب الاحتكاك وتكسير المرجان الحي .

٤- **التصوير تحت الماء:**

ملامسة الشعاب المرجانية للطبقة المخاطية التي تحمي من الإصابة بالبكتيريا فإنه يجب على المصور أن يثبت نفسه تحت الماء ويفكر ملياً قبل أن يلتقط صور فوتوغرافية .

٥- **نقاط الغوص الأكثر جذباً:**

هناك الكثير من مواقع الغوص الشائعة الاستخدام بدولة الإمارات وذلك الموجودة بالساحل الشرقي مثل Martini Rock.

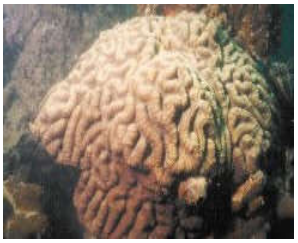
تتعرض هذه المناطق لضغوط متتالية نتيجة نشاط الغوص المستمر لذلك يرجى توخي الحذر عند الغوص في هذه المواقع، ذلك لأن الكثيرين سيعتزمون زيارتها مستقبلاً. لذلك ينبغي الحرص كي تظل الشعاب بحالة صحية جيدة.

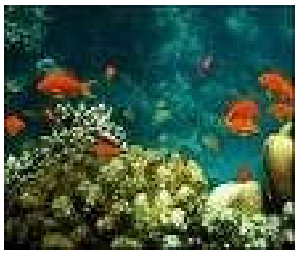
٦- **صيد الأسماك باستخدام الرمح:**

إن استخدام الرمح في الصيد له هدف انتقائي للأسماك الكبيرة والاقتصادية وهذه الأسماك تنتج يرقات كثيرة في الشعاب المرجانية وإن القضاء عليها يكون له تأثير سلبي على إنتاجية الشعاب المرجانية.

توصيات عامة:

١- ضرورة رصد طبيعة الشعاب المرجانية في الخليج العربي.
٢- يجب وضع استراتيجية واضحة لحماية هذه الثروة الطبيعية.
٣- عمل حملات منظمة للقيام بتنظيف المناطق حول الشعاب المرجانية.
٤- وجوب عمل دراسات على مدى تأثير النفط في مجموعات الشعاب المرجانية.





الشعاب المرجانية في الكويت :

تعتبر مجموعات المرجان التي تم التعرف عليها في المياه الكويتية تدخل ضمن مجموعات الفليبين التي تدخل ضمن ٥٠٠ نوع وتقع الشعاب في المياه الضحلة نسبيا أما الشعاب النامية الرئيسية فتقع على أعماق اكثر من ١٥ مترا وتعتبر الشعاب المرجانية التي تحيط بكل من جزيرة أم المرادم وجزيرة قاروه وجزيرة كبر من افضل الشعاب البحرية في المياه الكويتية للشعاب المرجانية في الكويت أهمية وقيمة استثنائية من وجهة النظر البيئية لأن وجودها في المياه الإقليمية شئ غير مألوف ويوضح كيف أن الشعاب قادرة على التأقلم مع التغيير الكبير في درجة حرارة الماء تصل صيفا إلى ٣١ وفي الشتاء ١٣ والتعرض للتقلبات الحرارية يهلك المرجان بالإضافة إلى درجة الملوحة الزائدة التي تصل إلى ٤٤ جزءا في الألف في حين أن المعدل الطبيعي لنموها هو ٣٥ جزءا من الألف.

جزيرة أم المرادم: تعتبر جزيرة أم المرادم التي تقع أقصى الجنوب اكبر الجزر التي يحيط بها مرجان ذو شعاب واسعة طولها ٥٥٠ متر كما تكسو مسطحات الشعاب أنواع من المرجان الحي الميت من النوع الضخم وتخللها أنواع أخرى من المرجان مثل مستعمرات صغيرة من النوع الغصني كما تشتهر بكثرة روادها من هواة الباحة والغوص والمراكب الشراعية وصيادي الأسماك.

جزيرة قاروه: اصغر الجزر المرجانية ولا يوجد بها نبات تعتبر الشعاب المرجانية في هذه الجزيرة الأكثر تنوعا لما تتمتع به من مناظر خلابة مقارنة بالشعاب المرجانية في الجزر الأخرى كما يوجد على بعد ٥٠ متر من جنوب الجزيرة مسطح لشعاب كبيرة من أنواع الصفائح ومن أنواع الغصنيات حيث يزيد قطر بعضها على أربعة أمتار.

جزيرة كبر : يبلغ طول الجزيرة نحو ٥٠٠ متر وتغطي الصخور الجزء الجنوبي منها:

١. شعاب مديرة: تعتبر اعمق منطقة في المياه الكويتية حيث يصل العمق إلى ٣٢ مترا وتتميز بتنوع الشعاب المرجانية الغصني والضخم والقشري.
٢. شعاب أم العيش (صخرة تايلور): تقع على بعد ١٠ كيلومتر جنوب شرق جزيرة كبر وتتميز بقلة تنوع الشعاب وذلك بسبب صغر حجمها وتعرضها للتيارات القوية والأمواج العاتية.
٣. شعاب عريفجان: اكبر شعاب منبسطة وقريبة من الشاطئ تتصف في المنحنى الشرقي لها بالتنوع المعتدل من مجموعات المرجان أما الواجهة الغربية من الشعاب فيغطي الرمل معظمها.

أبرز المشاكل التي تواجه المرجان في الكويت:

تكسير المرجان يعتبر من ابرز المشاكل التي تواجه الشعاب في البيئة الكويتية، وكل قارب صيد صغير يؤدي إلى دمار ما لا يقل عن متر مربع واحد من جراء رمي وسحب المرساة وتحرك القارب بفعل الرياح والأمواج واستخدام الغواصين الهواء

المضغوط بانتزاع كميات كبيرة من صخور المرجان ذات الأشكال الجميلة والنادرة في اغلب الأحيان لأغراض الزينة في المكاتب والمنازل أو لأحواض أسماك الزينة وأيضا هناك دلائل على قيام البعض بعرض قطع المرجان المستخرج من المياه الكويتية للبيع كما انه عند وقوع أحداث غير طبيعية أو عندما تتعرض الشعاب المرجانية للملوثات تفقد الشعاب المرجانية تلك النباتات بعضا من نسيجها عن طريق عملية تعرف باسم " الاستبياض " وتبدو الشعاب المرجانية وقد أخذت اللون الأبيض أو الأصفر الفسفوري أو الوردي أو الأزرق (وهو لون نسيج الحيوانات المتبقية) والاستبياض يعتبر عادة الاستجابة الأولية للضغوط التي تؤدي في النهاية إلى القضاء على الشعاب المرجانية. ونظرا لان تأثير ارتفاع درجة الحرارة لا يقتصر على الإنسان بل يتعداه إلى مختلف الكائنات الحية بدرجات متفاوتة فقد أكد علماء البيئة أن الشعاب المرجانية من بين تلك الكائنات التي بشدة بارتفاع درجات حرارة المياه حيث تصيبها بالإجهاد وبالتالي إلى نفوقها خاصة إذا ما كانت ضعيفة أو منهكة أو تتعرض للتكسير أو إلقاء النفايات، خاصة وان موسم الصيف في الكويت موسم حار حيث تزيد درجات الحرارة عن ٥٠ درجة مئوية ومن ثم ترتفع درجات حرارة المياه بالتالي حيث يؤكد البيئيون أن ارتفاع درجة حرارة المياه إلى ما فوق ٣٥ درجة مئوية يعرضها للإجهاد والتلف والنفوق.

<u>برامج بيئية إماراتية لحماية مناطق الشعاب المرجانية: أبوظبي: (الشرق الأوسط)</u>

تبذل السلطات البيئية بدولة الامارات جهوداً للمحافظة على حدائق الشعاب المرجانية التي تزخر بها مياه دولة الامارات. وفي أطار هذا الاهتمام تعاقدت الهيئة الاتحادية للبيئة خلال العام الماضي مع الدكتور بيتر هارسن وشاعر الهزيم الخبيرين في مجال المحافظة على الشعاب المرجانية وتنميتها وذلك في اطار التنسيق والتعاون بين الهيئة والمنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية من اجل دراسة وضع الشعاب المرجانية في بعض مناطق الساحل الشرقي.

كما استقدم مركز البحوث البيئية التابع لنادي تراث الامارات خلال العامين الماضيين عددا من الخبراء المختصين بدراسة البيئات الساحلية من بينهم الدكتور فولكر ليبرنو والبروفيسور انتون ايزنهاور والدكتور شارلز سيبرد استاذ ومدير مركز علوم البحار بجامعة واوريك بالمملكة المتحدة والخبير الاميركي البروفيسور رونالد فيلبس من جامعة واشنطن.

ويعتبر الشريط الساحلي لدولة الامارات غنيا بالشعاب المرجانية حيث توجد مجموعة من المناطق البحرية منها الشريط الساحلي لامارة عجمان الذي تنتشر على بضعة امتار من شواطئه مرجان الايل الصلب وهو من الانواع سريعة النمو وتشكل مستعمرات تبدو كاغصان الشجر، بالاضافة الى مرجان العقدة والعقل والقرص وهي من الانواع الشائعة على امتداد سواحل الدولة. كما يوجد قبالة ام القيوين المرجان الابيض الناعم الذي يسمى تاستون وهو من الانواع غير الشائعة في مياه الخليج بشكل عام ولكنه يتوفر ايضا بكثرة في عدد من المواقع بالساحل الشرقي.

وقد رصد الخبراء ٥٤ نوعا من الشعاب المرجانية في امارة ابوظبي وحدها من بينها انواع ذات نمو جيد تتميز بقدرتها على تحمل ارتفاع ملوحة البحر ومقاومة التلوث بشكل كبير حيث تعد المناطق الشرقية لابوظبي وخاصة مناطق غنتوت ورأس غراب والضبعية من اكثر المناطق التي تكثر فيها الشعاب المرجانية المتنوعة. وتعتبر الشعاب المرجانية بيئة مناسبة لتكاثر الكائنات البحرية وخاصة الصدفيات وتستخدمها الاسماك كمخابيء آمنة تحتمي بها.

وتضم مياه الخليج ٦٠ نوعا من الشعاب المرجانية ويوجد في البحر الاحمر ٢٠٠ نوع وفي المحيط الهندي ٣٠٠ نوع بينما تضم مياه العالم الفين و٤٠٠ نوع من الشعاب المرجانية.

وتتشكل الشعاب المرجانية من صخور جيرية من اصل عضوي تقوم ببنائها حيوانات بحرية دقيقة من طائفة المجوفات التي تشبه القناديل البحرية لكنها مدعمة بهيكل فنجاني صلب مكون من كربونات الكالسيوم التي تفرزها تلك الحيوانات ومن تجمع هذه الهياكل واتصالها تتكون جلاميد صخرية عظيمة وتتخذ اشكالا عدة فبعضها يشبة قرون الايل وبعضها الآخر مروحي الشكل او كتل الاسفنج. كما تتخذ الشعاب المرجانية الوانا عدة كالازرق والاصفر والاخضر والاحمر والاسود بحيث تبدو كحديقة مزدهرة تحت الماء.

ويحتاج المرجان الى بيئة خاصة تتوفر فيها مجموعة من العناصر مثل درجة الحرارة ونسبة ملوحة المياه. ولكي ينمو المرجان بصورة طبيعية فان درجة حرارة المياه في المناطق التي يعيش فيها يجب ان تتراوح ما بين ٢٠ الى ٣٦ درجة مئوية في حين يجب ان تتراوح نسبة ملوحة المياه ما بين ٢٧ الى ٤٠ جزءا من الالف. كذلك يحتاج المرجان الى قدر كاف من أشعة الشمس للقيام بعملية التمثيل الضوئي.

يقوم مركز البحوث البيئية التابع لنادي تراث الامارات بصدد انجاز الاطلس البحري لدولة الامارات ويتضمن دراسة موثقة حول الشعاب المرجانية في الدولة.

<u>إنشاء أول مزرعة لإنتاج الشعاب المرجانية بالتقنيات الحديثة بالامارات العربية المتحدة :</u>

استزراع الشعاب المرجانية بالمنطقة الشرقية /دبا الفجيرة/. فقد طور مركز أبحاث البيئة البحرية تقنيات جديدة لزيادة إنتاج الشعاب المرجانية من خلال استخدام اقل عدد من الأمهات لإنتاج اكبر عدد من المستعمرات الصغيرة. وتم إستخدام أجزاء تتراوح طولها من ٣-٤ سم لإنتاج مستعمرة واحدة وأيضاً استخدام نفس الحجم لإنتاج ٢٠-٣٥ مستعمره صغيرة يتراوح طولها من ٣ إلى ٤ مليمتر للاستزراع بالإضافة إلى تطوير لصق الجزيئات المفتتة باستخدام مادة لاصقة متداولة بالأسواق علاوة

على ذلك تم استزراع الشعاب المرجانية على نوعين من الأسطح وهي البلاستيك/بلكسى جلاس/والقواعد الإسمنتية الصغيرة. أن الوزارة تهدف من خلال هذه المبادرات والدراسات المتعلقة باستزراع الشعاب المرجانية إلى الوصول لإنشاء مزرعة وطنية لإنتاج الشعاب المرجانية لتكون رافدا لتنمية المناطق الساحلية وتكوين بيئات مناسبة للكائنات البحرية والأسماك. وتعمل على تحقيق الأهداف الإستراتيجية البيئية من أجل تنمية مستدامة للأحياء البحرية وينقسم المشروع إلى مرحلتين المرحلة الأولى عبارة عن إكثار الشعاب المرجانية من خلال التكاثر الخضري لإنتاج الآلاف من المستعمرات والمرحلة الثانية فتتلخص في نقل هذه المستعمرات من أماكن نموها إلى الأماكن المراد تنبيتها مع متابعة معدلات البقاء والنمو.

يعمل المشروع يعمل على تعظيم استخدام المادة البيولوجية وهي الشعاب المرجانية لإنتاج كميات كبيرة من المستعمرات كما سيتم استخدام بعض المستعمرات المنتجة من الشعاب المرجانية كأمهات لإنتاج مستعمرات جديدة بدلا من جلب الأمهات من البحر .تتبع أهمية الشعاب المرجانية من أنها ملجأ وملاذ للكائنات البحرية والأسماك وهي ثروة وطنية. وتجدر الإشارة إلى أن الهدف من المبادرة استزراع الشعاب المرجانية لتحديد أنواع الشعاب الصلبة والرخوة التي يمكن استزراعها والظروف البيئية المناسبة من حيث العمق والإضاءة والتيارات التي يمكن أن تعطي أفضل النتائج بالإضافة إلى الاستفادة من استخدام الشعاب المزروعة في إعادة تأهيل المناطق الساحلية المتأثرة بالبناء العمراني وزراعتها في أماكن مختلفة وتهيئة بيئة مناسبة لنمو المرجان وتوطين الأسماك.

أسماك الشعاب المرجانية بالبحر الأحمر :

نبذة تاريخية:

تعتبر أسماك البحر الأحمر من أقدم الكائنات الحية التي تم دراستها وتسميتها بطريقة علمية. فقد تم وصف بعض عينات من أسماك البحر الأحمر عام ١٧٦١ بواسطة العالم..... بيتر فورسكال Peter Forsskali فقد كان هذا العالم أول من وصف و أطلق أسماء علمية على أسماك البحر الأحمر حيث وصف ١٥١ نوع من الأسماك.

و في عام ١٨٢٢ قام العالم إدوارد روبيل Edward Ruppelبتجميع أسماك البحر الأحمر و قام بنشر أطلس حول أسماك البحر الأحمر شمل ١٦١ نوع من بينها ٧٥ نوع جديد و ذلك في الفترة من ١٨٢٨ إلى ١٨٣٠. ثم قام نفس العالم بنشر أطلس آخر من أربعة أجزاء يضم ١٦٤ نوع من بينها ١٠٠ نوع جديد.(1838-1835) وفي نفس الوقت الذي كان فيه روبيل يقوم بنفس العمل كان هناك عالمان آخران من ألمانيا أيضاً يقومان بتجميع عينات أسماك من البحر الأحمر و هما .G. Ehrenberg و F. G. Hemprich و قد توفى الثاني قبل أن يعود و عاد الأول بمجموعة كبيرة من عينات حيوانية ونباتية من البحر الأحمر فقام بتسليم عينات الأسماك إلى عالمين شهيرين في مجال الأسماك هما B.. G. Cuvier و A. Valencinnes فقاما بتضمين هذه المجموعة من الأسماك في كتاب عن التاريخ الطبيعي للأسماك يتكون من ٢٢ جزء (١٨٢٢-١٨٤٧) .

وفي عام ١٨٦٤ بدأ عالم آخر هو الفيزيائي Carl Klunzinger و الذي كان يعمل في مصر في ذلك الوقت دراسة عن أسماك البحر الأحمر استغرقت ٥ سنوات تم نشرها عامي ١٨٧٠ و ١٨٧١ و قد تضمنت هذه الدراسة ٥٢٠ نوع من أسماك البحر الأحمر.

ومنذ ذلك الحين توالت الدراسات التي تتناول أسماك البحر الأحمر ففى عام 1971 قام بطرس (Botros) بنشر موجز عن أسماك البحر الأحمر احتوى على أسماء جميع الأسماك التي درست و سميت من قبل العلماء السابقين.

وفي عام ١٩٨٠ قام Ormond بتسجيل قائمة بالأسماك الشائعة بالبحر الأحمر مزودة ببعض المعلومات عن سلوك هذه الأسماك اعتماداً على الملاحظات التي تم تسجيلها تحت الماء.

في ١٩٨٣ قام John Randall بوضع دليل رائع لتعريف و وصف أسماك البحر الأحمر احتوى على ٣٥٦ نوع و لم يكتف هذا العالم بوضع الصور الملونة الرائعة و لكنه ضمن كتابه معلومات علمية غاية في الدقة و الأهمية. و في منتصف القرن الماضي قام العالم الاسترالي هانز هاس بتصوير أول فيلم فيديو للحياة البحرية بالبحر الأحمر حيث قام بتصوير ٢٦ فيلم قصير.

في عام ١٩٨٤ قام Dor بنشر قائمة تحتوى على حوالي ١٠٠٠ نوع من أسماك البحر الأحمر ثم تبعتها قائمة أخرى عام ١٩٩٤ احتوت على ١٢٤٨ نوع قام بنشرهاDor & Goren .

تمثل الأسماك مكوناً أساسياً من مكونات أي بيئة بحرية بصفة عامة وبيئة الشعاب المرجانية بصفة خاصة وتعتبر الأسماك من أقدم الفقاريات التي وجدت على الأرض فقد دلت الحفريات على أن أقدم حفرية للأسماك يصل عمرها إلى ٣٦٠ مليون سنة كما أن الأسماك هي أكثر الفقاريات الموجودة على سطح الأرض من حيث العدد والتنوع حيث يوجد حوالي عشرين ألف (20000)نوع تقريباً يعيش معظمها في المياه المالحة وتتنوع أسماك الشعاب المرجانية بتنوع الشعاب نفسها. و يعود هذا التنوع إلى تعدد البيئات و الأماكن المتاحة لهذه الأسماك داخل الشعاب المرجانية فبيئة الشعاب لا تحتوى فقط على شعاب مرجانية و لكن أيضاً يوجد بها مناطق رملية و كهوف و شقوق و طحالب و كذلك أعماق مختلفة تسمح بتنوع الأسماك. و تختلف كثافة و تنوع الأسماك من بيئة إلى أخرى حسب خصائص كل بيئة.

والأسماك هي أكثر الكائنات البحرية وضوحاً بعد الشعاب المرجانية في البحر الأحمر كما أنها تمثل جميع الأنماط الغذائية حيث يوجد منها ما هو نباتي يتغذى على الطحالب و منها ما هو مفترس و منها ما يتغذى على الهائمات الحيوانية. و تختلف أهمية أسماك البحر الأحمر باختلاف الأنواع فهناك ما هو اقتصادي و يعتبر مكوناً هاماً من مكونات الثروة السمكية بالبحر الأحمر و منها ما يستخدم كأسماك زينة حيث يباع بأسعار كبيرة جداً بسبب ألوانها الجذابة. تلعب أسماك الشعاب المرجانية دوراً كبيراً مؤثراً في الاتزان البيئي بالبحر الأحمر و خاصة في بيئة الشعاب المرجانية فنقص أو اختفاء نوع واحد من هذه الأنواع قد يؤدى و بدون مبالغة إلى تدمير البيئة بأكملها و من المؤكد أننا جميعاً قد تابعنا مشكلة نجم البحر الشوكي الذي يتغذى على الشعاب المرجانية و يدمر مساحات كبيرة جداً وصلت إلى 69% من مساحة الحاجز المرجاني الأعظم باستراليا بعد حدوث زيادة هائلة في أعداده و قد اتفقت معظم الآراء على أن السبب الرئيسي لهذا الانفجار في أعداد نجم البحر الشوكى هو اختفاء الأعداء الطبيعية له و الذي يشمل بعض أنواع الأسماك.

وبإستعراض أهمية الأسماك و دورها في البيئة البحرية و خاصة بيئة الشعاب المرجانية حيث ترتبط الأسماك و الشعاب المرجانية ارتباطاً وثيقاً و يؤثر وجود أحدهما في وجود الآخر تأثيراً كبيراً و إننا لن نتعدى الحقيقة إذا ما قلنا انه لا أسماك شعاب بدون شعاب و لا شعاب بدون أسماك كما أننا لا يمكننا أن نتخيل البحر الأحمر بدون شعاب مرجانية و لا يمكننا تخيل شعاب مرجانية دون أسماك شعاب مرجانية.

و ليست كل أسماك البحر الأحمر أسماك شعاب مرجانية و لكن يمكننا القول أن معظم الأسماك ترتبط بالشعاب المرجانية بشكل مباشر أو غير مباشر فبالإضافة إلى الأسماك القاطنة للشعاب و التي يطلق عليها أسماك شعاب يوجد مجموعة أخرى تأتى للتغذية أو وضع البيض أي أن جزءاً حيوياً من نشاطها يعتمد على الشعاب المرجانية .

أهمية الأسماك:

تعتبر العديد من اسماك البحر الأحمر أنواعاً اقتصادية و تستخدم كغذاء على نطاق واسع باعتبار الأسماك مصدراً هاماً وآمناً من مصادر البروتين الحيواني.

وتلعب الأسماك دوراً هاماً في البيئة البحرية :

- تلعب الأسماك دوراً في عملية تقسيم الشعاب إلى مناطق Zonation حسب أنواع المرجان الموجودة بها وذلك من خلال تغذيتها على بعض أنواع الشعاب مما يتسبب في اختفاء هذه الأنواع من بعض المناطق وبعض الأعماق.
- تتغذى بعض أنواع الأسماك على الطحالب التي تتنافس مع الشعاب المرجانية على الضوء والمكان فتحد من نمو وتواجد هذه الطحالب مما يعطى الفرصة للشعاب للنمو بشكل أفضل.
- تتغذى بعض الأسماك على المرجان مما يؤدى لتكسير الشعاب مما يؤدى لزيادة كمية الرمال والرواسب داخل الشعاب.
- تتغذى الأسماك على نسبة كبيرة من الكائنات الحية التي تعيش داخل الشعاب المرجانية و البيئات المحيطة بها مما يدفع هذه الكائنات إلى تطوير طرقها الدفاعية مثل إنتاج سموم أو الاختفاء تحت الرمال وبين الصخور.
- تتغذى أسماك Triggerfish على نجم البحر الشوكى العدو اللدود للشعاب المرجانية والذي يدمر مساحات كبيرة جدا من الشعاب في وقت قصير.

بيئة أسماك الشعاب المرجانية:

يوجد بالبحر الأحمر ١٢٤٨ نوع و ٥٣٢ جنس موزعة على 171 فصيلة (عائلة) و توزيع الأنواع على الفصائل توزيع غير متساوي حيث يوجد عدد كبير من الفصائل التي تحتوى على عدد كبير من الأنواع أما ٦٠% من الأنواع فتحتوى على نوع واحد أو نوعين أو ثلاثة أنواع عل الأكثر (تحتوى ٤٧ فصيلة على نوع واحد، و ٣٢ فصيلة على نوعين، و ١٤ فصيلة على ثلاثة أنواع). و يوضح الجدول التالي الفصائل التي تحتوى على أكثر من ١٠ أنواع و كذلك عدد الأنواع بكل فصيلة.

بينما تحتوى ٣٨ على أكثر من عشرة أنواع للعائلة و تحتوى هذه العائلات على ما يقرب من ١٠٠٠ نوع يعيش معظمها في الشعاب المرجانية. و من أكبر هذه العائلات عائلة الجوبى Gobiidae(96 نوع) تليها عائلة الملاص (Labridae 72) نوع). و من العائلات الاقتصادية الهامة التي تحتوى على عدد كبير من الأنواع عائلة البياض (Carangidae) التي تحتوى على ٤٧ نوع و عائلة الوقار التي تحتوى على ٤٦ نوع .

يتميز البحر الأحمر بوجود نسبة عالية من الأنواع المتوطنة Endemism بمعنى أن هذه الأنواع لا توجد إلا في البحر الأحمر و لا توجد في أي مكان آخر في العالم و تصل نسبة الاستيطان في البحر الأحمر إلى ٣٠% و تشمل هذه النسبة بدرجة ما بعض الأنواع التي توجد بالبحر الأحمر و خليج عدن و لكن ليس المحيط الهندي. و يرجع ارتفاع نسبة الاستيطان بالبحر الأحمر إلى الفصل الجزئي بين البحر الأحمر و المحيط الهندي خلال عصر البلستوسين و كذلك الظروف البيئية الغير عادية التي يتميز بها البحر الأحمر من ارتفاع نسبة الملوحة و درجات الحرارة و غيره .و تتميز الأسماك المستوطنة بالبحر الأحمر بأنها أسماك غير مهاجرة بل تعيش في البيئات الساحلية مثل الشعاب المرجانية و الحشائش البحرية والمناطق الرملية.

ومن الحقائق المعروفة وجود علاقة بين أسماك البحر الأحمر و أسماك المحيط الهندي حيث يمكن التعرف على نوع بالبحر الأحمر و قريب أو مماثل له في المحيط الهندي و بهذا يعتقد أن أسماك البحر الأحمر نشأت أساساً من المحيط الهندي رغم وجود بعض الاختلافات بين هذه الأنواع من حيث عدد أشواك و أشعة الزعانف و نسب أطوال الجسم و كذلك كثافة كل نوع في كل من المنطقتين.
رغم أن نسبة الاستيطان بالبحر الأحمر تصل إلى ٣٠ %إلا أنه يوجد اختلافات كبيرة و تفاوت كبيرة في نسبة الاستيطان داخل كل فصيلة فهي تتراوح بين ٩١% في بعض الفصائل إلى عدم وجود استيطان على الإطلاق بين أنواع بعض الفصائل.

هجرة الأسماك خلال قناة السويس :

بعد افتتاح قناة السويس للملاحة الدولية عام ١٨٦٩ حدثت هجرة لبعض الكائنات البحرية من البحر الأحمر إلى البحر المتوسط خلال القناة و يطلق على هذه الهجرة (Lessepsian Migration) وكانت الأسماك من بين المجموعات التي هاجرت من البحر الأحمر إلى شرق البحر المتوسط و استوطنته بل و نجحت في الوصول إلى بعض المناطق في الغرب وبالتحديد إلى تونس. و قد سجل تقريباً ٣٠ من الأسماك التي هاجرت إلى البحر المتوسط و من أشهر هذه الأنواع السيجان والبربونى. على الجانب الآخر استطاع ٥ أنواع فقط من اسماك البحر المتوسط من عبور قناة السويس و المعيشة في البحر الأحمر.

البيئات:

تعيش معظم أسماك البحر الأحمر في بيئات قاعيه و القلة الباقية تعيش في البيئات السطحية.

العادات الغذائية:

وجد أن ٩٠% من أسماك البحر الأحمر تفترس الأسماك و اللافقاريات بينما تتغذى ١٠% منها على الطحالب و الهائمات.

التكيف مع البيئة:

نتيجة لتنوع البيئات و العادات الغذائية و وسائل الدفاع و طرق التكاثر تتميز الأسماك بالتنوع الكبير في ألوانها و أشكالها و التي تساعدها على التكيف مع البيئة التي تعيش فيها و على لعب دورها في البيئة البحرية بشكل جيد.

وفيما يلي بعض أنواع التكيف في أسماك البحر الأحمر :

- الأسماك التي تعيش على القاع تتميز بألوان تشبه البيئة التي تعيش بها مما يمكنها من الاختفاء من أعدائها و هي إضافة إلى ذلك إما مفلطحة (القوابع و الرقاد) أو كبيرة الحجم ذات رؤوس كبيرة (الوقار – العقرب).
- الأسماك التي تعيش على السطح تتميز بأن الناحية الظهرية أكثر سواداً من الناحية البطنية التي تكون غالباً فضية اللون مما يمكنها من التخفي و الهروب من الأعداء و تحمل حرارة الشمس (الخرم – الكشكوشة – البورى).
- الأسماك التي تتجول في الماء تتميز بأن أجسامها تشبه الطوربيد كما أنها سريعة الحركة و هذا يناسب طبيعتها الغذائية حيث يتغذى معظمها بالافتراس على الأسماك (القروش – البياض).
- الأسماك التي تعيش في أنفاق و حفر صغيرة ذات أجسام دودية أو ثعبانية) ثعبان السمك – البلينى).
- الأسماك التي تعيش بين الشعاب المرجانية ذات أجسام مضغوطة من الجانبين بشكل يسهل من حركتها في الشعاب (الفراشة – الملائكة).
- تكون بعض الأسماك ما يعرف بالمستعمرات و هي أماكن تعيش فيها الأسماك و تدافع عنها و تمنع دخول أي أنواع غريبة إليها (الجراح – الخنزير– العذراء).
- تتميز بعض الأسماك بأشكال غريبة و عادات غريبة كأن تنفخ نفسها عند شعورها بالخطر (الدرمة – القراد).
- تعيش بعض الأنواع معيشة تكافلية مع أنواع أخرى من الأسماك أو اللافقاريات بهدف الحصول على فائدة (الجوبى).

العلاقات البيئية:

تكون الأسماك بعض العلاقات الأخرى مع أنواع أخرى من الأسماك أو مع أي مجموعة أخرى من الكائنات البحرية في البيئة المحيطة بها **ومن أشهر هذه العلاقات:**

المعيشة التكافلية: Symbiotic relationship :

ومن أبرز الأمثلة العلاقة الغريبة و المثيرة للتساؤل بين أسماك Anemonfish والمعروفة باسم Amphiprion bicinctus و شقائق النعمان .Heteractis magnificia فمن المعروف أن شقائق النعمان كغيره من الجوفمعويات لها لوامس بها خلايا لاسعة تقوم بصعق أي كائن حي يقترب منها و لكن هذا النوع من الأسماك تمكن بصورة ما من أن يعيش داخل هذه اللوامس و دون أدنى أذى. و قد أثبتت الدراسات أن هذه الأسماك و قبل أن تتخذ من شقائق النعمان مأوى لها تقوم بحك جسدها باللوامس بحرص شديد حتى يتشرب جسدها بالمخاط ببطء حتى تصبح غير محسوسة من الشقائق .
في هذه العلاقة يستفيد الطرفان أحدهما من الآخر و لا يحدث أي ضرر. و الأسماك التي تقوم بهذه العلاقة بعض أنواع الجوبى تعيش معيشة تكافلية مع بعض أنواع الروبيان) الجمبرى) حيث يقوم الجمبرى بحفر النفق و تنظيفه و تقوم أسماك الجوبى بدور الحراسة لأن مجال الرؤية لديها أكبر بكثير من الجمبرى .

و من أمثلة هذه العلاقة أيضاً قيام بعض الأسماك الصغيرة بتنظيف أجساد الأسماك الكبيرة من الطفيليات و الأنسجة التالفة و تستخدمها كغذاء.

الافتراس: Predation

في هذه العلاقة يقوم أحد طرفي العلاقة و غالباً الأكبر حجماً بافتراس الطرف الأصغر **ولهذه العلاقة عدة صور:**

- أسماك تفترس أسماك أخرى و كما ذكرنا سابقاً أن حوالي ٦% من الأسماك تفترس أسماك و منها أسماك البياض و الباراكودا.
- أسماك تفترس لافقاريات و هذه المجموعة تمثل النسبة الأكبر بين الأسماك المفترسة (حوالي ٦٠%) و منها الشعور.
- أسماك تفترس أسماك و لا فقاريات و تمثل حوالي ٢٠% من الأسماك المفترسة و من أمثلتها الوقار و الكشر و البهار.
- كما أن الأسماك تقوم بافتراس المجموعات البحرية الأخرى فإنها يمكن أن تسقط بدورها فريسة للمجموعات الأخرى مثل اللافقاريات و الطيور البحرية.
- ومن أغرب أمثلة الافتراس ما يفعله بعض أسماك البلينى من افتراس بيض أسماك العذراء التي تضعه على صخور تتخذها أسماك البلينى مسكناً لها.
- وأمثلة الافتراس عديدة و متنوعة و ما ذكرناه لا يعدو مجرد بعض من فيض و ذلك لأهمية هذه العملية 'الافتراس' في تحديد تنوع و كثافة الأسماك في بيئة ما حيث أن الأسماك التي تتعرض للافتراس بكثافة قد تختفي من منطقة ما إذا لم تستطع تعويض نفسها عن طريق التكاثر.

التطفل: Parasitism

في هذه العلاقة تعيش بعض الأسماك متطفلة على أسماك أخرى أو أي مجموعة من الحيوانات البحرية فهي تستفيد منها بصورة أو بأخرى مثل الحصول على الغذاء و الحماية و لا يستفيد الطرف الآخر و يطلق عليه 'العائل 'منها بأي شئ. ومن أمثلة التطفل pearlfish تعيش داخل فتحة شرج خيار البحر.

أهم الأخطار التي تتعرض لها أسماك البحر الأحمر:

تعتبر إنتاجية البحر الأحمر كغيره من البحار الاستوائية ضئيلة جداً (٠.٠٧ % من الإنتاج العالمي) بالنسبة لمساحته التي تبلغ ٤٠٠.٠٠٠ كم٢ أي ما يعادل..١٢ % تقريباً من مساحة المحيطات . و تعتبر البحار الاستوائية من أقل البحار إنتاجية في العالم لأن الإنتاج الأولى فيها قليل جداً (٢٠-٥٠ جم كربون/م٢ / سنة) لمياه القريبة من الشعاب.و تقتصر الإنتاجية في هذه البحار على المناطق الضحلة القريبة من الشاطئ فوق الرصيف القاري و خاصة في مياه أقل من ٣٠ متر و حيث توجد الشعاب المرجانية و مجتمعاتها التي تعتبر من أعلى المجتمعات من حيث الإنتاجية لأن لديها مقدرة عالية على حبس و إعادة المغذيات وكذلك المقدرة العالية على تثبيت النتروجين بكميات كبيرة .

وتعتبر الشعاب المرجانية مثل واحة وسط الصحراء لأن المياه خارج الشعاب المرجانية ضعيفة الإنتاجية بشكل كبير لقلة المنتج الأولى و هو النباتات البحرية مثل الطحالب و الحشائش البحرية و الهائمات النباتية الموجودة بالقرب من سطح الماء ولذا يعتبر البحر الأحمر Oligotrophic لدرجة دفعت بعض العلماء إلى اعتبار البحر الأحمر بحرا مناسب للصيد.

و قد قدرت نسبة إنتاج الشعاب بحوالي ٦ مليون طن سنوياً أي ما يعادل ٩% من الإنتاج العالمي رغم أن مساحة الشعاب المرجانية تمثل فقط ١.١٧% من مساحة البحار و المحيطات كما أنها تحتوى على مخزون سمكي يقدر بحوالي ٥ طن/كم٢.

يتراوح المحصول من فوق الشعاب و حتى عمق ٢٠٠ متر بين ٤ - ٦ طن/كم٢ / سنة و في المناطق التي تتميز بنشاط مرجاني كبير عند عمق ٨ متر تقريباً تصل كمية المخزون السمكي إلى ٨-١٨ طن/كم٢ / سنة.

وقد لوحظ في السنوات الأخيرة حدوث انخفاض في الكميات التي تم صيدها من بعض الأنواع من أسماك البحر الأحمر نتيجة لعدة عوامل منها عوامل طبيعية و أخرى بشرية.

العوامل الطبيعية:

إن الشعاب المرجانية الموجودة بالبحر الأحمر عبارة عن تراكيب ضيقة بمعنى أنها تغطى مساحة صغيرة جداً من الرصيف القاري و بذلك تصبح المساحة المتاحة لعمليات الصيد صغيرة جداً.

العوامل البشرية:

- زيادة عدد المركب الذي أدى لزيادة مجهود الصيد مما يؤثر على المخزون السمكي بالبحر الأحمر على المدى الطويل.
- صيد الأسماك في مواسم التبويض و هذا يحرم البحر من إضافة أجيال جديدة تقدر بمئات الآلاف بل بالملايين حيث يتم صيد الأمهات الحاملة للبيض قبل أن تضعه و يعرف الصيادون تلك المواسم التي تهاجر و تتجمع فيها الأسماك للتكاثر فيما يعرف باسم الفراشات و من أشهر الأسماك التي تقوم بهذه الهجرة التناسلية أسماك الشعور و أسماك البهار و كذلك البربونى.
- صيد الأسماك كبيرة الحجم مثل الكشر و الوقار و البياض و الشعور مما يؤثر على المخزون السمكي لها و كذلك على مقدرة مجتمعات هذه الأسماك على التكاثر و تعويض الفاقد خلال عملية الصيد. فمن الثابت علمياً أن عائلة الكشر والوقار

تبدأ حياتها الجنسية كإناث و عندما تتقدم في العمر و نتيجة لتأثير بعض العوامل مثل وفرة الغذاء و طول النهار وعدد الذكور والإناث في المجتمع تتحول بعض الإناث إلى ذكور فإذا ما تم صيد أعداد كبيرة من هذه الأنواع فإن الإناث الصغيرة لا تجد الفرصة لتتحول إلى ذكور و بالتالي عندما تضع الإناث البيض لا تجد ذكوراً لتلقحه مما يؤثر على هذا المجتمع. ويطلق على هذه الأنواع 'أنواع مستهدفة Target species 'لأن الصياد يسعى دائماً إلى اقتناصها أولاً لسهولة صيدها وكبر حجمها و ارتفاع أسعارها حيث يمكن صيد أعداد كبيرة جداً منها بل يمكن صيد مجتمع بأكمله باستخدام صنارة وقطعة من الطعم المناسب. و بعد أن يقضى الصياد على مجتمعات هذه الأسماك يلتفت إلى الأنواع الأخرى التي يمكن بصيدها بأنواع مختلفة من الشباك.

- صيد صغار الأسماك و التي لم تصل للنضج الجنسي و بذلك لا يسمح لها بالإضافة إلى المخزون السمكي و لو مرة واحدة طوال حياتها و يتم ذلك باستخدام شباك ذات فتحات صغيرة لا تفرق بين صغير و كبير.
- استخدام طرق صيد مدمرة الديناميت الذي يؤدى لموت العديد من الأسماك و الكائنات البحرية الأخرى إضافة إلى تدمير البيئة.
- استخدام السموم في عملية الصيد مثل السيانيد الذي يمتد تأثيره بفعل التيارات المائية إلى أماكن عديدة قد تكون غير مستهدفة كما يظل تأثيره لفترة طويلة بعد إلقائه في الماء مما له أكبر الأثر في تدمير البيئة البحرية.
- استخدام ما يعرف بالجوبية أو الصخوة Trap في عملية الصيد حيث يتم وضع بعض قطع الطحالب في هذه الجوبية فتقوم بجذب الأسماك آكلة العشب مما يعرضها لخطر الانقراض و لا يخفى الدور الخطير الذي تلعبه الأسماك آكلة العشب في الاتزان داخل منظومة الشعاب المرجانية.
- تدمير البيئات الطبيعية للأسماك و هذا يشمل المانجروف و الحشائش البحرية و الشعاب المرجانية و كذلك المناطق الرملية الساحلية التي تصلح كمأوى و مرعى لصغار الأسماك.

- صيد الأسماك الملونة التي ليست لها أي أهمية غذائية و لكنها تلعب دوراً هاماً في منظومة الشعاب المرجانية و يتم ذلك إما عمداً أو عن طريق الخطأ فأسماك الشعاب المرجانية و التي تتميز بألوانها الجذابة الرائعة تعتبر مطلباً لتجار أسماك الزينة على مستوى العالم و يباع بعضها بأسعار خيالية و منها أسماك الفراشة و الملائكة. من ناحية أخرى فإن بعض الصيادين يقومون بوضع شباكهم على الشعاب المرجانية لمدة طويلة فتسقط فيها هذه الأسماك فتهلك فيلقيها الصياد في الماء لأنه لا فائدة من ورائها.

الردم:

نتيجة للتنمية السياحية المتواصلة بالبحر الأحمر قامت معظم القرى السياحية العديدة المنتشرة على ساحل البحر الأحمر بردم مساحات كبيرة من الشاطئ و خاصة المناطق الرملية و التي كانت تمثل مأوى هام جداً و مرعى للعديد من الأسماك

الاقتصادية مثل البربونى و البورى و الدنيس و القاصة و خاصة أسماك البربونى التي تقوم بهجرة شاطئيه للتكاثر و التغذية في نفس الوقت كل عام و لأماكن معروفة و محددة يحفظها الصيادون عن ظهر قلب. كانت هذه الأسماك تستخدم المناطق الرملية الساحلية و التي ما تكون غالباً محمية من التيارات البحرية و بها وفرة من الغذاء لوضع البيض و تربية الصغار وباختفاء هذه الأماكن لم تعد هذه الأسماك تجد المكان المناسب لوضع البيض مما يؤثر بشكل خطير على الثروة السمكية بالمنطقة.

بعض أنواع المرجان :

كيف يتكون المرجان. تنتمي الحيوانات التي تكوّن المرجان إلى مجموعة الحيوانات نفسها التي تنتمي إليها الهيدرا، والسمك الرخو الهلامي وشقائق البحر. ولا يزيد قطر معظم حيوانات المرجان المفردة التي تدعى البولبات (زهر البحر) عن ٢,٥سم، ولكن هناك نسبة صغيرة يمكن أن يبلغ قطرها ٣٠سم. وجسم البولب المرجاني على هيئة أسطوانة عند أحد طرفيها فم تحيط به قرون استشعار دقيقة. ويلتصق الطرف الثاني بالسطوح الصلبة في قاع البحر.

وتعيش معظم البولبات مع بعضها في مستعمرات. وتلتصق حيوانات المرجان الحجرية بعضها مع بعض بلوح مسطح من نسيج يتصل بوسط كل جسم. ويمتد نصف بولب المرجان فوق اللوح، والنصف الآخر تحته. وتبني البولبات المرجانية هياكلها من الحجر الجيري بتناول الكالسيوم من ماء البحر. ثم تُرسّب كربونات الكالسيوم (الحجر الجيري) حول النصف الأسفل من جسمها. وبينما تنمو البولبات الجديدة، يزداد تدريجيا تكوين الحجر الجيري.

وتتغذى بولبات المرجان بصفة رئيسية على الحيوانات الدقيقة السابحة في المياه، مثل اليرقات أو صغار العديد من أنواع المحار. ولا يمكن أن تعيش الشعاب المرجانية بدون طحالب. وهي تستخدم بعض الطعام الذي تصنعه الطحالب التي تعيش في أنسجة البولبات الخاصة. وتنتج هذه الطحالب مركبات كيميائية تُساعد حيوانات المرجان على إبراز هياكلها التي تتكون من الحجر الجيري. وتنمو الشعاب المرجانية فقط في الماء الذي يتخلله ضوء كافٍ كي يحدث التركيب الضوئي.

وتتكاثر بولبات المرجان سواء عن طريق البيض أو التبرعم. وتظهر نتوءات صغيرة تشبه العُقد تدعى براعم على البولب الناضج، أو على لوح الاتصال، من وقت لآخر. ويزداد نمو هذه البراعم، وتنفصل عن الأم. ثم تبدأ في ترسيب حجرها الجيري في المستعمرة. وهكذا تساعد البراعم المستعمرة على الزيادة في الحجم، وتتكون مستعمرات جديدة من بولبات المرجان حينما تضع بولبات مستعمرة قديمة البيض. وينمو البيض حتى يُشكّل تكوينات دقيقة تسبح بعيدا. ثم تستقر الحيوانات النامية على قاع البحر، وتبدأ في بناء مستعمرات جديدة عن طريق التبرعم.

وتتغذى كثير من حيوانات البحر المتنوعة بحيوان المرجان. ويعوض الفاقد من المرجان عادة نشوء مستعمرات جديدة منه، ونمو المستعمرات القديمة، ولكن في الستينيات من القرن العشرين الميلادي بدأت أعداد كبيرة من نجم البحر، ذي التيجان الشوكية، في تدمير مستعمرات المرجان الحجرية في كثير من شعاب جنوب غربي المحيط الهادئ. ويحاول العلماء دراسة أسباب بقاء هذه الأنواع من نجم البحر بهذه الوفرة.

مرجان النفيس. نوع من المرجان لا يعيش على الشعاب المرجانية. وهو يعيش في المياه الأكثر برودة وعمقًا، كما في البحر الأبيض المتوسط، وبحر اليابان. وتنشأ هذه المستعمرات من البولبات، ولكن هياكلها داخلية وليست خارجية. والمرجان النفيس نوع له قيمته في صناعة الجواهر. وله لب صلب يمكن أن يُصقل، ويُكسبه الصقل ألوانا جميلة، حمراء، أو وردية، أو قرمزية.

حدائق المرجان. توجد في سواحل البحر الأحمر المطلة على السودان و جيبوتي. وهي حدائق جميلة وجبال من المرجان ترتفع من أعماق البحر حتى تصل إلى قرب السطح خلال المياه الزرقاء، وهناك مناطق مثل سواكن وجزيرة سام جن (زبرجد) تحفل بهذه الشعاب. وفي الجهة الأخرى من البحر الأحمر على ساحل السعودية تقع جزر فرسان الكبيرة التي تبلغ مساحتها نحو ستمائة كيلومتر، تمتد من مدينة الليث إلى جزيرة كمران، حيث تتعرض فيها الشعاب المرجانية لأكبر كمية من ضوء الشمس، تساعدها على إتمام عملية التركيب الضوئي اللازم لنموها، فتمتد وتتسع الشعاب وتتضخم وتتلون، فتبدو للغواصين وراكبي الطائرات المروحية رائعة ومتألقة، وتكشف عالمًا من الجمال الذي خلقه الله سبحانه في أعماق البحر.

السياحة المصرية العلاجية بالاشعاع الطبيعى :

العلاج بالاشعاع الطبيعى بأماكن مناجم اليورانيوم والرمال السوداء والمياة ذات الملوحة العالية طفرة علمية وطبية اثبتت فاعليتها ونجاحها فى العديد من دول العالم لعلاج الكثير من الامراض خاصة الجلدية والروماتيزم والروماتيد وغيرها من الامراض، وقطعت العديد من دول العالم شوطاً كبيراً فيه برغم عدم توافر امكانات لديها تضاهى الامكانيات المصرية من رمال ذات مستويات اشعاعية مثالية ومياة بملوحة عالية هى الافضل عالمياً وغيرها من المقومات الاساسية للسياحة العلاجية، وقد بادر مجموعة من علماء الطاقة الذرية ورجال الاعمال والسياحة والاطباء بتكوين اول جمعية مصرية لتفعيل هذا العلاج وجذب المزيد من السائحين بما يعوض السياحة المصرية ما تفقده نتيجة للأزمة المالية العالمية وغيرها من أسباب، ويقوم ذلك على المزج بين السباحة والعلاج من خلال عناصر الاستشفاء المتوافره فى مصر والتى لا تضاهيها ولا تنافسها اى دولة فى هذا المجال وتضم سبعة عناصر الأول وهو الشمس وما تحتوية من اشعة تحت الحمراء والبنفسجية وهذا العنصر قنن فى الغرب فى المستشفيات الاوروبية نتيجة لغياب الشمس كأسلوب للعلاج، والثانى هو العلاج بالمياة المعدنية نظراً لكون العديد من

الينابيع المتنوعة موجودة فى مصر. والثالث حمامات الطينة الرمليه وهناك قصة يمكن الاعتماد عليها لجذب السائحين من جميع انحاء العالم وهى قصة اغاخان اغنى اغنياء العالم الذى لف الدنيا للعلاج من المفاصل الى أن جاء اسوان ودفن فى رمالها ليشفى بعد ذلك ويمشى على أرجلة وهو ما جعله يفكر فى الاقامة بأسوان ويكتب وصيته للدفن بها. وجار الآن الاعداد لانشاء منتجع سياحى للعلاج بهذا الاسلوب.

العنصر الرابع هو العلاج من خلال المساج الطبى ثم التمرينات العلاجية والتغذية العلاجية والوعى الصحى وجميع هذه العناصر متوافرة فى مصر وهناك قصور شديد فيها فى العالم خاصة تأهيل المرضى قبل وبعد العمليات وكانت فكرة الدكتور مجدى يعقوب لانشاء منتجع لهذا الهدف حيث ان هناك ١٢٠ مليون مريض فى العالم يبحثون عن علاج بهذه النوعية وان فكرة الجميعة تقوم على جذب هؤلاء المرضى للسياحة العلاجية فى مصر، وتأتى فكرة العلاج بالرمال لكون الرمال تحتوى على كافة المعادن التى تنتقل منها الى جسم الانسان عن طريق الدفن فيتم العلاج.

هناك مشروعات لتعبئة الطينة والرمال وتوفيرها للسائحين نظراً للمقدرة العلاجية الكبيرة لها لعلاج الامراض المتعددة وان المشروع الذى تهدف اليه الجمعية يقوم على استقبال السائحين فى مستشفيات خاصة درجة اولى لتحديد طبيعة المرض ونقلهم بعد ذلك الى منتجعات فى اسوان – سيوة – حمامات فرعون برأس سدر وغيرها من المناطق المصرية، وهذه الاماكن يمكنها استقبال مرضى الروماتيزم والأمراض الجلدية وتاهيل ما بعد الادمان وقبل العمليات الجراحية وغيرها.

ان عائدات المشروع الضخمة وهى واقعية ستؤدى لتحقيق المزيد من التكامل نظراً لكونه مشروع اقتصادى وهناك تفاوض مع كبرى البنوك المصرية والعالمية وشركات التأمين العالمية الكبرى التى يمكن من خلال هذا المشروع تعويض خسائرها الهائلة وفقاً لدراسات دقيقة وامتلاك مصر مقومات لا نظير لها فى اى مكان بما فى ذلك الاردن التى احتلت المرتبة الأولى فى مجال السياحة العلاجية ولا تتوافر فيها جزء من المقومات المصرية وهناك مثل بسيط على ذلك فالبحر الميت سمى ذلك لأنه لا يعيش به كائن حى وهو منخفض ٤٠٠ متر تحت سطح البحر.

تمتلك مصر مقومات متعددة لكون السياحة العلاجية احد أهم عوامل الجذب السياحى لها حيث تتنوع المناطق المصرية التى تمتلك هذه المقومات بالبحر الأحمر وسفاجا ومرسى علم وساحل البحر المتوسط بما يمتلكة من مقومات ورمال سوداء وبيضاء وغيرها فهذه المواد مشعة طبيعية وهو ما يمكنها من ان تكون وسيلة هامة من وسائل العلاج وفقاً لنظم عملية دقيقة.

تهدف الجمعية من خلال استعراض الدراسات العلمية والطبية وتجارب دول العالم المختلفة توطين توعية جديدة من السياحة فى مصر يمكن أن تصبح أهم روافد السياحة خاصة وان هناك كوادر طبية مصرية على مستوى عال من الخبرة يمكنها المساهمة بفاعلية فى النجاح والشفاء وان اكتساب مصر للسمعة الطيبة فى هذا المجال من شأنه تحقيق طفرات هائلة للسياحة لكن ذلك يتطلب الكثير من الجهد والتنسيق وبكامل الادوار بعيداً عن العشوائية. يبدأ العلاج باستغلال الاشعاع الطبيعى المتوافر فى البيئة المصرية خاصة مناطق الرمال السوداء ووفقاً لأساليب علمية لتحفيز الغدد وأجهزة الجسم المختلفة لافراز المواد لمعالجة الألم طبيعياً دون الحاجة لاستخدام الادوية والكيماويات، ونفس الاسلوب فى المياة حيث تعتبر المياه بمنطقة سفاجا هى الافضل على مستوى العالم نظراً للمقومات الطبيعية لها المتمثلة فى ارتفاع ملوحة مياة البحر وهدوء المياه وصفاتها وعدم وجود امواج وقيام الجبال بتشكيل حائط صد طبيعى ضد الرياح والاتربة وهو ما اهلها للاستشفاء من امراض متعددة فى مقدمتها الصدفية، كما تضم المنطقة كنز من الرمال السوداء عالية الجودة والنقاء لعلاج الامراض الروماتيزمية والروماتويد، كما يوجد مستويات عالية للأشعة فوق البنفسجية التى هى الاساس لعلاج الكثير من الامراض.

ان البرنامج الذى تهدف اليه الجمعية هو انشاء عيادات طبية لاساتذة وخبراء الامراض الجلدية بجوار هذه المناطق خاصة خلجان سفاجا ومرسى علم حول المنتجعات السياجية لخدمة السياحة وذلك بالتنسيق مع الجهات المسئولة لوجود العديد من الدراسات العلمية والشهادات الدولية التى يمكن ان تعتمد عليها عمليات الترويج والجذب السياحى لهذه النوعية من السياحة والتى تجعلها تتفوق على أهم المناطق فى العالم فى هذا المجال فمثلاً منطقة البحر الميت وهى ذات شهرة عالية فى هذا المجال تنخفض بمستويات كبيرة عن سطح البحر مما يمثل خطورة بالغة على مرضى القلب والكلى والكبد والدرن والنزيف والأمراض الأخرى وتصل الشرايين والضغط المرتفع عكس منطقة سفاجا التى تتميز بسطوع شمسى مستمر والتأكد من وجود اقل المستويات العالمية للإصابة بالأمراض الجلدية والروماتويد المفصلى بسفاجا بالاضافة لكونها امنة على سلامة وصحة كافة المرضى عكس البحر الميت بالاضافة الى وجود مادة بمستويات عالية بمياه البحر الميت تسبب الحساسية للجلد وتقرحات وهى مادة اليرومين وهى بمستويات طبيعية بالمياه المصرية.

وبإستعراض التجربة الامريكية الهامة للعلاج بالاشعاع بعد ان تمكن صاحب منجم يورانيوم من تحقيق شهرة واسعة للعلاج بالاشعاع بالمصادفة حيث وجد تحسناً شديداً فى صحته عند زيادة منجم اليورانيوم الذى يمتلكه بمنطقة مونتا الامريكية وهو ما دفع بالباحثين للدراسة والبحث وراء الاسباب فى ذلك وبدأ القائمون على المنجم فى استقبال المواطنين الراغبين فى العلاج وفقاً لبرنامج يستغرق ما بين ٣٠ الى ٤٠ يوماً ولمدة نصف ساعة بالمنجم والخروج لمدة نصف ساعة فى الهواء الطلق بحيث لا تزيد الجرعات الاشعاعية بالجسم بصورة مضرة ووجد ان الزوار الذين جاءوا للمكان بكراسى متحركة استغنوا عنها وغادروا المكان مشياً على الاقدام. اوضحت الدراسات ان التعرض لغاز الرادون المشع هو السبب وراء تحسن صحة المرضى حيث

يقوم بتحفيز جسم الانسان لافراز العديد من المواد الطبيعية لعلاج المرضى وتخفيف الالم وانتاج الهرمونات اللازمة التى تعيد حيوية الجسم، وهذه التجربة الامريكية الواسعة محط انظار المتهمين فى دول العالم.
ان التجربة الامريكية لا تصلح فى مصر لعدم وجود مناجم يورانيوم قديمة لكن هناك ما يعادل ذلك وهو وجود رمال سوداء ذات اشعاع طبيعى خاصة بمنطقة رشيد وهناك العديد من الدراسات حول الاشعاع والامان الفورى لهذه النوعية من الرمال على مدى السنوات العشرين الماضية وتم مسح العديد من المناطق على مستوى الجمهورية من خلال الباحثين حول الرمال السوداء فى الوادى والدلتا والتعرف على الخلفية الاشعاعية الطبيعية ومستويات الاشعاع التى تنتج عنها بالمنطقة.
يجب الحذر من خطورة العشوائية والتعامل الذاتى للعلاج من خلال التعرض للمستويات الاشعاعية بالرمال السوداء وغيرها خاصة وانها منتشرة فى ١١ موقعاً بساحل البحر المتوسط وان ذلك سلاح ذو حدين وله أثار عاجلة نتيجة للتعرض للجرعات الاشعاعية، وهناك معدلات ومعايير وضعتها الوكالة الدولية للتعرض للمستويات الاشعاعية فى حدود ١٠٠ رم سنوياً واذا زاد هذا المستوى له اضرار وآثار صحية ضارة جداً وفقاً للدراسات التى اجريت على المواطنين الذين تعرضوا لمستويات اشعاعية.

المراجع

١. مجلة التنمية والبيئة، جهاز شئون البيئة – العد الخامس – ١٩٨٧م .

٢. العلوم البيئية والجيولوجيا – وزارة التربية والتعليم – قطاع الكتب – ٢٠٠٨م – ٢٠٠٩م.

٣. الانسان وتلوث البيئة – محمد السيد ارناؤوط – مكتبة الاسرة – الهيئة العامة للكتاب – ١٩٩٩م

٤. ادارة حماية البيئة – جهاز شئون البيئة.

٥. مبادئ الميكروبيولوجيا الزراعية، د.أحمد نبيل ابراهيم – طبعة أولى ص ١١٥-١١٦ – ١٩٧٨م .

٦. دورات الحياة – د. عبد المحسن صالح.

٧. العلوم البيئية والجيولوجيا ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

٨. الدكتور محمد مصطفى بدرى استشارى الجيولوجيا التطبيقية والاختبارات الجيوتقنية للتربة.

٩. كتاب بيئة نهر النيل – الحياة النباتية والحيوانية – د.محمد النادي أحمد – ٢٠٠١م.

١٠.الموسوعة الاليكترونية "ويكيبيديا"

١١.الادارة المركزية لحماية الطبيعية – جهاز شئون البيئة٠

١٢.المنظمة الدولية لحماية الطيور فى مصر.

١٣.المواقع الإليكترونية:

http://theenvironment.maktoobblog.com - http://www.eeaa.gov.eg/arabic/main/Protect2.asp - http://www.omanet.om
http://www.ajeal.net - http://www.islamonline.net - http://aradina.kenanaonline.com - http://www.zone.biomapegypt.org - http://www.marefa.org - http://www.arabrenewal.org -http://news-all.com - http://ar.wikipedia.org - http://www.greenline.com - http://www.athagafy.com - http://alalamy.hooxs.com - http://www.aawsat.com - http://raidfundiver.ektob.com - http://www.egyptsons.com
http://www.env-gro.com/vb/showthread.php

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى – الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية – الادارة العامة لتطوير الارشاد – سلسلة النشرات الاعلانية – النشرة رقم ٦ سنة ٢٠٠١ .