

دار الكتب [www.dar-alkotob.com](http://www.dar-alkotob.com)

www.dar-alkotob.com دار الكتب



وزارة الدولة للبحث العلمي  
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
المكتب التنفيذي للمعلومات البيئية

## التنوع البيولوجي

تأليف

الأستاذ الدكتور

كمال الدين حسن البتاتوني  
أستاذ علم البيئة - كلية العلوم - جامعة القاهرة  
رئيس اللجنة القومية لصون الطبيعة والموارد الطبيعية  
رئيس الجمعية النباتية المصرية

٢٠٠١

سلسلة قضايا بيئية معاصرة

دار الكتب [www.dar-alkotob.com](http://www.dar-alkotob.com)

### تصدير

تعد الأشكال النباتية والحيوانية ، الراقى منها والبدائى ، بمثابة خزائن حديدية فى بنك الحياة الكبير الذى نعيش بين جنباته ، ومازلنا لا نعرف عنه إلا القليل ، فإنسان هذا الزمان رغم ما تحقق على يديه من تطور وتقدم يذهل الأياب ، إلا أنه مازال عاجزا عن حصر كافة أشكال الحياة النباتية والحيوانية فى دنيانا، ولا أحد يعرف حتى الآن ما هو العدد الفعلى لأنسواع الكائنات على الأرض ، فكل ما أمكن معرفته حتى الآن يقدر بنحو ١٤ مليون نوع منها رغم أن التقديرات تشير الى أن العدد الكلى لأنواع الكائنات الأرضية يتراوح بين ٥-٣٠ مليون نوع .

ومع استمرار التقدم الحضارى وتسارع التطور التكنولوجى يكتشف الإنسان كل يوم فوائد جديدة للعديد من الكائنات بما يمثل نصرا للبشرية فيوفر لها غذاء أو دواء أو يفتح آفاق جديدة للعمل والحياة ، إلا أن هذا الإنسان فى سعيه لتحقيق انتصارات أخرى وتطوير حضارته فإنه يدوس بقدميه على أشكال عديدة للحياة من حوله من قبل أن نعرف عنها أى شىء . فانقرض بعضها وهناك آلاف الأنواع منها يهددها الانقراض كل يوم وهو الأمر الذى يمثل قطعا لطريق الحياة على الأجيال القادمة ومصادره وتدمير لخزائن بنك الحياة المذهل بأنواعه التى مازالت تفوق الحصر .

فماذا جرى لإنسان زماننا؟! هل يريد أن يتأثر بوضع نهاية للحياة قبل أن يقدر لها خالقها سبحانه وتعالى؟! أم أكتفى بهذا القدر من الحياة ويريد لها أن تتوقف عند هذا الحد؟! إن هذا يمثل الجنون بعينه .. ولا بد أن يعود العقل المفقود إلى الإنسان فى زماننا لإنقاذ الحياة بالحفاظ على البر والبحر

والجو من العيث المجنون الذى يدمر هذا التنوع البيولوجى المذهل الذى  
يغترف منه العقلاء لتوفير الغذاء والدواء وفتح صفحات جديدة من حياة أكثر  
احتضاناً للقادمين إليها .

إننا نريد بذلك أن يدرك الإنسان أنه لا يعيش وحده على هذه الأرض  
.. إنها مسئولية أخلاقية عظيمة أن نحصى سائر الأجناس التى تعيش معنا  
على هذا الكون . مع احترامها وتقدير حقوقها ومراعاة ظروفها والعرفان  
بفضلها . كل هذا بهدف الحفاظ على حقوق أجيالنا التى ستعيش الزمن القادم .

وهذا الكتاب يمثل إضافة جديدة فى المعلومات البيئية وأنتهز هذه  
الفرصة لأتقدم بوافر الشكر لمؤلف الكتاب الأستاذ الدكتور كمال الدين حسين  
البتانوى الذى يحرص دائماً على تزويد المكتبة العربية فى مجال علوم البيئة  
بالجديد والعديد من مؤلفاته القيمة .

والله الموفق

أ.د مفيد شهاب

وزير التعليم العالى والدولة للبحث العلمى

## تقديم

لقد خلق الله تعالى الحياة وزودها سبحانه وتعالى بأنواع نباتية وحيوانية تفوق أعدادها وأشكالها وأحجامها إمكانات عقول البشر ، وبعض هذه الأنواع تمد الانسان بكل ما يريد من فوائد اقتصادية وغذائية وعلاجية ، ومازال هناك الكثير الذى لا يعرفه أحد من أنواع وأعداد وفوائد هذه الكائنات النباتية والحيوانية ، وهو الأمر الذى يجعل إندثار وإقراض بعضها يمثل تهديدا للحياة البشرية ذاتها على الأرض ويعجل بإغلاق باب الحياة أمام كل الأجيال القادمة .

إن حماية الأرض - كوكبنا الذى نعيش عليه - وحفظ أنواعه من أخطار التصحر والانجراف والتدهور والاستغلال المفرط وسوء التصرف والتصنيع الملوث وغير المراقب والاستعمال السئ لمركبات مختلفة فى الزراعة يمثل المدخل المطلوب لحفظ حياة الانسان ذاته الذى يستمد قوته من تسخير كل ما حوله فى البيئة لخدمة وتحقيق رفاهيته وبالتالي فإن حق الأجيال القادمة يتطلب توصيل الأمانة إليهم كما استلمناها ممن سبقونا بالحياة على الأرض .. وسلاحنا فى ذلك هو الوعي بأهمية بعض الكائنات الحية أو المنشآت الانسانية فى المحيط الكونى الذى يقوى حمايتها للحيلولة دون زوالها .

إننا نستخدم أنواعا عديدة من هذه الأصناف سواء فى التغذية أو صناعة الأدوية والمواد الكيميائية والألياف والملابس والمعدات والطاقة وفى أغراض مختلفة، وكل هذه الأصناف الثمينة يتعين حمايتها وحفظ تنوعها الجينى إذ مسازال هناك الكثير الذى سنكشف عنه الأيام القادمة فى ظل النمو المتسارع للمعارف العلمية والتكنولوجية التى يمكن أن تميظ اللثام عن أشياء عظيمة لخدمة البشر والحياة .. والتنوع البيولوجى ذاته .

دار الكتب [www.dar-alkotob.com](http://www.dar-alkotob.com)

إن أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا كعهدها دائما .. تتبنى مثل هذه القضايا الحيوية لتثير الوعى حولها حتى نضمن تنوع الحياة .. بل ضمان الحياة ذاتها.. لتصل الى أجيالنا القادمة وهى عامرة .. ثرية .. بما حباها الله تعالى من كائنات يمكن أن يعتمدوا عليها فى جعل الحياة أكثر زهوا وبهاء .

والأكاديمية إذ تقدم وافر شكرها لكل من أسهم فى إخراج هذا الكتاب ولالأستاذ الدكتور كمال الدين حسن البتانونى لتأمل أن تتحقق به الفائدة المرجوة.

وفقنا الله جميعا لخدمة وطننا العزيز مصر

أ.د محمد يسرى محمد مرسى

رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

## مقدمة

إن المتبصر في مخلوقات الله يجد عجبا، فكل هذه الآلاف من الأنواع الحية التي خلقها الله تعيش مع بعضها في المحيط الحيوي في تناغم وتناسق، وكل منها خلق بقدر، بحيث تسير العمليات المختلفة في المحيط الحيوي بما يضمن للحياة بقاءها واستمرارها.

وإذا تبصر الإنسان في نهر كنهر النيل، لوجد أن هذا الماء الجاري المنساب عبر آلاف الكيلو مترات يقطن مئات الأنواع من النباتات المغمورة والطافية والمثبتة على شطآنه. وكذلك عشرات الأنواع من الطيور، التي تعيش بعضها على كائنات حية، أو على حبوب ويزور النباتات. بل إن الأسماك التي تعيش في الماء بعضها يأكل كائنات حيوانية، والبعض الآخر يعيش على الهائمات والعوالق والنباتات. وهذا النظام البيئي المتكامل المعتمد على ضوء الشمس وطاقتها، وعلى الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وغازات أخرى، يعمل تحت ظروف حرارية تتباين بين الصيف والشتاء، وتدور فيه عناصر كثيرة. وعبر هذا النظام نلاحظ دورات للمواد ومسرى للطاقة وتنوع بيولوجي يأخذ بالألوان، وتؤكد الدراسات والبحوث أن هذه الكائنات تترايط مع بعضها البعض في شبكات للغذاء، يستفيد الإنسان من إنتاجها في النهاية وهذا التنوع البيولوجي في النظم البيئية - مثل ماعرضناه عن النظام البيئي النهري يحفظ مسيرة الحياة. ولكن يتبقى أن نعرف ماهية التنوع البيولوجي. وما هي فوائده وما يؤثر فيه من عوامل وأنشطة، وكيف نصونه ونحميه لنستفيد منه أكبر فائدة لنا ولأجيال المستقبلية .

ورغم بساطة التعبير فإن عرضه ليس يسيرا، ويحتاج إلى تبسيط علمي غير مخل. وقد سنحت الفرصة لي لعرض هذا الموضوع في كتاب من الكتب التي تنشرها أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا في سلسلة قضايا بيئية معاصرة. ولذلك لم أتردد في الاستجابة لدعوة الأكاديمية لإعداد كتاب عن التنوع البيولوجي في هذه السلسلة .

واللافت للنظر أن تعبير التنوع البيولوجي أصبح من المصطلحات التي يتناقلها السياسيون والدبلوماسيون والصحفيون والواعين من رجال



واللافت للنظر أن تعبير التنوع البيولوجي أصبح من المصطلحات التي يتناقلها السياسيون والدبلوماسيون والصحفيون والواعين من رجال الحكم والإدارة والاقتصاد . ونرجو أن يتيح هذا الكتاب معارف مبسطة تعرض الموضوع وأهميته .

والكتاب بين أيدي القراء يتكون من ستة فصول وأربعة ملاحق ، تتعلق الفصول المتتابعة بعرض ماهية التنوع البيولوجي ، وقيمة التنوع البيولوجي ودوره في الحياة ، وأسباب تناقص التنوع البيولوجي وتدهوره ، والتنوع البيولوجي في التراث العلمي العربي ، وصون التنوع البيولوجي وحمايته ، وعرض لقضايا مرتبطة بصون التنوع البيولوجي ، كما تضمنت الملاحق بياناً بالاتفاقيات والقوانين الدولية المرتبطة بالموضوع ، واتفاقيات التنوع البيولوجي ، والمحميات في مصر ، والتشريعات المحلية المرتبطة بالتنوع البيولوجي ، وملحق من ملاحق اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ، وكذلك القرارات الوزارية المرتبطة بالموضوع .

وأى كتاب لم يكن ليظهر للوجود إلا بمجهودات أفراد كثيرين ، وهذا الكتاب ليس إلا واحداً من الكتب التي تضافرت فيها مجهودات ودعم من عدد كبير من الزملاء والباحثين في إظهار هذا الكتاب على الصورة التي بين يدي القارئ . لكل منهم جزيل الشكر والتقدير . وأخص بالشكر الأستاذ الدكتور / محمد يسرى رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ، والأخ الأستاذ الدكتور/ محمد صابر ، والعاملين بالمكتب التنفيذي للمعلومات البيئية ، ولكل من قدم العون من العاملين بالأكاديمية .

### لجنة النشر

رئيس شعبة البحوث رئيساً الزراعية والبيولوجية المركز القومي للبحوث عميد كلية التربية جامعة طنطا ( سابقاً ) المدير التنفيذي للشبكة الإسلامية للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية أستاذ بقسم الأراضى المركز القومي للبحوث أستاذ باحث بقسم بحوث تلوث المياه - المركز القومي للبحوث عميد كلية الطب جامعة الأزهر (سابقاً) أستاذ بكلية الهندسة جامعة القاهرة رئيس وحدة تحسين البيئة الهوائية - المركز القومي للبحوث مدير عام المكتب التنفيذي للمعلومات البيئية	أ.د/ محمد صابر أ.د/ إبراهيم عصمت مطاوع أ.د/ أحمد إبراهيم نجيب أ.د/ أحمد جمال عبد السميع أ.د/ سهير إمام أبو العلا أ.د/ عبد الواحد أحمد بصيلة أ.د/ عمر الفاروق عبد السلام أ.د/ محمود محمد نصر الله أ. / سهام عبده عفيفى
--	---

مراجع مادة علمية : أ.د/ سمير إبراهيم عبور  
معهد الدراسات والبحوث الإفريقية - جامعة القاهرة  
مراجع لغة عربية : أ.د/ على عبد المنعم عبد الحميد  
أستاذ البلاغة والنقد بكلية الدراسات الإسلامية  
والعربية - جامعة الأزهر

\*\*\*\*\*

دار الكتب [www.dar-alkotob.com](http://www.dar-alkotob.com)

## المحتويات

رقم الصفحة	
١	مقدمة
٣	الفصل الأول : ماهية التنوع البيولوجي
٣	التنوع هو العلاقة المميزة على هذه الأرض .....
٥	ماهية التنوع .....
٨	أنواع الكائنات الحية وانقراضها .....
٨	أنواع الكائنات الحية .....
٩	فقد الأنواع وانقراضها .....
١٥	الفصل الثاني : قيمة التنوع البيولوجي ودوره في الحياة
١٥	أولاً : القيمة الاقتصادية المباشرة .....
١٥	١- أهمية التنوع البيولوجي في الزراعة والغذاء .....
١٩	٢- أهمية التنوع البيولوجي في الطب .....
٢٣	٣- أهمية التنوع البيولوجي في الصناعة .....
٢٤	ثانياً : القيمة الاقتصادية غير المباشرة .....
٢٨	ثالثاً : القيمة الروحية والترويحوية .....
٢٨	١- القيمة الروحية .....
٣٠	٢- القيمة الترويحوية .....
٣٣	الفصل الثالث : أسباب تناقص التنوع البيولوجي وتدهوره
٣٣	أولاً : التغيير في البيئات .....
٣٨	ثانياً : الإفراط في الاستغلال والاستهلاك .....
٤١	ثالثاً : التلوث الكيميائي .....
٤٢	رابعاً : التغيرات المناخية المحتملة .....
٤٢	خامساً: إدخال أنواع أخرى .....
٤٣	سادساً: الازدياد السكاني .....
٤٧	الفصل الرابع : التنوع البيولوجي في التراث العلمي العربي
٤٩	١- النبات والحيوان والبيئة في الشعر العربي .....
٥٢	الأنماط البيئية في الشعر العربي .....
٥٣	٢- المصنفات في النبات والحيوان .....
٥٧	٣- المعاجم العربية .....
٥٩	٤- مؤلفات الطب والصيدلة .....

٦٠	..... ٥- كتب الفلاحة التراثية
٦٢	..... ٦- مصنفات الفكر والفلسفة
٦٤	..... ٧- مؤلفات الجغرافيين
٦٥	<b>الفصل الخامس : صون التنوع البيولوجى وحمايته</b>
٦٩	..... مصر واتفاقية التنوع البيولوجى
٧٢	..... الوسائل اللازمة لصون وحماية التنوع البيولوجى
٧٢	..... صون الأنواع
٧٣	..... المناطق المحمية
٧٦	..... المحميات الطبيعية فى مصر
٧٨	..... إعادة بناء النظم البيئية
٧٨	..... الحمى: نظام عربى لصون البيئة والتنوع البيولوجى
٨٠	..... نظام الحمى
٨١	..... أنواع الأهمية
٨٢	..... الحمى فى الجاهلية والإسلام
٨٣	..... حقوق استخدام الأهمية
٨٥	..... المعرفة والثقافة المحلية عن التنوع البيولوجى
٨٥	..... الحاجة إلى البحث العلمى
٨٦	..... التشريعات والقوانين
٨٧	<b>الفصل السادس : قضايا مرتبطة بصون التنوع البيولوجى</b>
٨٧	..... أولاً : حقوق الملكية الفكرية
٩١	..... ثانياً : البيوتكنولوجيا
٩٥	<b>المراجع</b>
٩٥	..... مراجع باللغة العربية
٩٨	..... مراجع باللغة الإنجليزية
١٠١	<b>الملاحق</b>
١٠١	..... ملحق ١ : الاتفاقيات والقوانين الدولية والإقليمية
١٠٨	..... ملحق ٢ : اتفاقية بشأن التنوع البيولوجى
١٣٩	..... ملحق ٣ : المحميات فى مصر
١٤١	..... ملحق ٤ : تشريعات محلية مرتبطة بالتنوع البيولوجى
١٤١	..... أولاً : القوانين
١٤٥	..... ثانياً : القرارات الوزارية
١٤٩	<b>تعريف بالمؤلف</b>

## الفصل الأول

### ماهية التنوع البيولوجي

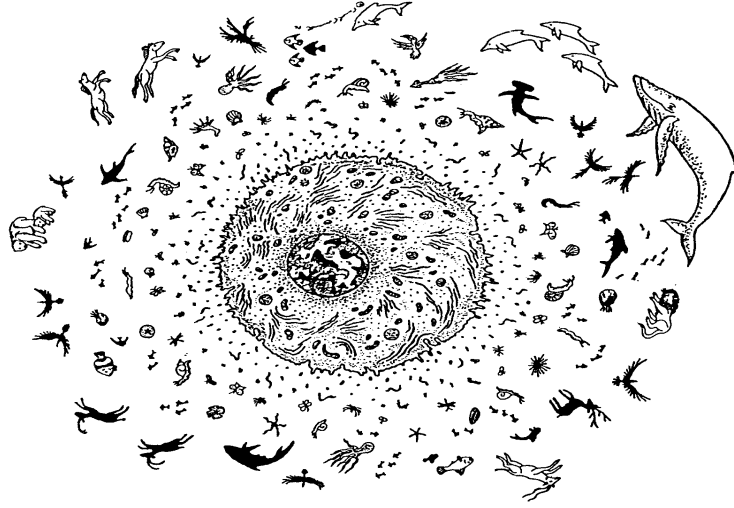
منذ أن أهبط الإنسان إلى الأرض. وهو دائب البحث فيما حوله من الكائنات عن مصادر للغذاء والدواء، والبناء والكساء. وتعرف عبر العصور المتتالية على الكثير من هذه الكائنات. سواء النباتية أو الحيوانية. واستأنس بعضها وأفاد منها. ولم يستطع الإنسان عبر عصر من العصور أن يحصر المعارف عن الأنواع الحية قدر ما وصل إليه خلال القرنين الأخيرين من عمر البشرية. وعلى الرغم من الزيادة المطردة في هذه المعارف إلا أنه على وجه اليقين لا يعرف العلماء حتى الآن عدد الأنواع من النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة التي خلقها الله وما زالت توجد على هذا الكوكب. حيث لم يتوصلوا إلا إلى التعرف على عدد محدود من هذه الكائنات. والمشكلة الكبرى هي انقراض بعض الأنواع واندثارها قبل أن نتعرف عليها، ونذكر فوائدها. ولاشك أن رفاهية البشر ترتبط ارتباطاً وثيقاً باستمرار التنوع البيولوجي المتمثل في الأنواع والسلالات المختلفة من الكائنات.

### التنوع هو العلاقة المميزة على هذه الأرض

تزخر الحياة حولنا بألاف الأنواع من الكائنات الحية، عُرف منها ما يربو على المليون وتلثي المليون من الأنواع النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة. وهذا التنوع العظيم يمثل سراً من أسرار استمرارية الحياة كما أراد الله لها أن تكون على وجه الأرض وفي المحيط الحيوي الذي نعيش فيه. فلكل نوع دوره الذي يساعد على إحداث التوازن المطلوب بين هذه الكائنات وبين البيئة، وبينها وبين بعضها. فالتنوع البيولوجي المتمثل في هذا العدد العظيم من الأنواع وغيرها مما لا نعرفه حتى الآن، والذي قد يصل إلى سبعة أمثال العدد المعروف لدينا أو أكثر، يشير إلى التغيير والاختلاف والتباين في جميع

النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة في المحيط الحيوي (شكل ١)  
والتنوع والاختلاف الحادث بين مكونات الحياة أمر ضروري لمسيرتها  
واستمرارها؛ فالتنوع يمثل العلاقة المميزة للحياة (البتانوني ٢٠٠٠).

وينبغي أن نفرق بين مصطلح التنوع البيولوجي، و مصطلح  
الموارد البيولوجية، فالأخير يعني الكم لا الكيف. أى كمية الموارد  
وليس تنوعها فعند صيد السمك، تكون الكمية ممثلة للمورد أما أنواع  
الأسماك التى تُصاد فتمثل التنوع البيولوجي .



شكل ١- التنوع البيولوجي : من الجينات إلى الأسد و الحوت

## ماهية التنوع

من العجيب أن التنوع الذي نلمسه في اختلاف أنواع الكائنات الحية قد يكون ظاهراً للإنسان، وقد يتعرف عليه البعض بسهولة في كثير من الأحيان، فالإنسان مهما قلت معارفه يستطيع أن يميز بين كثير من الأنواع النباتية والحيوانية. ولكن يجدر بنا أن نشير إلى أن الفروق بين الأنواع الدقيقة قد لا تكون ظاهرة بشكل لافت. إلا أن الأكثر طرافة، وإثارة للدهشة، هو ذلك التنوع على مستوى الجينات *genes*، وهي حاملات الصفات الوراثية في نواة الخلية. وينتج عن ذلك وجود سلالات مختلفة في النوع الواحد، فالإنسان ينتمي إلى نوع واحد هو *Homo sapiens* ولكننا نرى تنوعاً في صفات الناس بين الأسود والأبيض والأصفر، وبينهم في الطول والقصر وعديد من الصفات التي تتوارثها المجموعات العرقية المختلفة، وهذا نوع من التباين البيولوجي على مستوى الجينات في النوع الواحد.

وفي النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة، قد تتشابه أفراد النوع الواحد ظاهرياً، ورغم ذلك فهناك تباين داخل كل منها، وهذا إذا ما دققنا النظر وأمعنا الفكر في الجينات والكروموسومات في خلاياها. فكل كائن قد يتكون من آلاف أو ملايين الخلايا التي تضم العديد من الجينات التي يؤثر كل منها في صفة تتوارثها الأجيال المتعاقبة من طول أو وزن أو معدل نمو أو مقاومة لمرض أو إفراز لمادة فعالة. وعدد أفراد نوع ما في المحيط الحيوي يصل إلى الملايين أو البلايين، وهذه الإحصاءات تتضاءل إذا ما قورنت بالإمكانات الوراثية في الجينات، واحتمالات أعداد الطفرات التي يمكن أن تحدث، وهذا هو التنوع والاختلاف والتباين البيولوجي الذي يمثل المفتاح للنوع والتنوع. ويعطى القدرة للنوع على العيش في بيئة ما، واحتمال الظروف البيئية وضغوطها. وما الاختلاف في سلالات الأغنام والأبقار إلا مثال لذلك. ولا شك في أن جانباً محدوداً من هذا التباين السوراثي ظاهرٌ لأعيننا. مثل ما نراه في تباين الشكل العام واللون، ولكن التباين الداخلي الذي ينعكس على الاستجابات الفسيولوجية والبيوكيميائية للكائن أكثر بكثير. وهذا ما يجعلنا نعتقد أن الإمكانيات الوراثية في الكائنات الحية هي أهم وأغلى الموارد التي حباها الله ليها. وإذا ما نظر الإنسان إلى البيئة حوله، وإلى البيئة بمفهومها الواسع على النطاق الجغرافي، تبيّن له أن المحيط الحيوي *Biosphere* غير



متجانس في بقاع الأرض المختلفة، أو في كتل المياه في المحيطات والبحار. وأن هناك بيئات ومواطن موضعية لا تعد ولا تحصى، تختلف عما حولها أو ما جاورها، ونظماً بيئية متباينة، ولا مرأى في أن كل موطن أو بيئة أو نظام بيئي - يتميز عن الآخر بظروف بيئية، تختلف عن الظروف التي تكتنف البيئة أو النظام الآخر. وأى تغيير أو تعديل أو تحويل في هذه الظروف " سواء المناخية أو الأرضية أو الحياتية " فإن هذا يستتبعه تغيير في أنواع الكائنات التي تقطن هذا الموطن أو ذلك. وهنا يتبين لنا أن هناك مستوى آخر من التنوع، وهو مستوى البيئة والموطن الذي تعيش فيه الأنواع.

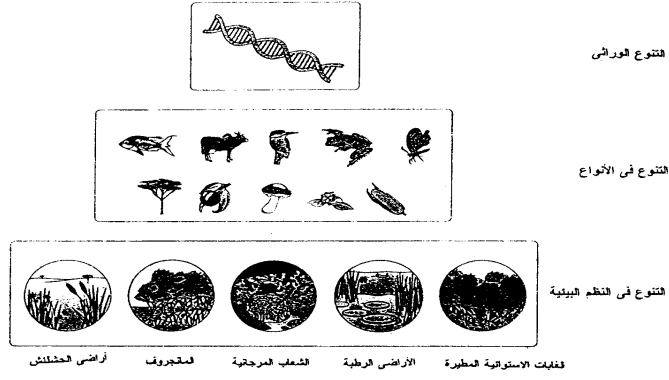
ونخلص من هذا التوضيح إلى أن التباين والتنوع البيولوجي ليس مقصوراً على تعدد الأنواع، ولكن يتضمن ثلاثة مستويات (شكل ٢):

**الأول:** هو **مستوى النسلات**، وهو تنوع بين أفراد النوع الواحد أو السلالة الواحدة. وقد يظهر في النوع الواحد أفراد ذوو صفات مختلفة باسم الطرز البيئية Ecotypes لكل منهم صفاته الوراثية الخاصة به. رغم أنهم يتبعون نوعاً واحداً. كما أن النوع قد يحتوي على سلالات وأصناف مختلفة، والتجهين بين هذه الأصناف والسلالات يعطي سلالات جديدة، وهكذا نجد أن السلسلة تزداد تشعباً والسلالات المستوقعة تزداد بدرجة عظيمة. وكلنا يعلم مدى تزايد سلالات الآفات التي تنشأ باستمرار، ونعلم تزايد السلالات من النباتات والحيوانات ذوات الإنتاج المرتفع، وما عملية تبادل بعض مقاطع الكروموزومات أثناء انقسام الخلايا عبر ملايين السنين التي عاشتها الكائنات إلا إجراء لعملية التباين، وتعرف هذه العملية بالتأشيب Combination وهي التي تزيد من التباين الوراثي.

**أما المستوى الثاني:** فهو **مستوى الأنواع**، ويتمثل كما ذكرنا في تباين واختلاف الأنواع. وجرى بالذكر أن هناك أنواعاً عديدة انقرضت دون أن يتعرف عليها الإنسان أو يستفيد منها.

**والمستوى الثالث:** هو **مستوى المواطن والبيئات**، وتجدر الإشارة هنا إلى أن عدم التجانس في صفات التربة وفي المناخ الدقيق واختلاف الظروف البيئية عموماً يؤدي إلى كثرة المواطن والبيئات. وهذا تنوع يستتبعه تنوع في الكائنات الحية. وعلى وجه العموم، فإن التنوع

البيولوجي هو درجة الاختلاف والتباين في الطبيعة، وليس الطبيعة ذاتها، وهذا الاختلاف والتباين يتأثر بكل تحوير أو تطور في البيئة.



شكل ٢- التنوع البيولوجي ومستوياته

## التنوع البيولوجي ليس واحداً في كل المناطق

إن التنوع مختلف الدرجات في المناطق المختلفة، فهناك مناطق غنية بالتنوع البيولوجي أكثر من المناطق الأخرى. ولعل الغابة الاستوائية المطيرة تُعد من أغني المناطق بالتنوع البيولوجي. رغم أنها لا تشغل أكثر من ٥-٧% من مساحة الأرض. فهي تضم أكثر من نصف الأنواع التي توجد في العالم. وبديهي أن هذا لا يمنع من وجود بعض المناطق ذوات التنوع البيولوجي المحدود مثل الصحاري التي يلعب فيها التنوع دوراً هاماً في حياة الناس، خاصة إذا ما علمنا أن بعض المناطق مثلاً في الشرق الأوسط تمثل مناطق أصول وأقارب عديد من المحاصيل الحقلية، التي يعتمد عليها البشر في غذائهم بدرجة كبيرة، مثل القمح والشعير والعدس والحمص. وعموماً فإن الغني في عدد الأنواع يزداد كلما اتجهنا من القطبين إلى خط الاستواء.

ونضرب بعض الأمثلة لترينا الاختلاف في التنوع البيولوجي على مستوى النوع بين بعض المناطق، ففي الهكتار الواحد من الغابات الاستوائية المطيرة في أمريكا اللاتينية يوجد من ٤٠ إلى ١٠٠ نوع من الأشجار. "ينبغي أن نفرق بين النوع والفرد، فوجود مائة فرد من نوع واحد أي وجود مائة جمل غير وجود مائة نوع أي جمال وأغنام وغير ذلك" في حين يوجد من ١٠ إلى ٣٠ نوعاً من الأشجار على الهكتار من غابات شرق أمريكا الشمالية. وليست الغابات الاستوائية هي الوحيدة الغنية بالأنواع والتنوع البيولوجي، فهناك مناطق معتدلة في بلدان أفريقيا بها عشرات الألوف من الأنواع في مساحات محدودة.

## أنواع الكائنات الحية وانقراضها

### أنواع الكائنات الحية

تجميع الدراسات على أن العلماء قاموا حتى الآن بتعريف وتسمية ووصف ما لا يزيد عن ١,٧٠٠,٠٠٠ نوع من أنواع النباتات والحيوانات "متضمنة الحشرات والكائنات الدقيقة". وتضم هذه القائمة على وجه التقريب ٧٥٠,٠٠٠ نوع من الفقاريات و ٢٦٥,٠٠٠ نوع من النباتات. وبقية الأنواع من اللافقاريات والفطريات والطحالب والكائنات الدقيقة الأخرى.

ولا يعلم أي شخص الرقم الحقيقي للأنواع الحية في المحيط الحيوي. ومن اللافت للنظر أن التقديرات الحالية تقع بين ٥ / ٣٠ مليوناً أو أكثر من الأنواع الحية، بل إن بعض الدراسات الحديثة ذكرت إمكان وجود ٣٠ مليوناً من أنواع الحشرات وحدها، ويوضح جدول (١) عسدد الأنواع المعروفة من المجموعات البيولوجية المختلفة وكذلك التقديرات لعدد الأنواع المتوقع وجودها من كل مجموعة. ويوضح تفحص النتائج التي تعرض في الجدول حقائق مذهلة . فالحشرات، تلك الكائنات ذوات الأرجل الست والجسم المقسم إلى رأس وصدر وبطن، وتنتشر في معظم أرجاء المحيط الحيوي وتمثل العدد الغالب بين المجموعات البيولوجية ، حيث يصل ما عرف من أنواعها منها إلى ٨٧٤,١٦١ نوعاً ، ونتصور أن وجود ٣٠ مليوناً من الأنواع أمر مبالغ فيه، حيث بنيت هذه التقديرات على دراسات في الغابات الاستوائية في بنما، وهي بلا شك لا تمثل بقية المناطق البيئية على سطح الأرض. فكل الثدييات معروفة تقريباً، وكثير من أنواع الطيور معروف لدى العلماء.

أما الحيوانات اللافقارية مثل الديدان الثعبانية والمستديرة وغير ذلك من الكائنات "عدا المفصليات" فيصل المعروف منها إلى ١١٦٨٧٣ نوعاً، ويتوقع أن هناك عدداً هائلاً غير معروف حتى الآن.

ولا توجد تقديرات لأعداد أنواع الكائنات الحية الدقيقة، مثل الفطريات والطحالب والبكتيريا المتوقع وجودها. ولعل التوقع بوجود ملايين الأنواع، الذي يُعد رقم ١٠ مليون رقماً متحفظاً، ومعرفةنا بأقل من ٧/١ هذا الرقم المتحفظ، يعطي دلالة واضحة على مدى النقص في المعرفة التصنيفية للحشرات والكائنات الدقيقة على وجه الخصوص. ويُعد انقراض بعض هذه الأنواع قبل رصدها والتعرف عليها والإفادة منها خسارة كبيرة للبشرية. ذلك مثل الذي تحرق مكتبته ولم يقرأ من كتبها إلا القليل.

#### فقد الأنواع وانقراضها

أوضحت دراسات الحفريات، أنه قبل هبوط الإنسان على هذه الأرض، كان معدل فقد الأنواع وانقراضها بمثابة نوع واحد من أنواع الكائنات الحية يختفي كل ألف عام. وبهذا المعدل في اختفاء الأنواع وانقراضها كان التطور قادراً على إنتاج وظهور أنواع جديدة بمعدل

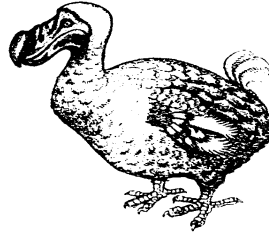
أسرع من اختفائها. وبمرور الأزمان والعصور، تزايدت أنواع الكائنات. وبعد أن هيبت الإنسان إلى الأرض، بدأت الظروف في التغير. فتعلقت الأنشطة البشرية في البداية بجمع الكائنات، خاصة النباتات، للتغذى عليها، ثم تبع ذلك استئناس للنبات والحيوان، ثم جاءت مرحلة الزراعة. وما الزراعة إلا تحديد نوع من النبات في رقعة معينة واستبعاد أنواع أخرى كانت موجودة، أو المفروض أن توجد على هذه الرقعة. وبازدياد التوسع الزراعي، وإزالة الكساء النباتي البري سواء أكان غابات أو غير ذلك، تناقص عدد الأنواع النباتية الموجودة في البيئة التي تُعد للزراعة. ونظراً لأن النباتات الخضراء هي الكائنات المنتجة أي التي تنتج المواد العضوية من مواد بسيطة باستغلال طاقة الشمس، فإن الحيوانات العاشبة (أكلة العشب herbivores) تعتمد عليها، وبالتالي تعتمد الحيوانات اللاحمة (أكلة اللحم carnivores) أي أكلة اللحم على العاشبات. وبذلك يكون تحديد عدد الأنواع النباتية في منطقة ما يعني تحديد الأنواع الحيوانية. وقد أدي تطور التقنيات في الزراعة، إلى الإسراع في معدل اختفاء وانقراض عدد من الأنواع. وذلك للتغيير المستمر في البيئات أو باستهلاك بعض الأنواع التي اتخذها الإنسان مورداً لمتطلباته دون أن يزرعها واعتمد فقط على المصدر البري لها. وهكذا أصبح معدل ظهور أنواع جديدة أقل بكثير من معدلات انقراض الأنواع واختفائها.

وإذا كان انقراض الأنواع قد نتج خلال العصور الجيولوجية المختلفة عبر ملايين السنين، فإن الإنسان بعمره الأقصر من ذلك على سطح الأرض استطاع بفعالياته المختلفة وتحويله للبيئات أن يتسبب في انقراض كثير من الأنواع الحية.

ومن هذه الفعاليات ما يقوم به من صيد وقنص وقطع وإبادة وتحويل، وللأسف لا يوجد تقدير دقيق للأنواع التي انقرضت وفقدت. وذلك بسبب عدم المعرفة أصلاً بالأنواع التي كانت موجودة أو حتى الموجودة الآن على وجه الدقة. حيث إن بعض الأنواع قد انقرضت دون أن ترصد أو يتم التعرف عليها.

و توضح الدراسات التاريخية للحياة أن الإنسان تسبب في انقراض حيوان التربان Tarpan في الفترة من ٤٠٠م إلى ١٥٠٠م أي من القرن الخامس عشر إلى القرن السادس عشر، وهو جد الحصان

الحصالي، و الأوركس (Aurochs, Wild ox) وهو أصل وسلف الماشية. أما خلال الفترة من ١٦٠٠م إلى ١٧٠٠م فقد قُدر عدد الأنواع التي فقدت بما يزيد عن ١٢ منها طائر الدودو (شكل ٣) و هو طائر كان موطنه في جزيرة موريشيوس و الطريف أنه باختفاء الدودو من موريشيوس نتيجة لصيده بواسطة البرتغاليين، أصبح انقراض نوع من النباتات وشيكا، و ذلك لأن أكل الطائر لثمار هذا النبات كان يساعد البذور على الإنبات بعد إخراجها.



شكل ٣ - طائر الدودو الذي انقرض من جزيرة موريشيوس

وفي القرن التاسع، ازدادت معدلات انقراض الأنواع بدرجة مهولة، نتيجة لتحويل الغابات والسهول إلى مزارع و مدن. و تقدر الدراسات أنه منذ ١٦٠٠م فقد حوالي ٧٢٤ نوعا من الكائنات الحية. ولاشك في أن هذا الرقم لا يتضمن عديداً من المجموعات البيولوجية مثل الفطريات والطحالب والبروتوزوا واللافقاريات. و قد قرر البعض أننا منذ بداية القرن العشرين نفقد كل يوم نوعاً من الأنواع الحية، أي حوالي ٤٠٠ نوع من النباتات والحيوانات كل عام، وقد وُضع هذا التقرير عام ١٩٨٤ وبيّن أنه بحلول عام ١٩٩٠ سيكون الفقد بمعدل ١٠٠٠٠ نوع، وسيتراوح عدد الأنواع من ١٥٠٠٠٠ إلى ٥٠٠٠٠٠ نوع عام ٢٠٠٠م، أي حوالي ٤٠ إلى ١٤٠ نوع كل يوم. أي من نوعين إلى خمسة أنواع كل ساعة. رغم أن التقديرات في السبعينيات أشارت إلى انقراض نوع كل تسع ساعات. وعلى وجه العموم يعتقد كثير من الخبراء أن العالم سيفقد خلال العشرين إلى ثلاثين سنة

القادمة ما يوازي ربع كل الأنواع في العالم. و لاشك في أن هذا يمثل أعظم انهيار بيولوجي منذ عصر اختفاء الديناصورات منذ ٦٥ مليون سنة .

وتجدر الإشارة إلى أن التقديرات الخاصة بانقراض النباتات الراقية والطيور والثدييات أحسن حالا من تلك الخاصة بانقراض اللاقاريات " خاصة الحشرات " والفطريات و الطحالب، وذلك لعدم معرفتنا الدقيقة بمعظم الأنواع التي تتبع هذه المجموعات.

ومن المعتقد أن إزالة وتحطيم الغابات الاستوائية سيؤثر كثيراً على التباين والتنوع البيولوجي؛ فإن أكثر من نصف عدد الأنواع الحية يعيش في هذه الغابات، كما أن إزالة مناطق الشعاب المرجانية أو تلويثها مدعاة لفقد العديد من الأنواع والكائنات البحرية. وينبغي أن نؤكد أن النوع الذي يفقد لن يعود إلى الحياة أبداً. وإضافة إلى الأنواع المنقرضة، هناك العديد من الأنواع مهدد بالانقراض وأصبح نادراً، والأنواع النادرة أكثر تعرضاً للفقد والضياع. وضياع نبات يعني انقراض أنواع حيوانية تعتمد عليه. فقد قدرت الدراسات أنه ما بين ٢٠ إلى ٤٠ نوعاً من الحيوانات تنقرض مقابل انقراض نوع نباتي واحد. وإذا ما علمنا أنه بين كل عشرة أنواع نباتية يوجد نوع واحد مهدد بالانقراض، فإن هذا يعني أن هناك أنواعاً أكثر من الحيوانات والطيور مهددة بالانقراض.

الجدير بالذكر أن تسجيل اختفاء حيوانات برية من مصر منذ أوائل القرن التاسع عشر بدأ يتزايد، خاصة مع استخدام الأسلحة النارية وتزايد السكان، وما استتبع ذلك من تغير للبيئات التي تؤوى بعض الحيوانات، وتعديل ظروفها البيئية بحيث أصبحت غير صالحة لمعيشة هذه الحيوانات. وقد قتل آخر فرس نهر في فارسكور عام ١٨٤٠م، وأخر خنزير برى في وادي النطرون عام ١٨٦٠م، وأخر نعامة شوهدت عام ١٨٠٦م، كما شوهد آخر أبو منجل عام ١٨٩١م.

ومع زيادة كفاءة الأسلحة النارية، وسرعة السيارة التي تطارد الحيوانات، وتجفيف المستنقعات وبحيرات الدلتا، فإن اختفاء بعض الأنواع أصبح أكثر سرعة عن ذي قبل، واحتمال اختفاء أنواع عديدة أمر أصبح في حكم الواقع. ولاشك في أن بعض الحيوانات التي اختفت من مصر خلال هذا القرن تضم غراب البحر الأفريقي *Phalacerar*

*africauns* والـزق *Plotus rufus* وهما من الطيور آكلة الأسماك. وقد اختفى الأول في أواسط القرن العشرين، وشوهد الثاني لآخر مرة عام ١٩٥١م، وكان فردا شاردًا من السودان.

ومن الحيوانات المهددة بالانقراض، وقد يكون بعضها اختفى تماما من مصر، الفهد الصياد *Acinonyx jubatus* (شكل ٤) الذي كان موجوداً إلى وقت قريب في منطقة منخفض القطارة والمناطق الواقعة غربه حتى حدود ليبيا.



شكل ٤ - الفهد الصياد: حيوان يُعتقد أنه أصبح منقرضاً من الصحراء الغربية في مصر



جدول (١) عدد الأنواع المعروفة والتقدير لعدد الأنواع المتوقع وجودها في المجموعات البيولوجية المختلفة

المجموعة البيولوجية	عدد الأنواع المعروفة	التقدير لعدد الأنواع المتوقع
الحشرات والمفصليات الأخرى	٨٧٤١٦٦	٣٠ مليون نوع من الحشرات وقدر هذا الرقم من دراسة في الغابات الاستوائية في بنما .
النباتات الراقية	٢٤٨٤٠٠	تتراوح التقديرات بين ٢٧٥٠٠٠ إلى ٤٠٠٠٠٠ نوع ويعتقد أنه ١٠-١٥% على الأقل من الأنواع النباتية لم يكتشف حتى الآن .
اللافقاريات "عدا المفصليات"	١١٦٨٧٣	اللافقاريات الحقيقية قد تُعد بالملايين والنباتات والديدان الشعبانية والمستديرة قد يصل كل منها إلى مليون نوع .
النباتات غير الراقية	٧٣٩٠٠	التقديرات غير متاحة
الكائنات الدقيقة	٣٦٠٠٠	التقديرات غير متاحة
الأسماك	١٩٠٠٦	٢١٠٠٠ نوعا بافتراض أن ١٠% من الأسماك غير معروف وقد يضيف نهر الأمازون والأريونكو حوالي ٢٠٠٠ نوع إضافية
الطيور	٩٠٤٠	تمثل الأنواع المعروفة حوالي ٩٨% من كل الطيور
الزواحف والبرمائيات	٨٩٦٢	الأنواع المعروفة من الزواحف والبرمائيات والتدييات قد يصل إلى ٩٥% من كل الأنواع
التدييات	٤٠٠٠	كل الأنواع معروفة تقريبا
المجموع	١٣١٠٩٩٢	يُعد رقم ١٠ مليون رقما متحفظا، أما إذا اعتُبر الرقم بالنسبة للحشرات صحيحا فقد تصل الأرقام إلى ٣٠ مليون أو أكثر .

## الفصل الثانى

### قيمة التنوع البيولوجى ودوره فى الحياة

بادئ ذي بدء ينبغى أن نعلم أن الحفاظ على التنوع البيولوجى هو حفاظ على مستوى من التنوع، يمكنه أن يضمن للنظم البيئية استمرارية قدرتها على العطاء لمتطلبات الإنسان، وعلى حفظ التوازن لاستدامة سد احتياجات الإنسان بمتطلباته. أى إنه أساساً حفاظ من أجل استمرارية بقاء الإنسان على الأرض. والتقييم الاقتصادى للتنوع البيولوجى ليس أمراً يسيراً، فهناك العديد من النتائج والفوائد الناجمة عن التنوع البيولوجى لا يمكن حصرها أو تعدادها أو على الأقل تقييمها. وقد حاول العلماء تصنيف قيمة التنوع البيولوجى، فعمدوا إلى تصنيف هذه القيمة إلى أربع نواح هي: القيمة الاقتصادية المباشرة، والقيمة الاقتصادية غير المباشرة والقيمة الروحية والدينية، والقيمة الترويحية والترفيهية.

#### أولاً: القيمة الاقتصادية المباشرة

لعل القيمة الاقتصادية للاستعمال المباشر للتنوع البيولوجى ممثلاً بالأنواع والسلالات المختلفة هي أوضح شئ للإنسان، بل يمكن تقييمها بما يحصل عليه من كائنات أو منتجات منها. وأهم قيمة اقتصادية للتنوع البيولوجى، هي قيمة استعماله فى ثلاثة مجالات على الأقل هي: الزراعة والطب والصناعة.

#### ١ - أهمية التنوع البيولوجى فى الزراعة والغذاء

كثير من الأنواع الحية تمثل الأساس لرفاهية المجتمعات، وسد متطلباتها من الغذاء، وعلف الحيوان، والوقود والألياف، وعلو على ذلك فإنها تساعد على تثبيت المناخ وحماية مناطق توزيع المياه، وصون التربة وتحسين صفاتها؛ مما ينعكس على الزراعة وإنتاج الغذاء. وهذا يدخل ضمن الحديث عن القيم غير المباشرة.

فالكائنات الحية هي أهم مصدر للغذاء. ومن الطريف أن نعلم أن قدراً كبيراً من البروتينات التي نأكلها ونتغذى عليها مصدره الكائنات البحرية، خاصة: الأسماك والقشريات والمفصليات وغيرها. فحصاد

البحر والسنهر مصدر أساسي للغذاء. والبحار والمحيطات ترتبط بالبيئات الشاطئية وبيئة الخلجان التي تمثل مأوى ومربي للكائنات البحرية التي قد تكون غذاء للأسماك أو الحيوانات البحرية الأخرى، أو قد تؤكل ذاتها مع ما يقدمه البحر من غذاء و بروتين.

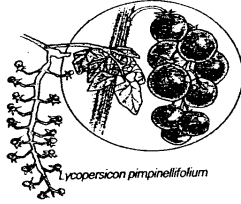
وقد أمدت الطبيعة الإنسان بمصادر وراثية غير محدودة، من ملايين الأنواع، والصفات الوراثية. فالقمح والأرز والذرة كانت مجرد نباتات برية قبل أن يستعيرها الإنسان من الحياة البرية ليرببها نباتات نافعة منتجة، تمثل معظم موارد الغذاء الكربوهيدراتي للبشرية. والأقارب البرية لهذه النباتات وغيرها من محاصيل ستظل ممثلة لمخزن عظيم للصفات الوراثية لتحسين المحاصيل أو استنباط سلالات جديدة تقف أمام متغيرات المناخ والبيئة، أو نشأة سلالات جديدة من الأوقات التي تقاوم أثر المبيدات.

والنباتات والحيوانات البرية تمثل مصدراً مهماً للغذاء لدعم متطلبات البشرية المستزايدة، بدلاً من الاعتماد على أعداد قليلة من الأنواع، مثل: القمح والأرز والذرة. فلاشك في أن تقلص القاعدة الوراثية للمحاصيل الرئيسية أمر له خطورته، ولا بد من الإفادة من أكبر قدر من الموارد الوراثية الطبيعية. والعجيب في الأمر أن إهمال الموارد البرية كمصدر للغذاء، يحدث في مناطق يكون الإنسان فيها أشد جوعاً وفي أدنى مستوى في الغذاء وأعظم حاجة له.

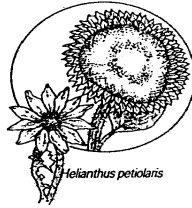
ويمثل ما يحصل عليه الإنسان من الأنواع البرية في الولايات المتحدة الأمريكية حوالي ٤,٥% من الدخل القومي. وهذا يعادل ٨٧ بليون دولار أمريكي. وفي آسيا في منتصف السبعينيات، أدت التحسينات التي أدخلت على القمح والأرز بإدخال صفة التقزم إلى زيادة إنتاج القمح بما يوازي ٢ بليون دولار، وزيادة في إنتاج الأرز تعادل ١,٥ بليون دولار.

ومن الطريف أن نوعاً من القمح البري لم يكن يستعمل وينمو في تركيا قد استعمل في تربية القمح والتجهين، وأدى ذلك إلى إنتاج أصناف تجارية مقاومة للأمراض، وقد عاد ذلك على الولايات المتحدة وحدها بمبلغ ٥٠ بليون دولار.

وأدي استغلال صفة وراثية في أحد الجينات في نوع من الشعير في أثيوبيا في تربية الشعير إلى حماية الشعير في كاليفورنيا من فيروسين، أي أن ذلك حمى إنتاجاً بقدر مائة وستين مليون دولار. ويمكن لأحد الأنواع القديمة من أقارب الذرة التي تنمو في المكسيك وهو *Zea diploperennis* عندما يُهجن مع أصناف الذرة الحديثة أن يوفر الكثير على المزارعين في أنحاء العالم بما قيمته 4,4 بليون دولار سنوياً. وبدون مقاومة مرض الذبول الناتج عن فطرة الفيوزاريوم في الطماطم نتيجة للتهجين مع سلالة برية من الطماطم من بيرو مؤثر (شكل ٥) ، ويعتمد مربو النبات على نوع برى من عباد الشمس هو *Helianthus petiolaris* في استنباط سلالة عالية الانتاج من عباد الشمس (شكل ٦).



شكل ٥- الطماطم البرية : لولا وجودها لتهدد محصول الطماطم، حيث تقاوم مرض الذبول



شكل ٦- عباد الشمس البرى: اعتمد مربو النباتات على مصدر الجينات فيه لتحسين صفات النباتات المنتجة للزيت

وهكذا نسري أن مربّي النباتات مستمرون في تحسين المحاصيل والخضّر والفاكهة وراثياً؛ ليجعلوها أكثر مقاومة للعدد المتزايد من الآفات، بل أيضاً من سلالات الآفات التي اكتسبت مناعة تحميها من المبيدات، وأهم مصدر للتحسين هو تلك المادة الوراثية الموجودة في النباتات البرية أو الأنواع القريبة التي تنمو محلياً. وما كل المحاصيل والخضّر والفاكهة التي نزرعها و نفيد منها إلا جزء من هذا التراث العظيم من الموارد البرية، التي مازالت وستظل بإذن الله قادرة على العطاء، وتزويد البشرية بمزيد من متطلبات البشر.

وجدير بالذكر أنه رغم استعمال التقنيات الحديثة في التحسين، فإن الجينات اللازمة لا بد أن تؤخذ من نباتات وسلالات مختلفة برية، أي من الكائنات الحية دون سواها.

وينبغي أن نذكر أن العالم اليوم يعتمد في غذائه على عدد محدود من الأنواع النباتية، لا يزيد عن ٢٤ نوعاً أهمها القمح والأرز والذرة والبطاطس والشعير، و مع هذا فهناك ٨٠٠٠٠ نوع من النباتات التي تمثل إمكانية كامنة للغذاء، أي أن المتوفر من إمكانيات كامنة أعظم بكثير مما هو مستخدم فعلاً.

وكما هي الحال في الأنواع النباتية، فإن الإنتاج الحيواني يعتمد على عدد محدود من الأنواع من أهمها الأبقار والخنازير والطيور والأغنام والماعز والجاموس. ولعل الحفاظ على تنوع الأنواع يكون مفيداً، ويمثل في المستقبل مصدراً مهماً للغذاء. خاصة أن بعض الحيوانات البرية الموجودة في أفريقيا مثلاً يحتاج إلى ماء قليل ولديه مقاومة للأمراض أكثر من الماشية.

وأبرز أهمية للتنوع هي وجود الجينات المختلفة في كل نوع، مما يجعل النوع مصدراً لموارد وراثية عظيمة. ويظهر ذلك في التنوع الحادث في السلالات والأصناف المختلفة، وهذا يمثل مصدراً للنباتات المنزوعة وازدياد إنتاجها. فإذا ما نظرنا إلى الكرنب البري *Wild cabbage ( Brassica oleracea)* فإننا نجد أنه أعطي سلالات وأصنافاً متباينة، مثل: الكرنب و القرنبيط والبركولي *Broccoli* والكرنب الساقى *Brussels sprout, Kale, Kohlrabi* وكلها من نفس النوع، إنما تباينت صفاتها الوراثية فأعطت هذه

الأصناف التي يتغذى عليها الإنسان، ولها من الأشكال والطعوم ما يجعلها مطلوبة.

ولاشك في أن السبيل مفتوحة أمام العلماء لاستنباط أصناف جدد من الأنواع الموجودة. وبفتح هذا الباب المتمثل في النباتات البرية ذات المصادر الوراثية العظيمة، فإن علماء الهندسة الوراثية يستطيعون استنباط السلالات والأصناف اللتين يُحتمل أن يكون أثرهما في البشرية مسقبلاً أكثر من أثر استنباط الطاقة من نواة الذرة.

## ٢- أهمية التنوع البيولوجي في الطب

إذا ما اشترى الإنسان دواء فإن هناك احتمالاً في حدود ٥٠% أن هذا الدواء يحتوي على عقاقير من أصول نباتية. وقد قدرت قيمة المنتجات الدوائية ذات الأصل النباتي بحوالي ٤٠ بليون دولار سنوياً في العالم.

وقد قدر في السنوات الماضية أن أكثر من ٤٠% من وصفات الدواء التي تباع في الولايات المتحدة الأمريكية تتضمن مركبات كيميائية مستخلصة من أنواع برية، حوالي ٢٥% من النباتات و ١٢% من الفطريات والبكتيريا، و ٦% من الحيوانات.

ويُقدر أن ٨٠% من سكان البلاد النامية يعتمدون على الطب التقليدي أو الشعبي باستعمال نباتات أو خلاصات نباتية أو منتجات حيوانية برية. ويُعتقد أن حوالي ٢٠٠,٠٠٠ نوع نباتي برى يستعمل في التداوي في بلدان العالم الثالث.

واستعمال النباتات البرية والعقاقير الطبية من النباتات والحيوانات أمر واسع الانتشار في الوطن العربي. ويستطيع الإنسان أن يعدد مئات الأنواع النباتية البرية التي تستعمل منذ أكثر من ١٥ قرناً من الزمان في المنطقة العربية. وقد اهتمت الحضارات القديمة بهذه النباتات وبالمنتجات النباتية والحيوانية كمصدر للعقاقير والدواء، مثل: الحضارة المصرية القديمة وحضارات بابل وأشور. وقد لعب العلماء المسلمون دوراً عظيماً في تدارس هذه النباتات والعقاقير. وأصبح كثير من النباتات البرية التي اتخذوها عقاراً في الطب الشعبي دستورياً أي ضمن العقاقير المصرح باستعمالها قانوناً وفننت جرعاتها وصفاتها في دساتير الدواء العالمية. ونذكر جانباً من هذه النباتات: السنامكي وهو

واسع الانتشار في صحاري الوطن العربي، حلف بر والاذخر واللوية المغربي، ويصل فرعون *Urginea maritima* والعنصل والمر *Asphodelus microcarpos*، نبات الصبار *Aloe vera*، والخلة البرية *Commiphora opobalsamum*، والخلة البلدي *Ammi visnaga* والحرمل *Peganum harmala* والحرجل *Solenostemma argel* والعرعر *Juniperus phoenicea* والسكران *Hyoscyamus muticus* ولعبة مرة *Bryonia cretica* واللحاح *Colchicum ritchii* (خميرة العرب، العكنة) والحنظل *Colocynthis vulgaris* والسومة *Cleome droserifolia*. ومن الحيوانات التي تستعمل في الطب الشعبي السقنقور وبعض القواقع والسلاحف ودهون بعض الحيوانات وشحومها.

وبديهي أن استعمال مثل هذه الكائنات البرية مصدراً للدواء يؤدي إلى تهديدها بالانقراض. وقد أصبحت بعض الأنواع نادرة نتيجة للإسراف في قطعها واجتثاثها. ولذلك تعد زراعة هذه الأنواع والحفاظ على أصولها الوراثية أمراً في غاية الأهمية. ومن أمثلة العقاقير المستعملة التي حصل عليها من نباتات برية يمكن ذكر السلارين أ و ب *Scillarins a,b* اللذين يُستخرجان من نبات بصل فرعون *Urginea maritima* (شكل ٧)، ويستعملان في علاج القلب وكذلك الديجيتوكسين والديجوكسين، اللذان يستخلصان من نبات الديجيتالس ويستعملان كذلك في علاج القلب.



شكل (٧)  
نبات بصل فرعون  
ينمو برياً في الساحل  
الشمالي الغربي من  
مصر.  
(منطقة سيدى برانى)

وهناك مادتان هما الفنكريستين والقنبلستيد ينتجان من نبات الونكا، ويستعملان في علاج مرض هديجكن واللوكميما وبعض الأمراض السرطانية. ونذكر أن ثلاثة أرباع أطفال العالم الذين أصيبوا بسرطان الدم حُفظت عليهم حياتهم وشفأؤهم بفضل المواد المستخرجة من هذا النبات. ومن المعروف أنه إذا أصيب أطفال بسرطان في عام ١٩٦٠، أو أنهم كانوا يعانون من مرض هودجكن أو أمراض سرطانية أخرى، فإن فرصة الحياة كانت متاحة لطفل واحد من خمسة أطفال مصابين، أما بعد اكتشاف العقارين المذكورين في نباتات الغابات الاستوائية، فإن فرصة الحياة أصبحت لأربعة أطفال من كل خمسة مصابين.

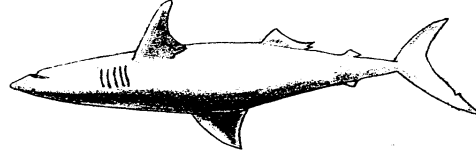
وظهرت كذلك مادة الإندود، التي يحصل عليها من نبات بري في أثيوبيا، ولها القدرة على التحكم في انتشار البلهارسيا حيث إن بها مادة قاتلة للقواقع، وهو مرض يهدد ٣٠٠ مليون نسمة في المناطق الاستوائية. وما حبوب منع الحمل إلا نتاج اكتشاف مادة الديوسجينين من أحد نباتات المكسيك.

ولأسماك القرش (شكل ٨) وغيرها من الحيوانات البحرية أهمية خاصة في الدراسات الطبية، وإنتاج عقاقير ذات فعالية مدهشة. فبعض هذه الحيوانات مثل خروف البحر Manatee وهو حيوان ثديي مائي أكل للعشب يتميز ببطء في تجلط دمه (شكل ٩)؛ مما يمكن الإفادة منه في حالات مرض سيولة الدم. وتعد أنواع من سمك القرش مادة مهمة في دراسات أمراض الكبد وبعض حالات السرطان. وبالإضافة إلى كون بعضها يستعمل كدليل على التلوث، فإنها مفيدة في دراسات أمراض الفيروس.

ولا شك في أن المحيط الحيوي يعيش به آلاف الأنواع من النباتات والحيوانات الآن. وانقراضها ضياع لفرص عديدة في علاج أمراض مستعصية. وجدير بالذكر أن المصادر البرية رغم أهميتها فهي غير كافية في ضوء الاحتياجات المتزايدة من الدواء والعقاقير، وذلك لزيادة السكان في العالم والرغبة في العودة لاستعمال المصادر الطبيعية. وهذا يُعرض الكائنات الحية للاستنزاف، وفي ضوء الترابط القائم والعلاقات الوثيقة بين الأنواع، فانقراض نوع يستتبعه فقد لأنواع أخرى.



ويعتبر البنسلين وغيره من المضادات الحيوية نتاجاً لأنواع من الكائنات الحية الدقيقة. والسيكلوسبورين Cyclosporin من المنتجات التي يصفها الجراحون في جراحة زراعة الأعضاء، حيث يعمل على إيقاف أثر الجهاز المناعي في الجسم الذي يقوم بطرد الأعضاء الجديدة، والجليوتوكسين Gliotoxin الذي تنتجه بعض الفطريات، له أهمية خاصة في زراعة الأعضاء، فهو مفضل حيث يعمل على إيقاف أثر الجهاز المناعي في الجسم لطرد الأعضاء، وذلك دون إخلال بوظائف هذا الجهاز، على النقيض من بعض العقاقير مثل سيكلوسبورين الذي يقلل من كفاءة الجهاز المناعي، ويقلل المناعة عموماً، وقد يُعرض الإنسان لمشكلات العدوى. ويُتوقع أن يكون الجليوتوكسين وسيلة فعالة في استنباط عقاقير مضادة للسرطان.



شكل ٨- أسماك القرش



شكل ٩- خروف البحر

ويُعد الأفيون ومشتقاته والكينين من العقاقير النباتية. وكذلك الزيوت العطرية فهي من أهم المنتجات النباتية التي لا يستغني الإنسان عنها. وهكذا فإن ما يعرفه الإنسان من نبات وحيوان لم يعرف بعد كنه ما فيه من مواد فعالة؛ فالتنوع البيولوجي يمثل المخزن العظيم لهذه

المواد، والأنواع المختلفة تحمل الصفات الوراثية التي تتحكم في إنتاج هذه المواد وتقلها من جيل إلى جيل.

### ٣ - أهمية التنوع البيولوجي في الصناعة

يستعمل الإنسان في حياته اليومية كثيراً من المنتجات ذات الأصل البري، أي جاءت من نباتات أو حيوانات برية. فالأخشاب التي نحصل عليها نتاج من النظم البيئية الطبيعية، ولا شك في أن أشجار الغابات المنزرعة أقل جودة من أشجار الغابات الطبيعية. وتعد منتجات الورق والصناعات التي تعتمد على الأخشاب من أهم المنتجات الصناعية التي تعتمد على موارد بيولوجية.

والمطاط، أحد المنتجات الصناعية الهامة، له مصدر نباتي، ورغم وجود بديل اصطناعي يستعمل بكثرة منذ الحرب العالمية الثانية، فإن المطاط الطبيعي مازال يمثل ثلث ما يستعمله العالم من المطاط. وذلك نظراً لخواصه المرتفعة. وصناعات الألياف من المصادر النباتية البرية، وإعداد الفحم النباتي مصدراً للوقود، والكابوك وغيره من الألياف النباتية، كلها أمثلة من كثير تعطي فكرة عن العدد الكبير من الخامات التي تؤخذ من النباتات.

وصناعة العاج وسن الفيل، والجلود والقراء من الحيوانات البرية تلعب دوراً في إمداد الصناعة والتجارة بموارد عديدة لا قبل للطبيعة بالوفاء بها في ظل الاستنزاف الشديد لهذه الموارد، مما ينعكس على انقراض بعض الأنواع واندثارها. ولم يكن نبات الهوهوبا Jujube البري الذي ينمو في صحراء الأمريكتين ذا قيمة حتى عهد قريب، وباكتشاف إنتاجه لسزيوت وشموع ذات قيمة صناعية، وصل سعر البرميل من زيتة الذي يُعد بديلاً عن زيت الحوت إلى حوالي ٣٠٠٠ دولار. وتجري البحوث والدراسات على هذا النبات للتوسع في زراعته في المناطق الجافة وشبه الجافة حتى يمثل مصدراً متجدداً للزيت والشمع، اللذين يستعملان في صناعة العديد من المنتجات مثل الشمبوي ومواد الزينة.

وينتج نبات الجوايول Gauyule المطاط، وهو من نباتات المناطق الجافة في الأمريكتين كذلك. ولهذا النبات صفات وراثية تساعد على تحمل الجفاف، مما يجعله مصدراً معقولاً للمطاط تحت ظروف

المناطق الجافة مكملًا لشجرة المطاط التي لا تنمو في مناطق استوائية مطيرة.

#### ثانياً : القيمة الاقتصادية غير المباشرة

ترتبط الأنواع الحية في أي نظام بيئي ببعضها البعض وبينها علاقات متبادلة، وكذلك ترتبط بعلاقات مع المحيط الفيزيائي المتمثل في المكونات غير الحية للنظام البيئي، وجميعها تتأثر بالطاقة الشمسية. ويعد التنوع البيولوجي على كافة المستويات - الجينات والأنواع والبيئات - العامل المهم في استمرار الحياة منذ بدأت حتى الآن. وينبغي أن نعلم أن كل الأنواع الحية تعتمد في استمرار بقائها على كائنات أخرى تمثل معاً مكونات الشبكة الغذائية، وهي أنواع تعمل على الإفادة من الطاقة الشمسية.

ومن أهم فوائد التنوع البيولوجي هو تلك الأدوار التي تؤديها الأنواع في تناغم لا يمكن للبشر أن يحاكيه، وهذا هو السر الإلهي في الخلق وتنوعه، بحيث تعمل الكائنات الحية في النظم البيئية بطريقة تجعل هذه النظم صالحة للإنسان واستخداماته المختلفة للأرض. ومن اللافت للنظر أن هذه الخدمات المجانية التي يقدمها التنوع البيولوجي للإنسان لا يحس بها الكثيرون. وأول هذه الخدمات ما تقوم به النباتات الخضراء من عملية البناء الضوئي، الذي تبني فيه النباتات المواد العضوية من مكونات غير حية وغير عضوية، هي: الماء وثنائي أكسيد الكربون مع طاقة الضوء. وهكذا تحول هذه النباتات - سواء الأشجار الكبيرة أو العالقات وحيدة الخلية في البحار والمحيطات والأنهار - الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مختزنة في عديد من المواد التي تعتمد عليها كائنات أخرى لا تستطيع تكوين هذه المواد. مثل الكائنات الحية الدقيقة والحيوانات والإنسان. وهي أعجب عملية تتم على سطح الأرض، حيث يحتاج تكوين مواد عضوية من مواد غير عضوية إلى مئات المصانع وكميات هائلة من الطاقة، علاوة على أنها تعمل على الحفاظ على توازن تركيب الهواء، وذلك بامتصاص النباتات الخضراء لثاني أكسيد الكربون المتصاعد من عمليات التنفس لكل الأحياء، والحرق للوقود الحفري وغيره من مصادر الطاقة، وكذلك بإعطاء الأكسجين وتجديده في المحيط الحيوي - وقد تنتج هذه

النباتات الأكسجين بكميات تعوض ما يُستهلك منه في العمليات المختلفة.

ولعله من العجيب أن نعلم أن الأكسجين الموجود في الجو الآن يكفى آلاف السنين حتى وإن لم يتجدد، وهذا عطاء من الله ، فالإنسان لا يستطيع أن يعيش دون الأكسجين ولذلك فهو عطاء ممدود لا يُباع ولا يُشترى، ولا يتحكم فيه أحد، وإن كان الإنسان يلوثه بأنشطته المتزايدة .

ومن الفوائد المهمة للتنوع البيولوجي، أن النباتات مثلا تعمل على استمرار تدفق الموارد المائية العذبة بكميات تقابل احتياج البشرية. فالنباتات تمتص الماء العذب وتدفع به إلى الهواء عن طريق عملية النتح. وكمية المياه التي تنتجها النباتات عالية جداً، فعود الذرة الواحد يحتاج إلى ٢٠٠ لتر أي ٢٠٠ كجم من الماء خلال حياته ينتج منها أكثر من ٩٨% ، أي يفقد هذا الماء على هيئة بخار ماء عبر الثغور الموجودة على سطح النبات. وبذلك تضاف هذه الرطوبة الجوية إلى السحب لتسقط مطراً جديداً. ولو لم توجد النباتات لانساب ماء المطر على سطح الأرض وعاد إلى البحر. وما كانت هنالك فرصة لاختزان ماء في الأرض تعتمد عليه الحياة.

وقد قدر العلماء أن شجرة من أشجار الغابات الاستوائية إذا عاشت مائة عام فإنها تدفع للهواء بماء قدره ٢,٥ مليون جالون خلال عملية النتح المستمرة.

وجود النباتات في منطقة ما يؤثر على ظروفها المناخية، وإزالة الغطاء النباتي تغير من معدل انعكاسات الأشعة من سطح الأرض، ويؤثر هذا على المناخ. هذا بالإضافة إلى دور النباتات في ضبط دورة الماء على سطح الأرض عند مما يحفظ المناخ ويدعو إلى ثباته بقدر معقول.

وتلعب الكائنات الحية المختلفة دوراً هاماً في تكوين التربة - التي تعد من أغلى الموارد الطبيعية - وفي الحفاظ عليها، وكذلك في درجة خصوبتها. وعلى سبيل المثال الدور الذي تلعبه أنواع البكتريا المختلفة وديدان الأرض، وقد قدر عدد البكتريا في جرام من الأرض الزراعية الخصبة بأكثر من ٢,٥ بليون بكتيرة و ٤٠٠,٠٠٠ فطرة و ٥٠٠,٠٠٠ كائن طحلي و ٣٠,٠٠٠ من البروتوزورا وليس العدد هو المهم، إنما

الدور العظيم الذي تؤديه هذه الكائنات ، فبعض الكائنات الدقيقة لها دور في تحويل النيتروجين والفسفور والكبريت إلى صور قابلة للامتصاص بواسطة النباتات الراقية .وقد أدى ذلك إلى قيام علاقة وثيقة بين بعض النباتات الراقية وبعض الفطريات .

ودورات المواد - التي تُعد أساسا لاستمرار هذه الحياة - في النظم البيئية - لم تكن لتتم، حتى تعود المواد سيرتها الأولى لتؤدي دورها في تغذية النباتات، إلا في وجود الكائنات الدقيقة "المحللات" Decomposers التي تقوم بتحليل المواد الميتة بعد موت النبات والحيوان والإنسان وتكسر المواد المعقدة إلى عناصرها الأصلية من ماء وثاني أكسيد كربون، وعناصر معدنية تعود للتربة، وطاقة مشتتة لا تدخل في مسيرة النظام البيئي. ولعل هذا يذكرنا بما قاله أبو العلاء:

خفف الوطاء ما أظن أديم

الأرض إلا من هذه الأجساد

ولو لم توجد هذه الكائنات الدقيقة، التي أعطها الله قدرة خارقة على إنتاج كميات من الخمائر "الأنزيمات" لبقيت الأجزاء الميتة كما هي دونما تحلل، ولنضبت الموارد اللازمة لتغذية النباتات، وبالتالي تغذية الحيوانات والإنسان، ولتوقفت مسيرة الحياة .

ومن العجيب أن الإنسان في حياته ينتج العديد من النفايات، وتقوم الكائنات الحية الدقيقة بتحليلها. ولولا ذلك لتراكت النفايات وتعطلت مسيرة الحياة، ولكن الإنسان أدخل في نفاياته مواد بلاستيكية، ومواد أخرى لا تستطيع الطبيعة هضمها، أي لا تستطيع الكائنات الدقيقة تحليلها وتكسير مكوناتها، حيث إنها غريبة على النظم البيئية الطبيعية.

وكذا نجد أن التنوع البيولوجي المتمثل في ملايين الأنواع، خاصة الكائنات الدقيقة، يعمل على دفع عملية دورات المواد في أجسام الكائنات وخارجها، وهي ما تُسمى بالدورات البيوجيوكيميائية Biogeochemical cycles وهذه الخدمة البيئية المجانية تدعم التفاعل الدوار والدينامي بين الكائنات والبيئة. وكل مكونات النظم البيئية تحتاج إلى حد أدنى من التنوع البيولوجي متمثلا في المنتجات producers "النباتات الخضراء" والمستهلكات consumers "آكلات العشب" herbivores وآكلات اللحم carnivores "والمحللات" الكائنات الحية الدقيقة". وهذا الحد الأدنى يضمن استمرارية قدرة النظم

البيئية على حفظ التوازن ، ولهذا التوازن أهمية كبرى ، ليس فقط في إمداد الإنسان باحتياجاته ، بل باستدامة وصول هذه المتطلبات للإنسان، حتى يستمر بقاؤه على وجه الأرض.

ومن الخدمات المجانية الجليبة التي لا تُدرك قيمتها ، ما تقوم به الحشرات في عملية التلقيح في النباتات؛ فبدون التلقيح الذي يتم بواسطة كثير من الحشرات يكون من المستحيل أن نحصل على البذور أو الثمار. ويؤدي ذلك إلى نقص وتدهور في إنتاجنا من الخضار والمحاصيل. ولننظر لما قدره العلماء في ولاية نيويورك من عدد الأزهار والنورات التي تلقحها الحشرات، الذي وصل إلى حوالي  $10^8 \times 10^8$  زهرة ونورة يوميا. ويتم معظم ذلك بواسطة حشرات برية.

وانتقال البذور والمساعدة في انتشارها من الأعمال التي تكفلها في كثير من الأحوال حيوانات برية. وقد سبق القول أن طائر الدودو (شكل ٣) الذي انقرض من موريشيوس نتيجة لصيد البرتغاليين له، قد أدى انقراضه إلى تعرض نبات معين كان الطائر يأكل ثماره، ثم بخروج بذوره مع إخراجها تكون قد أزيلت منها مشطبات الإنبات، فتصبح قادرة على الإنبات. وهكذا أدى انقراض طائر إلى انقراض نبات. ولدينا في جنوب شرق مصر وفي شبه الجزيرة العربية أنواع من العنم *Loranthus* وهي نباتات شبه متطفلة ذات أزهار جميلة، تنمو على سيقان السلم والسمر والعرفط *Acacia spp* ، وتنقل الطيور بذورها، حيث تحاط هذه البذور بطبقة مخاطية تلتصق بمناقير الطيور، وعندما تحاول الطيور التخلص من هذه البذور فإنها تحرك مقارها بشدة على ساق نبات السلم، وهذه العملية تخلص الطائر من البذور وتثبتها على سطح النبات العائل، بل وتجرح حركة المنقار جزءا من سطح الساق مما ييسر إنبات البذرة واختراق الجذير لجسم العائل، وتعيش النباتات المتطفلة معتمدة جزئيا على العائل. ولقد سمي العرب القدامى هذا النبات "زرق الطير". ولولا تنقلات الطيور بين الأشجار لما استمر بقاء العنم *Loranthus*.

وينبغي ألا ننسى تلك الخدمة الجليبة التي تؤديها بعض الكائنات في المحيط الحيوي لتخدم بها الإنسان. وهي ما يُعرف بالأعداء الطبيعية للآفات. ومعظم الآفات آكلة للعشب ، أي تعتمد على النباتات، وكثير منها من أنواع الحشرات. وهناك حشرات أو حيوانات أخرى تتغذى

على هذه الآفات. ومن المعروف أن عشائر الآفات كثيرة العدد، ولهذا السبب سميت آفات، وكثرة أفرادها تعني فرصة أفضل للبقاء ونشأة سلالات جديدة. والمشكلة الكبرى أن الإنسان تدخل ليفسد نتائج الخدمة الجليلة التي تقوم بها الأعداء الطبيعية، وذلك بالإسراف في استعمال المبيدات التي تقضى على الأعداء الطبيعية ولكنها لا تقضى تماما على الآفة، وذلك لنشأة سلالات جديدة، تتحمل هذا المبيد، ولذلك تعيش الآفات وتبقى؛ مما يضطر الإنسان إلى رفع الجرعات والمعاملات، وتركيز المبيد حتى يصبح مؤثرا. ويقوم باستعمال مبيدات أكثر سمية، وقد رصد العلماء مئات الأنواع من الآفات التي أصبحت مقاومة لعدد من المبيدات.

ومن الطريف أن نذكر أن التطور في الحشرات قد سار مع التطور في النباتات التي تعيش عليها، فالنباتات تنتج مواد كيميائية سامة للحشرات، والحشرات بالتالي تطورت ونشأت سلالات جديدة تقاوم هذه المواد وتحملها. وهذه القدرة على التحمل تعني أن الحشرة مستعدة للتكيف عندما تعامل بمبيد حشري لأنها تتأقلم عليه.

وقبل أن نختتم حديثنا عن القيم غير المباشرة للتنوع البيولوجي، نود أن نشير إلى أن العمليات التي تقوم بها الكائنات الحية لتقدم بها خدمات مجانية للبشرية، يصعب استبدالها بأية مصانع أو عمليات أخرى - حتى في الوقت الذي يمكن أن يعرف فيه العلماء كيف يكون ذلك- ومن ثم فإن تدهور التنوع البيولوجي خسارة كبيرة. وهذه الخدمات المقدمة مجاناً تعتبر سر الحضارات، وتدهور التنوع يعني فناء هذه الحضارات.

### **ثالثاً : القيمة الروحية والتروحية**

#### **١- القيمة الروحية**

تنشأ القيم الروحية والأخلاقية للتنوع البيولوجي من المشاعر الدينية أو القربية من الدين، حيث تعطي بعض الأديان والحضارات قيمة للكائنات الحية الأخرى بحيث تستحق ولو درجة بسيطة من الحماية من بطش الإنسان وتدميره. وبديهي أن هذه المعتقدات تختلف من مجتمع إلى آخر، كما أنها لا تنطبق بنفس الدرجة على كل الكائنات. فقد نجد البوذي يفكر في عدم حق الإنسان في قتل الحيوانات الأخرى.

وقد يجوع بوذي متدين حتى لا يدهم النمل في طريقه، حيث يعتبر أن لكل روح قدسيته. أما بالنسبة للمسلم المتدين فهو يشعر أن بعض الكائنات مسخرة له، وقد أحل له ذبح بعضها حتى يقتات عليها، ولكنه يشعر بالمسئولية تجاه كافة الحيوانات بحيث لا يجيعها أو يعرضها للتعذيب، وإلا اعتبر أثماً ويعاقب على ذلك. ولعل حديث الهرة يعلمه الجميع، فقد ذكر الرسول صلى الله عليه وسلم أن المرأة التي حبست الهرة ولم تتركها تأكل من خشاش الأرض، ستعاقب في جهنم. والإسلام حريص كل الحرص على أن تكون العلاقة بين المسلم والكائنات الأخرى علاقة رحيمة، حتى أنه أمر بأن تحسن الذبحة والقتلة. ونهى الإسلام عن الصيد للتسلي، كما نهى عن تصبير الطائر أي نصبه ليصوب إليه، بل إن الرسول صلى الله عليه وسلم حذر من قطع الأشجار في الصحراء دونما منفعة ضرورية. فقال صلى الله عليه وسلم "من قطع سبزة صنوبت رأسه إلى النار"، أي التي لا تكون له فيها منفعة. ولننظر بتدبير في الأمر الإلهي حين إجماع المسلمين عند حجهم واعتمارهم. فقد نهى الإسلام عن الصيد والقتل وقتل الحيوانات والهوام وقطع النباتات واجتثاثها. وذلك وقت الإجماع وهو وقت محدود من السنة، لكننا لو تصورنا أن ملايين الحجاج عبر مئات السنين سُمح لهم بالقطع والصيد والقتل في هذه المنطقة الحرام، لتجردت تماماً من كل مظاهر الحياة ولا شك في أن لهذا ضرره على البيئة في ذلك المكان وفي المناطق المحيطة به. ولا يجوز أن تكون المنطقة الحرام خراباً من كل رمز للحياة. وهو درس إسلامي مفيد، يوضح أهمية الحفاظ على الكائنات حتى يعلم الناس أن لهذه الكائنات أهمية ودوراً قد عرفنا بعضه الآن وما زالت هناك أسرار تحملها هذه الكائنات تبوح بها للباحثين أو لا فأول.

ولعل أول درس إلهي للبشر للحفاظ على التنوع البيولوجي، هو ما أمر الله به عبده نوحاً عليه السلام بأن يأخذ في فلكه من كل زوجين اثنين حتى لا يكون الطوفان سبباً في انقراض هذه الكائنات. وكلنا نعلم أن الله سبحانه وتعالى قادر على خلق هذه الكائنات خلقاً جديداً، وقادر، جل شأنه، على خلق غيرها وأفضل منها. ولكنه درس للإنسانية بالحفاظ على الكائنات. فالتنوع البيولوجي المتمثل بهذه الكائنات يضمن استمرار الحياة على النحو الذي خلقه الله عليها. ولعل العلماء هذه الأيام يسمون الحفاظ على التنوع بمبدأ نوح.



وإذا كان هناك بعض الناس لا يؤمنون بأن للحيوانات حقاً في الحياة، فإن كثيراً من الناس مقتنع مثلاً بالحفاظ على الحيتان والكركدن والفيل وغيرها من الحيوانات حتى يستمر بقاؤها. والأديان السماوية والمعتقدات البشرية السليمة كلها تحض الإنسان على حماية الكائنات. وما وجود النباتيين (الذين لا يأكلون اللحوم) إلا دليل على رغبة في النفس لحماية الحيوانات. ولعل تقديس بعض الحيوانات يدخل في هذا الإطار.

وجدير بالذكر والشكر ما تقوم به الجمعيات والمؤسسات غير الحكومية من رعاية للحيوانات البرية، خاصة إذا ما احتدم الأمر وأصبحت هذه الحيوانات بكارثة مثل كارثة حرب الخليج، حيث تعرضت آلاف الطيور للتلوث الذي نتج عن تفجير آبار البترول ووجود برك الزيت في الأرض، وانتشاره على سطح مياه الخليج. فقد قام المستطوعون بمراقبة هذه الطيور وتنظيفها حتى تستطيع مواصلة رحلتها وحياتها. والجانب الأخلاقي الروحي لا يقدر بمال، ولا ينبغي أن يُبنى على أسس نفعية أو علمية، إنما هي مسألة تتبع من النفس والذات البشرية. واتساع هذه الاتجاهات له فوائد في صون التنوع البيولوجي. ويعتمد ذلك على الاقتناع بأن كل الكائنات الحية لها حق البقاء. وهذا في النهاية لصالح الإنسان نفسه كما سبق أن بينا .

## ٢- القيمة التروحية

إن الجمال الموجود في الكائنات الحية، يثير في النفس البشرية الإبداع والتأمل، بل إن الإنسان يحاول دوماً تقليد ما حبا الله به الكائنات من إبداع في التركيب والشكل والوظيفة.

ومنذ زمن طويل والإنسان يقوم بمناشط كثيرة من شأنها دعم أنشطة اقتصادية عديدة، ومن هذه المناشط مراقبة الطيور، والاحتفاظ بالحيوانات والطيور واقتناؤها، وتربيتها، وجمع الفراشات الجميلة، والتصوير وإعداد الأفلام عن الطبيعة. ورغم أن هذه الأنشطة تدخل في عداد الأنشطة التروحية، إلا أن لها مردوداً اقتصادياً. وينبغي أن نؤكد أن هذه الكائنات تمثل كنزاً لا يمكن إيجاد بديل له.

والناظر إلى اللوحات التي رسمها رسامون عالميون، والتي بلغت قيمة بعضها عدة ملايين من الدولارات. يرى أن هذه اللوحات في

كثير من الأحيان إلا تقليد للطبيعة الجميلة الخلابة التي تمثل لوحة ربانية لكل الناس، بل إنها للفقراء أكثر، حيث يعيشون فترة أطول في أحضان الطبيعة المعطاءة.

ومن الطريف أننا نرى الأغنياء يبنون القصور ويقيمون الحواجز بينهم وبين الطبيعة الخلابة، لذلك يلجأ الفرد إلى استزراع الحدائق، وقد يتركها على الطريقة الإنجليزية محاكاة للطبيعة، أو ينسقها على النظام الفرنسي لجمع الأذواق والألوان الموجودة في الطبيعة في بقعة محددة. بل إن الناس استزرعوا نباتات داخل غرفهم ومنازلهم ومكاتبهم. كل هذا ليعتد الإحساس بالطبيعة في نفوسهم، رغم أن الإنسان يخرب البيئة خارج منزله، ويقتلع الشجر، ويزرع الحجر، ويبيد العديد من الحيوانات والنباتات.

وقد يكون التنوع البيولوجي أحد حوافز السياحة فما تلك السياحة إلى مناطق الشعاب المرجانية إلا رغبة في الترويح بمشاهدة الكائنات الجميلة في بقعة محدودة. وهذا بالمثل لزائر منطقة في الغابات الاستوائية. ومثل ذلك يكون في المتنزهات القومية التي أنشأتها بعض الدول لحماية تراثها الطبيعي من الكائنات الحية وزيارات الناس للحدائق النباتية نوع من الترويح والتثقيف يمنحه ذلك التنوع في النباتات وألوانها وأشكالها وكذلك حدائق الحيوان.

حتى الكائنات الصغيرة الدقيقة، فيها العديد من الأشكال الهندسية الجذابة، مثل الدياتومات التي تتميز بجمال جدرانها والترسيبات السيليكية عليها. فهي تعطي الفنان دفعة، وتبث فيه روح الإبداع والتصوير، والفرشات الجميلة من الكائنات التي يستمتع بها عديد من الناس، ويجمعونها. ولاشك في أن قضاء الوقت جريا وراء فراشة جميلة في جو ربيعي مناسب يمثل قمة الترويح والترفيه. وهكذا يكون الحفاظ على التنوع البيولوجي إبقاء للوحات جميلة، تعرض مجاناً على كل البشر، بل تتجدد كل فصل وموسم. حتى لا يقع الإنسان في الملل. ونظرة إلى مجموعة من الأشجار المختلفة على شاطئ بحيرة في خريف أوروبا تمثل جمالا مجسدا، حيث تأخذ أوراق الأنواع المختلفة ألوانا متباينة عندما تبدأ في السقوط. وجولة بين هذه الأشجار ترينا التنوع الخلاب المدهش للنباتات التي تعيش في ظل وكنف هذه الأشجار، والحيوانات التي على سطح الأرض وفي باطنها. كلها تعطي جمالا وسحرا متكاملًا، يساعد على الترويح عن النفس. ولعل هذا أقل

ما يمنحه التنوع البيولوجي لمسافر أو عابر سبيل. ولا شك أنه عطاء جزيل يتصل براحة النفس وإعمال الفكر في مخلوقات الله. وهو أمر يُعد استجابة لمطلب الإسلام حيث يأمر الدين بالتبصر والتدبير في هذه المخلوقات. والتعرف عليها ، وتفهم فائدتها حتى تكتمل استفادة الإنسان منها سواء مادياً أو روحانياً، والمنظور الإسلامي للتنوع البيولوجي ينطلق من مبدأ استخلاف الله الإنسان في الأرض، فالأرض وما عليها وإن كان مسخراً لخدمة البشرية، فإنهما ليسا ملكاً للبشر بمعنى الملكية التي تتيح له أن يزيل ما يريد أو يخرب ما يشاء. ولا يمكن أن يحقق الإنسان أهم هدف لخلقه بعد عبادة الله، وهو إعمار الأرض، إلا بالحفاظ على التنوع الحيوي بكل مستوياته. فإعمار الأرض لا يتأتى إلا باستغلال مواردها استغلالاً يحفظ على البيئة كيانها، ويجعل ما يريده من تنمية للموارد تنمية مستدامة، لذلك فإن أية أفعال من شأنها إنقاص الأنواع والتباين البيولوجي تعني إفساداً للأرض، وتقليل كفاءة ما أودعه الله فيها من مخلوقات، وإنقاصاً لفرص الحياة الطبيعية على هذا الكوكب.

## الفصل الثالث

### أسباب تناقص التنوع البيولوجي وتدهوره

أضحى التنوع البيولوجي على كل مستوياته سواء التنوع الوراثي في الجينات في النوع الواحد، أو تنوع الأنواع أو تباين البيئات وما يعيش فيها من كائنات مهدداً بالتناقص والتدهور، وأصبحت هذه الظاهرة لافتة للنظر خاصة خلال العقود الأخيرة بمعدلات تفوق ما حدث في الماضي (جدول ٢). ولا شك في أن هذا يدل على سوء إدارة الإنسان للموارد الطبيعية. وغالباً ما ينشأ ذلك عن الخطط الاقتصادية غير السليمة، بحيث تجعل مستغل هذه الموارد الطبيعية لا يدفع المقابل الحقيقي لما يستنفده من هذه الموارد، وهكذا أصبح الإنسان يستنفد الموارد دونما نظر لحاجة الأرض والبيئة والإنسان لها في المستقبل القريب أو البعيد.

ومما لا جدال فيه أن تحديد الطرق التي ينبغي أن تتبع للحفاظ على التنوع البيولوجي وصونه، وصون الموارد الطبيعية الأخرى لصالح الإنسان سواء الجيل الحالي أو الأجيال القادمة، يعتمد على مدي معرفتنا بأوجه المخاطر التي يتعرض لها التنوع البيولوجي. ودواعي تناقصه وتدهوره. وسنعرض أهم الأسباب والدواعي التي تهدد التنوع البيولوجي على سطح هذه الأرض.

#### أولاً- التغيير في البيئات

وقد بدأ هذا التغيير منذ استطاع الإنسان أن يزرع النباتات ويستأنس الحيوانات. وما الزراعة إلا عملية يغير فيها الإنسان من حالة البيئة وطبيعة الموطن الذي تعيش فيه أنواع كثيرة من الكائنات النباتية والحيوانية، إلى منطقة يزرع بها نوع واحد، وتعيش فيها أعداد محدودة من الأنواع الحيوانية. والدليل واضح هذه الأيام حيث يعتمد الإنسان في غذائه على عدد محدود من الأنواع النباتية، مثل: القمح والذرة والشعير والثوفان والبطاطس وأنواع أخرى من الخضراوات والفاكهة، رغم أن أعداد الأنواع النباتية تعد بالآلاف، أي أن الإنسان لم يستثمر حتى الآن سوى عدد قليل من الأنواع التي خلقها الله له، وهناك رصيد من الأنواع يعمل الإنسان بتصرفاته غير الرشيدة على القضاء عليه دون التفكير في فائدته المستقبلية، كذلك يعتمد الإنسان

على أعداد محدودة من الأنواع الحيوانية، ويعمل خلال تنميته لعدد من الموارد على الإطاحة بأنواع حيوانية أخرى. ولعل هذا هو التهديد الأكبر الذي يرتبط ارتباطاً وثيقاً باستغلال واستعمال الأراضي الذي ينتج عنه تقليل وتقليص المساحات التي ينمو بها كساء نباتي طبيعي - مثل الغابة - به عديد من الأنواع، وإحلال أراض زراعية مكانها. ويتسبب ذلك في تمزيق البيئة الطبيعية إرباً إرباً، وبذلك يفقد التنوع البيولوجي وتتعرض بعض الأنواع للأمراض والصيد وغير ذلك من المتغيرات.

جدول (٢) حالة الأنواع المنقرضة والمهددة بالانقراض على مستوى العالم

النوع	منقرض بعد عام ١٦٠٠م	مهدد بالانقراض	معرض للانقراض	نادر	غير واضح الحالة	مجموع الأنواع المهددة
النباتات	٣٨٤	٣٣٢٥	٣٠٢٢	٦٧٤٩	٥٥٩٨	١٩٠٧٨
الأسماك	٢٣	٨١	١٣٥	٨٣	٢١	٣٤٣
البرمائيات	٢	٩	٩	٢٠	١٠	٥٠
الزواحف	٢١	٣٧	٣٩	٤١	٣٢	١٨٠
اللافقاريات	٩٨	٢٢١	٢٣٤	١٨٨	٦١٤	١٣٥٥
الطيور	١١٣	١١١	٦٧	١٢٢	٦٢٤	١٠٣٧
الثدييات	٨٣	١٧٢	١٤١	٣٧	٦٤	٤٩٧

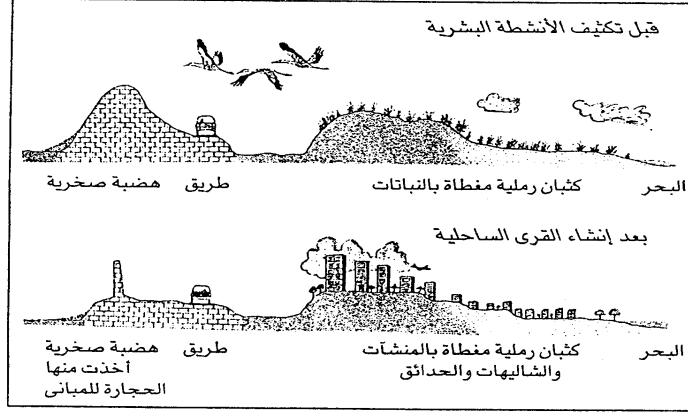
وفي عديد من المناطق في العالم أزيلت الغابات للزراعة مكانها، وللأسف فإن إزالة هذه الغابات أفقدت هذه المناطق تنوعاً بيولوجياً فريداً. بل إن البيئة بعد تغييرها وانجراف تربتها ونقص خصوبتها أصبحت غير صالحة للعودة للحالة الأصلية. أما بيئة الصحراء، فقد يتصور الإنسان أنها فقيرة في التنوع البيولوجي. وهذا أمر غير صحيح، فإن البيئة الصحراوية يستوطنها عدد من الأنواع النباتية والحيوانية التي لا تعيش إلا في هذه البيئات. وبديهي أن عدد الأنواع في وحدة المساحات في الصحراء أقل من عددها في الغابة الاستوائية. ويعني ذلك أن نقص وانقراض نوع واحد في الصحراء يكون أثره

واضحاً أكثر من انقراض نوع واحد في الغابات الاستوائية. نضيف إلى ذلك أن صحراء الشرق الأوسط كانت مهداً لأسلاف عديد من الأنواع النباتية التي نعتمد عليها، مثل: القمح والشعير والعدس، وأنواع أخرى من نباتات المراعي، ووجود أقارب لهذه الأسلاف في المنطقة يعطيها أهمية كبيرة، حيث تمثل رصيذاً من ثروة وراثية قد نحتاج لها في المستقبل. وللأسف فإن المناشط البشرية في الصحراء أدت إلى انجراف التربة وتغيير البيئة مما يؤدي إلى ضياع عدد من الأنواع النباتية، ولعل أشجار السمر *Acacia tortilis* (السنط الصحراوي) قد اختفت من بعض المناطق الصحراوية نتيجة للتغيير الحادث في البيئة.

وينبغي أن نشير هنا إلى العمليات العسكرية، بما تتضمنه من مناورات وتحركات، كل هذه الأنشطة تؤدي إلى تغيير ملموس في الظروف الملائمة لحياة بعض الأنواع، وتعد البيئات الشاطئية والساحلية من أكثر المناطق المتعرضة لكثير من التغيير والتحوير، فردم البحر، وإقامة المنشآت العديدة على الشواطئ أصبح أمراً ملموساً. وأقرب مثال لنا هو بناء القرى السياحية في المناطق الساحلية على البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر. فقد أدى ذلك إلى إزالة بيئات تقطنها نباتات وحيوانات لا تعيش إلا في هذه البيئة. وبذلك فإنها فقدت نتيجة لعمليات البناء وما تبعها من أنشطة. بل إن البيئات الصخرية المتمثلة في الهضاب الحجرية المتوازية مع ساحل البحر الأبيض المتوسط قد أزيلت لاستخراج الأحجار للبناء. وساعد ذلك على اختفاء بيئة تعيش فيها نباتات مثل الزعتر والجعدة *Teucrium polium* وهي نباتات عطرية وطبية مهمة. واختفاء حيوانات من الزواحف تعيش في هذه البيئة (شكل ١٠).

وكذلك تؤدي عمليات إلقاء المخلفات الصناعية والمنزلية في المناطق الساحلية والتلوث بالزيت، إلى تغيير ملموس في البيئة، مما ينعكس أثره على الأنواع النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة.

ويُعد امتداد المدن - التحضر - أحد الأسباب المهمة التي أدت وتؤدي إلى تدهور التنوع البيولوجي، فإزالة الغابات والزحف على المناطق الطبيعية سواء في الصحراء أو السافانا أو غير ذلك، يؤدي إلى إزالة هذه المناطق الطبيعية وتغييرها إلى مواطن ليس فيها ذلك التنوع البيولوجي الذي كان موجوداً أصلاً بها قبل زحف المدن.

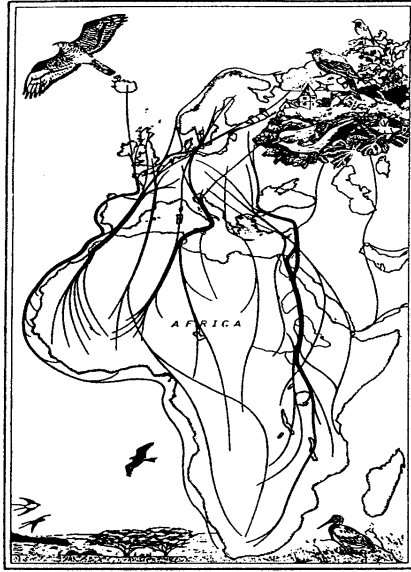


شكل (١٠) بيئة الكثبان الساحلية في الساحل الشمالي الغربي في مصر في حالتها الطبيعية السابقة وبعد تدخل الأنشطة البشرية غير المخططة

وقد يسرت الوسائل الحديثة للانتقال عبر القارات، وصول الإنسان إلى كل بقعة على هذه الأرض، ولذلك فإنه من الصعب أن توجد بيئة طبيعية لم تتأثر بالأنشطة البشرية أو لم يحدث فيها تغيرات أثرت في التنوع البيولوجي.

ومن الجدير بالذكر أن هناك نظماً بيئية في مصر ذات فوائد اقتصادية وبيئية، ورغم ذلك فإنها تتعرض للتدهور أو الإزالة. وبالإضافة إلى ما ذكرناه سابقاً عن الكثبان الرملية على شاطئ البحر الأبيض المتوسط، فإن الشعاب المرجانية الموجودة على ساحل البحر الأحمر وسواحل سيناء من البيئات المهمة، التي تعتمد عليها السياحة بدرجة كبيرة. وفي تهديدها ما يهدد السياحة ويُفقد الدولة مصدراً كبيراً من مصادر الدخل القومي. أما بيئة الأراضي الرطبة الهامة للطيور المهاجرة فتتمثل في مصر بعدد من البحيرات خاصة تلك الموجودة في

شمال مصر (البردويل-المنزلة-البرلس-إدكو-مريوط) وفي الداخل مثل بحيرة قارون. وهذه البيئات لها أهمية دولية لمناطق الراحة والغذاء لملايين الطيور المهاجرة التي تقضى الشتاء في مصر، وهي كذلك أيضاً هامة لكثير من أنواع الطيور المقيمة. وهذه البيئات تقع على المسارات الرئيسية التي تسلكها الطيور المهاجرة من أوروبا وآسيا إلى المناطق التي تقضى فيها الشتاء في أفريقيا (شكل ١١). ولاشك في أن تجفيف البحيرات وتدمير نظامها البيئي وزيادة التلوث فيها، إضافة إلى الصيد، يُعد ذلك كله من العوامل المدمرة لهذه البيئات والطيور التي تأوى إليها.



شكل (١١) خريطة توضح مسار هجرة الطيور من أوروبا عبر ساحل البحر المتوسط وأفريقيا، مما يوضح أهمية الحفاظ على المناطق الرطبة في سواحل البحر المتوسط



### ثانياً - الإفراط في الاستغلال والاستهلاك

أسرف الإنسان، حيثما وُجد، في استغلال النباتات والحيوانات، فقد أفرط في صيد عديد من الحيوانات من أجل لحومها أو فرائها أو عظامها أو قرونها أو أجزاء أخرى منها، وتضمن ذلك صيد الحيوانات البحرية، وحيوانات الغابات وحيوانات التندرا والصحاري. كما قام الإنسان بتقطيع النباتات الخشبية من أجل أخشابها سواء في الغابات الاستوائية أو المعتدلة أو غيرها، حتى في الصحراء قطع كثيراً من الأشجار بمعدلات تفوق قدرة النظام البيئي على تعويضها. وأدى الجمع المتزايد للنباتات الطبية والرعي الجائر إلى اختفاء كثير من النباتات من عديد من المواطن. كما أن الصيد الجائر بمعدلات تفوق قدرة الحيوانات على التكاثر يؤدي بالضرورة إلى انقراض عديد من الكائنات.

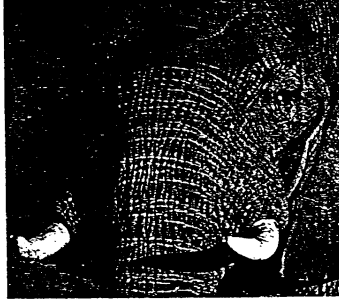
وجدير بالذكر أن نتبين أن الاستعمار الذي عانت منه كثير من دول العالم الثالث، كان أحد الأسباب في تدهور التنوع البيولوجي. فقد استنزف المستعمرون الموارد الطبيعية في البلاد المستعمرة بدرجة أدت إلى ندرة بعض الأنواع وانقراض البعض الآخر، خاصة الأخشاب والتوابل ونباتات العطور. وكانت التجارة الرابحة بين التجار الأجانب المقيمين في المستعمرات وبين ذويهم في الغرب على حساب التنوع البيولوجي للمناطق المستعمرة. وللأسف فإن ذلك يحدث دونما تنمية لهذه الموارد في مواطنها الأصلية، أو إفادة المواطنين المغلوبين على أمرهم، وما رحلات الصيد في أفريقيا Safari إلا امتداد لهذا العمل. وبعد استقلال كثير من البلدان، فإنها حاولت أن تتخطى الفقر الذي عاشته شعوبها، وبذلت شتى الوسائل لتحسين مستوى معيشتها والولوج في ميدان الصناعة، وكان ذلك على حساب الكائنات من نباتات وحيوانات. فأقيمت مصانع عديدة للورق استنفذت قدراً هائلاً من النباتات، وكذلك مصانع الألبكاش بحيث أهلك معظم الأنواع التي تستغل في الأغراض الصناعية والتجارية، وشغلت تجارة جلود الحيوانات وفراؤها ومنتجاتها، بل والحيوانات الحية ذاتها جانباً كبيراً من التجارة بين أنحاء العالم.

تتنامى التجارة في منتجات الحياة البرية، وتصل إلى بلايين الدولارات سنوياً، وهذا ما يهدد التنوع البيولوجي. وتعمل الاتفاقية الدولية حول التجارة في الأنواع المهددة بالانقراض، سواء النباتات أو

الحيوانات ( CITES ) على منع أو تنظيم التجارة في حوالي ٢٠٠٠٠ نوع مهدد بالانقراض .

وحيوان وحيد القرن (الكركدن) والفيل من الحيوانات التي تُصَاد بإسراف للحصول على قرون الأول والعاج من سن الفيل (شكل ١٢). وصيد الحيوانات في مصر أصبح أمراً له خطورته، رغم محدود العديد من القوانين والقرارات التي تمنع ذلك. ففي الخريف يتم اصطياد مئات الآلاف من طيور السمان على امتداد شواطئ مصر المطلّة على البحر المتوسط. ويصاد البط والطيور الخواضة من البحيرات. كما يلاحظ أن الصقور وغيرها من الطيور الجارحة كادت تختفي.

وقد أدى صيد الفهد الصياد وفرائسه من غزال وغيره من الثدييات إلى انقراض الفهد الذي كان موجوداً في شمال الصحراء الغربية في مصر (شكل ٤).



( قرن وحيد القرن - العاج من سن الفيل )  
شكل ١٢ - تنتمي التجارة في منتجات الحياة البرية وتصل إلى بلايين  
الدولارات سنويا، وهذا ما يهدد التنوع البيولوجي. وتعمل  
الاتفاقية الدولية حول التجارة في الأنواع المهددة  
بالانقراض، سواء النباتات أو الحيوانات ( CITES )  
على منع أو تنظيم التجارة في حوالي ٢٠٠٠٠ نوعا مهددة  
بالانقراض

### ثالثاً - التلوث الكيميائي

أفرزت العمليات الصناعية خلال العقود الأخيرة آلاف المركبات الكيميائية، وأخذت هذه المركبات طريقها إلى البيئة ومكوناتها، وأدى تفاعل هذه المركبات مع عناصر البيئة إلى زيادة تفاقم أثرها. كما استحدث الإنسان كثيراً من المركبات الكيميائية التي لم تكن معروفة قبل ذلك واستعمل بعضها بكميات هائلة، مثل حالة المبيدات سواء الحشرية أو العشبية. وبعض هذه المركبات غير قابل للتحلل البيولوجي، أي أنه لا توجد في الطبيعة كائنات لها القدرة على تكسيره حتى يعود سيرته الأولى التي تكون منها. وبذلك فإنه يتراكم عبر سلسلة الغذاء حتى يصل تركيزه في جسم الحيوانات التي يأكلها الإنسان إلى حد قد يكون ممرضاً، ولا يكاد يوجد موطن على سطح الأرض لم يتأثر بهذا التلوث الكيميائي وأن كان بدرجات متفاوتة.

والتلوث الكيميائي الناتج عن أكاسيد الكبريت والنيتروجين مع بعض المواد المؤكسدة له تأثير مباشر على النباتات. كما يؤثر على حالة المياه العذبة لما يحدثه من مطر حمضي. و الإسراف في استعمال الأسمدة في الزراعة، واستعمال المبيدات بكل أنواعها سواء حشرية أو عشبية أو فطرية أو بكتيرية أو غير ذلك، مدعاة لتلوث الماء والتربة والهواء، مما يؤثر على الكائنات الحية واستمرارية تكاثرها.

وقد أوضحت الدراسات أن تراكم الملوثات في أجسام بعض الحيوانات أدى إلى إضعاف قدرة هذه الحيوانات على التناسل، كما يؤدي التلوث إلى تشوه الأجنة في الطيور وغيرها من الكائنات.

وتصرف الصناعة في مخلفاتها عدداً من العناصر الثقيلة والمواد السامة في البيئة. ولهذا تأثيرات واضحة في الأرض والماء والكائنات التي تعيش فيها. وكل هذه الأنشطة تؤدي إلى تغيير أو تناقص في التنوع البيولوجي بكافة مستوياته.

ولا يفوتنا في هذا الصدد أن نذكر أثر الحرب والعمليات الحربية المصاحبة أو حتى المناورات أثناء السلم في التنوع البيولوجي فنتائج الحرب وأثرها في البيئة ينعكس على التنوع البيولوجي وقد يكون ذلك بإنقاص التنوع أو تغييره.

#### رابعاً- التغيرات المناخية المحتملة

أدت الأنشطة البشرية إلى حدوث تغيرات في البيئة، مثل زيادة بعض الغازات في الجو، فقد أدى الإسراف في حرق الوقود إلى زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون (CFC) في الجو، كما أدى استعمال مواد الكلوروفلوروكربون في المكيفات وأجهزة التبريد وأدوات التجميل وغير ذلك إلى تصاعد هذه المواد وتفاعلها مما يؤدي إلى خلخلة طبقة الأوزون.

وتؤدي زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون إلى حدوث ما يسمى بظاهرة الصوبة أو الدفيئة Green House Effect وهي زيادة حرارة الجو. وذلك ناتج عن أن الإشعاعات الحرارية تصل إلى الأرض وعندما تنعكس تردها جزيئات ثاني أكسيد الكربون للأرض مرة أخرى وبذلك تحتبس الحرارة، واحتمالات ارتفاع الحرارة تُعد تهديداً بيئياً لم يسبق للعالم مواجهة مثيل له. وهي تغيرات عالمية ليس من السهل التعامل معها على نطاق محلي. وهناك احتمال أن يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى فقد بعض الكائنات، وقد يكون هذا الضرر متعذر العلاج؛ فهناك أنواع كثيرة لا تستطيع الهجرة لتنتقل إلى بيئات تلائمها. ومن المعروف أن الأنواع مرتبطة ببعضها البعض بشبكة من الاعتماد المتبادل، وهذا ما يجعل التغيرات المناخية قد تؤدي بكثير من الأنظمة ومكوناتها الحية.

#### خامساً- إدخال أنواع أخرى

يشهد تاريخ الإنسان على الأرض عدداً من نتائج نقل أنواع نباتية أو حيوانية من مواطنها الأصلية إلى مواطن أخرى، والتنافس الذي ينتج بين الأنواع التي أدخلت والأنواع المتوطنة هو الذي يؤدي إلى انقراض بعض الأنواع. فعندما يدخل الإنسان أنواعاً نباتية أو حيوانية في أي بيئة فقد تكون الأنواع المحلية غير قادرة على التنافس مع الكائنات الدخيلة. ولذا تسود الكائنات الدخيلة على حساب الكائنات المحلية. وهذه الظاهرة واضحة جداً في حالة الجزر، حيث نشأ العديد من الأنواع بمعزل عن عدد من المفترسات التي تفترسها أو تلتهمها. ففي هاواي، مثلاً هناك ٤٠% من النباتات التي كانت موجودة تعد الآن منقرضة أو معرضة للانقراض، ونتج ذلك عن إدخال عدد من الحيوانات من الماشية والأبقار والماعز والفئران.

وثلث أنواع الطيور التي وجدت في هاواي تعرض للانقراض منذ دخل الأوروبيون منذ قرنين من الزمان، والأنواع الباقية مهددة بالانقراض. وقد لوحظ أن إدخال أنواع من الأسماك في بعض البحيرات الإفريقية أدى إلى انقراض عدد من الأنواع الأصلية. وينبغي التنبيه هنا إلى أهمية حماية البيئة والتنوع البيولوجي النادر في جزيرة سوكطرة، وهي من الجزر التابعة لليمن، وتشتهر بوجود أجناس وأنواع نباتية وحيوانية متوطنة، ولا توجد إلا في هذه الجزيرة دون بقية العالم.

#### سادساً - الازدياد السكاني

لعلنا لا نكون مبالغين إذا قلنا أن الازدياد السكاني المطرد في العالم يُعد من أهم الأسباب في تناقص التنوع البيولوجي؛ فازدياد السكان يعني ضغطاً على الموارد واستنزافها، وتغييراً وتحويراً في البيئات الطبيعية إلى بيئات مصطنعة ذات تنوع بيولوجي منخفض. ويلاحظ أن ازدياد السكان يرافقه ازدياد في عدد الأنواع المنقرضة أو المهددة بالانقراض.

وفي بداية القرن التاسع عشر، كانت الأرض تؤوي بليوناً من البشر تضاعف عددهم في العشرينات من هذا القرن، وقد وصل عددهم هذه الأيام إلى أكثر من ستة بلايين. وتشير بعض التحذيرات إلى ارتفاع عدد الأنواع التي تفقد كل عام من حوالي عشرة أنواع عام ١٩٥٠م إلى ما يقرب من مائة ألف نوع عام ٢٠٠٠م، أي أنه في خمسين عاماً زاد عدد الأنواع التي تتعرض للانقراض سنوياً عشرة آلاف ضعف. وهذه أرقام لها خطورتها، وهذا الضياع للتنوع له تأثيراته على مسيرة الحياة.

وجداول (٢) يوضح حالة الأنواع المهددة بالانقراض في العالم، وجدير بالذكر أنه بالرغم من أن بعض الحيوانات ليست معرضة للخطر الفوري للانقراض، إلا أن تناقص أعدادها يؤدي بالضرورة إلى تدني التساين الوراثي. ومن الملاحظ أن زيادة أعداد بعض الأنواع الحيوانية أو النباتية يكون غالباً على حساب أنواع معرضة أو مهددة بالانقراض. وهذه الأنواع التي تزداد أعدادها يمكن أن تسمى بالأنواع الانتهازية مثل حشائش وأعشاب الحقل التي تنمو في حقول المحاصيل والخضر ومثل بعض أنواع العصافير والقوارض.

وإذا كنا قد سردنا ما نري أنه الأسباب الرئيسية في تناقص التنوع البيولوجي، فإن هناك عدداً من العوامل التي تساعد على الإفراط في استغلال الموارد الطبيعية ما يستتبعه تناقص التنوع البيولوجي. وهناك جوانب عديدة للعوامل الاقتصادية، فمثلاً نجد أن الموارد البيولوجية عادة ليس لها سعر ملائم في السوق حيث إن هذا السعر لا يتضمن قيمة وجود هذه الموارد في البيئة وناتج تفاعلها مع البيئة ومع غيرها من الكائنات. ومن اللافت للنظر أن قيمة المورد لا تقدر إلا بعد زوال هذا المورد.

وجدير بالتوضيح أن ناتج استهلاك أخشاب غابية مثلاً يمكن وضع سعر له بالأرقام، أما حاصل حماية الغابة واستغلالها استغلالاً رشيداً يساعد على تمتيتها تنمية متواصلة لا يمكن في معظم الأحيان تقديره. والمزجع حقاً هو أن الموارد البيولوجية من أخشاب أو حيوانات "من أجل فرائها أو جلودها أو عظامها أو ريشها" يستفيد بها أناس ليسوا في الأماكن التي تعيش فيها هذه الكائنات. فالخسارة ينلقاها المواطن الذي يعيش في تلك البيئات، والمكسب والعائد يعودان على المستغل الذي يتاجر في هذه الموارد.

وفي ضوء الحاجة الشديدة للموارد البيولوجية فإن استنزافها لسد حاجات الأجيال الحاضرة مدعاة إلى حجب عطائها للأجيال القادمة. والعجيب أننا عندما نحسب الدخل القومي، فإنه يزداد كلما زاد سحبنا من الموارد الطبيعية، فنحن نحسب ما يعود علينا عاجلاً، ولا نتصور ما يحدث أجلاً نتيجة السحب المستمر من الموارد الطبيعية، وما يؤديه ذلك من تناقص في التباين البيولوجي.

وحرري بنا أن نوضح أن هناك بعض العقبات التي تعترض الحفاظ على التباين البيولوجي ومنها:

- ١- أهداف التنمية الوطنية لا تعطي قيمة التنوع البيولوجي.
- ٢- الموارد الطبيعية الحية تستغل من أجل الفائدة والعائد لأناس خارج مناطق وجودها، وليس للحاجة الملحة للمواطنين المحليين.
- ٣- يوجد نقص ملموس في المعارف الخاصة بالأنواع والنظم البيئية التي تعتمد عليها حياة الإنسان على هذا الكوكب.
- ٤- لا تستغل المعلومات العلمية في حل مشكلات إدارة الموارد.
- ٥- عدم وجود هيئات كفيلة بأعمال الحماية وصيانة الموارد، وإن وجدت فهي فقيرة في التمويل. وتعتمد على تمويل من دول أجنبية

أو هيئات إقليمية أو دولية. ويدهي أن التمويل الأجنبي متقوص  
العائد، لأن جانباً من التمويل يعود للممول ودولته، وجانباً آخر  
يصرف على ما لا يمثل عائداً موضوعياً.





## الفصل الرابع

### التنوع البيولوجي في التراث العلمي العربي

في العقود القليلة الماضية برزت قضية التنوع البيولوجي، وأهميته وانقراضه وحمايته، وذُجبت في سبيل ذلك الاتفاقيات والمعاهدات الدولية. ونظمت المؤتمرات والاجتماعات في سائر أنحاء العالم. وظن الكثيرون أن الاهتمام بهذه القضية أمر حديث العهد، ولكن الناظر المتفحص للتراث العلمي الإسلامي يجد تراثاً ثرياً بالمعارف والمعلومات عن عناصر هذا التنوع البيولوجي. ولما كانت البيئة السائدة التي نما فيها التراث العلمي العربي بيئة صحراوية جافة في معظم الأحوال، فإن الحديث عن التنوع البيولوجي في الوطن العربي سيكون مركزاً على بيئة الصحراء، التي تمثل ما لا يقل عن ثلثي مساحة الوطن العربي في وقتنا هذا.

وقد ربطت بيئة الصحراء، بما يكتنفها من ظروف الجفاف، بين العرب وبين ما ينمو في هذه البيئة من نباتات، وما يعيش فيها من حيوانات، وما تتضمنه من أشكال للأرض والموائل والبيئات، رباطاً وثيقاً، حيث للنباتات والحيوانات والأرض منزلة الضرورة الماسة، فهم ينتجعونها حيث وجدت، ويرحلون إليها صيفاً وشتاءً. وقد لعب الكلا دوراً عظيماً في تاريخ شبه الجزيرة العربية، وفي تشكيل النظم الاجتماعية المختلفة بها. كما اهتم العرب بالحيوانات، المستأنس منها والبري، إما طمعا في فائدتها، أو تجنباً لضررها. وطبيعة الأرض وتباين البيئات والموائل أمور ينبغي على البدوي التعرف عليها، لأنها منبت النبات، ومهبط الحيوان. فحياته ترتبط بهذا وذلك، بل إن أسماء النباتات والحيوانات التي تعيش في البيئة، وأوصافها واستعمالاتها كانت أول ما تعلمه فتيان البدو وقتياتهم، بل كانت أسماؤها كأنها أحد حروف التهجي ينطق بها الطفل أول ما ينطق، واللافت للنظر أن أسماء النباتات والحيوانات قد شغلت حيزاً كبيراً في لغة العرب، واتصلت بهذه اللغة اتصالاً وثيقاً.

والطريف أن بعض العرب قد تسمى بأسماء النبات والحيوان، فلديهم طلحة وسلمة، وثمامة ومرارة، وسليم وسميراء وحنظلة

وعرفجة، وليث وكليب وجحش وأوس، ومن مسميات البيئة من سمي جبلاً وسهلاً وسهيلاً.

ودارس التنوع البيولوجي بمكوناته ومستوياته عند العرب قبل الإسلام، وفي التراث الإسلامي العربي - يتعين عليه النظر إلى هذه الموضوعات من جملة نواح، يجب عليه طرقها، وينبغي عليه الولوع فيها، للتعرف على تطور هذه الموضوعات، وسبر أطوارها، ولتقصي الأسماء والمسميات والمصطلحات، وتتضمن هذه النواحي ما يلي:

- ١- الشعر الجاهلي، بما حواه من ذكر للنبات والحيوان والبيئة وصورها الفنية وتشبيهاها الحية، وكذلك الشعر الأموي، خاصة شعر ذى الرمة، الذي يبدو في شعره ولغ - يكاد يبلغ حد العشق للبيئة الصحراوية وعناصرها.
- ٢- المصنفات المتعددة، التي جمع العلماء المسلمون فيها أسماء النبات والشجر، والحيوان، ونوعت الأرض والماء والأنواع، ودونها ووصفوا فيها المؤلفات الممتعة اعتباراً منهم أنها جزء من اللغة.
- ٣- المعاجم العربية التي حوت ما صنف في النبات والحيوان من كتب المتقدمين، واستوعبت العديد من أسماء هذه الكائنات وصفاتها وشرح بيناتها وقوائدها وغير ذلك من المعارف والمعلومات. وجدير بالذكر أن عدداً من الكتب التي فقدت، حفظتها بطون هذه المعاجم. ومن أمثلة المعاجم التي تكتظ بأسماء ومسميات عن النبات والحيوان لسان العرب لابن منظور، وتاج العروس من شرح القاموس للزبيدي وغير ذلك.
- ٤- مؤلفات الطب والصيدلة، التي اهتمت بدراسة النبات وبعض الحيوانات باعتبارها من العقاقير.
- ٥- مؤلفات ومصنفات الفلاحة والزراعة، وتضم المعلومات الغزيرة عن النباتات ورعايتها، وحيوانات المزرعة وتربيتها.
- ٦- كتب الفلسفة والفكر، مثل كتاب الشفاء لابن سينا ورسائل إخوان الصفا، حيث احتوت معلومات غزيرة عن النبات والحيوان والمعادن، وصفات هذه الكائنات وترابطها ... الخ.
- ٧- مؤلفات الجغرافيين، حيث دون الرحالة المسلمون ما رأوه في رحلاتهم واختبروه من النبات والحيوان في جميع البلاد التي جابوها في الدولة الإسلامية.

## ١ - النباتات والحيوان والبيئة في الشعر العربي

تحتل النباتات والحيوانات ومظاهر البيئة في الصحراء مكانة متميزة وجزءاً غير قليل من الشعر العربي، خاصة الشعر الجاهلي، وشعر الشاعر الأموي ذي الرمة. وبذلك كان الشعر أسبق بكثير من التدوين الموسوعي لهذه الكائنات. فقد كان ابتداء المسلمين بالتصنيف والتدوين في النصف الثاني من القرن الثاني للهجرة. ومن يطالع أسماء النباتات والحيوانات في المعاجم العربية مثل لسان العرب أو تهذيب اللغاة أو الصحاح، فسوف تستوقفه كثرة الاستشهاد بالشعر في أمور هذه الكائنات وصفاً وتشبيهاً وتتبعاً لأطور حياتها.

ولن نتعرض للشعر بالطريقة التي يتعرض بها له دارسوه وناقدهوه ومحلوه، إنما سننظر في الأمر، نظرة دارس للبيئة الصحراوية ومكوناتها وعناصرها التي تمثل التنوع البيولوجي. ولقد تحدث الدكتور نصرت عبد الرحمن (١٩٨٢) عن الصورة الفنية في الشعر الجاهلي ودلالاتها الموضوعية والرمزية والشكلية، وأظهر أن البيئة وعناصرها من كائنات حية وجمادات تمثل المصدر الثر للصور التي وردت في هذا الشعر، وقد أحصى قرابة مائة وخمسين نوعاً من النباتات في جانب من الشعر الجاهلي، كما قام بإحصاء الصور الفنية في شعر ثمانية شعراء جاهليين، وإعداد رسوم بيانية لها، وقد استخلصنا منها أعداد الصور الخاصة بالنبات من شجر ونبت وزهر وثمر وبذر وشوك، وكذلك أعداد الصور الخاصة بالدواب من إبل وخيل وطيء، وطير من قطا ونعام، وزواحف وحشرات جدول (٣). وقد حظيت شجرة الأراك *Salvadora persica* باهتمام الجاهليين، وتتبعوا ثمارها من برير إلى مرد إلى كباث عند نضجه. وكذلك الأرتي *Calligonum comosum* التي يصورونها مكاناً يلجأ إليه الثور الوحشي، وشجرة النبع *Grewia sp.* التي تشبه وهي في قنن الجبال "بطود تراه بالسحاب مجللاً: أوس بن حجر" وتشبه قوة القبيلة بعودها ونحن أناس عودنا عود نبعة: "الأعشي" وفرع يهتر في غصن المجد: "الأعشي" وينبغي أن نعلم أن هذا النوع من النبات لا ينمو إلا في الجبال، وشجرة الأثل والسمر والسلم والخزامي والعشوق والبروق والحوزان كلها نباتات دخلت الوجدان الجاهلي وخلفت آثاراً بارزة في الشعر.

ونكتفى بسرد أمثلة من النباتات التي وردت في الشعر الجاهلي فيقول  
زهير بن أبي سلمى:

تطيح أكفُ القوم فيها كأنما

تطيحُ بها في الروع عيدانُ البروق

والسبروق نبات من الفصيلة الزنيقية *Liliaceae* واسمه العلمي  
*Asphodelus fistulosus* وينمو في معظم أنحاء الجزيرة العربية،  
وتؤكل بذوره مع الإقط، وشماريخه الزهرية ضعيفة رقيقة كما أشار  
الشاعر.

جدول (٣) صور النبات والحيوان وأشكال الأرض عند ثمانية شعراء  
جاهليين (مستخلص من الرسوم البيانية لموضوع الصورة  
الفنية في الشعر الجاهلي في ضوء الشعر الحديث للدكتور  
نصرت عبد الرحمن)

المادة	امرؤ القيس	الذبياني	زهير بن أبي سلمى	الأعشى	طرزة	الأبرص	أوس بن حجر	قيس بن المخزوم
النبات (شجر، نبت، زهر، ثمر، بذور، شوك)	٤٧	٣٤	٣٢	٧٠	٩	٩	٢٤	١٤
الحيوان (دواب، طير، زواحف، حشرات)	١١٦	٩٣	٩٠	١٤١	٤١	٤٦	٥٣	٢١
أشكال الأرض (جبل، صخر، كثيب)	٢٣	١٧	١١	١٨	٣	٠	٩	٠
عدد الأبيات الكلية التي درست	٦٩٨	٩٢٢	٩٤٣	٢٠٥٧	٤٢٩	٤٢٩	٥٣٧	٢٩٩

ويقول الأعشى:

تسمع للحلي وسواسا إذا انصرفت

كما استعان بريح عشرق زجل

والعشرق هو ما يعرف باسم *Senna italica* السنا أو السنا مكي، وهو نبات طبي تستعمل ثماره وأوراقه مليناً، ومعروف بصفاته الطبية منذ العصر الجاهلي، وعند جفاف ثماره واهتزازها فإن البذور داخل الثمار تصدر أصواتاً.

ويقول قيس بن الحظيم:

فما روضة من رياض القطا كان المصابيح حوزائها

والحوزان (*Picris radicata*) نبات من الفصيلة المركبة، وله نور أصفر مشرب بالحمرة، ومن يراه منوراً في الربيع يحس بجمال تشبيه الشاعر.

أما عن الحيوانات، فلاشك في أن الناقة حظيت بأكبر قدر من صور الحيوان، وكذلك صورة الثور الوحشي، وحمار الوحش والنعام، ويذكر الشعراء الظليم (وهو ذكر النعام) يرعى التتوم والآء ينتقف الحنظل. بل إن الشعراء ذكروا القيص - بيض النعام - الذي يضربه المطر ويفسده، كما يتوقف بعض الشعراء عند رأس النعام الصغير (الصعل)، وأذنيها ورجليها ومنقارها. ولقيت الخيل اهتماماً كبيراً في الشعر الجاهلي، خيل الغارات وخيل الصيد، وذكر العقاب (فتخاء الجناحين أو اللقوة) أثناء مطاردتها للثعلب وانقضاضها عليه. والقطا التي تجسد في طيرها نحو الماء لتحمله في أشداقها للفرار، والحمام والظباء والمها والأسد والذئب والضباع وجرأها (الفرعل)، والوعل الذي يجول فوق الجبال فلا ينزله من عليائه إلا السيول.

وفي أمثلة قليلة نذكر بعض أبيات الشعر التي تعرضت للحيوان، يصف ليبيد أمطار الربيع ونتائجها فيقول:

فعلًا فروغ الأيهقان وأطفلت بالجهلتين ظباؤها ونعامها

ويقول الأعشى:

لا يسمع المرء فيها ما يؤانسهُ بالليل إلا نثيم البوم والضوعا

والنثيم: هو الصوت الخفي، والضوع: ذكر البوم

ويقول زهير ابن سلمى في تشبيه الفتاة :  
تنازعها المها شبيها ودر ال بحور وشاكرت فيها الظباء

ولعل في شعر امرئ القيس وتشبيه الحيوانات وأعضائها  
وتصرفاتها ما يوضح تفهم الجاهليين لهذه الأمور علي نحو عظيم  
فيقول امرؤ القيس:

له أَيْطَلَا ظبي وساقا نعامة وإرخاء سرحان وتقريب تثفل  
والأَيْطَل هو الوسط أو الخاصرة، والسرحان هو الذنب، وتقريب تعني  
عدو، وتثفل هو الثعلب.

كما يصف البنان في قوله:  
وتعطو برخص غير شثن كأنه أساريغ ظبي أو مساويك إسحل  
والإسحل (*Cordia abyssinica*) نبات يؤخذ منه سواك للأسنان،  
وتؤخذ منه الأقواس للطافة لأعضائه واستوائها.

أما الشعر الأموي، فينفرد ذو الرمة بما يبدو في شعره من ولع -  
يكاد يبلغ حد العشق بألوان الحياة في الصحراء كما يقول الدكتور القط  
(1979) في حديثه عن الشعر الإسلامي والأموي، الذي يتحدث عن  
احتفال الشاعر بتصوير الكلا ونضوب الماء، وأنه يلتفت إلى مظهر  
من مظاهر المعاناة مألوف في شعر العصر الأموي والعصر الجاهلي،  
لكنه يكثر منه ويتفنن في بعض صورته، فذو الرمة يرصد الضب  
والحرباء، وهما من أكثر حيوان الصحراء احتمالا للقيظ، فيقول:  
كان حرباءها قسي كل هاجرة ذو شبيبة من رجال الهند مصلوب  
ويوم يزيرو الظبي أقصي كناسه وتنزو كنزو المعلقات جنادبه

#### الأنماط البيئية في الشعر العربي:

لم يتبين علماء النبات في العصر الحديث وجود الأنماط البيئية  
Ecotypes في النوع الواحد إلا منذ عهد قريب في القرن العشرين.  
ويكون ذلك بأن يتمثل النوع الواحد الذي ينمو في بيئات متباينة بعدد  
الأنماط البيئية. لكل نمط صفاته الشكلية والتشريحية، وتصرفاته  
الفسيوولوجية التي تتلاءم مع البيئة التي تكتنفه، وهي صفات تتوارثها  
الأجيال المتعاقبة. وقد عبر لبيد عن التباين في الأنماط البيئية بقوله :

فبات كأنه قاضي ندور يلوذ بغرقدر خضيل وضال

والغرقدر *Nitraria retusa* نبات يعيش في الأراضي الرملية المالحة في كثير من البلاد العربية. قد ورد ذكره في الحديث النبوي الشريف، وهو نبات يكون كثيبا رمليا مرتفعا حول جسمه، وبذلك فهو يستمر من يلوذ به (البتانوني ١٩٨٦) والنبات الخضيل هو ماكثرت أغصانه وأوراقه، والضال الذي ينمو بریا في بيئة جافة. وقد بين أبو زيد الأنصاري في كتاب الشجر المنسوب لابن خالويه الفرق بين الأنماط البيئية لكل من نباتي السدر *Ziziphus spina-christi* والعوسج *Lycium shawii* فسمي النمط البيئي الذي يعيش تحت الظروف الجافة الضال، أما الذي يعيش في بيئة موقورة الماء سماه العبري (العبري: ما نبت من السدر على شطوط الأنهار وعظم، الصحاح).

## ٢- المصنفات في النبات والحيوان

في النصف الثاني من القرن الثاني الهجري، بعد ما اتسعت الفتوح الإسلامية، واختلط العرب بالأعاجم، لجأ المسلمون للتدوين والتصنيف، وكان مما عنوا به وجدوا في تدوينه الزرع والنبات والشجر والكرم والعنب والبقل، والخيل والإبل والبازي والحمام والحيات والعقارب والشاة والوحوش والذئاب. وقد دوت أسماء هذه الكائنات ومسمياتها مع اللغة، وحفظت في دواوين العرب. ورغم أن كتاب العين للخليل بن أحمد الفراهيدي يشمل جملة صالحة من أسماء النبات والشجر والحيوانات، فإنه من الجدير بالذكر أن أول من عنى بالتدوين اللغوي في النبات والحيوان هو النضر ابن شميل (المتوفى ٢٠٤هـ/٨١٩م) الذي ألف كتاب الصفات في خمسة أجزاء، الجزء الثالث منها للإبل فقط، وضمنت الأجزاء الأخرى عديدا من موضوعات النبات والبيئة، وقد صنف عدد من اللغويين كتباً في النبات والحيوان، ذكروا فيها الأسماء والصفات لهذه الكائنات، ومنهم أبو عبيدة البصري (المتوفى ٢٠٨هـ/٨٢٣م)، وأبو سعيد الأصمعي (المتوفى ٢١٦هـ) صاحب كتاب النبات والشجر، الذي حوى ما يزيد عن ٢٨٠ اسماً من أسماء النبات وتحدث عن بيئاتها وصفاتها، وقسمها حسب المرعى وقد حققه الغنيم (١٩٧٢). وأبو زيد الأنصاري الذي نسب كتابه عن الشجر إلى ابن خالويه. وهو كتاب قيم حوى معارف كثيرة عن تصنيف النباتات



وبيئاتها وتوزيعها الجغرافي في شبه الجزيرة العربية (البتانوى ١٩٨٣).

ولقد شهد القرن الثالث الهجري ظهور كتاب جليل القدر، عظيم الخطر في تاريخ علم النبات عند العرب، هو كتاب النبات لأبى حنيفة الدينورى (المتوفى ٢٨٢هـ/٨٩٥م). ولم يتبق من الكتاب سوى الجزء الخامس الذي نشرته جامعة أيسالا بالسويد (لويين ١٩٥٣) ولكن بقية الكتاب نجدها عبارة عن نقول كثيرة في أشهر كتب اللغة التي ذكرت هذا النقل عن أبى حنيفة. وقد وصف أبو حنيفة مئات الأنواع النباتية مثل الأراك والإسحل و الثأب والاء والأرطي والاس والأقحوان وغيرها. ويجدر أن نذكر ما قاله عن القرم أو الشورى *Avicennia marina*، والذي نقله عنه ابن منظور في لسان العرب حيث ذكر أنه ينمو في جوف البحر. وقد عني أبو حنيفة بإيراد ما قالته العرب من شعر أو نثر في وصف هذا النبات أو ذلك. فهو يروى ما ذكر في وصف النبات أو أى جزء من أجزائه من زهر أو ثمر أو ورق. ويستشهد بأقوال عن صفات النبات واستعمالاته ومواطن نموه وازدهاره، فضلا عن استشهاده بمن صنف كتباً في النبات قبله.

وألف الكثيرون بعد ذلك عدداً من الكتب في النبات مثل أبو موسى سليمان بن محمد بن أحمد المعروف بالحامض البغدادي (توفى سنة ٣٠٥ هـ) وله كتاب النبات، وأبو طالب المفضل بن سلمة بن عاصم (توفى سنة ٣٠٨ هـ) وله كتاب الزرع والنبات والنخل وأنواع الشجر. وأبو عبد الله المفجع محمد بن أحمد بن عبيد الله الكاتب البصري (توفى بالبصرة سنة ٣٢٧ هـ) وله كتاب الشجر والنبات.

وهناك كتاب له قدر عظيم رغم صغر حجمه وهو كتاب الشجر المنسوب لابن خالويه، وقد طبعه صمويل ناجلبرج عام ١٩٠٩م (ابن خالويه ١٩٠٩) وعلق عليه في أطروحته للدكتوراه من جامعة زيورخ. وقام بدراسته البتانوى (١٩٨٣) في بحث عن إسهامات العلماء العرب في تصنيف النبات والبيئة. ويميل البتانوى إلى أن مؤلف الكتاب هو أبو زيد الأنصاري الخزرجي البصري (توفى في البصرة سنة ٢١٥هـ) وقد تعرض الكتاب الذي يقع منته في ٢٧ صفحة من القطع الصغير إلى موضوعات تصنيف النبات، والعشائر النباتية، ونباتات المراعي، والأنماط البيئية، وأنواع النباتات من حيث استجاباتها للبيئة، والنباتات المتطفلة.

وقد قام مؤلف كتاب الشجر بتقسيم النباتات حسب معايير علمية نستعملها الآن، ويوضح (جدول ٤) مجموعات النباتات والأنواع النباتية مصنفة حسب وجود الشوك وغيابه. ولا شك في أنها صفة جديرة بالاعتبار خاصة في النباتات الصحراوية. كما اعتمد على لون الزهر والنور والثمر والبذر، وشكل الثمرة ووجود اللين النباتي، وتسطح النباتات وهيئته، وسطح الأوراق والسوق، ورائحة النبات وطعمه، والبيئة التي ينمو فيها النبات، والاستعمالات الشائعة له.

جدول (٤) مجموعات النبات التي ذكرها ابن خالويه في كتاب الشجر، مقسمة حسب وجود الشوك وغيابه

نباتات شوكية صغيرة Spiny Herbs and Thistles نباتات عشبية شائكة	عضاه القياس Bow Trees and Shrubs ليس لها شوك	العض والشرس Spiny Undershrubs أشجار شوكية	العضاه Spiny Trees أشجار شوكية
الشكاى الحلاوى الحاذ الكث السلج الشعران الآلاء السلامان الشيخ الخريع	الشوحط النبع الشريان الشقب السراء النشم العجرم الأسحل الثالب الغرف	القتاد الأصغر الشبرم الشبرق الحاج للصف السحاء الكلبة التربة العتر الينبوت	السمر السلم العرفط الطلح السيال الشبهان الضهباء القتاد الأعظم القرظ

وقد ربط المؤلف العربى بين النبات السائد فى منطقة ما وبين البيئة. مما يؤكد مفهومًا حديثًا هو أن المجتمع النباتى فى عشيرة ما

يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمظاهر وخصائص الموطن الذى يعيش فيه. وبذلك فان تمييز النظم البيئية بما فيها من شكل للأرض وخصائص للبيئة ومكونات حية يتضح لنا مما ذكره ابن خالويه فى كتاب الشجر. فالحرجة موضوع يكثر فيه السمر، والنوطة والغال موضوع يكثر فيه الطلح، والفرش أو الوهط موضوع فيه عرفط، والوهطة ما اطمأن من الأرض. والسليل هو الوادي الواسع حيث ينبت السلم والسمر، والخبراء مكان ينبت السدر، وإذا كثر الغضا فى موضع سمي قسيمة وهكذا نجد أن العرب أعطت أسماء للمواضع التى تتميز بنباتات معينة.

وقد ميز العرب بين مجموعتين من النباتات، أولاهما الخلة (بضم الخاء) وثانيهما الحمض وهو النباتات الملحية التى تعيش فى الأرض ذات الملوحة، وهو تقسيم للنباتات مثل ما توصل إليه العلماء المحدثون من تقسيم للنباتات إلى glycophytes وهى الخلة، و halophytes وهى الحمض (البتانونى ١٩٩٣)

أما عن الحيوان، فإضافة إلى ما دبجه اللغويون فى مصنفاتهم عند البداية فى السدوين واهتمامهم بالإبل والخيل والظباء وبقر الوحش والضواري والسنعام وحمر الوحش، والصفور وغير ذلك، فإن هناك مؤلفات ذات قيمة علمية مثل كتاب الحيوان الذى ألفه الجاحظ (توفى سنة ٨٦٨م). وهو سقر ضخم يقع فى سبعة أجزاء، وقسم فيه الحيوانات إلى أربعة أقسام: شئ يمشي، وشئ يطير، وشئ يسبح وشئ ينساح. والنوع الذى يمشي على أربعة أقسام: ناس وبهائم وسباع وحشرات، وبعد أن يشرح مميزات كل قسم ينتقل إلى حيوان الماء ويقول ليس كل عائم سمكة، وإن كان مناسباً للسمك فى كثير من معانيه. فيقول مثلاً "ألا ترى فى الماء كلب الماء، وعنز الماء، وخنزير الماء، وفيه الرق والسلفاة وفيه السرطان والتمساح والدخس والدلفين" ثم يقسم الحيوان إلى فصيح وأعجم، فالفصيح هو الإنسان، والأعجم هو الحيوان، ويقول: من الحيوان الأعجم ما يرغو، وينغو، وينهق، ويصهل، ويشمخ، ويخور، ويبغم، ويموى، وينبح، ويصنو، ويهدر، ويصفر، ويصوصو، ويفوق، وينعب، ويزار، ويكش، ويبح.

وتحدث الجاحظ فى كتابه عن الكلاب، وصفاتها وأنواعها، وأنهى الجزء الأول بالحديث عن الديكة، ثم يعود للحديث عن الكلاب مرة أخرى فى الجزء الثاني، ثم يتحدث عن تكوين البيضة من الفروج. ثم

يتحدث عن بيض الطيور عامة وعدد مراته وضمه وحضنه. وفي هذا الجزء باب عن الأسنان وأسماؤها، ويتحدث في الجزء الثالث عن صنوف الحيوان، وأسهب في الحديث عن الحمام والقمرى أشبه. ويتحدث عن بناء العش ورعاية الأبوين للصغار، ويتكلم عن الهجن وعن أمراض الحمام وطرق علاجها، وفي باقي هذا الجزء يتكلم عن الذباب والفراش والغربان والجعلان والخناسف والهدهد والرخام والخفاش والنمل والزنابير. ثم يتطرق إلى الحديث عن النوم في الحيوان ويعود في الجزء الرابع للحديث عن النمل والقرد والخنازير والحيتان والأفاعي واليرابيع والجراد وسمك القرش، وتابع الجاحظ حديثه عن مختلف أنواع الحيوان في بقية أجزاء الكتاب.

ويضم التراث العربي كتاباً آخر ذا أهمية في علم الحيوان، يقع في جزأين كبيرين بكل منهما أربعمئة صفحة من تأليف الشيخ كمال الدين الدميرى مطبوع بالقاهرة سنة ١٣٥٣هـ. وعلى هامشه كتاب عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات للإمام العالم زكريا بن محمود القزويني. وقد عالج الدميرى موضوع حياة الحيوان بالطريقة التي جرى عليها أغلب العلماء العرب من حيث ترتيب حروف الهجاء، مبتدئاً بحروف الهمزة حيث تكلم عن الأسد ذكراً أشهر أسمانه في اللغة العربية، معقياً بوصف طباعه وهيئته، مؤيداً حديثه بما ورد عن الأسد من أحاديث شريفة أو أشعار، ثم يأتي على ما ذكر من فوائد طيبة إن وجدت. ثم يذكر الإبل فالإنسان فالأخطب والأخيل والأريد والأرنسب والأنكليس والإوز وهكذا. ويذكر في حرف الباء على سبيل المثال: البازل والأزل والباقصة والبجع، والبرغوث والبط والبعوض والبعير والبعات والبعغل والبقر والبشم والنوم. وينتهي بالياء حيث يذكر اليمصور واليحموم والبراعة واليربوع واليعفور واليعسوب وغيرها. أما كتاب القزويني (توفي سنة ٦٨٢هـ) فقد كان كتاباً موسوعياً يضم أشتاتاً من المعارف عن البحار والجبال والأنهار والكواكب والكوكبات والأسماء والحيوانات والنباتات والهواء والطيور.

### ٣- المعاجم العربية

حوت المعاجم العربية الكثير عن النبات والحيوان، وبعضها حوى ما صنف في هذه الكائنات من كتب المتقدمين. وقد استوعبت بعض المعاجم كتباً بأكملها، كتبت في موضوعات خاصة بالنبات والحيوان.

ومن أوائل المعاجم كتاب جمهرة اللغة لابن دريد (توفي سنة ٣٢١هـ) الذي اشتمل على كثير من أسماء النبات والحيوان نقلًا عما تقدمه من اللغويين على مثال من ألف في المعاجم. والصحاح في اللغة، الذي وضعه الجوهري (توفي سنة ٣٩٣هـ) ويشتمل على كثير من أسماء النبات والحيوان.

أما المُخصَّص لابن سيده (توفي سنة ٤٥٨هـ) فقد تضمن أبواباً كاملة تخص الأرض ونوعاتها، وكل ما يتعلق بها، من خصب وجذب، ورمال وخفوض وارتفاع واستواء، وإنبات وغير ذلك، وأبواباً في الشجر، والبر والشعير، والقطن والحب والفاكهة، وأبواباً في أشجار الجبال والرمال، وما ينبت على ماء أو قريباً منه، والنبات الذي تدوم خضرته، والشجر الشاكي، والرياحين، والنبات الذي يصطبغ به ويختصب، وغير ذلك مما يدل على أن ابن سيده نقل كل ما كتبه أبو حنيفة في كتابة عن النبات. وكذلك تعرض للحيوانات وأسمائها ومسمياتها.

ولسان العرب لابن منظور (توفي سنة ٧١١هـ) يُعد أجمع مصنف للغة العربية، وقد حوى ما صنّف في النبات والحيوان من كتب المتقدمين. واستوعب فيه ابن منظور كتباً عديدة عن النبات والحيوان. وسرد سريع لما ورد من أسماء للنباتات والحيوانات في حرف الألف يوضح ثراء هذا المعجم بأسماء النبات والحيوان، ووصفها وذكر ما ورد من شعر يضم هذه الأسماء.

ونورد أسماء النباتات فيما يلي :

أبا - أب - أبلة - ابن الأرض - أباءة - أبهل - أثار - أتول - أثن  
- أجص - ايدامة - أدن - أدن الثمام - أدثة - أرار وأر - أرزة -  
أرض - أرقان - أراك - آى - أسل - أشب - أشج - أشق - أشى  
- أصطقل - أصف - أفانى - أفنى - أقن - أكم - آلاء - أهق -  
أيهمقان - أهليلج - آهن - آء - آس - أيك .

كما نورد أسماء الحيوانات التي وردت في حرف الألف في لسان العرب فيما يلي :

إبرة (فسيل المقل) - أبس (ذكر السلاحف) - إبل - أروى (الماعز الجبلية) - أتان - أجل (ذكر الوعل) - إرخ و إرخ (الفتية من بقر الوحش) - أرضة - أزد (لغة في الأسد) - أسد - أصله - ابن أصى

- أطوم (السلفهة البحرية وقيل القنفذ ، والأطوم البقرة أو الزرافة ) -  
أفال أفائل (صغار الإبل) - الق (الذئب) - أنوق (الرخمة وقيل ذكر  
الرخم) - انقليس ( أنقليس،سمكة) - ابن أوس (الذئب) - أيل (ذكر  
الوعل).

ولا يفوتنا أن نذكر تاج العروس من شرح القاموس للزبيدي (توفي  
سنة ١٢٠٥هـ)، الذي استوعب في جملة ما استوعبه من كتب اللغة،  
تذكرة الحكيم داود الأنطاكي، والمنهاج والتبيان كلاهما في أسماء  
العقاقير، وكتاب النبات لأبي حنيفة الدينوري وتحفة الأحباب للملك  
الغساني، وغير ذلك من كتب النبات. وقد قام الأستاذ محمود الدميطي  
(١٩٥٦) بجمع أسماء النباتات التي وردت في تاج العروس، والتعليق  
عليها، ووضع الأسماء العلمية مقابلها. ومن الجدير بالذكر أن نشير  
إلى رشيد الدين الصوري (توفي سنة ٦٣٩هـ/١٢٤١م) الذي ألف  
كتاباً للنبات، به صور ملونة، استقصى فيه ذكر الأدوية المفردة، وكان  
يستصحب معه الأصباغ، على اختلاف ألوانها وتنوعها، فكان يتوجه  
ابن الصوري إلى المواضع التي بها النبات مثل جبل لبنان، وغيره من  
المواضع التي اختص كل منها بشئ من النبات، فيشاهد النبات ويحققه  
ويريه للمصور، فيعتبر لونه، ومقدار ورقه وأغصانه وأصوله ويصور  
بحسبها، ويجتهد في محاكاتها، ثم أنه سلك أيضاً في تصوير النبات  
مسلكاً مفيداً، وذلك أنه كان يرى النبات للمصور في إبان نباته  
وطراوته ، فيصوره، ثم يريه إياه وقت كماله، وظهور بذره، فيصوره  
تلو ذلك، وفي سياق الموضوع نذكر مختصر أخبار مصر لعبد اللطيف  
البغدادى (المتوفى ٩٢٦هـ)، ويحوى مقالتين، الأولى في ستة فصول  
عن: خواص مصر العامة، وفيما تختص به من النبات، وفيما تختص  
به من الحيوان، وغير ذلك من الفصول.

#### ٤ - مؤلفات الطب والصيدلة

اهتم العرب بالنبات، والحيوان أحياناً، من الوجهة الطبية، أى  
باعتبارهما من العقار، منذ أن أخذت الدولة الإسلامية في الاتساع،  
واتصلوا بتراث أسلافهم في دراسات العقار، وفي مقدمتهم  
دبوسقوريدس (المتوفى سنة ٦٠ م) الذي كان كتابه في الحشائش  
مرجعاً لخلفائه من بعده. وكان يضم أكثر من ستمائة عشبة. وقد وضع  
ابن جلجل كتاباً فسر فيه أسماء الأدوية في كتاب ديوسقوريدس ،

واستكمل ما فات ديوسقوريدس من أسماء العقاقير الطبية. ومن بعده صنّف أبو الحسن ثابت بن قرّة (المتوفى سنة ٢٨٨هـ/٩٠١م) كتابه جوامع الأدوية المفردة لجالينوس. وتلاه كتاب الحاوي في الطب ويشتمل على قسم عظيم في النبات والمفردات الطبية وضعه الرازي (توفي سنة ٣٦٤هـ) إضافة إلى كتابة في قوى الأغذية والأدوية الذي حوى الكثير من النباتات والحيوانات.

ويعتبر الكتاب الثاني في الأدوية المفردة من كتاب القانون لأبن سينا (توفي سنة ٤٢٨هـ) مصدراً لأسماء النبات والعقار. وكتاب الجامع لمفردات الأدوية والأغذية لابن البيطار (المتوفى سنة ٦٤٦هـ/١٢٤٩م) واستوعب العديد من النباتات، ووصفها ووصف مواطن نموها، وقد اعتمد على مشاهداته خلال تطوافه بالبلاد لملاحظة النبات ومشاهدته في منابته. ولا يتسع المجال هنا لتعداد عشرات الكتب والمؤلفات التي تبحث في النباتات مصدراً للعقاقير، إنما نكتفي بما أورده من عينات غير غافلين عن ذكر ما صنّفه السلطان المظفر الأشرف (المتوفى سنة ٦٩٥هـ) وداود الأنطاكي (المتوفى سنة ١٠٠٨هـ/١٥٩٩م) وغيرهم كثير.

#### ٥- كتب الفلاحة التراثية

لم يقتصر العرب في معرفتهم بالنبات على ما قيده من أسمائها، وذكره من صفاتها وخواصها، واستعمالها عقاراً للتداوي، بل اشتغلوا بالنبات من حيث زرعه ونموه وتسميده وحصاده، وأوقات ذلك كله، والكيفية في عمله وهو ما يعرف باسم الفلاحة. ولقد أخذوا الكثير عن عدد من الأمم المجاورة، مثل الروم والنيط والفرس. فنقلوا كتباً عن الفلاحة الرومية، والفلاحة النبطية، وقد ألف شيخ حطين محمد بن أبي بكر بن أبي طالب الأنصاري الدمشقي كتاب الدر الملتقط في علم فلاحتي الروم والنيط.

ولننظر ما بينه شيخ حطين حيث يقول:  
وأسنى جمعت أسماء النبات الثلاثة، وهي: الشجر المخيم، والمعروش الممدود، والناجم المستأنف. فكان الذي حصرته بالشام خمس عشرة شجرة، أصلاً لفاكهة طيبة مأكولة، وهي جنس تحته أنواع، وتحته أشخاص كلهن ذوات ثمر بنوى وحب، وهي النخيل ١١٠، المشمش

١٧، الخوخ ١٥، والأجاص ١٢، القراصية ٤، العناب ٤، الزيتون ٩،  
النسب ٤، الزعرور ٣، الزعبيوب ٢، الغبيراء ٢، الميس ١، السبستان  
٢، السماق ٣، العجرم ١، أنواعهن ١٨٩.

ثم إحدى عشرة شجرة تمر، اثنتان بغير نوى، وهن: العنب ٦،  
التين ٢٢، الكمثرى ٢٩، التفاح ٢٦، التوت ١٣، الموز ٣، الجميز ٤،  
السفرجل ٩، الخروب ٤، ثمر الأس ٣، المحليس ثم القطلب ١،  
أنواعهن ١٦١.

ثم خمس شجيرات ثمرهن الحوامض، وهي: الأثرج ٨، النارنج ٤،  
الليمون ٩، الكباد ٣، المختم ٢، وأنواعهن ٢٦.

ثم سبع شجيرات ذوات قلوب دهنة الفستق ٥، البندق ٣، القضم ٢،  
الصنوبر ٢، الجوز ٧، اللوز ٨، البطم ٣، أنواعهن ٣٠ نوعاً.

ثم ستة أشجار، ثمارهن ذوات غلوف وقشور، وهي الرمان الحلو  
١٥، الرمان اللقان ١٣، الرمان الحامض ٨، الشابلوط ٢، البلوط ٥،  
لسان العصفور ١، وبه الختام، أنواعهن ٤٤ نوعاً، مجمل هذه الثمرات  
أجناساً ٤٤، وأنواعاً ٤٥٠.

ثم شجيرات غير مثمرة وهي: ٢٣ شجرة بستانية، ١٤ وحشية  
بعيدة، ١٧ وحشية برية، ثمرها وعلوكات، ورطوبات، ودوابغ،  
وقوابض، وعطر، وصبغ، ودخن، وكان المعرش الممدود ١٢ جنساً،  
و٤٦ نوعاً، وهن القرع ٧، البطيخ الأخضر ٨، البطيخ الأصفر ٩،  
القثاء ٢، الففوس ٣، العجور الحلبي ١، البلورة ١، العبد لاوى ١،  
الشمام ٢، اللوبيا ٥، الخيار ٤، الخ.

ونتصور أن الأجناس التي ذكرها المؤلف، ما هي إلا أنواع في  
العلم الحديث، أما الأنواع فهي تلك الأصناف والسلالات المختلفة من  
كل نوع فإذا وجد العنب مثلاً به ٤٦ نوعاً نفهم أنه يشتمل في ذلك  
الوقت على ٤٦ صنف وسلالة. وللتفاح ٢٦، وللتين ٢٢، وللنخل وهو  
أكثرهم ١١٠ صنفاً وسلالة. ولاشك في أن هذا حصر جيد للأصناف  
والموارد الوراثية من كل نوع من الأجناس التي ذكرها مثل التين  
والعنب والنخل والكمثرى والتفاح وغير ذلك.



ولعل أهم كتب الفلاحة كتاب الفلاحة الأندلسية لأبي زكريا يحيى بن محمد بن العوام الأشبيلي. ويضم هذا الكتاب خمسة وثلاثين باباً تتعرض لكل ما يتعلق بالفلاحة وأمور حيوانات المزرعة.

#### ٦ - مصنفات الفكر والفلسفة

اللافت للنظر أن مصنفات المسلمين في الفكر والفلسفة لم تخل من النباتات والحيوانات، ولعل ما تناوله ابن سينا (توفي سنة ٤٢٨هـ/ ١٠٣٦م) في كتابه الشفاء من النظريات والأراء حول تولد النبات، وذكره وأثناءه، وأصل مزاجه من الأمور اللافتة للنظر. إذ يقول بحياة النباتات وإحساسه وانفعالاته، وأن التصرف في الغذاء يدل على الحياة، ولكن يُنفى عنه العقل والفهم. وتحدث عن الثمار والبذور وصفات النبات، وتوزيع الغذاء في النبات وبين أعضائه المختلفة. كما عرض الشيخ الرئيس ابن سينا نماذج رائعة في دراساته في علم الحيوان والتشريح ومختلف أنواع الطير والحيوان. فيتحدث عن الحيوانات المائية يقول منها بحرية، ومنها شطية ومنها طينية، ومنها صخرية، والحيوانات المائية منها ذات ملاصق تلتزمها كأصناف من الأصداف، ومنها متبرئة أي متحررة الأجساد مثل السمك والضفادع، واللاصقة منها ما لا تزال تلتصق ولا تبرح ملتصقة، مثل أصناف من الصدف والإسفنج، ومنها ما يلصق، ثم يتيرواً لطلب الغذاء. أويتحدث عن الحيوان المتقل في الماء، منه ما يعتمد في غوصه على رأسه، وفي السباحة على أجنحة كالسمك، ومنه ما يعتمد في السباحة على أرجل كالضفادع، ومنه ما يمشي في قعر الماء كالسرطان، ومنه ما يزحف مثل ضرب من السمك لا جناح له كالود، ولعله يعني ثعبان السمك.

ويفيض الشيخ الرئيس في الحديث عن أعضاء الحيوانات، والتشريح المقارن، ويعرض لبعض أنواع الحيوان فيقول، وأكثر ماله قرنان هو ذو ظلف، وأما له قرن واحد كالحمار الهندي، وأظنه الكركدن فله حافر وقرن في وسط رأسه، ويقول: لا يجتمع ناب وقرن، كأنه يقول فذو الناب من اللواحم آكلات اللحم، وذو القرن من العواشب، آكلات العشب، فلا بدع إلا يجتمع ناب وقرن. ولاشك في أنه أمر غريب أن يتناول ابن سينا في الشفاء حديثاً عن الطبيعيات من معادن ونبات وحيوان. أليس هو الذي ألف كتاباً في الطب وأسماء القانون!

أما جماعة إخوان الصفا التي تألفت في القرن الرابع الهجري (القرن العاشر للميلاد) وكان موطنها البصرة، ولها فرع في بغداد، فقد وضعت رسائلها المؤلفة من اثنتين وخمسين رسالة مقسمة على أربعة أقسام، فمنها رياضية، ومنها جسمانية طبيعية، ومنها نفسانية عقلية، ومنها ناموسية إلهية. وفي القسم الطبيعي الذي يهمننا تكلموا عن الهيولى والصورة والزمان والمكان والحركة، والآثار العلوية، وعلى المعادن والحيوان والإنسان والسنف والذدة والألم، وعن الصوت وإدراك القوة السامعة لها. قادهم الحديث في المعادن والنبات والحيوان إلى القول بتماسك هذه المخلوقات، فلمسوا به النشوء والارتقاء. قالوا إن المعادن متصل أولها بالتراب، وآخرها بالنبات، فخصراء الدمن ليست بشي سوى غبار يلبد على الأرض والصخور والأحجار، ثم تصيبه الأمطار وأنداء الليل فيصبح بالغد كأنه نبت زرع وحشائش، فإذا أصابه شمس نصف النهار جف. والنبات آخره متصل بالحيوان، فالنخل هو آخر المرتبة النباتية مما يلي الحيوانية، وذلك النخل نبات حيواني لأنه مباين في بعض أحواله أحوال النبات، فإنائه غير ذكوره، ولقاحها من الفحولة كلقاح إناث الحيوان. وإذا قطعت رؤوس النخل جف وبطل نموه ومات، وهذا من شأن الحيوان لا من شأن النبات. وكذلك آخر مرتبة الحيوان متصل بأول مرتبة الإنسان كالقرد في التقليد، والفيل في الذكاء، والنحل في حسن التدبير.

وقد نفهم مما ذكره إخوان الصفا عن خصراء الدمن أنه ينطبق على الطحالب والأشن في الصحراء، ونموها وجفافها وفي دراسات حديثة عن الأشن ما يؤكد ما ذكره إخوان الصفا.

وفي السباب الخاص بالنبات يتحدث إخوان الصفا عن بيان أجناس النباتات من جهة الأماكن، فيذكرون أن أكثر النبات ينبت على وجه الأرض، إلا القليل منه ينبت تحت الماء، وأعطوا مثلا كالنيلوفر، وذكروا أن النبات ما ينبت على وجه الماء كالطحالب، ومنه ما ينسج على الشجر كالكشوتي (*Cuscuta*) واللبلاب، ومنه ما ينبت على وجه الصخور كخصراء الدمن. كما أفرد إخوان الصفا فصلا في اختلاف النبات من جهة الزمان، وتحدثوا عن أوراق النبات وأشواكها ووظائفها وثمار النبات وألوانها وأشكالها وتركيبها. وقد أفاض إخوان الصفا في الوصف والتعليق والتفسير، لكننا نختتم الحديث عن رسائلهم بما كتب "واعلم يا أخى، أيدك الله وليانا بروح منه، بأن البارى جل ثناؤه، أبداع

الموجودات، واخترع الكائنات، جعل أصلها كلها من هيولى واحدة، وخالف بينها بالصور المختلفة، وجعلها أصنافاً وأنواعاً مختلفة متفنة متباينة، وقوى ما بين أطرافها، وربط أوائلها وأواخرها بما قبلها وربطاً واحداً على ترتيب ونظام لما فيه من إتقان الحكمة وإحكام الصنعة، لتكون الموجودات كلها عالماً واحداً منتظماً نظماً واحداً وترتيباً واحداً، لتدل على صانع واحد."

ولاشك في أن هذا الكلام يوضح المعرفة الصحيحة بالخلق، وأن التنوع البيولوجى الحادث ما جعل إلا لحسن مسيرة الحياة، وأنه رغم هذا التسايب والاختلاف فإن لكل كائن وظيفته، ويسير ذلك فى تناغم وترابط تجرى فيه الحياة وشؤونها.

ونضيف قولهم: " فمن أجل تلك الموجودات المختلفة الأجناس المتباينة الأنواع، المربوطة أوائلها بأواخرها، وأواخرها بما قبلها فى الترتيب وانتظام المولدات، الكائنات التى دون فلك القمر وهى أربعة أجناس، والنبات والحيوان والإنسان، وذلك أن كل جنس منها تحته أنواع كثيرة، فمنها ما هو فى أدون المراتب، ومنها ما هو أشرفها وأعلاها، ومنها ما هو بين الطرفين .....الخ."

#### ٧ - مؤلفات الجغرافيين

لم يكن اهتمام العرب بعلم النبات والحيوان قاصراً على اللغويين والأطباء والعشابين، بل قد تناولهما الجغرافيون ومن ارتادوا البلاد بالبحث والتنقيب فى مصنفاتهم فى رحلاتهم فى مختلف البقاع والبلدان. بل إن منهم من اخصص بالكتابة فى النبات أو الحيوان، كالإدريسى والقزوينى وعبد اللطيف البغدادى والوطواط. ولا شك فى أن دارس كتب هؤلاء الجغرافيين سيجد كما هائلاً من المعارف المتعلقة بالنبات والحيوان والبيئة.

## الفصل الخامس

### صون التنوع البيولوجي وحمايته

قبل أن نتحدث عن الاستراتيجيات والإجراءات التي تهتم بالحفاظ على التنوع البيولوجي، نرى أنه من الضروري أن نذكر المقولة عن التنوع البيولوجي وتناقصه، التي توضح أن نواتج التكنولوجيا الزراعية تحل محل الموارد التي تعتمد عليها، كالذي يأخذ حجارة من الأساس ليصلح السقف، يعني ذلك بلغة أخرى : أننا نستغل رأس المال المتمثل في التنوع البيولوجي، ولانكتفى بالعائد منه الذي يتمثل فيما يقدمه هذا التنوع. واعتماد الإنسان على رأس المال واستهلاكه يعني ضياع فرصة الاستثمار أو الحياة فيما بعد.

لكل هذا، ولما أشرنا إليه في حديثنا السابق عن أهمية التنوع البيولوجي لاستمرار الحياة على وجه الأرض كما أراد لها خالقها أن تكون، وأن تكون التنمية مستدامة ومتواصلة لخدمة الأجيال القادمة، وأن تنشأ عدالة توزيع بين هذا الجيل وتلك الأجيال القادمة، حتى يستمر إعمار الأرض. وفي ضوء تناقص التنوع البيولوجي، على النحو الذي أشرنا إليه قبل ذلك، وبالسبب التي بينهاها، وما يستتبع ذلك من تدهور لإمكانات لا نعرفها ونفقدتها دونما إفادة منها، فإنه ينبغي على الإنسان، في بيئته المحلية وعلى نطاق الدولة، وعلى المستوى الإقليمي والدولي أن يتكاتف مع غيره في سبيل صون التنوع البيولوجي وحمايته. ولكن الطريق إلى ذلك ليس سهلاً أو يسيراً، حيث يرى بعض الناس تعارضاً بين صون التنوع البيولوجي وبين متطلبات التنمية. وهذا إذا كانت حساباتهم مادية بحتة ولا تنظر إلا إلى المستقبل القريب كالذي يعتدى على رأس المال دونما نظر لأثر ذلك في المستقبل. ورغم ذلك فإن موضوع التنوع البيولوجي وصونه والحفاظ عليه يلقى اهتماماً بالغاً من المحافل الدولية، مثل مؤتمر قمة الأرض وما تبعه من مؤتمرات وندوات واتفاقيات، وكذلك مؤتمر الاتحاد الدولي لصون الطبيعة والموارد الطبيعية واجتماع جمعياته العمومية في الأرجنتين. وقد رصدت الدول ملايين الدولارات لهذا الموضوع. وأجريت دراسات عديدة، ونشرت بحوث كثيرة وخطط عمل واستراتيجيات للمحافظة على التنوع البيولوجي. ولعلنا نشير هنا إلى استراتيجية التنوع البيولوجي العالمية التي أسهم في وضعها عديد من

الهيئات والمنظمات وقد نشرت عام ١٩٩٢. وقام على نشرها مركز الموارد العالمية والاتحاد الدولي للمحافظة على الطبيعة والموارد الطبيعية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. ونرى أنه من الضروري أن نقدم عرضاً ملخصاً لهذه الاستراتيجية الخاصة بالتنوع البيولوجي، التي تعتمد على التعاون الدولي والتخطيط الوطني، وتتضمن هذه الاستراتيجية سبع نقاط رئيسية على النحو الآتي:

- ١- إنشاء هيكل لسياسة وطنية للحفاظ على التنوع البيولوجي ويتضمن ذلك: إصلاح السياسات الحالية التي تدعو إلى سوء استغلال التنوع البيولوجي وتبني سياسات جديدة تدعم صون التنوع البيولوجي وحسن استغلاله، والعمل على تخفيض الطلب على الموارد البيولوجية.
- ٢- إقامة سياسات بيئية دولية تعضد الاتجاهات الوطنية لصون التنوع البيولوجي. وتتضمن التكامل بين صون التنوع البيولوجي والسياسات الاقتصادية الدولية، وتقوية الهيكل التشريعي الدولي الذي يدعم اتفاقيات التنوع البيولوجي، وجعل عملية معونات التنمية قوة تحافظ على التنوع البيولوجي، وزيادة الموارد المالية اللازمة لصون التنوع البيولوجي، وتنمية الحوافز من أجل ذلك.
- ٣- خلق الظروف والحوافز التي تساعد على صون التنوع البيولوجي على المستوى المحلي. ويتضمن ذلك: إصحاح عدم التوازن في استعمال الموارد الذي يسبب فقد التنوع البيولوجي، وتنمية طرق جديدة لإدارة الموارد، وتشجيع الاستعمال المستدام للموارد المحلية والتأكد من أن أصحاب الموارد المحلية هم المستفيدون من هذه الموارد.
- ٤- إدارة التنوع البيولوجي من خلال البيئة البشرية، وذلك بخلق الظروف المؤسسية التي تساعد على الحفاظ على التنوع والتنمية، ودعم الحوافز لدى القطاع الخاص، ودمج صون التنوع البيولوجي في إدارة الموارد البيولوجية.
- ٥- تشجيع المناطق المحمية، وذلك بتشخيص الأولويات الوطنية والدولية في تقويم وتشجيع المناطق المحمية، ودعم دورها في صون التنوع البيولوجي، والتأكيد على استمرارية المناطق المحمية ودعم دورها في صون التنوع البيولوجي.

٦- صون الأنواع والعشائر والتنوع الوراثي، وذلك بدعم القدرات لصونها في بيئاتها الطبيعية، وكذلك خارج بيئاتها الطبيعية. وتعليم الجماهير سبل ذلك.

٧- زيادة القدرات البشرية لصون التنوع البيولوجي، وذلك بزيادة الاهتمام والوعي بقيمة التنوع البيولوجي لدى الجماهير، ومساعدة المؤسسات على نشر المعرفة والمعلومات اللازمة لصون التنوع البيولوجي، ودعم البحوث الأساسية والتطبيقية عن التنوع البيولوجي، وتنمية القدرات البشرية على ذلك.

وتتضمن استراتيجية الحفاظ على التنوع البيولوجي ٨٥ بنداً لتخدم أهداف صون التنوع البيولوجي التي سبق أن بينهاها.

وفي ضوء هذه الاستراتيجية قامت دول كثيرة بوضع استراتيجيات وطنية، وخطط للعمل على صون التنوع البيولوجي، ومن البديهي أن أية استراتيجيات أو خطط عمل ينبغي أن تعتمد على كثير من المعلومات العلمية الخاصة بالتنوع البيولوجي بكل مستوياته، ولذلك فإن الدول المتقدمة التي تتوفر لديها المعلومات عن هذه النواحي كانت سباقة إلى إصدار خطط العمل من أجل صون التنوع البيولوجي وللأسف فإن معظم دول العالم الثالث، وضمنها الدول العربية، لم تتمكن من وضع خطط عمل واضحة متكاملة حتى الآن. وذلك لنقص المعارف والمعلومات اللازمة لذلك.

وفي سبيل حماية البيئة وصون الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي عقد كثير من الاتفاقيات الدولية، وقد وقعت وصادقت مصر على العديد من هذه الاتفاقيات. واللافت للنظر أن مصر قد وقعت على اتفاقية تتعلق بالحفاظ على الحيوانات والنباتات على حالتها الطبيعية منذ عام ١٩٣٣.

ومنذ ذلك الوقت وحتى الآن تتوالى الاتفاقيات الإقليمية والدولية التي شاركت فيها مصر بالتوقيع والتصديق وفي ملحق (١) نجد سرداً لأهم هذه الاتفاقيات موضحاً تاريخ اعتماد الاتفاقية ومكان اعتمادها وتاريخ بدء نفاذها والجهة الوديعة (أي التي يودع فيها نص الاتفاقية الأصلي والموقع عليه) وتاريخ عضوية مصر، ونبذة عن الاتفاقية وعن أهدافها.

ولعل أهم حدث يتعلق بقضايا التنوع البيولوجى هو الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجى، فقد اعتمدت دول العالم فى ٢٢ مايو ١٩٩٢ اتفاقية شاملة حول التنوع البيولوجى. وفى ٥ يونية ١٩٩٢ خلال مؤتمر البيئة والتنمية فى ريو دي جانيرو بالبرازيل وقع عليها ما يزيد عن ١٥٠ دولة. كما وقعت وصادقت عليها دول أخرى بعد ذلك. وقد دخلت الاتفاقية حيز التنفيذ فى ٢٩ يناير ١٩٩٣. وتعتبر هذه الاتفاقية علامة بارزة فى حقل البيئة والتنمية وأبدت اهتماماً ملحوظاً بصون التنوع البيولوجى والاستخدام المستدام للموارد البيولوجية (أنظر نص الاتفاقية فى ملحق ٢).

واللافت للنظر أن الاتفاقية اعترفت بالتوزيع غير المتكافئ للتنوع البيولوجى عبر العالم، فالشمال الفقير بيولوجياً، استنزف احتياطياته من التنوع البيولوجى منذ مدة، فى حين أن مثل هذه الاحتياطيات مازال بعضها موفوراً فى الجنوب، الغنى بيولوجياً (كما فى حالة الغابات الاستوائية) وأن صون هذا التنوع يفرض عبئاً ثقيلاً على دول الجنوب، فى الوقت الذى تعتمد فيه هذه الدول على استعمال الموارد البيولوجية فى التنمية، إلا أن الاتفاقية تقضى بضرورة تخفيف هذا العبء عن طريق مساهمات (ليست مالية فحسب) من الشمال، وكذلك رفع مستوى المشاركة بين الدول المتقدمة والدول النامية.

وتتعلق الاتفاقية بعدة موضوعات مثل:

- (١) السيادة الوطنية والقضية المشتركة للبشرية.
- (٢) الصون والاستخدام المستدام.
- (٣) القضايا المتعلقة بالحصول على الموارد الوراثية وحقوق الملكية الفكرية.
- (٤) التمويل اللازم لدعم خطط العمل الوطنية لصون التنوع البيولوجى والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية.

وتتمثل أهداف الاتفاقية فيما يلى:

- (١) حفظ التنوع البيولوجى.
- (٢) استخدام عناصر التنوع البيولوجى على نحو مستدام.
- (٣) التوزيع العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد البيئية بما فى ذلك الوسائل الملائمة التالية :

- (أ) الحصول على الموارد الوراثية مع الأخذ بعين الاعتبار كل الحقوق المرتبطة بهذه الموارد.
- (ب) نقل التكنولوجيات الملائمة مع الأخذ بعين الاعتبار كل الحقوق المرتبطة بهذه التكنولوجيات.
- (ج) التمويل.

وأوردت الاتفاقية تعريفات للتنوع البيولوجي والموارد البيولوجية والتكنولوجيا الحيوية والأنواع المستأنسة والحفاظ خارج وداخل الموقع الطبيعي والمادة والموارد الوراثية والموتل، والمنطقة المحمية. ولاشك في أن وضع تعريفات لهذه المسميات في صلب الاتفاقية أمر ضروري حتى تكون هناك وحدة في المفاهيم المرتبطة بالاتفاقية وتطبيقها.

وكما سبق أن أشرنا، فإن التدابير العامة لصون التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام أشارت إليها الاتفاقية بوضوح؛ فقد نصت على التزام الدول الموقعة على الاتفاقية والمصدقة عليها بما يلي :

- (١) وضع استراتيجية أو خطط أو برامج وطنية لصون التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو مستدام.
- (٢) العمل قدر الإمكان وحسب الاقتضاء على أن يدمج صون التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو مستدام ضمن الخطط والبرامج والسياسات القطاعية أو التي تشمل جميع القطاعات.

#### مصر واتفاقية التنوع البيولوجي

منذ أن وقعت مصر على الاتفاقية وصادقت عليها فإن المؤسسات الوطنية المسؤولة عن البيئة (جهاز شؤون البيئة وغيره من المؤسسات) قامت على تنفيذ الاتفاقيات، كما استفادت مصر من التيسيرات والدعم المادي الذي يقدمه مرفق البيئة العالمي Global Environmental Facility (GEF) في مشروعات صون التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام. فلقد أنشئت في جهاز شؤون البيئة وحدة للتنوع البيولوجي نفذت عمليات ودراسات لرصد عناصر التنوع البيولوجي في مصر، وقد أنجزت مصر استراتيجيات وطنية لصون التنوع البيولوجي، ووضعت خطط عمل في سبيل تحقيق الاتفاقية، ويمكن أن نوجز القول بأن مصر قد وقفت في مصاف الدول التي اهتمت اهتماما كبيرا



بصون التنوع البيولوجي. وما زالت المؤسسات المعنية تعمل على ذلك بشتى الطرق. وبديهي أن هذا يتطلب دعماً مالياً كبيراً - سواء من الخارج أو الداخل - ووعياً بأهمية الوضع بين متخذى القرار والمنفذين والمواطنين .

وقبل أن نتحدث عن الوسائل المختلفة لصون التنوع البيولوجي، نوضح ماهية المعلومات اللازمة لهذا الغرض. حيث إن المعرفة المتاحة في الوطن العربي ما تزال قاصرة عن الوفاء بوضع خطط عمل وتتضمن هذه المعلومات المطلوبة ما يلي:

- ١- حصر الأنواع النباتية والحيوانية ، وحصر المؤسسات التي تقوم بذلك مثل الجامعات والمراكز العلمية والمتاحف والحدائق النباتية، والمتاحف البحرية.
- ٢- إجراء دراسات بيئية حقلية لتفهم العلاقة بين الكائنات وإجراء بعضها البعض، وبينها وبين البيئة.
- ٣- إيجاد طرق واليات الحفاظ خارج البيئة الطبيعية للكائنات، مثل التربية للحيوانات في الأسر الذي يستتبعه إطلاق هذه الحيوانات في بيئاتها الطبيعية.
- ٤- مراقبة ومتابعة التغيرات الحادثة في النظم البيئية والتنوع، وكيفية تأثرها بالعوامل البشرية. ودور التغيرات المناخية، وإزالة الغابات والتلوث في إحداث التغيرات في النظم البيئية.
- ٥- تقويم الفروق البيئية بين البيئات المتضررة من الضغط البشرى وتلك التي تستعرض لضغوط أقل. وقد تمثل هذه النتائج قاعدة للتعرف على كيفية إزالة التدهور الحادث في النظم البيئية.
- ٦- إجراء البحوث في المجالات الاجتماعية، لتوضيح كيف يدير السكان المحليون مواردهم الطبيعية، وكيف تؤثر التغيرات في هذه الموارد ومدى إمكانية الحصول عليها على السلوك البشرى وكيفية استجابة المواطنين لهذه التغيرات.

ولاشك في أن هذه الدراسات ضرورية، وإن كان لابد من البدء في تطبيق بعض خطط العمل قبل فوات الأوان وضياح فرص عديدة يمكن أن تصون التنوع البيولوجي في بعض المناطق. أى أنه يمكن تطبيق بعض المبادئ، دونما الانتظار تماماً حتى نحصل على نتائج الدراسات التي أشرنا إليها.

ولقد اتجهت تقنية صون التنوع البيولوجي إلى تركيز على المناطق المحمية وإنشاء البنوك الوراثية. ورغم أهمية هاتين الطريقتين، إلا أنه من الضروري إضافة أفكار وتقنيات أخرى تحتاج إلى الأشخاص المدربين والتمويل والالتزام.

ولعلنا نتقدم بادئ ذي بدء ببعض التوجيهات اللازم اتخاذها وأخذها في الاعتبار على المستوى الدولي بين الدول والحكومات لدعم صون التنوع البيولوجي. وهذه التوجيهات تتضمن السياسات، والإدارة المتكاملة للأراضي، وحماية الأنواع، وحماية المواطن والبيئات، وصون الأنواع خارج بيئتها، والتحكم في التلوث.

ومن المشكلات التي تعترض صون التنوع البيولوجي. هي أن المسألة ليست في أبعاد محدودة، بل ترتبط بعدد من الهيئات والمؤسسات والأفراد داخل البلد الواحد، فهي تتصل بالمسؤولين في الحكومات والمنظمات غير الحكومية، والمسؤولين عن إدارة المحميات والعلماء، والمسؤولين عن المتنزهات الوطنية والقيادات المحلية والمواطنين. ولصون التنوع البيولوجي ينبغي أن تتخذ إجراءات كثيرة نذكر منها:

١- التكامل بين البيئة والتنمية وذلك بأخذ المسائل البيئية في الاعتبار عند وضع برامج استخدام الأراضي مثلاً. وهذا يتطلب خطة واستراتيجية وطنية للتنمية المستدامة ويتطلب هذا الأمر وصفاً تفصيلياً للتنوع البيولوجي في كل دولة، وتحليل العقبات والمشكلات التي تعترض صونه وحمايته، حتى يمكن وضع التوصيات اللازمة، للحفاظ على التنوع البيولوجي.

٢- تطوير وإدارة المناطق المحمية: فقد أنشئ في السنوات الأخيرة عدد كبير من المحميات والمتنزهات الوطنية، قد تكون محمية للدراسات العلمية أو متنزهاً وطنياً، أو محميات طبيعية أو مناطق ذوات استخدامات مختلفة وعديدة.

٣- أن يكون صون التنوع البيولوجي مكوناً من مكونات استخدام الأرض، بمعنى أن كل خطة لاستخدام الأرض تأخذ في الاعتبار الحفاظ على التنوع البيولوجي.

٤- إدارة استخدام الموارد ليكون متواصلاً ومستمرًا، حيث أن صون التنوع البيولوجي سيكون لفائدة الأجيال القادمة، ولا يمكن ضمان ذلك إلا بالتمتية المتواصلة.

٥- تنمية ورفع كفاءة المؤسسات والهيئات القائمة على التنوع البيولوجي، وليكن دعم هذه المؤسسات مادياً من عائد السياحة والصيد وغير ذلك من الموارد، وأخذ آراء العاملين بهذه المؤسسات في الاعتبار بواسطة الحكومة والسلطات التنفيذية. ومن الضروري أن نفهم أن برامج توعية الجماهير والإعلام عن التنوع البيولوجي يعد من أهم مقومات صونه. وأن تصدر التشريعات اللازمة لحماية الأنواع. وفوق هذا كله الاهتمام بالنواحي العلمية من مسح وحصر وتقييم ودراسة ورصد ومتابعة التنوع البيولوجي، ودعم العملية التعليمية في هذا الموضوع، وتشجيع وضع خطط للبحث العلمي في موضوع الثباين البيولوجي وحمايته.

#### الوسائل اللازمة لصون وحماية التنوع البيولوجي

##### صون الأنواع

الاهتمام العالمي بالغابات الاستوائية أكثر ما يكون هذه الأيام ، وذلك في ضوء التنوع البيولوجي الواسع المدى في هذه الغابات. فقد وجد في دراسة على ١٩ شجرة في بنما أن ٨٠% من ١٢٠٠ نوع من أنواع الخنافس التي اكتشفت كان جديداً على العلم . ولاشك في أن صون الأنواع يتطلب دعماً كبيراً، خاصة أن هذه المناطق ذات دخل متدن، ويتطلب الأمر الدعم المالي والعلمي لحماية وإدارة هذه الموارد الطبيعية.

وهناك اتجاهات مختلفة لحماية الأنواع :

\* حماية الأنواع ذات القيمة من النواحي الاقتصادية، والتي اتضح أنها في خطر ومهددة بالانقراض. وقد يكون ذلك خلال عدة إجراءات منها عقد المعاهدات.

\* اتباع أسلوب "سفينة نوح"، فمن المعروف أن الله سبحانه وتعالى أمر نوحاً عليه وعلى نبيينا أفضل الصلاة والسلام أن يأخذ من كل نوع

زوجين اثنين حتى لا تتعرض للانقراض. وهذه إشارة قرآنية لطيفة توجهنا إلى ضرورة المحافظة على الأنواع. وقد يكون ذلك في العصر الحديث بالحفاظ على البذور أو الحيوانات المنوية وتخزين هذه أو تلك في بنك وراثي. أو الحفاظ على الكائن كاملاً في حديقة حيوان أو حوض مائي أو حديقة نباتية أو مزرعة.

\* إنشاء محميات بيولوجية تحمي التباين الوراثي في الطبيعة، وتحمي النظام البيئي كذلك، ولا تحمي هذه العملية الأنواع التي نقصد حمايتها فقط، إنما تحمي أنواعاً عديدة من النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة التي تعيش في هذه المحميات. وعلاوة على ذلك فإن المحميات تساعد على حماية التربة من التعرية والحفاظ على نوعية الماء والهواء. وفي ذات الوقت تقدم معملًا مفتوحًا للدراسات العلمية، ومصدرًا للموارد الوراثية التي تكمن فيها المورثات المطلوبة.

#### المناطق المحمية

أنشئت شبكة واسعة على نطاق عالمي للمتزهات والمحميات وذلك بغرض حماية النباتات والحيوانات البرية، وقد ارتفع عدد هذه المناطق المحمية من ٦٠٠ منطقة تشغل أقل من ١٠٠ مليون هكتار عام ١٩٥٠ إلى ٣٥٠٠ منطقة تشغل حوالي ٤٢٥ مليون هكتار، تتلقى مستويات مختلفة من الحماية. ورغم هذا الازدياد في عدد ومساحة المناطق المحمية، فإن مساحتها لا تزيد عن ٥٣% من مساحة الأرض غير المغطاة بالثلوج. وإن كانت تضم أرضاً من التندرا والصحارى الحارة والغابات الاستوائية الجافة، فإن هناك نقصاً في المناطق المحمية في الغابات الاستوائية المطيرة وأراضى الحشائش ومناطق البحر الأبيض المتوسط والجزر والشعاب المرجانية. وهناك حاجة ملحّة لزيادة عدد ومساحات هذه المناطق المحمية.

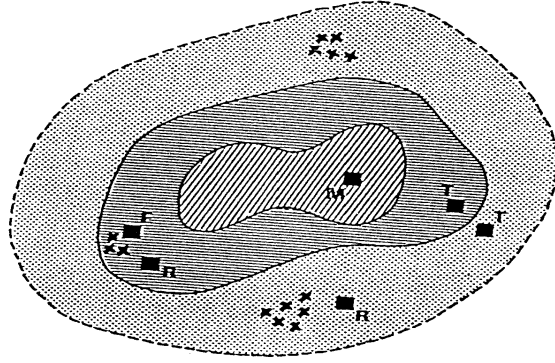
ومحمية المحيط الحيوى **Biosphere Reserve** منطقة محمية ذات وضع خاص حيث إنها صُممت للربط بين الصون والاستعمال المتواصل للموارد الطبيعية (شكل ١٣)، وحتى تتم لها تادية هذا الغرض فإنها تشتمل على ثلاث مناطق مترابطة مع بعضها:





الأولى المنطقة الداخلية وهي المحورية ولا تتعرض لأى إثارة، ولا يؤدي فيها سوى المتابعة للمتغيرات ولا تتعرض لأى استغلال، يليها

للخارج، أى يحيط بها منطقة محايدة، أى يكون فيها الاستعمال والاستغلال مُداراً ومنظماً بطرق تحمي المنطقة المحورية. ويحيط بذلك كله منطقة انتقالية تتضمن الصون والاستغلال المستدام، مثل استغلال الغابات، أو الزراعة أو الترويح، وقد وضع هذا التصميم بواسطة برنامج الإنسان والمحيط الحيوى Man and Biosphere (MAB) التابع لليونسكو. وفى عام ١٩٨٧ أقامت ٧٠ دولة من مجموع الدول المشاركة فى البرنامج وعددها ١١٠ دولة، مانتين وستين محمية للمحيط الحيوى. وقد اختيرت منطقة فى العميد بالساحل الشمالى الغربى محمية للمحيط الحيوى فى مصر. كما اختيرت منطقة وادى العلاقى شرق بحيرة ناصر بعد ذلك .

ولا مراء فى أنه إذا أريد الاستمرار والبقاء لهذه المحميات، ينبغى أن يُنظر إليها على أنها تودى متطلبات البشر فى هذه المناطق، وليس فقط متعة ذهنية لمحبي الطبيعة، وخاصة فى دول العالم الثالث ، حيث الضغط على الموارد أمر واضح وخطير.

وبديهى أنه عند إنشاء متنزه أو محمية فإن هذا ينبغى أن يلازمه إصدار التشريعات والقوانين التى يجب أن تنفذ، مع العمل على توعية وتعليم المواطنين مما يساعد على تفهمهم لأهمية الحفاظ على الأنواع بحيث يدعمون وجود هذه المناطق المحمية. وبالإضافة إلى حماية التنوع السورائى فى المواقع خلال إنشاء المتنزهات والمحميات، فإن حمايته بعيداً عن الموقع أمر ضرورى. وذلك بإنشاء حدائق الحيوان، والأحواض المائية، والحدائق النباتية.



- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| المنطقة المركزية ( محمية تماما ) |  |
| المنطقة المحايدة (محددة تماما)   |  |
| المنطقة الانتقالية               |  |
| مناطق سكنية                      |  |
| محطة أبحاث وأجهزة                | R  |
| متابعة                           | M  |
| تعليم وتدريب                     | E  |
| سياحة وسياحة بيئية               | T  |

شكل ١٣- رسم تخطيطي يوضح محمية المحيط الحيوى ومناطقها والأنشطة المباحة فى كل منطقة منها.

### المحميات الطبيعية فى مصر

منذ عام ١٩٨٣ وحتى الآن صدر الكثير من قرارات رئيس مجلس الوزراء بإنشاء محميات أو بتعديل قرارات إنشائها. وقد أنشئت حتى الآن ٢١ محمية تغطى مناطق مختلفة على أرض مصر، سواء الصحراء أو الأراضى الرطبة أو البحار أو النيل والدلتا (ملحق رقم ٣).

تتمثل أهداف إعلان أية محمية طبيعية فى مصر فيما يلى:

- ١- الحفاظ على مناطق تحتوى مجموعات أحيائية " حيوانية - نباتية " أو تراكيب جيولوجية نادرة.
- ٢- حماية الأنواع البرية المهددة بالانقراض.
- ٣- المحافظة على مناطق طبيعية ذات جمال خاص.
- ٤- الحفاظ على مناطق تحتوى على موارد طبيعية يمكن استغلالها بطريقة منظمة ومستمرة.

ويستهدف كل نوع من المحميات تحقيق هدف أو أكثر من الخطط القومية التى تضعها الدولة للتنمية حيث تشمل العديد من المجالات مثل الزراعة والإسكان والتعليم والتكنولوجيا وتوفير الغذاء والسياحة والدفاع، وهى مجالات قد تتعارض مع فكرة الحماية، إلا أنه يمكن التخطيط لإنشاء المحميات بصورة تجعلها عنصراً هاماً من عناصر التنمية فى سبيل استمرار تقدم الأمة ورخائها ورمزاً للتقدم الحضارى للإنسان المصرى فى عالمنا المعاصر.

إن الاستخدام السوابع لمواردنا الطبيعية والاحتفاظ بالتنوع البيئى يستدعيان الحفاظ على تلك الموارد عن طريق تفقد أماكن وجودها والعمل على تميمتها واستخدامها استخداماً رشيداً. لهذا يمكن إنشاء المحميات المختلفة الأنواع لصون تلك الموارد. ويمكن التعرف على نوعية المحمية عن طريق الغرض الذى أنشئت من أجله، ومن ثم يمكن أن ترسم الخطى لأسلوب إدارتها. والمحميات التى تفى بحاجة الأهداف القومية وتحقيق المهام التى أقيمت من أجلها، ولها أيضاً صبغة وأهمية دولية، تحظى باعتراف دولى بها وبجهودها، وتعتبر حينئذ جزءاً من الجهود الدولية المبذولة على المستوى العالمى.

إن تقييم المحمية، تمهيدا لإعلانها، يمثل واحداً من أهم المشاكل التي ينبغي التصدي لها منذ بدء الشروع في التفكير باقتراحها. ذلك أن المحمية تمثل قطعة من الأرض مقطوعة من الاستخدامات العادية التي درج عليها المجتمع، وستكلف كثيراً من النواحي المادية والمعنوية حتى تقوم بمهامها المطلوبة منها. وقد تلقى المحمية مقاومة ما من المجتمع الذي قد تكون له مآرب أخرى في استخدام قطعة الأرض أو الحيز المائي. لذلك يجب أن تكون مبررات إعلان المحمية قوية بالدرجة الكافية لإقناع فئات المجتمع بأهميتها في التنمية، ولا تقصد هنا التنمية الاقتصادية فقط بل التنمية بجميع أوجهها من اجتماعية وثقافية وتعليمية.

إن العوامل التي تؤثر في مقدار فائدة المحمية ومدى جاذبيتها تشمل مساحتها، وكيفية الوصول إليها، ومدى تحملها للضغوط، والأشكال الطبيعية لتكويناتها، وكساءها النباتي، والحياة الحيوانية بها، وغير ذلك من عوامل الجذب الخاصة بالمحمية، وكذلك التوزيع الكافي للأنواع النباتية والحيوانية القاطنة بالمحمية وما إن كانت مقيمة أو عابرة لیتسنی اتخاذ القرارات بشأن إعلانها كمحمية طبيعية.

ولا بد من وضع خطوط مرشدة لتحديد المواقع البرية والبحرية التي تحتاج إلى حماية، وتحديد معايير لاختيار كل موقع على حدة، وأن تتواصل هذه المواقع في شبكة وطنية للمحميات الطبيعية في مصر. كما ينبغي أن تتبع في اختيار تلك المواقع المحمية طريقة موضوعية علمياً، ومنهجية محددة، مع مراعاة العوامل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والإدارية، ويتم ذلك في مرحلتين أساسيتين هما:

- ١- تحديد المناطق الحرجة التي تحتاج إلى حماية من واقع بيانات بنوك المعلومات البيئية.
- ٢- تطبيق معايير محلية لتقرير أولويات المناطق التي تحتاج إلى حماية. ويقترح تشكيل لجنة عمل لدراسة المسائل المتصلة بالتشريع والإدارة والمؤسسات اللازمة وخطط البحوث والأرصدة والتعليم والتدريب والإعلام والسياحية وغير ذلك من شئون مالية وخلافه. كما يقترح أن تكون من بين مهام تلك اللجنة توضيح المعايير الخاصة باختيار المحميات الطبيعية وإدارتها، وأن يراجع من وقت لآخر أداء هذه المحميات لأغراضها، وأن يقترح لها البدائل المناسبة.



إن المطالبة بإنشاء محميات طبيعية تمثل نماذج النظم الطبيعية في مصر وما فيها من أنواع النبات والحيوان، يقصد به حفظ عينات لهذه النظم البيئية في حالتها التي فطرها الله سبحانه وتعالى عليها، وحفظ ما فيها من مكونات وما يعتلج من تفاعلات، وهي وسيلة يكفل القانون ١٩٨٣/١٠٢ تنفيذها. وقد تطورت فكرة المحمية الطبيعية - كما سبق أن نوهنا من الحماية البحتة إلى تعدد الأغراض وتنوعها، أى: أن يكون الحيز المحمي مجالاً لحماية الأنواع، ولدراسات البيئة وتفاعلاتها والسياحة والترفيه الثقافي وللأغراض التعليمية، مما يتيح للجمهور فرصاً أكبر للاتصال بالطبيعة البكر والتعلم فيها، كل هذا يلقى بالطبع عيناً أكبر ومسئولية أجل على الجهات الإدارية التي ستقوم بمتابعة العمل في هذه المحميات.

#### إعادة بناء النظم البيئية

رغم أن إنشاء المنتزهات والمحميات له دور في حماية التنوع، فإن هذا غير كافٍ في ضوء الانهيار الواضح للبيئات والتناقض الذي يصيب التنوع البيولوجي. ولعل في إعادة بناء النظم البيئية المنهارة وسيلة لمنع الانقراض الجماعي للأنواع. والاهتمام بإعادة البناء والتوطين في بعض المناطق سيعيد لتلك المناطق وضعها ويحسن حالة التباين البيولوجي.

ويجدر بالذكر هنا نظام الحمى الذي اتبعه العرب الأولون فلا شك في أن هذا يعد نظاماً لحماية مكونات البيئة الحية وغير الحية. وفيه حفاظ على الأنواع والتباين الوراثي.

#### الحمى: نظام عربى لصون البيئة والتنوع البيولوجي

ارتبط العرب بيئتهم الصحراوية وبنباتاتها ارتباطاً وثيقاً، واحتلت النباتات وأسمائها مكانة متميزة في لغتهم، كما لعب العشب والكلأ دوراً هاماً في تشكيل النظم الاجتماعية والاقتصادية في صحارى الوطن العربى. وعبر القرون استطاع البدو أن يعاشوا بيئتهم، وأن يستفيدوا من مواردها المتاحة، دونما إخلال بالبيئة، أو إهدار لمواردها.

ومنذ الجاهلية وحتى قيام الدول الحديثة، والبدوى يمارس مناشطه الاجتماعية والاقتصادية داخل إطار مكاني هو ديرته، وإطار اجتماعي هو النظم والعرف والتقاليد. والديرة (الديرة هي الدور، جمع دار) هي المنطقة التي تستوطنها القبيلة، وتسيطر عليها. وكانت للديرة من المساحة، وبها من الموارد الطبيعية ما يمد أفراد القبيلة بالضروريات التي تسمح باستمرار الدورة السنوية التي يمارسها البدوى المتنقل. وما من شك في أن أهم المناشط التي يمارسها البدوى هي عملية الرعى. وقد اتبع العرب منذ قرون عديدة قبل الإسلام نظاماً لإدارة المراعي، فيه حماية للبيئة ومواردها الطبيعية من نبت وحيوان وتربية وماء، ويعرف هذا النظام باسم الحمى، والحمى موضع فيه كلاً يُحمى من الناس أن يرعى. والأحمية مناطق تختارها القبائل أو أهل القرى ويحظرون الرعى فيها إلا ضمن شروط، ووفق نظم خاصة، قد تختلف من مكان إلى آخر، طبقاً لما تقتضيه الظروف المحلية، وذلك بغرض توفير الكلاً والمراعى بصفة دائمة.

ونظام الحمى تراث عربي قديم، يُعد من أقدم النظم في إدارة المراعى إدارة مستدامة. ولقد ضمن اتباع القبائل لهذا النظام التنمية المستمرة المتواصلة للمراعى، وهي غاية تحاول الدول والهيئات والمنظمات الدولية الآن الوصول إليها، خاصة في ضوء التدهور الحادث في المراعى وإنتاجيتها الأمر الذى يمثل ظاهرة ملموسة في معظم دول العالم.

ومن المعلوم أن مناشط البدو يحددها العرف والقواعد العرفية، وهي قواعد تعارفت عليها القبائل والعشائر المختلفة، كما تعارف عليها أهل كل قبيلة فيما بينهم. وتمثل قانوناً غير مكتوب يلتزم به كل فرد. ولعل القصاص وتوقيع العقوبات على المعتدين يعدان من أهم مقومات الحفاظ على هذه القواعد والالتزام بها.

ومن العرف السائد في المناطق الصحراوية في شبه الجزيرة العربية أن يعقد تحالف أو محالفة بين قبيلتين، بحيث إذا ضرب الجفاف مرابع إحدى القبيلتين، فإن القبيلة التي تأذت من الجفاف تستطيع أن تنتقل بمالها وأغنامها للرعى في مرابع القبيلة التي لم تتأثر بظروف الجفاف. وتتم إقامة هذه المحالفات تتم بناء على مفاوضات واتفاقيات تضمن تبادل المنفعة بين القبيلتين. وبذلك فإن هناك حظراً

على استعمال المراعى على القبائل غير المتحالفة وعلاوة على ذلك فإن الحظر يشمل الماء كذلك، أى استعمال آبار المياه.

وعبر السنين نشأت تنظيمات عامة، تعتمد على محالفات واتفاقيات، تسمح بالاستخدام الراشد للمقنن للموارد - خاصة المتغيرة - مثل المراعى. ونظام الحمى (الجمع أحماء وأحمية) علاوة على أنه قدم حلاً لكثير من مشكلات العرب الاجتماعية والاقتصادية، فإنه أدخل تنظيماً أساسياً لإدارة المراعى. وهو حماية موضع ينتمى إلى قبيلة يكون لها وحدها الحق المطلق فى استغلاله دون غيرها من القبائل. كما أنه تنظيم يتحكم فى حجم القطعان حسب المرعى المتاح، وهذا ما تفشل فى تحقيقه النظم والوسائل الحديثة، وبذلك فإن نظام الحمى ينظم وسيلة التحكم فى رعى الكلا، ولاشك فى أنه نظام تراثى مؤثر فى إدارة المراعى وحمايتها.

#### نظام الحمى

تختلف النظم والقواعد التى تضمن حماية النباتات من الرعى من جمى إلى آخر، ويعتمد ذلك على نوع الحمى، والغرض من حمايته، ففى بعض الأحمية التى يحرم فيها الرعى، تترك النباتات حتى تبلغ ارتفاعاً معلوماً، بما يكفى للتعرف على أنها نمت وازدهرت وأثمرت، وعندئذ يسمح بحشها وتنظم لوائح الحمى مواعيد الحش، فيسمح للذكور من القبيلة بالحش يوماً من كل أسبوع، ويسمح للنساء بالحش يوماً آخر. وتجرى هذه العمليات تحت إشراف حراس مسدربين (Batanouny 1986).

ويسير النظام فى الحمى وفقاً لقواعد يضعها ما يمكن القول عنه بسلطة العصر أنه "مجلس إدارة" ويتكون أعضاؤه من عقلاء القبيلة من ذوى الخبرة والفكر، وهم المعروفون باسم "الميامين". والميامين جمع ميمون، وهو من يثبمن برأيه، أى يثبرك به. والميامين هم السلطة العليا التى تضع السياسة التى ينبغى تنفيذها فى حماية الحمى واستغلاله. فهم الذين يقررون متى يسمح بحش النباتات، والإجراءات التى ينبغى اتخاذها لتحسين حالة الحمى وحسن استغلاله مثل وضع علامات الحدود التى تفصل المناطق المجاورة، وتحديد الممرات التى تخترق الحمى .. الخ. كما يقومون بتعيين الحراس والأشراف على

عملهم، ويضعون لائحة العقوبات للذين يتعدون على الحمى بالرعى، أو مخالفة السنظم والتقاليد، وقد تتمثل العقوبة في عقوبات عرفية مثل ذبح شاة أو أكثر. وقيام شبان القبيلة بالحراسة والإبلاغ عن أى اعتداء، يوفّر الكثير فى نظام الحمى، فالبساطة التى يتم بها ذلك لم يألّفها الرعاة فى أى مكان آخر من العالم، حيث تتكلف الحراسة وإقامة الأسوار جزءاً كبيراً من نفقات أو تكاليف الإنتاج (عمر دراز ١٩٦٥).

وبدبهي أن هذه القواعد التى سادت يوماً ما فى بعض الأحمية فى شبه الجزيرة منذ القدم، قد تراخت فى هذه الأيام، وأدى ترك المرعى مشاعاً دون تنظيم إلى تدهور الكساء النباتى، وفقدان التباين البيولوجى، وتعرية التربة وتعرضها للسيول المدمرة.

#### أنواع الأحمية

للأحمية أنواع عديدة، تختلف باختلاف الهدف من إنشائها، وطبيعة المشكلة التى يقصد إزالتها، وتقليل مخاطرها أو حماية مورد معين لهدف خاص، وطرق استغلالها. وقد ذكر الباحثون أمثلة عديدة لهذه الأحمية (عمر دراز ١٩٦٥، Btanouny 1986, Draz 1978, 1980)

ومن أنواع الأحمية المعروفة نذكر الآتى:

١- أحمية لا يسمح فيها بالرعى، وعند إدراك النباتات طولاً معيناً، وحين تكون قد أزهرت وأثمرت. فى مواسم معينة، يسمح بحش النباتات وأخذها لأى حيوانات خارج منطقة الحمى. ويحدد عدد الأشخاص المسموح لهم بالحش من كل بيت وأسرّة فى القبيلة، كما يحدد مرورهم واختراقهم للحمى عبر مسارات معينة، بحيث لا يؤثر السير المستمر فى دك التربة أو تفكيكها فى مواضع كثيرة من الحمى، ويخصص للرجال أيام وللنساء أيام آخر.

٢- أحمية يسمح فيها بالرعى أو بالحش، أو بالاثنتين معاً، ويتم ذلك فى موسم معين من السنة، بحيث يضمن اكتمال ازدهار وإثمار النبات حتى تنتثر البذور مما يتيح إضافات معقولة من البذور لرصيدها فى التربة، لتتبيت فى الموسم القادم.

٣- أحمية يسمح فيها بالرعى طوال العام، ولكن بأعداد وأنواع معينة من الحيوانات. وهذه إحدى وسائل تنظيم المراعى الحديثة، التي يصعب في كثير من الأحيان الالتزام بقواعدها. فأقناع أصحاب القطعان بإنقاص أعدادها أمر صعب التحقيق في الواقع.

٤- أحمية خاصة لتربية النحل، ولا يسمح فيها بالرعى أو الحش إلا بعد انتهاء مواسم الإزهار، ثم ترعاها بعد ذلك الماشية. ومن أمثلتها "حمى الخوف وحمى المئامنة" بجوار الطائف بالسعودية، حيث يقضى العرف بحماية الأعشاب لمدة خمسة شهور تقريباً يتخللها فصل الربيع ثم يباح الرعى فيها بعد ذلك. وبهذا فإن هذه الأحمية مزدوجة الفائدة. ويذكر الدكتور عمر دراز (١٩٦٥) أن هناك قرى كانت تربي حوالي ٢٠٠٠ خلية من خلايا النحل فلما أبيحت هذه الأحمية هبط عدد الخلايا إلى ٢٠٠ فقط.

٥- أحمية بغرض حماية الأشجار الخشبية، مثل السدر والطلح والععرعر. وهذه الأحمية عادة ما تكون لأهل القرية جميعاً، ولا يقطع من أشجارها شئ إلا إذا دعت الحاجة الملحة أو عند حدوث نكبة أو كارثة كحريق أو حادث مفاجئ وكذلك للمنفعة العامة كبناء مسجد أو مدرسة. وفي هذه الحالات يمكن قطع العدد الكافي من الأشجار وبيعها لتنفيذ الغرض المرجو سواء في إعادة بناء ما دمرته الحرائق، أو دفع الدية أو بناء المسجد أو المدرسة أو ما يشبه ذلك.

٦- أحمية مخصصة لخيل وجمال الهيئات الحكومية، وقد أبيحت للأسف وتعرضت للتدهور، ومن أمثلة هذه الأحمية، حمى ذو طبيعة خاصة، رصد قريباً من دمشق بسوريا، ظل خمسة قرون حتى سنة ١٩٣٠م، مساحته تبلغ مائة هكتار، ويذكر أنه حمى خصيصاً لخيل الحكومة المسنة لتقضى فيها بقية حياتها ( Draz 1980).

#### الحمى فى الجاهلية والإسلام

إضافة إلى ما كانت تقيمه القبائل من حمى فى الجاهلية، فقد كان الشريف من العرب فى الجاهلية، إذا نزل بلدًا فى عشيرته، استعوى كلباً فحمى لخاصته مدى عواء الكلب، لا يشركه فيه غيره، فلم يرعه

معهم أحد، وكان شريك القوم في سائر المواقع حوله (ابن منظور) ولعل أشهر حرب وقعت من أجل حمى هي حرب البسوس التي نشبت بسبب حمى لكليب بن وائل واستمرت أربعين عاماً بين بكر وتغلب. وهذا النوع الجائر من الأحمية الذي يحرم كل الناس من الكلا محرم في الإسلام، ونهى عنه (رسول الله صلى الله عليه وسلم) فقد قال: "لاحمى إلا لله ولرسوله"، وهذا معناه أن الرسول صلى الله عليه وسلم يعنى: إلا ما يُحمى لخيل المسلمين وركابهم التي تُرصد للجهاد، ويحمى عليها في سبيل الله وإبل الزكاة. كما حمى الرسول صلى الله عليه وسلم حمى النقيع، ثم حمى سيدنا عمر بن الخطاب لنعم الصدقة والخيل المعدة في سبيل الله.

والاستدلال على وجود حمى أو على وجود آثار تدل عليه في منطقة ما أمر ميسور، حيث تكون حالة الغطاء النباتي أفضل بكثير من المناطق المباحة، وحالة التربة أحسن، فهي أعمق وأكثر خصوبة عنها في المناطق غير المحمية، وكل ذلك يساعد على اختزان الماء في التربة وتوفير ماء ميسور للنباتات مما يؤدي إلى نمو جيد، وإلى قدرة النباتات على إكمال دورة حياتها وإنتاجها للبذور، مما يمد بنك البذور ببذور كثيرة (بنك البذور مسمى يعنى الرصيد الطبيعي من البذور الموجود في الطبقة السطحية من التربة) وهذه البذور يتوالى إنباتها في السنوات المتعاقبة، لتعطي نباتات جديدة وغطاء نباتياً كثيفاً ومرعى جيداً كافياً لأعداد معقولة من حيوانات الرعى. أما المناطق غير المحمية فإن نباتاتها تتعرض للرعى والقطع والاجتثاث وعدم وجود فرصة أمامها لإكمال حياتها وإنتاجها للبذور، بل إن تقزمها واجتثاثها مدعاة لتعرية التربة، وتدهور حالتها.

#### **حقوق استخدام الأحمية:**

استخدام الأحمية في المناطق المختلفة بواسطة قبيلة أو شخص يرتبط بواحد من الشروط الآتية:

- ١- وجود صكوك شرعية قديمة، وهذه لا يجد أصحابها عنناً شديداً في الاحتفاظ بها، والوقوف أمام من حاولوا الاعتداء عليها.
- ٢- الأقدمية في الحماية، وذلك عن طريق العرف وسابق الانتفاع.

ونظم استخدام الأحمية كانت ولا تزال تشمل قواعد وتقاليد مرعية، تتفق وأحدث النظم العلمية الحديثة المعروفة في إدارة المراعى. ومن أفضل التنظيمات هو ما يتصل بطرق استخدام هذه الأحمية عند حدوث مجاعة، ونقص خطير في إنتاجية المراعى فى منطقة دون أخرى. وهو أمر متكرر الحدوث تحت ظروف تباين المطر فى الصحارى من حيث الزمان والمكان. ففى هذه الحالة كان المتبع أن ترسل القبيلة التى تقطن منطقة المجاعة والقحط رسولا إلى قبيلة تقطن منطقة أصابها المطر، وتملك حمى فيها. ويحمل الرسول معه بيانات كافية عن تعداد القطعان التى تتقصبها مراعيها للاستئذان فى استعمال حماها، وغالبا ما كان يسمح ويؤذن بالرعى لأعداد محدودة. ولمدد معلومة أيضا لا تضرر بالأحمية، إذ إن إتلاف الأحمية يُعد فى حقيقة الأمر أشد ضررا من هلاك بعض القطعان؛ لأن تلف الحمى قد يؤثر على إنتاجيته إلى مدى بعيد، وقد لا تعود حالته إلى الوضع الأول. أما هلاك القطعان فهو نقص قد يعوضه سقوط الأمطار فى الأعوام التالية.

ومن أشهر الأحمية وأكبرها فى جزيرة العرب "حمى ضرية"، ويذكر أهل الأخبار أنه سُمى بضرية بسنت ربيعة بن نزار (جواد على، ١٩٨٧) وقد حماه (عمر بن الخطاب رضى الله عنه) لإبل الصدقة وظهر الغزاة. وكذلك "حمى فيد" وقد ذكر جواد على ١٩٧٨ أنه فلاة فى الأرض بين أسد وطبى فى الجاهلية، وقد ذكر فى "معجم ما استعجم" أن عمر بن عبد العزيز كان لا يؤتى بأحد قطع عودا واحدا من الحمى إلا ضربه ضربا موجعا (جواد على ١٩٧٨).

ولا تزال عادة الأحمية موجودة حتى الآن (عمر دراز، ١٩٦٥ وأولرد، ١٩٦٩) وهناك من الأحمية ما ظل محافظا عليه قدر الإمكان مثل "حمى وادى حريملاء" الذى يقع إلى الشمال الغربى من الرياض على بعد حوالى ٨٠ كيلوا مترا تقريبا، "وحى بنى سار" على طريق بين الطائف وبيشة (عمر دراز، ١٩٦٥). وفى الحجاز وعسير حيث الأحمية التى تدار بواسطة القبائل التى تستغل بطريقة صحيحة منذ فجر الإسلام، وتعتبر من أسلم الطرق التى عرفها تاريخ العالم فى إدارة المراعى (أولرد، ١٩٦٩). ويجب تطبيق هذه النتائج التى تم إقرارها فى هذه المناطق بعد تلك التجارب العديدة على نطاق قومى شامل. وهذه الطريقة السليمة اكتسبها أصحاب الماشية والأغنام المثابرون الذين صانوا مراعى الأحمية عبر القرون، وأصبحوا

يديرين مراعيها ويدعمونها لتنتفع بها الأجيال القادمة. ولا شك في أن المراعي التي لا تزال تنتج النباتات المعمرة المستساعة سوف تستجيب مرة أخرى لنظم الصيانة وتستمر في الإنتاج تحت ظل هذا الاستخدام الرشيد .

#### المعرفة والثقافة المحلية عن التنوع البيولوجي

إن تباعد الناس الآن عن البيئات الطبيعية وعدم ارتباطهم بها في ضوء التحديث أقدمهم الارتباط بهذه البيئات والبعد عن الثقافات السائدة في البيئات. ففي المناطق الاستوائية سادت ثقافات بين مجموعات من الناس هم المتطابقون. وهؤلاء لديهم كم هائل من المعارف عن النباتات والحيوانات في تلك المناطق. ولعلنا نذكر المقولة عنهم أن فقد أحدهم يعد فقداً مكتبة كاملة. حيث لديهم معلومات هائلة عن هذه الكائنات. والحفاظ على هذه المعارف وتسجيلها أمر يساعد على الحفاظ على التباين البيولوجي.

وهنا نلفت النظر إلى تلك المعارف السائدة بين البدو في الوطن العربي ، خاصة عن استعمال النباتات. فتسجيلها أمر ضروري، خاصة في ضوء التباعد الحادث بين الأجيال الحالية والبيئة الطبيعية. ويخشى أن نفقد هذه المعارف بموت الذين يتناقلونها شفهيًا وهي معارف ترتبط بالنبات والحيوان واستعمالاتها في الغذاء والدواء والمأوى والكساء. وسنوضح في الصفحات القادمة موضوع حقوق الملكية الفكرية بشأن حماية المعرفة المحلية المتوطنة.

#### الحاجة إلى البحث العلمي

لا مرأى في أن الدراسات العلمية في هذا المجال متناثرة، وهناك نقص شديد في كثير من الجوانب، خاصة المعارف والمعلومات الخاصة بالكائنات الحية في الغابات الاستوائية، وفي منطقتنا العربية هناك كثير من المجالات لم توف حقها من الدراسة والبحث. لعل أهمها دراسة الكائنات الأرضية الصغيرة، والدياتومات والطحالب والفطريات والحزازيات والسرخس، خاصة أن هذه النباتات والحيوانات التي تعيش في البيئة العربية تعيش تحت ظروف جفاف، وفي بيئات هشة



تتعرض للضياع بسرعة. خاصة في ضوء التحديث واستعمال التقنيات المختلفة في النقل والتنمية.

#### التشريعات والقوانين

صدر العديد من التشريعات، سواء على النطاق المحلي أو النطاق الإقليمي أو الدولي وذلك لحماية نوع معين بذاته، أو لحماية الأنواع المهددة بالانقراض أو لتحديد الاتجار في بعض المنتجات الحيوانية والنباتية. ولعل أهم المواثيق الدولية هو الميثاق الدولي للتجارة في الأنواع المهددة بالانقراض CITES والذي شاركت فيه ١٠٠ دولة. وللأسف رغم صدور العديد من التشريعات والمواثيق، فإن الحياة البرية معرضة للانقراض وسوء الاستغلال، وفي ضوء ما أسلفنا عن الإمكانات والعقبات، فإن الأمل مازال معقوداً على إمكان تكاتف الدول واتخاذ الاستراتيجية التي وضعتها بعض المنظمات والهيئات الدولية دليلاً للعمل، وقد أشرنا في الصفحات السابقة إلى الاستراتيجية العالمية للتنوع البيولوجي .

وقد صدر في مصر عدد من القوانين التي تعنى بحماية البيئة وتؤدي إلى صون التنوع البيولوجي (ملحق ٤). وجدير بالذكر أن في مصر تشريعات وقوانين تتعلق بالبيئة وحمايتها ومنع تلوثها منذ سنين طويلة منذ بداية القرن العشرين ولكن منذ الثمانينات صدر عدد من القوانين ذات الصلة المباشرة بحماية البيئة ومكوناتها، خاصة بيئة نهر النيل. وفي عام ١٩٨٣ صدر قانون ١٠٢ في شأن المحميات الطبيعية والقانون ١٠١ لسنة ١٩٨٥ بشأن تمويل المحميات وإدارتها، ثم صدر القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ في شأن حماية البيئة. وفي أحد ملاحق لائحة التنفيذية لهذا القانون مواد تهتم بالتنوع البيولوجي (ملحق ٥). كما يجدر التنويه بأن قانون ٥٣ لسنة ١٩٦٦ وهو قانون الزراعة، ينص في بعض فصوله على حماية الطيور النافعة وحظر زراعة النباتات الضارة (ملحق ٤ بالقانون). وقد صدرت قرارات وزارية (وزارة الزراعة) خاصة بحظر صيد بعض الحيوانات والطيور (ملحق ٦). وفي هذه القرارات سرد بأسماء الأنواع الحيوانية المحظور صيدها أو لتسليم صيدها. كما أصدر بعض المحافظين قرارات تعين بعض المناطق المحمية التي يُحظر صيد الحيوانات فيها .

## الفصل السادس

### قضايا مرتبطة بصون التنوع البيولوجي

منذ صدور اتفاقية التنوع البيولوجي وتوقيع ومصادقة الدول عليها، والدول العربية كغيرها من الدول، جادة في اتخاذ الإجراءات والوسائل الكفيلة بصون التنوع البيولوجي بكافة مستوياته (Batouny, 1996) ونعتقد أن ما تم إنجازه في هذا الصدد لم يصل إلى الحد المرجو. بل أن هناك عدداً من القضايا المرتبطة بالتنوع البيولوجي لم تنزل تنتظر وضع حلول مناسبة لها. وإن كانت هذه القضايا تهم جميع الدول التي وقعت على اتفاقية التنوع البيولوجي، فإن موقف الدول النامية، والدول العربية كجزء منها، أمر يستحق التفكير ومحاولة دراسة هذه القضايا. والقضايا التي ترتبط بالتنوع البيولوجي وصونه عديدة، وإن كانت حدثتها تختلف من مجموعة من الدول إلى مجموعة أخرى، حسب المستوى الاقتصادي والعلمي والتكنولوجي، بل والقدرة والمكانة الدولية. وسنعرض لقضيتين، أثرتا في اتفاقية التنوع البيولوجي، ولكنهما لم تلقيا الاهتمام الكافي في الدول العربية. وهاتان القضيتان هما قضية حقوق الملكية الفكرية وقضية البيوتكنولوجيا.

#### أولاً - حقوق الملكية الفكرية

شهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين تطوراً ملموساً في ارتباط حقوق الملكية الفكرية بالتنوع البيولوجي ويبرز هذا الاهتمام في اتفاقيتين دوليتين هما اتفاقية التنوع البيولوجي (CBD) (ملحق ٢) واتفاقية جوانب حقوق الملكية الفكرية المرتبطة بالتجارة (TRIPS)، بالإضافة إلى قيام المنظمة الدولية للملكية الفكرية (WIPO) وغيرها من المؤسسات النشطة في هذا الموضوع.

وقد أصدرت بعض الدول تشريعات ووضعت معايير استجابة لهذه الاتفاقيات وتعتنى بقضية حقوق الملكية الفكرية والتنوع البيولوجي. ولكن للأسف، لم يظهر بوضوح دور فعال للدول العربية في هذا الموضوع، وهذا بالرغم من غنى هذه الدول وراثتها في المعارف المحلية المتوطنة. التقليدي منها والحديث - التي ترتبط بالتنوع

البيولوجي، ويتمثل هذا الثراء بما بين أيدينا من مصنفات ومؤلفات عبر القرون منذ نشأة الدولة الإسلامية عن التطيب بالنباتات والأعشاب، كما يظهر أثر ذلك جلياً في آلاف الوصفات للعشابيين وباتعى العطاراة في كل دول الوطن العربي، وكذلك فيما يقدمه الكثير من الحكماء المحدثين المنتشرين في بواى الوطن العربي (Batanouny, 1999a). وهذه المعارف المتوطنة المرتبطة باستعمال النباتات فى السداوى والعلاج، بعضها معروف لدى الجماهير، والأخر يعد من أسرار كل حكيم من الحكماء فى بواى الوطن العربي ومدنه وقراه.

وهذه المعارف معرضة للنهب والقرصنة، فلا يوجد تشريع يمنع أى فرد من الدول المتقدمة أن يسجل فكرة أو يحمى قانونياً استعمال نبات معين فى علاج بعض الأمراض فى بلد، يكون قد تم أخذه من بلد نام. وبذا يحرم أهل موطن هذه الفكرة أو النبات من حقوقهم، وحقوق مجتمعاتهم.

كما أن هناك احتمالاً - وهو أمر قائم ونلمسه الآن - أن تختفى بعض النباتات، وبالتالى تختفى المعارف المرتبطة بها. وتضيع الفائدة إلى الأبد.

وحقوق الملكية الفكرية - كما يوضح المصطلح - تعنى حقوقاً لأفكار أو معلومات تستغل فى اكتشافات أو عمليات جديدة. وتمكن هذه الحقوق صاحبها من استبعاد أى مقلد من تسويق هذه الاكتشافات أو هذه العمليات إلى وقت معين. ويتبع ذلك احتكار للاستغلال التجارى لهذه الفكرة أو العملية. ولا شك فى أن هدف حقوق الملكية الفكرية أنها تقدم لصاحب الفكرة عوائد مادية مجزية أكثر مما يقدم السوق.

وبينما كانت حقوق الملكية الفكرية المرتبطة بحقوق الطبع والبراءات والسجلات التجارية معروفة منذ زمن، فإن امتدادها لتغطى الكائنات الحية والمعارف والتكنولوجيا المرتبطة بهذه الكائنات ما زال حديثاً. ولكنه فى تزايد مستمر. ونرجو أن نراه جلياً فى بلدان الوطن العربي.

وتتضمن اتفاقية التنوع البيولوجى (Convention of Biodiversity) نصين مرتبطين بحقوق الملكية الفكرية، أحد هذه

النصوص في المادة ١٦ الفقرة الخامسة يؤكد أن حقوق الملكية الفكرية داعمة وليست متضاربة مع أهداف اتفاقية التنوع البيولوجي. وأنه رغم ذلك فإن هذا الموضوع خاضع للتشريعات الوطنية والقانون الدولي.

كما تتمتع دول الوطن العربي بمعارف تقليدية في استغلال الأرض ( الماء والتربة والنبات والحيوان ) بطرق صديقة للبيئة (Batanouny 1999 b)، وهذه المعارف ينبغي صونها وتطويرها وحماية حقوق مواطني هذه الدول فيها. أليس الرى بالتنقيط اكتشافاً لابن العوام الذي كان يأتي بجرار من فخار يملؤها بالماء ويضعها في منطقة جذور الأشجار وينز منها الماء دون إسراف أو إهدار ليروي النباتات ، وقد أجرى أحد المهندسين التونسيين تجربة مماثلة حاكي فيها ما فعله ابن العوام، وللأسف لم يذع صيت الاكتشاف ولا التجربة. ولذلك فإننا نعتبر أن رصد وتسجيل مثل هذه المعارف أمر ضروري. حيث يمكننا القول إن الطرق القديمة قد تقدم حلولاً مثلى للمشكلات المعاصرة.

والنص الآخر في المادة ٢٢ يقرر أن اتفاقية التنوع البيولوجي ينبغي ألا تؤثر في حقوق والتزامات الدول تجاه اتفاقيات دولية أخرى إلا عندما تكون ممارسة هذه الحقوق والالتزامات مسببة خطراً شديداً أو تهديداً للتنوع البيولوجي .

ولكن، للأسف نجد أن تنظيمات حقوق الملكية الفكرية الحالية تسمح لذوى الاهتمامات الصناعية والتجارية بامتلاك موارد ومعارف خاصة بالدول والمجتمعات الفقيرة لكنها غنية بالموارد والمعارف، وأن تساعد في نضوب مواردها واستبعادهم من التطورات التكنولوجية.

ونعتقد أنه من الضروري أن تهتم الدول العربية باتخاذ الإجراءات الكفيلة بحماية حقوق الملكية الفكرية الخاصة بمكونات التنوع البيولوجي. ولا شك في أن هذا يتطلب معرفة هذه المكونات وما يرتبط بها من معارف متوطنة سواء تقليدية أم حديثة .

وتبرز فيما يلي بعض النقاط المهمة في هذا الصدد :

١- حماية المعرفة المتوطنة ( التقليدية والحديثة ) من القرصنة ومن استغلالها بواسطة الدول الصناعية والتجارية، حتى لا تسجلها في براءات وتسجل سبقها بهذا التسجيل، وأخذ هذه الحقوق. وهذا أمر

قد حدث في أحيان كثيرة، مثل: تسجيل الكركم في الولايات المتحدة كنبات له فوائد طبية معروفة لدى الهنود منذ مئات السنين، وتسجيل سلالات الأرز البسماتي الباكستاني الأصل في الولايات المتحدة .

٢-تنظيم الوصول إلى الموارد البيولوجية، حتى لا تكون كلاً مباحاً، وحتى تتوقف السرقات التاريخية لهذه الموارد بواسطة الدول الاستعمارية أو الدول القوية التي تقدم دعماً للوصول لهذه الموارد لصالحها دون صالح البلد الموطن لهذه الموارد. وضرورة إحكام سيطرة الدول صاحبة هذه الموارد عليها وعلى الفائدة التي تعود من استغلال هذه الموارد . ولا شك في أن هذا لا يحمي حقوق الملكية الفكرية فقط ، إنما يساعد على الوصول إلى المشاركة في الفائدة واقتسامها قسمة عادلة، وقد أشارت اتفاقية التنوع البيولوجي إلى المشاركة في الفائدة الفاتجة عن التنوع البيولوجي ومكوناته.

٣-وعلى وجه العموم فإن المادتين المذكورتين في نص التنوع البيولوجي ( مادة ١٦ " ٥ " ومادة ٢٢ ) تمد البلدان المختلفة بشئ من القدرة على المناورة بشأن حقوق الملكية الفكرية. وعلى الدول العربية أن تُجرى الدراسات القانونية فيها لمعرفة الثغرات في اتفاقية التنوع البيولوجي وتلك الموجودة في اتفاقية التريبس (TRIPS)، حتى يمكن إعداد التشريعات الوطنية التي تخدم قضية حقوق الملكية الفكرية، مع الاهتمام بما نصت عليه اتفاقية التنوع البيولوجي ( مادة ٨ز ) التي تتطلب احترام الدول وحمايتها للمعرفة المتوطنة للمجتمعات المحلية، وتؤكد على استئذان هذه المجتمعات قبل استغلال هذه المعارف في مجتمعات أوسع. وبهذا تتأكد المشاركة العادلة للفوائد التي تعود من هذا الاستغلال.

وإننا هنا نوصي بأن تهتم الدول العربية بما يلي :-  
١) البحث عن الثغرات الموجودة في نظم حقوق الملكية الفكرية الحالية.

٢) إجراء الدراسة المتعمقة عن العلاقة بين حقوق الملكية الفكرية IPR والتنوع البيولوجي (المعلومات المرتبطة بالتنوع البيولوجي )  
٣) الإفادة من المواد ١٦ (٥) و ٢٢ في اتفاقية التنوع البيولوجي بهدف تطوير اتفاقية دولية أو بروتوكول تحت اتفاقية التنوع

البيولوجى حول حماية معرفة المجتمعات المحلية والمتوطنة  
ومعايير الحصول عليها واقتسام فوائدها.  
٤) تطوير ودعم تشريع محلى يحمى الاهتمامات فى صون التنوع  
البيولوجى كى يؤمن مصادر العيش للمجتمعات المحلية.

#### ثانياً - البيوتكنولوجيا

عَرَفَت اتفاقية التنوع البيولوجى البيوتكنولوجيا بأنها :-  
" أى تطبيق تكنولوجيا يستعمل أنظمة بيولوجية أو كائنات حية  
أو مشتقات منها، وبذلك تنتج أو تحور منتجات أو عمليات لأغراض  
معينة " .

وبذلك فإن هذا التعريف يغطى التطبيقات الخاصة بزراعة الأنسجة،  
وتقنيات المناعة، والوراثة الجزئية وتقنيات Recombinant -DNA  
بكل نواحيها فى الإنتاج والتصنيع الزراعى.

وتنص المادة ١٩ فقرة ٣ من اتفاقية التنوع البيولوجى على ما يلى:  
" تأخذ الأطراف بعين الاعتبار الحاجة إلى وسائل (modalities)  
توضح الطرق الملائمة، متضمنة، بشكل خاص، اتفاقية متطورة فى  
حقل النقل الآمن، والتعامل واستعمال أية كائنات حية محورة وراثياً  
نتجت عن التكنولوجيا الحيوية، مما يكون لها أثر ضار فى حيوية  
التنوع البيولوجى واستخدامه المستدام " .

وبالإضافة إلى ذلك فإن المادة ٨ (الفقرة ج) تتطلب أن :  
" كل طرف متعاقد، عليه بقدر الإمكان وكلما كان ملائماً، أن ينشئ  
أو يقيم طرقاً لتنظيم، وتدبير، وتتحكم فى الأخطار المرتبطة مع استعمال  
وطرح الكائنات الحية المحورة وراثياً (LMOs) الناتجة عن  
البيوتكنولوجيا، التى يمكن أن تكون لها آثار بيئية ضارة تؤثر فى  
حيوية التنوع البيولوجى واستخدامه المستدام، أخذاً فى الاعتبار كذلك  
الأخطار المحدقة بصحة الإنسان " .

والبيوتكنولوجيا يمكن أن تتسبب فى إنقاص التنوع الوراثى بطرق  
غير مباشرة، حيث تستبعد الموارد الوراثية وتنوعها الموروث، لأن  
المزارعين يستعملون أصنافاً متجانسة وراثياً من النباتات والكائنات

الأخرى. وفي نفس الوقت يمكن أن تزيد بإمكانية صون واستخدام التنوع بطريقة مستدامة.

وقد أوضحت النتائج الحديثة أن الجينات الغريبة في المحاصيل المحورة وراثياً يمكن أن تنتشر للأقارب البرية، ومع بكتريا التربة، ويؤدي احتمال خلق أعشاب مقاومة للمبيدات واحتمال أن تكون حبوب لقاح الذرة المحورة وراثياً سامة للآفات مما يضر بالحشرات غير المستهدفة.

ويكمن خطر آثار الكائنات المحورة وراثياً في الصون والاستخدام المستدام للتنوع البيولوجي عندما تكون الجينات المدخلة غير ثابتة، (Batanouny, 1999c) حيث هناك احتمالات على النحو التالي:

- ١) الكائنات المحورة وراثياً المقاومة تؤثر في الأنواع المستهدفة.
- ٢) تنتشر الكائنات المحورة وراثياً الجينات المدخلة إليها إلى الأقارب البرية أو لغيرها من الكائنات غير المستهدفة على سبيل المثال عبر Vector - mediated أى كائن ناقل مثل الحشرات حيث تنتقل الجينات أفقياً وترتبط في أنواع أخرى.
- ٣) تحل الكائنات المحورة وراثياً بدلاً من الأنواع المتوطنة.
- ٤) للكائنات المحورة وراثياً آثار ضارة على العمليات البيئية في النظم البيئية، مثل آثارها في دورات المواد المغذية.

ولا شك في أن فقد التنوع البيولوجي يؤثر في المستقبل الاقتصادي للدول.

وينبغي أن نعلم أن إدخال الكائنات المحورة وراثياً يمثل خطورة ذات طابع خاص، حيث إن النتائج العملية وحدها دليل غير كافٍ على سلوكها، وعلى آثارها الإيكولوجية، ناهيك عن العوامل الاقتصادية والاجتماعية.

ولعله من الضروري أن تهتم الدول العربية - تطبيقاً لاتفاقية التنوع البيولوجي - بإعداد مدونات دقيقة وصارمة للسلوك المرتبط - بإطلاق release الكائنات المحورة وراثياً، واستخدامها في البيئة الطبيعية. كما أنه من المهم جداً أن تسجل قوائم للكائنات المحورة وراثياً خاصة المحتمل وجود ضرر منها.

ومن الواجب أن تلعب الدول العربية دوراً مؤثراً في مشروع اتفاقية الأمان الحيوى (Biosafety) التي تناقش في برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وينبغي أن تعمل هذه الاتفاقية على تقليل الأخطار الناجمة عن انتقال الكائنات الحية المحورة وراثياً LMOs عبر الحدود.

كما أنه يجب على الدول العربية أن تنمي قدراتها وترفع كفاءة مؤسساتها لمجابهة النواحي التكنولوجية والمادية والمؤسسية والموارد البشرية التي تحتاجها لتأكيد الأمان الحيوى لمواطنيها.

وتزداد هذه الأهمية إذا علمنا أن منظمة التجارة العالمية لا تأخذ في حساباتها العوامل الاجتماعية البشرية الاقتصادية، مثل المخاطر الناتجة عن تصدير المحاصيل المحورة وراثياً التي تخل محل المحاصيل التقليدية وتقلل من قدر القيم التقليدية في البلدان المستوردة، وغالباً ما تكون هي البلاد النامية التي يزداد فيها السكان وفي حاجة ملحة لزيادة الموارد الغذائية.

ومن المعلوم أن المرء عدو ما يجله. والمعلومات المتاحة لمتخذ القرار والجاهير، بل وللطلاب والدارسين، عن البيوتكنولوجيا غير كافية بالمرّة، لا لتفهمها، أو لمعرفة فوائدها ومخاطرها. ولذلك فإن دور وسائل الإعلام له أهمية كبرى، من زاوية نشر المعرفة عن أنشطة البيوتكنولوجيا.

بل إن التعليم ومناهجه في المدارس والجامعات ليس فيه ما يشفى غليل المرء أو يطرح قضايا البيوتكنولوجيا، ولذلك فإنه جدير بالدول العربية أن تُطعم مقررات المدارس والجامعات بالمعلومات الصحيحة والضرورية عن البيوتكنولوجيا، وهذا ما يجعل الأجيال القادمة قابلة للتعامل مع البيوتكنولوجيا وتبنى الحميد منها والمفيد.

وينبغي أن نعلم أنه في غياب تشريعات وطنية خاصة بالبيوتكنولوجيا، فإن الشركات الأجنبية ومتعددة الجنسيات يمكن أن تستغل الدول النامية ومنها العربية وتستعملها حقل تجارب لمنتجاتها.

وعلى الدول النامية أن تهتم بأن تكون هناك اتفاقيات أو ملاحق لاتفاقية التنوع البيولوجي خاصة بالأمان الحيوى.





## المراجع

### (١) مراجع باللغة العربية

- ابن سيده، أبو الحسن علي بن إسماعيل  
السنحوى اللغوى الأندلسى (ت ٤٥٨هـ) المخصص. المكتب  
التجارى للطباعة والتوزيع والنشر. بيروت، بدون تاريخ.
- ابن خالويه، أبو عبد الله الحسين بن أحمد بن خالويه بن حمدان  
الهمذانى كتاب الشجر. تحقيق وتعليق صمويل ناجلبرج، به  
مقدمة باللغة الألمانية. كير شهين (نيدر لوتس) ١٩٠٩م.
- ابن منظور، جمال الدين أبو الفضل  
لسان العرب. إعداد وتحقيق عبد الله على الكبير أحمد حسب  
الله وهاشم محمد الشاذلى، طبعة دار المعارف. القاهرة، بدون  
تاريخ.
- أبو حنيفة، أحمد بن داود الدينورى  
قطعة من الجزء الخامس من كتاب النبات، عنى بنشره  
ب.لويين، ليدن، ١٩٥٢
- إخوان الصفا،  
رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا دار صادر ودار بيروت  
١٣٧٦هـ/١٩٥٧م.
- ابن سينا، الشيخ الرئيسى  
الشفاء - الجزء الخاص بالطبيعيات والمعادن والنبات. تراث  
الإنسانية ١٥ إبريل ١٩٦٤. المكتبة القومية. القاهرة.
- الدمياطى، محمود مصطفى  
معجم أسماء النباتات الواردة فى تاج العروس للزبيدي،  
المؤسسة المصرية للتأليف والأنباء والنشر. القاهرة ١٩٦٥
- البتانونى، دكتور كمال الدين حسن  
جانب من إسهامات العلماء العرب فى تصنيف النبات والبيئة:  
تطبيق المعارف الحديثة فى دراسة كتاب الشجر المنسوب لابن  
خالويه. الندوة العالمية الثالثة لتاريخ العلوم عند العرب الكويت  
١٠-١٤ ديسمبر ١٩٨٤.

- البتانوى، دكتور كمال الدين حسن  
أسماء النباتات اللاتينية ذوات الأصول العربية، حولية كلية  
الإنسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة قطر، العدد التاسع ص:  
٣٩٥-٤٣١-١٩٨٦.
- البتانوى، دكتور كمال الدين حسن  
نباتات فى أحاديث الرسول صلى الله عليه وسلم. الدوحة،  
قطر، ١٩٨٦م.
- البتانوى، دكتور كمال الدين حسن  
النبات والبيئة فى التراث العربى فى ضوء العلوم الحديثة،  
بحوث الندوة القومية الأولى لتاريخ العلوم عند العرب، مركز  
إحياء التراث العلمى العربى، جامعة بغداد، ص: ١٨٥-٢٠٣  
بغداد، ١٣-١٥ فبراير (شباط) ١٩٨٩م.
- البتانوى، دكتور كمال الدين حسن  
الحمى : تراث عربى فى إدارة المراعى وحماية البيئة .  
المأثورات الشعبية .  
العدد الثامن عشر. أبريل ١٩٩٠، ص: ٦٦-٧٣ .
- البتانوى، دكتور كمال الدين حسن  
الجفاف والتصحر فى الوطن العربى، ندوة الإعلام وقضايا  
البيئة فى مصر والعالم العربى، كلية الإعلام جامعة القاهرة،  
١٨-٢٣ إبريل ١٩٩٢.
- البتانوى، دكتور كمال الدين حسن  
الحمصة والحلة بين التراث العربى والعلم الحديث. المأثورات  
الشعبية الدوحة، العدد ٣٢، أكتوبر ١٩٩٣.
- البتانوى، دكتور كمال الدين حسن  
التباين البيولوجى فى التراث العلمى العربى. المجلة العربية  
للعلوم. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. العدد ٢٨،  
أغسطس ١٩٩٦م.
- البتانوى، دكتور كمال الدين حسن  
التنوع البيولوجى : شرح مبسط لموضوع صعب. من  
إصدارات الجمعية النباتية المصرية - القاهرة ٢٠٠٠م.
- الغنيم، دكتور عبد الله يوسف  
كتاب النبات عن أبى سعيد عبد الملك بن قريش الأصمعى  
مطبعة المدنى - القاهرة ١٩٧٢م.

- الصحاح فى اللغة والعلوم، معجم وسيط  
إعداد وتصنيف نديم مرعشلى وأسامة مرعشلى. دار الحضارة  
العربية بيروت ١٩٧٥م.  
القط، دكتور عبد القادر  
فى الشعر الإسلامى والأموى - دار النهضة العربية - بيروت  
١٩٧٩م.
- جواد على  
المفصل فى تاريخ العرب قبل الإسلام  
دار العلم للملايين. بيروت ومكتبة النهضة. بغداد. الجزء  
السابع-١٩٧٨  
دراز، د. عمر عبد المجيد  
المراعى ووسائل تحسينها فى المملكة العربية السعودية.  
مطابع الرياض. ١٣٨٥هـ - ١٩٦٥م - ١٥٧ صفحة.  
عيسى، دكتور أحمد  
تاريخ النبات عند العرب. جامعة فؤاد الأول. كلية الطب،  
المؤلف رقم ١٩، القاهرة ١٣٦٣هـ/١٩٤٤م.  
غبور، دكتور سمير إبراهيم  
الحيوانات البرية التى اختفت من مصر. الندوة الأولى عن  
المحافظة على البيئة. المركز القومى للبحوث، ١٠-١٢  
نوفمبر ١٩٧٥م.
- لوين، ب  
كتاب النبات، قطعة من الجزء الخامس، تأليف أبى حنيفة بن  
داود الدينورى ليدن - ١٩٥٣م.  
منتصر، دكتور عبد الحليم  
الشفاء لابن سينا، الجزء الخاص بالطبيعيات والمعادن  
والنبات. تراث الإنسانية ١٥ إبريل ١٩٦٤. المكتبة القومية.  
القاهرة.  
نصرت عبد الرحمن، دكتور  
الصورة الفنية فى الشعر الجاهلى فى ضوء النقد الحديث.  
مكتبة الأقصى عمان ط ٢-١٩٨٢م.

(ب) مراجع باللغة الأجنبية

- Allred, B.W. 1968.**  
Range management training handbook for Saudi Arabia.  
FAO, Rome. PL:PPC/4. pp.216.
- Batanouny, K.H. 1986.**  
Rangeland of the Arabian Peninsula with a special  
reference to the history of range management (The hema  
system, an old Arabian reserve system). (P.J.Joss, P.W.  
Lynch and O.B.Williams, eds). Pp. 234-235, Australian  
Academy of Science, Canberra.
- Batanouny, K. H. 1994.**  
Halophytes and halophytic plant communities in the  
Arab region: Their potential as a rangeland resource. In:  
V.R. Squires and A.T. Ayoub (eds). Halophytes as  
resource for livestock and for rehabilitaion of degraded  
land. 139-163. Kluwer Acad. Publ. The Netherlands.
- Batanouny, K.H. 1996.**  
Biological Diversity in the Arab World. Proceedings of  
the Conference on Biological Diversity: Its conservation  
and sustainability in the Arab World. A Plenary Lecture.  
Bahrain, 12-14 December 1995. ROWA (Regional  
Office West Asia, UNEP).
- Batanouny, K. H. 1998.**  
Traditional land use in the deserts of the Arab World. In:  
S. Omar, R. Misak, D. El-Ajami, Al-Awadhi (eds).  
Proceedings Intern. Conf. On Desert Development in the  
Arab Gulf countries. P.697-705. Balkema Publ.  
Rotterdam/Brookfield.
- Batanouny, K. H. 1999 a**  
Wild Medicinal Plats in Egypt.: An inventory for  
conservation and sustainable use. Academy OF  
Scientific Research and Technology, Egypt and IUCN.
- Batanouny, K. H. 1999 b.**  
Transfer of biotechnology to developing countries and  
the Socio-economic aspects. Conference on  
Biotechnology and Socio-economic Development Africa.  
8-10 September 1999, Algeria.

**Draz, O. 1978.**

Revival of the hema system of range reserves as a basis for the Syrian range management programme. Proc. First Intern. Rangeland Congress. P. 100-103.

**Draz, O. 1980.**

Range and fodder crop developmnt, Syrian Arab Republic. FAO AG: DP/SYR/68/011, pp. 78-88.



## الملاحق

### ملحق ١

#### الاتفاقيات والقوانين الدولية والإقليمية المتعلقة بالحفاظ على التنوع البيولوجي والموارد البيولوجية

##### ١- الاتفاقية المتعلقة بالحفاظ على الحيوانات والنباتات على حالتها الطبيعية:

تاريخ الاعتماد: ١٩٣٣/١١/٨

مكان الاعتماد: لندن

تاريخ بدء النفاذ: ١٩٣٦/١/١٤

الجهة الوديعية: المملكة المتحدة لبريطانيا العظمي

تاريخ عضوية مصر: ١٩٣٦/١/١٤

وتهدف إلى الحفاظ على الحيوانات والنباتات في أجزاء معينة من العالم وخاصة أفريقية وذلك عن طريق إنشاء منتزهات وطنية وعن طريق تنظيم صيد وجمع الأنواع ونحث الدول الأطراف على إنشاء تلك المنتزهات والحفاظ على مناطق الإحراج وتشجيع تدجين الحيوانات البرية الصالحة للاستخدام اقتصاديا كما تحث على الرقابة على الاتجار بمغانم الصيد والقنص كما تحظر استخدام السموم والمتفجرات والأضواء الباهرة والشباك والحفر في طرق الصيد.

##### ٢- الاتفاقية الدولية لتنظيم صيد الحيتان:

تاريخ الاعتماد: ١٩٤٦/١٢/٢ وتم تعديلها في ١٩٥٦/١١/١٩

مكان الاعتماد: واشنطن

تاريخ بدء النفاذ: ١٩٤٨/١١/١٠.. والتعديل في ١٩٥٩/٥/٤

الجهة الوديعية: الولايات المتحدة الأمريكية

تاريخ عضوية مصر: ١٩٨١/٩/١٨

وتهدف إلى حماية كافة أنواع الحيتان من الصيد الجائر والمحافظة على الموارد الطبيعية الكبرى التي تمثلها الحيتان لصالح الأجيال المقبلة. وإنشاء نظام للتنظيم الدولي لمصائد الحيتان لضمان حفظ وتنمية سلالات الحيتان على النحو المناسب.



كما تهدف إلى إنشاء لجنة دولية لشئون صيد الحيتان، وتشجيع البحث والاستقصاء لجمع وتحليل معلومات إحصائية، ولتقييم ونشر المعلومات المتعلقة بصيد الحيتان. كما تهدف أحكام هذه الاتفاقية لحفظ سلالات الحيتان والانتفاع بها ومعالجة الأنواع المحمية وغير المحمية والمواسم التي يسمح فيها بصيد الحيتان أو يحظر فيها هذا الصيد والحد الأقصى للمصيد وأنواع المعدات والأجهزة التي تستخدم في الصيد.

### ٣- اتفاقية إنشاء مجلس عام لمصايد الأسماك في البحر المتوسط:

تاريخ الاعتماد: ١٩٤٩/١٢/٦

مكان الاعتماد: روما

تاريخ بدء النفاذ: ١٩٥٢/٤/٣

الجهة الوديعية: منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة

تاريخ عضوية مصر: ١٩٨٧/٨/٣١

وتهدف إلى مواصلة وزيادة التعاون الدولي في مكافحة آفات وأمراض النباتات والمنتجات النباتية ومنع إدخال وانتشار هذه الآفات والأمراض عبر الحدود الوطنية.. كما تهدف إلى تنظيم استيراد وتصدير النباتات والمنتجات النباتية وذلك بواسطة قرارات الحظر وعمليات تفقد الشحنات وتدميرها.

### ٤- الاتفاقية الإفريقية لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية:

تاريخ الاعتماد: ١٩٦٨/٩/١٥

مكان الاعتماد: الجزائر

تاريخ بدء النفاذ: ١٩٦٩/٦/١٦

الجهة الوديعية: منظمة الوحدة الأفريقية

تاريخ عضوية مصر: ١٩٧٢/٥/١٢

وتهدف إلى تشجيع العمل على حفظ واستخدام وتنمية التربة والمياه والموارد النباتية والحيوانية لرفاهية البشر في الحاضر والمستقبل من النواحي الاقتصادية والغذائية والعلمية والتربوية والثقافية والجمالية. كما تحث الدول على اتخاذ التدابير لحفظ وتحسين التربة ومكافحة التحات ومراقبة استخدام الأرض ووضع سياسات واستخدام وتنمية الموارد المائية ومنع تلوثها ومراقبة استخدام المياه وحماية النباتات وحسن استخدام وإدارة الإحراج ومراقبة حرق الأشجار وقطع الأشجار وللزراعة المتنقلة في الأراضي ومراقبة الرعي الجائر، كما تهدف إلى

حفظ الموارد الحيوانية والاستخدام الرشيد لها وإدارة التجمعات الحيوانية وموائلها ومراقبة الصيد كما لا يجوز صيد الأنواع المحمية إلا بترخيص ومراقبة التجارة في مغنم الصيد ومنع الاتجار في مغنم الحيوانات التي قتلت أو أخذت بطريق غير شرعي كما تهدف إلى إنشاء مناطق حفظ وصيانة.

**٥- الاتفاقية المتعلقة بالأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية الخاصة بسكنى الطيور المائية [رامسار]:**

تاريخ الاعتماد: ١٩٧١/٣/٢  
مكان الاعتماد: رامسار - إيران  
تاريخ بدء النفاذ: ١٩٧٥/١٢/٢١  
الجهة الوديعية: منظمة اليونسكو  
تاريخ عضوية مصر: ١٩٨٦/٧/٢٥  
وتهدف هذه الاتفاقية إلى إيقاف الزحف المطرد على الأراضي الرطبة، وفقدانها في الحاضر وفي المستقبل، والاعتراف بالوظائف الأيكولوجية الأساسية للأراضي الرطبة وقيمتها الاقتصادية والثقافية والعلمية والترفيهية. وينبغي على الأطراف تعيين أراض رطبة واحدة على الأقل لضمها إلى قائمة الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية، كما تضع في اعتبارها مسؤوليتها الدولية إزاء حفظ السلالات المهاجرة من الطيور البرية وإدارتها واستخدامها استخداماً رشيداً، وأن تقيم محتجزات طبيعية للأراضي الرطبة، وأن تتعاون في مجال تبادل المعلومات وتدريب الموظفين بغية إدارة الأراضي.

**بروتوكول تعديل الاتفاقية "رامسار":**

تاريخ الاعتماد: ١٩٨٢/١٢/٣  
مكان الاعتماد: باريس  
تاريخ بدء النفاذ: ١٩٨٦/١٠/١  
الجهة الوديعية: منظمة اليونسكو

**٦- اتفاقية الاتجار الدولي في أنواع الحيوانات والنباتات البرية المهددة بالانقراض (سايتس):**

تاريخ الاعتماد: ١٩٧٣/٣/٣.. والتعديل في ٧٩/٦/٢٢، ١٩٨٣/٤/٣٠  
مكان الاعتماد: واشنطن.. والتعديل في بون، غايورن

تاريخ بدء النفاذ: ١٩٧٥/٧/١، ١٩٨٧/٤/١٣  
الجهة الوديعية: سويسرا

تاريخ انضمام مصر: ١٩٧٨/٤/٤

وتهدف هذه الاتفاقية إلى حماية أنواع معينة مهددة بالانقراض من الاستغلال الجائر. وذلك بواسطة نظام تراخيص الاستيراد والتصدير، وتشمل الاتفاقية الحيوانات والنباتات الحية أو الميتة وأجزاءها التي يمكن التعرف عليها ومشتقاتها وتشمل القائمة الأولى الأنواع المهددة بالانقراض التي ينبغي أحكام الرقابة على الاتجار فيها والقائمة الثالثة وتشمل الأنواع التي يرغب أي طرف أن ينظمها والتي تتطلب تعاوناً دولياً لمراقبة الاتجار فيها والقائمة الرابعة وتشمل تراخيص نموذجية.

#### ٧- اتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة:

تاريخ الاعتماد: ١٩٧٩/٦/٢٣

مكان الاعتماد: بون

تاريخ بدء النفاذ: ١٩٨٣/١١/١

الجهة الوديعية: جمهورية ألمانيا الاتحادية

تاريخ انضمام مصر: ١٩٨٣/١١/١

وتهدف إلى حماية أنواع الحيوانات البرية التي تهجر عبر الحدود الوطنية وخارجها المهددة بالانقراض، والتي ورد ذكرها في المرفق الثاني للاتفاقية، كما تهدف إلى إنشاء مجلس علمي لتقديم المشورة فيما يتعلق بالمسائل العلمية.

#### ٨- الاتفاقية الإقليمية لحماية بيئة البحر الأحمر وخليج عدن:

تاريخ الاعتماد: ١٩٨٢/٢/١٤

مكان الاعتماد: جدة

تاريخ بدء النفاذ: ١٩٨٥/٨/٢٠

الجهة الوديعية: المملكة العربية السعودية

تاريخ انضمام مصر: ١٩٩٠/٨/٢٠

وتهدف إلى ضمان استخدام الإنسان للموارد البحرية والساحلية الحية وغير الحية استخداماً رشيداً لضمان تحقيق أقصى الفوائد للجيل الحالي وتلبية احتياجات وطموحات الأجيال المقبلة. وعلى الأطراف أن تستعاون في وضع بروتوكولات لتنفيذ الاتفاقية وأن تضع المعايير

والسندم الوطنفة وتفسق سفسفف الوطنفة؁ وأن ففعاون مع المنظمفف المآفصفة لوضع واعفماف المعاففر الإقلفمفة والإجراءف الموصف بها. كما تمنع وفقلل وفكافف الفلوف من السفن والفلوف الفاف عن إلقاء الفضلاف من السفن والطنافراف؁ والفلوف من المصافر الفاف عن اسفكشاف واسفلال قاف البحر؁ والفلوف الفاف عن الأنشطة البشرفة الأخرى كما ففعاون الفول فف معالفة حالات الفلوف الطارئة ووضع القواعد الففلفة بالمسؤولفة المففنة والففوفض عن الضرر الفاف عن الفلوف؁ وأن ففولف الأطراف إنشاء مراكز للمساعفة الففبافلة فف حالات الطوارئ البحرفة.

#### ٩- ائفاقفة الففوفع البفولوجف :

- ١٩٩٢ فونفوف ٥ اعفماف: فونفوف ١٩٩٢
- مكان الاعفماف: البرازفل - رفوطف ففنفرو
- فارفف بفء الففاف: ٢٩ ففسمبر ١٩٩٣
- الجهة الوفءفة: ففنف - سوفسرا
- فارفف انضمام مصر: ٩ فونفوف ١٩٩٢
- فارفف الففوفق: ١٩٩٤/٦/٧
- نقطة الافصال الوطنفة : جهاز ففون الفففة

— وفءف ائفاقفة الففوفع البفولوجف إلى ما فلف:

- ١- ففركز الفففة الجوهرفة للففوفع البفولوجف فف الففاظ على الففم الأفولوجفة والففنفة والاففماعفة والاقتصادفة والعلمفة والففلمفة والفرفهفة والجمالفة وعناصره.
- ٢- ففوفر وصفانة الكفئلة باسفمرار الففة فف المآفط الففوف.
- ٣- ففوكف ائفاقفة الففوفع الففوفق السفاففة للفول الأعضاء على موارءها البفولوجفة.
- ٤- ضمان أن الفول مسؤولة عن صفبافه الففوفع البفولوجف لفءها وعن اسففءام موارءها البفولوجفة على ففو قابل للاستمرار.
- ٥- ففوق الأسباب المؤفءة لانخفاض الففوفع البفولوجف أو خسارفه على ففو ففطفر؁ ومنع ففك الأسباب والففوفق لها عند مصادرها.

- ٦- صيانة النظم الأيكولوجية والموائل الطبيعية في الوضع الطبيعي والمحافظة على مجموعات الأنواع القادر على البقاء، والعمل على تنشيطها داخل محيطاتها الطبيعية.
- ٧- الاهتمام بالمجتمعات المحلية والسكان الأصليين ممن يجسدون أنماطا تقليدية للمعيشة من الاعتماد التقليدي الشديد على الموارد البيولوجية، واستصواب الإقتسام العادل للفوائد الناجمة عن استخدام المعرفة والابتكارات والممارسات التقليدية ذات الصلة بصيانة التنوع البيولوجي واستخدام مكوناته على نحو قابل للاستمرار.
- ٨- الاهتمام بالدور الحيوي الذي تلعبه المرأة في مجال صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.
- ٩- أهمية وضرورة تعزيز التعاون الدولي والإقليمي والعالمي بين الدول والمنظمات الحكومية الدولية والقطاع غير الحكومي من أجل صيانة التنوع البيولوجي واستخدام عناصره على نحو قابل للاستمرار.
- ١٠- الحاجة إلى القيام باستثمارات كبيرة لصيانة التنوع البيولوجي، وأن ثمة توقعات بتحقيق فوائد بيئية واقتصادية واجتماعية عديدة من وراء تلك الاستثمارات.
- ١١- أن صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، لهما أهمية فائقة بالنسبة لتلبية الاحتياجات من الأغذية والصحة والاحتياجات الأخرى لسكان العالم المتزايد، حيث يعد الحصول على كل من الموارد الجينية والتكنولوجيات واقتسامها أساسيا لتحقيق هذا الغرض.
- ١٢- أن صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار فيه فائدة للأجيال الحاضرة والمقبلة والإسهام في تحقيق السلم للبشرية وتعزيز علاقات الصداقة بين الدول.

#### ١٠- اتفاقية مكافحة التصحر:

- تاريخ الاعتماد: ١٧ يونيو ١٩٩٤  
مكان الاعتماد: باريس  
تاريخ عضوية مصر: ٤/٤/١٩٧٨

وقد وقع على الاتفاقية ما يزيد على ١٢٠ دولة. وعرفت الاتفاقية التصحر بأنه تروى الأراضى فى المناطق القاحلة، وشبه القاحلة، والجافة وشبه الرطبة، نتيجة لعوامل مختلفة من بينها التغيرات المناخية والأنشطة البشرية. وعرف تروى الأراضى، على أنه انخفاض أو فقدان الإنتاجية البيولوجية أو الاقتصادية، وفقدان الغطاء النباتى، بالإضافة إلى تدهور التربة وتعريتها. فالتصحر يهدد حوالى ١١٠ قطرا و ٩٠٠ مليون نسمة عبر كل القارات. ويقدر عدد البلدان النامية المتأثرة بذلك حوالى ٩٠ دولة. ويتأثر أكثر من ٢٥٠ مليون نسمة تأثرا مباشرا بالتصحر. وتشمل الاتفاقية البنود التالية:

- ١- وضع خطة متعددة الأهداف وطويلة الأمد للأقطار المتأثرة بالتصحر، وخطط عمل وطنية (إضافة إلى خطط إقليمية وشبه إقليمية) لتحديد أسباب التصحر ووضع الحلول.
- ٢- تشجيع الإسهام الكامل للسكان المحليين واستغلال معرفتهم التقليدية فى عملية اتخاذ القرار.
- ٣- إدماج العوامل الفيزيائية والحيوية والاقتصادية والاجتماعية بصورة متكاملة فى إيجاد الحلول.
- ٤- إعطاء الاهتمام اللازم لتأسيس بيئة اقتصادية ملائمة لأطراف البلدان النامية (فى التجارة الدولية وترتيبات التسويق والديون).
- ٥- إدماج استراتيجيات استئصال الفقر ضمن جهود مكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف.
- ٦- تعزيز التعاون بين الحكومات وعلى مستوى الحكومات والمنظمات.
- ٧- دعم الأبحاث ونقل التكنولوجيا والتدريب وبناء القدرات.

## ملحق ٢

### اتفاقية بشأن التنوع البيولوجي

#### الدباجة

إن الأطراف المتعاقدة،

إذ تدرك القيمة الجوهرية للتنوع البيولوجي، والقيم الإيكولوجية والاجتماعية والاقتصادية والعلمية والتعليمية والثقافية والترفيهية والجمالية للتنوع البيولوجي وعناصره،

وإدراكا منها أيضا لأهمية التنوع البيولوجي من أجل التطور ولصيانة الكفيلة باستمرار الحياة في المحيط الحيوي،

وإذ تؤكد أن الصيانة التنوع البيولوجي تشكل اهتماما مشتركا لجميع الشعوب،

وإذ تعيد تأكيد أن للدول حقوقا سيادية على مواردها البيولوجية،

وإذ تؤكد أيضا أن الدول مسؤولة عن صيانة التنوع البيولوجي لديها وعن استخدام مواردها البيولوجية، على نحو قابل للاستمرار،

وإذ يساورها القلق لتعرض التنوع البيولوجي لتناقص خطير، بفعل أنشطة بشرية معينة،

وإدراكا منها للافتقار بوجه عام إلى المعلومات والمعرفة فيما يتعلق بالتنوع البيولوجي، وللحاجة العاجلة لتطوير القدرات العلمية والتنقنية والمؤسسية بغية توفير الفهم الأساسي الذي يتم على أساسه وضع التدابير المناسبة وتنفيذها،

وإذ تلاحظ أهمية توقع الأسباب المؤدية لانخفاض التنوع البيولوجي أو خسارته على نحو خطير، ومنع تلك الأسباب والتصدي لها عند مصادرها،

وإذا تلاحظ أيضا أنه حيثما يكون ثمة تهديد بحدوث انخفاض أو خسارة شديدة للتنوع البيولوجي، ينبغي ألا يستخدم عدم اليقين العلمي السام، كسبب لتأجيل التدابير الرامية إلى تجنب هذا التهديد أو التقليل منه إلى أقصى حد،

وإذا تلاحظ كذلك أن الشرط الأساسي لصيانة التنوع البيولوجي، في صيانة الإيكولوجية والموائل الطبيعية في الوضع الطبيعي والمحافظة على الأنواع القادرة على البقاء والعمل على تنشيطها داخل محيطاتها الطبيعية،

وإذا تلاحظ كذلك أن التدابير التي تتخذ خارج الوضع الطبيعي، التي يفضل اتخاذها في بلد المنشأ، تقوم بدور هام في الصدد،

وإذا تدرك ما درجت عليه مجتمعات محلية وسكان أصليون ممن يجسدون أنماطا تقليدية للمعيشة من الاعتماد التقليدي الشديد على الموارد البيولوجية، واستصواب الاقتسام العادل للفوائد الناجمة عن استخدام المعرفة والابتكارات والممارسات التقليدية ذات الصلة بصيانة التنوع البيولوجي واستخدام مكوناته على نحو قابل للاستمرار،

وإذا تسلم أيضا بالدور الحيوي الذي تلعبه المرأة في مجال صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، مؤكدة الحاجة إلى مشاركة المرأة على الوجه الأكمل في تقرير سياسات التنوع البيولوجي وتنفيذها على كافة المستويات،

وإذا تؤكد على أهمية وضرورة تعزيز التعاون الدولي والإقليمي والعالمي بين الدول والمنظمات الحكومية الدولية والقطاع غير الحكومي من أجل صيانة التنوع البيولوجي واستخدام عناصره على نحو قابل للاستمرار،

وإذا تعترف بأن توفير موارد مالية إضافية وجديدة والحصول على التكنولوجيا ذات الصلة يمكن أن تحقق اختلافا جوهريا في قدرة العالم على التصدي لخسارة التنوع البيولوجي،



وإذ تعتبر كذلك بالحاجة إلى وجود حكم خاص لتلبية احتياجات البلدان النامية، بما في ذلك النص على الموارد المالية الإضافية والجديدة والحصول الملائم على التكنولوجيات ذات الصلة،

وإذ تلاحظ في هذا الصدد الظروف الخاصة للبلدان الأقل نمواً والدول الجزرية الصغيرة،

وإذ تعتبر بالحاجة إلى القيام باستثمارات كبيرة لصيانة التنوع البيولوجي، وأن ثمة توقعاً بتحقيق فوائد بيئية واقتصادية واجتماعية عديدة من وراء تلك الاستثمارات،

وإذ تدرك أن التنمية الاجتماعية والاقتصادية والقضاء على الفقر يأتيان في مقدمة الأولويات الأساسية للبلدان النامية،

وإذ تدرك أن صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، لهما أهمية فائقة بالنسبة لتلبية الاحتياجات من الأغذية والصحة والاحتياجات الأخرى لسكان العالم المتزايدين، حيث يعد الحصول على كل من الموارد الجينية والتكنولوجيات واقتسامها أساسياً لتحقيق هذا الغرض،

وإذ تلاحظ أن صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، من شأنه تعزيز علاقات الصداقة بين الدول والإسهام في تحقيق السلم للبشرية،

ورغبة منها في تعزيز واستكمال الترتيبات الدولية القائمة لصيانة التنوع البيولوجي واستخدام عناصره على نحو قابل للاستمرار،

وتصميماً منها على صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار لما فيه فائدة للأجيال الحاضرة والمقبلة،

## اتفقت على ما يلي:

### المادة ١- الأهداف

تتمثل أهداف الاتفاقية التي من المقرر السعي من أجل تحقيقها وفقاً لأحكامها ذات الصلة، في التنوع البيولوجي واستخدام عناصره على نحو قابل للاستمرار والتفاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية عن طريق إجراءات منها الحصول على الموارد الجينية بطرق ملائمة ونقل التكنولوجيات الملائمة ذات الصلة، مع مراعاة كافة الحقوق في هذه الموارد والتكنولوجيات، وعن طريق التمويل المناسب.

### المادة ٢- استخدام المصطلحات

لأغراض هذه الاتفاقية:

"التنوع البيولوجي" يعني تباين الكائنات العضوية الحية المستمدة من كافة المصادر بما فيها، ضمن أمور أخرى النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية والأحياء المائية والمركبات الإيكولوجية التي تعد جزءاً منها وذلك يتضمن التنوع داخل الأنواع وبين الأنواع والنظم الإيكولوجية.

"الموارد البيولوجية" تتضمن الموارد الجينية، أو الكائنات أو أجزاء منها، أو أية عشائر حيوانية أو نباتية أخرى للنظم الإيكولوجية تكون ذات قيمة فعلية أو محتملة للبشرية.

"التكنولوجيا الحيوية" تعنى أية تطبيقات تكنولوجية تستخدم النظم البيولوجية أو الكائنات الحية أو مشتقاتها، لمنع أو تغيير المنتجات أو العمليات من أجل استخدامات معينة.

"بلد منشأ الجينية" يعني البلد الذي يمتلك تلك الموارد في وضعها الطبيعي.

"البلد الذي يوفر الموارد الجينية" يعني البلد الذي يوفر الموارد الجينية التي تجمع من مصادر داخل الموقع، بما في ذلك العشائر من الأنواع

البرية والمدجنة، أو التي تؤخذ من مصادر خارج الموقع ، والتي من الجائز أو من غير الجائز أن تكون قد نشأت في هذا البلد.

" الأنواع المدجنة أو المستتبنة" تعنى أنواعا تمت عملية تطويرها بتأثير من البشر بغرض تلبية احتياجاتهم.

"الصيانة خارج الوضع الطبيعي" تعنى صيانة عناصر التنوع البيولوجى خارج محيطاتها الطبيعية.

"الموارد الجينية" تعنى أية مواد من أصل نباتي أو حيواني أو جراثيمى أو غيرها من الأصول تحتوى على وحدات عاملة للوراثة.

"الموارد الجينية" تعنى الموارد الجينية ذات القيمة الفعلية أو المحتملة.

"الظروف فى الوضع الطبيعي" تعنى الظروف التى توجد فيها الموارد الجينية داخل النظم الإيكولوجية والموائل الطبيعية، وفى حالة الأنواع المدجنة أو المستتبنة، فى المحيطات التى تطور فيها خصائصها المميزة.

"الصيانة فى الوضع الطبيعي" تعنى صيانة النظم الإيكولوجية والموائل الطبيعية وصيانة وإنعاش مجموعات الأنواع التى تتوافر لها مقومات البقاء فى محيطاتها الطبيعية، وفى حالة الأنواع المدجنة والمستتبنة، فى المحيطات التى تطور فيها خصائصها المميزة.

"الموائل" يعنى المكان أو نوع الموقع الذى ينشأ فيه الكائن العضوى أو المجموعة بشكل طبيعى.

" المنطقة المحمية" تعنى منطقة محددة جغرافيا يجرى تنظيمها وإدارتها لتحقيق أهداف محددة تتعلق بالصيانة.

"المنظمة الإقليمية التكامل الاقتصادى" تعنى منظمة شكلتها دول ذات سيادة فى منطقة ما، أعطتها الدول الأعضاء فيها الاختصاص فيما يتعلق بالمسائل التى تنظمها هذه الاتفاقية والتى حولتها حسب الأصول

ووفقاً لنظامها الداخلي سلطة التوقيع أو التصديق عليها أو قبولها أو الموافقة عليها أو الانضمام إليها.

"الاستخدام القابل للاستمرار" يعنى استخدام عناصر التنوع البيولوجى بأسلوب ومعدل لا يؤدى على المدى البعيد إلى تناقص هذا التنوع، ومن ثم صيانة قدرته على تلبية احتياجات وتطلعات الأجيال المقبلة.

"التكنولوجيا" تتضمن التكنولوجيا الحيوية.

#### المادة ٣- المبدأ

للدول، وفقاً لميثاق الأمم المتحدة ومبادئ القانون الدولي، حق السيادة فى استغلال مواردها طبقاً لسياساتها البيئية الخاصة، وهى تتحمل مسؤولية ضمان أن الأنشطة المضطلع بها داخل حدود سلطتها أو تحت رقابتها لا تضر بيئة دول أخرى أو بيئة مناطق تقع خارج حدود الولاية القضائية.

#### المادة ٤- نطاق الولاية القضائية

تنطبق أحكام هذه الاتفاقية على كل طرف متعاقد، رهنا بحقوق الدول الأخرى وما لم ينص على غير ذلك صراحة فى الاتفاقية:

- (أ) فى حالة وجود عناصر التنوع البيولوجى فى مناطق تقع داخل حدود ولايته القضائية.
- (ب) فى حالة العمليات والأنشطة المضطلع بها بموجب ولايته القضائية أو تحت إشرافه، سواء كان ذلك فى نطاق ولايته القضائية الوطنية أو خارج حدودها، وبغض النظر عن مكان وقوع آثار تلك العمليات والأنشطة.

#### المادة ٥- التعاون

يقوم كل طرف متعاقد، بقدر الإمكان، وحسب الاقتضاء، بالتعاون مع الأطراف الأخرى مباشرة أو إذا كان مناسباً عن طريق منظمات دولية

مختصة، بشأن المناطق الواقعة خارج الولاية القضائية الوطنية وبشأن المسائل الأخرى ذات الاهتمام المتبادل لصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

#### المادة ٦- التدابير العامة للصيانة والاستخدام القابل للاستمرار

على كل طرف متعاقد أن يقوم حسب أوضاعه وقدراته الخاصة بما يلي:

(أ) وضع استراتيجيات أو خطط أو برامج وطنية لصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، أو القيام، تحقيقاً لهذا الغرض، بتعديل الاستراتيجيات أو الخطط أو البرامج القائمة بحث تعكس، ضمن جملة أمور، التدابير المحددة في هذه الاتفاقية والتي تكون ذات صلة بالطرف المتعاقد المعنى أو

(ب) دمج صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، إلى أقصى حد ممكن وحسب الاقتضاء، في خطط وبرامج وسياسات قطاعية أو تشمل جميع القطاعات.

#### المادة ٧- التحديد والرصد

يقوم كل طرف متعاقد، بقدر الإمكان وحسب الاقتضاء، ولاسيما لأغراض المواد من ٨ إلى ١٠ بما يلي:

(أ) تحديد عناصر التنوع البيولوجي الهامة لصيانتته واستخدامه على نحو قابل للاستمرار مع مراعاة القائمة الإرشادية بالفئات المبينة في المرفق الأول،

(ب) رصد عناصر التنوع البيولوجي المحددة طبقاً للفقرة الفرعية (أ) أعلاه بواسطة أخذ العينات وبالتقنيات الأخرى، وإيلاء اهتمام خاص للعناصر التي تتطلب تدابير صيانة عاجلة والتي تعطى أكبر إمكانية للاستخدام القابل للاستمرار،

(ج) تحديد العمليات وفئات الأنشطة التي تنطوي أو يحتمل أن تنطوي على آثار عكسية بالنسبة لصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه

على نحو قابل للاستمرار ورصدها بواسطة أخذ العينات وبالتقنيات الأخرى.

(د) استخدام أى آلية لحفظ وتنظيم بيانات مستمدة من أنشطة التحديد والرصد طبقاً للفقرات الفرعية (أ) و (ب) و (ج) أعلاه.

#### المادة ٨- الصيانة في الوضع الطبيعي

يقوم كل طرف متعاقد، قدر الإمكان وحسب الاقتضاء بما يلي:

(أ) إنشاء نظام للمناطق المحمية أو مناطق تحتاج إلى تدابير خاصة لصيانة التنوع البيولوجي،

(ب) وضع مبادئ توجيهية، حسب الاقتضاء، لانتقاء المناطق المحمية وتحديد وإدارتها أو مناطق تتطلب ضرورة اتخاذ تدابير خاصة لصيانة التنوع البيولوجي،

(ج) تنظيم أو إدارة الموارد البيولوجية الهامة لصيانة التنوع البيولوجي سواء كان ذلك داخل المناطق المحمية أو خارجها بغية ضمان صيانتها واستخدامه على نحو قابل للاستمرار،

(د) النهوض بحماية النظم الإيكولوجية والموائل الطبيعية وصيانة مجتمعات الأنواع القابلة للبقاء في البيئات الطبيعية،

(هـ) تشجيع التنمية السليمة بيئياً للاستمرار في المناطق المتاخمة للمناطق المحمية بهدف زيادة حماية هذه المناطق،

(و) إصلاح النظم الإيكولوجية المتدهورة وإعادتها إلى الطبيعية وتشجيع إعادة الأنواع المهددة إلى أوضاعها السوية بجملة أمور، منها: وضع خطط أو استراتيجيات الإدارة الأخرى وتنفيذها،

(ز) إيجاد، أو الاحتفاظ بوسائل تستهدف تنظيم أو إدارة أو التحكم في المخاطر باستخدام وإطلاق كائنات حية ومعدلة ناجمة عن التكنولوجيا الحيوية التي قد يكون لها تأثير معاكس من الناحية

البيئية مما يؤثر على صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار مع الأخذ في الاعتبار أيضا المخاطر على صحة البشر،

(ح) منع استحداث أو مراقبة أو استئصال هذه الأنواع الغريبة التي تهدد النظم الإيكولوجية أو الموائل أو الأنواع،

(ط) السعي إلى استيفاء الشروط اللازمة لتحقيق الاتساق بين الاستخدامات الراهنة للتنوع البيولوجي وبين صيانتها واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

(ي) القيام، رهنا بتشريعاته الوطنية، باحترام المعارف والابتكارات وممارسات المجتمعات الأصلية والمحلية التي تجسد أساليب الحياة التقليدية ذات الصلة بصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، والحفاظ عليها وصونها وتشجيع تطبيقها على أوسع نطاق، بموافقة ومشاركة أصحاب هذه المعارف والابتكارات والممارسات وتشجيع الاقتسام العادل للمنافع التي تعود من استخدام هذه المعارف والابتكارات والممارسات،

(ك) وضع أو الإبقاء على التشريعات و/أو الأحكام التنظيمية اللازمة لحماية الأنواع والمجموعات والأصناف المهددة ووفقا للتعريف الوارد لها في المادة ٦،

(ل) تنظيم أو إدارة العمليات وفئات الأنشطة ذات الصلة حيثما يتقرر بموجب المادة ٧ أنها تؤثر تأثيرا عكسيا كبيرا على التنوع البيولوجي،

(م) التعاون في توفير الدعم المالي وغيره من أشكال الدعم من أجل الوضع الطبيعي حسبما يرد في الفقرات الفرعية من (أ) إلى (ل) أعلاه ولا سيما في البلدان النامية.

#### المادة ٩- الصيانة خارج الوضع الطبيعي

يقوم كل طرف متعاقد، بقدر الإمكان، وحسب الاقتضاء، ولاسيما لأغراض استكمال تدابير الصيانة في الوضع الطبيعي بما يلي:

(أ) اتخاذ التدابير من أجل الصيانة خارج الوضع الطبيعي لعناصر التنوع البيولوجي، من الأفضل في بلد منشأ عناصر التنوع البيولوجي في الوضع الطبيعي،

(ب) إنشاء مرافق للصيانة خارج الوضع الطبيعي والإبقاء عليها وإجراء البحوث فيما يتعلق بالنباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة، من الأفضل في بلد منشأ الموارد الجينية،

(ج) اتخاذ التدابير لإنعاش وإعادة الأنواع المهددة إلى حالتها الأولى وإدخالها من جديد في موئله الطبيعية في ظل ظروف مناسبة،

(د) تنظيم وإدارة جمع الموارد البيولوجية من موائلها الطبيعية لأغراض صيانتها خارج الوضع الطبيعي؛ بغية عدم تهديد النظم الإيكولوجية وعشائر الأنواع في الوضع الطبيعي إلا إذا استلزم الأمر اتخاذ تدابير بموجب الفقرة الفرعية (ج) أعلاه،

(هـ) التعاون في تقديم الدعم المالي وغيره من أشكال الدعم من أجل الصيانة خارج الوضع الطبيعي حسبما يرد في الفقرات الفرعية من (أ) إلى (د) أعلاه وإنشاء وصيانة مرافق الصيانة خارج الوضع الطبيعي في البلدان النامية.

#### المادة ١٠- الاستخدام القابل للاستمرار لعناصر التنوع البيولوجي

يقوم كل طرف متعاقد، قدر الإمكان وحسب الاقتضاء بما يلي:

(أ) إدماج النظر في صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار في عملية صنع القرارات الوطنية،



(ب) اتخاذ تدابير تتعلق باستخدام الموارد البيولوجية بغية تفادي الآثار المعاكسة على التنوع البيولوجي أو التقليل منها إلى أدنى حد ممكن،

(ج) حماية وتشجيع الاستخدام المألوف للموارد البيولوجية طبقاً للممارسات الثقافية التقليدية المتوافقة مع متطلبات الصيانة أو الاستخدام القابل للاستمرار،

(د) تقديم المساعدة للسكان المحليين من أجل وضع إجراءات علاجية في المناطق المتدهورة التي انخفض فيها التنوع البيولوجي،

(هـ) تشجيع التعاون بين سلطاتها الحكومية وقطاعها الخاص لاستحداث طرائق للاستخدام القابل للاستمرار للموارد البيولوجية.

#### المادة ١١- تدابير حافزة

يعتمد كل طرف متعاقد، بالقدر الممكن وحسب الاقتضاء، تدابير اقتصادية واجتماعية سليمة، تكون بمثابة حوافز على تشجيع صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

#### المادة ١٢- البحث والتدريب

تقوم الأطراف المتعاقدة، مراعاة من جانبها للاحتياجات الخاصة للبلدان النامية، بما يلي:

(أ) وضع ومواصلة برامج للتعليم والتدريب العلميين والتقنيين في مجال تدابير تحديد التنوع البيولوجي - وعناصره - وصيانه واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، وتقديم الدعم لهذا التعليم والتدريب لتلبية الاحتياجات المحددة للبلدان النامية،

(ب) تعزيز وتشجيع البحوث التي تساهم في صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، ولا سيما في البلدان النامية وذلك في جملة أمور وفقاً للقرارات التي يتخذها مؤتمر الأطراف

عملا بتوصيات الهيئة الفرعية المعنية بالأنشطة العلمية والتقنية والتكنولوجية،

(ج) تشجيع التقدم العلمي والتعاون في استخدامه، تمشيا مع أحكام المواد ١٦ و ١٨ و ٢٠ فيما يتعلق ببحوث التنوع البيولوجي في مجال استحداث طرق لصيانة الموارد البيولوجية واستخدامها استخداما قابلا للاستمرار.

#### المادة ١٣- التثقيف والتوعية الجماهيرية

تقوم الأطراف المتعاقدة بما يلي:

(أ) تعزيز وتشجيع تفهم أهمية صيانة التنوع البيولوجي والتدابير اللازمة لذلك، وكذلك نشر هذا التفهم من خلال وسائط الإعلام، وإدراج هذه المواضيع في البرامج التعليمية،

(ب) التعاون، حسب الاقتضاء، مع الدول الأخرى والمنظمات الدولية في تطوير برامج للتثقيف والتوعية الجماهيرية فيما يتعلق بصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

#### المادة ١٤- تقييم الأثر وتقليل الآثار المعاكسة إلى الحد الأدنى

١- يقوم كل طرف متعاقد، قدر الإمكان وحسب الاقتضاء، بما يلي:

(أ) إدخال إجراءات مناسبة تقتضي تقييم الآثار البيئية للمشاريع المقترحة المرجح أن تؤدي إلى آثار معاكسة كبيرة على التنوع البيولوجي بغية تفادي أو تقليل هذه الآثار إلى الحد الأدنى لإفساح المجال للمشاركة الجماهيرية في هذه الإجراءات، عند الاقتضاء،

(ب) إدخال إجراءات مناسبة لضمان أن الآثار البيئية للبرامج والسياسات المرجح أن تؤدي إلى آثار معاكسة كبيرة على التنوع البيولوجي سوف تؤخذ في حينها،

(ج) تشجيع الإبلاغ وتبادل المعلومات والمشاورات، على أساس المعاملة بالمثُل، حول الأنشطة التي تجرى داخل ولايته الوطنية

أو تحت سيطرته، ويرجح أن تؤثر تأثيراً معاكساً على التنوع البيولوجي في دول أخرى أو مناطق تقع خارج حدود الولاية الوطنية، وذلك بتشجيع عقد ترتيبات ثنائية أو إقليمية متعددة الأطراف حسب الاقتضاء،

(د) في حالة وجود خطر أو تلف وشيك أو جسيم ينشأ داخل ولايته القضائية ويتعرض له التنوع البيولوجي داخل المنطقة التي تخضع لولاية أو سيطرة دول أخرى، أو في مناطق خارج حدود الولاية القضائية الوطنية يقوم على الفور بأخطار الدول التي يحتمل أن تتأثر بهذا الخطر أو التلف، ويتخذ الإجراءات اللازمة لهذا الغرض، كما يبدأ أيضاً في القيام بعمل لمنع هذا الخطر أو التلف أو تقليصه إلى الحد الأدنى،

(هـ) وضع ترتيبات وطنية، للاستجابات في حالات الطوارئ المتعلقة بالأنشطة أو الحوادث سواء كانت طبيعية أو غير ذلك، التي تمثل خطراً شديداً أو شديداً على التنوع البيولوجي وتشجيع التعاون الدولي استكمالاً للجهود الوطنية ووضع خطط طوارئ مشتركة، حيثما اقتضى الأمر وبموافقة الدول أو منظمات التكامل الاقتصادي الإقليمية المعنية،

٢- يدرس مؤتمر الأطراف، بناء على دراسات تجري بشأن مسألة المسؤولية والتعويض بما في ذلك إعادة التنوع البيولوجي إلى حالته السابقة والتعويض عن ما يلحق به من ضرر، إلا في الحالات التي تكون فيها هذه المسؤولية مسألة داخلية صرفه.

#### المادة ١٥- الحصول على الموارد الجينية

١- إقراراً لحقوق سيادة الدول على مواردها الطبيعية، تكون للحكومات الوطنية سلطة تقرير الحصول على الموارد الجينية، و يخضع ذلك للتشريعات الوطنية.

٢- يسعى كل طرف متعاقد إلى تهيئة الأوضاع التي تسهل حصول الأطراف الأخرى المتعاقدة على الموارد الجينية لاستخدامها

بصورة سليمة بيننا وإلى عدم فرض قيود تتعارض مع أهداف هذه الاتفاقية.

٣- لأغراض هذه الاتفاقية، تكون الموارد الجينية التي يوفرها أحد الأطراف المتعاقدة، على النحو المشار إليه في هذه المادة وفي المادتين ١٩ و١٦ أدناه، هي فقط الموارد التي توفرها الأطراف المتعاقدة التي هي بلدان منشأ هذه الموارد أو التي توفرها أطراف حصلت على الموارد الجينية وفقا لهذه الاتفاقية.

٤- يكون هذا الحصول - حيثما يتم - على أساس شروط يتفق عليها بصورة متبادلة ورهنا بأحكام هذه المادة.

٥- يكون الحصول على الموارد الجينية رهنا بموافقة مستتيرة مسبقة للطرف المتعاقد الذي يوفر الموارد، إلا إذا قرر هذا الطرف غير ذلك.

٦- يحاول كل طرف متعاقد تطوير وتنفيذ البحوث العلمية القائمة على الموارد الجينية التي توفرها الأطراف الأخرى المتعاقدة، بالمشاركة الكاملة لهذه الأطراف، وفي تلك الأطراف ذاتها حيثما أمكن.

٧- يتخذ كل طرف متعاقد تدابير تشريعية أو إدارية أو سياسية حسب الاقتضاء، وفقا للمادتين ١٦ و١٩، وعند الضرورة، من خلال الآلية المالية التي أنشئت بموجب المادتين ٣٠ و٣١ بهدف المشاركة بطريقة عادلة ومنصفة لنتائج البحث والتطوير والفوائد الناتجة عن الاستخدام التجارى وغيره للموارد الجينية مع الطرف المتعاقد الذي يوفر تلك الموارد، على أن تتم هذه المشاركة وفقا لشروط متفق عليها بصورة متبادلة.

#### المادة ١٦ - الحصول على التكنولوجيا ونقلها

١- إذ يسلم كل طرف متعاقد بأن التكنولوجيا تتضمن التكنولوجيا الحيوية، وأن الحصول على التكنولوجيا ونقلها فيما بين الأطراف المتعاقدة تعد عناصر أساسية لتحقيق أهداف هذه الاتفاقية، فأنها تتعهد، وفقا لأحكام هذه المادة، بتوفير و/أو بتيسير حصول

الأطراف المتعاقدة الأخرى على التكنولوجيات ذات الصلة بصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، ونقل التكنولوجيات، أو الاستفادة من الموارد الجينية التي لا تلحق تلفا كبيرا بالبيئة.

٢- توفير إمكانية الحصول على التكنولوجيا المشار إليها في الفقرة ١ أعلاه ونقلها إلى البلدان النامية و/أو تيسير الحصول عليها ونقلها على أساس شروط منصفة وأكثر ملاءمة بما في ذلك الشروط التساهلية والتفضيلية حيثما يتفق عليه على نحو متبادل وحسب الاقتضاء وفقا للآلية المالية المنشأة بموجب المادتين ٢٠ و ٢١. وفي حالة التكنولوجيا التي تخضع لبراءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية الأخرى، يتم توفير إمكانية الحصول على هذه التكنولوجيا ونقلها على أساس شروط تسلم بحماية حقوق الملكية الفكرية على نحو فعال وكاف ومتسق مع هذه الحقوق. ويتسق تطبيق هذه الفقرة مع الفقرات ٣ و٤ و٥ أدناه.

٣- يتخذ كل طرف متعاقد تدابير تشريعية أو إدارية أو سياسية، حسب الاقتضاء، بغية توفير حصول الأطراف المتعاقدة لاسيما تلك التي هي بلدان نامية، التي توفر الموارد الجينية، على التكنولوجيا التي تستفيد من تلك الموارد ونقلها، وفقا لشروط متفق عليها فيما بينها، بما في ذلك التكنولوجيا التي تحميها براءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية الأخرى، حسب الاقتضاء من خلال أحكام المادتين ٢٠ و ٢١ وبما يتفق مع القانون الدولي ووفقا للفقرتين ٤ و٥ أدناه.

٤- يتخذ كل طرف متعاقد تدابير تشريعية أو إدارية أو سياسية، حسب الاقتضاء بغية قيام القطاع الخاص بتسهيل الحصول على التطور التكنولوجي المشترك المشار إليه في الفقرة ١ أعلاه ونقله لصالح كل من المؤسسات الحكومية والقطاع الخاص في البلدين النامية، وأن يتمسك، في هذا الصدد، بالالتزامات الواردة في الفقرات ١ و٢ و٣ أعلاه.

٥- إذ تسلم الأطراف المتعاقدة بأن براءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية الأخرى قد تؤثر على تنفيذ هذه الاتفاقية، فإنها تتعاون في هذا الصدد، وفقا للتشريعات الوطنية والقانون الدولي؛ بغية كفالة

أن تكون تلك الحقوق مدعمة لأهداف الاتفاقية وليست متعارضة معها.

#### المادة ١٧- تبادل المعلومات

١- تعمل الأطراف المتعاقدة على تيسير تبادل المعلومات، من جميع المصادر العامة المتاحة، والمتعلقة بصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار مع مراعاة الاحتياجات الخاصة للبلدان النامية.

٢- يتضمن هذا التبادل للمعلومات نتائج البحوث العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية، وكذلك المعلومات المتعلقة ببرامج البحث والتدريب والمسح، والمعرفة المتخصصة، والمعرفة المحلية والتقليدية في حد ذاتها وفي مجال الجمع بينها وبين التكنولوجيات المشار إليها في الفقرة ١ من المادة ١٦. ويضمن هذا التبادل كذلك إعادة نقل هذه المعلومات إلى مواطنها الأصلي أينما كان ذلك ممكنا.

#### المادة ١٨- التعاون التقني والعلمي

١- تعمل الأطراف المتعاقدة على تعزيز التعاون التقني والعلمي والدولي في صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، من خلال المؤسسات الدولية والوطنية المناسبة، كلما كان ذلك ضروريا.

٢- يشجع كل طرف متعاقد التعاون التقني والعلمي مع الأطراف المتعاقدة الأخرى، لاسيما البلدان النامية، فيما تبذله في مجال هذه الاتفاقية، وذلك من خلال جملة أمور منها وضع السياسات الوطنية وتنفيذها. وينبغي عند تشجيع مثل هذا التعاون، أن يولى اهتماما خاصا لتنمية القدرات الوطنية وتعزيزها، وذلك عن طريق تنمية الموارد البشرية وبناء المؤسسات.

٣- يقرر مؤتمر الأطراف، في أول اجتماع له، كيفية إنشاء آلية مقاصلة لتشجيع وتسهيل التعاون التقني والعلمي.

٤- تشجيع الأطراف المتعاقدة التعاون في تطوير التكنولوجيات واستخدامها بما فيها التكنولوجيات المحلية والتقليدية، واستحداث طرائق لهذا التعاون، وفقا للسياسات والتشريعات الوطنية، وتحقيقا لأهداف هذه الاتفاقية. وتحقيقا لهذا الغرض، تعمل الأطراف المتعاقدة على تشجيع التعاون في مجال تدريب الموظفين وتبادل الخبراء.

٥- تعمل الأطراف المتعاقدة، بناء على اتفاق متبادل، على تشجيع وضع برامج بحث مشتركة، ومشاريع مشتركة من أجل تطوير التكنولوجيا ذات الصلة بأهداف هذه الاتفاقية.

#### المادة ١٩ - استخدام التكنولوجيا الحيوية وتوزيع فوائدها

١- يتخذ كل طرف متعاقد تدابير تشريعية أو إدارية أو سياسية، حسب الاقتضاء لكفالة المشاركة الفعالة في أنشطة بحوث التكنولوجيا الحيوية من جانب الأطراف المتعاقدة وبخاصة البلدان النامية، التي توفر الموارد الجينية لتلك البحوث وحيثما يترأى من إجراؤها في تلك البلدان.

٢- يتخذ كل طرف متعاقد جميع التدابير العملية لتشجيع وتعزيز أولوية حصول الأطراف المتعاقدة وبخاصة البلدان النامية على النتائج والفوائد الناشئة عن التكنولوجيات الحيوية القائمة على الموارد الجينية التي توفرها تلك الأطراف المتعاقدة على أن تتم هذه العملية على أساس منصف وعادل. وينبغي أن تكون عملية الحصول هذه وفقا لشروط متفق عليها بصورة متبادلة.

٣- على الأطراف أن تنظر في الحاجة إلى وضع الإجراءات المناسبة بما في ذلك الموافقة المسبقة في ميدان النقل والاستخدام والتبادل السليم لأي كائن حي معدل ناشئ عن التكنولوجيا الحيوية يمكن أن يؤثر تأثيرا عكسيا على صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، وعليها أيضا أن تبحث طرائق وضع تلك الإجراءات التي يمكن أن تتخذ شكل بروتوكول.

٤- على كل طرف متعاقد يوفر الكائنات المشار إليها في الفقرة ٣ أعلاه سواء بطريقة مباشرة أو من خلال الحصول عليها أي

شخصية طبيعية أو اعتبارية تقع تحت ولايته القضائية، توفير أي معلومات متاحة عن أنظمة الاستخدام والسلامة التي يحتاج إليها هذا الطرف المتعاقد لاستخدام تلك الكائنات وكذلك لتوفير أي معلومات متاحة عن الآثار العكسية المحتملة للكائنات المعدلة جينيا المحددة المعينة إلى الطرف المتعاقد الذي من المقرر أن تجلب إليه هذه الكائنات.

#### المادة ٢٠- الموارد المالية

١- يتعهد كل طرف متعاقد بأن يقدم، وفقا لقدرته، الدعم المالي والحوافز للأنشطة الرامية إلى تحقيق أهداف هذه الاتفاقية بما يتسق مع خطته وأولوياته وبرامجه الوطنية.

٢- تقوم الأطراف من البلدان المتقدمة بتقديم موارد مالية جديدة وإضافية لتمكين الأطراف من البلدان النامية من الوفاء بكامل التكاليف الإضافية المتفق عليها التي تتحملها تلك الأطراف نتيجة تدابير التنفيذ بغية تحقيق التزامات هذه الاتفاقية، والاستفادة من أحكامها، وهي التكاليف التي تم الاتفاق عليها بين الأطراف من البلدان النامية والهيكل المؤسسي المشار إليه في المادة ٢١، وذلك وفقا للسياسيات والاستراتيجيات والأولويات البرنامجية ومعايير الأهلية، والقائمة الإرشادية للتكاليف الإضافية التي وضعها مؤتمر الأطراف. ويجوز للأطراف الأخرى بما فيها البلدان التي تمر بمرحلة انتقال إلى اقتصاد السوق، أن تتحمل طواعية الالتزامات الخاصة من البلدان المتقدمة. ولأغراض هذه المادة، يقوم مؤتمر الأطراف في أول اجتماع له بوضع قائمة بالأطراف من البلدان المتقدمة والأطراف الأخرى التي تتحمل طواعية الالتزامات الخاصة بالأطراف من البلدان المتقدمة، ويقوم مؤتمر الأطراف باستعراض، وإذا لزم الأمر، تعديل هذه القائمة بصورة دورية. وتعتبر المساهمات من البلدان والمصادر الأخرى على أساس طوعى من الأمور التي تحظى بالترحيب. ويراعى عند تنفيذ هذه الالتزامات ضرورة توافر الكفاية وإمكانية التنبؤ فيما يتعلق بتدفق هذه الأموال، وأهمية تقاسم الأعباء فيما بين الأطراف المساهمة الواردة في هذه القائمة.



٣- يجوز أيضا للأطراف من البلدان المتقدمة أن توفر الموارد المالية ذات الصلة بتنفيذ هذه الاتفاقية، كما يجوز للأطراف من البلدان النامية أن تستفيد من تلك الموارد على أن يكون ذلك من خلال القنوات الثنائية والإقليمية وغيرها من القنوات متعددة الأطراف.

٤- يتوقف مدى وفاء الأطراف من البلدان النامية على نحو فعال بالتزاماتها بموجب الاتفاقية على مدى وفاء الأطراف من البلدان المتقدمة فعليا بالتزاماتها المنصوص عليها في الاتفاقية فيما يتصل بالموارد المالية ونقل التكنولوجيا على أن يراعى مراعاة تامة أن التنمية الاقتصادية والاجتماعية والقضاء على الفقر لهما أولوية أولى وطاغية لدى الأطراف من البلدان النامية.

٥- على الأطراف أن تراعى مراعاة تامة الاحتياجات لأقل البلدان نموا وحالتها الخاصة وذلك فيما تتخذه من إجراءات تتعلق بالتمويل ونقل التكنولوجيا.

٦- على الأطراف المتعاقدة أن تأخذ في الاعتبار الظروف الخاصة الناشئة عن الاعتماد على التنوع البيولوجي أو توزيعه أو موقعه داخل الأطراف من البلدان النامية ولاسيما الدول الجزرية الصغيرة.

٧- ينبغي أيضا إيلاء الاعتبار للحالة الخاصة للبلدان النامية بما فيها الأكثر تعرضا للآثار البيئية مثل التي تتضمن مناطق قاحلة وشبه قاحلة ومناطق ساحلية وجبلية.

#### المادة ٢١- الآلية المالية

١- لأغراض هذه الاتفاقية، تنشأ آلية لتوفير الموارد للأطراف التي هي بلدان نامية على أساس المنح أو بشروط تساهلية. ويرد في هذه المادة وصف للعناصر الأساسية لتلك الآلية. لأغراض هذه الاتفاقية، تعمل هذه الآلية المالية تحت إشراف وتوجيه مؤتمر الأطراف وتكون مسئولة أمامه. ويتولى ذلك الهيكل المؤسسي عمليات الآلية حسبما قد يقرر مؤتمر الأطراف في اجتماعه الأول. ولأغراض هذه الاتفاقية، يقوم مؤتمر الأطراف بتقرير السياسة والاستراتيجية والأولويات البرنامجية ومعايير الأهلية فيما

يتعلق بالحصول على تلك الموارد والاستفادة منها. وتتحدد المساهمات بما يكفل مراعاة الحاجة إلى القدرة على التنبؤ بتدفق الأموال المشار إليها في المادة ٢١ وكفايتها ووصولها في الوقت المناسب وفقا لحجم الموارد المتعين أن يقرره مؤتمر الأطراف بصفة دورية وأهمية أقسام الأعباء فيما بين الأطراف المساهمة الواردة في القائمة المشار إليها في الفقرة ٢ من المادة ٢٠. ويجوز تقديم مساهمات طوعية من جانب الأطراف التي هي بلدان متقدمة والبلدان والمصادر الأخرى، وتعمل الآلية في إطار نظام ديمقراطي وواضح للإدارة.

٢- عملا بأهداف هذه الاتفاقية، يقوم مؤتمر الأطراف خلال أول اجتماع له، بتقرير السياسة والاستراتيجية والأولويات البرنامجية، وكذلك المعايير والمبادئ التوجيهية التفصيلية فيما يتعلق بأهلية الحصول على الموارد المالية ويقرر مؤتمر الأطراف الترتيبات اللازمة لأعمال الفقرة ١ أعلاه بعد التشاور مع الهيكل المؤسسي الذي يسند إليه تشغيل الآلية المالية.

٣- يقوم مؤتمر الأطراف باستعراض فعالية الآلية المنشأة بموجب هذه المادة، بما في ذلك المعايير والمبادئ التوجيهية المشار إليها في الفقرة ٢ أعلاه، بعد عامين على الأقل من بدء نفاذ هذه الاتفاقية ثم على أساس منتظم بعد ذلك، وبناء على هذا الاستعراض، يقوم مؤتمر الأطراف باتخاذ التدابير الملائمة لتحسين فعالية الآلية حسب الاقتضاء.

٤- تنظر الأطراف المتعاقدة في تعزيز المؤسسات المالية القائمة لتوفير الموارد المالية من أجل صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

#### المادة ٢٢- علاقة الاتفاقية بالاتفاقيات الدولية الأخرى

١- لا تؤثر أحكام هذه الاتفاقية على ما لأي طرف متعاقد من حقوق والتزامات مشتقة من أي اتفاق دولي قائم إلا إذا كانت ممارسة تلك الحقوق والتزامات تلحق ضررا بالغا بالتنوع البيولوجي أو تهدده بصورة خطيرة.

٢- تنفيذ الأطراف المتعاقدة هذه الاتفاقية فيما يتعلق بالبيئة البحرية  
تمشياً وحقوق والتزامات الدول الواردة في قانون البحار.

#### المادة ٢٣- مؤتمر الأطراف

١- ينشأ، بموجب هذا، مؤتمر للأطراف. ويتولى المدير التنفيذي  
لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عقد الاجتماع الأول لمؤتمر الأطراف  
في موعد أقصاه عام واحد من موعد سريان هذه الاتفاقية. وتُعقد  
بعد ذلك اجتماعات عادية لمؤتمر الأطراف على فترات منتظمة  
يحددها المؤتمر في اجتماعه الأول.

٢- تعقد اجتماعات استثنائية لمؤتمر الأطراف في أي وقت يري  
المؤتمر أن من الضروري عقدها، أو بناء على طلب مكتوب  
يقدمه أي طرف، بشرط أن يؤيده الأطراف على الأقل، خلال ستة  
أشهر من موعد إبلاغ الأمانة للأطراف بالطلب.

٣- يقر مؤتمر الأطراف ويعتمد بتوافق الآراء نظامه الداخلي،  
والنظام الداخلي لأي هيئة فرعية قد يري إنشائها، وكذلك القواعد  
المالية المنظمة لتمويل الأمانة. ويعتمد في كل اجتماع عادي  
ميزانية للفترة المالية إلى حين الاجتماع العادي التالي.

٤- يبقى مؤتمر الأطراف تنفيذ هذه الاتفاقية قيد الاستعراض المستمر،  
ويقوم، علاوة على ذلك بما يلي:

(أ) تحديد الشكل الذي تحال به المعلومات المقدمة وفقاً للمادة ٢٦  
إحالتها، والنظر في تلك المعلومات وفي التقارير المقدمة من أي  
هيئة فرعية،

(ب) استعراض المشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية المتعلقة بالتنوع  
البيولوجي المقدمة وفقاً للمادة ٢٥،

(ج) النظر، حسب الاقتضاء للمادة ٢٨، في البروتوكولات واعتمادها،

(د) النظر، حسب الاقتضاء ووفقاً للمادتين ٢٩ و٣٠، في التعديلات  
على هذه الاتفاقية ومرفقاتها،

(هـ) النظر في التعديلات على أى بروتوكول وأى مرفقات له، وتقديم توصية باعتمادها، إذا تقرر ذلك، إلى الأطراف فى البروتوكول المعنى،

(و) النظر، حسب الاقتضاء ووفقا للمادة ٣٠، فى المرفقات الإضافية لهذه الاتفاقية واعتمادها،

(ز) إنشاء الهيئات الفرعية التي تعتبر ضرورية لتنفيذ هذه الاتفاقية وبخاصة لتوفير المشورة العلمية والتقنية،

(ح) الاتصال، من خلال الأمانة، بالهيئات التنفيذية للاتفاقيات التي تتناول المسائل التي تشملها الاتفاقية بغية إقامة أشكال ملائمة للتعاون معها،

(ط) النظر فى أى تدابير إضافية قد يلزم اتخاذها والاضطلاع بها بغية تحقيق أغراض هذه الاتفاقية فى ضوء الخبرة المكتسبة فى تنفيذها.

٥- يجوز للأمم المتحدة، ووكالاتها المتخصصة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، وأى دولة ليست طرفا فى هذه الاتفاقية، أن تكون ممثلة فى اجتماعات مؤتمر الأطراف بصفة مراقب. ويجوز أن يسمح بالحضور لأى هيئة أو وكالة أخرى، سواء كانت حكومية أو غير حكومية، مؤهلة فى الميادين المتصلة بصيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، وتكون قد أبلغت الأمانة برغبتها فى أن تكون ممثلة بصفة مراقب فى اجتماع الأطراف، إلا إذا اعترض على ذلك ثلث الأعضاء الحاضرين على الأقل. وخضع حضور المراقبين واشتراكهم للنظام الداخلى الذى اعتمده مؤتمر الأطراف.

#### المادة ٢٤- الأمانة

١- تقوم الأمانة المنشأة بموجب هذا بتأدية الوظائف التالية:

(أ) وضع الترتيبات لعقد اجتماعات مؤتمر الأطراف وخدمتها المنصوص عليها فى المادة ٢٣،

(ب) أداء الوظائف التي تناط بها بواسطة أي بروتوكول،

(ج) إعداد تقارير عن تنفيذ وظائفها بموجب هذه الاتفاقية وتقديمها إلى مؤتمر الأطراف،

(د) التنسيق مع الهيئات الدولية الأخرى المختصة، ولاسيما للدخول في ترتيبات إدارية واتفاقيات تعاقدية قد يقتضيها أداءها لوظائفها بفعالية،

(هـ) أداء الوظائف الأخرى التي قد يقررها مؤتمر الأطراف.

٢- يقوم مؤتمر الأطراف في اجتماعه العادي الأول بتعيين الأمانة من بين المنظمات الدولية المختصة القائمة التي أبدت رغبتها في تولى وظائف الأمانة بموجب هذه الاتفاقية.

#### المادة ٢٥- الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية

١- تنشأ بموجب هذا فرعية لتوفير المشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية لتقدم في الوقت المناسب إلى مؤتمر الأطراف، وحسب الاقتضاء، رأى هيئاته الفرعية الأخرى، المشورة فيما يتعلق بتنفيذ هذه الاتفاقية. وتكون هذه الهيئة متاحة لمشاركة جميع الأطراف وتكون هيئة متعددة التخصصات. وتتألف من ممثلين للحكومات من ذوي الدراية في هذا الميدان. وتقدم تقارير بصفة منتظمة إلى مؤتمر الأطراف عن جميع أوجه عملها.

٢- وتقوم هذه الهيئة وفقا للمبادئ التوجيهية التي أرساها مؤتمر الأطراف وبناء على طلبه بما يلي:

(أ) توفير تقييمات عملية وتقنية لحالة التنوع البيولوجي،

(ب) إعداد تقييمات علمية وتقنية بشأن أثر أنواع التدابير المتخذة وفقا لأحكام هذه الاتفاقية،

(ج) تحديد التكنولوجيات والدراية التي تتسم بالابتكار والكفاءة والحدثة فيما يتصل بصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل

للاستمرار وإسداء المشورة بشأن سبل و وسائل تعزيز تطوير  
و/أو نقل تلك التكنولوجيات،

(د) إسداء المشورة فيما يتعلق بالبرامج العلمية والتعاون الدولي في  
مجال البحث والتطوير ذي الصلة بصيانة التنوع البيولوجي  
واستخدامه على نحو قابل للاستمرار،

(هـ) الرد على الأسئلة العلمية والتقنية التكنولوجية والمنهجية التي  
يطرحها الأطراف وهيئاتها الفرعية على الهيئة.

٣- يجوز لمؤتمر الأطراف تطوير وظائف وصلاحيات تنظيم  
وأسلوب تشغيل هذه الهيئة.

#### المادة ٢٦- التقارير

يقدم كل طرف متعاقد إلى مؤتمر الأطراف، على فترات يحددها  
مؤتمر الأطراف، تقارير عن التدابير التي اتخذها لتنفيذ أحكام هذه  
الاتفاقية ومدى فاعليتها في الوفاء بأهدافها.

#### المادة ٢٧- تسوية المنازعات

١- في حالة وجود نزاع بين الأطراف المتعاقدة يتعلق بتفسير أو  
تطبيق هذه الاتفاقية، تسعى الأطراف المعنية إلى إيجاد حل له عن  
طريق التفاوض.

٢- إذا لم تتمكن الأطراف المعنية من التوصل إلى اتفاق عن طريق  
التفاوض، يجوز لها، مجتمعة، أن تلتمس المساعي الحميدة لطرف  
ثالث أو تطلب وساطة طرف ثالث.

٣- عند التصديق على هذه الاتفاقية، أو قبولها أو إقرارها أو انضمام  
إليها، أو في لاحق، يجوز لدولة ما أو لمنظمة إقليمية للتكامل  
الاقتصادي، أن تعلن كتابة للوديع، قبولها لإحدى أو كلتا الوصيتين  
التاليتين لتسوية المنازعات على سبيل الإلزام فيما يتعلق بالذي لم  
يسو وفقا للفقرتين ١ أو ٢ أعلاه:

(أ) التحكم وفقا للإجراءات المحددة فى الجزء الثانى من المرفق الثانى،

(ب) عرض النزاع على محكمة العدل الدولية.

٤- إذا لم تكن أطراف النزاع قد قبلت الإجراء نفسه أو أى إجراء، وفقا للفقرة ٣ أعلاه، يحال النزاع للتوفيق وفقا للجزء ٢ من المرفق الثانى، ما لم تتفق الأطراف على خلاف ذلك.

٥- تنطبق أحكام هذه المادة فيما يتعلق بأى بروتوكول ما لم ينص البروتوكول المعنى على غير ذلك.

#### المادة ٢٨- اعتماد البروتوكولات

١- تستعاون الأطراف المتعاقدة فى وضع واعتماد بروتوكولات لهذه الاتفاقية.

٢- تعتمد البروتوكولات فى اجتماع لمؤتمر الأطراف.

٣- تقوم الأمانة بإرسال نص بروتوكول مقترح إلى الأطراف المتعاقدة قبل انعقاد ذلك الاجتماع بستة أشهر على الأقل.

#### المادة ٢٩- تعديل الاتفاقية أو البروتوكولات

١- يجوز لأى طرف متعاقد أن يقترح إدخال تعديلات على هذه الاتفاقية. ويجوز لأى طرف فى أى من البروتوكولات أن يقترح أية تعديلات على ذلك البروتوكول.

٢- تعتمد تعديلات هذه الاتفاقية فى اجتماع لمؤتمر الأطراف. وتعتمد تعديلات أى بروتوكول فى اجتماع للأطراف فى البروتوكول المعنى. ويرسل نص أى مقترح لهذه الاتفاقية أو أى بروتوكول، ما لم ينص على خلاف ذلك فى هذا البروتوكول، إلى الأطراف بواسطة الأمانة قبل انعقاد الاجتماع الذى يقترح اعتماد التعديل فيه بستة أشهر على الأقل. وتقوم الأمانة كذلك بإرسال التعديلات المقترحة إلى الدول الموقعة على هذه الاتفاقية للعلم.

٣- تبذل الأطراف المتعاقدة كل الجهود الممكنة، للتوصل إلى اتفاق بتوافق الآراء بشأن التعديل المقترح إدخاله على هذه الاتفاقية، أو على أي بروتوكول. فإذا استنفذت جميع الجهود لتحقيق توافق في الآراء، ولم يتم التوصل إلى اتفاق، يعتمد التعديل، كإجراء، بالتصويب بأغلبية ثلثي الأطراف المتعاقدة في هذا الصك والحاضرة والمصوتة في الاجتماع، ويقوم الوديع بعرضه على جميع الأطراف المتعاقدة للتصديق عليه أو قبوله أو الموافقة عليه.

٤- يجري إشعار الوديع كتابة بالتعديلات التي تم التصديق عليها أو قبولها أو الموافقة عليها. وتصبح التعديلات المعتمدة وفقاً للفقرة ٣ أعلاه، نافذة بين الأطراف التي قبلتها في اليوم التسعين من إيداع صكوك التصديق أو القبول أو الموافقة، عليها بأغلبية الثلثين على الأقل من بين الأطراف المتعاقدة في هذه الاتفاقية أو الأطراف في البروتوكول المعنى، إلا إذا نص على خلاف ذلك في هذا البروتوكول. وتصبح التعديلات بعد ذلك نافذة بالنسبة لأي طرف آخر في اليوم التسعين من إيداعه لصك التصديق على التعديلات أو قبولها أو الموافقة عليها.

٥- لأغراض هذه الاتفاقية، تعنى عبارة "الأطراف الحاضرة والمصوتة" الأطراف الحاضرة والمصوتة بالإيجاب أو بالنفي.

#### المادة ٣٠- اعتماد المرفقات وتعديلها

- ١- تشكل مرفقات هذه الاتفاقية أو مرفقات أي بروتوكول، جزءاً لا يتجزأ من هذه الاتفاقية أو هذا البروتوكول، حسب الحالة، وتكون الإشارة إلى هذه الاتفاقية أو بروتوكولاتها إشارة في الوقت نفسه إلى أي من مرفقاتها، ما لم ينص صراحة على خلاف ذلك. وتقتصر هذه المرفقات على المسائل العلمية والتقنية والإدارية.
- ٢- ينطبق الإجراء التالي على اقتراح وضع مرفقات إضافية لهذه الاتفاقية أو مرفقات لبروتوكول واعتمادها ونفاذها، باستثناء ما قد ينص عليه خلافاً لذلك في أي بروتوكول فيما يتعلق بمرفقاته:



(أ) تقترح وتعتمد مرفقات هذه الاتفاقية ومرفقات أى برتوكول وفقا للإجراء في المادة ٢٩،

(ب) على أى طرف يتعذر عليه الموافقة على مرفق إضافي لهذه الاتفاقية أو على مرفق لأى برتوكول يكون طرفا فيه، أن يخطر الوديع بذلك كتابة خلال سنة من تاريخ إبلاغ الوديع برسالة الاعتماد. ويقوم الوديع، دون إبطاء، بإبلاغ جميع الأطراف بأى إخطار يتلقاه. ويجوز لأى طرف، في أى وقت، أن يسحب إعلانا مسبقا بالاعتراض، وعندئذ يبدأ نفاذ المرفقات بالنسبة لهذا الطرف، رهنا بالفقرة الفرعية (ج) أدناه،

(ج) يصبح المرفق نافذا بالنسبة لجميع الأطراف في الاتفاقية أو في أى برتوكول معنى لا تكون قد قدمت أخطارا وفقا لحكم الفقرة الفرعية (ب) أعلاه، عند انقضاء عام واحد من تاريخ اعتماد الوديع للأخطار.

٣- يخضع اقتراح إدخال تعديلات على مرفقات هذه الاتفاقية أو على برتوكول واعتمادها ونفاذها لنفس الإجراء المتبع فيما يتعلق باقتراح مرفقات لهذه الاتفاقية لبرتوكول واعتمادها ونفاذها.

٤- إذا كان وضع مرفق إضافي أو إدخال تعديل على مرفق، متصلا بتعديل لهذه الاتفاقية أو لأى برتوكول، فإن المرفق الإضافي أو التعديل لا يدخل حيز النفاذ إلا بعد أن يصبح تعديل هذه الاتفاقية أو تعديل البرتوكول المعنى نافذا.

#### المادة ٣١- حق التصويت

١- باستثناء ما نص عليه في الفقرة ٢ أدناه، يكون لكل طرف متعاقد في هذه الاتفاقية أو في أى برتوكول صوت واحد.

٢- تمارس المنظمات الإقليمية للتكامل الاقتصادي، في المسائل التي تدخل في نطاق اختصاصها، حقها في التصويت بإدلائها بعدد من الأصوات مساوى لعدد الدول الأعضاء، فيها والتي تكون أطرافا متعاقدة في الاتفاقية أو في البرتوكول ذي الصلة. ولا تمارس هذه المنظمات حقها في التصويت، إذا كانت الدول الأعضاء فيها تمارس حقها في التصويت، والعكس بالعكس.

### المادة ٣٢- العلاقة بين الاتفاقية وبروتوكولاتها

١- لا يجوز أن تصبح أى دولة أو أى منظمة إقليمية للتكامل الاقتصادي طرفاً في بروتوكول، ما لم تكن، أو تصبح في الوقت نفسه، طرفاً في هذه الاتفاقية.

٢- يقتصر اتخاذ القرارات بموجب أى بروتوكول على الأطراف المتعاقدة في البروتوكول المعنى. ويجوز لأى طرف متعاقد لم يصدق على أحد البروتوكولات أو يقبله أو يوافق عليه، أن يشترك كمراقب في أى اجتماع تعقده الأطراف في هذا البروتوكول.

### المادة ٣٣- التوقيع

يفتح باب التوقيع على هذه الاتفاقية في ريودي جانيرو لسائر الدول ولأى منظمة إقليمية للتكامل الاقتصادي في ٥ حزيران/يونيه ١٩٩٢ وحتى ٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢ وفي مقر الأمم المتحدة في نيويورك في ١٥ حزيران/يونيه ١٩٩٢ حتى ٤ حزيران/يونيه ١٩٩٣.

### المادة ٣٤- التصديق أو القبول أو الموافقة

١- جانب الدول والمنظمات الإقليمية للتكامل الاقتصادي. وتودع وثائق التصديق أو القبول أو الموافقة لدى الوديع.

٢- ترتبط أى منظمة من المنظمات المشار إليها في الفقرة ١ أعلاه، تصبح طرفاً متعاقداً في هذه الاتفاقية أو في أى بروتوكول، دون أن يكون أى من الدول الأعضاء فيها طرفاً متعاقداً، بجميع الالتزامات المترتبة على الاتفاقية أو البروتوكول، حسب الحالة. وفي حالة المنظمات التي تكن واحدة أو أكثر من الدول الأعضاء فيها متعاقداً في الاتفاقية، أو في البروتوكول، ذى الصلة، تتولى المنظمة ودولها الأعضاء، البت في مسؤولية كل منها عن الوفاء بالتزاماتها بموجب الاتفاقية أو البروتوكول، حسب الحالة، ولا يجوز في هذه الحالات للمنظمة وللدول الأعضاء أن تمارس، معا وفي نفس الوقت، الحقوق الناشئة عن الاتفاقية أو البروتوكول ذى الصلة.

٣- تعلن المنظمات المشار إليها في الفقرة ١ أعلاه، في وثائق تصديقها أو قبولها أو موافقتها، مدى اختصاصها بالمسائل التي تنظمها الاتفاقية أو البرتوكول ذو الصلة. كما تخطر هذه المنظمات الوديع بأى تعديل ذي صلة يطرأ على مجال اختصاصها.

#### المادة ٣٥ - الانضمام

١- يكون باب الانضمام إلى هذه الاتفاقية وإلى البرتوكول، مفتوحاً للدول أو منظمات التكامل الإقتصادي الإقليمية، إعتباراً من تاريخ إقبال باب التوقيع على الاتفاقية أو البرتوكول. وتودع وثائق الانضمام لدى الوديع.

٢- تعلن المنظمات المشار إليها في الفقرة (١) أعلاه، في وثائق انضمامها، مدى اختصاصها بالمسائل التي تنظمها الاتفاقية أو البرتوكول ذو الصلة. كما تخطر هذه المنظمات الوديع بأى تعديل ذي صلة يطرأ على مجال اختصاصها

٣- تنطبق أحكام الفقرة (٢) من المادة ٣٤، على منظمات التكامل الإقتصادي الإقليمية التي تنضم إلى هذه الاتفاقية أو إلى أى برتوكول.

#### المادة ٣٦ - بدء النفاذ

١- يبدأ نفاذ هذه الاتفاقية في اليوم التسعين التالي لتاريخ إيداع الوثيقة الثلاثين من وثائق التصديق أو القبول أو الإقرار أو الانضمام.

٢- يبدأ نفاذ أى برتوكول، في اليوم التسعين التالي لتاريخ إيداع عدد وثائق التصديق أو القبول أو الانضمام المحددة في ذلك البرتوكول.

٣- يبدأ نفاذ الاتفاقية، بالنسبة لكل طرف متعاقد يصدق على هذه الاتفاقية أو يقبلها أو يوافق عليها أو ينضم إليها، بعد إيداع الوثيقة الثلاثين من وثائق التصديق أو القبول أو الموافقة أو الانضمام، في اليوم التسعين التالي لتاريخ هذا الطرف المتعاقد لوثيقة تصديقه أو قبوله أو موافقته أو انضمامه.

٤- يبدأ نفاذ أي بروتوكول، ما لم ينص على خلاف ذلك في هذا البروتوكول، بالنسبة للطرف المتعاقد الذي يصدق عليه أو يقبله أو يوافق عليه أو ينضم إليه، بعد بدء نفاذه وفقاً للفقرة ٢ أعلاه، في اليوم التسعين من تاريخ إيداع هذا الطرف المتعاقد لوثيقة تصديقه أو قبوله أو موافقته أو انضمامه، أو من تاريخ بدء نفاذ الاتفاقية بالنسبة للطرف المتعاقد، أيهما أقرب.

٥- لأغراض الفقرتين ١ و٢ أعلاه، لا تعتبر أي وثيقة مودعة من قبل منظمات التكامل الاقتصادي الإقليمية، وثيقة إضافية للوثائق التي أودعتها الدول الأعضاء في هذه المنظمة.

#### المادة ٣٧- التحفظات

لا يجوز إبداء أي تحفظات على هذه الاتفاقية.

#### المادة ٣٨- الانسحاب

١- يجوز لأي طرف متعاقد أن ينسحب من هذه الاتفاقية بعد سنتين من تاريخ بدء نفاذها بالنسبة لهذا الطرف المتعاقد، وذلك بتوجيه أخطار كتابي إلى الوديع.

٢- تاريخ تسلم الوديع لأخطار الانسحاب أو في تاريخ لاحق حسبما يتحدد في أخطار الانسحاب.

٣- يعتبر أي طرف متعاقد ينسحب من هذه الاتفاقية منسحباً أيضاً من أي بروتوكول يكون طرفاً فيه.

#### المادة ٣٩- الترتيبات المالية المؤقتة

يشكل المرفق البيئي العالمي التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، والبنك الدولي للإنشاء والتعمير، الهيكل المؤسسي المشار إليه في المادة ٢١ بصورة مؤقتة، على أن يعاد بناؤه بالكامل وفقاً للمادة ٢١ وذلك خلال الفترة ما بين دخول هذه الاتفاقية حيز النفاذ وانعقاد الاجتماع الأول للأطراف أو إلى حين اتخاذ مؤتمر

الأطراف لقرار بشأن الهيكل المؤسسي التي يتعين تخصيصها وفقا لأحكام المادة ٢١.

#### المادة ٤٠ - ترتيبات الأمانة المؤقتة

تكون الأمانة المتعين أن يوفرها المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة على أساس مؤقت خلال الفترة بين دخول الاتفاقية حيز النفاذ والاجتماع الأول للأطراف هي الأمانة المشار إليها في الفقرة ٢ من المادة ٢٤.

#### المادة ٤١ - الوديع

يستولى الأمين العام للأمم المتحدة وظائف الوديع لهذه الاتفاقية ولأي بروتوكول من البروتوكولات.

#### المادة ٤٢ - حجبة النصوص

يودع أصل هذه الاتفاقية الذي تتساوى نصوصه الأسبانية والإنكليزية والروسية والعربية والصينية والفرنسية في الحجبة، لدى الأمين العام للأمم المتحدة. وإثباتا لذلك قام الموقعون أدناه، المخولون بذلك حسب الأصول، بالتوقيع على هذه الاتفاقية. حررت في ريودي جانيرو في اليوم الخامس من حزيران/يونيه عام ألف وتسعمائة وأثنين وتسعين.

### ملحق ٣

#### المحميات فى مصر

فى إطار القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ فقد صدرت قرارات السيد رئيس مجلس الوزراء لإنشاء محميات طبيعية فى مناطق:

- ١- رأس محمد وجزيرتي تيران وصنافير بمحافظة سيناء  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٠٦٨ لسنة ١٩٨٣  
وأجرى عليه تعديل بقرار ٢٠٣٥ لسنة ١٩٩٦
- ٢- منطقة الزرائق ببحيرة البردويل والأحراش الساحلية الممتدة من العريش حتى الحدود الدولية برفح بمحافظة شمال سيناء  
بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٢٩ لسنة ١٩٨٥  
وأجرى عليه تعديل بقرار ٣٣٧٩ لسنة ١٩٩٦
- ٣- منطقة العميد بمحافظة مطروح  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٦٧١ لسنة ١٩٨٦  
وأجرى عليه تعديل بقرار ٣٢٧٦ لسنة ١٩٩٦
- ٤- منطقة علية الطبيعية بمحافظة البحر الأحمر  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٦٤٢ لسنة ١٩٩٥
- ٥- محمية جزيرتي سالوجا وغزال والجزر الصغيرة بينهما  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٢٨ لسنة ١٩٨٦
- ٦- محمية سانت كاترين  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٦١٣ لسنة ١٩٨٨  
وأجرى عليه تعديل بقرار ٩٤٠ لسنة ١٩٩٦
- ٧- محمية أشتوم الجميل وجزيرة تنييس - محافظة بورسعيد  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٤٥٩ لسنة ١٩٨٨  
وأجرى عليه تعديل بقرار ٢٧٨٠ لسنة ١٩٩٨
- ٨- وادى الريان وبحيرة قارون  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٣ لسنة ١٩٨٩  
وأجرى عليه تعديل بقرار ٢٩٥٤ لسنة ١٩٨٩

- ٩- وادي العلاقي بمحافظة أسوان  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٥ لسنة ١٩٨٩  
وأجرى عليه تعديل بقرار ٢٣٧٨ لسنة ١٩٩٦
- ١٠- وادي الأسيوطي- الصحراء الشرقية- محافظة أسيوط  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٢ لسنة ١٩٨٩  
وأجرى عليه تعديل بقرار ٧١٠ لسنة ١٩٩٧
- ١١- محمية قبة الحسنة- محافظة الجيزة  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٦ لسنة ١٩٨٩
- ١٢- الغابات المتحجرة - المعادي - محافظة القاهرة  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٤ لسنة ١٩٨٩
- ١٣- كهف وادي سنور  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٤٤ لسنة ١٩٩٨
- ١٤- محمية نيق - جنوب سيناء  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٥١١ لسنة ١٩٩٢  
وأجرى عليه تعديل بقرار ٣٠٣ لسنة ١٩٩٦
- ١٥- محمية أبو جالوم - جنوب سيناء  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٥١١ لسنة ١٩٩٢  
وأجرى عليه تعديل بقرار ٣٠٣ لسنة ١٩٩٦
- ١٦- محمية طابا- جنوب سيناء  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣١٦ لسنة ١٩٩٨
- ١٧- بحيرة البرلس- محافظة كفر الشيخ  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٤٤ لسنة ١٩٩٨
- ١٨- الجزر الواقعة داخل مجرى النيل  
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٩٦٩ لسنة ١٩٩٨

## ملحق ٤

### تشريعات محلية مرتبطة بالتنوع البيولوجي

#### أولاً: القوانين

##### ١- قانون ٥٣ لسنة ١٩٦٦ بإصدار قانون الزراعة :

وينص الفصل الثالث على حماية الطيور النافعة للزراعة والحيوانات البرية وعدم استعمال القسوة مع الحيوانات حيث تنص المادة ١١٧ على حظر صيد الطيور النافعة للزراعة والحيوانات البرية أو قتلها أو إمساكها بأي طريقة ، كما يحظر حيازتها أو نقلها أو التجول بها أو بيعها أو عرضها للبيع حية أو ميتة، ويحظر إتلاف أوكار الطيور أو إعدام بيضها.

ويصدر وزير الزراعة قراراً بتعيين أنواع الطيور الحيوانات البرية والمناطق التي تنطبق عليها أحكام هذه المادة. وبيان شروط التراخيص بصيدها على سبيل الاستثناء للأغراض العلمية أو السياحية.

كما تنص المادة ١١٨ على حظر زراعة النباتات الضارة السالف ذكرها إلا بترخيص من وزارة الزراعة كما يحظر على أي شخص ترك هذه النباتات تنمو في أرض يحوزها، ويصدر وزير الزراعة قراراً ببيان النباتات الضارة. ويحظر استيراد الدبق "المخيط" والمواد الغرائبية التي تستعمل لامسك الطيور أو بيعها أو حيازتها أو تداولها أو استعمالها وكذلك إقامة أي نوع من أنواع الفخاخ التي تعد لإمسك الطيور.

وتنص المادة ١١٩ على حظر استعمال القسوة مع الحيوانات ويصدر وزير الزراعة قرارات بتحديد الحالات التي يسرى عليها هذا الحظر.

##### ٢- قانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ في شأن المحميات الطبيعية :

صدر القانون رقم ١٠٢ لعام ١٩٨٣ كأول قانون من نوعه في تاريخ جمهورية مصر العربية يضع الإطار القانوني لإنشاء وإدارة المحميات الطبيعية والحدائق الوطنية في مصر كلها، كما ينظم أسلوب الحفاظ على الثروات والموارد الطبيعية في داخلها. ويتيح هذا القانون للحكومة المصرية الأدوات القانونية التي تستطيع بواسطتها إنشاء



مناطق محمية في مصر لحماية كل من التراث الطبيعي والتراث الثقافي، كما يصدر بتحديد كل محمية قرار من رئيس مجلس الوزراء.

ويقصد بالمحمية الطبيعية في ظل القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ بأنها أي مساحة من الأرض أو المياه الساحلية أو الداخلية تتميز بما تضمنه من كائنات حية أو نباتات أو حيوانات أو أسماك أو ظواهر طبيعية ذات قيمة ثقافية أو علمية أو سياحية أو جمالية.

وينص القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ على حظر القيام بأعمال أو تصرفات أو أنشطة أو إجراءات من شأنها تدمير أو إتلاف أو تدهور البيئة الطبيعية أو الأضرار بالحياة البرية أو البحرية أو النباتية أو المساس بمستواها الجمالي بمنطقة المحمية كما يحظر صيد أو نقل أو قتل أو إزعاج الكائنات البرية أو البحرية أو القيام بأعمال من شأنها القضاء عليها.

ويحظر صيد أو أخذ أو نقل أي كائنات أو موارد عضوية، مثل: الصدقات أو الشعاب المرجانية أو الصخور أو التربة لأي غرض من الأغراض أو إتلاف أو تدمير التكوينات الجيولوجية أو الجغرافية أو المناطق التي تعتبر موطناً لفصائل الحيوان أو النبات أو لتكاثرها كما يحظر إدخال أجناس غريبة لمنطقة المحمية أو تلويث التربة أو المياه أو الهواء في منطقة المحمية بأي شكل من الأشكال.

كما يحظر إقامة مباني أو منشآت أو شق طريق أو تسبير مركبات تقوم بأية أنشطة زراعية أو صناعية أو تجارية في منطقة المحمية إلا بتصريح من الجهة الإدارية المختصة. كما لا يجوز ممارسة أية أنشطة أو تصرفات أو أعمال أو تجارب في المناطق التي تحيط بمنطقة المحمية إذا كان من شأنها التأثير على بيئة المحمية أو الظواهر الطبيعية بها إلا بتصريح من الجهة الإدارية المختصة.

ولقد نص القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ على إنشاء صندوق للمحميات الطبيعية تؤول إليه الأموال والهيئات التي تقرر للمحميات ورسوم زيارتها إن وجدت وحصيلة الغرامات الناتجة عن تطبيق أحكام القانون، ويضع الوزير المختص اللائحة الداخلية للصندوق بالاتفاق مع وزير المالية ويكون التصرف في أموال الصندوق لتحقيق تدعيم ميزانية الجهات التي تقوم بتنفيذ أحكام القانون والمساهمة في تحسين بيئة المحميات وإجراء الدراسات اللازمة والبحوث الضرورية في هذا

المجال وصرف مكافآت لمرشدي وضابطي الجرائم التي تقع بالمخالفة لأحكام القانون.

### ٣- القانون ١٠١ لسنة ١٩٨٥ :

صدر القانون رقم ١٠١ لعام ١٩٨٥ الذي ينص على فرض رسم قدره ١٠% زيدت إلى ٢٥% من قيمة تذاكر السفر بالطيران الصادرة بالعملة المحلية لصالح التنمية السياحية والبيئية وذلك لتمويل مشروعات مكافحة التلوث وصيانة الطبيعية ويعطي القانون بذلك الضمانات التمويلية الكافية لإدارة المحميات الطبيعية دون أن تشغل كثيرا بتمويل موازنتها من الدخل الخاص بكل منها والذي يتم تحصيله من تذاكر الدخول أو من الغرامات.

خلاصة القول أن هناك ٣ مراحل لإنشاء المحميات الطبيعية في مصر.

أولها: إدارة المحميات التي تم إعلانها والاهتمام بذلك حتى يمكن اكتساب الخبرة والمعرفة.

وثانيها: إنشاء بقية المحميات التي أوصيت بها العشرة العلمية المصرية.

وثالثها: إنشاء العدد الكافي من المحميات التي تمثل جميع الأنماط البيئية المصرية في جميع محافظات مصر حتى يتميع الشعب بأجمعه بهذه الخدمة الحضارية التي تهيؤها البيئة المصرية.

### ٤- القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ :

صدر القانون رقم ٤ في ٢٧ يناير ١٩٩٤ في شأن حماية البيئة لسد الفراغات التشريعية في بعض المجالات، متضمنا بعض الأحكام التي تعمل على النهوض بحالة البيئة وحمايتها. وقد أوضح أن البيئة التي تحظى بالحماية في ظل هذا القانون تشمل المنظومة البيئية بكل مكوناتها وأنظمتها سواء كانت هذه الأنظمة طبيعية أم مصنوعة. وأن كل الممارسات التي يقوم بها الإنسان اقتصاديا واجتماعيا وثقافيا وسياسيا لا تتفصل عنها. ولكن ترتبط بها تأثيرا وتأثرا.

وقد تعرض القانون في الفصل الأول لتعريف بعض المسميات المستعملة في مجال البيئة، يضمن ذلك ٣٨ تعريفا ووضح في الفصل الثاني ماهية جهاز شئون البيئة وتشكيله ويشمل القانون ١٠٤ مادة.

وقد صدر قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣٣٨ لسنة ١٩٩٥ بإصدار اللائحة التنفيذية لقانون البيئة وتضمنت اللائحة عدة ملاحق، منها الملحق رقم (٤) الذي يتعرض لحظر صيد الطيور والحيوانات البرية أو قتلها أو إمساكها.

٥- الملحق رقم (٤) من ملاحق اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ :

أولاً:

- (أ) الطيور والحيوانات الميينة بالكشف المرفق بقرار وزير الزراعة رقم ٢٨ لسنة ١٩٦٧ تنفيذاً لأحكام المادة ١١٧ من القانون رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ بإصدار قانون الزراعة.
- (ب) أى طيور أو حيوانات أخرى تحددها الاتفاقيات الدولية التى تضم إليها جمهورية مصر العربية.
- (ج) أى طيور أو حيوانات أخرى يصدر بها قرار من وزير الزراعة بالاتفاق مع جهاز شئون البيئة.

ثانياً:

المناطق التى يحظر فيها صيد هذه الطيور والحيوانات:

(أ) المناطق الميينة بقرار وزير الزراعة رقم ٤٧٢ لسنة ١٩٨٢ يحظر صيد الطيور والحيوانات بكافة أنواعها فى المناطق التالية بمحافظة سيناء:

- منطقة الزرائق وسيخة البردويل
- منطقة سانت كاترين وجبل سربال
- منطقة جزيرة تيران

يحظر صيد الطيور والأسماك والأصداف والمحارات والشعب المرجانية وغيرها من الكائنات البحرية بالمنطقة الواقعة على خليج العقبة من طابا حتى رأس محمد وذلك بطريق الصيد بشباك الجر أو بالتدمير.

(ب) المحميات الطبيعية المحددة بقرارات رئيس مجلس الوزراء تنفيذاً للقانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣.

(ج) تنظيم الصيد فى شمال سيناء الصادر بقرار المحافظ رقم ٤٤٢ لسنة ١٩٨٠.

(د) تنظيم الصيد فى جنوب سيناء الصادر بقرارى المحافظ رقم ١٥ لسنة ١٩٨٠ ، ١٦ لسنة ١٩٨٠.

(هـ) المناطق التى تحددها الاتفاقيات الدولية التى تتضمن إليها جمهورية مصرية العربية.

(و) أى مناطق أخرى يصدر بها قرار من السلطة المختصة بالتنسيق مع جهاز شئون البيئة.

#### ثانياً: القرارات الوزارية

##### ١- قرار وزير الزراعة رقم ٢٨ لسنة ١٩٦٧

ويقضى بتعيين أنواع الطيور النافعة للزراعة والحيوانات البرية التى يسرى عليها الحظر المنصوص عنه فى المادة ١١٧ من القانون رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ بإصدار قانون الزراعة ومنها أنواع الطيور التالية:  
السرور - القنبر - أبو فصاده - الدقناش - خاطف الذباب - الأبلق - الحميراء - الهدد - الوقواق - أبو منجل - أبو بليقة - الحمام البري أو الجبلى - قطقاط - زقراق بلدي - عصفور - بلابل المغردة - النقشاره والسكسكه - هازجه القصب - الفصية - الدج والشحورور والسمنة - القليعي - الهزاز والعندليب - الخطاطيف "عصفور الجنة" - السمامه - الوروار - الغراب الزيتوني - البشاروش - الشخفوت - اللقلق "العنز" - البلشون - أبو قردان - الكروان - كروان جبلي - أبو اليسر.

##### والحيوانات البرية منها:

كبش أوري - السيدن "ماعز جبلي" - غزال لودار الأبيض - غزال دوركس المصري - فهد - نمر.  
كما يحظر صيد أو تصدير السمان فى المدة من ١٥ فبراير إلى آخر يونيه من كل عام ويحظر وضع الشباك أو العشوش أو استعمال أى وسيلة أخرى من وسائل صيده على مسافة تقل عن ٥٠٠ متر من شاطئ البحر.

**٢- قرار وزير الزراعة والأمن الغذائي رقم ٤٧٢ لسنة ١٩٨٢**

والذي ينص على حظر صيد الحيوانات بكافة أنواعها في مناطق الزرائق وسبخة البردويل ومنطقة سانت كاترين وجبل سربال ومنطقة جزيرة تيران. كما يحظر صيد الطيور والأسماك والأصداف والمحارات والشعاب المرجانية وغيرها من الكائنات البحرية بالمنطقة الواقعة على خليج العقبة من طابا حتى رأس محمد وذلك بطريق الصيد بشباك الجر أو بالتدمير.

**٣- قرار وزير الزراعة والأمن الغذائي رقم ٧٠١ لسنة ١٩٨٢**

والذي ينص على إنشاء محمية طبيعية بمنطقة العميد بمحافظة مطروح وحظر صيد الحيوانات البرية بجميع أنواعها وتقطيع الأشجار وحظر الرعي وتقطيع النباتات بمختلف أنواعها في منطقة المحمية. كما تنص المادة الثانية على إنشاء محمية طبيعية بمنطقة جبل عبله بمحافظة البحر الأحمر. ويحظر صيد الطيور والحيوانات بكافة أنواعها في منطقة المحمية.

**٤- قرار وزير الزراعة والأمن الغذائي رقم ٦٦ لسنة ١٩٨٣**

وهو قرار بتعديل بعض أحكام القرار رقم ٢٨ لسنة ١٩٦٧ بتعيين أنواع الطيور النافعة للزراعة والذي ينص على أن يسرى الحظر المنصوص عليه في المادة رقم ١١٧ من قانون الزراعة رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ على طيور الصقور والعقبان وطيور الحبارى.

**٥- قرار وزير الزراعة والأمن الغذائي رقم ١٠٥٨ لسنة ١٩٨٤**

والذي ينص على حظر صيد أو قتل أو إمساك حيوان التمساح النيل والورل المائي النيل وصغارهما أو القيام بأي عمل من الأعمال التي تؤدي إلى القضاء عليهما كما يحظر الاتجار فيهما.

**٦- قرار وزير الزراعة واستصلاح الأراضي رقم ١٢٢٧ لسنة**

**١٩٨٨**

خاص بتعديل بعض أحكام القرار الوزاري رقم ٢٨ لسنة ١٩٦٧ بتعيين أنواع الطيور النافعة للزراعة والذي ينص على إضافة الحيوانات والطيور التالية:

الغواص الصغير - خضارى - شرشير صيفي - زاد - البوشار -  
صقر أبيض الرأس - صقر الجراد الأوروبي - أبو مغازل - بكاشة  
مزوقة - قمري أوربي - يمام بلدي أم قويق - غراب بلدي.

٧- قرار وزير الزراعة واستصلاح الأراضي رقم ٩٠ لسنة ١٩٩٠  
والذي ينص على حظر صيد أو قتل أو إمساك طائر الكروان رفيع  
المنقار والطيور التي تتشابه معه في الشكل وهي:  
كروان الماء الأوروبي - كروان غيطي صغير - بقويقة سلطاني -  
بقويقة مخططة الذنب، كما يحظر الاتجار في هذه الأنواع من الطيور  
أو حيازتها أو إتلاف بيئتها الطبيعية.

٨- قرار وزير الزراعة واستصلاح الأراضي رقم ١٤٠٣ لسنة  
١٩٩٠

والذي ينص على حظر صيد أنواع الزواحف أو قتلها أو إمساكها بأي  
طريقة كما يحظر حيازتها أو نقلها أو التجول بها أو بيعها أو عرضها  
للسبيع أو ميتة ويجوز التصريح بنقل عينات من الأصناف لأغراض  
علمية أو سياحية بشروط ألا يتجاوز الترخيص خمسة من كل نوع  
ويحظر صيد الزواحف بكافة أنواعها خلال فترة البيات الشتوي من  
أول أكتوبر حتى نهاية مارس من كل عام يحظر التعامل فيها بأي نوع  
من أنواع التعامل والزواحف المهدة بالانقراض التي يسرى على  
الحظر المنصوص عليه هي:

سلحفاة مصرية - سلحفاة يونانية - ترسة مائية - ترسة نيلية رخوة  
الصدفة - ترسة خضراء - ضب مصري - ضب منقط - ضب  
مزوق - ضب أسود - حرباء مصرية - حرباء أفريقية - دساس  
كيسني - دساس مصري - ورل جبلي.

٩- قرار وزير الزراعة رقم ١٠١٢ لسنة ١٩٩٢  
بشأن حظر الصيد والاتجار في بعض أنواع الطيور النافعة للزراعة  
إلحاقا بالقرار الوزاري ٢٨ لسنة ١٩٦٧ ومنها: شنار سينائي - شنار  
مغربي - مرعة الماء - مرعة منقطة - مرعة منقطة صغيرة -  
مرعة الغلة - مرعة باليون الشرقية - الدجاجة السلطانية - كركي  
- رهو - حباري - بكاشيتن مزوقة - أكل المحار - أبو مغازل -  
حنكور - كروان الصحراء - جليل - أبو الرووس المصري -

أبو الرووس السكندري - قطقاط أبيض الذيل - نورس عجمة -  
نورس أسود الرأس - أبو بلجة - دغيز - دره مطوقه هندية - مك -  
النعام - الأطيش - البجع الأبيض - بجع دالميشيا - واق - مليحة -  
واق أخضر - أبو قردان - بلشون الصخر - بلشون أبيض - بلشون  
أبيض كبير - بلشون أرجواني - بلشون جبار - عنز أبيض - أبو  
منجل الأسود - لقل أسود - أبو ملعقة - بشاروش - أبو فروة -  
شهرمان - شرشير مخطط - زرقاي أحمر - أبو مروحه - نسر أبو  
تقن - صقر الجراد أوربي - صقر الجراد بلدي - جميع أنواع البوم  
- جميع أنواع أبو النوم - قاوند - غراب زيتوني - الهدد مكالو -  
قنبرة الصحراء مقرنة - تمير وادي النيل - تميرحشي - ومن  
التدييات نمس مصري - ثعلب مصري - ثعلب الرمل - فنك مصري  
- عسبار - ضبع البحر الأحمر - أبو شوك - جربوع - أبو عماية -  
حمار بري "توبي" - عروس البحر - ومن الزواحف ثعبان البرجيل  
المصري.

كما صدرت بعض قرارات السادة المحافظين بتعيين بعض المناطق  
المحمية، وحظر الصيد علي أنواع معينة من الحيوانات البرية  
والطيور المهددة بالانقراض.



## تعريف بالمؤلف

أ. د. كمال الدين حسن البتانوني  
أستاذ علم البيئة - كلية العلوم - جامعة القاهرة

- حاصل على ماجستير العلوم ودكتوراه الفلسفة ودكتوراه العلوم في البيئة .
- رئيس سابق للمنظمة الدولية لبيئة الإنسان، فيينا- النمسا، لدورتين متتاليتين.
- عضو مجلس جهاز شئون البيئة.
- رئيس اللجنة القومية لصون الطبيعة والموارد الطبيعية - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا .
- عضو مجلس إدارة سابق لمرصد الصحراء والساحل، باريس - فرنسا.
- مدير سابق لمركز البحوث والدراسات البيئية- جامعة القاهرة .
- وكيل كلية العلوم - جامعة القاهرة لشئون البيئة وتنمية المجتمع (سابقاً)
- رأس مجلس قسم النبات بكلية العلوم - جامعة القاهرة، لفترتين متتاليتين .
- المشرف العام على مركز بحوث الصحراء (سابقاً)
- رئيس الجمعية النباتية المصرية .
- عضو سابق بمجلس معهد الدراسات والبحوث البيئية - جامعة عين شمس .
- حاصل على الجائزة الأولى لوزراء البيئة العرب في التنوع البيولوجي .
- عضو مختار في الخمسمائة العالميين في مجال البيئة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة.
- حاصل على جائزة الدولة التشجيعية في العلوم البيئة، وسام العلوم والآداب من الطبقة الأولى .
- مستشار برنامج الأمم المتحدة للبيئة في مجال التصحر وأثر الحرب في البيئة بالكويت والسعودية والعراق، ومجال الاستخدام المستدام للأراضي والنباتات الملحية في المراعي.



- عضو اللجنة الدولية لتنمية المناطق الجافة .
- عضو شعبة البيئة بالمجالس القومية المتخصصة .
- عضو ورئيس العديد من اللجان المهمة بالقضايا البيئية .
- رئيس وسكرتير وعضو هيئة تحرير عدد من المجلات العلمية .
- ألقى محاضرات في مختلف مجالات البيئة في معاهد وهيئات علمية في عشرين دولة .
- شارك ورأس عددا من المؤتمرات العلمية الوطنية والإقليمية والدولية (١١٠ مؤتمرا).
- أشرف على ٢٥ طالبا لدرجة الماجستير، و١٦ طالبا لدرجة الدكتوراه، في مجالات علوم البيئة المختلفة، وله مدرسة علمية في بيئة المناطق الجافة .
- نشر (١٦٣) كتابا وبحثا في عشرات المجلات الدولية والمؤتمرات العالمية .



أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا  
١٠٢٠ / ١٦٠ / ٧٠٠١٠٥ / ٤ / ٢٢٢

## **سلسلة قضايا بيئية معاصرة**

في إطار خطة الدولة لوقاية المواطن من الأخطار المحيطة به نتيجة التلوث البيئي ، تقوم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بإصدار "سلسلة من الكتب العلمية المبسطة في مختلف مجالات البيئة" بعنوان "قضايا بيئية معاصرة" ، والتي تهدف إلى التعريف بدور العلم وقضايا البيئة المعاصرة في مصر وزيادة الوعي البيئي لدى القراء ، ونشر الثقافة البيئية وتيسير المفاهيم العلمية الحديثة ، آملة أن تسهم في حل مشاكل التلوث البيئي وحرصاً منها على صحة المواطن المصري والتي لا شك أنها مكونات منظومة الإنتاج في مصر ، ومواكبة للقوانين الوطنية للبيئة ... من أجل تحقيق تنمية متواصلة .

**المكتب التنفيذي للمعلومات البيئية**