PETITE ENCYCLOPÉDIE
LAROUSSE

الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض

الفصائل وحمايتها

إيف سياما

كتاب العربية
140

الثقافة العلمية للجميع
(ثقافتك)

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية KACST

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية KACST

الثقافة العلمية للجميع (ثقافتك)

باتك العربية

140

© المجلة العربية، ١٤٣٥هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

سياما، إيف

الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض. / إيف سياما؛ هلا أمان الدين. - الرياض، ١٤٣٥هـ

١٢٨ ص ؛ ١٤ × ١٩ سم

ردمك : ٨-٦١-٨١٣٨-٦٠٣-٩٧٨

١- الحيوانات ٢- النباتات أ. أمان الدين، هلا (مترجم) ب. العنوان

ديوي ٥٩١,٩ ٩٧٤ / ١٤٣٥

رقم الإيداع: ٩٧٤ / ١٤٣٥

ردمك: ٨-٦١-٨١٣٨-٦٠٣-٩٧٨

الطبعة الأولى 1435هـ 2014م

جميع حقوق الطبع محفوظة، غير مسموح بطبع أي جزء من أجزاء هذا الكتاب، أو اختزانه في أي نظام لاختزان المعلومات واسترجاعها، أو نقله على أية هيئة أو بأية وسيلة سواء كانت إلكترونية أو شرائط ممغنطة أو ميكانيكية، أو استنساخاً، أو تسجيلاً، أو غيرها إلا في حالات الاقتباس المحدودة بغرض الدراسة مع وجوب ذكر المصدر.

رئيس التحرير: **د. عثمان الصيني**

لمراسلة المجلة على الإنترنت:

info@arabicmagazine.com www.arabicmagazine.com

الرياض - طريق صلاح الدين الأيوبي (الستين) - شارع المنفلوطي

تليفون: 4778990 1-966 فاكس: 4766464 -1-966. ص.ب: 5973 الرياض 11432

هذا الكتاب من إصدار: Larousse

Espéces menacées

Copyrights ©2011 All rights reserved.

تأليف: Yves Sciama

رسم الخرائط: Vincent Landrin

التوزيع DISTRIBUTION

دار المؤلف Dar Al-Moualef

Tel.: +961 1 823720

Fax : +961 1 825815

info@daralmoualef.com

إيف سياما

الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض

الفصائل وحمايتها

ترجمة: هلا أمان الدين

المحتويات

مقدمة 7

ولادة الفصائل وموتها **9**

ولادة الفصائل 10

بعض الفصائل التي انقرضت منذ العام 1600 12

الانقراض: ظاهرة حتمية 16

الانقراض يرافق التطور 18

ظواهر انقراض يصعب تحديدها 20

«الانقراض الجماعي السادس» 22

الانقراض والتنوع البيولوجي 26

أين هي الفصائل المهددة بالانقراض؟ **29**

توزيع التنوع البيولوجي 30

أماكن تمركز التنوع البيولوجي 33

التوزع على اليابسة 34

التوزع في المحيطات 36

الأنظمة الإيكولوجية الأكثر تهديداً 38

المناطق الساخنة 40

عندما يدمر الإنسان موائل الكائنات **43**

التصحر، أحد نتائج البؤس 44

تراجع الغابات والسواحل 47

الزراعة وتجارة الخشب 50

التصحر 52

الصناعة، والتعدين، والتحضر 54

الاحتباس الحراري 56

فصائل مطاردة أو مهاجرة **59**

غزاة يسببون الفراغ 60

الاتجار بالحياة البرية 63

66 «لحوم الطرائد»
68 تأثير الطب «الطبيعي»
70 أضرار الصيد
72 توسع التجارة العالمية

75 ما هي الفصائل المهددة؟

76 كيف نعرّف الفصيلة المهددة؟
79 بعض الفصائل المهددة بالانقراض
80 وقائع وشكوك
82 تهديد اللافقاريات
86 هل القردة الكبيرة مهددة؟
88 تراجع هائل في أعداد النمور
90 أسماك القرش: من حيوانات مفترسة إلى فريسة
92 النباتات أساس الحياة
94 كائنات حية غير معروفة

97 العمل والحماية المستدامان

98 لماذا نحمي الفصائل؟
100 المحميات في العالم
104 حدائق الحيوانات والنباتات
108 حماية الفصائل... والموائل
112 التنمية المستدامة

116 وجهات نظر ونقاشات

116 كيفية التعامل مع الحيوانات المفترسة الضخمة؟
120 معجم المصطلحات
124 فهرس

مقدمة

لا تزال الدراسات التي تتناول تنوّع الكائنات الحية وتطوّرها حول العالم في بداياتها. فيتراوح عدد الكائنات الحية الموجودة على وجه الأرض، بحسب التقديرات ما بين خمسة ملايين ومئة مليون كائن حي، ولكن الدراسات لم تشمل منها سوى حوالى مليون وسبعمئة ألف كائن.

من هنا تتراودنا الشكوك، إذ لدينا معلومات أكثر وأدق عن عدد الكواكب والنجوم في مجرّتنا! كما تحوم الشكوك ذاتها حول أمور أخرى يتناولها هذا الكتاب، منها عدد الكائنات في الطبيعة، وعدد الكائنات المنقرضة، وعدد الكائنات المهددة بالانقراض، وعدد الكائنات التي كانت تعيش في الماضي على كوكب الأرض... إلخ.

ثمة سببان رئيسيان لجهلنا بالكائنات الحية. فالسبب الأول يعود إلى الكائن نفسه بتركيبته اللامتناهية في تعقيداتها، وتغيّراته الدائمة. وأمّا السبب الثاني فيُعزى إلى الخيارات التي اتُخذت في ترتيب الأولويات العلمية، فقد فقدت دراسة الكائنات الحية وتصنيفها أهميتها منذ أكثر من قرن، ولم تُخصّص لها ميزانيات كافية، ولا شك في أن السبب يعود إلى عدم ربحية هذا المجال. على أي حال، عندما يحتدم النقاش حول الأرقام، فهناك توافق حول المسار العام الذي تسلكه الحياة البشرية: إذ يتعلق الأمر بتعرّض التنوع البيولوجي للدمار الذي تتسارع وتيرة تفشيه، ما جعل من هذه المسألة قضية بيئية أساسية للسنوات القادمة.

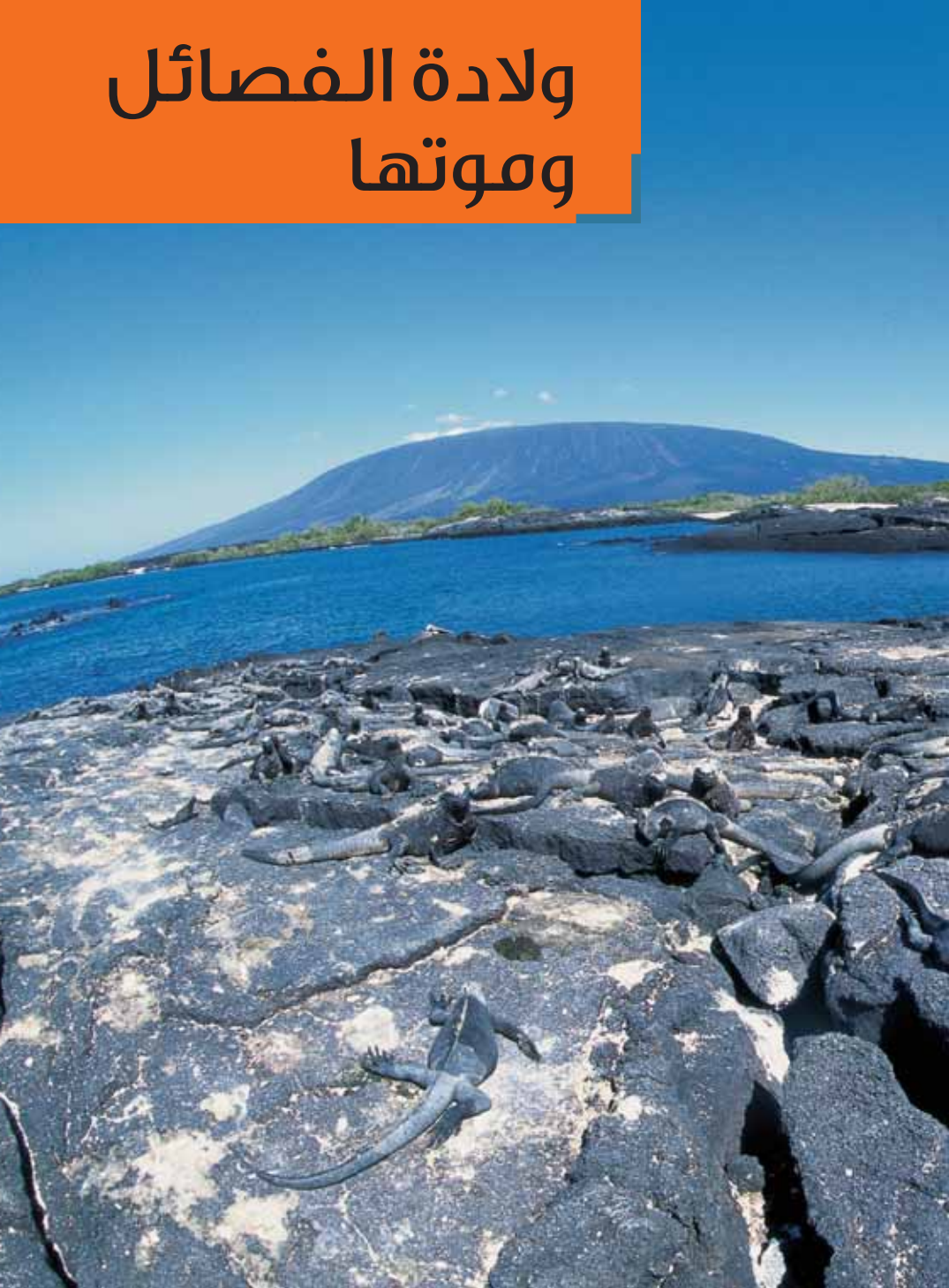
بدأت هذه المشكلة تدخل شيئاً فشيئاً ضمن سياسات الدول، كما يظهر في اتفاقية الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي المبرمة في عام 1992، وفي اتفاق «التنوع البيولوجي» الذي أُبرم في «غرونيل» في عام 2007. غير أنه يصعب ترجمة نصوص هاتين الاتفاقيتين، وغيرهما، إلى وقائع؛ سواء أكانت تلك الاتفاقيات دولية أم سداسية.

الشعب المرجانية هي الغابات الاستوائية البحرية. وتعتبر هذه البؤر الرائعة التي تضم تنوعاً بيولوجياً هائلاً مهددة بصورة كبيرة. وإذا ما استمر الحال على وتيرته، فسوف تختفي هذه الشعب خلال عشرين عاماً، وتختفي معها آلاف الفصائل النباتية والحيوانية.

ثمة فصائل تتشابه مع البشر بطريقة حياتها: فهي تولد، وتنمو، ثم تموت. وتشكّل هذه العملية جزءاً من دورة الحياة العادية. غير أنّ جميع الدلائل تشير إلى تسارع وتيرة انقراض الكائنات في القرون القليلة الأخيرة. فقد بدأت الكرة الأرضية تشهد إنقراضاً جماعياً، أو ما يسمى بـ «الانقراض السادس» الذي يتخذ، في الوقت نفسه، شكل اضطراب الفصيلة وتناقص أعدادها. وعلى الرغم من أنه يصعب تقييم النتائج للأجيال المقبلة في الوقت الراهن، إلا أنّها جسيمة من دون أدنى شك.

تنتمي تلك **الإغوانات البحرية** إلى الحياة البرية الفريدة في أرخبيل «غالاباغوس» المهدّد حالياً بسبب التلوث والتطور السياحي.

ولادة الفصائل وموتها



ولادة الفصائل

تظهر فصائل جديدة باستمرار من الفصائل القديمة،
وهي تتكيّف دوماً مع بيئتها بدرجات أقوى.
غير أن عملية تطور هذه الفصائل
غالباً ما تكون بطيئة جداً.

من تحوّلات إلى أخرى

لم يتوقف عدد فصائل الكائنات الحية عن الازدياد منذ بدء الحياة على الكرة الأرضية، أي منذ حوالى ثلاثة مليارات سنة. ولكن حدثت مقاطعات لهذا التطور ببعض الانقراضات التي غيّرت تركيبة وتنوع المحيط الحيوي.

فراشة العثّ هي فراشة أوروبية تتميز بألوانها الشفافة التي تسمح لها بالاختباء عن أعين الحيوانات المفترسة. لقد حوّلت الثورة الصناعية الأشجار إلى اللون الأسود، فازدادت أعداد الفراشات ذات الأجنحة السوداء التي كانت نادرة في ما مضى.

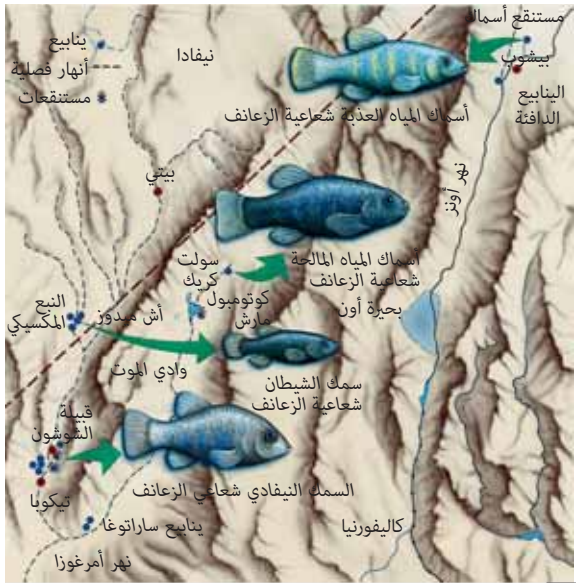
ومع ذلك فإن الاتجاه الطبيعي العام إلى ازدياد عدد الفصائل، والذي يعتبر من خصائص الحياة لم يعكس اتجاه تقدمه. إذ تعيش اليوم على كوكبنا فصائل عديدة ومتنوعة أكثر مما مضى.

ولكن كيف تتشكل هذه الفصائل الجديدة؟ ترتكز هذه الظاهرة على التحولات النادرة، لكن المستمرة، الناتجة عن التغيّر العشوائي في جينات الكائنات الحية. فتتم معظم التحوّلات بسبب وقوع حادثة ما، قد تبدو مزعجة وغير ذات فائدة، غير أن بعضها يكون مجدياً للمخلوقات التي تحملها، إذ تُساعدها هذه الحادثة على الاستمرار في البقاء. فعلى سبيل المثال، قد تحتاج هذه المخلوقات إلى العدو بصورة أسرع، أو إلى سمٍّ أكثر فاعلية، أو إلى دقة ملاحظة أكثر من سواها. وبذلك تزداد أعداد مواليدها، وتطال التحوّلات جميع الأجيال اللاحقة. وإذا ما تكرّرت عمليات التحوّل بشكل كاف على الأجيال جميعها، فستظهر لدينا فصائل جديدة، تختلف تماماً عن الفصائل التي تتحدّر منها في الأساس.

تراكم التكيفات

تخضع فصائل كاملة من الحيوانات في بعض الأحيان إلى تعديلات جينية. وغالباً ما يؤدي ذلك إلى انخفاض أعدادها. كما يمكننا الحديث عن «تفرع أحيائي» لفصائل الحيوانات. وهذا يحدث عندما تنعزل إحدى مجموعات الفصيلة الحيوانية جغرافياً عن أفراد فصيلتها. فلنتخيل حالة بحيرة كبيرة، انخفض فيها مستوى المياه، ما نتج عنه تكوّن بحيرات صغيرة حولها في الفجوات المحيطة بها. فمن الطبيعي حينذاك أن تبدأ الأسماك بالتكيّف على الحياة الجديدة في تلك الظروف البيئية المختلفة (مياه أكثر سخونة، أو مياه أقل عمقاً، أو مياه ذات خصائص كيميائية معينة...). فإذا ما ارتفع مستوى المياه بعد مئات الآلاف من السنين، فستعود فصيلة تلك الأسماك إلى الالتقاء مع «الفصيلة الأم»، ولكنها ستكون مختلفة بما فيه الكفاية لتتجنّب أي اختلاط مع فصائل أخرى من الأسماك، وبذلك تتجنّب انقراض فصيلتها.

ثمة عملية أخرى تحدث، وهي «التفرع المتواطن» لفصائل الحيوانات. فلنأخذ مثلاً مجموعة من الحشرات التي تقتات على نبات معين. ففي حال ظهور نباتات جديدة بالقرب من تلك النباتات، قد يتعوّد قسم من هذه الحشرات على التغذي على النباتات الجديدة، فيصبح بذلك طعامها الجديد. وتتيح هذه الميزات الجديدة لهذه الفصيلة بالانقسام الى فصيلتين مختلفتين من دون حدوث تباعد جغرافي بينهما.



أسماك الرمال في صحراء موهافي، في الولايات المتحدة الأميركية. انفصلت هذه الأسماك عن بعضها منذ عشرة آلاف سنة. وتحوّلت المنطقة التي كانت تكثر فيها الأنهار والبحيرات إلى صحراء في العصر الجيولوجي الرابع، ما أدى إلى حدوث تغيّرات جذرية لحقت بالكائنات التي كانت المنطقة موئلاً لها؛ وهذا ما جعل أسماك الشيطان شفافة الزعانف تعيش في حوض صغير هو الوحيد المتبقي هناك، ولا يزيد عددها عن 150-400 سمكة

معجم

التفرع الإحيائي لفصائل الحيوانات: هو تشكل فصائل جديدة من مجموعات تفصلها عن بعضها حواجز طبيعية (أنهار، سلاسل جبلية، منفذ مائي...).

التفرع المتواطن لفصائل الحيوانات: انفصال جيني لمجموعتين على احتكاك مع بعضهما، عندما تؤخرا مواعيد تكاثرهما على سبيل المثال.

الخريطة (الصفحات التالية)

انقرضت منذ عام 1600 ما لا يقل عن 296 فصيلة من الفقاريات و330 فصيلة من اللافقاريات. ومن المؤكد أن هذه الأرقام أقل من الحقيقة بكثير، ولا سيما في ما يتعلق باللافقاريات. وقد تأثرت الجزر تأثراً كبيراً بهذه الظاهرة التي تسبب بها الإنسان قبل حدوث الاستعمار الأوروبي. وأما في أوروبا، فقد حصلت عمليات انقراض أساسية قبل ذلك بكثير في أكثر هو العصر الحجري الحديث.

بعض الفصائل التي انقرضت منذ العام 1600

0 2000 كم

مقياس خط الاستواء

ف.م.أ: فصيلة متفرعة أحيائياً

1650: تاريخ انقراض الفصيلة

عدد الفصائل الفقارية المنقرضة منذ عام 1600

من 42 إلى 102 — من 12 إلى 41 — من 4 إلى 11 — من فصيلة واحدة إلى 3

الأحياء: إبداع مذهل

لا يمكننا إلا أن نشعر بالذهول من الإبداع الذي يحصل في الكائنات الحية، والذي يظهر بطريقة مختلفة في كل مرّة. ولا شك في أن هذه «الابتكارات الخلاّقة» ذات أهمية كبيرة، إذ إن بعضها ثوري بالفعل، وقد شملت عدة ملايين من الفصائل التي أثّرت فيها: فبهذه الطريقة ظهرت أوعية نسغية رئيسية في النباتات أو أزهار جديدة في عالم النبات، فنتج عن ذلك تغيير كلي في المحيط الحيوي. وينطبق هذا على أجنحة الحشرات ومشيمة الرحم لدى الثدييات، والتي كانت من «الابتكارات التاريخية». غير أن غالبية «الابتكارات» التطورية كانت أقل أهمية بالطبع. فكل تقدم باتجاه التطور هو بحد ذاته إنجاز للكائنات الحية، سواء أتحدثنا عن الإنزيم الهضمي الذي يساعد على هضم الجزئيات الصعبة، أم حدوث تعديل في عملية نمو الجنين يؤدي إلى تحسين قدرته على النطق، أو حتى تغيّرات تساعد البذور على مقاومة البرد.

تقسيم الأراضي

لا يعني ظهور كائنات جديدة دائماً اختفاء الكائنات القديمة. ولكن قد يتم طرد هذه الأخيرة من مكان معين، في حين تبقى «الفصيلة الوليدة» في المكان الذي تتأقلم فيه بصورة جيدة، وتبقى لها حصتها من موئلها، بل ربما تحتفظ به كله إذا انتقلت الفصيلة الجديدة إلى موئل آخر. كما أنه يمكن أن تعيش الفصيلتان في الموئل ذاته، سواء أتم ذلك بالشراكة بينهما أو بتقاسم الموئل جغرافياً. وقد يحدث أن تساهم الفصيلة الجديدة في اختفاء الفصيلة القديمة، إذا كان ذلك يخدم تكيفها.

تفسّر قرون استشعار فراشات الليل المغطاة بالريش والمزوّدة بمجسات كيميائية، استخدام هذه الفراشات المميز لتلك القرون كحاسة شم.

يحتاج نمو عضو واحد إلى ملايين السنين

تحتاج هذه الإبداعات الطبيعية للنمو إلى وقت طويل، حتى لو كان هناك تسارع فيه. فقد احتاجت البكتيريا إلى مليار سنة لتحيط لبها بغشاء، وإلى مليار سنة أخرى لتتطور خلاياها وتصبح كائناً بدائياً. وأما الأنسجة التي تمر عبرها العصارة، فقد حصلت عليها النباتات بعد مئات ملايين السنين. فبعض الأعضاء الناتجة عن التطور جديرة بالإعجاب فعلاً، فعلى سبيل المثال، تتيح المجسات الكيميائية الموجودة على قرون استشعار ذكور الفراشات لهذه الذكور بمعرفة مكان أنثى الفراشة من على بعد ثمانية كيلومترات. غير أن تكوين هذه الأعضاء كان يمر بمراحل طويلة، وكانت كل مرحلة ترتكز على المرحلة التي سبقتها، ولاسيما تلك التي تكوّن نظاماً ذاتياً لنفسها، كنظام المناعة لدى الثدييات.

الجنكو ذو الفصين: عاشت هذه النبتة عبر العصور، ولم تتغير منذ العصور الأولى (الجزء الأول من العصر الجيولوجي الأول، أي منذ مئتين وخمسين مليون سنة). فيا لها من حياة طويلة استثنائية.

أما اختفاء فصيلة ما بسبب أفعال البشر، وهو ما يتم على الأرجح خلال عدة عقود، فيعني إبادة كاملة لإبداعات وتطورات لا يمكن استعادتها.

هل أصبح الكائن الحي أقل ابتكاراً؟

إن ظهور فصائل جديدة لم يتوقف مذ بدأت الحياة على سطح الأرض، فيمكننا القول أن التشعبات الموجودة حالياً كانت موجودة في العصر الجيولوجي الأول، أي منذ خمسمئة مليون سنة. فكل شيء يحدث كما لو أننا نشهد منذ ذلك العصر حدوث تغيّرات تشمل المواضع نفسها، من دون أن تسبب تغيرات جذرية على صعيد التنظيم الرئيسي للكائنات الحية. ويفسر بعض العلماء ذلك بأنه ناتج عن خسارة كروموزومات «المرونة» بشكل تصاعدي على مدى فترات الحياة. ولكن مهما كان التفسير، فإن اختفاء بعض الحشرات بسبب أفعال الإنسان أمر أكثر خطورة.

معجم

التشعبات: مجموعة الفصائل التي تنتمي إلى الأصل العضوي الواحد (الرخويات، ذوات المفاصل، الفقاريات، النباتات الوعائية...).

الانقراض: ظاهرة حتمية

لا يمكن العثور على معلومات عن علم الوراثة لبعض الفصائل المنقرضة. وعلى الرغم من تطور العلوم المتعلقة بالكائنات الحية، إلا أن إعادة إحياء منقرض ما زال في دائرة الأوهام.

الانقراض النهائي

يشكّل عدم القدرة على إعادة إحياء بعض الفصائل المنقرضة خطورة كبرى. فلطالما عالجت الطبيعة نفسها من العديد من الكوارث البيئية بسرعة، بالمقياس التاريخي والجيولوجي على الأقل: فحتى التسربات النفطية يصعب اكتشاف أثرها إلا بعد عقود قليلة. غير أن الأمور تختلف مع ظاهرة الانقراض، فلا يمكن خلق الفصيلة المنقرضة من جديد، لا من الطبيعة التي احتاجت إلى مئات الملايين من السنين لتشكيلها، ولا من الإنسان.

بالطبع، ثمة العديد من المحاولات، والتي تختلف في جديتها، لإنتاج فصائل تقارب الفصائل المنقرضة عن طريق الانتقاء. ففي أوروبا كانت هناك محاولة لإعادة إنتاج الثور البري الأوروبي، وهو نوع من الثيران الوحشية التي انقرضت منذ قرون، والذي يعتبر الجد الأول لجميع أنواع الثيران المدجّنة حالياً. ولذلك كان ثمة محاولات محاولات لجمع أنواع مختلفة من الثيران التي تحمل بعض خصائص الثور البري الأوروبي (الجسم، الطول، شكل القرون، لون الوبر، التصرف الوحشي، والسلوك العدواني والمناطقي للذكور... إلخ). وقد تم الحصول على ثيران تشبه الثور البري الأوروبي نسبياً من حيث الشكل، غير أن هذا وحده ليس كافياً، فهو ليس ميزته الوحيدة. ففي الواقع، كان ثمة جينات تخص هذا الحيوان، وقد اختفت إلى الأبد.

اختفى آخر ثور برّي أوروبي في عام 1627 في بولونيا. وأما محاولات إعادة إحياء هذه الفصيلة من الثيران، فلن تأتي بنتيجة مرضية في إعادة جميع الجينات التي كانت تميّز هذا الحيوان.

الجينات هي ابتكار فريد من نوعه

في الواقع، تحصل عملية الانقراض على المستوى الجيني. فقد طوّرت الفصائل

جينات أصلية تتحكم بالجزيئيات، أو بمجموعة من الجزيئيات، التي تسمح لها بالتكيف مع معوقات بيئة معينة. فبمقدور هذه الجزيئيات، مثلاً، أن تسهّل عملية الهضم، أو تحسّن الهيئة، أو مقاومة الأمراض... إلخ. وتعتبر مجموعات من هذه الجينات مسؤولة أيضاً عن السلوكيات المعقدة للفصائل، والتي تتيح للحيوان الذي يحمل هذه الجينات بالاستمرار في البقاء، فالجينات إذاً هي ابتكار أصلي ومعقّد للكائنات الحية.

معجم

الجين: الجينات هي عبارة عن سلاسل من الأحماض النووية التي تسمح للكائنات الحية بإنتاج البروتين الذي تحتاج إليه.

يعتبر اختفاء أحد الجينات (أو منظومة معينة من الجينات) خسارة حتمية. فالعلم غير قادر في الوقت الحالي على تحديد ما اختفى من جينات بهدف تخليقها من جديد. ولا بد من التشديد على هذه النقطة، ذلك أن التطور الحالي في علم الجينات (الاستنساخ، التعديل الجيني للحيوانات والنباتات ...) أعطى العالم فكرة مفادها أن العلم قادر على إعادة خلق كائنات من مختلف الفصائل، أو أن العلماء على وشك القيام بذلك. غير أن الأمر يقتصر على حقن جين جديد أو جينين جديدين في النباتات، وهو أمر يختلف كلياً عن إعادة إحياء كائن حيّ تُعد جيناته بعشرات الآلاف.

حديقة الديناصورات، **فيلم سينمائي**

إن حدوث سيناريو شبيه بسيناريو فيلم حديقة الديناصورات (Jurassic Park)، حيث يتم اكتشاف حمض نووي لأحفورة ديناصور، ما يسمح بإعادة إحياء هذا الحيوان المنقرض، ما هي إلا تصورات غير صحيحة ولا يمكن أن تتم في الحقيقة، لا الآن، ولا في السنوات القادمة. ففي الواقع، حتى لو تخيلنا وجود حمض نووي يعود إلى فصيلة منقرضة من الحيوانات في حالة سليمة (وهو أمر بعيد الاحتمال، نظراً إلى هشاشة هذه الجزيئة)، فعلينا أن نعرف في أي خلية حية يمكن زرعه لإعادة إحياء الكائن الحي المنقرض. ولكن زرع حمض نووي كامل في بويضة تعود لإحدى الفصائل الأخرى أمر لم يتوصل إليه العلم حتى الآن.

الفكرة المطروحة في الفيلم حول **أحفورة حمض نووي لديناصور**، غير واقعية، فهذه الجزيئات عرضة للتلف بسرعة فائقة عند تعرضها للماء أو للهواء. كما أن السيناريو التالي في سياق الفيلم لا يمت إلى الواقع بصلة، وهو من نسج الخيال.

الانقراض يرافق التطور

إن دورة حياة الكائنات الحية تترافق باستمرار مع موجات منتظمة من الانقراضات. ويفوق عدد فصائل الحيوانات المنقرضة عدد مثيلاتها التي لا تزال حية.

مصائر مبرمجة

إذا كان عصرنا الحالي يواجه معدل انقراض مرتفع ينذر بالخطر، فذلك يؤكد لنا بشكل أساسي أن الانقراض هو مصير الأنواع الحية. فمصيرها يشبه تماماً مصير الإنسان، تولد الفصائل، ثم تنمو وتتطور، لتختفي بعدئذ، وتُستبدل بأخرى جديدة. وتمتد الفترة العمرية للفصيلة الواحدة ما بين مليون وأربعة ملايين سنة (هذا ليس مؤكداً بالنسبة إلى الجراثيم). أما فصيلتنا (التي تعتبر صغيرة وفتية بما أن فترة وجودها لم تتجاوز بعد المئتي ألف سنة) فسوف تختفي أيضاً ذات يوم.

99 % من الفصائل تختفي!

يقدر العلماء أن الأرض احتضنت على مدار تاريخها ما لا يقل عن ثلاثين مليار كائن حي. وعلى الرغم من الإختلافات حول هذا العدد، وحول العدد الحقيقي للفصائل الموجودة حالياً، يمكن التأكيد بأن 99 % من الفصائل التي مرّت على الأرض انقرضت. وكما أشار الباحث في علم الأحفوريات ريتشارد ليكي (Richard Leakey) بظرافة، فإن جميع الكائنات الحية ستنقرض.

لا يمكن الفصل بين الانقراض والتطور، أو على الأصح، لا يمكن الفصل ما بين الانقراض والحياة التي تتميز بالتغيّر الدائم. فإن حدوث أي تغيّر في البيئة (في المناخ، في مستوى البحار، أو في تكوين الغلاف الجوي... إلخ) يؤدي هذا التغيير إلى حدوث اضطراب في مجتمعات الكائنات الحية. فيختفي بالتالي بعض الفصائل، ويتكاثر بعضها الآخر، وتتشكل فصائل جديدة بالتكيف مع البيئة الجديدة.

لم يبقَ حتى يومنا هذا أي من الأشجار التي كانت تكتظ بها **الغابات الفحمية**، كشجرة الطوخ العملاقة الظاهرة في الصورة. عموماً، لا يتجاوز عمر أي فصيلة 3-4 ملايين سنة.

تُعدّ حاجة الحيوانات إلى تحسين أدائها دوماً لتتمكّن من تأمين طعامها على الأقل، هي المحرك الأساسي للابتكارات البيولوجية، وهو ما يفسر الأعاجيب التي تقوم بها بعض الفصائل، كما هي الحال مع هذا الفهد في الصورة، والذي يقوم بمجهود ليمسك بالتَّيتل الأفريقي.

التغيّرات الدائمة في نمط الحياة

حتى لو لم تحدث تغيرات جذرية في البيئة، فإن الظروف «العادية» للحياة وحدها كافية لجعل الفصائل تجدّد نمط عيشها في ما يطلق عليه «ظاهرة الملكة الحمراء».

فهنالك على سبيل المثال ظاهرة تسمى «سباق التسلح» بين المفترس والفريسة. ففي حين يحسّن الأول أداءه الحسّي بشكل مستمر، مثل سرعته واستراتيجياته أو ربما سمّه... إلخ، فإن الفريسة تحسّن أساليب تكيفها مع هذا التطور، بتحسين تنكرها، وتقنيات الهروب التي تستخدمها، وقدرتها على استشعار الخطر المحدق بها، وتوليفها للترياق المضاد لسموم عدوها... إلخ.

كما يمكن لِظهور فصيلة واحدة جديدة من الحيوانات المفترسة في النظام الإيكولوجي، أن يغير جذريا نمط الحياة الطبيعية للمجتمع. وإذا ما أظهر المفترس الجديد صفات أقوى ممن سبقه، فسيضطر هؤلاء إلى تغيير نوع صيدهم، لتصبح فريستهم الجديدة حيوانات عاشبة، كانوا يتجاهلونها سابقاً بسبب صغر حجمها، على سبيل المثال. وستستفيد من هذا الاختلال الذي يلحق بالحيوانات العاشبة فصائل النباتات، التي ترتبط بها بعض الحشرات، وهكذا دواليك. لذا نجد أن قدوم هذه الفصيلة الجديدة سيؤثّر على كافة المجموعات التي تعيش في ذلك المجتمع، وهكذا تختفي بعض الفصائل. فظاهرة الانقراض ليست ظاهرة غير طبيعية، بل على العكس. فاختفاء أحد الأنواع يفسح المجال لإيجاد مأوى إيكولوجي مناسب لعيش القادمين الجدد. ولطالما تلت ظواهر الانقراض الكبرى عبر التاريخ، مراحل تفرع فصائل نشيطة. ويشهد على ذلك، النمو الهائل للثدييات في العصر الجيولوجي الثالث، والذي تلا اختفاء بعض أنواع الزواحف الضخمة التي تعود إلى العصر الجيولوجي الثاني.

معجم

ظاهرة الملكة الحمراء: تضطر الملكة في قصة «أليس في بلاد العجائب» التي كتبها لويس كارول (Lewis Carrolle) إلى الركض من دون توقّف لكي تبقى في مكانها. والأمر مشابه لدى الكائنات الحية، ما يعني ضرورة حدوث تجدد جيني لكي تستمر في البقاء.

ظواهر انقراض يصعب تحديدها

على الرغم من وجود إجماع في النزعات الكبرى حيال موضوع الانقراض، إلا أن الصعوبة تكمن في تحديد أرقام دقيقة تتعلق بهذه الظاهرة.

تقديرات غير مؤكدة

لا يعد وجود فصائل معرضة للانقراض اكتشافاً جديداً في علم الأحياء (البيولوجيا). فقد كان البارون جورج كوفيه (Georges Cuvier) أول من تناول هذه الفرضية في أواخر القرن الثامن عشر، بعد دراساته لعظام الماموث: كانت هذه العظام تنتمي إلى فصيلة ليس لها مثيل على الأرض، ولا شك في أنها انقرضت. ولكن المشكلة أن هذه الفرضية قديمة جداً، لذا يصعب على العلماء الحاليين إعطاء أرقام محددة ودقيقة من حيث التطورات الأخيرة، أو الزمن الجيولوجي الذي حصل فيه الانقراض. فالتقديرات المتعلقة بأعداد الحيوانات التي انقرضت متناقضة، سواء أحدث هذا الانقراض حديثاً أم في وقت سابق (تحديد نوع الأحفوريات وانتمائها أكثر صعوبة من تحديد تلك التي لا تزال حية).

قليلة هي الأحفوريات المكتملة كتلك الموجودة في الصورة، والتي تعود إلى طائر خفّاش (وطواط) عاش في زمن سحيق (حوالى 52 مليون سنة)، غالباً ما يستطيع العلماء تحديد الفصائل التي تواجدت في العصور القديمة بفضل أجزاء صغيرة متبقية منها.

التحجر:
عملية نادرة وانتقائية

تم حديثاً رصد بعض العينات الحية من طائر نقار الخشب ذي المنقار العاجي، وهو طائر مهدّد بالانقراض. أما مستقبل هذه المجموعة فلا يبشر بالخير.

كثيرة هي الأسباب التي تجعل المعلومات غير مؤكدة. فالسبب الأول هو عدم اكتمال «الأرشيف» الجيولوجي. فلكي يبقى جسم كائن حي، أو أجزاء منه، محفوظة لملايين السنين، فإنه يحتاج إلى جملة ظروف محددة واستثنائية. غير أن مصير جثث الحيوانات في الطبيعة هو أن تتحلل بسبب الديدان، ومن بعدها الجراثيم، وقليلة هي التي تنجو من هذا المصير بسبب ظروف نادرة الحدوث (تراكم الطمي فوقها، تغليفها بالعنبر... إلخ). بالإضافة إلى ذلك، فإن عملية التحجر تنجح في وسط مائي أكثر من الوسط الترابي، وهو ما يخالف المعطيات الأساسية. وأخيراً نجد أن الحيوانات التي ليس لها هيكل عظمي أو قوقعة، نادراً ما تتحجر، على الرغم من كثرة أعدادها. لذا تتعرض الأحفوريات لكثير من التقلبات، ما يجعلها مصدراً غير جدير بالثقة. فليس من السهل إحصاء عمليات الانقراض، حتى الحديثة منها، والتي تحصل أمام أنظارنا. وفي الواقع، قد تفصل عدة عقود، بل ربما قرون، ما بين الاختلال التصعدي الذي يصيب بعض الكائنات وانقراض آخر كائن منها، حتى عندما تكون وتيرة العملية متسارعة جداً. إضافة إلى ذلك، يختفي العديد من الكائنات في أماكن معزولة، أو يصعب الوصول إليها. فمثلاً، إذا أردنا قياس مقدار الحفاظ على الثروة السمكية، علينا القيام بالصيد بشكل دوري وقياس الكمية، وإدراج المعلومات، واستخدام المعدات والأيدي العاملة. لكن على الرغم من ذلك فسوف تبقى الأرقام تقريبية، غير دقيقة.

من الصعب تجميع الإثباتات

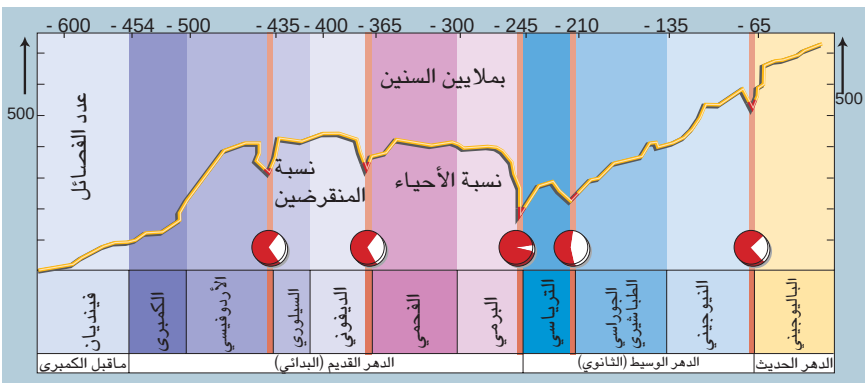
كان عالم الإحاثة لويس ليكاي يقول: «إن غياب الإثباتات لا يثبت الغياب». فالإثباتات السلبية أحياناً (عندما تمر فترات طويلة لا يشاهد فيها) هي التي تؤدي – مع التحفظ – إلى استنتاج انقراض الفصيلة. لذا من النادر جداً أن تؤكد مجلة علمية انقراض فصيلة ما، إذ يبقى ثمة احتمال إيجاد أحد أفراد هذه الفصيلة في أحد الأيام. فعلى سبيل المثال، اعتُبرت فصيلة أحد الحلزونات، وهو حلزون الماديرا (Madère) منقرضاً، ولكنه ظهر بعد مرور 130 سنة من الإعلان عن انقراضه في إحدى الجزر المجاورة. فمتابعة المراقبة، تحدّ برأي البعض من الأخطاء التي يرتكبها البشر، متسلحين بغياب البراهين.

نحو اعتماد خبير دولي

يستحق التنوع البيولوجي أن يكون له خبير مختص، كما هو حال خبير المناخ. فقد اجتمع أفضل الخبراء في العالم في إطار الهيئة الدولية للخبراء العلميين في التنوع البيولوجي، وهم في صدد وضع هيكلية مرجعية لكي تفسر المعارف في مجال التنوع البيولوجي. وهذا ما سيتيح للحكومات وأصحاب القرار اتخاذ القرار المناسب... إذا ما رغبوا في ذلك.

«الانقراض الجماعي السادس»

سجّل تاريخ البشرية العديد من حالات الانقراض الكبيرة، لكن الفرق بين تلك الحالات وما نشهده في عصرنا الحالي، هو أن الإنسان هو وحده اليوم مسؤول عن التسبب بالانقراض.



شهد تاريخ البشرية العديد من حالات الانقراض، التي لم تُعرف أسبابها حتى اليوم. وعلى الرغم من ذلك، فإن أعداد الكائنات الحية الموجودة على الكرة الأرضية في ازدياد.

خمس كوارث بيولوجية كبيرة

تكشف الحفريات والتقنيات الحديثة أن حالات الانقراض ليست منتظمة أو متواصلة. ولا تتوقف هذه الظاهرة بالتأكيد، إلا أنها تتعرض لتقلبات دورية، تكون نتيجتها اختفاء أعداد كبيرة من فصائل الحيوانات. وقد سجّل تاريخ البشرية خمس مراحل انقراض كبيرة، اختفى خلالها 60 % من الفصائل خلال بضعة ملايين من السنين. وإن كانت أكثر عمليات الانقراض شهرة هي انقراض الديناصورات في نهاية العصر الطباشيري (قبل 65 مليون سنة)، إلا أن الانقراض الذي كان له الأثر الأكبر حصل في نهاية العصر البرمي الجيولوجي (قبل 245 مليون سنة)، وأدى إلى انقراض 90 % من الفصائل البحرية، إضافة إلى عشرات موجات الانقراض الأقل تأثيراً (انقرض خلالها 15–40 % من الفصائل وهذه نسبة مرتفعة على أي حال).

معجم

تراجع البحار: انخفاض مستوى مياه البحر، الأمر الذي يتسبب باختفاء البحار قليلة العمق الموجودة على حدود القارات، واختفاء الفصائل العديد من الكائنات التي تعيش فيها.

أسباب متداولة

كثرت الفرضيات التي يمكنها أن تفسر أسباب حصول الكوارث على

الأرض، وتضاربت. أما تكرارها النسبي على مدى الفترات الزمنية، فقد جعل العلماء يفترضون حدوثها بصورة دورية (أزمة كل 26 مليون سنة تقريبا).

كما يمكن لظهور النيازك أن يفسر حدوث بعض الكوارث، خصوصاً تلك التي حدثت في نهاية العصر الطباشيري. غير أن هذا لا يفسّر الكوارث الأخرى. ومع ذلك يمكنه شرح الطابع الدوري لها، عند مرور الأرض بالقرب من غيمة من النيازك والمذنبات، على سبيل المثال. وقد قدم علماء آخرون نظرية استيقاظ النشاط البركاني على فترات متقطعة، مع انبعاث غيوم غبارية وثاني أكسيد الكربون. إلا أن بعض علماء الأحياء لاحظوا أن تراجع البحار يترافق مع موجات الانقراض، لكنها ليست بالضرورة سبباً لها، إذ إن هناك تراجعات أخرى لم تؤثر مطلقاً في تنوع الكائنات الحية. وأخيراً يمكن لبعض التغييرات المناخية أن تفسّر بعض عمليات الانقراض الجماعي: فموجات الصقيع، وتحوّل مخزون المياه إلى جليد، تساهم في تراجع مياه البحار. إلا أن بعض العلماء لديهم سيناريو مختلف، مبني على تداخل العديد من الظواهر المستقلة.

انقراض العصر الطباشيري - الثلاثي

هو الانقراض الجماعي الأكثر شهرة، والذي تمت دراسته أكثر من سواه، وهو الانقراض الأكثر حداثة. حدث هذا الانقراض بين العصر الطباشيري والعصر الثلاثي، وقد حدث ذلك منذ 65 مليون سنة. وبذلك تم دقّ ناقوس الخطر للزواحف، وتحديدا للديناصورات. وأتيحت الفرصة لتطور الثدييات، ومنها النوع البشري أيضا. وقد مرّ كوكب الأرض بتلك المرحلة الكارثية بعد اصطدامه بكويكب آخر بلغ قطره حوالى 10 كلم (ظهرت الفجوة الناتجة عن هذا الاصطدام في تشيكولوب في المكسيك). وقذفت تلك الصدمة الهائلة (التي تفوق بمليارات المرات قوة قنبلة هيروشيما) في الأجواء أوساخا وغبارا، فغرق كوكب الأرض في ظلمة لعدة أشهر، لكن اكتشفت كذلك ترسبات حمم باردة تعود إلى تلك الفترة، تؤكد أنه كانت هناك كارثة بركانية أيضا. ولا يزال النقاش مستمراً حول ذلك.

يمكن لبعض مراحل الثوران البركانية أن تشرح موجات الانقراض الكبرى، فالغازات والغبار المنبعثة من البراكين كفيلة بتغيير المناخ، إذا كانت كثيفة بما يكفي.

يعود سبب انقراض «قط تسمانيا» بكليته إلى الإنسان: فهذا الحيوان من آكلات اللحوم الجرابية التي كانت تعيش في تسمانيا، وقد اختفى عام 1937 بسبب الصيد.

موجات انقراض سريعة وعامة وشاملة

مهما تعددت الأسباب، فموجات الانقراض الكثيرة تلك تظهر بشكل متسارع، وتؤدي إلى اختفاء فصائل الحيوانات، والتي تشمل مختلف الكائنات الحية في كافة أنحاء الكرة الأرضية (على الرغم من تأمين الحماية لبعض الفصائل أكثر من سواها). إضافة إلى ذلك، نجد أن الفترة الزمنية لحصول هذه الظاهرة تكون قصيرة المدى على السلم الجيولوجي في كل مرة. وهذه المواصفات تنطبق على ما يحدث في عصرنا الحالي: لذا يتحدث بعض العلماء عن حدوث «الانقراض السادس»، مشيرين بذلك إلى الفترة الحالية التي نعيشها.

يتميز عصرنا الحالي بنسبة انقراض تبلغ 100–1000 ضعف النسبة «العادية» التي لوحظت في الطبيعة. فعلى مدى العصور الجيولوجية كانت هذه النسبة تقدّر بانقراض نوع واحد كل أربع سنوات. أما الآن، فيختفي في كل يوم نوع من أنواع الكائنات الحية. وإذا ما استمر تدمير البيئة الطبيعية بالوتيرة الحالية نفسها، فسيصل عدد الفصائل المنقرضة في نهاية القرن الحادي والعشرين من 17.000–100.000 نوع منقرض كل سنة، بحسب العالم البيولوجي ديفيد روب (David Raup). وإذا ما اعتبرنا أن الانقراض سيطال 30.000 فصيلة سنوياً، فستصبح سرعة الانقراض 120.000 مرة أكثر من المعدل الجيولوجي. وبذلك يمكننا أن نتكلم عن حدوث انقراض جماعي.

وقع طائر «الدودو» في جزيرة موريشيوس ضحية الصيد الكثيف، بسبب لحمه وبيضه. وأثبت انقراضه في القرن السابع عشر الوضع الهش لحيوانات تلك الجزيرة الاستوائية.

المتهم كائن واحد: الإنسان

ما يميز «الانقراض السادس» هو المسبّب له، فحتى لو تعددت أسبابه، فإن للإنسان دوراً رئيسيا في حدوثه. وتكثر الأمثلة في تاريخ الأرض عن تأثر شامل ناتج عن ظهور فصيلة جديدة من الكائنات الحية.

لكن التأثير الأكثر أهمية كان ظهور أولى الكائنات ذات الخلية الواحدة، القادرة على التخليق الضوئي، منذ أكثر من 3.5 مليارات سنة. ومع البدء بالتخليق الضوئي بدأت هذه الكائنات بالتخلص من الأوكسيجين، محدثة انقلابا في المحيط الحيوي: أدى ذلك إلى ازدياد كمية الأوكسيجين تدريجيا في الجو عشرين ضعفا، ما سبب موت عدد لا يحصى من العضويات، واستبدالها بأخرى، ما جعل الحياة التي نعيشها اليوم ممكنة. فبعد أن كان سمّاً، أصبح الأوكسيجين حليفا ثمينا، بل ضروريا لجميع الكائنات التي عرفت كيف تتكيّف عليه. ولكن هذا التغيّر الذي طرأ احتاج إلى ملايين السنين، وطال العديد من الكائنات؛ ونحن بعيدون جداً عن الفصيلة التي سيحتاج نشوءها إلى بضعة آلاف من السنين.

يُعدّ تدمير الموائل الطبيعية، وهنا تبيّن الصورة اضمحلال الغابة الاستوائية في كوستاريكا، من أولى أسباب «الانقراض السادس الجماعي».

يمكن استبدال الحيوان... أما الإنسان؟

انتهت عمليات الانقراض في الماضي ببدء تنوّع بيولوجي جديد وتفرع فصائل جديدة بوتيرة متسارعة. ولم تمنع تلك الظاهرات الكائنات الحية من متابعة تنوعها البيولوجي. لذا فعلينا أن لا نقلل من أهمية الوضع الراهن اليوم، لأن ما يجب أن لا ننساه هو أن جميع الحضارات الإنسانية قامت عبر آلاف السنين، وأما انقراض الفصيلة فيحتاج إلى ما بين 5–10 ملايين سنة، وهي مدة أطول من تلك التي يأمل نوعنا البشري بعيشها. وأما بالنسبة إلى الأجيال القادمة، فإن أي انخفاض في عدد الفصائل الذي يحصل اليوم، يعتبر خسارة لا تعوّض.

مصطلحات

التخليق الضوئي: يتعلق بمخلوق (طحالب، أو نبتة، أو بكتيريا) يحتجز الطاقة الضوئية (بفضل الكلوروفيل عموما) لينتج مادته العضوية، وذلك باستهلاك ثاني أكسيد الكربون وإطلاق الأوكسيجين.

التنوع البيولوجي: ويعني تنوع الكائنات الحية وصِفاتها الجينية.

الانقراض والتنوع البيولوجي

إن أعداد الفصائل المهدّدة بالانقراض وسرعة انقراضها،
ما هما إلا جزء من التراجع الحقيقي
للتنوع البيولوجي العالمي.

التنوع البيولوجي: مفهوم يصعب تحديده

نستخدم دائماً عدد ظواهر الانقراض لتحديد فقدان التنوع البيولوجي. فإذا اختفت – على سبيل المثال – 10 % من الفصائل في مكان ما، فيمكن القول حينئذٍ إن عُشر الفصائل قد اختفت. وهذا تحديد مختصر، لا يعبّر تماما عن الواقع. فالتنوع البيولوجي يمكن تناوله في ثلاثة مستويات: مستوى الجينات، و مستوى الفصائل، ومستوى النظام الإيكولوجي (البيئي). فمن الممكن ألا تكون فصيلة ما مهدّدة بالانقراض، وأن تكون في حالة مرضية، ولكنها قد تفقد كثيراً من غناها الجيني. ومن الأمثلة الواضحة على ذلك هو حيوان البيسون (الثور الوحشي الأمريكي): ففي بداية القرن الثامن عشر، كان ثمة حوالي 60 مليون بيسون أمريكي يعيشون في سهول شمال أميركا. ولكن الصيد المكثف غير المنضبط لها في القرن التاسع عشر أدى إلى انخفاض أعدادها في بداية القرن العشرين إلى بضع مئات فقط. غير أن أعدادها ازدادت من جديد لتصل اليوم إلى 450.000 رأس. فعندما ينخفض عدد فصيلة ما ليصل إلى بضع مئات، فهذا يعني أن عدداً كبيراً من جينات هذا النوع قد اختفت (بسبب مقاومتها للأمراض أو بسبب ظروف بيئية أخرى...). وحتى لو ارتفع العدد من جديد، فلا يمكن تعويض الجينات التي اختفت: ما يعني حدوث نضوب في هذه الفصيلة. فلهذا السبب تصبح الفصائل قليلة العدد مهددة بالانقراض. فإذا ما انخفض عدد فصيلة ما إلى ما دون 500، فثمة احتمال أن تختفي هذه الفصيلة في أي لحظة.

على الرغم من ارتفاع عدد حيوانات البيسون الأمريكية مجدداً بعد المجزرة التي تعرضت لها في القرن التاسع عشر، إلا أنها لم تضعف جينياً.

الفوارق الذاتية

تبقى الحدود القائمة بين الفصائل موضع جدل واختلاف لدرجة أن بعض العلماء يخلصون إلى القول بأن تلك الفصائل ما كانت لتصنّف في صنف ما بسبب الجينات البيولوجية، بل هي من صنع العقل البشري. فأما الطبيعة نفسها فلا تعرف سوى الاكتظاظ بالمخلوقات. ولذا يصعب القول بأن فصيلتين منفصلتين، بينهما اختلاف كبير في الجينات، هما

معجم

النظام الإيكولوجي: نظام يتشكل من البيئة الطبيعية، ومن مجموع الفصائل التي تعيش في هذه البيئة.

أعداد قليلة من الدببة البنية (حوالى 20)، ما زالت تعيش في البيرينيه الفرنسية. ويعمل العديد من المؤسسات لحماية هذه الفصيلة.

جنسان مختلفان. فالدببة الموجودة في جبال البيرينيه، على سبيل المثال، هي من سلالة الدببة البنية (تحدث البعض عن الأجناس)، وهي لا تعيش إلا في فرنسا وإسبانيا. وقد قُتلت أخر أنثى في هذه السلالة خطأ على يد أحد الصيادين في عام 2004. وتظهر الإحصائيات أن الاختفاء المحزن لهذه الدبة، والتي كانت آخر فرد من هذا الجنس، لم يؤثر في وجود جنس الدببة البنية، غير المهددة بالانقراض، خصوصا الدببة في سيبيريا وفي شمال القارة الأمريكية.

الانقراض يُحدث تعديلات في النظام الإيكولوجي

لا يؤثر اختفاء الفصائل كثيراً في النظام الإيكولوجي. فمن حيث المبدأ يمكن إعادة بناء عدة أنظمة إيكولوجية مختلفة انطلاقاً من الفصيلة ذاتها، وذلك بتغيير العلاقة بين المفترس وفريسته، والموائل البرية، فضلاً عن الصلات المتبادلة بين المخلوقات وسلوكياتها... إلخ. ولا يُحتسب التنوع البيولوجي لبلد ما، أو لمنطقة ما، باحتساب عدد الكائنات التي تعيش فيها فقط، ولكن أيضاً بالتنوع الموجود فيه. فإذا، يعتبر المكان الذي يحتوي على فصائل متعددة أغنى من آخر لا يحتوي إلا على فصيلة واحدة. وأما إعادة إحياء نظام إيكولوجي اختفى، فلا يمكن إلا بإعادة الكائنات المنقرضة.

تتميز هذه الضفدعة السامة التي تعيش في أمريكا الوسطى باللون الأحمر، وباللون الأزرق الغامق، فهل يمكننا الحديث عن فصيلة نادرة؟

تتواجد مختلف الفصائل المهددة بالانقراض في المناطق القطبية، أو الغابات الاستوائية، أو البوادي، أو المحيطات العميقة. ولم يتم إنقاذ أي نظام إيكولوجي. كما أن أكثر الكائنات المهددة بالانقراض تعيش في الأماكن الاستوائية والبلدان الفقيرة. وأما المناطق الأكثر تضرراً فهي أمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية (البرازيل، كولومبيا، الإكوادور، المكسيك... إلخ)، وشرق أفريقيا (تنزانيا)، وجنوب شرق آسيا (الصين، الهند، أندونيسيا، ماليزيا)، وجزيرة مدغشقر. كما حدد العلماء خمساً وعشرين منطقة يكثر فيها تهديد التنوع البيولوجي.

المناطق الرطبة، ولا سيما تلك الغنية بالفصائل التي تعتبر «غير منتجة»، تم القضاء عليها على نطاق واسع، قياساً ببقية المناطق على كوكب الأرض.

أين هي الفصائل المهددة بالانقراض؟

توزيع التنوع البيولوجي

تقتصر الحياة في بعض مناطق هذا الكوكب على بضعة كائنات، على الرغم من وجود تنوع هائل في الفصائل في أماكن أخرى... وذلك بسبب المناخ والتضاريس.

تقسيم غير عادل للموارد

جعلت الحرارة والرطوبة والاستقرار من الغابة الاستوائية النظام الإيكولوجي الأمثل للكائنات على هذا الكوكب.

يتغير عدد الكائنات من مكان إلى آخر بنسب كبيرة، فالجزر البريطانية على سبيل المثال، تؤوي 80 فصيلة من الطيور على مساحة 10.000 كم^2، مقابل 270 فصيلة في أندونيسيا، و350 فصيلة في كوستاريكا. وأما الأماكن الأكثر غنى فهي الغابات الاستوائية الرطبة، والتي تجذب حوالى 60–75 % من التنوع البيولوجي، على الرغم من أن مساحتها لا تتعدى 7 % من اليابسة، و2 % من سطح كوكب الأرض. كما تؤوي غابات الأمازون وحدها 81 فصيلة من الحيوانات الرئيسية، أو ما يقرب من نصف عدد الفصائل الموجودة. وبحسب دراسة مهمة أجريت في عام 1980 في غابة بنما، تبين وجود 1200 فصيلة من الخنافس على 19 شجرة، علماً أن 80 % منها غير معروفة.

أهمية الظروف المناخية

لماذا هذا التفاوت؟ يُعدّ المناخ هو السبب الأول في هذا؛ فالحرارة والرطوبة مهمتان للحياة. فأما الحرارة فتسهل عمليات الاستقلاب، وتؤمن الطاقة للكائنات. وأما الرطوبة فتحول دون حدوث الجفاف. وفي المقابل، تمثل الفصول مشكلة للكائنات الحية. ففي المناخ المعتدل يكون على النباتات التكيف مع فترة طويلة من التجمّد. ولكن تلك التكيفات (سكون البذور، وتخزين احتياطي الطعام في الجذور...) تستهلك الكثير من طاقة النباتات التي تتقلب بحسب الأحوال الجوية.

بحيرات أوروبا وأفريقيا

تضم بحيرة «ليمان» في أوروبا 14 فصيلة من الأسماك المحلية، و11 فصيلة أخرى تأقلمت بفعل الإنسان. فإذا هناك 25 فصيلة مقابل 300 فصيلة موجودة في بحيرة «تنجانيقا»، و500 فصيلة في بحيرة «ملاوي»! إذ يحكى أن بحيرة «ليمان» كانت متجمّدة قبل 20.000 سنة، في حين أن بحيرات أفريقيا بقيت سائلة، على الرغم من تغير مستوى المياه فيها. وأما الحيوانات فيكون عليها إما الهجرة إلى مكان آخر، أو العيش وفق إيقاع بطيء لأشهر طويلة، أو إيجاد ما تأكله لتبقى على قيد الحياة نظراً إلى عدم وجود نباتات. فلذا نجد عدداً من الحيوانات في المناطق ذات المناخ المعتدل أقل مما هو موجود في المناطق الاستوائية.

قليلة هي الفصائل التي يمكنها العيش في مناطق «التندرا» (السهول الجليدية القاحلة) في القطب الشمالي. فالبرد والعواصف والصقيع الذي يحوّل المياه إلى جليد معظم أيام السنة، جميعها عوامل تحدّ من إمكانية عيش الفصائل هناك.

تفسيرات تاريخية وجغرافية

يساهم تاريخ الأماكن في تفسير توزع التنوع البيولوجي فيها. فالقارة الأمريكية الشمالية، على سبيل المثال، غنية أكثر من أوروبا بالأسماك التي تعيش في المياه العذبة. ففي فترات الجليد يمكن للأسماك التي تعيش في الحوض الرئيسي لنهر الميسيسيبي، أن تنتقل جنوباً للعيش وتقطن مؤقتاً في تلك المنطقة الدافئة. أما في أوروبا، فلم يحدث مثل هذا الأمر إلا في نهر «الدانوب» فقط، فالأسماك تبقى فيه حتى حدود جبال الألب. كما أن تقدم الجليد وانحساره في الـ 500.000 عام الأخيرة، فرضا على الفصائل التخلي عن موائلها ثم العودة إليها، وانقرض منها من لم يستطع فعل ذلك. وأما في المناطق الاستوائية، فلم يكن للجليد تأثير كبير في الفصائل، إذ تمكنت من التواجد في موائلها آمنة لفترة طويلة، فتكاثرت وأنتجت مزيداً من الفصائل. كما أن لشكل القارة تأثيراً أيضاً: فالأراضي التي تجمع بين القارتين الأمريكيتين، الشمالية والاستوائية، أتاحت للطيور التنقل بينهما، بعكس المناطق الصحراوية ومناطق البحر الأبيض المتوسط اللذين يفصلان أوروبا وأفريقيا، ما يجعل هجرة الفصائل صعبة جدا.

الخريطة (الصفحات التالية)

يتمركز الخطر الذي يهدد التنوع البيولوجي في *25* «منطقة ساخنة». وتضم هذه المناطق التي جمعت التنوع البيولوجي (الغابات المطيرة، منطقة البحر الأبيض المتوسط...) و/ أو أعداد كبيرة من الفصائل المستوطنة (جزر المحيط الهادئ، مدغشقر... إلخ). إضافة إلى ذلك تم تحديد *200* «منطقة إيكولوجية» ليس فقط للحفاظ على تلك «المناطق الساخنة»، بل للحفاظ أيضاً على عينات ممثّلة للأراضي الصالحة لعيش الفصائل، كالبحار والمياه العذبة التي تعتبر مناطق إيكولوجية استثنائية.

أماكن تمركز التنوع البيولوجي

التوزع العالمي لـ 200 منطقة إيكولوجية

- الغابات المطيرة
- الغابات المعتدلة
- الغابات الشمالية

- المروج المطيرة والسافانا
- المروج المعتدلة
- المروج ومنحدرات الجبال
- نباتات من البحر الابيض المتوسط

التوزع على اليابسة

على الرغم من أن المناطق التي تعيش فيها الفصائل الحيوانية في المحيطات ما زالت غير معروفة، إلا أن العلماء يعتقدون أن التنوع يبلغ أوجّه على اليابسة.

الغابات المطيرة المورقة

لا شك في أن الجزء الأكبر من التنوع البيولوجي يقع في الغابات المطيرة (ما يقرب من 20 مليون فصيلة)، سواء أكانت تلك الغابات سهولاً، مرتفعات أو مجرد غابات «مدارية». وتمثل هذه الغابات تكويناً طبقياً عمودياً مهماً، حيث تتشابك أجزاؤها ما بين الرطوبة والظل، فمنها الظليل بشدة، حيث تكثر ظلة الغابات، ومنها ما يتعرّض لأشعة الشمس ومنها ما هو جاف. فضلاً عن أن تنوّع النباتات مهم في تلك الغابات: ففي المنطقة الساحلية البرازيلية المسماة «ماتا الأطلسية»، على سبيل المثال، نجد 300 فصيلة من الأشجار في الهكتار الواحد، من دون ذكر السرخس، والطحالب، والنباتات المتعرشة، والكائنات الهوائية، وخصوصاً السحلبيات. كما تحتوي غابة «بورنيو» على 11.000 فصيلة من النباتات، يعتبر 40 % منها نباتات محلية غير موجودة في أماكن أخرى من العالم. وتؤوي جميع تلك النباتات ملايين الفصائل من اللافقاريات – ولاسيما الحشرات – ومعظم هذه الفصائل تتبع تلك النباتات. كما يعيش فيها العديد من فصائل الفقاريات، وخصوصاً البرمائيات. إضافة إلى ذلك، فإن 90 % من الفصائل تعيش بصورة رئيسية في الغابات المطيرة.

معجم

الكائنات الهوائية: هي النباتات أو الحيوانات التي تعيش فوق الأشجار، من دون أن تستمد منها غذاءها.
ظلة الغابات: النظام الإيكولوجي الموجود فوق رؤوس الأشجار، حيث تعيش تسعة أعشار الفصائل الاستوائية

تكون الرطوبة في الغابات مرتفعة لتبقى البرمائيات، مثل «الضفدع التايلندي»، منتعشة ورطبة، فتتمكن من العيش على الأشجار المرتفعة.

يمكن للقطعان الكبيرة من الحيوانات العاشبة التي تعيش في السهوب الأفريقية (هنا، في سيريغيتي، وتنزانيا) أن تعطي انطباعاً وهمياً بأن النظام الإيكولوجي غني. ولكن الحقيقة هي أن الجفاف وفقر التربة يحدّان من كثرة أعداد الفصائل فيها.

وأما بقية فصائل الغابات فهي أقل غنى. ففي المناطق المعتدلة، تؤوي الأشجار المورقة العديد من الفصائل، خصوصاً على الأرض. وأما الغابات الشمالية الشاسعة فتهيمن فيها بعض فصائل الأشجار فقط، حيث تكثر الأشنات والطحالب. فضلاً عن أن فترات البرد الشديد الطويلة التي تتعرض لها تحدّ من بقاء اللافقاريات فيها، إذ تعجز هذه الأخيرة عن الاستمرار في البقاء على قيد الحياة. ولذا فإن التنوع البيولوجي ضعيف جداً في تلك الغابات. ولا سيما أنها شاسعة، مقابل الكتلة القارية الهائلة في الجزء الجنوبي من الأرض، حيث اليابسة محاطة بجزر لا تحصى، ما يشجع تلك الفصائل على الاستيطان فيها (هنالك فصائل محددة تنتمي إلى أراضٍ معينة).

نموذج البحر الأبيض المتوسط ونظام البراري الإيكولوجي

تشهد المناطق المشابهة لمنطقة البحر الأبيض المتوسط تنوعاً بيولوجياً من النباتات، وفصائل مستوطنة كثيرة. غير أنها لا تمثل سوى 1–2 % من مساحة اليابسة، المحيطة بحوض المتوسط، وكذلك الأمر في كاليفورنيا، وتشيلي، وأفريقيا الجنوبية، وأستراليا، فهذه المناطق تؤوي الكثير من الفصائل: على المستوى النباتي هناك 8.500 فصيلة فقط من النباتات المزهرة المختلفة على 0،04 % من سطح الأرض البارز...

يشتهر نظام البراري الإيكولوجي بإيوائه فصائل الثدييات الكبيرة النمطية (الفيل، وحيد القرن، الحمار الوحشي، الجاموس، الزرافة والظبي الأفريقي)، خصوصاً في أفريقيا. ولكنه يتميز بأرض فقيرة، ذات إنتاج منخفض، إضافة إلى أن المياه ليست متوفرة بغزارة دوماً. وعلى الرغم من تجمع الثدييات في جماعات متميزة، إلا أنها تعيش ضمن مجموعات صغيرة نسبياً. وبما أنها مخلوقات اجتماعية، فإنها تزداد ضعفاً.

الإنسان وتأثيره

تخلق الزراعة «التقليدية» أحياناً تنوعاً بيولوجياً مهماً، قد يكون أحياناً أكثر أهمية من التنوع في المناطق الموجودة من قبل. كما تجذب المروج والحقول المزروعة العديد من الفصائل، خصوصاً الحشرات (الجندب، النحل، الخنفساء والدعسوقة...). وعلى العكس من ذلك، تبدو المدن والضواحي، والمناطق المستهلكة بالزراعات الكثيفة، والمناطق الناتجة عن حرق الغابات الاستوائية والأحراج أشبه بصحارى بيولوجية.

التوزع في المحيطات

يبدو أن التنوع في المياه العذبة يفوق مثيله في المحيطات، ولكن قد تتمخّض عن الأبحاث التي تُجرى في المناطق المائية اكتشافات جديدة.

وفرة مجهولة

إذا كانت البيئة الساحلية قد دُرست بشكل مكثف نسبياً، إلا أن المناطق الأوقيانوسية (أعماق البحار) لم يتم التعرف إليها بشكل جيد حتى الآن. ويبدو من الدراسات الجديدة أنها ستكون مهمة أكثر مما يظن علماء المحيطات. فالمنطقة التي تتلقى أشعة الشمس حتى عمق 200 متر غنية بالطبقات البيولوجية، وتحتوي على سلسلة غذائية معقدة ترتكز على العوالق. وتتغذى الثدييات (ولا سيما الحيتان)، بالإضافة إلى الطيور على تلك السلسلة. وأما الأماكن الأكثر عمقاً، حيث تتضاءل كثافة الكائنات الحية، فتحتوي أيضاً على أنواع مختلفة بأعداد مرتفعة.

تتركز الحياة في المحيطات على المياه السطحية، حيث يتوفر الضوء، فنجد فيها العديد من الفصائل المهددة بالانقراض، مثل فرس البحر.

الشعاب المرجانية

يتمثّل النظام الإيكولوجي البحري الغني في المناطق الساحلية من دون شك، وخصوصاً الشعاب المرجانية التي تعتبر التوأم المائي للغابات الرطبة، من حيث التنوع البيولوجي. ويغطي هذا النظام الإيكولوجي 617.000 كم^2 في العالم. ويعتبر أروعها la Grande Barrière (الحاجز العظيم) الذي يمتد على مساحة 2000 كم^2 في شمال شرق أستراليا. وتستفيد الشعاب من أشعة الشمس القوية التي لا تصفيها المياه البلورية. وأما هذه

حوض الأمازون

يشكّل حوض الأمازون – في أوكيالي في أميركا الجنوبية، وتحديداً في المنطقة المطيرة – أغنى مخزون من الفصائل التي تعيش في المياه العذبة في العالم. فيعيش فيه حوالى 2300 فصيلة من الأسماك (عشرة أضعاف العدد الذي يعيش في جميع الأنهار الأوروبية مجتمعة) في مياه الأنهار أو في المناطق المغمورة. إضافة إلى ما لا يقل عن 500 فصيلة من سمك «القرموط»، و40 فصيلة من ثعبان البحر الكهربائي.

جدير بالذكر أن وجود العديد من السدود (خصوصاً السد الصغير في غويانا الفرنسية) يعطّل النظام الإيكولوجي، ويتسبب بظهور مناطق خالية من الأوكسيجين، كما أنها تلتقط رواسب سامة وتؤدي إلى القضاء على العديد من الفصائل المحلية.

الشعاب المرجانية هي موئل للعديد من الفصائل المهمة: الأسماك، والقشريات، وقنافذ البحر، والرخويات، والديدان البحرية التي تزدهر في وسط مستعمرات الشعاب المرجانية.

الشعاب فهي حيوانات بدائية تعيش في تبادل حيوي مع الطحالب ذات النشاط الكبير في التخليق الضوئي. وتوفر هذه الشعاب المرجانية الطعام والحماية لكثير من الحيوانات البحرية، مثل القشريات، والرخويات، والديدان... إلخ، بالإضافة إلى 4000 فصيلة من الأسماك. ويقدّر التنوع البيولوجي الإجمالي للشعاب المرجانية بما لا يقل عن 450.000 فصيلة، بينها 10 % من الفصائل المعروفة. وأما الأيكة الساحلية (المانغروف) فتشكل نظاما إيكولوجيا مختلفا. ولكن على الرغم من أن تنوعها البيولوجي ضعيف إلى حد ما، إلا أن دورها البيئي مهم، إذ إنها توفر أماكن لتزاوج العديد من الأنواع البحرية.

مياه شديدة العذوبة...

تمثل مجاري المياه والبحيرات 0.01 % فقط من المياه على سطح الأرض. ويختلف هذا الرقم قليلا إذا أضفنا إليه مجموع المناطق الرطبة (المستنقعات، والمستنقعات الطينية...). ويضم هذا الجزء الصغير من المحيط الحيوي أصنافا مدهشة من الفصائل. فهناك 40 % من أصل 10.000 فصيلة تعيش في المياه العذبة، وهو تنوع يفسر عدم تجانس المنطقة. ففي الواقع، يحتوي نهر صغير، من منبعه حتى مصبه، على موائل مختلفة: مياه باردة وصافية في منطقة المنبع، ومياه أكثر دفئا تجري بهدوء في وسطه، وأخيرا منطقة المصب... بالإضافة إلى ذلك، تشكل المياه العذبة مناطق مفصولة، حيث يكون التحوّل الجيني ضعيفا، والظروف أكثر مواتاة لحصول تفرع فصيلي في البحر.

معجم

الكتلة الحيوية: هي الكتلة المكوّنة من مجموع الكائنات الحية الموجودة في لحظة ما، وفي موئل إحيائي محدد.

الأنظمة الإيكولوجية الأكثر تهديداً

لا تُعدّ جميع المناطق عرضة للخطر بالدرجة ذاتها، فبعضها تضرّر كثيراً، بل تدمّر، بسبب أفعال الإنسان، فيما لم تتعرض أماكن أخرى سوى لأضرار بسيطة.

الخطر في الموئل

لم يسلم أي موقع طبيعي من الإنسان. فثمة أنظمة إيكولوجية مهددة بصورة خاصة، بسبب أطماع البشر، أو لأنها تتميز بقدرة ضعيفة على تجديد ذاتها. فليس من الضروري أن يمنح التنوع البيولوجي المنطقة أي غنى اقتصادي، لكن للأسف تتلقى المناطق الأكثر غنى الجزء الأكبر من الضرر. وهذا هو حال بعض الغابات المطيرة التي تم استغلالها بهدف تصدير الخشب الثمين واستخدامه من قبل الفلاحين، ولكنها لا تستعيد عافيتها بصورة تلقائية بعد تدميرها.

الشعاب المرجانية والحياة في المياه العذبة في خطر

تعاني الشعاب المرجانية من النهب (بواسطة الصيد باستخدام الديناميت والزرنيخ تحديداً)، فضلاً عن الأمراض الفتاكة بسبب النفايات الملوثة (المرجان لا يتحمل سوى المياه الصافية)، بالإضافة إلى ارتفاع درجات حرارة المحيطات. وأكثر المخاطر المعروفة التي تتعرض لها هي عمليات التبييض. فقد بدأت هذه الظاهرة بالانتشار قبل أكثر من خمسة عشر عاماً، في الشعاب المرجانية في العالم، وقد تضرر منها 80 % في الكاريبي. إضافة إلى ذلك، تعاني الحياة في المياه العذبة من سلوكيات البشر، إذ يُلقى في المجاري المائية الكثير من النفايات، ولا سيما السامة منها. كما تجرف إليها سيول الأمطار مخلّفات الزراعة الحديثة (المبيدات، والأسمدة، والسماد الحيواني). وجدير بالذكر أن القدرة على تحليل (ذوبان) هذه المخلفات في الأنهار، والجداول، والبحيرات محدودة جداً. كما أن الأنظمة الإيكولوجية في المناطق الرطبة هشة أيضاً: غالباً ما تعتبر الحدود بين اليابسة والمياه (المستنقعات، الأيكة الساحلية...) عقيمة وغير آمنة، على الرغم من أنها تجذب العديد من الفصائل، وتقوم بدور مهم في تنظيم هجراتها. وهنالك منحىً بأن يتم تحويل

الأيكة الساحلية (المانغروف) هي غابات ساحلية برمائية تلعب دوراً أساسياً بالنسبة إلى الأسماك، القشريات، الرخويات ومخلوقات أخرى، في المراحل الأولى من حياة هذه الأخيرة.

يثير مستقبل الدببة القطبية مخاوف جدية، فمن المتوقع أن تزداد وتيرة تراجع الطوف الجليدي الذي يشكل مكان اصطياد الدببة بسبب ارتفاع درجات الحرارة، إضافة إلى الصيد وأنواع أخرى من التلوث التي تهددها أيضاً.

هذه المناطق إلى «مناطق منتجة»: سواء أكانت مستنزفة أم مكتظة، فهذه المناطق هي بمثابة مساحات زراعية أو صناعية صغيرة.

ولا يمكن استبعاد أن تكون الفياضانات التي حصلت حديثاً في أوروبا جزءاً من تلك الممارسات.

المناطق القطبية في خطر

يُعدّ التنوع البيولوجي لتلك المناطق منخفض، على الرغم من وجود بعض الثدييات (الدببة القطبية، الفقمة، الفيل البحري، وأنواع مختلفة من الحيتان)، واللافقاريات البحرية، وكثير من الطيور والأسماك. وجدير بالذكر أن الصيد الصناعي وتلوث الهواء الناتج عن الأنشطة الصناعية (الديوكسين والزئبق...) التي أصبحت تسيطر على تلك المناطق، لهما آثار وخيمة. وأما الاحتباس الحراري فله انعكاساته الخطيرة أيضاً، فالبطاريق التي كانت تعيش في تلك المناطق بأعداد كبيرة، تناقصت أعدادها إلى أكثر من 50 % في الـ 25 سنة الأخيرة، بعد ارتفاع درجة حرارة المحيط المتجمد الجنوبي.

غابات ومستعمرات أشجار

يوجد على كوكب الأرض ما يزيد عن مليون كم^2 من مستعمرات أشجار التي يُزرع فيها عادةً أشجار من النوع نفسه ذات نمو متسارع (أشجار الكينا، الصنوبر والحور...). ولمثل هذه الأشجار مهمات إيكولوجية (تنظيم المياه، تثبيت التربة، وتخزين الكربون...)، كما توفّر الخشب للمصانع وتخفف العبء عن الغابات القديمة، من حيث الضغط البيئي الذي تتعرض له. غير أن التنوع البيولوجي فيها أقل بكثير من الغابات التي حلّت محلها.

المناطق الساخنة

حدد العلماء المهتمون بحماية الطبيعة خمساً وعشرين منطقة ساخنة، من حيث الفضائل المهددة بالانقراض. ويُعدّ الدفاع عن تلك المناطق حاجة ملحة لكوكب الأرض.

تحديد الأولويات

أمام التراجع الكبير في أعداد الفصائل على الأرض، حدد العلماء بعض المناطق الأكثر تعرضاً للخطر. وتضمن هذه الخطوة أهدافاً محددة وواضحة: من خلالها معرفة المناطق التي يجب أن ترتكز الجهود فيها، وكيفية المحافظة عليها وزيادة فوائدها. وكان العالم البريطاني، نورمان مايرز (Norman Myers)، من جامعة أكسفورد، نشر في شباط/فبراير من عام 2000 في مجلة Nature (الطبيعة) نتيجة دراساته التي حدد فيها المناطق المعرضة للخطر أو ما يسمى بـ «المناطق الساخنة». وسيكون مستقبل تلك المناطق حاسماً بالنسبة إلى التنوع البيولوجي العالمي. وقد أصبحت تلك اللائحة مرجعاً للمجتمع العلمي.

تُعدّ جزيرة مدغشقر واحدة من 25 منطقة معرضة للخطر من حيث التنوع البيولوجي، وذلك بسبب العديد من التهديدات التي تصيب تلك المنطقة المنعزلة التي تحتوي على العديد من الفصائل المستوطنة مثل «باوباب غرنديدي» (نوع من الأشجار).

المعايير

على الرغم من مساحتها المحدودة التي تصل إلى 51.000 كم2، تضم كوستاريكا ضعفي عدد أنواع الطيور (هنا ببغاء الأمازون) التي تضمها أوروبا بأكملها.

اتبع العلماء معيارَين لوضع تلك اللائحة. فتمثّل المعيار الأول بغنى المنطقة بالتنوع البيولوجي. ولتحديد تلك النقطة، ارتكز العلماء على وجود النباتات المزهرة، فهذه تشكل أساساً للكائنات المعروفة على العكس من اللافقاريات، على سبيل المثال)، وخصوصاً أنها تقع عند قاعدة السلسلة الغذائية. ويمكن أن نعتبر بالتقدير الأول أن المنطقة التي تحتوي على تنوع استثنائي من النباتات، تحتوي أيضاً على تنوع بيولوجي كبير في المجموعات الحية الأخرى. فحتى اليوم تم إحصاء حوالى 300.000 فصيلة من النباتات المزهرة. لذا لا أن تحتوي المنطقة على الأقل على 1500 فصيلة من النباتات المستوطنة، أي أكثر من 0.5 % من المجموع العام، ليتم اعتبارها «منطقة ساخنة». أما المعيار الثاني فهو التهديدات التي تتعرّض لها الموائل. وتُعرف تلك النسبة باحتساب نسبة ما اختفى اليوم من الكائنات التي كانت تعيش في المكان. ولكي تصنف المنطقة ضمن لائحة «المناطق الساخنة»، يجب أن يكون الموئل قد خسر 70 % من مساحته الأصلية.

نتائج مثيرة للقلق

تبلغ مساحة المناطق التي حدّدها مايرز وأصدقائه 2.1 مليون كم^2، أي ما يقارب 1.4 % من مساحة اليابسة. وتضم تلك المناطق 133.149 فصيلة من النباتات (44 % من مجموع الفصائل الموجودة في العالم) و35 % من فصائل الفقاريات. وكمعدل متوسط، فقدت المناطق المعرضة للخطر 88 % من حياتها النباتية الرئيسية، وأكثر من 95 % لثلاثة منها. ويعتبر البعض أن الأمر ناتج عن درجات الحرارة المرتفعة المسببة للخطر. وتقع تلك المناطق في مدغشقر، والفلبين، وأندونيسيا، وغابات البرازيل الأطلسية، والكاريبي، وحوض المتوسط.

إن 38 % من تلك المناطق هي مناطق الفصائل المحمية، ولكن تلك الحماية لا تطبق عملياً في معظم الأحيان. وبحسب القائمين على تلك الدراسة، تكلف حراسة تلك المجموعة 500 مليون دولار أميركي في السنة، وهو رقم لا يعتبر كبيراً قياساً بالميزانيات الموجودة حالياً: تبلغ الميزانية العسكرية السنوية للولايات المتحدة وحدها 600 ضعف! ومع ذلك فإن الرقم هو 12 ضعفاً أكثر مما اتُفق عليه لحمايتها حتى الآن.

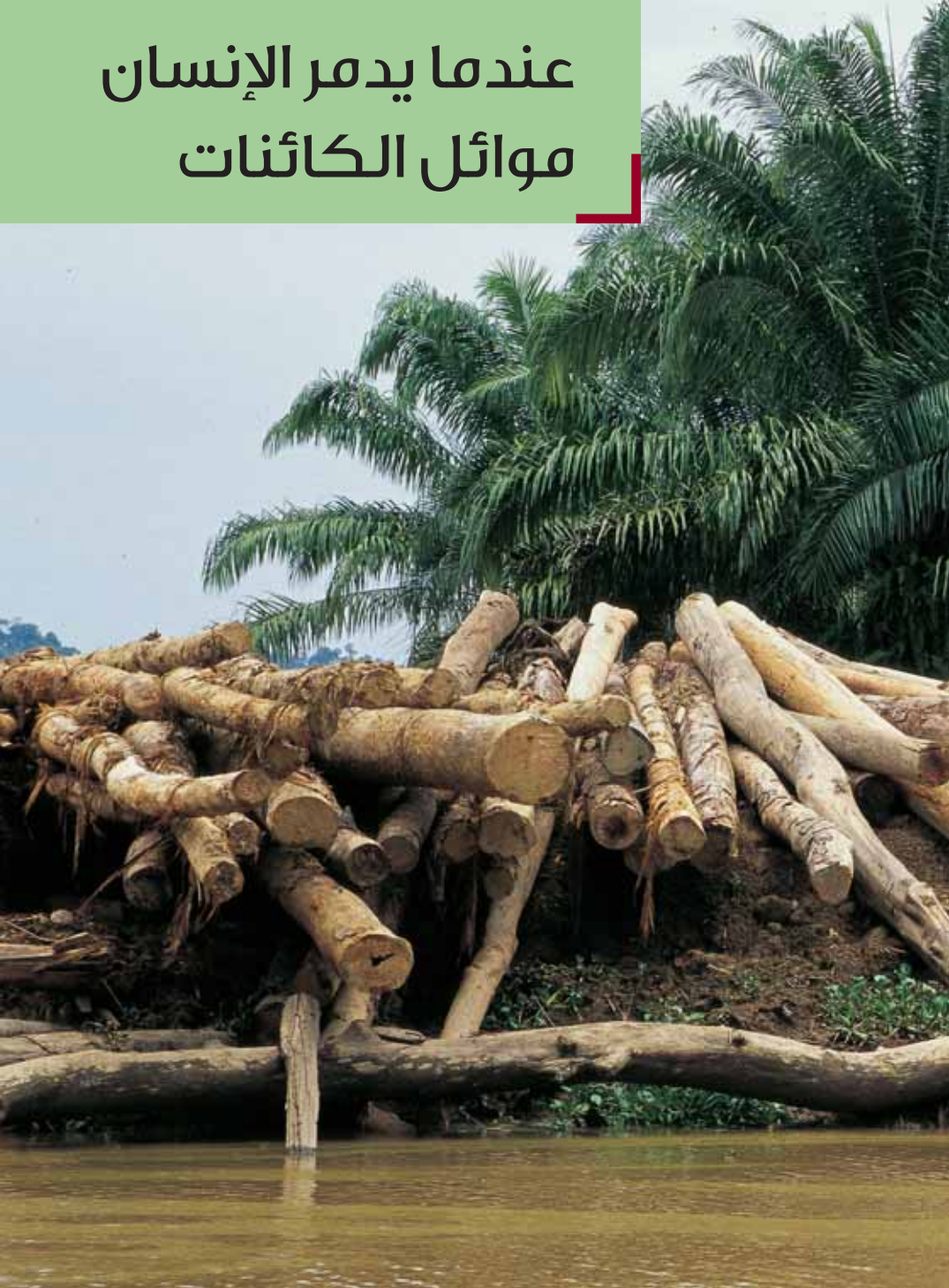
أما المحيطات؟

وُضعت حالياً استراتيجية مماثلة لتحديد 10 مناطق خطرة من بين الشعاب المرجانية. وبسبب عدم معرفة الأماكن المائية كما يجب، فيبدو هامش اللايقين أكبر. ولكن العلماء يتوقعون أن المناطق التي حُدّدت تضم 34 % من الأنواع المستوطنة، على الرغم من أنها تغطي 0,012 % من المحيطات. وتجاور ثمان من تلك المناطق النقاط الساخنة على اليابسة. وتتصدر كلٌ من الفلبين وخليج غينيا تلك اللائحة.

بحسب الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (UICN) فإن أعداداً كبيرة من الفصائل مهدّدة بالانقراض بسبب نشاط الإنسان الذي يدمّر موائلها من ضمنها 91 % من النباتات، 89% من الطيور، 83% من الثدييات. ولم يتم تحديد أرقام الفصائل الأخرى التى لاتتوفر عنها معلومات كافية، ولكن يُعتقد أن الضرر هو بالقدر نفسه. كما أن موائل الكائنات الحية، ولا سيما الغنية منها حالياً، تتعرض إلى أضرار غير قابلة للعلاج: الغابات بشكل مؤكد، بالإضافة إلى المناطق القاحلة، والمناطق الرطبة، والشعاب المرجانية وأماكن أخرى.

كثير من المساحات المغطاة بالأشجار الحرجية في بورنيو سيتحول إلى مساحات مزروعة بأشجار النخيل التي يُستخرج منها الزيت.

عندما يدمر الإنسان موائل الكائنات



التصحر، أحد نتائج البؤس

يعيش في المناطق الاستوائية من ملايين الفلاحين الفقراء، أميّين في الأغلب، والذين لا يجدون وسيلة لإطعام أولادهم غير قطع أشجار الغابات.

وتيرة مرعبة

بين عامي 900 و1900 تقلّصت مساحات الغابات في أوروبا بشدة، فانخفضت نسبتها من 90 % إلى 20 % لتتيح مكاناً للأراضي الزراعية... وأما اليوم فقد عادت الغابات الأوروبية لتكتسب مزيداً من الأراضي، خصوصاً في فرنسا (ازدادت 3 % خلال العشرين سنة الماضية)، في بولونيا (ازدادت 35% منذ عام 1950). وفي المقابل تراجعت مساحة الغابات في المناطق الاستوائية. ولكن يصعب الوصول إلى إحصائيات مختصة بالتصحر، لأنها عادة ما تكون من اختصاص الدولة المعنية التي تعتمد على من يوفر لها خدمات أكثر مع الشركات المختصة بالغابات. غير أن الذين يقومون باستغلال الغابات «خفية» كثيرون، حتى إن الشركات المعتمدة تخفي جزءاً من نشاطاتها أحياناً (بحسب الحكومة البرازيلية، فإن التجارة غير الشرعية للخشب تفوق 4 أضعاف التجارة الشرعية). ولربما تساعد الصور الملتقطة من الأقمار الصناعية في حل جزء من تلك المشكلة. ولكن يصعب تحديد المرحلة التي يمكن أن تعتبر فيها الغابة مدمّرة. وتقدر منظمة الأغذية والزراعة FAO أن 200 مليون هكتار، على الأقل، من الغابات الرئيسية (10 % من الثروة الحرجية الاستوائية العالمية)، أي أكثر من المساحة الكلية للمكسيك، قد دُمّرت ما بين عامي 1980 و1995. وفي كل سنة يتم تدمير 14 مليون هكتار إضافي (ثلاثة أضعاف مساحة سويسرا).

تصحر منحدرات بورنيو بسبب الزراعة، يشكل كارثة إيكولوجية كبيرة ذات آثار شديدة على التربة، ما يجعل الأمطار، حتى الخفيفة منها، تجرفها نحو الوديان.

يعتبر البحث عن الخشب للتدفئة وطهو الطعام من الأولويات اليومية لأطفال مرتفعات مدغشقر. وإذا ما استمر الوضع على ما هو عليه الآن في الـ 30 عاماً القادمة، فستتحوّل هذه الجزيرة إلى صحراء.

ما تبقى من الغابات في خطر

يضاف إلى مشكلة التصحر الشاملة تدهور وضع الغابات التي غالباً ما تتحول إلى أجزاء متعددة منفصلة عن بعضها. كما يمكن، في الإطار ذاته، لجزر مغطاة بالغابات أن تلقى ازدهاراً أقل مما تلقاه في ما لو كانت ممتدة على مساحة واحدة. فالحيوانات الكبيرة تحتاج إلى مساحات شاسعة لتؤمن غذاءها، كما يرتبط وجود كثير من الحيوانات الصغيرة بوجود الحيوانات الكبيرة: على سبيل المثال، تمت مراقبة الوضع في غابة الأمازون، فتبين أن أنواع الضفادع تنقرض بسرعة في مساحة 100 هكتار، لأن المساحة ذاتها لا تكفي لعيش الخنزير البري فيها. فهذا الأخير هو من يقوم في الواقع بحفر الأخاديد التي تعيش فيها الضفادع، فضلاً عن أن فصائل أخرى تخسر من جيناتها عندما تعيش في جماعات صغيرة، فيكفي أن يعيش 50 فرداً من الفصيلة الواحدة في عزلة حتى يصبحون أكثر ضعفاً في مواجهة الأمراض أو الكوارث الطبيعية. وأخيراً، ومنذ زمن غير قريب، حدّد علماء الأحياء عاملاً مؤثراً هو «الحدود»: فالغابات لا تصلح لأن تكون موئلاً للكائنات الحية، إلا عندما تكون أعماقها بعيدة عن حدودها 800 متر، فهذه هي المسافة اللازمة كي لا تشعر الحيوانات بالاضطراب بسبب المحيط. فالغابة المجزأة عرضة أكثر من غيرها لتأثير هذا العامل.

يمكن للغابات أيضاً أن تتضرر بسبب القطع العشوائي للأشجار ذات المنفعة التجارية: مرور المعدات، الأشغال، الطرقات المرسومة... إلخ، فجميعها تؤذي الحياة النباتية والحيوانية بشدة. وأما الغابات القريبة من المناطق الحضرية فهي أكثر الغابات المعرضة للاستغلال عن طريق جمع الحطب للتدفئة.

الخريطة (الصفحات التالية)

تراجع المواطن الطبيعية (بسبب التصحر، جفاف المناطق الرطبة، تدمير الشواطئ) هو من أهم العوامل التي تهدد مستقبل الحياة النباتية والحيوانية. فالتصحر الذي رافق تطور المجتمعات الإنسانية منذ *2000* سنة، أثّر أولاً في الغابات في أوروبا. واستمرت هذه العملية بالتزايد منذ *30* سنة في الغابات الاستوائية.

تراجع الغابات والسواحل

0 2000 كم

مقياس خط الاستواء

توزع الغابات في العالم

- غابات معتدلة شمالية
- غابات استوائية جافة ورطبة
- اختفاء الغابات منذ 2000 سنة

إدارة السواحل

- مرتفع
- معتدل
- منخفض

الزراعة بحرق المزروعات أولاً، والتي تتم على مساحة صغيرة، ليست بظاهرة غريبة في المناطق الاستوائية، لكن تعميمها يشكّل خطراً على الفصائل التي تعيش في الغابات، مثل الوزغة (أبو بريص) في مدغشقر.

فالأشجار المهمة تُقطع والأخرى تتأذى. ولا تدخل جميع تلك الأمثلة ضمن الإحصائيات المتعلقة بالتصحر، على الرغم من أنها تدمر الموائل في الغابات.

مشكلة اقتصادية-اجتماعية

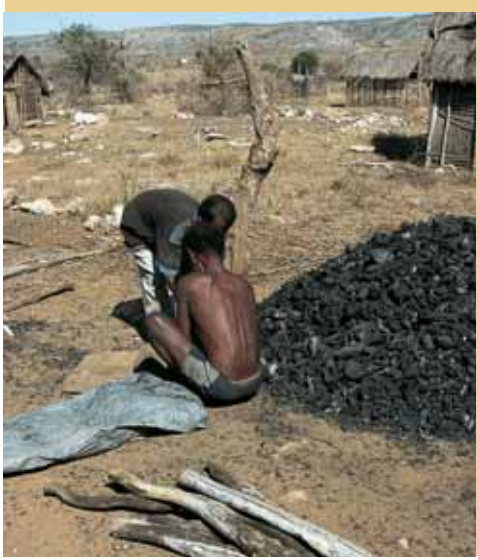
تختلف أسباب تراجع الغابات من مكان إلى آخر، لكن أحدها الأكثر شيوعاً، أن هناك 500 مليون شخص فقير (معدل واحد على اثني عشر) لا يملكون شيئاً، ويعيشون على أطراف الغابات الأساسية الكبرى. فلكي يتمكنوا من البقاء على قيد الحياة، يقوم هؤلاء الرجال والنساء بالزراعة، بعد حرق الغابات المجاورة. فالزراعة عن طريق الحرق تتم بالشكل التالي، يتم قطع الأشجار وحرقها لتتم الزراعة لمدة عام. ويؤدي هذا النوع من استغلال الغابات بتقوية التربة لعامين أو ثلاثة أعوام. بعدئذ لا يجد الفلاح وأسرته مفرّاً من مواصلة قطع الأشجار والتوغل أكثر في الغابة. فطريقة العيش هذه تتسبب بفقدان ثلثي الغابات التي نخسرها كل سنة. فلذا فإن التصحر مشكلة معقدة، ليس فقط على الصعيد الإيكولوجي، بل على الصعيد الإنساني والاقتصادي–الاجتماعي.

دمار مدروس

من دون الغوص في تفاصيل هذه الإشكالية، يبدو واضحاً أنه لا يمكننا حماية الغابات من دون التطرق إلى مسألة تزايد معدلات عدم المساواة على الصعيد العالمي، وإلى معدلات الفقر الجماعي التي تنتشر على الكوكب. ولا يمكن أن ننكر أن الحكومات في كثير من البلدان الاستوائية ساهمت في تفاقم هذه الظاهرة، باستخدامها الغابات «صمام أمان»، لتجنب مواجهة مشكلة البطالة، والزحف العمراني، والإهمال والإصلاح الزراعي (في البرازيل، 1 % من السكان يملكون 46 % من الأراضي الزراعية)، فضلاً عن أن سياسات «الاستعمار» أدّت أيضاً إلى حدوث تلك المشكلة، بتشجيعها على الزراعة بواسطة عمليات الحرق في الغابات الرئيسية، كما هو الحال في أندونيسيا والبيرو. كما نجد أن بعض الدول تشجع سكانها على القضاء على بعض الغابات، والعيش فيها لتأمين سيادتها عليها (كما هو الوضع على حدود البيرو، الإكوادور وكولومبيا).

مسؤوليات البلدان الغنية

تتحمل البلدان الغنية في شمال الكرة الأرضية المسؤولية الرئيسية. فهي تسحق البلدان الاستوائية الفقيرة بعبء الديون، وتمنعها من التطور، فيما تنهب موارد الأخشاب الثمينة منها. فتلك الديون الكبيرة تستنفد كل ما تملكه الحكومات في البلدان الفقيرة، فلا يعود بمقدورها توعية شعوبها، أو وضع سياسة لحماية البيئة أو حتى إدارة الغابات. فبحسب صندوق النقد الدولي، فإن البلدان العشرة التي يرتفع فيها معدل التصحر، ازدادت ديونها من 26 % إلى 60 % من الناتج المحلي ما بين عامي 1976 و1996.



مشكلة حطب التدفئة

يشكّل حطب التدفئة في البلدان التي هي في طور النمو 80 % من استهلاك الخشب. وبحسب الجدول العالمي، هناك 3 مليارات شخص يستخدمون الخشب كمورد أساسي للطاقة، ولا يبدو ثمة احتمال بأن يجدوا له بديلاً قبل فترة طويلة. فالخشب يُستخدم في الأرياف، وأما في المدن فيُستخدم الفحم الخشبي. وسيشكل هذا عبئاً كبيراً على الغابات المجاورة، التي تتراجع باستمرار، إن لم يتم تفادي الأضرار التي تصيبها (ستفقد مدغشقر غابتها بأكملها خلال 30 سنة إن لم تتم معالجة تلك المسألة).

الزراعة وتجارة الخشب

تزدهر تجارة الخشب الاستوائي، فيما تختفي الزراعة التقليدية
أمام نظيرتها الصناعية. وتفتقر المناطق الطبيعية
وتتراجع الغابات.

من زراعة المحاصيل إلى الزراعة الصناعية

تساهم الزراعة التصنيعية مباشرةً بتراجع الأماكن الطبيعية. ففي أوروبا وأمريكا استُبدلت المروج الطبيعية بمساحات شاسعة للزراعة الأحادية مثل الكانولا، أو الذرة، أو القمح. فترافق انتشار النظم الإيكولوجية الاصطناعية المشبعة بالمبيدات الحشرات ومبيدات الأعشاب، مع ضعف شديد طاول الحياة النباتية والحيوانية. وأما في المناطق الاستوائية، فيتم اقتلاع المزارعين الذين كانوا يزرعون الأراضي من قبل، بابتكار وحدات زراعية حديثة ، مهيأة

تمت التضحية بغابة مونتيفردي في كوستاريكا، لتحل مكانها مزارع تخدم (تصنيع الهمبرغر) في أمريكا الشمالية: تمت تربية الماشية في تلك المروج.

إجمالاً للتصدير. ففي هندوراس اضطر المزارعون، في سبعينيات القرن العشرين، إلى ترك مناطقهم تاركين الأراضي لزراعة زيت النخيل على سواحل الوديان الشمالية. وبذلك اضطر هؤلاء إلى ممارسة الزراعة عن طريق الحرق، سواء تم ذلك بمشاركة نشطة من قبل السلطات التي نظمت رحيلهم، أو لأنها كانت الوسيلة الوحيدة التي يتقنونها للعيش. فعندما يحصل هذا النوع من الاستغلال القوي لأراض لم تكن صالحة للزراعة من قبل، فهو يتم عَلى أراضي غابات تم إعدادها لهذا الغرض. وهكذا يتم تحويل الأراضي الحرجية، بمنتهى البساطة، إلى أماكن لزراعة زيت النخيل، أو الهيفيا، أو أشجار البن، أو الكاكاو، وغيرها الكثير.

ما تبقى من الأخشاب الصلبة المستخرجة من الغابات الاستوائية في بورنيو تُصدّر إلى اليابان التي تعتبر أكبر مستهلك للأخشاب الثمينة في العالم.

الأبقار مكان الغابات

تشكل تربية الماشية عبئاً ثقيلاً أيضاً على الغابات الاستوائية، خصوصاً في أمريكا اللاتينية. فقديماً كانت تتم تربية الماشية على أراض جافة في القسم الغربي من القارة، لكن الانفتاح على الأسواق الشمالية في أمريكا تسبب بانتشار النشاط الرعوي إلى مناطق الغابات الرطبة. فاتجه كثير من مربي الماشية إلى السكان الفقراء، فقط ليؤمنوا مراع جديدة لماشيتهم عن طريق حرق الغابات. وتقدر منظمة الأغذية والزراعة أن نسبة المراعَي في أمريكا الوسطى ازدادت ما بين عامي 1955 و1995، فتخطّت 3.9 مليون هكتار، ووصلت إلى 13.4 مليون هكتار، وكلها تقريباً من أراضي الغابات، وهو ما يؤدي إلى تآكل الغابة أكثر فأكثر بشكل متسارع، بما يقدّر بـ 200 طن بالهكتار الواحد في السنة، في حين أن التآكل معدوم تقريباً في الغابات الكثيفة.

أخشاب ثمينة...

يشكّل استخراج الخشب الثمين (خشب الساج، وخشب الماهوغاني، وخشب الورد... إلخ) الذي غالباً ما يتم تصديره، 15 % تقريباً من مشكلة التصحر. ففي بعض المناطق في آسيا حيث نجد الكثير من هذه الأنواع المرغوبة، تصل هذه النسبة إلى 50 %. ففي ماليزيا على سبيل المثال، ازداد حجم الأخشاب التي قُطعت إلى أربعة أضعاف ما بين عامي 1976 و1992. وعادة ما يتم اختيار تلك الأخشاب بطريقة عشوائية (تترك الأشجار غير المرغوب فيها على حالها). غير أن إدخال الآلات الضخمة، وظهور المعسكرات الدائمة، حيث يقيم أحياناً مئات العمال، والطرق المخصصة لمرور الشاحنات تسببت بحدوث أضرار وخيمة. وتمنح الحكومة أحياناً امتيازات على المدى القصير للشركات المعنية بشؤون الغابات، والتي عليها أن تدير بشكل لائق المناطق الحرجية ومنع التعدي. ولكن هناك فقط 1 % من الغابات الاستوائية التي لديها من يحميها على المدى الطويل.

التصحر

تنتشر المراعي المتفرقة في المروج الكثيفة، بعدئذٍ تكمل الرياح والأمطار جرف التربة التي لم تعد متماسكة... وتبدأ حالة التصحر.

المعدات القاتلة

يُعدّ تراجع التربة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، المرتبط بتغير المناخ ونشاط الإنسان، مشكلة كبيرة للنظام الإيكولوجي. فتقدر منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة أن 70 % من الأراضي القاحلة (أي 3.6 مليار هكتار) التي تحتوي على ثروات خام قد تم استهلاكها. وتتجلى مشكلة التصحر باختفاء الغطاء النباتي، الذي يترافق بافتقار حاد في الثروة الحيوانية المحلية. فإذا ما اختفت النباتات كلياً من الأرض، ستتعرى تربتها التي باتت غير مشبكة بجذور النباتات، وتصبح عرضة للانجراف بتأثير العواصف والأمطار، ما يجعل من الصعب إعادة زرعها من جديد أو نمو جذور نباتات جديدة، كما يزيد أيضاً من هشاشة التربة. إضافة إلى ذلك، فإن تشابك الجذور تحت التربة يحبس المياه، ويشكل

معجم

الرعي الجائر: المبالغة في استغلال الأراضي في رعي الماشية، الذي يترافق مع تراجع الغطاء النباتي والتربة.

التملح: تراكم الأملاح على سطح التربة، ما يجعلها تربة عقيمة.

تفقد الصحراء الكبرى في جنوب أفريقيا كل سنة بعضاً من غطائها النباتي، وبذلك تزداد مساحة الصحراء باتجاه الجنوب، كما تُظهر هذه الصورة التي التُقطت في دوجون.

طبقة رطبة في قاع الأرض. ولذا فإن الأرض الصحراوية، حتى بعد أن تبللها مياه الأمطار، تعود وتتحول بسرعة إلى أرض جافة، ولذلك تصعب دائما إعادة زرعها من جديد.

إن التصحر المعتدل عملية عكسية، وهي طبيعية أحياناً. فالتغير المناخي يغيّر حدود الغطاء النباتي حول الصحراء كل سنة، فتبتعد هذه الحدود مسافة 200 كم. ولكن عندما يتجاوز تآكل الغطاء النباتي والتربة عتبة معينة، يصبح التجديد التلقائي مستحيلاً: على الإنسان حينها أن يتدخل، وعادة ما تكون الوسائل قليلة في البلدان الاستوائية.

التصحر، المناخ، والإنسان

هل يسبب الإنسان التصحر بزيادة حرارة المناخ؟ يساهم الاحتباس الحراري من دون شك بالتصحر. فالتغيرات المناخية ظهرت قبل العصر الصناعي، أي قبل الانبعاث الهائل لثاني أكسيد الكربون، ذلك أن الكوكب عرف فترات جليدية منذ 20.000 سنة. لكن على الرغم من وجود احتباس حراري «طبيعي»، إلا أن استخدام الإنسان للطاقة يزيد من خطورة الأمر خطورة، بسبب الاستهلاك اللاعقلاني للطاقة الأحفورية. وهذا ما يسبب بالتالي تدهور الأراضي القاحلة.

ممارسات زراعية غير سليمة

من ضمن نشاطات الإنسان، تُعدّ الأنشطة الزراعية السيئة هي الأسباب الأولى للتصحر. فالرعي الجائر بصورة خاصة، يحول دون عودة النباتات إلى الظهور في المروج بشكل ملائم، ذلك أن دوس الحيوانات للتربة يمنع ظهور النباتات بشكل طبيعي. كما أن الزراعة المكثفة والتعامل مع التربة بطرق غير ملائمة (مثل الحراثة العميقة، وعدم وجود تلقيح كاف، وزراعات غير معتمدة) سرعان ما تؤدي إلى خلق أرض جافة. ويمكن للري وحده فقط أن يعيد الحياة إلى الأرض في حال تمت ممارسته بشكل جيد، إلا أنه يعطل في بعض الأحيان عمل الغطاء الطبيعي، ويتسبب بتملح الأراضي، فضلاً عن أن جمع الأخشاب للتدفئة يؤدي إلى كوارث أيضاً. وجدير بالذكر أن وجود الإنسان لن يؤذي الأرض بالضرورة في حال كانت ممارسته جيدة، بل يمكن أن يغنيها. ونذكر أن عدداً من الأراضي الزراعية في اليمن قد اختفى بسبب وجود البترول فيها، وأصبحت صحراء قاحلة.

تجرف الأمطار الاستوائية التربة باتجاه المحيطات. ويظهر هذا عند ملتقى نهرين من أنهر أمريكا الوسطى.

الصناعة، والتعدين، والتحضر

مناجم ملوثة ونهب الأخشاب من جهة، ومدن مترامية الأطراف سريعة النمو، من جهة أخرى: المناطق الطبيعية تتآكل من الخارج والداخل.

التحضر المتسارع

يتم القضاء على المناطق الطبيعية بتركيز أكبر تنفيذاً لعدد من الخطط المدروسة. فالتحضر ظاهرة تتسارع وتيرتها وتنتشر في العالم أجمع، وهي تقضي على مساحات واسعة. فقد ازداد عدد المدن التي تضم أكثر من مليون شخص من 10 مدن إلى 500 مدينة ما بين عامي 1900 و2000. كما أن الطبيعة من طراز منطقة حوض البحر المتوسط (حوض البحر المتوسط، كاليفورنيا، والمدن الساحلية في أفريقيا الجنوبية) تتأثر بمناخ ينشده الجميع، أشعة الشمس، ودرجات حرارة معتدلة، وهطول أمطار في أشهر معدودة من السنة. غير أن تلك المناطق التي تضم أعداداً كبيرة من الفصائل المستوطنة، تحتاج على الدوام إلى زيادة العمران، فسكانها في ازدياد دائم. ولكن توسع المناطق العمرانية يحدث في جميع المناخات. كما أن شبكات خطوط الإتصالات الكبرى ذات تأثير كبير على المناطق الطبيعية، ولا سيما الغابات. فالطريق التي دُشّنت، والتي تربط البيرو بالأطلسي، فتحت المجال للوصول إلى مساحات شاسعة من الغابات تبلغ ملايين الكيلومترات المربعة، والتي تخضع للزراعة بطريقة الحرق. كما أفسحت المجال لمربي الماشية البرازيليين في الوصول إلى هناك. وعلى نطاق أصغر، فإن أي طريق تفتح باتجاه الغابات تشهد تدفق العربات، والمتنزهين، والصيادين... إلخ، ما يجعل تلك المناطق غير مؤهلة لسكنى فصائل الحيوانات الخائفة أو الضعيفة.

المناطق الساحلية من أكثر الأماكن غنى بيولوجياً، على اليابسة كما في البحر. ولكن العمران يجتاحها للأسف، كما هو الحال في «كانكون» في المكسيك.

تقوم الجماعات البشرية مدفوعة بما يسمى بـ «حمى الذهب» بحفر مساحات شاسعة من الأراضي وتخريبها بأيديها العارية، كما يظهر في الصورة، هنا على الحدود بين بوركينا فاسو ومالي.

مناجم من جميع الأنواع، وبعضها ضخم

يُعدّ حفر المناجم والتنقيب عن النفط عاملان أساسيان في تدمير المناطق الطبيعية. فالمناجم المكشوفة، بالتحديد، تسبب فوضى تطال مساحات واسعة من الأرض. ويحصل ذلك خصوصاً عندما تكون تلك المناجم في الغابات الاستوائية، كما هو الحال مع مناجم الذهب الضخمة في البرازيل، أو مناجم الفحم في أندونيسيا، أو سلسلة مناجم النحاس في زامبيا. وترتكز تلك الأعمال على تدمير الغابات فوقها. لكن المشاكل الأساسية تنتج عن وجود عدد كبير من العمال الذين يتحركون في الغابات، والذين يجب إطعامهم. من هنا تبدأ تجارة كثيفة قوامها «لحوم الطرائد»، تقوم على اصطياد الثدييات والطيور (بصورة أساسية). ولا يمنعهم كون تلك الفصائل (ولا سيما القردة) محمية، من اصطيادها. بالإضافة إلى ذلك، تسهّل الطرق المستحدثة وصول المزارعين إلى داخل الغابات، ليمارسوا الزراعة عن طريق الحرق.

تستخرج الطاقة من الغابات

يتم تأمين الطاقة اللازمة لتلك المنشآت عادةً بحرق الأخشاب التي يتم جمعها من الأراضي المحيطة بالموقع. ولا يمكن الاستهانة بما يحتاج إليه «تجمع ما» يضم بضع مئات من العمال الفقراء من استهلاك للطاقة، بل يجدر بنا أيضاً إضافة ما يحتاج إليه عمل المصانع لتزيد تلك النسبة. وأخيراً، ينتج عن كثير من تلك نشاطات نفايات سامة تطرح في النظام الإيكولوجي. وهذا هو الحال مثلاً في استخراج الذهب الذي يحتاج إلى استخدام كمية كبيرة من الزئبق. وهذا المعدن الذي ينتج عنه تسمم في الأعصاب، يُطرح في العديد من مجاري المياه التي تصب في حوض الأمازون.

الاحتباس الحراري

سوف تتضاعف موجات الانقراض في المستقبل القريب جداً، بسبب الاحتباس الحراري في كوكبنا. فالنتائج المتوقعة على الكائنات الحية،تختلف بحسب تفاقم هذا الاحتباس الحراري الحاصل.

لا مفرَّ من الاحتباس الحراري

أثبت ذلك العديد من الدراسات الحديثة: سيكون للاحتباس الحراري الذي تسبب به الإنسان تأثيرات كارثية في التنوع البيولوجي. وهذا أمر لم يعد بالإمكان تجنبه. فمن المتوقع أن ترتفع درجات الحرارة في النصف الثاني من القرن الحالي إلى ما بين 1.4 و 5.8 درجة مئوية. ولكن هذا الرقم هو المعدل على سطح الأرض. وأما بالنسبة للمناطق المختلفة، فيمكن أن يكون للتغيرات أهمية أكثر، ويمكن أن تترافق مع حدوث تغيرات في معدلات تساقط الأمطار. إننا نتحدث هنا عن حدوث اضطراب مناخي على نطاق واسع. ولإعطاء فكرة عن مدى اتساع الفروقات الحرارية، نذكر أن تقلب تلك الفروقات بين عصر ساخن وعصر جليدي لا تتجاوز 5 درجات مئوية.

عامل حاسم

أصبح الاحتباس الحراري أمراً واقعاً، فدرجات حرارة كوكب الأرض ارتفعت 0.6 درجات خلال هذا القرن. ولا تزال موجات الانقراض الحاصلة حتى الآن بسبب هذه الظاهرة محدودة، لكننا نلاحظ حدوث العديد من التغيرات في دورة الحياة وطريقة عيش الفصائل (كمجموع الأراضي التي تعيش فيها فصيلة ما في عصر ما). فهذه التغيرات طاولت حتى اليوم 50 % من الحيوانات والنباتات. وفيما يتضاعف الاحتباس الحراري، وهي عملية تحتاج فقط إلى بضعة عقود من الزمن، يمكن للمناخ أن يصبح أحد الأسباب الرئيسية للانقراض، إذ إنه لن يساعد على استقرار الفصائل التي تعاني أساساً من الضعف.

تكيف صعب

سوف تختفي بعض الفصائل ببساطة بسبب اختفاء موائلها. وأما المخلوقات التي تعيش في القطب الشمال والقطب الجنوبي (الدب القطبي، البطريق الإمبراطوري، حوت القطب الشمالي...)، أو حتى مخلوقات الجبال الباردة،

حواجز إيكولوجية كارثية

ثمة خطر أن يزيد الاحتباس الحراري من الضغط على موارد المياه، بتحويل المناطق ذات المصادر المائية إلى أراض جافة وقاحلة. ويمكن لهذا أن يؤدي إلى مضاعفة إقامة المنشآت على الأنهار، ولا سيما بناء خزانات للري. ولكن السدود – مهما بلغت أهميتها الاقتصادية – فغالباً ما تكون لها نتائج كارثية على البيئة، إذ إنها تؤدي أحياناً إلى غرق بعض المناطق الرطبة الغنية بالفصائل، وتتسبب في تغيير مجاري الأنهار، ما يؤثر بالتالي بشكل سلبي على التنوع البيولوجي، فضلاً عن أنها تسبب الإزعاج لفصائل الحيوانية التي تنتقل إلى مجاري الأنهار لوضع بيوضها.

البحار الاستوائية، خصوصاً الأماكن قليلة العمق حيث تنبت الشعاب المرجانية، غنية بالفصائل الحيوانية والنباتية. ويعتقد المختصون أن ارتفاع الحرارة بمعدل درجتين سيقضي على 97 % من الشعاب المرجانية. ذلك أن النظم الإيكولوجية التي تعتمد عليها ستغدو ضعيفة بسبب الاحتباس الحراري.

فسوف تكون معرضة لخطر الانقراض. لكن فصائل أخرى من االحيوانات ستتمكن من الهجرة، من حيث المبدأ، في حال تغير المناخ لإيجاد موائل أفضل (أكثر قرباً من القطب). وتتم مثل تلك الهجرات في يومنا هذا بأعداد كبيرة: فقد بدأت بعد فصائل الحيوانات الاستوائية استيطان البحر المتوسط، على سبيل المثال، فيما انتقل اتجاه الهجرات نحو الشمال في النصف الشمالي للكرة الأرضية. غير أن العديد من الفصائل الحيوانية لا تظهر تحركاتها خوفا من تدمير الإنسان لموائلها. ويمكننا أن نجد أيضاً حدوث بعض عمليات التكيف، مثل التغيرات البيولوجية، وظهور براعم وأزهار، وتغير في مسارات الهجرة... إلخ. لكن سرعة ارتفاع درجة حرارة الأرض ستكون نقطة حاسمة في بهذا الموضوع، لأن الفصائل تحتاج إلى الوقت كي تتأقلم على المناخ الجديد. ويقدّر العلماء أن 50 % من النظم الإيكولوجية سوف تتأقلم مع الاحتباس الحراري الذي يساوي 0.1 درجة مئوية في العقد الواحد، فيما سيتأقلم فقط 30 % على زيادة 0.3 درجات مئوية، لكن حين يتجاوز ارتفاع درجة الحرارة 04 درجات مئوية، فعلينا أن نتوقع حدوث تدمير سريع وشامل. ومن المؤسف القول إن إحدى صفات الاحتباس الحراري الحالي، قياساً بما عرفته الكائنات الحية من قبل، هي أن سرعته فاقت المقياس الجيولوجي.

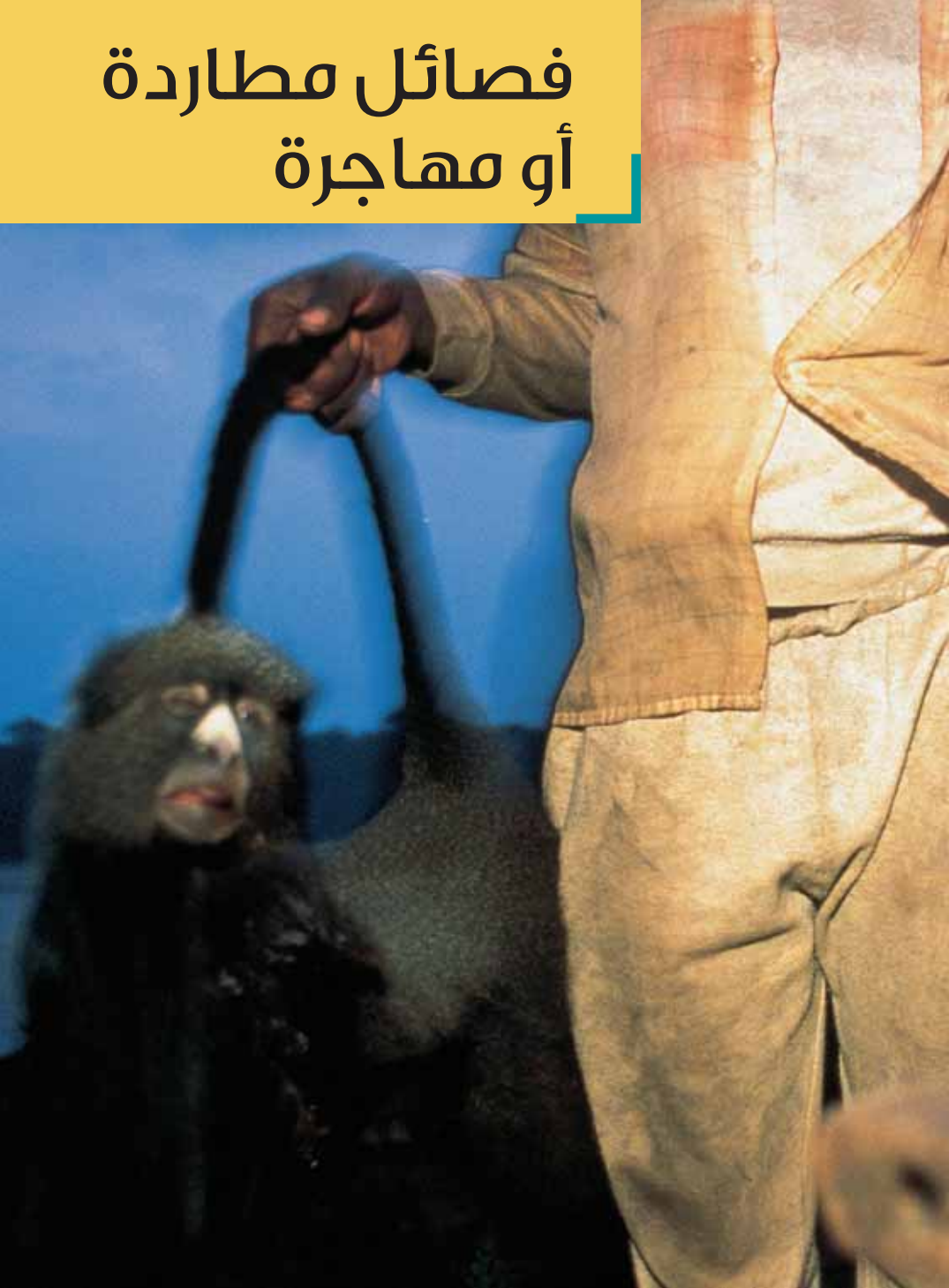
ارتفاع مستوى مياه البحار

يزداد القلق – من بين هموم أخرى – على الشعاب المرجانية في كوكب الأرض، والتي تؤوي 40 % من التنوع الحيوي البحري. وسيختفي 97 % من تلك الشعاب إذا ما تجاوز ارتفاع درجات الحرارة درجتين مئويتين. في حين أن بعض الأحياء النباتية كتلك الموجودة في منطقة كارو في أفريقيا الجنوبية (2700 فصيلة من النباتات) ستختفي إذا ما ارتفعت درجات الحرارة بمعدل درجتين ونصف الدرجة. وأما إذا ارتفعت درجة الحرارة بمعدل ثلاث درجات، فإن 60 % من الفصائل التي تعيش في المناطق المتوسطية ستختفي تماماً. وأخيراً، فإن ارتفاع مستوى مياه البحار كنتيجة حتمية للاحتباس الحراري، سيؤدي إلى حدوث الكثير من الخراب: الكثير من النظم الإيكولوجية الساحلية الغنية (مثل الأيكة الساحلية) لن تتمكن من الاستمرار.

إذا كان تدمير موائل الحيوانات هو السبب الرئيسي في انقراضها، فإن محاولات إدخال أنواع غريبة إلى بيئة ما، لا يمكن اعتباره غنى لتلك البيئة، لأن ذلك سيؤدي إلى اختفاء أعداد كبيرة. أما فيما يخص الممارسات المباشرة – الصيد، الصيد البحري، القطاف – فهي تشكل عبئاً كبيراً على الطبيعة. فما هو سبب تلك الممارسات؟ إنه البحث عن الطعام وصون الحياة، بالإضافة إلى تزيين البيوت والحدائق أو الحصول على رفيق مميز أو التأثير في الآخرين. وأخيراً، إن المواد الكيميائية التي يرميها الإنسان غالباً ما تكون قاتلة للأنواع الأكثر هشاشة.

القردة المشابهة لتلك الغوريلا التي تبدو في الصورة (إلى اليمين) والقرد الذي يبدو في الصورة (إلى اليسار)، المحتجز من قبل الصياد، تكلف ثمناً غالياً من الاستهلاك الغذائي.

فصائل مطاردة أو مهاجرة



غزاة يسببون الفراغ

يضعف التلوث البيولوجي التنوع البيولوجي ويقضي عليه،
وهو العامل الثاني لانقراض الفصائل بعد عامل تدمير الموئل.

ممارسات قديمة

يقوم الإنسان منذ آلاف السنين بنقل الكائنات الحية من مكان إلى آخر بسبب حاجته إليها في مجال الزراعة. فقد بدأ الإنسان بزراعة القمح منذ 7.000 سنة في بلاد ما بين النهرين، وانتشرت تلك الزراعة بعد ذلك في القارات الخمس. وأما الذرة، البطاطا والبندورة فقد نشرها الأوروبيون بعد بضعة قرون، وذلك بعد اكتشاف أمريكا. لكن الإنسان لم ينقل سوى النباتات التي يزرعها والحيوانات التي يربيها. فقد نقل مع تلك الزراعة عدداً من الحيوانات لتعيش برفقته (الكلاب، القطط...)، والطفيليات (البرغوث، البعوض، البكتيريا...)، والفئران، والجرذان، وهذه الأخيرة هي، بلا شك، أكثر الحيوانات انتشاراً وتدميراً على سطح كوكب الأرض. لكن التأقلم كان أكثر رواجاً من القرن السابع عشر حتى القرن التاسع عشر: حيث أصبح الإنسان يجوب العالم بحثاً عن أنواع جديدة ليغني فصائل الحيوانات في بلاده. لكن إدخال فصائل جديدة إلى نظام إيكولوجي يعتبر متناقضاً قليلاً: فمن جهة يفترض بهذا النوع أن يغني المنطقة، إلا أنه يضعفها من جهة أخرى.

الجزر أولاً

إن النظم الإيكولوجية للجزر حساسة من وجود أي فصيلة جديدة. وتتراوح نسبة الفصائل الجديدة التي تمت أقلمتها في القارات ما بين بضعة فصائل و20 % فصيل. ويمكن أن تصل هذه النسبة إلى 50 % في بعض الجزر (47 % في هاواي) وهذا الرقم كبير، إذ إنه تحقق في غضون بضع سنوات فقط. إضافة إلى أن الغزاة يقتلون أعداداً أكبر من الفصائل المحلية في الجزر، ذلك أن هذه الأخيرة لا تتسع إلا لعدد قليل من السكان، على العكس من القارات. فقد تم صدفة، نقل ذبابة تعتبر من الطفيليات، مع بيضها إلى أرخبيل غالاباغوس في عام 1997، وهي تتلف اليوم 97 % من أعشاش العصافير المستوطنة في الأرخبيل، وبذلك تهدد تلك الفصيلة بالانقراض!

حبوب الذرة المنتشرة اليوم في العالم هي الشكل المزروع من نبتة أصلها من المكسيك، وتدعى التيوسانت. إنها أحد الفصائل التي قام الإنسان بأقلمتها مع أنواع أخرى خارج قارتها الأصلية بهدف الزينة أو الصيد.

ضفدع القصب هو من الضفادع البرازيلية العملاقة التي أُدخلت إلى أستراليا في عام 1935 بهدف القضاء على حشرة تهاجم قصب السكر، لكن إدخال تلك الضفادع أدى إلى حدوث اختلال في النظام الإيكولوجي.

غزاة كثر

عادةً ما تتكاثر الفصائل الجديدة التي يتم إدخالها إلى مكان جديد. أولاً لأنها تطور «ناجح» (فصائل يمكن أن تتأقلم، تبيض، تقاوم...)، وأكثر من ذلك فهي بعيدة عن الأمراض والحيوانات التي تفترسها، وهذا ما يعطيها أفضلية عن الفصائل المحلية. إضافة إلى ذلك فإن نشاط الإنسان يحسّن تلك الغزوات بإضعاف النظام الإيكولوجي المحلي عبر التلوث مثلاً، لأن النظام الإيكولوجي الضعيف (بالتلوث، والفضلات..) هو أكثر قابلية للغزو من النظام السليم. غير أن للفصائل الجديدة التي تنتشر بسرعة تأثيراً كبيراً في النظام الإيكولوجي التي تدخله.

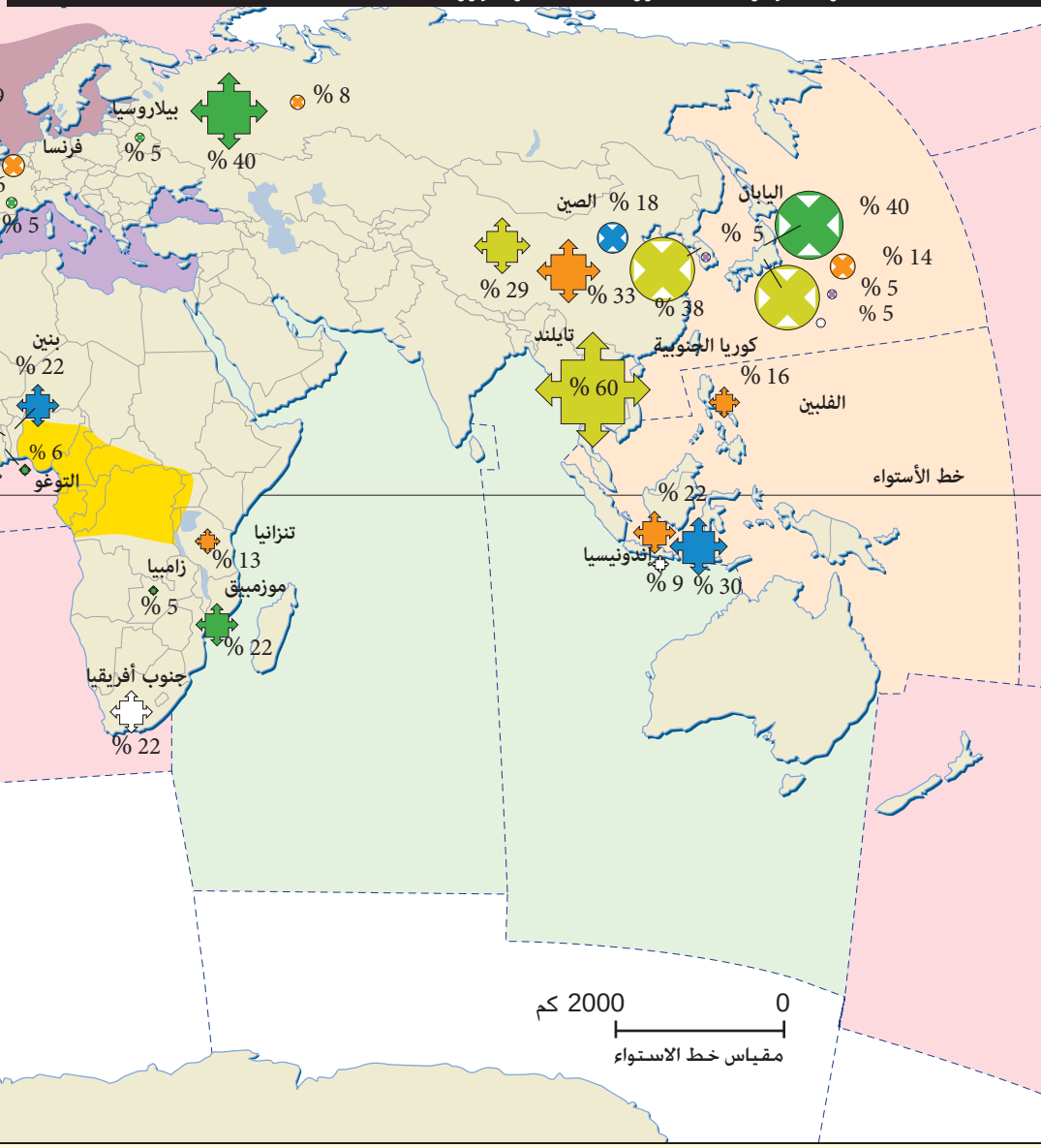
معجم

مسبب المرض: المقصود بهذا التعبير جميع المخلوقات التي تستطيع التسبب بالأمراض لأحد الفصائل: الفيروسات، والبكتيريا، والطفيليات، والفطريات

الخريطة (الصفحات التالية)

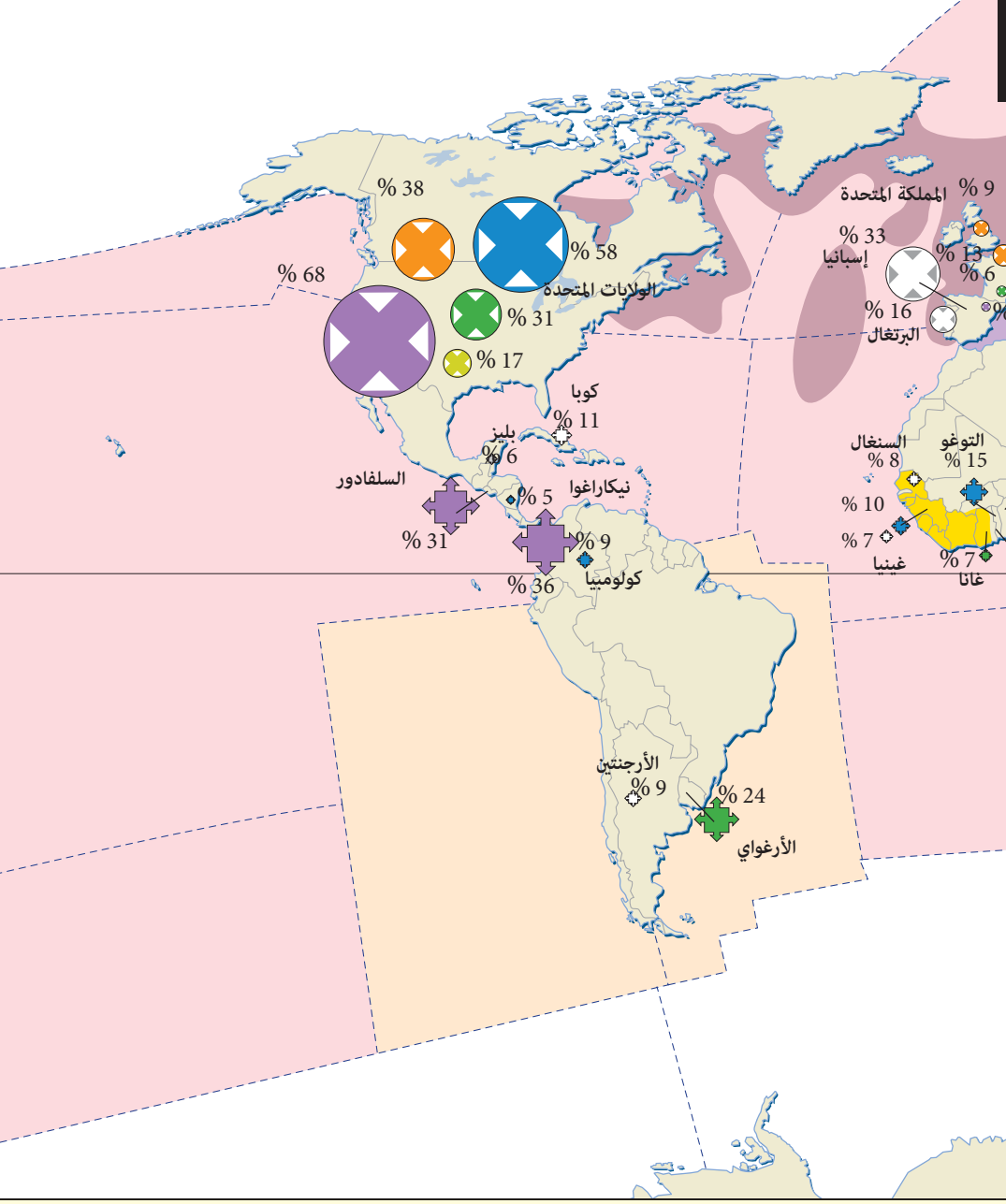
يهدّد الإفراط في صيد الأسماك وفي الاتجار بالحياة البرية حوالى *30.000* فصيلة. فمخزون الأسماك في شمال المحيط الهادئ وفي شمال المحيط الأطلسي مخزون شبه منهك. وفي المقابل يتم القضاء على *350* مليون حيوان ونبات بري كل سنة. إضافة إلى أن تجارة لحوم الحيوانات في أفريقيا الاستوائية تصل حتى مليون طن سنوياً.

الاتجار بالحياة البرية



مناطق استغلال مخزون الأسماك

- استغلال جزئي
- قريب من الاستغلال الطبيعي
- استغلال كامل
- استغلال مفرط
- مستنفدة أو في طريقها للنفاد
- الإتجار بلحوم الحيوانات



أهم البلدان المصدرة والمستوردة للحيوانات والأزهار البرية

مستورد	القرود	الأفاعي	السحالي	السلاحف	الببغاوات	السحلبيات
مصدر	القرود	الأفاعي	السحالي	السلاحف	الببغاوات	السحلبيات

الجرذ: أخطر مبيد للطيور

الجرذ الأسود، قارض ولود ذو قدرة استثنائية على التكيف. وصل من آسيا الوسطى إلى أوروبا الغربية في السفن منذ القدم، ولكن في القرون الأربعة أو الخمسة الأخيرة سيطر على أكثر الجزر التي يعيش فيها الإنسان. وقد تمكن من التأقلم بسرعة مسبباً مجازر للطيور، إذ راح يهدم أعشاشها، سواء كانت على الأرض أم فوق الشجر (إنه متسلق ماهر). كما كان لإدخال القطط تأثيرات مماثلة أيضاً. فقد اختفى أكثر فصائل الطيور التي تأذت منذ عام 1800، خصوصاً في جزر المحيط الهندي والمحيط الهادئ، بسبب الفصائل التي أدخلت إلى تلك الأماكن. ويُقدّر أن ثلث الطيور المهددة بالانقراض هو ضحية «الغزاة».

إن لانتشار تلك الفصائل تأثيرات متتالية: مثلاً أدّى اختفاء الطائر الطنان إلى اختفاء النباتات التي يساهم في تلقيحها، إضافة إلى اختفاء بعض فصائل الطيور آكلة الحشرات التي تساهم في انتشار اللافقاريات.

النباتات أيضاً...

تم إدخال البوسوم (وهو حيوان جرابي صغير) في عام 1858 إلى نيوزلندا بهدف الاستفادة من فروه. ولكن بعد قرن ونصف، دمّر 70 مليون بوسوم الغابة في نيوزلندا، إضافة إلى أعشاش الطيور...

ياقوتة الماء، هذه الزهرة المرغوب فيها بسبب جمالها ولونها البنفسجي، يرجع أصلها إلى أمريكا الجنوبية، قام الإنسان بنقلها إلى آسيا وأفريقيا، لكن انتشارها تسبب بتخريب النظام الإيكولوجي المائي.

كما تم إدخال سمك البياض النيلي في عام 1954 لزيادة صيد الأسماك في المياه العذبة في بحيرة فيكتوريا، لكنها دمرت ما كان يُعتبر أحد الأنظمة الإيكولوجية الأكثر تنوعاً في العالم: إذ تسببت باختفاء 200 فصيلة من أصل 400 فصيلة من الأسماك، إذ لم تستطيع مقاومة شهيتها لتلك الأسماك. ولم تنجُ المملكة النباتية من الأمر أيضاً: فياقوتة الماء، وهي من نباتات الزينة المعروفة في أمريكا الجنوبية، التي نمت وتكاثرت في البرك والأنهر في المناطق الاستوائية، فهي تسيطر اليوم على جميع المناطق وتحجب أشعة الشمس والأوكسيجين، كما تسبب دماراً بيئياً وكوارث اقتصادية.

«**سلحفاة فلوريدا**» التي تم تسويقها في عمر الأحداث على نطاق واسع، يصعب السيطرة عليها في حوض المياه. لكن من يشتريها ويضعها في الطبيعة يتيح لها المجال في القضاء على السلاحف المائية الأصلية.

غزو منتشر

يتزايد اليوم عدد الفصائل التي تنتقل من بيئة إلى أخرى. فنقوم بنقل النباتات بهدف الزراعة، ومن أجل الزينة أيضاً. ويحصل الأمر ذاته بالنسبة إلى الحيوانات (الطيور والأسماك..)، لكن هنالك دوافع أخرى أيضاً: كالصيد مثلاً أو التسلية بصيد السمك، واقتناء الحيوانات لمرافقة الإنسان (القوارض، الطيور، السلاحف، الحشرات، العناكب، وأنواع أخرى من الزواحف). كما أن ثقل السفن في المياه (حجم المياه التي تتحمل ثقلها) هو عامل مهم في تشتيت الفصائل. كمثال على ذلك، في أحد المرافئ الأمريكية تسبب ثقل 159 سفينة قادمة من اليابان بتشتت 357 فصيلة مختلفة. فثمة أعداد لا تحصى من اليرقات والعوالق تتشتت بسبب الطريق الذي تشقه السفن. كما أن أعداداً من الرخويات والحيوانات العالقة على هيكل السفينة تتنقل معها، خصوصاً في المياه العذبة. فشبكة القنوات الصالحة للملاحة في أوروبا سمحت للرخويات القادمة من حوض الدانوب بغزو المياه الغربية.

فصيلة مستوردة مقابل 100 فصيلة منتشرة

من بين الفصائل التي ينقلها الإنسان إلى بيئة جديدة، يُعتقد أن هناك عشرات الفصائل التي تتأقلم مقابل فصيل يتشتت. لكن تلك الفصيلة التي تتشتت ستختفي في أحد الأيام بسبب أحد الحيوانات المفترسة. ولكن الفصائل التي اختفت لا يمكن أن تعود، ما يؤدي إلى إضعاف النظام الإيكولوجي.

كما تنقل شاحنات الفاكهة التي تنتقل من قارة إلى أخرى في طريقها أيضاً أعداداً هائلة من اللافقاريات. وأخيراً شكّلت القنوات البحرية (قناة بنما وقناة السويس) صلة وصل ما بين أعداد هائلة من الحيوانات التي تباعدت لملايين السنين. فانتقل في قرن واحد حوالى 300 فصيلة من الحيوانات من البحر الأحمر والمحيط الهندي إلى البحر المتوسط عن طريق قناة السويس، وأصبحت هذه الحيوانات تشكّل اليوم نسبة 4 % من قاطني هذا البحر.

«لحوم الطرائد»

تعتبر لحوم الحيوانات البرية خصوصاً في أفريقيا
سلعة تجارية تشهد تزاحماً مهنياً منظماً، يتطور بسرعة،
لكنه يسبب أضراراً كارثية للحياة الحيوانية.

ضغط الجماعات البشرية

تشكل «لحوم الطرائد» منتجاً طبيعياً صالحاً للأكل، وتأتي لحوم الطرائد من الغابات الاستوائية أو من أماكن أخرى أكثر تعرضاً للصيد (حال الفيلة مثلاً). ويُعدّ هذا الأمر مشكلة في القارة الأفريقية، غير أن مخاطره تطال أيضاً الحيوانات البرية الآسيوية وحيوانات أمريكا الجنوبية. فطالما مارس السكان الأصليون الصيد في المناطق الاستوائية من دون التسبب بحدوث أي ضرر، لأن أعداد تلك الشعوب كانت قليلة، فضلاً عن أنها لم تكن مجهزة بالمعدات الفتاكة. لكن هذا الوضع تغير بسرعة منذ بضعة عقود. فأعداد الشعوب القريبة من المناطق البرية، ولا سيما الغابات، ازدادت بسبب النزوح من الأرياف وظروف الحياة في الضواحي؛ لذا يحصل 90 % من سكان الريف في أفريقيا على حصص من الطعام أقل من نصف الحد الأدنى الذي حددته منظمة الأغذية والزراعة العالمية للعيش، وهو وضع بالكاد يكون أفضل في القارات الأخرى. لذا تعتبر لحوم الحيوانات البرية مساهمة حيوية في معيشة تلك الشعوب، تماماً فكما أنها غذاء أساسي فهي تشكل مصدراً للعملات. ولكن التجارة بلحوم الحيوانات يعرض الإنسان لبعض الفيروسات، كما هو الحال مع الإيبولا وربما فيروس السيدا.

يظهر هذا الصياد وهو يضم بكل «فخر» يد غوريلا مقطوعة، معدّة للبيع في إحدى أسواق بيع «لحوم الطرائد»... على أمل ألا تتحول إلى حاملة لمنفضة السجائر عند أحد الأشخاص الذين يحبون اقتناء مثل هذه الأشياء.

الصيد من دون إذن

لاحظنا في السنوات العشرين الأخيرة إقبالاً منظّماً على لحوم الطرائد. فقد كتب إلي أحد المسؤولين في الكونغو في تقرير له: «أكثر رعاة تلك التجارة غير الشرعية هم أشخاص ذوو نفوذ ومكانة في الإدارة أو في المناصب السياسية. ويقدم أولئك الأشخاص الأسلحة، والذخيرة ومواد أخرى لعملائهم الذين يقومون بدورهم بتجنيد عصابات للصيد غير المشروع.

إنها نوع من الشركات (...) ذات النشاط المربح، لدرجة أنه يجذب أشخاصاً كثراً، صاروا يختصون به». ويملك الصيادون غير الشرعيين في الوقت الحاضر بندقيات حربية، وأجهزة

الأنواع المهددة في أفريقيا

الأبقار الوحشية (الخيول قصيرة القوائم، ظباء الكودو، ظباء أنتيلوب...)، هي من الفصائل الأكثر عرضة للانقراض، فضلاً عن فصائل أخرى مثل (القردة الصغيرة، الشمبانزي والغوريلا)، الفيلة، وحيد القرن، فرس النهر، الجاموس... في المقابل جعل الفقر المتفشي في تلك المناطق السكان لا يتوانون في أكل بعض الفصائل (القوارض، والثعابين، وأكلة اللحوم الصغيرة، وحتى الحشرات...)، وهكذا ازدادت المخاطر التي تلحق بالنظام الإيكولوجي.

متطورة مزوّدة بكابلات لنصب الأفخاخ، ووسائل اتصالات حديثة، وشاحنات... إلخ.

حماية غير كافية

ينتقل الاستهلاك المحلي تدريجياً إلى خلفية الصورة، فبعد تمليح اللحوم أو تدخينها تصدّر إلى مدن أو إلى بلدان أخرى، وحتى إلى قارات أخرى (أوروبا، الولايات المتحدة الأميركية).

ويتفاقم هذا الوضع الكارثي بسبب الخراب الذي طال تركيبة حماية الطبيعة. فإقامة محمية جديدة في أفريقيا ستؤدي حالياً إلى ظهور منظم لصيادين غير شرعيين جدد، غالباً ما يأتون من مناطق بعيدة لتأكدهم من وجود كثافة في أعداد الحيوانات هناك. وبالإضافة إلى ذلك، تفتقر تلك المحميات للحماية اللازمة: في الكاميرون تضم الحديقة الوطنية لوبيك (Lobeke) 10حراس فقط على مساحة تبلغ 200.000 هكتار. ومن المؤكد أن هؤلاء الحراس لا يحصلون على أجور مرتفعة، ولا يملكون المعدات اللازمة التي يملكها الصيادون.

بسبب الحماية المؤمنة من قبل الحارس يملك وحيد القرن هذا ميزة ألا يتعرض له الصيادون غير الشرعيين، ولكن بسبب عدم الرقابة الكافية يبقى مصير ذلك الحيوان مجهولاً.

تأثير الطب «الطبيعي»

إن جزءاً كبيراً من الصيد الذي يطال الفصائل المهددة بالانقراض، يعود إلى التأثيرات العلاجية التي تنسب إلى تلك الفصائل، سواء عن حق أو عن غير حق.

تأثير الطب التقليدي

يتداوى 80 % من سكان الأرض بواسطة الطب التقليدي، الذي لا تربطه أي صلة بالطب الحديث. ففي موزمبيق على سبيل المثال، هناك معالج لكل 200 شخص، وطبيب لكل 50.000 شخص. وحتى في البلدان المتقدمة طبّياً، يشهد الطب البديل أو الطب الذي يعتمد على مواد مستخرجة من الطبيعة رواجاً لا بأس به. وأكثر العلاجات المعروفة هو الطب الطبيعي الصيني الذي له ملايين المؤيدين في آسيا. وتشتمل تركيبة تلك العلاجات على أكثر من 1000 كائن حي (80 % منها من النباتات). لكن هناك ممارسات أخرى مماثلة موجودة في باقي أنحاء العالم. وفي الواقع، لا يكفي نعت تلك الممارسات بالشعوذة لكي يتم القضاء عليها. ولكن على الرغم من أن الحكومة الصينية تفرض عقوبات صارمة على الاتجار بالمنتوجات المستخلصة من النمور ووحيد القرن، وقد تصل تلك العقوبات إلى الإعدام أحياناً، إلا أن كثيرين يتزاحمون على تلك التجارة. ولن تحل المشكلة إلا بإجراء حوار بين المسؤولين البيئيين من جهة ومن يقومون بتلك التجارة من جهة أخرى.

لقرن وحيد القرن (في الصورة هنا وحيد قرن أبيض) قيمة تجارية، إذ يزعم البعض أنه يثير الشهوة الجنسية، ويروج الاتجار به في اليمن وفي الأسواق الآسيوية.

منتوجات قادمة مباشرةً من الطبيعة

إنها مشكلة خطيرة. فغالبية المنتوجات «الطبيعية» التي تشتمل عليها الأدوية التقليدية ليست مستخرجة من أي زراعة طبيعية أو حيوانات مدجنة (كما هو الحال في المنتوجات المستخرجة من الحيوانات)، بل مأخوذة من بيئتها الطبيعية. فكثير منها يتم استخراجه

من الحيوانات المهددة بالانقراض، وغالباً ما يكون هذا التهديد بسبب تلك الاستخدامات في الأدوية التقليدية. فبالإضافة إلى النمور ووحيد القرن (الذي لا يتم البحث عنه لقرنه فقط، بل لدمه أيضاً)، يتم البحث أيضاً عن كثير من الحيوانات الأخرى لاستغلالها في أغراض علاجية. ويمكننا أن نذكر على عجل العديد من الفصائل كأسود البحر، والعديد من فصائل القطط (مثل النمور، والفهود) والطيور (النسور) والسلاحف، والثعابين... وأيضاً حصان البحر الذي يُباع الكيلوغرام الواحد منه بـ 1000 دولار أمريكي في السوق السوداء، ما يكلف الطبيعة 20مليوناً منه في السنة.

تستعين الصيدلية الصينية بالكثير من المنتجات المستخلصة من الحيوانات المهددة بالانقراض كما يظهر في الصورة، فنجد أكياساً مستخلصة من حصان البحر أو النمور، وجميعها معروضة للبيع في مدينة هونغ كونغ.

النباتات الطبية أيضاً للبيع

يعتقد البعض أن جمع النباتات بهدف العلاجات الطبية ليس بالخطورة ذاتها كما هو الحال مع الحيوانات. ولكن أثبتت دراسة أجريت في أوروبا أن المصانع التي تبيع منتجات مصنوعة من تلك المواد، تشحن 120.000 طن من تلك النباتات سنوياً، وأن هذه النباتات تأتي من 120 بلداً. لذا فإن 150 فصيلة نباتية في أوروبا بات مهدداً بالانقراض بسبب تلك الممارسات. فعلى سبيل المثال، يتم جمع 6000 طن من أزهار نبتة كف الذئب الصفراء كل سنة، منها 2500 طن من فرنسا. وأما في إسبانيا فيتم اقتلاع 75 مليون نبتة من نبات الصعتر (90 % يتم تصديره). ولا شك في أن هذين النوعين من النباتات موجودان بكثرة في هذين البلدين، ولكن يصعب تحديد ما إذا كان بمقدور تلك النباتات تحمل هذه الممارسات لفترة طويلة. وأما في ما يخص البلدان الاستوائية، فلا توجد معلومات كافية، لكن جميع الأدلة تُظهر استغلالاً هائلاً للنباتات: يفوق تصدير النباتات الطبية من البرازيل إلى الولايات المتحدة 50 مليون دولار أميركي. ويقدر العلماء أنه حان الوقت لتوثيق الفصائل النباتية لمعرفة الأضرار التي تلحق بها.

زهرة نبتة كف الذئب الصفراء إحدى فصائل النباتات الأوروبية التي تُقطف بشكل هائل. هنالك أمل بأن يتم إنتاج تلك النباتات بواسطة الزراعة.

أضرار الصيد

لا يترافق التطور السريع في تقنيات الصيد المستخدمة بتسارع في عملية انتقاء الحيوانات البحرية الملائمة للاصطياد. فالطيور، والثدييات، والسلاحف، والأسماك الصغيرة هي الحيوانات الأكثر وقوعاً في شباك قوارب الصيد الآلية.

تقنيات فعالة.. لكنها مدمرة

تتمكن سفن الصيد الصناعية بفضل وسائل الاستشعار (مثل الرادار والسونار...) من معرفة مكان هدفها، فتتجه إلى المكان المناسب بدقة فائقة. ويضم أي أسطول صيد بحري اليوم أعداداً كبيرة من السفن الصناعية، حيث تتم فيه جميع المراحل المطلوبة، بدءاً من التشريط حتى تعليب الأسماك. ولهذا السبب لم يعد من الضروري أن تغادر سفن الصيد هذه أمكنة صيدها. وفي المقابل، هناك بعض الصيادين التقليديين الذين أصبحوا أكثر فتكاً بالحيوانات: أصبحت الشعاب المرجانية أكثر «استغلالاً» إذ يتم التعرض لها باستخدام الديناميت أو الزرنيخ (في الفلبين يستخدم كل سنة 150 طناً من الزرنيخ). وأما لصيد الكركند فينزل جيش من الغواصين المزودين بالمعدات وبالأوكسيجين... إلخ.

يمكن لسفن الصيد الأكثر تطوراً كتلك التي تظهر في الصورة، والتي التُقطت في أفريقيا الجنوبية، أن تؤمن آلاف الأطنان من الأسماك.

مخزون فائض من الأسماك

قدّرت منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة أن هناك 60 % من الصيد الذي يجري في العالم يتم بطريقة خاطئة أو من دون رقابة، وأن 35 % منه يتعلق باستغلال مفرط للثروة السمكية. فالأسماك التي تعيش في عرض البحار، والتي يمتد انتشارها على مدى واسع، يمكنها أن تعوّض أحياناً الإفراط في الصيد بزيادة الخصوبة؛ ما دامت هناك عوالق حية بالقرب منها. ولكن على العكس من ذلك، فالأسماك الكبيرة، ذات النمو البطئ والخصوبة الضعيفة (سياف البحر، التونة، المارلين، ولا

سمك القد في خطر

يعاني سمك القد من الخطر في البحار الأوروبية. فبحسب التقديرات الأخيرة، هناك مخزون يقدّر بأكثر من 38.000 طن من أسماك القد البالغة، مقابل 51.000 طن كانت في العام 2001. وأما في العام 1997، فقد وصل المخزون إلى 270.000 طن. ولا بد لتحسين الوضع من منع الاصطياد لمدة 5 أو 6 سنوات، لتعود هذه الأسماك إلى التكاثر وبلوغ الأعداد التي تسمح لهذه الفصيلة بالاستمرار في البقاء.

سيما الحيتان) تتعرض لضغط كبير (تناقصت أعداد أسماك المارلين في شمال الأطلسي 42 % خلال 40 سنة). وأما الفصائل التي تتميز بموائل ضيقة (سمك الحفش، والهامور التي تعيش في الشعاب المرجانية... إلخ) أو تلك التي تتجمع في أماكن بعينها لتتزاوج، فهي عرضة للخطر بصورة أكبر.

تماماً مثل أسد البحر الذي يظهر في الصورة، يتم خنق الكثير من الثدييات بحبال الصيد أو بشباك الصيادين عن طريق الخطأ.

أضرار «مباشرة» خطيرة

تنتج أكثر الأضرار عن الصيد التجاري بطريقة غير مباشرة. فمحركات سفن الصيد تثير اضطراب مياه أعماق البحار، وبذلك تقضي على الحيوانات البحرية اللافقارية واليرقات الموجودة فيها. كما أن الشباك التي ترمى هي آلات قاتلة: فجدرانها العمودية تصل حتى 2.5 كيلومتر،ويمكنها أن تلتقط كل ما يتجاوز قطر شفراتها. وبذلك يعتبر الصيد السبب الأول في قتل الفقمات (50 %)، والدلافين (20 % منها تنهي حياتها عالقة في الشباك)، بالإضافة إلى سلاحف البحر، والأسماك الصغيرة. جدير بالذكر أن حوالى 25 % من الأسماك المصطادة ترمى لأنها صغيرة الحجم. وإجمالاً، فإن كمية الأسماك التي يُعاد رميها ميتة في البحار تعادل كمية الأسماك التي يتم الاحتفاظ بها. وتشكل الحبال العائمة أيضاً، والتي تحمل أكثر من 3000 صنارة خطراً قاتلاً. فبسبب تلك الممارسات نجد أن ستة عشر فصيلة من طيور القطرس المعروفة معرضة لخطر الانقراض، بالإضافة إلى تسعة وعشرين فصيلة من طيور النوء. وبالطبع هناك حلول: استعمال شباك صيد تمكن الحيوانات الكبيرة من الإفلات منها، ومنع الصيد في الأماكن التي تتعرض فيها الحيوانات البحرية إلى الخطر بصورة غير مقصودة... إلخ. ولكن من يحترفون صناعة صيد الأسماك لا يتعاطفون مع تلك الشروط، التي تسبب لهم نقصاً في الأرباح.

لا تتعرض السلاحف البحرية فقط إلى المخاطر غير المباشرة للصيد الصناعي (هلاك كثير منها في الشباك) والتلوث، بل تتعرض أيضاً للصيد غير الشرعي.

توسع التجارة العالمية

يدخل حوالى 350 مليون حيوان ونبتة معرضين للخطر
سنوياً في حلقة التجارة العالمية. وهي تجارة يصعب التحكم فيها،
وتكون نتائجها مأسوية أحياناً.

غالباً ما تأخذ التجارة بالحيوانات المحمية، سواء أكانت حية أم ميتة، طابعاً فنياً كما يظهر في الصورة في أحد المتاجر الصغيرة في بانكوك (تايلند).

ما هو القاسم المشترك بين كرسي ماهوغاني وعلبة كافيار، أو عنكبوت ذهبي مكسيكي وسن حوت في عقد؟ جميعها تحمل عنوان التجارة، التي تم تنظيمها بموجب الاتفاقية الدولية (لعام 1975) المتعلقة بالفصائل الحيوانية والنباتية البرية المهددة بالانقراض، والتي وقعت عليها 150 دولة. وتتناول تلك الاتفاقية شراء الفصائل المهددة بالانقراض ومشتقاتها وبيعها. ما هو الهدف منها؟ الحد من الحركة الناشطة للتجارة إلى مستوى لا يؤثر بمستقبل مثل هذه الفصائل.

ولهذا الهدف بالذات، تضمنت الاتفاقية ثلاثة ملاحق: الملحق الأول تناول الفصائل التي يُمنع الاتجار بها ويصنفها في مجموعات، وأما الملحق الثاني فتضمن الفصائل المحمية، لكن يمكن الحصول على إذن للاتجار بها، أما الملحق الثالث فتضمن الفصائل التي تشملها القيود المحلية. فهذه التجارة التي تناولتها الاتفاقيات المذكورة أعلاه هي تجارة شرعية، ومنظمة بموجب

تجارة كثيفة

تصبح معظم الحيوانات في البلدان الغنية ضمن مقتنيات (مجموعات) آلاف هواة جمع الحيوانات وغيرهم من «الهواة». أما تلك التي تخزن في محلات بيع الحيوانات أو في السوق السوداء، فلا شك في أن أسعارها تحفز الناس على شرائها. فالأفعى القرنية مثلاً (مقابل كل أفعى حية تنفق خمس أفاع في الطريق أو خلال التخزين) يصل سعرها في نيويورك إلى 230.000 دولار أميركي. وهو سعر يبرر شعور الناس بالمخاطرة.

إعلانات وتراخيص رسمية، ممنوحة من الدول الأعضاء؛ وهي تجارة تصل إلى مليارات الدولارات سنوياً.

ملايين المخلوقات كل عام

ليس من السهل الحصول على إحصاءات دقيقة لهذه التجارة، لأن تلك الاحصاءات تتعلق (إذا ما وجدت) بكل نوع بمفرده، وبحسب توقيع كل دولة على حدة. فبحسب الاتفاقية الدولية (لعام 1975) المتعلقة بالفصائل الحيوانية والنباتية البرية المهددة بالإنقراض، تم في عام 1997 بيع 25.733 كائناً حياً من الفصائل الأساسية، و235.00 ببغاء، 948.000 سحلية، و344.000 سحلبية برية. بالإضافة إلى 1.6 مليون من جلود السحالي، 1.5 مليون من جلود الثعابين، و800.000 من جلود التماسيح. وتعتبر الولايات المتحدة ضمن أكبر المشترين للزواحف في العالم: في العام 1997 اشترت 1.7 مليوناً منها، معظمها من الأغوانات، إضافة إلى عدد كبير من الثعابين الملكية، والبوا.

تجارة يصعب إيقافها

تلك الأرقام المؤثرة هي فقط الجزء المرئي من جبل الجليد، لأن التجارة غير الشرعية لا يمكن إدراجها ضمن الإحصائيات، فعلى الرغم من أنها تمس الفصائل المهددة بالانقراض، خصوصاً تلك الموجودة في الملحق الأول من الاتفاقيات، وهي الأنواع الأكثر تعرضاً للتهديد بالانقراض.

تنشأ التجارة غير الشرعية على مستويات عالية، فهي تستخدم شبكات واسعة ومتعددة، بحيث لا تتمكن السلطات التي تكافحها من تحديدها، وكلما تم تفكيكها، أعادت تنظيم نفسها. إضافة إلى ذلك، لا يتمتع الأشخاص الموكلون بتطبيق القانون بالكفاءة اللازمة، ويسهل إعاقة عملهم وتضليلهم بإقناعهم بأن ما يتم تهريبه هي فصائل أخرى غير تلك المحظورة.

من المؤكد أنه لا يمكن لشخص غير مختص أن يحدد من النظرة الأولى الفصائل المهددة من بين 3000 نوع من السحلبيات الاستوائية المعروفة. وجدير بالذكر أن أفراد الجمارك والشرطة الذين يطاردون عصابات اللصوص ومهربي المخدرات ليسوا على اقتناع دائم بأنه يجب تحديد الأنواع المهددة من بين عدد كبير من الببغاوات أو أسماك الزينة.

أخذ الببغاوات من أعشاشها (هنا ببغاء صغير من غابة الأمازون في أمريكا الوسطى) يستجيب إلى الطلب المحلي ومتطلبات التجارة العالمية للحيوانات الأليفة.

حال المقارنة بين تدمير التنوع البيولوجي والنشاطات الكبرى الأخرى التي يقوم بها البشر (التمويل، والتجارة، والصحة، والمناخ...) فإن تدمير التنوع البيولوجي هو أقل المواضيع التي تثير اهتمام الحكومات. فرسمياً ثمة 15.589 فصيلة مهددة بالانقراض، ولكن أمام النسبة العالية للتنوع البيولوجي غير المعروف، فيمكن أن نجد مئات الآلاف غيرها. وسنتناول في الصفحات القادمة معلومات مقتضبة عن الفصائل المعرضة لخطر الانقراض، والتي تتنوع في أهميتها. إنها فصائل مختلفة، بدءاً بفصيلة واحدة هي النمور وصولاً إلى 95 % من الكائنات (اللافقاريات).

كان على التاجر الذي يعمل في السوق السوداء قتل أمّ هذا الغوريلا الصغير، وربما أيضاً بعض الغوريلات الأخرى حيث يعيش، للتمكن من الحصول عليه.

ما هي الفصائل المهددة؟

كيف نعرّف الفصيلة المهددة؟

ليس من السهل أن نحدد بدقة إذا كان هناك فصيلة معرضة للخطر أم لا، وكذلك الأمر بالنسبة إلى درجة الخطر... لكن الاتحاد الدولي لحفظ البيئة تطوع لهذه المهمة منذ نصف قرن.

الكتاب الأحمر للاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة

من الصعب إعطاء قاعدة علمية، ما دام موضوع الفصائل المهددة واضحاً. ففي الواقع، جميع الفصائل معرضة للانقراض بصورة طبيعية على المدى الطويل. فلذا عندما نقول «مهدد بالانقراض»، فهناك حالة ملحة يصعب تحديدها، إذ يواجهنا عملياً العديد من الأوضاع المختلفة: فصائل كثيرة العدد تتناقص، وفصائل نادرة تتكاثر وتزداد عدداً، وثمة فصائل تبدو مستقرة لكن موائلها تُدمّر بسرعة. ويحاول الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة منذ 50 سنة أن يقيم مستوى الخطر الذي تعاني منه الكائنات الحية. وقد قام الاتحاد بنشر «الكتاب الأحمر للأنواع المهددة بالانقراض»، ويقوم بتحديثه دورياً. كما وضع الاتحاد جميع طاقاته العلمية العالية (التي تضم 10.000 خبير من 181 بلداً) وجديته في خدمة أهدافه. وأصبحت الفئات التي حددها هذا الكتاب مرجعية على الصعيد الدولي.

من الصعب تحديد مفهوم الفصائل المهددة بالانقراض: القنبرة إحدى فصائل الطيور التي تتناقص أعدادها بشكل كبير في فرنسا، ولم يعد يوجد منها إلا القليل في اسكندنافيا.

فئات حددت وفقاً لخمسة معايير

وضع الاتحاد معايير تمكّن كل بلد أن ينسب إحدى الفئات إلى الفصائل الموجودة في أرضه، وتطبق تلك المعايير على الحيوانات والنباتات، باستثناء المخلوقات المجهرية.

تأخذ تلك المعايير في الاعتبار

أهم الفئات التي حددها الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة

«**في خطر الانقراض الحقيقي**»: هنا نقصد الفصائل المعرضة أكثر من غيرها للانقراض الفوري «بمعدل مرتفع».

«**المهددة بالانقراض**»: تعود إلى المخلوقات المهددة بالخطر «بدرجة مرتفعة» في المستقبل القريب.

«**الفصائل الضعيفة**»: وهي الفصائل المعرضة للخطر لكن «بمستوى متوسط». يشكل مجموع الفئات الثلاث الفصائل المعرضة للانقراض. وأما الفصائل الأخرى حيث الخطر «أقل شأناً»، فتنقسم أيضاً إلى عدة فئات. ويجب إضافة الفصائل التي تنقصنا المعلومات عنها، وهي التي تتعرض للخطر في بيئتها الطبيعية، وأخيراً تلك التي انقرضت تماماً.

التيوتارا فصيلة من الزواحف التي كانت تعيش في نيوزيلندا، لكنها أصبحت الآن تعيش في مناطق محددة في بعض الجزر.

العناصر الرئيسية التي تُظهر صحة كل فصيلة: الحجم، التطور، مكان التجمع، درجات التجزئة للقاطنين والموئل. وحين ينطبق أحد المعايير الخمسة التي تحدد الفئة على أحد الفصائل، تعتبر هذه الفصيلة من ضمن تلك الفئة، حتى لو لم تنطبق عليه المعايير الأخرى، أو لم تكن هنالك معلومات تختص به. ثمة ميزة مهمة: في حال لم ننجح في إحصاء أعداد أحد الفصائل، ووجدنا أن توزعه ضعيف وفي تراجع سريع، يمكن إدراج هذا النوع على اللائحة. ويبقى أن نقول: حتى لو توفر فقط القليل من المعلومات (على أن تكون مقبولة علمياً) مثل أخذ عينة من الأرض، تعداد، أخذ عينة من الفضلات، دراسة التوزع على الأرض... إلخ، يبقى الحصول على تلك البيانات مكلفاً، وعدد الفصائل المقيمة منخفضاً بشكل كبير. وقد أعلن الاتحاد اليوم عن وجود 41.000 فصيلة، أي حوالى 0.2 % من الكائنات الحية....

طير الكراكرة الذي يعيش في أرخبيل تيرا دل فويغو (أرض النار) وفي جزيرة فوكلاند غير مهدد لكنه ضعيف، لا يتعدى أعداد فصيلته 500 طير.

الخريطة (الصفحات التالية)

أحصى الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة *18.000* فصيلة مهددة، ولكن أكثر من *5000* فصيلة من الحيوانات و*34.000* فصيلة من النباتات معرضة للانقراض على المدى الطويل أو القصير. كما أن بعض الفصائل شبه معرضة للاختفاء. ولا تعكس هذه الأرقام الحقيقة كما هي: في الواقع، هناك العديد من الأنواع غير المعروفة، والتي تنقرض من دون أن نتعرف إليها.

بعض الفصائل المهددة بالانقراض

0 2000 كم

مقياس خط الاستواء

وقائع وشكوك

ما زالت معرفتنا غير مكتملة لنحدّد مستوى التهديد الذي يطال مختلف فئات الكائنات الحية. لكن المؤكد هو أن الوضع يتفاقم.

شكوك لا نهاية لها

تم تقدير قرابة 41.000 فصيلة فقط، حتى الآن، وفقاً لقدرة تلك الفصائل على البقاء. إلا أن 16.000 فصيلة منها معرضة للخطر، لكن بدرجات متفاوتة (وبالطبع هذه الأرقام في ازدياد مطرد). فالمجموعات الوحيدة ذات الأحجام الكبيرة التي تم تقييمها هي الطيور، الثدييات، والبرمائيات، وهي معرضة للخطر بدرجات متفاوتة على التوالي: 12 %، 24 %، و32 %. فما الذي يمكن أن نستنتجه بالنسبة إلى بقية الحيوانات؟ لا يمكننا أن نستنتج القليل من الأمور للأسف: فإن وضع 0.2 % من الأنواع لا يمكنه أن يعطي إلا مؤشرات غامضة تتعلق بنسبة 99.8 % المتبقية، ولا سيَّما أن الطيور والثدييات كائنات حية متميزة. والسبب الأول هو أنها تكسب تعاطف الجميع بسهولة، على عكس الحلزونات، وقناديل البحر وغيرها من الديدان البحرية، لذا نجد أن النمور، ووحيد القرن، والنسور الملكية، والقطارس التي تشملها برامج الحماية العالمية تحصل على الحماية أكثر من غيرها. وأما السبب الثاني فهو أن تلك الحيوانات برية، لكننا ننسى ما يدور في البيئة المائية. وأما بالنسبة إلى الحياة في المياه العذبة، فهي لم تصل بعد إلى جدول الاهتمام العالمي. وأخيراً يعود السبب إلى أن الطيور والثدييات تشكل عمالقة التنوع البيولوجي، أما تلك الأخيرة فهي مؤلفة بمعظمها من اللافقاريات (والكائنات المجهرية). فإذا كانت النسبة المئوية للبرمائيات، والطيور والثدييات المهددة بالانقراض مثيرة للقلق، فذلك يعني على الأرجح أن حيوانات أخرى في حالة أكثر سوءاً.

انخفض عدد فصيلة حيوان الوشق من إيبيريا من 1200 إلى 600 في غضون عشر سنوات، وهنالك خطر كبير بأن يكون الفصيلة الأولى من القطط التي تختفي في الألفية الثالثة.

أهداف يصعب تحقيقها

من الأهداف التي يصبو إليه الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة في الأمد القصير هو الانتهاء من

ما هي وضعية تلك الضفدعة الصغيرة التي تعيش على الأشجار في الجنوب الشرقي من مدغشقر؟ لا يمكن التنبؤ بذلك في ظل غياب الدراسات. لكن ما نعلمه أن التصحر يمثل خطراً عليها.

تقدير فصائل الزواحف (التي تقدر بـ 8000 فصيلة)، وتقدير فصائل الأسماك التي تعيش في المياه العذبة (10.000 فصيلة).

كما يأمل الاتحاد أيضاً أن ينهي في السنوات القادمة ملف الحيتان وسمك الشفتين (1000 فصيلة... ولكن في المحيطات!)، بالإضافة إلى الرخويات التي تعيش في المياه العذبة (5000 فصيلة). ويتطلب هذا كله تقنيات علمية ومادية عالية. وحتى حين يتم الانتهاء من هذا العمل، ستبقى مسألة إحصاء ودراسة مجموعات مهمة من اللافقاريات، والنباتات، والكائنات البحرية...

المياه العذبة في أمريكا الشمالية

استطاعت إحدى المنظمات، «المحافظة على الطبيعة» (The Nature Conservancy)، تحديد حالة الحماية لـ 20.000 فصيلة في أمريكا الشمالية، من بينها تلك التي تعيش في المياه العذبة، وهي أنواع غير معروفة إجمالا. ووفقا لتلك المنظمة التي تعتمد معايير قريبة من تلك التي يعتمدها الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة، فإن 69 % من الحيوانات ذات الصمامين (الرخويات المشابهة لبلح البحر) معرضة لخطر الانقراض، وهي كالتالي: 51 % من جراد البحر، 43 % من ذباب الحجر (حشرات من فصيلة اليرقات المائية)، 37 % من الأسماك، 36 % من البرمائيات. وهذه أرقام أكثر خطورة مما يظهر في أمريكا الشمالية التي تملك تتميز بالسلطة والتشريعات التي تسمح بحماية البيئة، ولكن الوضع يختلف كثيرا في أرجاء أخرى من العالم.

تجدر الإشارة إلى أن لائحة الحيوانات المهددة بالانقراض ليست وحدها التي تزداد طولا من سنة إلى أخرى (الأمر الذي يعكس تقدم المعرفة بها)، وإنما أيضا تلك التي تتعلق بالفصائل التي تنتقل من فئة الحيوانات الأقل تهديدا إلى فئة الحيوانات الواقعة تحت الخطر الفوري (لا سيما الحيوانات الرئيسية، القطارس، طيور النوء، البطاريق الطائرة). كما يمكن أن يتم الانتقال أحيانا بطريقة عكسية كأن تتغير إلى الأفضل، إلا أن ذلك قليل الحدوث، ما يدل على وجود ضعضعة لدى الفصائل المهددة.

تهديد اللافقاريات

تبدو الأهمية العددية والإيكولوجية للافقاريات مناقضة بشدة لتجاهلنا أهميتها الفعلية، ولجهلنا وعدم معرفتنا بها.

أنواع مختلفة ذات أعداد هائلة

اخترنا التحدث عن اللافقاريات المهددة قبل التحدث عن الفصائل المعروفة لنلقي الضوء على التشويه الذي يطال معرفتنا بها. فاللافقاريات تشكل مجموعة ذات عناصر متفاوتة، وهي تضم جميع الحيوانات التي لا تملك هيكلاً عظمياً داخلياً. فنجد من بينها قنفذ البحر، وجراد البحر، ودودة الأرض، والعنكبوت، والمحار، والفراشات... وهذه الحيوانات مهملة تماماً، على الرغم من أنها تشكل 95 % من الفصائل المعروفة، إذ تشكل الحشرات وحدها 75 % منها. وفي هذا الصدد علق البيولوجي جون ب. س. هالدان (John B. S. Haldane) (1892–1964) ساخراً: «لا بد أن الخالق كان في مزاج غير معتدل عندما منح الحياة لتلك الفصائل». وفي الواقع، تشكل هذه المخلوقات ربع عدد الحيوانات المعروفة، فعدد الخنافس وحدها يتجاوز 10 أضعاف عدد الثدييات، والطيور، والزواحف، والبرمائيات والأسماك مجتمعة. وستبرز التطورات العلمية المقبلة تلك الهيمنة للافقاريات. ويقدر علماء البيولوجيا أن هناك أقل من 5000 نوع من الفقاريات المتبقية للدراسة. وفي المقابل فهناك 5–8 ملايين حشرة تنتظر من يقوم بدراستها وتوثيقها، ومن المرجح أن يتبين خلال السنوات القادمة أن أنحاء المحيطات غير المستكشفة من قبل العلماء، تحتوي على أعداد هائلة من فصائل اللافقاريات.

خنفساء الأيل هذه من أكبر وأجمل الخنافس في أوروبا، قد اختفت من العديد من المناطق. إذ كانت ضحية المواد الكيميائية التي تستخدم في الزراعة.

اللافقاريات في دورة الحياة

للافقاريات أيضاً أهمية إيكولوجية هائلة. فتحتوي الشعاب على مستعمرات من تلك اللافقاريات التي تلتصق بشقائق نعمان البحر، والتي تعتبر الأساس الإيكولوجي الأكثر

يعتبر الجراد المتنقل مزعجاً لا سيما في البلدان الأفريقية. ولكن المواد الكيميائية المستخدمة لمكافحته تقضي على المحيط الطبيعي أيضاً.

تنوعاً وغنى على هذا الكوكب. كما أن تلك اللافقاريات أدوات تلقيح لا يمكن الاستغناء عنها. فالكثير من النباتات، ومن بينها أنواع المزروعات (داور الشمس، بذور اللفت، أشجار الفاكهة...)، تعتمد في تلقيحها على بعض أنواع الحشرات، حتى إن عددا من نباتات السحلبية يعتمد على أحد فصائل تلك الحشرات.وسيكون لاختفاء أعداد كبيرة من اللافقاريات عواقب وخيمة على عالم النباتات. فللديدان المشابهة لدودة الأرض دور كبير في خصوبة وتهوية التربة. وأما الخنافس فتساعد أيضاً في تأمين هذه الخصوبة بتحليلها لمخلفات الحيوانات، وأما النمل فهو «المنظف» لمعظم النظم الإيكولوجية على سطح اليابسة. بصورة عامة، لا يمكن لإعادة التدوير عن طريق البكتيريا أن تكون فعالة إن لم يتم التحضير لها من قبل اللافقاريات. وأخيراً، لا شك في أن اللافقاريات تشارك بشكل فعال في السلسلة الغذائية، حيث تمارس دوراً أساسياً: العديد من الفقاريات، لا سيما الطيور، تأكل الحشرات. وأما في المحيطات، فتعتبر العوالق، بطريقة أو بأخرى، من أساسيات الغذاء للأسماك.

اللافقاريات ذات وزن ثقيل

على الرغم من أحجامها الصغيرة إلا أن اللافقاريات تشكل وزناً ثقيلاً على الكوكب. إذ يقدر الوزن العام لديدان الأرض والمفصليات التي تعيش على اليابسة (العناكب، الحشرات...) في الولايات المتحدة بـ 1000 كغ في الهكتار الواحد، مقابل الفقاريات التي تعيش على اليابسة والبشر بـ 36 كغ في الهكتار، أي 30 مرة أقل! وأما في المحيطات فيميل الميزان إلى اللافقاريات أيضاً بسبب العوالق التي تشكل وزناً لا يستهان به.

الموائل المحدودة عرضة للخطر

تبين في جميع الأماكن التي خضعت للدراسة، أن اللافقاريات هي الكائنات الأكثر عدداً. فهي أصغر أحجاماً وأقل تنقلاً من الثدييات والطيور، ولكنها مخلصة أكثر لموائلها، ما يزيد من حساسيتها. فالخنافس العملاقة (Polposipus herculaneus) لا تعيش إلا على الأشجار الميتة في إحدى الجزر الصغيرة (جزيرة فريغات) في أرخبيل سيشيل. وأما الفراشة الزرقاء (Glaucopsyche cerces) فهي من الفراشات التي تستوطن محيط سان فرانسيسكو، ولكن بسبب توسع المدينة، فستكون هذه الفراشات الأولى من نوعها المعرضة للاختفاء من أمريكا الشمالية. وبما أن تدمير الموائل الطبيعية ظاهرة عامة على كوكب الأرض، فهذه الفراشات ستنضم إلى فصائل أخرى كثيرة الأعداد أيضاً، من تلك التي ستختفي حتى قبل أن نعرف عنها شيئاً، فضلاً عن أن التعديلات التي تجرى على المجاري المائية تسبب أضراراً كثيرة: هناك 20 % من الحشرات في أمريكا الشمالية مهددة بسبب مثل هذه التغيرات. كما أن الكثير من الحشرات الطائرة، ولا سيما اليعسوب وذباب مايو، تكون في الأصل حشرات مائية في مرحلة اليرقات. وذباب مايو من الفصائل المهددة: إن فصيلة من كل فصيلتين من الحشرات مهددة بالانقراض في الولايات المتحدة الأمريكية بصورة خاصة. وأما في أوروبا فيعتبر العنكبوت البحري (Dolomedes fimbriatus) في خطر بسبب الجفاف الذي يلحق بالمناطق الرطبة. كما أن إقامة السدود بهدف السيطرة على الفيضانات يسبب اختفاء مناطق غنية جداً بالأنواع اللافقارية.

إن اليعاسيب مهددة بالاختفاء بسبب تراجع الأماكن الرطبة، وبسبب تدمير الموائل المائية، حيث تقضي حياتها في مرحلة اليرقات.

مبيدات للحشرات لا تقتل إلا الحشرات الضارة

غالباً ما تلتصق الحشرات النباتية، وهي الأكثرية الساحقة من الحشرات، بنبتة معينة، ما يضعف تلك النبتة. وبما أن الزراعة الحديثة تشجع الأنواع المنتجة، حتى لو كانت أضعف في مقاومتها

25 مرة أقل كلفة من الطيور

تبدو الإحصاءات المالية الأمريكية واضحة بشأن عدم منفعة اللافقاريات، حين يتعلق الأمر بتمويل حماية هذه الفصائل، في الأماكن التي تعتبر محميات في الطبيعة. وقد استفادت فصائل الطيور المحمية في عام 1991 من حصة مقدارها 1.1 مليون دولار أميركي، لتأمين أشكال مختلفة من الحماية لها. ولكن تلك التكلفة انخفضت إلى 684.000 دولار أميركي في ما يخص الثدييات. وأما اللافقاريات (وهي كثيرة العدد)، فكانت حصتها 44.000 دولار أميركي لكل فصيلة منها.

للحشرات، فهي لا تستطيع الاستغناء عن استعمال المبيدات الحشرية. فهذه الأخيرة يتم اختبارها عموماً من حيث ضررها أو فائدتها على الفقاريات، إلا أنها تعيث فساداً في جماعات الحشرات «غير المستهدفة»، والتي لا تسبب الضرر للزراعة. ولكن لسوء حظها تكون موجودة هناك. وللحد من استخدام المبيدات يتم اللجوء إلى طرق الحماية البيولوجية، التي تعتمد على استخدام الطفيليات أو أحد أنواع الحيوانات التي تصطاد هذه الحشرات المزعجة. ولكن التأثيرات يمكن أن تكون كارثية: فالطفيليات الجديدة تميل أحياناً إلى الابتعاد عن الفريسة المستهدفة وتتجه إلى أخرى قد تجدها ألذ مذاقاً. ففي هاواي، تبين أن 83 % من الطفيليات التي تهاجم الفراشات، هي مخلوقات تم استقدامها بهدف الحماية البيولوجية للمزروعات... كما أن هناك بعض المواد المستخدمة لحماية الحيوانات الأليفة من الديدان (ولا سيما طارد الديدان الإيفرميكتين) وهي مواد سامة. فتلك المواد تدمر موائل اللافقاريات التي تتغذى على الحيوانات، بالإضافة إلى تلك التي تعيش تحت الأرض، ما يحول دون إعادة تدوير براز الماشية.

معجم

حيوان نباتي: حيوان يتغذى على المواد النباتية (الأوراق، السيقان، الثمار أيضاً، اللقاح، الأعناق...).

آكل الفضلات: حيوان لا فقاري يتغذى على فضلات الحيوانات، ويقوم بدور أساسي في تحليل برازها.

إن رش المبيدات على الحشرات أو النباتات الضارة (هنا في نيوزيلندا)، والذي بدأ منذ عدة عقود على المستوى الصناعي، أصاب الكثير من النظم الإيكولوجية بالتلوث بشكل عميق، وتسبّب بتدمير مستعمرات اللافقاريات.

هل القردة الكبيرة مهددة؟

تتراجع أعداد القردة الكبيرة بشكل مخيف. فقد تبين بعد إجراء دراسة حديثة تناولت المجتمعات وسلوك القردة، أن تلك القردة لن تُشاهد إلا في حدائق الحيوانات.

كارثة على الطريق

من بين الحيوانات الرئيسية، فإن القردة (الغوريلا، الشمبانزي، البابون، إنسان الغاب) في طريقها إلى الانقراض، وهذا أمر لا مناص منه. ونتكلم هنا في الواقع عن الحيوانات ذات الأحجام الكبيرة والأعداد المتدنية. فتناسل هذه الحيوانات بطيء. كما أن معظمها

القردة الكبيرة (من اليمين إلى اليسار، ومن الأعلى إلى الأسفل: الشمبانزي البابون، إنسان الغاب في بورنيو وغوريلا الجبال) هي أكثر الأنواع القريبة من الإنسان من الناحية البيولوجية، لكنها في طريقها للانقراض.

الفصائل الأساسية الأخرى: بالكاد أفضل حالاً

إن وضع الفصائل الرئيسية الأخرى مأسوي، وهي في طريقها إلى الضياع بسرعة. فهي تدفع ضريبة الصيد، بسبب الرغبة في لحوم الطرائد بصورة خاصة (القردة، الشمبانزي، القرد الرباح الأفريقي)، وبسبب التصحر (إنسان الغاب، قردة جنوب أمريكا، الليمور الذي يظهر في الصورة)، وبسبب الاتجار بالحيوانات الفتية والقيام بالتجارب (المكاك، الشمبانزي)؛ وبسبب هواة اقتناء الحيوانات (الغوريلا). فأعداد الفصائل المهددة بالانقراض ازدادت في السنوات الخمس الأخيرة من 96 إلى 116 من أصل 170. فعلى سبيل المثال استنتج العلماء بعد 6 سنوات من الأبحاث التي أجروها في غابات غانا وساحل العاج، أن القرد الأحمر (Procolobus badius) اختفى من الوجود، وهو أول قرد من فصائل القردة الرئيسية التي اختفت في القرن العشرين. وقد احتفى هذا القرد الذي كان يكثر اصطياده للحومه منذ 30 سنة.

يعيش في الغابات، ولا سيما الغابات المطيرة، وهي إحدى المناطق الطبيعية التي تتعرض لتدمير سريع. فاختفاء القردة الكبيرة يعتبر كارثة ذات خطورة كبيرة، إذ إن هذه الحيوانات تساعدنا على التعرف إلى كثير مما يتعلق بالإنسان وطبيعته: إذ يتشابه الإنسان والشمبانزي جينياً بنسبة 99 %. ولم تبدأ الدراسات المتعلقة بمجتمعات القردة إلا منذ 30 سنة. فالروابط الاجتماعية الموجودة في تلك المجتمعات، والتي كشف عنها الباحثون تبدو حتى اليوم مثيرة، إذ ارتكزت على نظم معقدة من التحالفات، والإخلاص والخيانة؛ وتم اكتشاف العديد من الاستراتيجيات الفردية، وقام العلماء بوصف شخصيات رقيقة ومتميزة منها. فلا يمكن لتلك الأعمال غير المستكملة أن تطول، بسبب الخطر الذي يهدد الحيوانات موضوع الدراسة.

مستعمرات حيوانية تتقلص

يبلغ تعداد مستعمرات إنسان الغاب التي تقطن سومطرة وبورنيو بين 14.000 و110.000 فرد. وتعِيش هذه الحيوانات في نوع من الغابات التي يطمع بها الجميع، وهي أكثر الغابات استغلالا بسبب أخشابها ونبات زيت النخيل. فلذا أصبح إيجاد مناطق محمية ضرورة ملحة، إذ لم يتبقَ إلا أقل من 45.000 غوريلا، من بينها 300 تعيش في الجبال، وهي أكثر الفصائل عرضة للخطر. ويعيش هذا الحيوان في جمهورية الكونغو الديمقواطية، ورواندا، وأوغندا. ويبلغ مجموع أفراد الشمبانزي الثلاثة حوالى 200.000، ولكن أعدادها تتناقص بسرعة. وتعتبر إحدى هذه الأنواع ، وهو قرد الرباح، من أكثر الفصائل العرضة للخطر، وقد تناقص عددها إلى 17.000 قرد. وأخيرا فبالكاد يصل عدد فصائل البابون وهي من أنواع الشمبانزي، إلى 13.000. كما أن وضع الغيبون والسيامنج اللذين يعيشان في جنوب شرق آسيا حرج أيضا.

تراجع هائل في أعداد النمور

يختفي النمر، وهو شعار الحياة البرية بامتياز، على الرغم من تدابير الحماية التي جعلت منه هدفها الأساسي. وهذا أمر غير مطمئن للفصائل الأخرى...

النمور تتناقص أعدادها بوتيرة ثابتة

كان ثمة 300.000 نمر يعيشون، في بداية القرن العشرين، في أماكن شاسعة، بدءاً من أطراف بحر قزوين حتى الشرق الأقصى. ولكن في عام 1945، أصبح عددها 100.000 نمر. وأما في عام 1970 فوصل هذا العدد إلى 15.000. وأما في الوقت الحالي فيقدر عددها بما بين 5000 و7500 نمر. وقد اختفت ثلاثة فصائل من الفصائل الثمانية التي تتحدّر من سلالة النمور منذ عام 1945. ومن بين الفصائل الخمس المتبقية، هناك نمر الصين الجنوبية الذي لا يزيد عدد أفراده عن 30، وأما نمر سيبيريا ونمر سومطرة فيبلغ تعداد كل فصيلة منهما حوالى 400 نمر. وتتوزع النمور بين عشرة بلدان (روسيا، الصين، تايلندا، لاوس، وكمبوديا..)، وتضم الهند (نمر البنغال الشهير) أهم فصائل النمور، وربما أكثر من نصف أعداد النمور في العالم.

فشل «مشروع النمر» الذي أُطلق في الهند في سبعينيات القرن العشرين، بسبب رفض سكان القرى المجاورة للمحميات واحتجاجاتهم، إذ لم يكن هذا المشروع في مصلحتهم.

كل ما يثير الإعجاب أو يثير النفور

يتسبب النمر بالعديد من الإعاقات للبشر. فهو من أكلة اللحوم، ولا يتوانى عن التهام لحوم البشر، وهذا ما لا يجعله موضع إعجاب أهل القرى. فهو يحتاج إلى كميات كبيرة من الطرائد لغذائه، ولكن الصيد وأنشطة البشر تحدّان من كمية الطرائد التي يمكنه الحصول عليها. ويعيش النمر عادةً في الغابة ا لتي تتقلص يوما بعد يوم. ويرغب الكثيرون باقتناصه من أجل فرائه المميز. كما أنه أصبح الحيوان المفضل في الطب الصيني التقليدي، وهو الطب الذي وصل أتباعه إلى مليار شخص في العالم. فلكل جزء من جسم هذا الحيوان دور علاجي، ولا سيما عظامه. ولذا فإن قطعة من عظم النمر تساوي 6000 دولار أميركي، وأما بقية أعضائه فيصل مجموع ثمنها، إذا ما تم الاتجار بها، إلى خمسة ملايين دولار أميركي. أما مدخول السكان الذين يعيشون مع النمر في منطقة واحدة فهو عشرة دولارات أميركية في الشهر. لذلك يعتبر سعر النمر مهما وقابلاً للصيد غير الشرعي الذي لم تتمكن السلطات من إيقافه، ولا سيما أن السلطات المحلية تتحكم به، وهي خاضعة بدورها للعصابات. ولذا تحتاج حماية النمور إلى سياسية صارمة (ومكلفة) تهدف إلى وقف التهريب، وتعتمد على توعية السكان المحليين بأهمية الحفاظ على هذا الحيوان.

تتراجع أعداد الفهد الصياد بوتيرة ثابتة.

السنوريات في خطر

إذا كان النمر معرضاً للخطر بصورة خاصة، فإن العديد من السنوريات الأخرى تواجه المصير ذاته. ونظراً إلى وجود السنوريات على رأس قائمة السلسلة الغذائية، فهي معرضة للصيد من قبل الإنسان. فهذا هو حال الأسلوت (9000) في أمريكا اللاتينية، وفهد الثلوج في آسيا (5000)، والوشق الأيبيري (200) في أوروبا، والفهد الصياد في أفريقيا (25.000...)، وحتى الأسود التي كانت منتشرة في كافة أنحاء أفريقيا وصولاً حتى آسيا الصغرى، اختفت من معظم أماكن تواجدها التاريخية، ولا سيما في جبال الأطلس المغربية (في عام 1922).

مراقبة غير مطمئنة

يُعدّ تناقص أعداد النمور مثيراً للقلق بصورة خاصة، لأنه يكشف عن عدم قدرة البشر على الحد من اختفاء الفصائل الحيوانية. ويصعب في الواقع أن نتخيل حيواناً أكثر شهرةً وإثارة للإعجاب من النمر: لقد كرّس له العديد من الكتب والأفلام، كما كرّس له الكثير من الحملات التي كلفت ملايين الدولارات (لا سيما من قبل الصندوق العالمي للطبيعة). كما أن شعبيته العالمية جعلت من السهل القيام بحملات لحمايته. ولكن كيف يمكننا إنقاذ ديدان الأرض، إن لم نتوصل إلى إنقاذ النمور؟

الأسلوت وهو من نوع السنوريات الليلية التي تعيش في أمريكا اللاتينية. إنه حيوان مرغوب فيه بسبب فرائه، وهو مذكور في الملحق الأول من اتفاقيات سايتس (حظر الاتجار).

أسماك القرش: من حيوانات مفترسة إلى فريسة

تواجه أسماك القرش، وهي من أكبر الحيوانات البحرية المفترسة، المصير نفسه الذي يواجه نظراءها على اليابسة، فأعدادها تتناقص بسرعة لتصبح نادرة الوجود بسبب نشاطات البشر.

يدفع القرش الأبيض ضريبة غالية بسبب صيادي الجوائز، الذين يحبون التقاط الصور بالقرب من جثته وتزيين صالوناتهم ببقايا فكيه الهائلين.

ضحايا الأضرار التي تلحق بالشعاب المرجانية

لا يتعرض للفصائل الـ400 من أسماك القرش الموجودة في المحيطات مفترس إلا من أبناء جنسها. وتعمّر سمكة القرش حتى 70 سنة، وهي لا تصل إلى البلوغ الجنسي إلا في عمر متأخر (20 سنة أحيانا). وهي – كمعظم الحيوانات ذات الأحجام الكبيرة – تقع على رأس قائمة السلسلة الغذائية. وفي الواقع، ما من ضرورة تدعو تلك الحيوانات إلى التكاثر المبكر أو الوفير، في غياب المفترسين. ولكن، للأسف، دخل إلى عالم هذه الحيتان التي وجدت على الأرض منذ 400 مليون سنة، مفترس جديد منذ بضعة عقود من الزمن، وهو الإنسان. وتعد الممارسات الأساسية التي يقوم بها البشر تجاه الحيتان أعمالاً غير مقصودة: فمثلاً يقوم الصيادون بإدخال أحد الحيتان إلى شباكهم أو

زعانف القرش الجافة تحت أشعة الشمس في بورنيو هي التي تزود السوق الصينية.

يجعلونه يعلق في حبال الصيد عن طريق الخطأ، وهم يبحثون عن فصائل أخرى، وحين يعيدونه إلى الماء يكون قد مات. وقد قتل بهذه الطريقة في عام 1995 حوالى 40.000 حوت أزرق من قبل الصيادين في شمال المحيط الأطلسي وفي خليج المكسيك. ونادراً ما يتم الإعلان عن هذه الممارسات، التي تسمى «ثانوية»، والتي قدرت في عام 1991 فقط بـ 700.000 طن، أي ما يفوق الصيد المقصود لتلك الحيتان.

منفعة تجارية متزايدة

عرف اصطياد أسماك القرش على المستوى الدولي تطوراً مهماً في الفترة الأخيرة. فقد تضاعف تصدير زعانف أسماك القرش التي تعد اختياراً مترفاً في السوق الآسيوية، عما كان عليه خلال العقد الأخير. فهذه الممارسات البربرية، التي تتمثل في قطع زعانف االقرش على الباخرة ورمي الحيوان المشوه من جديد في المياه، تمارس على نطاق واسع.

القرش الأزرق ضحية «مباشرة» للصيد الصناعي.

ومن التجارة التي تشجع على قتل الحيتان والقرش، على سبيل المثال زيت كبد الحوت الغني بالفيتامين «أ»، فهو أيضاً مرغوب جداً، إضافة إلى اللحم الذي يكثر عليه الطلب، ولاسيما في بريطانيا العظمى، حيث يتم استهلاكه على شكل رقائق من السمك. وعلينا أن لا ننسى أن أسماك القرش تشكل مصدراً لبعض المستحضرات الطبية. فكبد أسماك القرش يعتبر مصدراً غنياً بالأسيتيلين الثمين، وهو جسم دهني يستخدم في صنع مستحضرات التجميل. وأما غضاريفه فيعتبرها البعض مادة مضادة للسرطان. وعلى الرغم من عدم تأكدنا من ذلك، لكن من المؤكد أن أحد المصانع في كوستاريكا يحوّل سنوياً 2.8 مليون سمكة قرش إلى حبوب دواء مصنوعة من الغضاريف! ومن بين الفصائل الأكثر تهديداً، القرش الداكن الذي تناقصت أعداده في شمال الأطلسي بنسبة 80 % خلال بضعة عقود. وهناك القرش الحاج ، وهو آكل للعوالق الضخمة التي هي بحجم كبده (الذي يصل وزنه إلى 25 % من وزن الجسم)، وهو مطلوب جداً من الناحية التجارية. وهناك القرش الأبيض، وهو بطل على الرغم من فيلم «الفك المفترس»، والذي أصبح يعتبر بعده غنيمة قيمة. وعلى الرغم من أسنانه شديدة الضعف، فإن فكه السفلي يباع في السوق السوداء بـ 4000 دولار أمريكي.

دور إيكولوجي استراتيجي

نعتقد أن 30 إلى 100 مليون سمكة من أسماك القرش من مختلف الفصائل تُقتل كل سنة. وهذا يؤثر تأثيراً عميقاً في الحياة البحرية بسبب المكانة التي تحتلها هذه الأسماك. ففي مملكة الحيوانات، تحقق الحيوانات المفترسة الكبيرة الحجم التوازن بين الحيوانات الأخرى التي تعتبر فريسة لها، فالحيوانات القوية التي تتميز بصحة جيدة تنجو من الافتراس، وأما تلك التي تعاني من المرض والإعاقات فتقع بسهولة فريسة للحيوانات الكبيرة. كما أنها تحقق أيضاً جزءاً من التوازن بين الفصائل المختلفة.

النباتات أساس الحياة

تتميز مملكة النباتات بتقلبات عميقة، ولا بد أن تظهر انعكاساتها على بقية الكائنات الحية.

النباتات أساس كل حياة

هناك نباتات قديمة كانت موجودة بكثرة، كنبتة القنطريون العنبري، ولكنها أصبحت مهملة حالياً بسبب الاستخدام المكثف للأدوية المكافحة للنباتات البرية في الزراعة.

يعتمد المحيط الحيوي (أي مجموع الكائنات الحية) على النباتات. فهي وحدها التي تستطيع تحويل ثاني أكسيد الكربون الموجود في الجو إلى سكريات، بواسطة التخليق الضوئي. وبالتالي تصبح تلك السكريات «وقوداً» وموادا تستخدم في بناء كافة الأجسام الحية. وإجمالاً، تنتج النباتات على الأرض كل سنة 120 مليار طن من الكربون العضوي. وبالإضافة إلى ذلك الدور الأساسي، تقوم النباتات بعدد لا يحصى من المهمات البيئية: تنتج الأوكسيجين، تمنع انجراف التربة، وتنظم جريان المياه، وحتى أنها تساهم في استقرار المناخ المحلي.

ثلثا النباتات ستكون في دائرة الخطر في نهاية هذا القرن!

يُعدّ هذا الخطر المحدق بالنباتات، وإن لم يكن من السهل تحديده بالأرقام، فهو شديد الوضوح. فوفقاً لمنظمة «الحفاظ على الطبيعة» في شمال أمريكا، فإن ثلث الفصائل النباتية في القارة ستصبح مهددة بالانقراض. فبحسب إحصاءات الاتحاد الدولي للحفاظ على البيئة، هناك 5611 نبتة مهددة بالانقراض على سطح الكوكب، ولكن التقديرات لم تشمل سوى عدد ضئيل من الفصائل (4 % من إجمالي العدد)، ما يعني أن هذا الرقم صغير جداً بالمقارنة مع الواقع الحقيقي. وأما وضع الأشجار الصنوبرية فهو أكثر مدعاة للقلق، فهو النوع النباتي الوحيد الذي تم تقييمة بصورة تامة على مستوى الكوكب كله: تضم هذه الفئة 25 % من الفصائل المهددة بالانقراض. فقد استنتج المؤتمر الدولي السادس عشر

على منحدرات جبل كينيا، هناك طبقة نباتية فريدة من نوعها (هنا نبتة اللوبيليا) تثبّت التربة الهشة، وتساهم في تنظيم جريان المياه، وتوفر من رحيقها الغذاء لطيور مميزة (ولا سيما طائر التمّير).

في الغابات الاستوائية هناك الملايين من الكائنات التي تغني النظام الإيكولوجي، والتي تتدرج من جذوع الأشجار حتى قممها.

للحياة النباتية، والذي انعقد في عام 1999 وضم 5000 عالم نباتي من كافة أرجاء العالم، أن ثلثي الفصائل النباتية ستصبح في خطر الانقراض في نهاية القرن الحادي والعشرين، إن لم تتخذ تدابير وقائية تحول دون ذلك.

نتائج لا تقدر بالأرقام

يتم التعويض جزئياً عن انقراض بعض فصائل النباتات بنمو فصائل أخرى، بحيث تقوم هذه الأخيرة – وإن لم يكن كلياً – بوظائف تلك التي اختفت. ولكن ستكون لانخفاض حادٍ في التنوع النباتي تأثيرات جمة على بقية الكائنات الحية. فهناك أعداد كبيرة جداً من اللافقاريات مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بفصيلة معينة من النباتات، أو بمجموعة منها. وكذلك هو حال الفطريات: فما أن نبدأ باكتشاف أهمية التصاق هذه الأخيرة بالنباتات العملاقة، حتى نكتشف أن تلك النباتات معتادة على العيش في حالة ارتباط مع أعداد هائلة من الفطريات، قد تبلغ الخمسين نوعاً. وتصنف معظم الأشجار على أنها «حاملة للأنواع»، لا سيما الأشجار الاستوائية الضخمة. فكل كائن (يؤوي على سطحه العديد من النباتات الطفيلية والهوائية) يحمل في الواقع نظاماً إيكولوجياً بحد ذاته، مكوَّناً من عدد من السلاسل الغذائية. وأما اللافقاريات التي ترتبط به، فتشكل هي نفسها مصدر غذاء للافقاريات أخرى أكبر منها، تكون بدورها غذاء للحشرات الفقارية (ولا سيما الزواحف منها)... إلخ. فعندما نعرف أن شجرة استوائية واحدة تضم بضع مئات من الخنافس، فيمكننا عندئذ أن نتخيل مقدار التنوع الذي سيختفي باختفائها.

دمار محتوم

لا يتيح اختفاء بعض النباتات في الكثير من المناطق، المجال مطلقاً لظهور أخرى مكانها. ففي المناطق القاحلة، ففي الواقع يقضي الانقراض الذي يحصل بسبب الإفراط في الرعي أو استخراج المعادن أو النفط، والذي يقضي على النباتات الوحيدة التي تتمكن من العيش في تلك البيئة، على كل أمل في إعادة إحياء النظام الإيكولوجي.

كائنات حية غير معروفة

تبقى بعض أنواع الكائنات الحية – وهي ليست قليلة العدد – غير معروفة، ما يجعل إمكانية تقدير كيفية تأثيرها في الفصائل الأخرى مجرّد وهم.

الكثير من الحيوانات غير المرئية تعيش تحت أقدامنا

ما زالت بعض مجموعات من الكائنات الحية المتناهية في الصغر مجهولة للعلم حتى اليوم. فهذه الكائنات ذات أعداد هائلة: يقدر وجود حوالى 7000 فصيلة من اللافقاريات التي تعيش في التربة، في مساحة لا تتجاوز طول القدم الواحد من قياس 43، في الغابات المعتدلة «المتوسطة». وتنتمي تلك الكائنات إلى فصائل متعددة: مثل العناكب، والديدان القشريات، والحشرات... هذا هو حل الديدان الخيطية (ديدان متناهية في الصغر لا ترى بالعين المجردة): تم تعداد 4500 نوع منها فقط، ولكن يوجد أكثر من مليون نوع منها. ولتلك الكائنات التي تعج بها مختلف الأماكن (يصل عددها إلى ثلاثة ملايين كائن في متر مربع من الأرض) دور إيكولوجي مهم.

معجم

الغابات النفضية: سيطرة غابات الأنواع النباتية النفضية (التي تفقد أوراقها في فصل الشتاء) بدلا من الصنوبريات.

كيف يمكن لتلك المستعمرات الهائلة أن تصمد أمام استخدام الأسمدة والمبيدات وتلوث الجو والتغيرات المناخية؟ وما هي الأنواع التي يصيبها الضعف؟ لا يوجد لدينا أدنى فكرة. وكذلك هو حال اللافقاريات، إذ يبدو أن مستعمرات هائلة ومتميزة منها تعيش في أعماق البحار في الجزء السفلي من المنطقة التي يصل إليها الضوء (أقل من 200 متر تقريباً). وهنا لا نعلم أيضاً إلا القليل عن تركيبتها وتطورها.

العثّ والديدان الخيطية موجودة بكثرة تحت التربة، وما زلنا لا نعرف الكثير عنها. وتقوم هذه المخلوقات صغيرة الحجم بدور أساسي في خصوبة التربة.

لغز الكائنات المجهرية

إن جهلنا بعالم الكائنات المجهرية، أي تلك التي تتألف من خلية واحدة كبير، هو أكبر مما نتصور. فعلى سبيل المثال، تم توصيف 4000 نوع من الفطريات المجهرية، ولكن هناك في المقابل ما بين مليون ومليونين منها، وهي تتقوم بدور كبير على المستوى الإيكولوجي، ولا سيما على مستوى دورة الكربون. مثال آخر على ذلك: لقد تم تصنيف جميع الكائنات البحرية التي يقل حجمها عن الميكرون (الميكرون يساوي واحد على الألف من المليمتر) في فئة واحدة هي «البيكوبلانكتون» (picoplancton). ومعظم هذه الفئة عبارة عن يخضور يقوم بإنتاج الأوكسيجين، وتشكل غذاءً أساسياً للعوالق. وفي بعض الأماكن من المحيط، تشكل هذه الفئة 80 % من الكتلة الحيوية البحرية. ومع ذلك فبالكاد تم التعرف بشكل كامل إلى بضع عشرات منها حتى يومنا هذا. فمهمة اختصاصي علوم المحيطات أكثر تعقيداً مما نتصور، لأن معظم الكائنات البحرية المجهرية يصعب تمييزها عن بعضها بعضاً، حتى باستخدام أدق المجاهر. وهذه الكائنات ذات خصوصية بيولوجية تشير بوضوح إلى أنها مختلفة جداً في ما بينها (رد فعلها على الجزيئات المختلفة، على الضوء، الحرارة المفضلة لديها... إلخ). المشكلة تطرح أيضاً مع البكتيريا التي تحيط بنا تقريباً من كل جانب، بحيث يعيش 250 مليون منها على بشرة كل منا: تم توصيف 4000 نوع، فيما يوجد منها مليون نوع. هذا من دون الحديث عن الفيروسات (تم توصيف 3500 نوع منها)، والتي تقدر بـ 500.000 نوع.

يحتوي الغرام الواحد من الدبال، تحت هذه السجادة من الأوراق الميتة، على 10 مليارات بكتيريا، ومجموعة من الأجسام الصغيرة الأخرى من المواد العضوية المدورة.

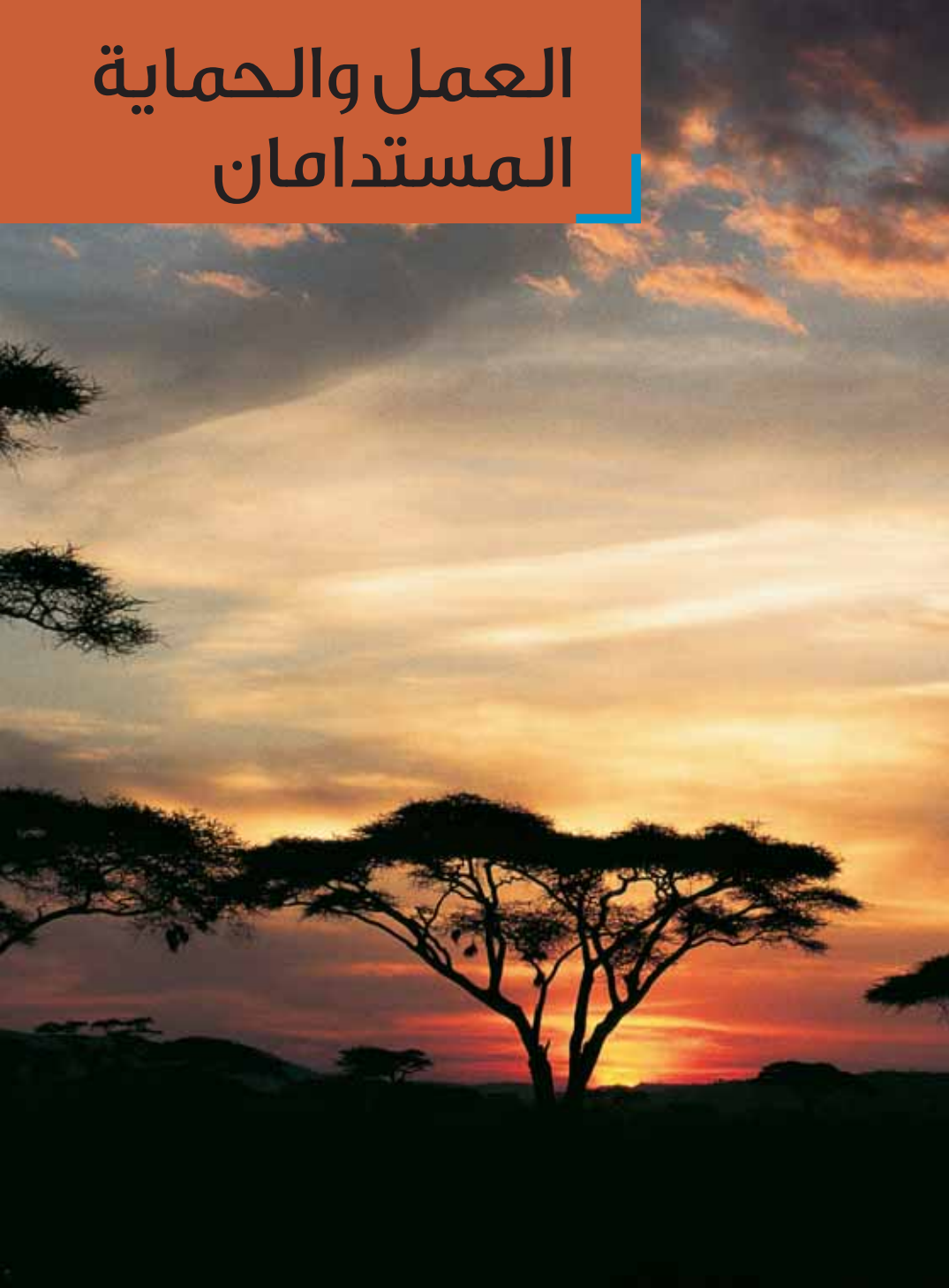
ما هي الجراثيم؟

يقف مفهوم الأنواع عاجزاً أمام عالم الكائنات المجهرية. فالنوع يتم تعريفه على أنه مجموعة من الكائنات القادرة على امتلاك أصول مخصبة مشتركة. ولكن لدى ذوات الخلية الواحدة، يتوالد العديد من الكائنات بمنأى عن العملية الجنسية، أو عن طريق تبادل جزيئات صغيرة من مادتها الجينية، وذلك وفق أسلوبها الخاص.

لا يمكن للإنسان العيش من دون التنوع البيولوجي الذي يحيط به. فبالإضافة إلى كون هذا التنوع مصدراً لصناعة المنتوجات المختلفة والأدوية، ومورداً للنباتات الزراعية والحيوانات الأليفة، فإنه يزود البشر بالمياه النظيفة والتربة الخصبة والهواء الضروري للتنفس، والمناخ المستقر... لذا يعتبر الحفاظ على تنوع الكائنات حول الإنسان واجباً أخلاقياً. هذا الأمر يستوجب وضع لائحة بالكائنات التي يجب الحفاظ عليها وزيادة عدد الحدائق الوطنية. بل يجب أن تلتزم الخطط الاقتصادية بأكملها بتلك المسؤولية وتكون أكثر صوابية. لأن احترام الإنسان واحترام الطبيعة لا يتجزّآن.

حماية البيئة الطبيعية كتلك الموجودة في هذه الحديقة الوطنية في سيرينجيتي، في تنزانيا تشكل اليوم أولوية.

العمل والحماية المستدامان



لماذا نحمي الفصائل؟

ترتكز ضرورة الحفاظ على التنوع البيولوجي على تبريرات إيكولوجية واقتصادية ذات أهمية. ولكن هناك أيضاً واجب «أخلاقي» للحفاظ على الكائنات.

تضارب المصالح

اختفاء البيئات الطبيعية يؤدي إلى الانقراض: إن قطع الأشجار في المناطق الاستوائية ينذر بنهاية القردة التي تعيش على تلك الأشجار، كهذا القرد الذي يعيش في جنوب أمريكا.

لا شك في أن حماية الأنواع على اليابسة تؤدي إلى بروز الصراعات. فحرمان الشعوب الفقيرة من مصادر رزق طبيعية، حتى لو كانت تلك الشعوب تُفرط في استهلاكها، يُهدد هذه الأخيرة بالمعنى الحقيقي للكلمة، وذلك عندما يتم منعها من بعض أشكال الصيد البري، أو صيد الأسماك، أو القطاف، أو الزراعة، أو التزود بالأخشاب للتدفئة... في غياب التعويضات عن تلك الخسائر، قد تصبح الأمور مأسوية. في حالات أخرى، تتضرر المصالح الخاصة التي ليس لها مردود على المجتمع، ولكن أصحابها يقدمون حججاً اقتصادية. فالذين يبنون سداً حديثاً يبررون ذلك بالرغبة في الحصول على المياه والطاقة، وأولئك الذين يحفرون المناجم أو يبنون المصانع يسوقون حجة توظيف الآخرين وزيادة الثروات، وأما الذين يدافعون عن استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة فيلوحون بالتهديد بانخفاض المردود الزراعي... إلخ. إجمالاً نجد أن الحكومات أكثر قبولاً لهذه التبريرات منها لحماة البيئة – الذين غالباً ما يُعتبرون متأملين خياليين. فالأنظمة الإيكولوجية السليمة توفر للبشر عدداً من الوظائف المجانية، وهي وظائف أساسية للجماعات البشرية، أما المردود الي ستمنحه للإنسان

مصنع طبيعي لمياه الشرب

تم تقدير تكلفة وضع تجهيزات لتنقية مياه الشرب لتزويد مدينة نيويورك بها بـ 6 إلى 8 مليارات دولار أميركي. لكن المدينة فضلت دفع 1.5 مليار لحماية المياه الجوفية في كاتسكل وديلاوير، والتي تزودها بمياه الشرب منذ عقود. وهذا مثال متطور عن الجدوى الاقتصادية للأنظمة الإيكولوجية.

فسيكون هائلاً. وتكمن الواقعية الحقيقية في الدفاع عن حسن سير الوظائف الطبيعية البيئية، وليس في السعي إلى المنفعة على المدى القصير، والتي تكون مدمرة في العموم.

تخزين الكربون

تقوم النظم الإيكولوجية الكبرى كالمحيطات أو مركب تربة/ ما تحت التربة، بدور رئيسي في تخزين الكربون وتحويله (عبر التخليق الضوئي على سبيل المثال). وأما الكربون فهو عبارة عن الفضلات التي نخرجها بكميات كبيرة. ففي كل سنة تنتج الغابات المنتشرة في أنحاء العالم أكثر من 100 مليار طن من الكربون. وإذا ما اختفت بعض الفصائل – التي ما زالت غير معروفة لنا – وهي جزء مهم من هذا النظام، فإن قدرة هذا الأخير على أداء مهامه تصبح في خطر، ما سيزيد من خطورة التغير المناخي.

غالباً ما تتحول الأيكات الساحلية إلى أحواض لتربية السمك، بل حتى إلى شواطئ لرواد البحار وأماكن لرسو السفن. وتُعدّ هذه كارثة للعديد من الكائنات البحرية التي تعيش وتتكاثر هناك.

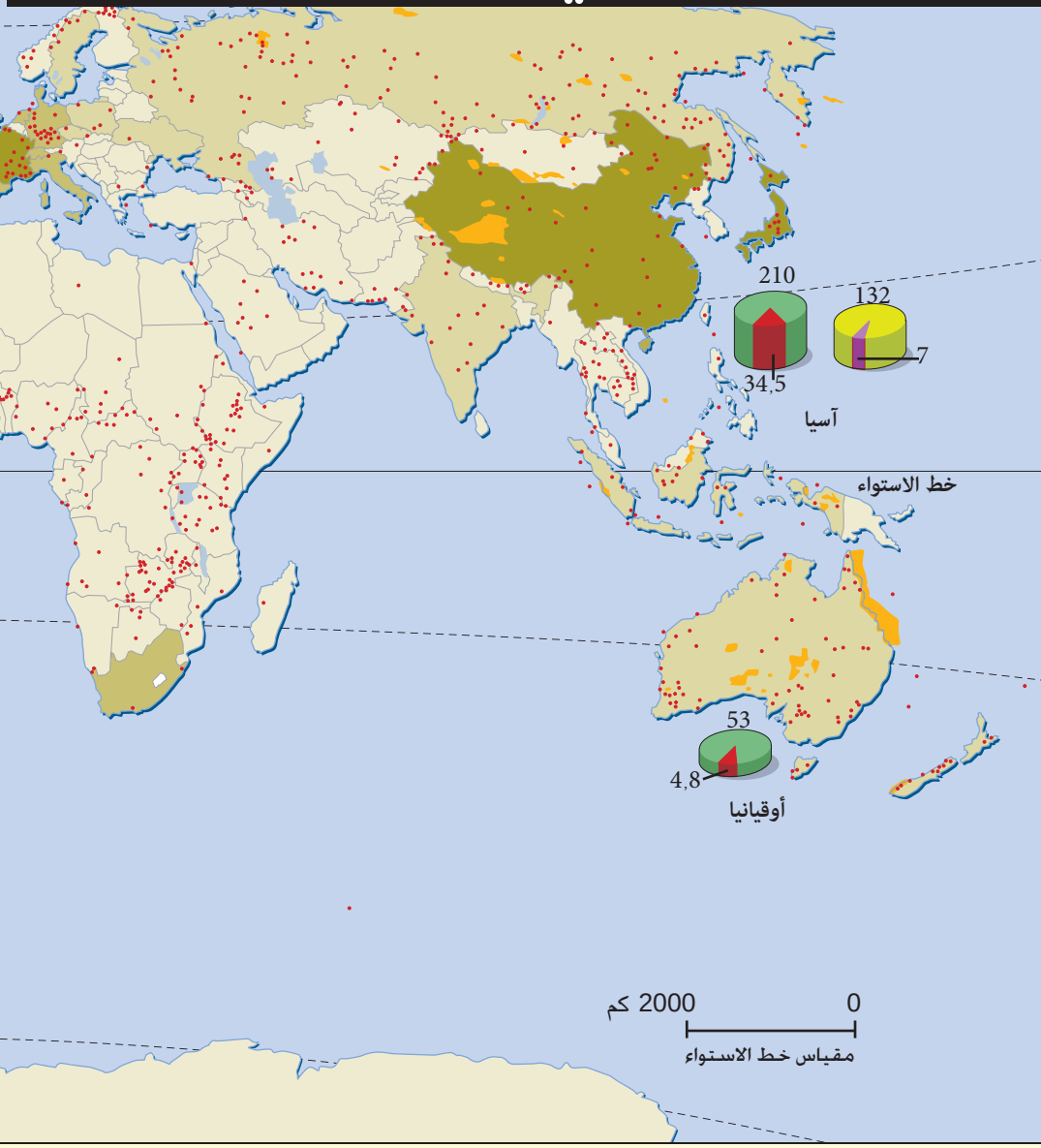
تنظيم المياه

ترتبط دورة المياه، وهي عنصر أساسي للحياة، ارتباطاً وثيقاً بالنظام الإيكولوجي. فهي تساعد الغابات في الحد من الفيضانات، وفي تجنب الجفاف الموسمي الذي يلحق بالمياه الجوفية (وبالأنهار)، وتمنع انجراف التربة وانهيار الأراضي. كما أن قطع الأشجار يؤدي إلى حدوث الفيضانات، وانجراف التربة، وجفاف المناخ. وجدير بالذكر أن لاختفاء المناطق الرطبة انعكاسات خطيرة على دورة المياه. كما ترتكز دورات الحياة الكبرى على وجود الكائنات الحية وتنوعها، كدورة الأوكسيجين (الذي تنتجه النباتات، ولا سيما الغابات الكبرى التي تنفث في الجو قرابة 100 مليار طن سنوياً) على سبيل المثال، أو دورة النيتروجين، والتي ترتبط بصورة خاصة ببعض الفصائل النباتية والبكتيريا.

الخريطة (الصفحات التالية)

إن كانت حدائق الحيوانات قد تحولت إلى محميات للحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض، فذلك يعني على الأرجح أن حماية الحياة النباتية والحيوانية تمر بمرحلة خلق مناطق محمية. لكن غالبية الفصائل المحمية، والتي يبلغ تعدادها *4500* في العالم تبقى قليلة العدد لتؤمن حياة طويلة الأمد لتلك الفصائل. فالأماكن الواسعة التي أصبحت نادرة، والتي تصلح للحفاظ على النظم الإيكولوجية، موجودة في أماكن قليلة السكان (مثل المناطق القطبية)، وليس في الأماكن ذات التنوع البيولوجي، مثل غابات الاستوائية/ المطيرة.

المحميات في العالم



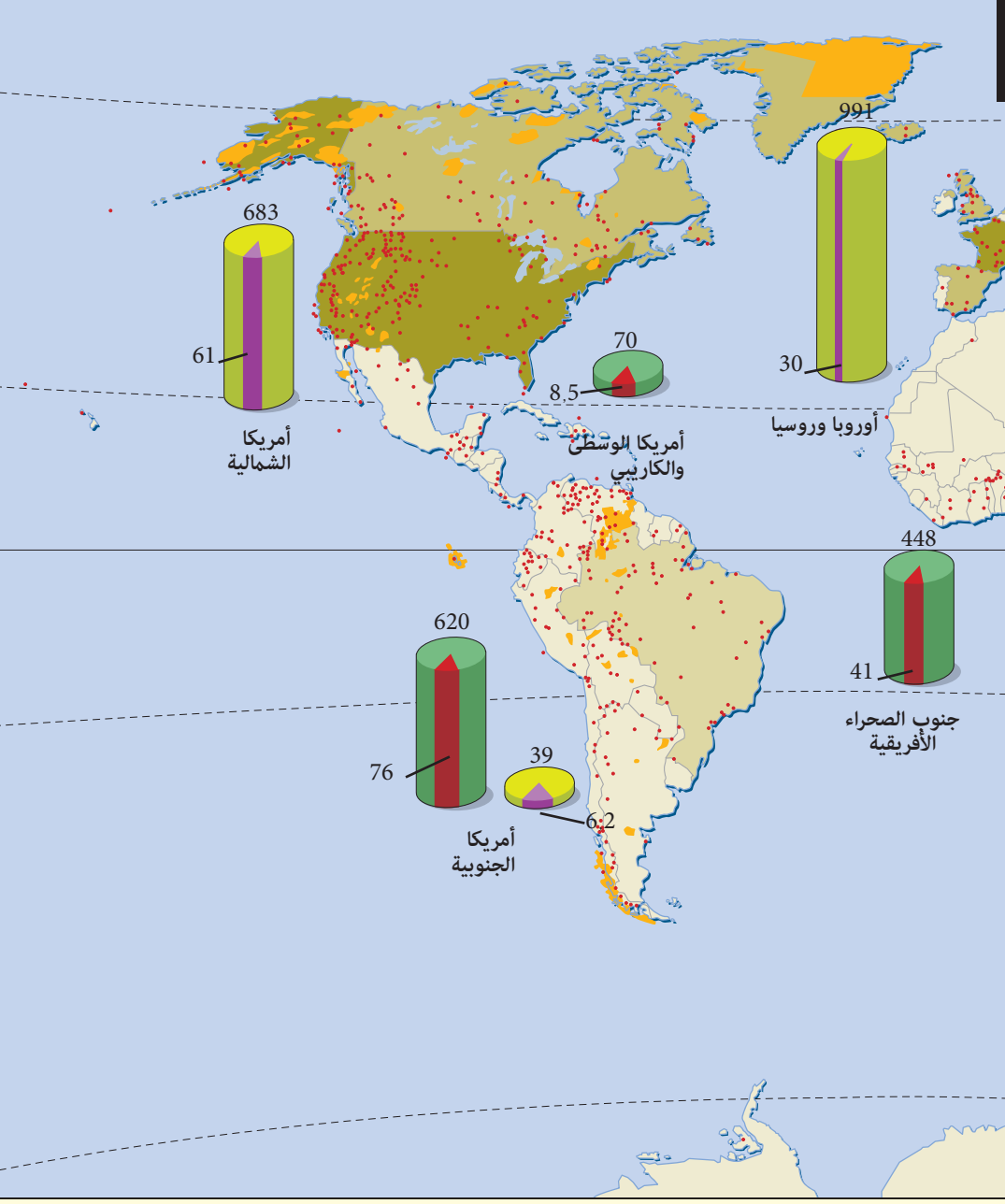
عدد حدائق الحيوان التي يعيش فيها أقل من 20 فصيلاً من الحيوانات والطيور أو الأسماك في عام 2001

- أكثر من مليون هكتار
- أكثر من 100.000 هكتار

- أكثر من 100 حديقة حيوانات
- بين 31 و100

المساحات المحمية

- ما بين 11 و30
- أقل من 11



المساحة بالمليون هكتار

مساحة الغابات الاستوائية
المساحة المحمية من الغابات الاستوائية

مساحة الغابات المعتدلة
المساحة المحمية من الغابات المعتدلة

التخلص من الفضلات

تؤمن النظم الإيكولوجية أيضاً وسيلة التخلص من جزء أساسي من فضلاتنا. كما أن العديد من المواد السامة التى تُطرح في الأنهار يتم استهلاكها وإعادة تدويرها من قبل الكائنات الحية أو تلتقطها الغابات التي تقع بمحاذاة المجاري المائية. وهذه «القدرة على التنقية» حقيقية، على الرغم من محدوديتها. كما أن الأوحال التي تنتج عن محطات تنقية المياه، تتحول إلى مادة حية، عندما تُعاد إلى الطبيعة أو الحقول. ولذا فإذا ما اضطربت الحياة الميكروبية وحياة اللافقاريات، تصبح هذه العملية بطيئة أو تتوقف.

شجرة النخيل النادرة هذه هي أحد عناصر الثروة الطبيعية العالمية، التي تستفيد من موقع أنشئ خصيصاً لها في جنوب شرق مدغشقر.

تغذية المزروعات

الزراعة هي النشاط الإنساني الأكثر ارتباطاً بالكائن الحي. فـ«الأقرباء» البريون للنباتات المزروعة وللحيوانات التي تربى في المزارع، يشكلون خزاناً للجينات الضرورية لتحسين النسل، ولتأقلم الإنتاج الزراعي، ولا سيما عندما يؤدي التغيير المناخي إلى ارتفاع الحرارة أو جفاف بعض الأماكن. وفي المقابل، يعتمد تطور نمو النباتات على الحيوانات التي تقوم بعملية التلقيح (النحل، النحل الطنان، الفراشات، الوطواط في ظل ظروف معينة...)، وتلك التي تؤمن تهوية التربة (الخلد، الديدان...)، أو التي تحلل المواد والفضلات (البكتيريا الفطريات، الحشرات...). فتعرض هذه المخلوقات للإبادة ستكون له انعكاسات هائلة على الإنتاج الغذائي.

الديك الذهبي الهندي، هو الجد البري للدجاج الذي نربيه، وهو الخزان الجيني الضروري لتحسين العرق الداجن.

تأمين الحماية أمر ضروري

تعتمد الصناعة بدورها على المنتجات المستخرجة من الكائنات الحية. ففي دستور الصيدلة مثلاً، يصنع من 40 – 70% من الأدوية من مواد طبيعية. بعضها أساسي: يشكل التاكسول، وهو عبارة عن جُزيء اكتشف منذ 40 سنة، ويستخرج من لحاء شَجر الطقسوس،

عمل النظام الإيكولوجي بالأرقام

كشف تقرير ستيرن (Stern)، في عام 2007، حول الاقتصاد المرتبط بالمناخ، للعالم أن الارتفاع في درجات الحرارة على مستوى الكوكب، سيكلف البشرية أكثر مما كلفتها الحربان العالميتان من خسائر. كما أجرى عالم الاقتصاد الهندي بافان سوخديف (Pavan Sukhdev) دراسة أخرى مشابهة على النظام الإيكولوجي والتنوع البيولوجي، احتسب فيها الأضرار التي نسببها للمحيط الحيوي في هذه الأيام بالأرقام، ومقارنتها بتلك الحاصلة من تجنب إلحاق الضرر به. وقد صدرت النتائج عام 2010، وهي تؤكد ضرورة حماية التنوع البيولوجي.

أساساً لأحد الأدوية المضادة للسرطان الأكثر استخداماً. فاستمرار المنحى الحالي سيؤدي إلى الحد من مثل هذه الموارد بشكل فظيع. ولحماية تلك الخدمات التي تقدمها لنا الأنظمة الإيكولوجية، لا بد من أن يكون الحفاظ على التنوع البيولوجي أولوية بالنسبة إلينا: في الواقع، تستطيع الأنظمة الإيكولوجية أن تكون أكثر قدرة على مقاومة الاضطرابات (ولا سيما الإنسانية مثل التلوث والاحتباس الحراري...) عندما تكون شديدة التنوع. ولذا لا بد من اعتبار التنوع البيولوجي بأنه الرقيب على الخدمات التي تقدمها إلينا الطبيعة.

المشكلة الأخلاقية

بغض النظر عن الأسباب الإيكولوجية والاقتصادية، فإن الكائن الحي لا يستحق حمايتنا لأنه مفيد لنا فقط. فللدفاع عن الفصائل دوافع أخلاقية أيضاً، فالكائن الحي ذو قيمة في حد ذاته، نسميها أحياناً «تراثية». فالمنفعة ليست كل شيء: فهل يمكن تدمير كاتدرائية بُنيت منذ خمسة قرون لبناء سوبر ماركت؟ على الرغم من أن هذا الأخير ذو مردود مادي أعلى، ويتردد إليه الناس بوتيرة أكبر بلا شك... يستحق التراث الطبيعي حمايتنا تماماً كالتراث التاريخي. فقد ورثنا عن الأجيال السابقة كوكباً مليئاً بالحياة الغنية المذهلة. فهل من المقبول أن ننقل للأجيال القادمة عالماً قذراً وأكثر فقراً؟

الكثير من النباتات (والكثير منها فصائل زراعية) لا يمكنها أن تتأقلم من دون الحشرات، خصوصاً النحل، لكي تؤمن لها تلقيح الأزهار.

حدائق الحيوانات والنباتات

لا بد أن يُطرح الاختفاء الوحشي للبيئات الطبيعية على بساط البحث، فمشكلة أسر بعض فصائل الحيوانات، في انتظار تخطي المخاطر المحدقة بها.

أدوات للأسر

غيّرت الوضعية المقلقة للعديد من الفصائل الحيوانية والنباتية من الفلسفة التي قامت عليها في الأساس الحدائق البرية وحدائق الحيوانات. فقد أصبحت هذه الأخيرة أدوات للأسر أيضاً، بالنظر إلى أعداد الفصائل المنقرضة في بيئتها الطبيعية (والتي وصل عددها حالياً إلى 51). وكانت أول حديقة حيوانات قامت بدور الحامي، أنشئت في وارسو في عام 1923، حين اكتُشف أن آخر قطيع من الجواميس البرية التي كانت تعيش في بولندا لن يستطيع الصمود أكثر في الحرب العالمية الأولى. فقرر المسؤولون في الحديقة بالتنسيق مع مؤسسات أوروبية في البلدان التي تعيش فيها تلك الجواميس، وضع برنامج تأهيل لهذه الجماعة انطلاقاً من 54 رأساً منها. ونجح هذا البرنامج، وتمت بعدئذ إعادة هذه الحيوانات من جديد إلى بعض المواقع، التي تعتبر بيئة مؤهلة، ولا سيما الغابةُ الرئيسية في بياوفيجا، في بولندا.

تصل أعداد الجاموس الأوروبي اليوم إلى 3000 رأس. وهي تواصل عيشها بفضل جهود محمية وارسو في عام 1923، التي قررت حماية هذا النوع عبر تربيته في الأسر.

القرد-الأسد (إلى اليمين) والمكاو الياقوتي (إلى اليسار) ؛ تناسل هذان النوعان في الأسر، لكن حياتهما في البيئة الطبيعية عرضة للخطر.

سفينة نوح جديدة

يُكرّس العديد من المؤسسات اليوم الجهود لهذه المهمة الصعبة. فقد تم وضع العديد من التقنيات المخبرية المعقدة تحت تصرفها (التلقيح الإصطناعي، التخصيب في المختبر وحفظ الأجنة في حرارة منخفضة)، كي تنجح في إنتاج أعدادا من الفصائل الأكثر عرضة للتهديد بالانقراض. وقد تم تحسين بيئة الحيوانات بصورة ملحوظة، وأبعد بعضها عن أنظار الناس، خصوصا أثناء فترة توالدها. فغالبا ما تنظم حدائق الحيوانات والمحميات البرية، أو حتى أحواض تربية الأسماك، بطريقة الشبكات، أي بشكل يسمح بتبادل الخبرات العلمية وتخفيض التزاوج بين ذوي الرحم. لكن تلك الحدائق وتلك المحميات، على الرغم من كثرتها، لا تساهم في حماية الكائنات الحية إلا بصورة هامشية. فقد تم إنقاذ 25 فصيلة فقط، كانت عُرضة للخطر، من بينها الجواميس الأوروبية التي سبق ذكرها، وحصان برزوالسكي، وغزال الأب ديفيد، والمها العربية، وكوندور كاليفورنيا. وذلك أن المؤسسات لا تملك الأمكنة الكافية، ولا الوسائل التي تسمح لها باستضافة جميع الفصائل المهددة بالخطر (والتي تبلغ 2000 حيوان من الفقريات).

وحيد القرن السومطري

وحيد القرن السومطري هو أحد أنواع الثدييات الأكثر تعرضا للتهديد على سطح الكوكب: لم يبقَ من هذه الفصيلة سوى 150-300 حيوان، تعيش في غابات جزيرتي سومطرة وبورنيو (نظام إيكولوجي في تراجع مطرد). وعلى الرغم من الجهود الكبيرة المبذولة، فإن هذا النوع لم يتوالد مطلقا في الأسر. ألم يكن من الأفضل لو تم صرف تلك المبالغ على حماية البيئة الطبيعية؟ وهذا النوع من التساؤلات الصعبة (هناك فصائل أخرى من الحيوانات تأقلمت بشكل أفضل في الأسر) هي مشتركة ما بين المختصين في حماية البيئة.

حدود حدائق الحيوانات

تطرح مسألة الاحتفاظ بالحيوان في حالة الأسر عددا كبيرا من المشاكل، منها عدم توفر الأمكنة الكافية، البيئة الحرارية غير المناسبة، الظروف الاجتماعية المصطنعة (حيوانات تحب العزلة توضع في مجموعات أو حيوانات اجتماعية تعيش في عزلة)، بالإضافة إلى وجود الإنسان الدائم. ويولد الأسر الضغط لدى الحيوانات، وتظهر آثاره في شكل اضطرابات في الغدد الصماء، القرحات (التي تتكرر في حالات الأسر، اضطرابات في التكاثر (إجهاضات تلقائية) واضطرابات سلوكية (تأرجح الجسم أو الرأس بصورة آلية، السير في دوائر... إلخ).

إعادة الحيوانات إلى بيئتها الطبيعية مكلفة وصعبة

إن بناء سفينة نوح جديدة لحماية الأنواع المهددة يبدو أمراً خيالياً، لا سيما إذا ما إختفت بيئتها الطبيعية. إن الاحتفاظ بالحيوانات في حالة الأسر يبقى بلا جدوى، إن لم تؤدِّ إلى إعادتها بنجاح إلى بيئتها الطبيعية يوماً ما. لكن تلك الإعادة مكلفة جداً وصعبة. إنها في الواقع تحتاج، قبل كل شيء، إلى إيجاد المكان المناسب (أو خلق هذا المكان)، أي إلى نظام إيكولوجي استبعد منه العامل الذي أدى إلى اختفاء النوع في الأساس: فعلى سبيل المثال، إذا كان الصيد غير الشرعي هو المسبب، فمن غير المجدي إعادة الحيوانات إلى تلك المناطق قبل منع هذا النوع من الصيد على الإطلاق. وبعد ذلك يجب متابعة الاهتمام بتلك الحيوانات لشهور بل لسنوات.

مثال واضح على ذلك المها العربية (*Oryx leucoryx*)، تلك الأبقار الوحشية كانت على وشك الانقراض خلال ثمانينيات القرن الماضي. تم أسر الحيوانات الأخيرة البرية الحية منها، ووضعها في محمية خاصة. أعطى برنامج التكاثر في الأسر، الذي وضع لها نتائج جيدة، بعدئذ تمت إعادة أبقار المها إلى صحراء سلطنة عمان. في العام 1997، أصبح تعداد القطيع البريّ منها 400 رأس. لكنه انخفض بعد سنتين إلى أقل من 100 رأس. فقد دمّر عودة الصيد غير

غالباً ما يحتاج إعادة الحيوانات من بيئة الأسر إلى بيئتها الطبيعية (نرى هنا القرد «رجل الغاب» في سومطرة) إلى مراحل عديدة وطويلة من التغذية قبل أن تصبح الحيوانات قادرة على العيش بمفردها. ونجاحها بذلك غير مضمون.

الشرعي والأسر غير الشرعي اللذين يهدفان إلى إغناء مجموعات أمراء الخليج الأثرياء الخاصة، مجهوداً استمر لسنوات.

انحراف السلوك

تختفي بعض مزايا السلوك المرتبطة بالحياة البرية للحيوانات في الأسر، منها التقنيات التي تستخدمها أثناء الصيد، وتجنب الحيوانات المفترسة، وبناء المأوى، وبناء الأعشاش، وحفر جحور أخرى، هي أمور غير موروثة في جيناتها، بل تتعلمها من خلال مراقبتها لأهلها أو من خلال احتكاكها بالمجموعة التي تنتمي إليها، أقله لدى الثدييات والطيور. فعندما تختفي هذه الميزات تصبح استعادتها عملية طويلة ومملة، لأن الإنسان يقوم بما يجب (كأن يطعم الحيوانات بطريقة اصطناعية، أو يبعد عنها الحيوانات المفترسة).

إطعام الحيوانات المحمية مثل طيور اللقلق هذه، يلغي لديها غريزة الحذر الطبيعية تجاه البشر، وهذا ما يعرضها للكثير من المشاكل.

تراجع الحيوانات

نادراً ما يمكن تجنّب تزاوج الأقرباء بين الحيوانات التي تعيش في الأسر، الأمر الأقل حدوثاً في الطبيعة. لكن موت المواليد الناتجة من تزاوج بين الأقرباء هو 33 % أكثر منه في تلك الناتجة عن التزاوج من غير الأقرباء.

هذه الظاهرة التي تسمى «التراجع بسبب القرابة» تظهر أيضاً في انخفاض معدلات الخصوبة، واضطرابات النمو وزيادة الحساسية من الأمراض. فبعض الجينات غير الملائمة التي يمكن أن تختفي بشكل طبيعي في الحياة البرية، يمكن أن تتطور في الأسر حيث يتم الاعتناء بالحيوانات وإطعامها من قبل الإنسان. فهناك صفات ملائمة للحياة في الأسر إلا أنها تكون بمثابة إعاقات في الحياة البرية، قد يتم انتقاؤها: مثل الحيوانات شديدة الخوف، والمعرضة بالتالي للشعور بالقلق، والتي تكون حياتها في حدائق الحيوانات أكثر صعوبة من تلك المحترسة. وتلك الحيوانات تصبح كثيرة العدد: وعندما تتم إعادتها من جديد إلى الحياة البرية، تصبح أكثر ضعفاً.

ماذا عن النباتات؟

بما أن حدائق النباتات تهدف أساساً إلى التزود بالنباتات الطبية وإلى مساعدة الأصناف الأجنبية منها على التأقلم. باتت تلك الحدائق اليوم تضم أنواعاً متعددة. وتكثر تلك الحدائق في الجزء الشمالي من الكرة الأرضية (540 في أوروبا و 290 في أمريكا). وأما في الجزء الجنوبي من كوكبنا، حيث يتمركز التنوع البيولوجي، فنجد أقل من 100 حديقة نباتية في أمريكا الجنوبية، حيث يستوطن أكثر من 90.000 نوع من النبات. كما أن هناك أعداد كبيرة من بنوك الجينات المعدة للزراعة، حيث يتم إنتاجها عن طريق البذور أو زرع الخلايا المأخوذة من نباتات متعددة، ولا سيما تلك المهددة بالانقراض. وتلك الإجراءات مكلفة، ما يستدعي زراعة العينات التي تم تخزينها بصورة دورية، كي لا تخسر قدرتها على الإنبات بمرور الوقت. ووفقاً لمنظمة الأغذية والزراعة فإن القروض الممنوحة لتلك المؤسسات تتراجع على المستوى العالمي، على الرغم من الحاجة إليها.

حماية الفصائل... والموائل

تتجه الأولوية اليوم إلى إعادة بناء شبكة من الموائل المحمية، خصوصاً في الأماكن المهددة – «النقاط الساخنة» – بالاعتماد على وسائل مهمة ودعم السكان.

محمية أمبوسيلي في كينيا، فتحت المجال أمام دراسة معمقة أوضحت قوة الروابط الاجتماعية لدى الفيلة في مناطق السافانا.

الفصائل «المشمولة بالحماية»

يمكننا باستخدام أنواع نموذجية، كالحيوانات الكبيرة بالتحديد، التوصل إلى حماية فعّالة للنظم الإيكولوجية التي ترتادها هذه الحيوانات، وللحيوانات الأصغر حجما. فهكذا نجد أن أسماك السلمون في الأطلسي، والسلمون في الدانوب تستفيد من الحماية الأوروبية، التي تم بفضلها، على سبيل المثال، بناء ممرات للأسماك في السدود التي تعيق تنقلها. فعندما تكون تلك الممرات مبنية بشكل جيد، يتم استخدامها من قبل عشرات أنواع الأسماك الأخرى، التي يفضل بقاؤها. وأما تحسين نوعية المياه من أجل أسماك السلمون فتأتي بفائدة على

تربية الحيوانات في الأماكن المحمية

يمكن أن ترتبط المحميات بمبادرات بارزة مثل «المزارع» المحلية التي تضم جميع الفصائل المهددة بالتناقص، بدءاً بالتماسيح وصولاً إلى الفراشات، ومروراً بالطيور. ففي تلك «المزارع» التي تقام في قلب المناطق المحمية، يسعى الناس إلى زيادة الفصائل المستهدفة، ويعدون جزءاً منها للتجارة، شرط ألا يؤثر ذلك في المخزون المتبقي من تلك الفصائل.

جميع الفصائل الأخرى. فمن جهة أخرى نجد أن الحماية المؤمنة للنسر الإمبراطوري في هنغاريا تحمي أيضاً الأرانب البرية وغيرها من آكلات اللحوم الصغيرة التي يتغذى عليها. وبذلك تقلل من تأثير الزراعة الصناعية.

تيس جبال الألب كان من ضمن برامج الإعادة إلى الطبيعة الناجحة، التي تمت في العديد من البلدان.

القليل من الفصائل محمية

لايمكن حماية الفصائل إن لم تتم حماية النظم الإيكولوجية المرتبطة بها ارتباطاً وثيقاً، بهدف حماية المناطق غير المستغلة للكائن الحي. وكانت أول حديقة طبيعية تم تصميمها في عام 1872 في الولايات المتحدة، وهي حديقة «يالوستون». وأما اليوم فهناك قرابة 13.000 حديقة طبيعية في العالم، تتراوح مساحاتها المختلفة ما بين بضعة هكتارات وعشرات آلاف الكيلومترات المربعة. وأما مجموع الأماكن المحمية الكبيرة فيشكل 3.5 % من مجموع مساحة كوكب الأرض، موزّعة على 4500 موقع. وقد يبدو للبعض أن تلك الأماكن كثيرة، ولكن الحقيقة أن حماية الكائنات ما زالت اليوم غير كافية. فالعديد من المحميات صغيرة جداً، ولا سيما للحيوانات الضخمة، أو أنها لا تتداخل بشكل جيد مع مجمل محيطها الحيوي. فتلك الأماكن موجودة في المناطق المعتدلة، وفي البلدان الصناعية أكثر منها في المناطق الاستوائية، وتلك التي تعتبر مناطق مهمة للتنوع البيولوجي على الكوكب.

أخيراً، حتى في البلدان الغنية نجد أن المناطق المحمية غالباً ما تتمركز حيث يكون الضغط الديموغرافي ضعيفاً. وتعتبر فرنسا خير مثال على ذلك. فبعد تأخر دام طويلاً في حماية الطبيعة (أنشئت أول حديقة وطنية في عام 1963)، أصبح هذا البلد يضم اليوم سبع حدائق للحيوانات، خمسة منها في المناطق الجبلية، وفي مواقع تتميز بالمناظر الخلابة... والأهم من ذلك أنها غير مكتظة بالسكان. فالتنوع في الكائنات الحية منخفض نسبياً في تلك البلدان الغنية، كما أنه أكثر هشاشة من ذي قبل. وفي المقابل، لا نجد في المناطق المتوسطية، حيث التنوع البيولوجي مرتفع، سوى حديقة وطنية واحدة، في أرخبيل بورت كروس (700 هكتار). وتكمن المشكلة على مستوى كوكب الأرض: إن نسبة المناطق الصحراوية (الجافة أو المتجمدة) والمناطق الجبلية في الأماكن المحمية تفوق نسبة المناطق ذات الغنى البيولوجي فيها.

تظهر تربية التماسيح للاستفادة من جلدها أو لحمها إمكانية التوفيق ما بين ضرورة تنمية الاقتصاد وبين حماية هذه المساحات الطبيعية، هذا بالإضافة إلى الحد من صيد الأنواع البرية.

دفع ثمن الأسر

يُعد نصف الأماكن المحمية في العالم مجرّد مشاريع على الورق، فأكبر نسبة من تلك «الحدائق الوهمية» هي في البلدان الفقيرة، أي الاستوائية... فمن أصل إحدى وأربعين موقعاً «محمياً» في آسيا وجنوب شرقي آسيا، فثمة ثلاثة منها فقط تعتبر كذلك فعلياً. فالموارد العلمية والمادية والبشرية ضعيفة بشكل يرثى له، فضلاً عن أن الحدائق العامة لا تستفيد (هذا أقل ما يمكن أن يقال) من السكان المحليين، فهي تتطلب منهم تكلفة مادية لحماية التنوع البيولوجي، كما يتم إغلاق بعض الأماكن في وجوههم، ما يحرمهم من هذا المورد أو ذاك، من دون إعطائهم أي شيء في المقابل. ووحدهم السياح «البيئيون» هم من يشجعون سكان الأرياف هؤلاء من خلال الفائدة التي يجنونها من زياراتهم. فمن المؤكد أنه يجب توعية تلك الشعوب حول أهمية حماية هذه الفصائل. ولا بد أن يكون لذلك ثمن، لذا يجدر بالبلدان المتطورة أن تتحمل كامل المسؤولية في تأمين الوسائل المطلوبة، والتي لا تتوفر في المجتمعات المحلية.

عندما تمت طباعة تلك الأموال التي تحمل صور الحيوانات، أدركت بلدان، مثل ناميبيا، أهمية الثروة الطبيعية، والتنوع الذي يجذب السياحة البيئية.

زرع شبكات من المساحات المحمية

يجب ألا ينسينا تخصيص مساحات بعينها للمحميات بقية المناطق. فهناك العديد من الحدائق الوطنية التي نجحت في وقف تدمير الأماكن الغنية المجاورة، وغالباً ما تكون هذه الحدائق، بحسب تعبير منظمة الموارد العالمية «جزر بنتها العاصفة وسط بحر من المستعمرات البشرية». وقد ولدت فكرة إنشاء محميات

زيادة المحميات المائية

تقع معظم المساحات المحمية على اليابسة، فيما تعاني المناطق البحرية أكثر فأكثر من نقص الحماية اللازمة. فمن الضروري إذاً تكثيف الجهود لزيادة المحميات المائية. ففي خطوة متقدمة، وضعت الحكومة الأسترالية في عام 2002، حوالى 6.5 مليون هكتار (ضعفا مساحة سويسرا) من المحيط الأسترالي تحت الحماية، ما جعل المحمية البحرية في جزيرتي هرد وماكدونالد أكبر المناطق المحمية على سطح الأرض. ولايمكننا إلا أن نأمل بأن يُعمم هذا النموذج.

ممرات من النباتات تربط المحميات ببعضها، وتسمح للحيوانات بأن تشغل أماكن أكثر اتساعاً. فالغابات التي تمتد على طول الأنهر تؤدي هذا الدور في جمع الفصائل.

برعاية منظمة الأونيسكو في عام 1974 بهدف الحفاظ على المناطق الإيكولوجية على الأرض. وكانت كل واحدة من تلك المحميات (التي أصبح عددها 300 في العالم)، تحتوي على منطقة وسطى تتم الاستفادة منها لتأمين الحماية الشاملة، ومحاطة بمنطقة عازلة للسياح، وأخيراً منطقة تحيط بهذه الأخيرة، حيث يمكن الاستفادة من الموارد الطبيعية ضمن حدود احترام البيئة. بالإضافة إلى دور تلك المحميات في حماية الفصائل والمناطق الطبيعية، فهي تسمح للعلماء أيضاً بتحديد مدى تأثير النشاط الإنساني في تلك المناطق. ويصر المختصون في شؤون المحميات على ضرورة تبادل الجينات بين الفصائل (ما يعني بالضرورة تنقل الحيوانات بين المناطق. كما يجب أن يكون ثمة «ممرات» تربط تلك المناطق كالعقد، لكي تشكل « شبكة طبيعية «في ما بينها. ومن المرجح أن يتيح هذا الترتيب للفصائل مقاومة نشاطات الإنسان والتغيرات العالمية بأكبر فاعلية ممكنة. ولكن هذا الهدف ما زال حتى الآن بعيداً من متناول اليد.

التنمية المستدامة

كيف يمكن لثلاثة أرباع البشر الخروج من حالة عدم التطور من دون
تحطيم النظام الإيكولوجي في ظل هذا الحمل الثقيل؟ لا عن طريق
ابتكار اقتصاد جديد كلياً....

مفهوم التنمية المستدامة

من الضروري جداً زيادة مساحات الأماكن المحمية وتحسين عملها. ولكن لا يُعدّ حماية بضع أراضٍ مستنزفة، فيما يستمر تدمير البيئة الطبيعية والنظم الإيكولوجية خارج نطاقها، حلاً مجدياً في الأمد البعيد. فلا بدّ من أن يتم توجيه نظم المجتمعات من جديد باتجاه التقليل من الدمار. ولذا وُلدت فكرة «التنمية المستدامة» من هذه الضرورة، ويمكن تعريفها كالآتي: «إشباع حاجات الأجيال الحالية مع احترام قدرات الأجيال المقبلة على إشباع حاجاتها». فمنذ ظهور هذا المصطلح في تقرير رسمي في عام 1987، عرف ازدهارا استثنائياً.

إجماع مزيف

على الرغم من الإجماع الذي يحظى به هذا المفهوم، فإن التقدم الحقيقي باتجاه تنمية مستدامة ما زال متعثراً. ويمكن تفسير هذا التناقض جزئياً بعدم وضوح العبارة. فبالإضافة إلى أن الشركات متعددة الجنسيات تسابقت لتبني مفهوم التنمية المستدامة لأنها رأت فيها فكرة «النمو»– التي فسرتها بزيادة الإنتاج – الهادف إلى الاستمرار.

على العكس من ذلك، هناك تيارات – هي أقلية بالتأكيد – داخل مؤسسات حماية البيئة، يعني لها هذا المفهوم حماية النظم الإيكولوجية بالدرجة الأولى، فيما تعتبر تحسين حياة الشعوب مسألة ثانوية. كما أن هناك أشخاصاً آخرين يرون «التنمية» بأنها تحسين الشروط الصحية، والثقافة، والروابط الاجتماعية، والديمقراطية... لكن ذلك لا يشمل الإنتاج المادي أو على الأقل ضمن حدود معينة فقط.

يطرح الانفجار العمراني الفوضوي للمدن، كما هو الحال في لاغوس (نيجيريا) مشكلة شائكة في ما يتعلق بالأماكن الطبيعية المجاورة. فالتخطيط المدني الذي يحترم البيئة أمر ممكن، حتى لو كان مكلفاً.

مبدأ الحذر

يرافق الغموض نفسه «مبدأ الحذر « الذي هو أحد عوامل التنمية المستدامة. فينص هذا المبدأ على أنه، في مواقف علمية غامضة، يجدر بالسلطات أخذ الاحتياطات اللازمة، ولا سيما

القرصنة البيولوجية

يسمى الاستغلال المسيء للتنوع البيولوجي في بلدان الجنوب الفقيرة من قبل المؤسسات الصناعية التابعة لبلدان الشمال الغنية، بالقرصنة البيولوجية. فهناك كارثة تهدد بشدة نبتة العناقية المعترشة في مدغشقر: تبين أن تلك النبتة النادرة تحتوي على خلايا ناشطة في علاج سرطان الدم لدى الأطفال (اللوكيميا). ويتم الاتجار بهذه الخلايا من قبل عدد من الصيادلة، من دون أن يدفعوا قرشاً واحداً لأهالي مدغشقر البؤساء. ومن جهة أخرى، فالقطاف المفرط لتلك النبتة يعرضها للانقراض أيضاً. فالصيادلة ومختصو التجميل، وسواهم من المصنعين، يجنون من دون خجل ثمار التنوع البيولوجي، التي تؤمن لهم ما بين 600–900 مليار دولار أميركي من الأرباح سنوياً. يبدو من المنطقي هنا أن يخصص هؤلاء مكافأة للبلدان التي تبذل جهوداً من أجل الحفاظ على هذه الفصيلة النباتية.

عندما يكون هناك خطر يهدد الكائنات البشرية (أو الموارد الطبيعية). وهذا المبدأ مهم لأنه يقلب الطاولة على أولئك الذين يحاولون التعدي على البيئة: على هؤلاء أن يبرهنوا أن النشاط الذي يقومون به يتلاءم مع البيئة، وليس من عمل المسؤولين عن حماية البيئة تبني البرهنة على أن الضرر سيلحق بها. على الرغم من موافقة العديد من الدول على مبدأ الحذر، إلا أن تطبيقه ما زال ضعيفاً.

في بعض محميات كينيا، رعي المواشي المحلية مسموح: فالتعايش بين الإنسان والطبيعة ليس أمراً سيئاً.

إن النظام الإيكولوجي على كوكب الأرض يتمتع بطاقات محدودة ليستوعب النفايات، لذا على البلدان الغنية أن تحد من استهلاكها في سبيل حماية الحياة على سطح الأرض. هل سيؤثر ذلك في سعادتهم؟

تصميم تكنولوجيا مستدامة

تؤدي التنمية المستدامة إلى نتائج إيجابية على المدى الطويل في ما يتعلق بنشاطات الإنسان، في الميدان الداعم للموارد وذلك الداعم لسلامة الأنظمة الإيكولوجية على السواء. ويعرف العلماء ما ستصبح عليه مفاهيم كالصيد، علم الحراجة، الزراعة، النقل، والصناعة المستدامة. إنهم يسعون إلى تطوير تقنيات، ومؤشرات وعتبات تسمح بأخذ حاجات الأجيال القادمة بالاعتبار. وفي ما يخص مصايد الأسماك أو المشاريع المتعلقة بالغابات، يمكن قول ذلك إذا كانت نشاطاتهم تسمح بإعادة بناء الموارد التي تستغلها. فهناك هيئات دولية لإصدار شهادات في هذين الميدانين – مجلس الإشراف البحري ومجلس الإشراف على الغابات – وشعارها هو ضمانة أن المنتج لا يساهم في الإضرار بالكوكب.

مشكلة تتعدى التقنيات

هنالك حلول بالطبع، وهي بمتناول الجميع، من أجل ضمان الاستمرارية. لكنها مكلفة: فالمنتج «المستدام» مكلف أكثر من المنتجات المنافسة الأخرى التي لا تتمتع بتلك الصفة.

ولذا ففي ظل الاقتصاد العالمي القائم على المنافسة، لن يتمتع مصنع ذلك المنتج بفرصة للمنافسة. كما يمكن للقانون أن يفرض قواعد مستدامة على الجميع، لكن في ظل غياب تنظيم دولي، لا يمكن العمل إلا من خلال توقيع اتفاقيات يتطلب تنفيذها وتشريعها وقتاً طويلاً، وأما تطبيقها فهو الجزء الأكثر صعوبة. تلك الأسئلة تبدو معقدة بسبب عدم المساواة المنتشرة في العالم اليوم. فالفجوة الموجودة بين مدير مثقف يعيش في إحدى البلدان الغنية وفلاح يعيش في بنغلادش، تتخطى كل الحدود التي عرفتها البشرية في تاريخها. يجب إذاً حل مشكلة تحسين مستوى عيش ثلاثة أرباع سكان العالم من دون الإساءة إلى مستقبل الكوكب والنظم الإيكولوجية. ويبدو من الصعب تجنب « التضحية » بمستوى الحياة في البلدان الغنية، لأن الأرض لن تبقى قادرة على تأمين المياه، والطاقة والموارد الأخرى الضرورية لأناس أصبح هوسهم زيادة الاستهلاك.

لنغير اقتصادنا وقيمنا

هذا الأمر يفترض بالتأكيد إجراء تغيير شامل وعميق لطرق الحياة والاقتصاد على الأرض، لأن نظامنا الاقتصادي يواصل اتباع قيم معاكسة للتنمية المستدامة: فوائد على المدى القصير، الفردية، عدم المسؤولية، غياب التضامن مع الشعوب الأخرى ومع الأجيال المقبلة. ومع ذلك لا يزال من الممكن معالجة الهوس لدى المستهلك في مجتمعاتنا، بتسخير العلم والتكنولوجيا لمصلحة الإنسانية، وما زال من الممكن جعل الإنسان ينظر بوعي إلى وضعه، ووضع التنوع البيولوجي من حوله.

ضد النمو الزائد والتطور

غالباً ما «تُتهم» شعوب البلدان النامية بالتسبب في تراجع البيئة الحيوية بسبب نموهم الديموغرافي المطرد. فالضغط البشري على النظم الإيكولوجية وصل إلى أقصاه، ولكن الانتماء إلى أسرة كبيرة غالباً ما يكون الإمكانية الوحيدة للحصول على التضامن في حالة المرض، أو الشيخوخة، أو الحوادث. فالتطور الاقتصادي والثقافي يؤدي إلى تراجع الولادات لدى جيلين أو ثلاثة أجيال. ويكمن الحل الفعال الوحيد المقبول لضبط مسألة الزيادة السكانية في مساعدة بلدان الجنوب الفقيرة، على التطور، حتى لو كان هذا الحل مكلفاً.

كيفية التعامل مع الحيوانات المفترسة الضخمة؟

تطرح الحيوانات المفترسة مشكلة أهمية التنوع البيولوجي وتكلفة حمايته. ويتنافس المربون وحماة البيئة أحياناً للحصول على دعم الشعوب والسلطات لهم.

تعايش الإنسان والحيوان

لطالما كان تعايش الناس، القادرين على إنتاج كميات كبيرة من الطعام، مع الحيوانات البرية في المناطق البعيدة عن المدن زاخراً بالأحداث، حيث يوجد كثير من المتسللين الذين يتسببون بإثارة غضب المزارعين: بعض الطيور تقضي على البذور والشتول، وعدد من الحيوانات الكبيرة العاشبة (الظباء أو الخنازير البرية في أوروبا، الفيلة في أفريقيا، الكنغر في أستراليا...) ترعى الحقول والمروج أو تفسد المزروعات؛ وأما آكلات اللحوم الصغيرة (الثدييات مثل الثعلب، أو ابن عرس، أو النمس، أو السحالي الضخمة كالعظاية في أمريكا الوسطى، وفي جزر الهند الغربية، أو السحالي في أفريقيا وآسيا) فتتحرك بخفة في الفناء الخلفي للمنازل. وأما الأضرار الناتجة عن تلك الحيوانات فقد تكون كبيرة، ومع ذلك فإن المواجهات الأكثر سخونة هي تلك التي ترتبط دائماً بالحيوانات المفترسة (الدببة بشكل رئيسي، الوشق، الذئاب في أوروبا، والأسود في أمريكا، والنمور في آسيا، والفهود في أفريقيا...)، والتي يمكننا أن نضيف إليها التماسيح والثعابين الكبيرة (الأصلة، والكوبرا). وعادة ما تثير جميع تلك الحيوانات ردات فعل عنيفة أكثر من غيرها لدى البشر، وتطرح على بساط البحث مسألة التعايش بين الطبيعة والإنسان.

أضرار حقيقية لكن الخطر مضخم

تسبب الحيوانات المفترسة الكبيرة المتاعب لمربي الأغنام (الذئب هو المقصود هنا)، أو المواشي (النمور والأسود)، والتي يجب أن نضيف إليها في حالة الدببة التي تلحق الضرر بقفران النحل. إلا أن المشكلة تتخطى الأضرار المادية، فالحيوانات المفترسة الكبيرة تشكل موضوعاً للتمثلات العقلية ذات الطابع الانفعالي. فالخطر الذي تشكله على الإنسان يتم تضخيمه بواسطة الخيال، ولكن هذا لا ينطبق على الذئاب (إذ لم يسجل لها أي هجوم على الإنسان منذ عقود على مستوى الكوكب كله). وهذا الخطر قائم في ما يتعلق بالدببة، ولكنه

الوشق صغير جداً ليتمكن من مهاجمة الإنسان، فهو لا يعتدي إلا على الأغنام. ويبقى ضرره محدوداً، كجميع الحيوانات التي تعيش في مناطق واسعة.

ضئيل جداً، بحيث سُجّل القليل من الهجمات للدببة منذ سنوات في القارة الأوروبية. ومعظم هذه التعديات لها صلة بتهور الضحايا، كما حصل لأحد المتنزهين الفنلنديين الذي أصيب بجروح خطيرة، بعد أن قام بتتبع خطوات أحد الدببة الثلجية بدافع الفضول. وأما النمر فهو حالة فريدة، لأنه أشد خطراً. إلا أن النمور الهرمة وتلك المريضة أو الجريحة هي التي تهاجم الإنسان، لكونه فريسة أسهل من تلك التي تدخل في نظامها الغذائي المعتاد. ولكن في الهند، تُسجّل دورياً حوادث تهاجم فيها النمور ضحايا بشرية.

يُعتبر الدب من أكلة اللحوم والنباتات في آنٍ معاً، وهو يتمتع بذكاء يجعله في بعض الأحيان يتغلب على خوفه من الإنسان، لذا يشكل خطراً حقيقياً.

حيوانات مؤذية

أحياناً يتصادم الخيال مع الذكاء الذي تتمتع به تلك الحيوانات. فالاستراتيجيات المتبعة في الصيد معقدة لدى الذئاب، فهي تتشارك المهمات داخل الجماعة، وهي تبدو مؤثرة تماماً كالاستغلال الفردي للدببة. فقد سُجّلت حالة في النمسا لأنثى دب تعلّمت فتح صمامات البرك لتأكل منها الأسماك. والغريب أن تلك الأنثى كانت تعدو حالما تسمع صوت إطلاق نار من بعيد، آملة أن تجد الفريسة التي قُتلت، ظبياً كانت أم خنزيراً برياً، قبل أن يجدها الصياد الذي أطلق النار عليها... فهذه الأمور كلها تدور في إطار الصور التي يضفيها البشر على تلك الحيوانات، والتي نجدها في مختلف الأساطير. وهناك العديد من الأساطير حول الحيوانات، والتي تعطي لها أسماء، وتنسب إليها قدرات سحرية ونوايا سيئة. ولكن الحقيقة هي أن تصرفات تلك الحيوانات تفسر ببساطة بسبب وجودها على قمة السلسلة الغذائية، ما يجعلها مزودة بجهاز عصبي متطور. ولكن أداءها يبقى بعيداً عن أداء الإنسان.

خلافاً لتلك التصورات المقلقة المتحدرة من البيئة الريفية، هنالك تصورات معاكسة مصدرها البيئة المدنية، وغالباً ما تتميز هذه الأخيرة بأنها أكثر واقعية، حتى لتبدو لك الحيوانات أحياناً كأنها خارجة للتو من من أحد أفلام «والت ديزني». فهنا تتحوّل الحيوانات المفترسة أيضاً إلى حيوانات جميلة وفخورة وحرة، بل ونبيلة أيضاً (نلاحظ التجسيد في هذه العبارات)، ولا يمكن أن تقتل إلا لتأكل، وتكاد تكون آسفة لذلك.

ولكن يعتبر هذا تشويهاً للحقيقة: الحيوانات المفترسة تمتلك غريزة صيد قوية (التي هي شرط أساسي لبقائها)، فإذا ما ترك الذئب مع قطيع من الأغنام، سيتسبب بعدد من الضحايا يفوق قدرته على الاستهلاك. كما أن الذعر والاهتياج اللذين يصيبان الحيوان المفترس أثناء فراره اليائس، يمكن يؤدي الصياد ويقتله، وذلك ما حصل في مرات عديدة. فهاتان الحالتان اللتان تتكرران في الطبيعة (حتى لو لم تحصلا دوماً بتلك الطريقة الكاريكاتورية) تدلان على الصراع الدائم ما بين مربي الماشية والحيوانات المفترسة.

لعنة الذئاب

بسبب تدابير الحماية والهجرة من الأرياف انتشرت الحيوانات المفترسة الكبيرة بشكل واسع في أوروبا وفي الولايات المتحدة الأميركية. فالذئب الذي اختفى من فرنسا منذ

عام 1937، عاد ليظهر عام 1990، مجتاحاً جبال الألب من جهة إيطاليا. كما تشن الذئاب أحياناً غارات على مناطق في سويسرا وألمانيا، بعد أن تمت إبادتها هناك منذ سنوات. وما زالت هناك أعداد قليلة منها في فرنسا مقارنةً ببلدان أوروبية أخرى (حوالى 30 ذئباً مقابل 350 في البرتغال، و500-1000 في إيطاليا، و700–900 في بولونيا، و2500 في إسبانيا). إلا أنها بالكاد تحافظ على وجودها هناك. وعلى الرغم من الحماية المؤمّنة لها، فهي تتعرض للقتل غير المشروع (عن طريق تسميمها). فالتأثير الإيكولوجي للذئاب ضعيف جداً، فمنذ عام 1993 قتلت الذئاب حوالى 7000 خروف في جبال الألب، وهو عدد قليل إذا ما قورن بـ 150.000 رأس من الماشية التي تقتلها الكلاب الوحشية والحمى المالطية والحوادث المختلفة كل عام. وحتى في البلدان التي لم تختف منها الدببة والذئاب (رومانيا، بلغاريا، بولونيا...) هناك حوادث تدعو إلى التوتر باستمرار.

ماهي فائدة الحيوانات المفترس؟

تعارض المجتمعات الرعوية عموماً وجود أكلة اللحوم. بل إنها تلوم المجتمع «المدني» لأنه يفرض عليها التعايش مع تلك الحيوانات

الكوجر (Puma) من القطط الوحشية القوية والخطيرة. يجب إبقاؤه بعيداً عن القطعان، بالاستعانة بكلاب الحراسة لمراقبتها.

المفترسة، فقط لأنه يحلم بالحفاظ على الحياة البرية، التي يعتبرها مثالية مع أنه نادراً ما يزورها. «ما هي فائدة الذئاب أو الدببة إذاً؟»، غالباً ما نسمع تلك العبارة... «مادام من المستحيل تقريباً أن نراها، فما الفرق إذاً سواء أبقيت أم اختفت؟» تطرح إذاً بقوة هنا مسألة الجدوى من التنوع البيولوجي. فبالنسبة للعديد من مربي الحيوانات تعتبر الحيوانات المفترسة مزعجة، مثل القوارض تماماً، أو الصراصير أو الخنافس. وأما أسطورة الحيوان المفترس اللطيف فهي مجرد تخيلات لدى أبناء المدن المحبطين.

فأهمية تلك الحيوانات بالنسبة إلى النظام الإيكولوجي هي أشبه بفكرة مجردة في نظر المزارعين. وغالباً ما نسمع الأسئلة التالية: «لكن هل تعاني الطبيعة من الضعف في البلدان التي اختفت منها الدببة أو الذئاب؟ هل هي طبيعة أقل جمالاً؟ ما نفع هذه الحيوانات إذاً؟».

تبريرات علماء الطبيعة

من وجهة نظر الدفاع عن الطبيعة، من الواضح أن النظام الإيكولوجي المكتمل، بما فيه الحيوانات المفترسة، أفضل من ذلك الذي يفتقر إليها. ويدرك العلماء أن تلك الحيوانات تحافظ على التوازن البيولوجي (تحد على سبيل المثال، من انتشار آكلات الأعشاب التي تسبب الأضرار للبيئة)، وأنها تحسن المستوى الصحي للجماعات، بافتراسها للحيوانات المريضة والضعيفة. كما أنه من المسلم به تقريباً أن الأنظمة الإيكولوجية تستطيع الصمود في وجه الكوارث «الطبيعية» إذا كانت بيئتها متنوعة، أكثر منها إذا كانت مقتصرة على عناصرها البسيطة فقط. والمقصود بالكوارث «الطبيعية» الحرائق، والأمراض، والفيضانات... إلخ. أو تلك التي يتسبب بها الإنسان، كالاحتباس الحراري، والتلوث، والاستغلال المفرط للثروات. من جهة أخرى، هناك الطابع التراثي للمسألة: إن

يُعدّ الذئب من الحيوانات المفترسة الذي يصطاد ضمن قطيع، حيث يتم توزيع المهام داخل القطيع بطريقة معقدة هدفه ولا يماثل الذئب حيوان آخر في التحايل على الأفخاخ التي تنصب له

اختفاء أحد الأنواع، يعني تحمل مسؤولية كبرى تجاه الأجيال القادمة. ولا يمكننا تحديد أهمية أحد الأنواع بحسب «القيمة» التي ينسبها إليه الإنسان: كأن نصنف الفصائل «المفيدة» في جهة، وتلك «المزعجة» التي يجب التخلص منها في الجهة الأخرى، لأن هذين المفهومين يتغيران من مكان إلى آخر، ومن زمن إلى آخر.

لكن حماية النظم الإيكولوجية تتطلب ثمناً، وليس من العدل أن يتحمله مربو الماشية بمفردهم. فإذا ما التزم المجتمع بأكمله الاهتمام بالتنوع الإيكولوجي وبجدوى الحفاظ على الحيوانات المفترسة، فعليه مد يد المساعدة للمجتمعات الريفية لمساندتها في إنجاز ذلك. ولكن بالطبع، ليس من السهل تحديد شكل تلك المساعدة. فقد يكون الحل في تقديم التعويضات المالية إلى الذين يتعرضون للضرر من قبل الحيوانات المفترسة، كأن يحصل المزارع على مبلغ معين من المال مقابل كل رأس ماشية قتلته تلك الحيوانات. هذا التدبير لن يجعل مربي الماشية محبين للحيوانات المفترسة، لكنه يكفي أحياناً للتخفيف من موقفهم العدائي تجاهها.

إلا أن ذلك يطرح أيضاً العديد من المسائل. فالتعويض عن فقدان خروف أمر جيد، لكن كيف يمكننا أن نقيس تأثر الصدمة على بقية أفراد القطيع؟ إن وجود الحيوانات المفترسة يجعل الحيوانات العاشبة تعيش في حالة من التوتر الدائم، وتكبح قدرتها على التخصيب، وتسبب الإجهاض التلقائي للنعاج. فكيف يمكن إذاً إحصاء الخسائر؟

من جهة أخرى، فإن دفع التعويضات عن الحيوانات التي تقتل يأتي بنتائج سلبية، فاطمئنان مربي الماشية إلى أنه سيتم تعويضه، قد يجعله أقل حذراً واهتماماً بحماية ماشيته. فهذه الحماية التي تتطلب تقنيات متنوعة (الكلاب التخصصة بالحراسة، واليقظة والمراقبة المكثفة، وتجميع القطعان أثناء الليل...)، وهو ما يحتاج إلى مصاريف وجهود إضافية، فبوجود نظام تعويضات عن الحيوانات القتلى، يتلقى أولئك الذين يقومون بمجهود أكبر مساعدات أقل من أقرانهم الأقل اهتماماً.

لربما تكون المساعدات الثابتة الممنوحة للمربين في تلك المناطق أكثر عدالة وإرضاء. فيجب أيضاً تحديد المنطقة المعرضة للخطر بعناية، فهناك دوماً أشخاص استغلاليون، سيشتكون من أنهم لا يحصلون على ما يحصل عليه جيرانهم. كما أن تحديد مبلغ المنحة يبقى موضع أخذ ورد، لأنه يطرح على بساط البحث مستوى الحياة اللائق بمربي الماشية. فما هو حال المزارع الذي يصبح مصدر عيشه قائماً في معظمه على المساعدات؟ ألن يصبح ذلك الشخص أشبه بموظف مهمته الاهتمام بالطبيعة؟

معلومات

إن حملات التوعية ضرورية لتحسين التعايش بين الإنسان والحيوان، فغالباً ما تكون هذه الحملات فعالة إذا ما أقيمت باضطراد. فسكان الأرياف ليسوا جميعاً من مربي الماشية، بل إن هؤلاء هم أقلية. وأما الآخرون فيتوزعون على عدة فئات اجتماعية، ويمكن أن يُتهموا بأنهم مساندون للحيوانات المفترسة، بهدف تشجيع سواح الطبيعة.

معجم المصطلحات

الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة

تأسس عام 1946، وهو يضم بضع عشرات من الباحثين وحماة الطبيعة، الذين أخذوا على عاتقهم أن يضعوا لوائح يومية بالفصائل المهددة بالانقراض في العالم (اللائحة الحمراء).

أرض مكشوفة

أرض تنبت فيها النباتات بصورة طبيعية، لكن ليس فيها أشجار.

الاستنساخ

يعني إنتاج كائن مماثل لأحد الكائنات بأعداد كبيرة، لا سيما عندما يتم ذلك بواسطة وسائل غير طبيعية.

الأكاريان

حيوانات تشبه العنكبوت، غير أنها تكون إجمالاً صغيرة الحجم. وتتكاثر أنواع كثيرة منها في التربة، حيث تؤدي دوراً رئيسياً.

آكل الفضلات

تقال عن الحيوان الذي يتغذى فقط على المواد النباتية (أوراق الأشجار، السيقان، فضلات الحيوانات، وهو يؤدي دوراً أساسياً في تحليل براز ها.

الأنواع المتوطنة

تقال عن نوع محدد يعيش في مكان غير محدد جغرافياً.

الأيكة الساحلية

غابة برمائية مليئة بالأشجار التي تنبت على الشواطئ، والتي تنمو في الأماكن الساحلية الموحلة في المناطق الاستوائية.

البراري

منطقة مكشوفة من المناطق المعتدلة والباردة.

البكتيريا

كائنات حية بسيطة جداً تتألف من خلية واحدة ليس فيها نواة. وتشمل البكتيريا عدداً كبيراً من الأشكال المتنوعة، وهي تملك قدرة على التكيف في عدد كبير من البيئات.

تبييض الشعب المرجانية

مرض يصيب المرجان يسببه زوال أو إبعاد الطحالب التي تعيش بالتكافل معها.

التحول الجيني

هو تغيير فوري ودائم، قد يتسبب بحدوث خلل في وظيفة الخلية، وقد لا يفعل.

التخليق الضوئي

عملية بيوكيميائية تسمح للنباتات بإنتاج السكر باستخدام الطاقة الضوئية وثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء، وإطلاق الماء والأوكسيجين.

تراجع البحار

انخفاض مستوى مياه البحر، الأمر الذي يتسبب باختفاء البحار القليلة العمق الموجودة على حدود القارات، واختفاء

الأنـــواع الـعـديـدة من الكائنات التي تعيش فيها.

التفرع النوعي الإحيائي

هـو تشكل أنـواع جديدة انـطـلاقـا مـن مجموعات تـفـصـلـهـا عـن بعضها حـواجـز طبيعية (أنـهـار، سـلاسـل جـبـلـيـة، منفذ مـائي...).

التفرع النوعي المتواطن

تشكّل فصائل جديدة من طـريـق مجـمـوعـتـين من السكان الذين يتشاركون الـعـيـش في المـنـطـقـة ذاتها، إثر عزل كل منهما (كـأن تكون المجموعتان معزولتين جينياً على سبيل المثال، نتيجة تحول جيني أو عندما تـكـون مراحل تكاثرهما قد تأخرت).

التفرعات

مجموعة الفصائل التي تنتمي إلى الأصل العضوي الواحد (الرخويات، ذوات المـفـاصـل، الـفـقـاريـات، النباتات الوعائية...).

التملح

تراكم الأملاح على الطبقة الـسـطـحـيـة مـن الـتـربـة في المناطق الجـافـة، ما يجعلها تربة عقيمة غير صالحة لـلـزراعـة. وهـذا الأمـر نـاتج عن المبالغة باستغلال الغطاء المائي.

التنوع البيولوجي

ويعني تـنـوع الكائنات الحية وصفاتها الجينية.

التوندرا

مـنـطـقـة مـكـشـوفـة في المناطق الشديدة البرودة، تتميز بكثافة الأشنات فيها.

الجين

الجينات عبارة عن سلاسل مـن الأحـمـاض النووية (A.D.N.) التي تسمح للكائنات الحية بتركيب البروتين الذي تحتاج إليه.

الجينوم

مجموعة من الجينات التي تنتمي إلى أحد الفصائل، والـتـي تحـتـوي عـلـى التركيبة الضرورية لبناء ونمـو هـذا الـكـائـن الحي وقيامه بوظائفه.

الحمض النووي A.D.N.

جزيئة كبيرة موجودة في نـواة الخلية، وهـي تشكل أساساً للمعلومات الجينية الوراثية.

حيوان نباتي

حيوان من اللافقاريات يـتـغـذى عـلـى فـضـلات الحيوانات، ويـؤدي دوراً أساسياً في تحليل تلك الفضلات.

حيوانات الأشجار

تـسـمـيـة تـطـلـق عـلـى الحـيـوانـات الـتـي تعيش فـوق الأشـجـار (الـقـرود، الضفادع، السناجب).

الخنافس

مجـمـوعـة كـبـيرة من الحـشـرات يـبـلـغ تـعـداد أنواعها أكثر من 350.000 فـصـيـل (الخـنـافـس، الـدعـسـوقـات، الـسـوس، الديدان المتوهجة...).

الدبال

هـي المـواد الـعـضـويـة الـنـاتجـة عـن تحـلـل الكائنات والنباتات.

ذات الحوافر

مجموعة من الثدييات العاشبة التي تنتهي قوائمها بحوافر (الظباء، الزرافات، الأيائل، الخيول، أفراس البحر، الجمال، الخنازير... إلخ)

الرعي الجائر

المبالغة في استغلال الأراضي في رعي الماشية، الذي يترافق مع تراجع الغطاء النباتي والتربة.

الساحل (أفريقيا)

منطقة متاخمة للصحراء، تقع إلى جنوب الصحراء الأفريقية.

السافانا

منطقة استوائية مكشوفة، مغطاة بطبقة كثيفة من النباتات المرتفعة الطول.

سام للأعصاب

تقال عن المادة التي تسبب التسمم للجهاز العصبي.

السهوب

مناطق سهلية مغطاة بالأعشاب تتميز بها أميركا الجنوبية.

السهوب

مناطق مكشوفة في المنطقتين المعتدلة والباردة.

الصندوق الدولي للطبيعة

منظمة دولية لحماية الطبيعة، تأسست عام 1961. يجمع هذا الصندوق التمويل ورؤوس الأموال من عدة برامج لحماية الحياة البرية للفصائل المهددة بالانقراض بصورة خاصة.

ظلة الغابات

النظام الإيكولوجي الموجود فوق رؤوس الأشجار، حيث تعيش تسعة أعشار الفصائل الاستوائية .

العنبر

راتنج أحفوري موجود في الصنوبريات، يظهر على شكل قطع صلبة قابلة للكسر، شفافة إلى حدٍّ ما، وذات ألوان صفراء أو حمراء.

العوالق

مجموعة من المخلوقات صغيرة الحجم الحيوانية والنباتية تطوف بحرية في مياه البحار، سابحة مع التيار.

الغابات البدائية

هي غابات لم يصل إليها تأثير البشر، أو أن نشاطات هؤلاء لم تترك عليها تأثيرات تؤخذ بالحسبان.

الغطاء المائي

هو مخزون المياه الجوفية الناتجة عن تسرب مياه الأمطار إلى جوف الأرض.

الفصيلة

مجموعة من الكائنات يستطيع أفرادها التكاثر في ما بينهم لتتوالد منها سلالات تتميز بالخصوبة.

الفقاريات

مجموع الحيوانات التي تحتوي أجسامها على هياكل عظمية أو غضروفية داخلية، أما المتن الرئيسي لأجسامها

فهو العمود الفقري (الأسماك، الحيوانات البرمائية، الزواحف، الطيور، والثدييات).

كائنات المياه العذبة

تطلق على الفصائل التي تعيش في المياه العذبة.

الكتلة الحيوية

هي الكتلة المكونة من مجموع الكائنات الحية الموجودة في لحظة معينة وفي موئل إحيائي محدد.

اللافقاريات

مجموع الحيوانات التي لا تملك عمودا فقريا (الديدان، الحشرات، الرخويات، القنافذ، القشريات، العناكب... إلخ).

مبيد الحشرات

منتج كيميائي مخصص للتخلص من الطفيليات، الحشرات، الأعشاب الضارة والفطريات، ويستخدم في الزراعة بصورة خاصة.

المحللات

مجموعة من الكائنات الصغيرة التي تعيش في التربة وتقوم بتحليل المواد العضوية الميتة (الجثث، البقايا النباتية) وتحويلها إلى مواد معدنية يمكن إعادة استخدامها من قبل النباتات.

مسبب المرض

المقصود بهذا التعبير كل المخلوقات التي تستطيع التسبب بالأمراض لأحد الفصائل

الفيروسات، البكتيريا، الطفيليات، الفطريات...

مفصليات الأرجل

شريحة واسعة من فروع الحيوانات ذات الهيكل العظمي الخارجي الصلب والأرجل المفصلية، وتشمل العنكبوتيات (العناكب، العقارب)، الحشرات، أم أربع وأربعين، والقشريات.

المناطق الإيكولوجية

هي مناطق برية أو بحرية تضم أنظمة إيكولوجية متميزة وغنية بالفصائل بصورة خاصة.

النباتات الهوائية

هي النباتات التي تعيش على نباتات أخرى، من دون أن تستمد منها غذاءها (النباتات المتعرشة، الأوركيد).

النظام الإيكولوجي

نظام يتشكل من البيئة الطبيعية (مكان جيد للعيش)، ومن مجموع الفصائل التي تعيش في هذه البيئة.

النقاط الساخنة

هي كل واحدة من المناطق الـ 25 التي تتركز فيها أهم مناطق التنوع البيولوجي في العالم.

الفهرس

ابن عرس 116
أبو بريص 48
أبو منجل 79
الأرنب البري 109
الأسد الأميركي 116، 118
الأسد الياباني 13
الأسلوت 89
الأسماك 11، 30، 39، 71، 80
أسماك المارلن 70
أسماك كولاكانت 78
أشجار البن 51
أشجار الكاكاو 51
الأصلة 116
الأطوم 79
الأغوانة البحرية 8 –9
الأفعى 67، 73
الأفعى القرنية 73
أفعى بوا العاصرة 13
الأكاريان (العث) 94 – 120
إنسان الغاب 79، 86، 106
الأوركيد البري 73
بابون الرباح 87
الباندا 79
باوباب غرنديدي 40
الببغاء
الببغاء الإسباني 12
ببغاء الأمازون 41، 73
ببغاء الغابون 78
ببغاء كارولينا 12
ببغاء نورفوك 13
الببغاوات 73
البرمائيات 34، 80
البط ذو الرأس الزهري 13
بط لابرادور 12
البطريق الإمبراطوري 39، 56
البطريق الطائر 81
بقرة البحر 12
بقرة البحر في فلوريدا 78
البكتيريا 60، 83، 95، 102، 120
البندقوط ذو الظهر المخطط 13
البوسوم 64
البيسون الأميركي 26، 26
البيسون الأوروبي 79، 104
تابير بيردي 78
التمساح 73، 109، 116
تمساح كافيال 79
التمل 83
تنين كومودو 79
التيتل الأفريقي (النو) 19، 35
تيس جبال الألب 109
التيوتارا 77، 79
الثدييات 19، 35، 39، 70، 80
الثعابين الملكية 73
الثعلب 116
الثور 16
ثور الكوبري 79
ثور أوروكس 13، 16
الجاموس 35، 67
جراد البحر 81
الجراد المتنقل 83
الجرذ 60، 64
جرذ بيلورت 12
الجرذ–الكنغر 79
الجمل ذو السنامين 79
الجينكو 15
الحبوب 50، 60، 60
الحشرات 45، 67، 81، 84، 102
حصان البحر69 ,36
حصان برزوالسكي 105
حصان تاربان 13
حلزون الماديرا 21
الحمار البري السوري 13
حمار الوحش الأفريقي 79
الحمام المهاجر 12
حمامة شواسيل 13
الحوت الرمادي 78
حوت القطب الشمالي 56
حوت غرينلاند 78
الحيوانات ذات الصمامين 81
الخلد 102
الخنافس 30، 80، 84
خنافس الروث 83
الخنزير البري 45، 116
الخنفساء الأيل 78
الخيول قصيرة القوائم 67
الدائر– الفيل 13
الدب 116، 117
الدب البني 26، 27
دب البيرينيه 25، 78
الدب القطبي 39، 56
الدلافين 71
دوار الشمس 82
الدودة 37، 82، 102
دودة الأرض 83

الدودة الخيطية 94
الديك الذهبي 102
الديناصور 17، 22–23
الذباب 60
ذباب الحجر 81
الذئب الأحمر 78
الذئب الأوروبي 79، 116– 119
ذئب الفوكلاند 12
الذئب الياباني 13
الذئب ذو العروة 78
ذئب ليكون 79
الرخويات 37، ، 65، 91
الزرافة 35
الزواحف 19، 23، 80
السحالي 116
السحلية 73
سرطان البحر 70 – 82
السلحفاة 65، 69، 70، 71
السلحفاة البحرية 71
سلحفاة غالاباغوس العملاقة 78
سلحفاة فلوريدا 65
السلمون الأطلنطي 78، 108
سلمون نهر الدانوب 108
سمك البياض النيلي 64
سمك التونة 70
سمك الحفش 70
سمك الشفتين 81
سمك القد 70
السمور البحري 78
السولندون الكوبي 78
سياف البحر 70
شجرة النخيل 102
الشعاب المرجانية 36–38، 41
الشمبانزي 67، 78، 87
الشمبانزي البابون 86–87
الصعتر 69
الضفدع 45، 81
ضفدع الأغوا 61
الضفدع السام 27
ضفدع تايلاند 34
ضفدعة فلسطين الملونة 13
طائر التاكاهي 79
طائر التمّير 92
طائر الدودو 13، 24
طائر الكاجو 79
طائر الكاراكارا المخطط 77
طائر الهيوا 13
طائر كاراكارا الحزين 12
طائر موهو النبيل 12
الطحالب 36
الطقسوس 102
الطنان 64
الطيور 39، 64، 69، 70، 80
طيور النوء 71، 81
الظباء 116
ظباء أنتيلوب 67
ظبي الأب ديفيد 105
الظبي الأزرق 13
ظبي الكودو 67
ظبي شمال كاما 13
ظبي كورسيكا 13
عصافير الأرخبيل 60
عظاءة كاب – فير العملاقة 12
العظاية 116
العنكبوت 82
العنكبوت البحري 84
العنكبوت الذهبي 72
العوالق 65
الغوريلا 67، 74–75، 86، 87
غوريلا الجبال 79، 87
الغيبون 87
الفراشة 10، 14، 82، 84، 102
فراشة العث 10
فرس النهر 67
الفصائل 30، 67، 73، 81، 86، 87
الفطريات 61، 93، 95، 102
الفقمة 39، 71
الفقمة الراهب في المتوسط 79
الفقمة الراهب في جزر الأنتيل 12
الفهد 10، 69، 78– 89 –116
فهد الثلوج 79 – 89
الفيروس 61، 66، 95
الفيزون البحري 12
الفيل 35، 66–67، 108
فيل البحر الأطلنطي 39، 78
القرد 58، 67، 86–87، 98
القرد الأسد 105
القرد الغربي الأحمر 12، 87
قرد أيآي 79
قرد جنوب أميركا 87
القرش/الحوت 70، 72، 81، 90–91
القرش الأبيض 79، 90–91
القرش الأزرق 91
القرش الحاج 91
القرش الداكن 91
القشريات 37، 38
القط 64
قط تسمانيا 13، 24
القطرس 71، 80، 81
القطط الكبيرة 69
القنبرة الضخمة 76
القنطريون العنبري 92

القنفذ 37، 82
القوارض 67
الكسلان 78
شجرة الطوخ العملاقة 18
كف الذئب 69، 71
كف الذئب الصفراء 69
الكنار التاهيتي 12
الكنغر، الذئب 13
الكوالا 79
الكوبرا 116
كوندور كاليفورنيا 78، 105
اللافقاريات 34، 39، 71، 85، 93
اللبوسوم 24، 64
اللفت 50، 82، 102
اللقلق 107
ليمور ميغالادابس 13
الماموث 20
المحار 81 – 82
المرجان المكاك 87
المكاو الياقوتي 78، 105
المها العربية 79، 105، 106
الموا الضخمة13
الميكروبات 95
نبتة اللوبيليا 92
النحل 102، 103
نخيل الزيت 42، 51
النسر 69
النسر الإمبراطوري 109
النسر الفلبيني 79
النسر الملكي 80
نقار الخشب ذي المنقار العاجي 21
النمر 13، 68، 69، 80، 88، 89، 117
النمس 116
الهامور 70
الهيفيا51
وحيد القرن 35، 67، 68، 80
وحيد القرن الأبيض 68، 79
وحيد القرن الأسود 67
وحيد القرن الهندي 79
وحيد القرن في جزيرة سومطرا 105
الوشق 116، 166
الوطواط 20، 102
ياقوتة الماء 64، 64
اليخضور 95
اليعسوب 84

الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض

الفصائل وحمايتها

تختفي فصائل عديدة من الحيوانات والنباتات يومياً عن سطح الأرض، وغالباً ما يتم ذلك في ظل لامبالاة شاملة من قبل البشر. كما تزداد أعداد الفصائل المهددة بالانقراض بصورة تنذر بالخطر، والمتهم بالتسبب بذلك هو نفسه على الدوام: الإنسان. وعلى الرغم من وجود خطوات يمكن اتخاذها لوقف هذه المجزرة، سواء على الصعيد الفردي أو الجماعي، فهل توضع هذه الخطوات – الحلول موضع التنفيذ يوماً ما؟ إن مستقبل البشر أنفسهم يعتمد على ذلك. يزود هذا الكتاب القارئ بمفاتيح تجعله يفهم بصورة أفضل مسألة تتعلق بنا جميعاً وتؤثر في مستقبل الأجيال القادمة. وهو يتضمن ستة فصول:

- ولادة الأنواع وموتها
- أين هي الفصائل المهددة بالانقراض؟
- عندما يدمر الإنسان الموائل
- فصائل مطاردة أو مهجّرة
- ما هي الفصائل المهددة؟
- العمل والحماية المستدامان

بالإضافة إلى خرائط فيها الكثير من الرسوم التوضيحية.

يعمل **إيڤ سياما** في الصحافة وفي ترجمة المقالات العلمية، وقد دفعته ثقافته في علم الأحياء إلى التخصص في مسائل علم الحيوان والبيئة، حيث شكلت عنوان تعاونه المنتظم مع مجموعة مجلات مثل: ***la Recherche, Science et Vie ou Terre Sauvage***

ISBN 978-603-8138-61-8