الحياة الخضراء

الجبال والصحاري والأراضي العشبية

نقله إلى العربية

محمد عبد الكريم قعدان

العبيكان
Obeikan

obeikandl.com

Original Title
LIVING GREEN
Mountains, Deserts, and Grasslands

Author:
By World Book Inc.
Copyright © 2010, 2009 World Book, Inc.
ISBN-13: 9780716614036

All rights reserved. Authorized translation from the English language edition
Published by **World Book, Inc**. Michigan (U.S.A.)
حقوق الطبعة العربية محفوظة للعبيكان بالتعاقد مع وورلد بوك المحدودة. الولايات المتحدة الأمريكية.

© العبيكان Obeikan 2012 ـ 1433

ح شركة العبيكان للتعليم، 1437هـ
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
مجموعة مؤلفين
سلسلة الحياة الخضراء
الجبال والصحاري والأراضي العشبية./ مجموعة مؤلفين؛ محمد عبد الكريم قعدان
- الرياض، 1437هـ
64 ص؛ 20× 28 سم،
ردمك: 7 - 930 - 503 - 603 - 978
1 - الحياة الخضراء 2 - الطبيعة أ. العنوان ب. السلسلة
ديوي: 813 رقم الإيداع: 4733 / 1437

الطبعة العربية الأولى 1437هـ - 2016م

الناشر العبيكان Obeikan للنشر
المملكة العربية السعودية - الرياض - المحمدية - طريق الأمير تركي بن عبدالعزيز الأول
هاتف: 4808654 فاكس: 4808095 ص.ب: 67622 الرياض 11517

موقعنا على الإنترنت
www.obeikanpublishing.com
متجر العبيكان Obeikan على أبل
http://itunes.apple.com/sa/app/obeikan-store

امتياز التوزيع شركة مكتبة العبيكان Obeikan
المملكة العربية السعودية - الرياض - المحمدية - طريق الأمير تركي بن عبدالعزيز الأول
هاتف: 4808654 - فاكس: 4889023 ص. ب: 62807 الرياض 11595

جميع الحقوق محفوظة للناشر. ولا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواء أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

obeikandl.com

قائمة المحتويات

المقدمة 4
ما الجبال؟ 6
تأثير الجبال في الطقس والمُناخ 8
مُناخ الجبال 10
نباتات الجبال 12
حيوانات الجبال 14
التطور الصناعي 16
الزراعة والسياحة 18
التغير المُناخي والجبال الجليدية 20
التغير المناخي والحياة الحيوانية على الجبال 22
ما الصحاري؟ 24
المُناخ الصحراوي 26
أنواع الصحاري 28
نباتات الصحراء 30
الحيوانات الصحراوية 32
المستوطنات البشرية 34
خطر حركة المرور 36
الأخطار التي تواجهها الحياة في الصحراء 38
التغير المُناخي والصحاري 40
ما الأراضي العشبية؟ 42
كيف تُشكل الأمطار الأراضي العشبية؟ 44
نباتات الأراضي العشبية 46
حيوانات الأراضي العشبية 48
الصيد والحرب 50
التنمية 52
الزراعة 54
التغير المُناخي والأراضي العشبية 56
الأنشطة 58
مسرد المصطلحات 60
مصادر تعلم إضافية 62

يتوافر مسرد المصطلحات في الصفحتين 60،61؛ عُرِّفت فيه المصطلحات التي تظهر بخط داكن عند ورودها في الدرس أول مرَّة.

obeikandl.com

المقدمة

ملخص

الجبال والصحاري والأراضي العشبية أنظمة، يتميز كل منها بمُناخ وغطاء نباتي، وحيوانات معينة، وعلى الرغم من ذلك فإن هذه الأنظمة يرتبط بعضها ببعض ارتباطًا وثيقًا.

فغالبًا ما تكون الجبال حدودًا للصحاري، وتتكون الأراضي العشبية بين السلاسل الجبلية؛ لذا تؤثر الجبال في مُناخ المناطق الصحراوية والأراضي العشبية المجاورة لها.

وقد أدت الأنشطة البشرية إلى الإخلال في التوازن بين هذه الأنظمة البيئية؛ فمثلًا قُطعت الأشجار في بعض المناطق لتطوير الأراضي للزراعة أو الإسكان أو الترفيه، ويرى معظم العلماء أن الاحترار العالمي الناجم عن الأنشطة البشرية يُعد الخطر الرئيس على هذه الأنظمة.

تعلو الجبال فوق مستوى الأراضي العشبية المتجددة في يوكون في كندا.

إن الجبال الشاهقة، والصحاري التي تعصف بها الرياح، والأراضي العشبية الخصبة الخضراء بيئات فريدة من نوعها. أنشأ الإنسان المزارع الضخمة والمدن في الأراضي العشبية، في حين كانت الصحاري تُعد عقبات أمام الحضارات الإنسانية، باستثناء بعض المجتمعات البشرية التي اتخذت الصحاري مأوى لها، أما الجبال الشاهقة فلا أحد يعيش عليها.

من الصعب التخيل كيف يمكن أن ترتبط قمة الجبل الجليدي بالصحاري الساخنة الحارقة، والباردة، و**سهول المروج الواسعة**، وعلى الرغم من أن هذه الاختلافات كبيرة بين هذه الأنظمة الثلاثة، لكن الارتباط فيما بينها كبير جدًّا؛ فالسلاسل الجبلية يمكن أن ترتفع من المناطق الصحراوية، وكذلك يمكن أن تنمو الأراضي العشبية على الهضاب والأودية ضمن هذه السلاسل الجبلية، وفي بعض المناطق كالمناطق المحيطة بالتلال السوداء في جنوب داكوتا، تلتقي الأراضي العشبية مع المنحدرات الجبلية.

وتؤثر الجبال أيضًا في الظروف المُناخية للمناطق الصحراوية والأراضي العشبية المجاورة لها، ويمكن تشبيه السلاسل الجبلية بالجدران التي تمنع تدفق الهواء الرطب بالتحرك نحو اليابسة؛ إذ إن الهواء الرطب عندما يصعد إلى الجبل، تنخفض رطوبته، وتتكون الأمطار والثلوج، ويصبح الهواء في النهاية فوق الجبل جافًّا؛ لذا فغالبًا ما تتكون الصحاري خلف السلاسل الجبلية حيث يسقط قليل من الأمطار.

حقيقة

تغطي الصحراء خُمس مساحة اليابسة على الأرض.

إن كمية **الهطل** في المناطق تحدد أنواع النباتات التي تنمو فيها؛ فالصحاري تمتاز بأقل كميات من الهطل؛ لذا فهي أقل تنوعًا حيويًّا، وغالبًا ما تحدها الأراضي العشبية الجافة، أما الغابات فغالبًا ما تحدها الأراضي العشبية الرطبة. وتأتي معظم المياه التي تنساب فوق الصحاري وفي باطن الأراضي العشبية والصحاري من الثلوج المنصهرة التي تتدفق من الجبال نحو الأسفل.

التغير البيئي

يمكن للتغيرات البيئية، سواء أطبيعية كانت أم ناجمة عن أنشطة بشرية، أن تؤثر بصورة كبيرة في كل من الجبال والصحاري والأراضي العشبية، وأفضل مثال على ذلك هو ما يحدث عند إزالة الغطاء النباتي؛ حيث لا يوجد فرق سواء أكان الغطاء النباتي على صورة أشجار على المنحدرات الجبلية أم أعشابًا على السهول أو المنخفضات أو النباتات الشوكية في الصحراء؛ فعندما يُجرَّد الغطاء النباتي، تتعرض التربة **للانجراف** (**التعرية**) بوساطة الرياح أو المياه، وفي هذه الحالة ستنجرف التربة من المنحدرات الجبلية نحو الأسفل، تاركة سطحًا عاريًا تقريبًا في الأعلى، ومياهًا ملوثة في الأسفل، وعندما تتعرض التربة السطحية في الأراضي العشبية لعملية الانجراف، فإنها تفقد **خصوبتها** الغنية. إن النباتات تحافظ على بقاء الكثبان الرملية الصحراوية في مكانها؛ لذا فمن دون غطاء نباتي، يمكن للرياح إزالة الكثبان الرملية ومجتمعات النباتات والحيوانات التي تعيش عليها.

تحجب الجبال، مثل (وادي الموت) في كاليفورنيا، هطل الأمطار عن الأراضي الصحراوية.

obeikandl.com

ما الجبال؟

ملخص

الجبال قطع من الأرض ترتفع فوق اليابسة المحيطة بها، وهي ذات أثر في مُناخ المناطق المحيطة بها.

لقد أدت الأنشطة البشرية إلى القضاء على المواطن الجبلية؛ حيث اقتُلِعت أشجار الغابات للحصول على الخشب ومن أجل الزراعة، وإقامة المشروعات السكنية، والأنشطة الترفيهية.

إن الاحترار العالمي ذو أثر سلبي كبير في البيئة الجبلية؛ فالنباتات والحيوانات التي تعيش في المناطق الباردة قد تضطر إلى ترك أماكنها إلى أماكن أخرى مرتفعة عندما تصبح المنطقة المحيطة حارة جدًّا.

تكونت الجبال البركانية مثل جبال سانت هيلين من الصخور المنصهرة تحت سطح الأرض.

الجبال شكل من أشكال تضاريس الأرض، وهي معالم سطح الأرض التي ترتفع عن المنطقة أو التضاريس المحيطة بها، وعلى الرغم من أن هذا الوصف ينطبق أيضًا على التلال، فإن الجبال بصورة عامة أكبر من التلال.

يمكن أن تؤثر السلاسل الجبلية الكبيرة في مُناخ المناطق المحيطة بها، ومن أمثلة هذه السلاسل: جبال روكي، وسيرا نيفادا، ونظام المحيط الهادي في أمريكا الشمالية، وهناك جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية، وجبال الهيملايا في آسيا، وجبال الألب في أوروبا.

الجبال البركانية

ترتفع الجبال بفعل قوة كبيرة من أسفل القشرة الأرضية، وبحسب الطريقة التي تتكون بها تُصنف الجبال إلى نوعين، هما: الجبال البركانية التي تتكون بفعل الصخور المنصهرة في باطن الأرض، والتي تخرج إلى الأعلى في طريقها إلى سطح الأرض، وتُسمى الصخور **المنصهرة** وهي في باطن الأرض **الماجما**، وعندما تثور فوق سطح الأرض تُسمى **اللابة**.

وعندما تخرج اللابة فوق سطح الأرض، فإنها تبرد وتتراكم تدريجيًّا مكوِّنة نوعًا من الجبال تُدعى الجبال البركانية، ومن الشواهد الرائعة عليها: ماونت فوجا في اليابان، وهاوايز ماونا لوا وهي من جزر الهاواي في المحيط الهادي، وهناك أيضًا نحو ست مئة بركان أرضي نشط من أصل عشرة آلاف بركان؛ أي إنها لا تزال في حالة ثوران.

الجبال التكتونية

أخذ اسم الجبال التكتونية من نظرية **الصفائح التكتونية**، وبناءً على هذه النظرية، فإن طبقة الأرض الخارجية تتكون من ثلاثين قطعة، كل منها يُسمى صفيحة أرضية أو تكتونية؛ حيث تلتصق معًا مثل قطع لعبة الأحجية (البازيل)، وتتحرك الصفائح باستمرار مبتعدة أو مقتربة، أو بعضها من بعض مكونة الجبال التكتونية.

توجد أربعة أنواع من الجبال التكتونية، هي: الجبال المطوية التي تتكون عند اصطدام صفيحتين بعضهما ببعض؛ حيث تنثني القشرة نحو الأعلى كما ينثني مِفْرش الطاولة، ثم تندفع بعض الطبقات فوق أخرى، ومن أمثلتها: جبال الألب في أوروبا، وجبال الأبلاش في الولايات المتحدة، وجبال الهيملايا في جنوب آسيا.

والجبال الصدعية التي تتكون عند ابتعاد الصفائح بعضها عن بعض، فتنشأ فجوات تفصل بين هذه الجبال تُسمى **الصدوع** أو حفر الانهدام؛ حيث تندفع الجدران الصخرية نحو الأعلى فوق مستوى الصدوع بصورة مائلة مكوِّنة الجبال، ومن أمثلتها: سيرا نيفادا في الولايات المتحدة، وبلاك فورست في ألمانيا، وجبال القبة التي تتكون عند رفع القوى الجيولوجية سطح القشرة الأرضية وانبعاجها نحو الأعلى، وأخيرًا الجبال الحتية التي تتكون عندما تُحَتُّ الصخور الطرية (ذات القساوة المتدنية) وتُعرى، تاركة صخورًا قاسية معرضة على السطح على صورة جبال وأودية.

حقيقة

توجد الجبال في المحيطات كما توجد على اليابسة؛ فكثير من الجزر هي قمم لجبال مكشوفة فوق مستوى سطح البحر؛ حيث ترتفع هذه الجبال عن قعر المحيط، وتمتد إلى الأعلى فوق مستوى سطح البحر على هيئة جزيرة.

تؤثر السلاسل الجبلية في الأنشطة البشرية المتنوعة، كوسائط النقل والاتصالات والإسكان.

تقع صحراء جوبي في منغوليا في (ظل المطر) في الجانب المواجه للرياح لجبال الهيملايا.

تأثير الجبال في الطقس والمُناخ

غالبًا ما توصف الجبال على أنها صانعة الطقس، ويمكنها أن تؤثر في مُناخ المناطق المحيطة بها من خلال منع هبوب الهواء من بينها، وإجباره على الصعود إلى الأعلى؛ فكلما زاد **الارتفاع** قل الضغط الجوي، ومن ثم يقل امتصاص الهواء للحرارة؛ فالهواء البارد يستوعب كمية رطوبة أقل من كمية الرطوبة التي يستوعبها الهواء الدافئ؛ لذا عندما تهب الرياح الرطبة نحو السلاسل الجبلية، فإنها تبرد، و**يتكثف** بخار الماء فيها، فيتحول من غاز إلى سائل، فيسقط هذا السائل على الأرض على هيئة **هطل**.

ونظرًا إلى طريقة تأثير الجبال في الطقس، فعادةً ما يكون الطقس على جانبي السلاسل الجبلية مختلفًا بصورة كبيرة؛ فجانبُ السلاسل الجبلية **المواجه للريح** ـ الجانب المقابل لاتجاه الرياح ـ أكثرُ رطوبة من الجانب الذي يكون **باتجاه الريح**.

ظلال المطر

إن الهواء الذي يصل إلى جانب الجبل باتجاه الريح يكون جافًّا؛ فعندما يمر الهواء نحو أسفل المنحدر باتجاه الريح، فإنه يسخن، ويفقد جزءًا من رطوبته؛ لذا تُسمى المنطقة المحيطة بالجانب الذي يكون باتجاه الريح **ظل المطر**؛ وهناك كثير من الصحاري موجودة في ظلال المطر.

ونظرًا إلى أن ظلال المطر توجد في المناطق التي تكون في اتجاه الريح، فإن المناطق الأكثر رطوبة تقابلها على الجانب المواجه للريح على السلاسل الجبلية نفسها؛ حيث توجد الغابات؛ فمثلًا توجد غابات شاسعة

على الجانب الغربي المواجه للرياح لسلسلة جبال سيرا نيفادا؛ حيث تهطل أقدام عدة من الثلوج شتاءً، وفي الوقت نفسه يقع على جانبها الشرقي الذي يكون باتجاه الريح الصحاري، ومنها صحراء (بون دراي ديث فالي)، وتعني (وادي الموت الجاف).

يوجد في أمريكا الجنوبية على منحدرات الجانب الغربي المواجه للريح لوسط جبال الأنديز غابات كثيفة ورطبة جدًّا، وعند الصعود نحو الأعلى على هذه السلاسل الجبلية، تجد الغابات مُغطاة بالغيوم والضباب، ومن هنا جاءت تسميتها **غابة الغيمة**، وتوجد فوق غابة الغيمة هذه هضبة شاسعة تُسمى **التيبلان**، وهي هضبة مرتفعة، لا يهطل عليها سوى كميات قليلة من الأمطار، وهي باردة وتعصف فيها الرياح، ولا أشجار فيها، ومعظمها مغطاة بكميات قليلة من العشب ونباتات السعادى (نباتات تشبه الأعشاب تنمو في المناطق الرطبة).

إن منحدرات جبال الأنديز -باتجاه الريح التي تنحدر من هضبة التيبلانو المطلة على المحيط الهادي- صخريةٌ ورمليةٌ وجافةٌ، ولا يوجد فيها سوى كميات قليلة من الغطاء النباتي، وفي أسفل هذه المنحدرات توجد منطقة ظل المطر لجبال الأنديز؛ حيث تقع الصحاري التي تمتد إلى المحيط الهادي في بعض المناطق، وتُعد صحراء أتاكاما جزءًا من هذه المنطقة، وهي من أكثر المناطق جفافًا على الأرض؛ حيث إن بعض مناطق هذه الصحراء لم تسقط عليها أمطار منذ قرون.

تخزين الماء

إن كميات الأمطار التي تسقط على الجبال على قدر كبير من الأهمية في عملية تخزين المياه العذبة؛ فالمناطق ذات المُناخ البارد، يتجمد معظم مياهها على هيئة جليد، وعندما تنصهر المياه في أطراف الجليديات هذه، تتكون مصادر عدة للأنهار التي تجلب الرطوبة للمناطق السفلية؛ حيث إن كثيرًا من الأنهار العظمى منشؤها الجليديات المنصهرة على قمم الجبال، وتعدُّ الجليديات الجبلية منشأ كل من نهر الجانج في شبه القارة الهندية، ونهر الأمازون في أمريكا الجنوبية، ونهر اليانجتسى فى الصين.

حقيقة

يستقبل نهرا الكولورادو وجراند معظم مياههما من الجبال في أمريكا الشمالية.

تغطي الغيوم سفوح سلاسل تيلاران الجبلية لكوستاريكا، مكونة (غابة الغيمة).

obeikandl.com

مُناخ الجبال

يختلف المُناخ فوق الجبال بصورة كبيرة عن المناطق في أسفلها، وقد يتغير المُناخ بسرعة عند انتقال الفرد من أسفل منحدر الجبل إلى أعلاه، وفي الحقيقة غالبًا ما يُعرِّف الجيولوجيون الجبال بأنها المناطق التي تتضمن نطاقين من المُناخ أو أكثر، وترتفع الجبال في معظم المناطق في العالم أكثر من 2000 قدم (600 متر) تقريبًا؛ لكي تتضمن نطاقين من المُناخ.

تستطيع النباتات القصيرة والشجيرات فقط، إضافة إلى الطحالب البقاء على قيد الحياة فوق سفوح الجبال العالية.

وعلى الرغم من أن الجبال جميعها تزداد برودتها عند قممها، فإن منحدرات الجبال القريبة من دائرة الاستواء تكون أكثر دفئًا؛ فالمُناخ في جبال الأنديز في منطقة بوليفيا الاستوائية دافئ؛ حيث تستطيع الأشجار أن تنمو على ارتفاع 13000 قدم (4000 متر)، ولكن المُناخ بارد جدًّا في تشيلي، وتحديدًا في الطرف الجنوبي لقارة أمريكا الجنوبية؛ حيث لا تستطيع الأشجار النمو إلا على المنحدرات المنخفضة لجبال الأنديز.

عالَمان متباعدان

يختلف مُناخ قمم الجبال المرتفعة تمامًا عن مُناخ المناطق السفلية، حتى في المناطق الاستوائية. ويرتفع جبل كينيا في شرق إفريقيا 17058 قدمًا (5199 مترًا)؛ حيث يظهر شاهقًا في سهول **السافانا** الاستوائية، وهي سهول استُزرع معظمها حاليًّا، وعلى ارتفاع 9800 قدم (3000 متر) تقريبًا، فإن معظم الأشجار قد تختفي؛ حيث إن درجة الحرارة باردة كبرودة بداية الربيع في معظم أمريكا الشمالية، أما على ارتفاع 14763 قدمًا (4500 متر)، فيقل الغطاء النباتي تدريجيًّا إلى أن يختفي كليًّا؛ حيث تتميز المناطق على هذا الارتفاع بالصخور العارية والجليديات، وعلى الرغم من وجود هذه الجبال على بُعد أميال قليلة من شمال دائرة الاستواء، فإن مُناخ **قممها** يشبه مُناخ المناطق القطبية. وهناك جبال أبيردير التي تقع على مسافة ليست بعيدة عن جبل كينيا؛ حيث ترتفع هذه الجبال نحو 13000 قدم (4000 متر)، وعلى الرغم من وجود قليل من الغطاء النباتي ينمو على قممها، فإن المُناخ هناك بارد جدًّا، ولا يسمح بنمو الأشجار.

أحوال جوية قاسية

ليس من الضروري أن يكون الجبل من أعلى الأماكن في العالم حتى يكون الطقس بالقرب من قمته قاسيًا؛ فجبل واشنطن في نيو هامبشاير لا يرتفع سوى 6288 قدمًا (1917 مترًا)، ويقع في نيو إنجلاند **المعتدلة**، ومع ذلك فالطقس فيه من أعنف أنواع الطقس على الأرض.

إن الطقس في جبل واشنطن هو نتيجة لمجموعة من العوامل، منها: موقعه بالنسبة إلى **دائرة العرض**، وارتفاعه، والرياح التي تسبب هبوب كثير من العواصف بالقرب منه؛ حيث سجلت أكبر سرعة للرياح هبت عليه في 12 أبريل عام 1943م، وبلغت 231 ميلًا في الساعة (372 كيلومترًا في الساعة). تحدث الرياح المصاحبة للإعصار هناك في أي شهر من السنة، ويمكن أن يحدث ذلك أكثر من مئة يوم سنويًّا، ولم تُسجل درجة الحرارة في فصل الصيف على قمته أكثر من القيمة المنخفضة ضمن السبعينيات الفهرنهايتية (ضمن عشرينيات السليسيوس). وترتفع درجات الحرارة في فصل الصيف حتى في أرياف نيو هامبشاير التي تقع أسفل الجبل، حيث يمكن أن تنصهر الثلوج على قمم هذه الأرياف، أما في فصل الشتاء، فتنخفض درجة الحرارة على الجبل إلى ـ50° ف (ـ45.5° س).

حقيقة

لقد كان الطقس القاسي على قمم الجبال العالية عائقًا أمام المسافرين والمستكشفين. وتُعد قمة إفرست أعلى قمة في العالم، وقد تسلقها المتسلقون أول مرة عام 1953م.

على الرغم من أن مُناخ المنطقة معتدل، فإن طقس جبل واشنطن قاسٍ في الأغلب.

نباتات الجبال

يمكـن تصنيف الحياة على الجبـال إلى سلسلة نُطُق من أسفل الجبل إلى قمته؛ يتميـز كل نطاق بأنواع محددة من النباتات التي تنمـو فيه، وتُحدَّد أنواع النباتات التـي تنمو على الجبال من خلال موقع الجبل، في حين تُحدِّد أنواع النباتات التي تنمو في نطاق ما، أصناف الحيوانات التي تستوطن فيها.

تتغير أصناف النباتات على المنحدرات بناءً على الارتفاع، وتتلاشى تدريجيًّا عند الحد الذي لا تنمو بعده الأشجار.

إلى الحد الجغرافي الذي لا تنمو بعده الأشجار

عندما يصعد المتسلقـون إلى أعلى الجبل، سيعبرون من خلال كثيـر مـن **المواطـن** المختلفة؛ فمثلًا قـد ترتفع منحـدرات جبال روكي من الأراضي العشبية وتحديدًا في الجهة الشرقية، وفي بعض المناطـق الشجيرة تنمو أشجار كل من الكوتونوود والألدر على طول الجـداول المائية، وعند الصعود صوب أعلـى المنحدر على ارتفاع يتراوح ما بين 4900 قدم و 8000 قدم (1500 متر إلى 2440 مترًا)، تعيشـ بقع زرقاء من أعشاب الجراما التي تنمو بين أشجار العرعر وصنوبـر البينون المتناثرة في الأراضي الشجيرة. إن هذه النباتات توجد في **نطاق السفوح** لجبال روكي.

وعلى ارتفاع يتراوح ما بين 8000 قدم إلى 10000 قدم (2440 مترًا إلى 3050 مترًا)؛ حيث يبدأ **النطاق الجبلي** في هذه المنطقة، وتنمو أشجار الغابات الصنوبرية ؛ مثل بونديروزا الصنوبر، وتنوب الدوجلاس، وصنوبـر اللوج بول في النطاق الجبلـي، ويتناثر بينها أيضًا نباتات صغيرة كعنب الدب، وأشجار البلوط الصغيرة.

وعنـد الصعود إلى ارتفـاع يتراوح ما بين 10000 إلى 12000 قدم (3050 مترًا إلى 3660 مترًا)؛ حيث يقع **نطاق المرتفعات** لجبال روكي- يشبه المُناخ فـي هـذه المنطقة مُناخ الغابـات في شمال كنـدا، ومن الأشجـار الموجودة إنجلمان الراتنجية، والحور، والرجراج، والتنوب.

فوق الحد الجغرافي الذي لا تنمو بعده الأشجار

يبـدأ **نطاق الألباين** فوق 12000 قـدم (3660 مترًا)، وهذا الارتفاع يأتي فـوق الحد الجغرافـي الذي لا تنمو فيـه الأشجار؛ حيث يعيـق البرد والرياح نموهـا؛ فالأشجـار التي تنمو علـى المرتفعـات الشاهقة بالقـرب من نطاق

obeikandl.com

الألبايـن تتوقـف عن النمـو بالقرب من نطاق الألبايـن الذي لا ينمو فيه إلا نباتـات لا يتجـاوز ارتفاعها بضع أقدام في الأغلب، ويُسمى هذا النوع كروموهولز؛ أي (الخشب الملتوي).

على الرغم من أن مُناخ المنطقة معتدل، فإن طقس جبل واشنطن قاسٍ في الأغلب.

تشبه نباتات نطـاق الألباين تلك الموجـودة فـي **التندرة القطبيـة**، ولهـذه النباتات **تكيفـات** تمكنها من العيش فـي الريـاح القويـة والبـرد القارس، يوجـد كثير مـن النباتات مثل شقائق النعمان في الألباين التي تنمو إلى ارتفاع لا يتجاوز إنشات عدة (الإنش الواحد يساوي 2.54 سنتيمتر)؛ حيـث إن بقاءها عند هـذا الارتفاع المنخفض يجنبها هبـوب الرياح، وتبقى صغيـرة بسبـب نموها البطيء، ونظـرًا إلى أن موسم النمـو قصير في نطاق الألباين، فإن النباتات تبقى في **حالة سكون** شتاءً.

إن تربـة نطاق الألبايـن رقيقة السُّمك؛ لذا ينمو كثيـر من النباتات حيث تكـون جذورهـا غير عميقـة، ولكنها تنتشر علـى أكبر قدر مـن المساحات، للبحث عن المواد المغذية، وتكون أوراق هذه النباتات جلدية، وذات شعيرات لحمايتها من البرد والرياح.

وفـي النهايـة تختفي عنـد زيـادة الارتفاع النباتـات كلها حتـى النباتات الصغيـرة، ولا يبقـى سـوى بقـع متناثرة مـن الحزازيـات والأشنـات، وهي مخلوقات حية تشبـه النباتات، وفي الحقيقة فإن الأشنات طحالب وفطريات تعيش معًا.

تتلاشـى النباتات على قمـم الجبال كليًّا، حيث تكـون الصخـور في أعلـى المنحدرات الجبلية عارية، وتوجد على هيئة نُطُق مكسوة بالثلـوج والجليديـات، وهذه المناطـق تشبه الأراضي الجـرداء والجليديات الموجودة في أكثـر المناطـق برودة في القطبيـن الجنوبي والشمالي المتجمدين.

نظرة عن قرب

مواطن قمم الجبال

غالبًا مـا تكون الحيـاة علـى قمم الجبال معزولة عن المناطق التي حولها، والجبال هي موطن للنباتات والحيـوانـات التـي تتكيف بصورة خاصة مع الظروف السائدة هناك، معزولة عن بقية العالم. إن بعض نباتات الجبال وحيواناتها لا يمكنها العيش في أي مكان آخر.

يقدر **علماء النباتات** أن 75% من النباتات التـي تنمو فـي مرتفعات غيانا فـي فنزويلا لا توجد في أي مكان آخر على وجه الأرض؛ ففأر الخُلْد حيوان صغير الحجم يشبه الجرذ، ذو أنف طويل وحاد، له رائحة مُنفِّرة نفاذة يحمي بها نفسه من الحيوانات الأخرى، ويعيش بالقرب من قمة جبل كينيا، ولا يوجد في أي مكان آخر في العالم. وتُعد منطقة هاليكالو البركانية في جزيرة هاواي موطنًا لشجرة الجيرانيوم العملاقة التـي لا تعيش إلا فـي هـذا المكان فقط.

مرتفعات غيانا في فنزويلا.

حيوانات الجبال

يعيش كثير من الحيوانات في المنحدرات المنخفضة للجبال، وهي تختلف عن تلك التي تعيش في السهول المحيطة بها، وتتكيف الغزلان ذات القرون للعيش في السهول التي تمتد إلى سفوح جبال روكي، وتعيش الغزلان ذات الذيل الأبيض في كل من الغابات المنخفضة وجبال شرقي الولايات المتحدة، وهي أقل ارتفاعًا من كثير من الجبال في غرب نهر الميسيسبي. إن الحيوانات التي تعيش في الأماكن العلوية للجبال المرتفعة ذات تكيفات سلوكية وتركيبية مع بيئة المنحدرات الصخرية الباردة.

للماعز الجبلي حوافر خاصة تساعده على التشبث بالمنحدرات الجبلية.

التكيفات التركيبية

توجد أنواع مختلفة من الحيوانات ذات الحوافر تعيش في مناطق مختلفة من العالم، ومن هذه الحيوانات الأغنام البرية؛ مثل كبش الجبال الصخرية (كبش ذو قرنين كبيرين) الذي يعيش في نطاق المرتفعات لجبال روكي في أمريكا الشمالية، والكبش الأمريكي له وبر سميك من الصوف، مكسو بشعر مجوف من الداخل لعزله عن البرد، أما ماعز جبال روكي - ليس ماعزًا حقيقيًّا، ولكنه ينتمي إلى مجموعة تُسمى ماعز الظبي - فيستطيع أن يتسلق ارتفاعات أعلى مما يستطيعه الكبش، ويوجد له وبر سميك ودافئ جدًّا يتكون من طبقتين. ويوجد أيضًا الماعز الأوراسي وله الغطاء نفسه تقريبًا، ويُسمى الشامواة.

لقد تكيَّفت قوائم كل من الكبش، والشامواة، والماعز الجبلي؛ حيث تتسلق وتقفز فوق الصخور العارية المنحدرة بشدة؛ فظِلْف الكبش الموسد (كالوسادة) يساعده على الحركة بسرعة على السطوح القاسية. ويوجد ظُفران مرنان لظِلْف الماعز الجبلي، يستطيع أن يُحرك نصفي ظُفريه بصورة مستقلة ليطابقهما مع تشققات الصخر، فيمسك بها، زد على ذلك أن حافات أظلافه رقيقة وقاسية، وهذه طريقة أخرى تمكنه من التشبث بالصدوع والشقوق، وتوجد في وسط ظِلْف الماعز وسادة مرنة تعمل عمل إطار السيارة.

تعيش اللاما في أمريكا الجنوبية في مرتفعات جبال الأنديز؛ حيث يوجد لها أخفاف مبطنة تساعدها على الحركة هناك، ولكن للاما تكيفات أخرى تساعدها على العيش في ظروف نقص أكسجين الهواء بالقرب من قمم جبال الأنديز؛ حيث يوجد لها خلايا دم حمراء أكثر من معظم الحيوانات؛ لالتقاط

الأكسجين في عملية التنفس؛ لذا فإن كثرة خلايا الدم الحمراء في اللاما تساعدها على التكيف مع قلة كميات الأكسجين المتوافرة في البيئة الجبلية.

التكيفات السلوكية

مثلما تهاجر بعض الحيوانات شمالًا وجنوبًا مع تغير الفصول، هناك حيوانات جبلية تتحرك على المنحدرات إلى الأعلى صيفًا وصوب الأسفل شتاءً؛ فالظبي elk (نوع من الغزلان) في أمريكا الشمالية يبحث عن طعامه في المراعي المرتفعة في فصل الصيف، ثم ينتقل نحو الأودية المنخفضة، فيتخذها مأوى له في فصل الشتاء، وهناك الدببة الضخمة التي تطارد الظبي وغيره من الفرائس في هجراتها الموسمية تجاه أعلى المنحدرات وأسفلها.

ويعيش الفهد المرقط الثلجي فوق جبال وسط آسيا، على ارتفاعات تصل إلى 19700 قدم (6000 متر) صيفًا، ثم يهاجر نحو الأسفل إلى ارتفاعات تبلغ أقل من نصف ذلك شتاءً؛ ففي فصل الصيف يصطاد الفهد الثلجي الماعز الجبلي على القمم المرتفعة، أما في الشتاء، فيفترس الأيائل deer (نوع من الغزلان) والحيوانات الصغيرة كالقوارض.

إن هذه القوارض لا تستطيع الانتقال على سفوح الجبال صعودًا وهبوطًا مسافات كبيرة، بل تتخذ الجحور مسكنًا لها؛ حيث يلجأ معظمها إلى البيات الشتوي في أيام البرد القارس شتاءً، لتخرج في الربيع من جحورها، وتستأنف أنشطتها المعتادة.

تنتقل الدببة الضخمة على الجبال إلى الأعلى والأسفل؛ بحثًا عن فرائسها الموسمية.

نظرة عن قرب

سكان الجبال

يعيش الناس منذ القدم على الجبال؛ فقد عاش سكان أمريكا الأصليون في منازل على مرتفعات جبال الأنديز قبل آلاف السنين، في حين هجر شعب شيربال النيبالي منازلهم على الجبال منذ بضعة قرون فقط.

لا يستطيع الإنسان العيش على قمم الجبال المرتفعة جدًّا، ومع ذلك فقد احتوت التلال والهضاب العالية على أعداد كبيرة من السكان، ووفقًا لبعض التقديرات، هناك 22% من سكان العالم يستوطنون المناطق الجبلية، ومن أكثر المناطق الجبلية سكانًا في العالم المكسيك والصين.

سكان كيتشوا في جبال الأنديز.

التطور الصناعي

في معظم الأحيان، يُعتقد أن الجبال قوية ولا تتغير، ولا يُتصور أن باستطاعة البشر تدميرها، ومع ذلك يعتقد كثير من العلماء أن جميع **الأنظمة البيئية** - مجتمعات المخلوقات الحية وعلاقاتها بالبيئة - الموجودة في الجبال من أكثر الأنظمة هشاشة؛ إذ إن للجبال سفوحًا شديدة الانحدار، وهذا ما يجعلها معرضة لخطر **الانجراف** (**التعرية**) بالمياه أو الرياح، ونظرًا إلى وعورة الجبال وقسوة طقسها، فإن النباتات والحيوانات تجد صعوبة في العيش عليها؛ لذا فإن أي اضطرابات أخرى في بيئات الجبال يُحدِثها الإنسان يمكن أن تخل بالتوازن البيئي نحو المخلوقات الحية التي تعيش هناك.

يمكن للتعدين الإخلال بالبيئات الجبلية، وترك التربة السطحية عارية (غير مغطاة بالنباتات).

الجبال مسرح للأنشطة البشرية على نحو مستمر، فكثير من هذه الأنشطة ضرورية لرفاه الإنسان، ولكن معظمها يشكل خطرًا على الإنسان والبيئة الطبيعية.

البنية التحتية

تستطيع الصناعات تدمير البيئة إنْ لم **تُنظَّم** من خلال القوانين والتشريعات الضابطة؛ ومن أمثلة الأنشطة الصناعية قطع الأشجار، والتعدين، وإنتاج الطاقة، وهذه الأنشطة نفسها قد تؤذي الجبال، ولكن إنشاء **البنية التحتية** المرافقة لهذه الصناعات قد تكون مؤذية كذلك؛ حيث يحتاج العاملون في التعدين، وقطع الأشجار للعمل والعيش فيها إلى بنية تحتية من طرق، وسكك حديدية، ومساكن ومرافق أخرى، ويمكن لهذه المنشآت أن تدمر المناطق الجبلية بصورة كبيرة.

التعدين

من أكثر طرق التعدين التي تقلق **أنصار البيئة إزالة قمة الجبل**؛ ففي جبال الأبلاش، بدأت في سبعينيات القرن العشرين عمليات **تفجير قمم الجبال** كليًّا؛ لكشف الفحم الحجري على السطح، وتبدأ عمليات التفجير بعد الانتهاء من إزالة جميع الأشجار والتربة السطحية، وتُردم الأودية ببقايا التفجير والحفر، وهذا ما يؤدي إلى تلوث الجداول المائية، أما أنصار البيئة فيرون أن هذه العملية مدمرة للبيئة بصورة كبيرة، وأن الجهود المبذولة لاستعادة الأرض بعد التعدين لا تتعدى أكثر من نثر بذور عشب فوق أرض قاحلة.

إزالة الأشجار

قطع الأشجار طريقة لإزالة الأشجار التي غالبًا ما يستشهد بها أنصار البيئة بأنها تُعد خطرًا كبيرًا على الجبال؛ إنها طريقة سهلة؛ لأن تقطيع أشجار الغابات جميعها يمكن تنفيذه بسهولة؛ وعليه، فقد اقترحت طريقة بديلة لتلك، وهي قطع مجموعة مختارة من الأشجار، وترك ما تبقى من دون قطع، لكن هذه الطريقة تستغرق وقتًا أطول، وتتطلب نفقات أكثر، وبعد ذلك يمكن زراعة أشجار جديدة في المنطقة التي قُطعت أشجارها، ويُطلق على هذا النوع من الزراعة، وهو زراعة نوع واحد من الأشجار، مصطلح **الزراعة الأحادية** التي يختلف فيها الغطاء النباتي عما كان عليه من تنوع في الغابة الأصلية، ثم إن الزراعة الأحادية تؤدي إلى تغير فادح في مواطن المخلوقات الحية هناك، إضافة إلى أن قطع الأشجار له تأثير سلبي كبير في الأراضي؛ سواء أكان في أعلى الجبل أم في أسفله؛ ففي أثناء جريان المياه بسرعة، فإنها تجرف النباتات وتزيلها؛ لذا فإن هذه المياه لا تُخزن لاستخدامها في المستقبل. وإنْ لم تجد المياه المتدفقة نحو الأسفل غطاءً نباتيًّا يقلل من سرعتها على المنحدرات، فإنها ستملأ الجداول في الأسفل بالغِرْيَن (الطمي أو الوحل).

حقيقة

وفقًا لتقديرات المنظمة الدولية البيئية لحياة الطيور، فإن 91% من المناطق المهمة للطيور في جبال أوروبا مهددة بالخطر بفعل الانتهاكات البشرية.

محطات الطاقة

ينشأ كثير من مشروعات **الطاقة الكهرومائية** كالسدود ومحطات الطاقة التي تنتج الطاقة الكهربائية في الأودية، وعلى الرغم من أهمية تزويد المنازل والصناعات بالطاقة في المناطق المنخفضة، فإن إقامة السدود قد تسبب تدميرًا بيئيًّا كبيرًا؛ فمثلًا يمكن أن تؤثر السدود في الأنهار بطريقة ما، فتجعلها تحمل الطمي، أو قد تغير اتجاهها كليًّا.

وفي الوقت الذي تسن فيه الدول المتطورة التشريعات والقوانين لتنظيم الأنشطة؛ من صناعات، وقطع للأشجار، وتعدين في الجبال، فإن الدول النامية تمارس هذه الأنشطة نفسها؛ وعليه، فإن سكان هذه الدول النامية في حيرة من أمرهم؛ بين حصولهم على حاجتهم من الموارد الطبيعية لكي يعيشوا من جهة، وحرصهم على حماية البيئة في المستقبل من جهة أخرى.

تُجرِّد شركات قطع الأشجار سفوحَ الجبال من الأشجار، معرِّضةً التربة للانجراف.

obeikandl.com

الزراعة والسياحة

إضافة إلى الصناعات التي تستخرج الموارد الطبيعية من الجبال، فإن الأنشطة الزراعية تنتشر نحو أعالي الجبال في الدول النامية، وهناك نحو ما نسبته 14% فقط من الأراضي الجبلية في شمال أمريكا مخصصة للزراعة، أما في إفريقيا فإن أكثر من نصف أراضي الجبال مخصصة للزراعة وللرعي، ويمكن القول: إن مساحات الأراضي الجبلية الزراعية في أمريكا الجنوبية مرتفعة نوعًا ما.

هناك تزايد في الأراضي المخصصة للزراعة، كالتي تظهر في هذه المنطقة من بوليفيا.

تغيرات الزراعة

لدى سكان الجبال مزارعُ ومراعٍ في الجبال منذ آلاف السنين، وكثير من الممارسات الزراعية التقليدية كانت منسجمة مع البيئات الجبلية؛ فمثلًا، سفوح تلال بيرو في جبال الأنديز مغطاة بقطاعات تُسمى **المصاطب الزراعية** التي استخدمت منذ قرون، للحفاظ على التربة في مكانها على المنحدرات، وتُعد المصاطب الزراعية طريقة قديمة تساعد على تثبيت التربة لمنعها من الانجراف، وعلى مستوى مرتفع على هضبة التيبلانو (الهضاب المرتفعة) كان السكان الأصليون يرعون حيوانات اللاما والألبك.

وقد حصل في القرن الماضي تضارب بين هذه الأساليب التقليدية في الزراعة مع العالم المتغير؛ فمع زيادة عدد السكان، أصبحت الجبال أكثر اكتظاظًا بالسكان، وانتقل الناس في بعض المناطق من الأراضي القاحلة إلى الجبال عندما طُورت المناطق الجبلية لإنشاء **المزارع التجارية** العملاقة، واستنفدت الأراضي الجبلية النادرة من قبل الفقراء الذين اضطروا إلى الزراعة في منطقة غير صالحة للزراعة أو الرعي؛ فهؤلاء كانوا في حاجة إلى الوقود، إضافة إلى الأراضي والغابات التي قُطعت أشجارها تمامًا للتزود بالحطب. وعند إزالة الغابات، تُفقد التربة التي نحتاج إليها لأغراض الزراعة بفعل الانجراف؛ وعليه، فإن زيادة الأنشطة البشرية على الجبال يعرضها لحافة الانهيار.

السياحة

تدمر بعض الأنشطة البشرية البيئات الجبلية بسبب صراع المجتمعات كافة من أجل البقاء، وفي **الدول الصناعية** نجد أن الأنشطة الترفيهية تزيد من مشكلات الجبال.

أمـا في أوروبـا وأمريـكا الشمالية، فنلاحـظ أن السياحة تهـدد الجبال أكثـر مـن الصناعات، والتعديـن، وقطع الأشجـار، ووفقًا للمنظمـة الدولية البيئيـة لحياة الطيور، فإن أنواع الطيور، مثل النسر الذهبي، قد تركت جبال الألـب والبرانـس بسبب الألعـاب الرياضيـة الشتوية على الجليـد والسياحة في الصيف.

وعلـى الرغـم مـن أن السياحة ليسـت بالضـرورة مدمرة للجبـال، لكن التخطيط غير المسؤول، كإنشاء منتجعات التزلج، ومسارات ركوب الدراجات الجبلية يمكنها أن تدمر المنحدرات، وهناك مشكلة أخرى، تتمثَّل في انتشار منـازل الاستجمام؛ حيث ازداد عدد هذه المنازل علـى المناطق الجبلية في الولايات المتحدة، وغطت أيضًا مساحات شاسعة من أراضي جبال الألب في إيطاليـا وألمانيا وسويسـرا. إن تطوير مثـل هـذه المنـازل يتطلـب خدمـات متعـددة لدعـم المرافـق؛ كتوصيـل الميـاه، والتخلص من الميـاه العادمة، وإنشـاء الطـرق، لقـد تجـاوزت الآثار البيئيـة لبناء هذه المنـازل المشكلات الناجمـة عـن بنائهـا إلـى مشـكلات أخرى، حتى إن بعض المناطق الجبلية النائية في العالم تلوثت بسبب الأنشطة السياحية المختلفة؛ كالقمامة المبعثرة حاليًّا على سفوح قمة إيفرست؛ المكان السياحي الغني عن التعريف.

وعليـه، فـإن السياحـة ليسـت بالضـرورة مدمرة للجبـال إذا اتخذت الإجراءات المناسبـة، ويمكن أن تكون مفيـدة إذا أُخـذ فـي الحسبـان توعية السائحيـن علـى بيئة الجبـال، وتوفير مصـدر دخل للسكان هنـاك؛ لذا يؤكد أنصار البيئة أن التنمية السياحية، مثل غيرها مـن استخدامات الجبال، يجب أن تكون متوائمة ومنسجمة مع الطبيعة.

حقيقة

يؤم جبال الهيملايا في الهند كل عام أكثر من 250000 قاصد و25000 متجول، و75 فريقًا من متسلقي الجبال، حيث يبدأ نهر الجانج، ونتيجة لذلك فقد دمَّر هذا العدد الكبير من الزوار الغطاء النباتي، ونشر القمامة على الطرق، وجرِّد المناطق الحرجية للحصول على الحطب.

يمكن للسياحة والتنمية كالتي في هذه الصورة التي تبين منتجع التزلج في جبال الألب في فرنسا، أن تهدد المواطن الجبلية.

obeikandi.com

التغير المُناخي والجبال الجليدية

يتغير مُناخ الأرض باستمرار؛ حيث يشير تاريخ الأرض المُناخي إلى تغير مُناخ الأرض بصورة دورية؛ إذ تتوالى العصور الدافئة والعصور الباردة بصورة دورية كذلك، ومع ذلك يحذر كثير من العلماء من دخول الأرض عصر **الاحترار العالمي**؛ لأنه ليس جزءًا من الدورة الطبيعية.

يحدث الاحترار العالمي بفعل تراكم أنواع محددة من الغازات في **الغلاف الجوي**؛ حيث تعمل على احتباس حرارة الشمس، وتُسمى هذه العملية **ظاهرة البيت الزجاجي** (ظاهرة الاحتباس الحراري)، وتُسمى الغازات التي تحتبس حرارة الشمس **غازات البيت الزجاجي**.

يتفق معظم العلماء على أن الأنشطة البشرية، مثل: حرق **الوقود الأحفوري**، وتجريد الأراضي من الغطاء النباتي وغيرها هي السبب الرئيس للاحترار العالمي؛ حيث تُطلق هذه الأنشطة **ثاني أكسيد الكربون**، وهو غاز بيت زجاجي.

يرتفع جبل كليمنجارو في كينيا، الظاهر في خلفية الصورة، فوق منطقة سافانا الاستوائية.

أحد الأدلة البارزة على ظاهرة الاحترار العالمي هو تقلص الجبال الجليدية؛ حيث تتراكم الثلوج والجليد على قمم الجبال، وتتحول إلى جليديات، ومن ثَمَّ تنصهر، فتتدفق المياه منها على المنحدرات مكونة في النهاية الأنهار، ولكن مع ارتفاع درجة حرارة الأرض، فإن انصهار الجليديات هذا سيحدث بصورة أسرع، وقد يسبب هذا الانصهار مشكلات للمجتمعات التي تعتمد على الأنهار المتدفقة بفعل انصهار الجليديات.

ثلوج كليمنجارو

يُعد الغطاء الجليدي على قمة كليمنجارو من أكثر المعالم روعة في العالم، ولكن يُتوقع اختفاء الثلوج التي تغطي المرتفعات الجبلية في إفريقيا بعد خمسين عامًا، لذا يحذر بعض العلماء من انصهار الجليديات التي تقع على القمم ذات الارتفاع 19340 قدمًا (5895 مترًا) بسبب الاحترار العالمي، ويقدرون نسبة انخفاض الجليد على الجبال بمقدار 80% مما كان عليه في القرن الماضي، وسيستمر بالتناقص بمعدل أكبر في الأيام القادمة.

obeikandl.com

لـم يكن العلماء متأكدين مـن أن الاحترار العالمي وحده هو المسؤول عن انحسـار جليديات كليمنجارو، وهناك دراسـات أُجريت في النمسا والولايات المتحـدة؛ حيث قيست الثلوج على قمـة كليمنجارو مدة سبع سنوات بدءًا من عام 2000م. ولوحظ في هذه الدراسة أن الغطاء الجليدي في كل عام ينقص نحـو ثـلاث أقدام (متر). ومع ذلـك، فقد حدث عـام 2006، تغير في أنماط الطقس؛ حيث سقطت ثلوج غزيرة على القمة، وعلى الرغم من أن الجليديات لم تتوسع، لكنها أصبحت أكثر كثافة.

إن الدراسة تثير مسألة مهمة هي: هل ارتفاع درجات الحرارة أو التغيرات فـي الهطل قد تسببت في انحسار ثلـوج كليمنجارو؟ ويحتمل أن هناك مسببًا أدى إلـى تقليل الهطل، ويوضح تحليـل الحاسوب أن هذه الأمطار نقصت في السنـوات الأخيرة، وفي الوقت نفسه يعتقـد العلماء أن الاحترار العالمي أدى إلى خفض الهطل في هذه المنطقة.

حقيقة

لقد انصهر أكثر من 80% من الأنهار الجليدية البالغ عددها 46377 في هضبة تشينغهاى-التبت.

زوال الجليديات

توجـد جبال أخـرى تناقصت فيهـا الأنهار الجليديـة؛ فقـد نقصـت جليديـات الألـب في أوروبـا نحو 40% من مساحتهـا السطحية منذ عـام 1850م. وخـلال قـرن نقصـت جليديات نيوزلندا في جنوبي جبال الألب بنسبة 25%.

وعام 2006م، أعـدت **الأمم المتحـدة** تقريرًا عـن تطوير البرامج يشير إلـى أن معظم جليديات الصين قد انصهرت، وقد أفاد التقرير أن انصهار الجليديـات هو الخطـر الرئيس لمـوارد المياه في الصين، وأكد أيضًا خطورة استنزاف هذه الموارد وتلوثها، أما الولايات المتحدة، فقد واجهت مشكلة مشابهـة؛ فعـام 2004م، حـذرت وزارة الطاقـة هنـاك من أن الاحترار العالمـي سيحد من كميات الميـاه التي يُحصل عليها مـن انصهار الجليديات فوق الجبال الغربيـة البعيدة في الولايات المتحدة بنسبـة 70% خـلال نصف القرن القـادم، وتشمل هذه جبال سيرانيفادا في ولاية كاليفورنيا، وسلسلة جبال كازاكادي في ولايتي واشنطن وأريغون.

تبين الصورتان انحسار أنهار باستريز الجليدية في النمسا عام 1875م (الصورة العلوية)، وانحسار الجليديات عام 2004م (الصورة السفلية)، بصورة كبيرة نتيجة للتغير المُناخي.

obeikandl.com

التغير المُناخي والحياة الحيوانية على الجبال

إن التغيرات البيئية التي ترفع درجة حرارة الأرض قد تسبب تغيرات كبيرة في الحياة على الجبال، ولاسيما في المرتفعات. تتكيف النباتات والحيوانات مع درجات الحرارة الباردة، ومع أي ظروف مُناخية على المرتفعات التي قد تجبر الحيوانات على صعود المنحدرات المرتفعة، أو قد تختفي (تهاجر) إذا أصبحت المنطقة المحيطة بها دافئة جدًّا.

تعيش غوريلا الجبل المهددة بالانقراض في غابات الضباب في إفريقيا.

غابات الغيوم المُهددة بالخطر

في المناطق الاستوائية، تُعد غابات الغيوم على المنحدرات العالية في كثير من الجبال، بيئةً غير عادية؛ حيث تمتص الرطوبة من الغيوم التي تحجبها، وليس من الأمطار الغزيرة فقط؛ إن مياه هذه الغيوم مهمة، ولاسيما في أثناء نقصان الأمطار الموسمية، ويحذر كثير من العلماء الذين يدرسون غابات الغيوم من أن ارتفاع درجة الحرارة قد يعيق الطريقة التي تمتص بها الغابات الرطوبة، وهذا ما يؤدي إلى اختفائها أخيرًا.

ولكي تبقى الرطوبة موجودة، لا بد من بقاء الجو باردًا إلى درجة تكفي لحدوث التكثف. إن ارتفاع درجة الحرارة قد يجعل الغيوم تتكاثف على ارتفاعات أعلى من الجبل؛ لذا فإن الغابات المجاورة لها لا تستطيع العيش هناك.

وعلى الرغم من أن غابات الغيوم صغيرة ومبعثرة في جميع أنحاء المناطق المدارية، فإنها تُعد بيئة آمنة **للتنوع الحيوي**؛ فهذه الغابات مساكن لكثير من الثدييات النادرة، مثل الغوريلا في رواندا وأوغندا في جبال إفريقيا. وتُعد أيضًا غابات الغيمة في جوستا رايس مسكنًا لكثير من الضفادع والعلاجيم النادرة، إضافة إلى أن غابة الغيمة في مونتيفيردي هي من أكثر الغابات التي درست؛ حيث إن عشرين إلى خمسين نوعًا من البرمائيات التي تعيش هناك قد اختفت منذ ثمانينيات القرن العشرين، وأحد هذه البرمائيات هو الضفدع الذهبي الذي شوهد أول مرة في ستينيات القرن العشرين. وفقًا لما هو معلوم، فإنه كان يعيش في هذه الغابة فقط، أما الآن فقد انقرض. يقول

حقيقة

تغطي غابات الغيوم ما نسبته 1% فقط من المكسيك، ومع ذلك فإنها تُعد مسكنًا لـ 12% من النباتات هناك من إجمالي عدد أنواع النباتات المحلية، وهي 3000 نوع تقريبًا، ويوجد نحو 30% من هذه النباتات في المكسيك فقط.

يخرج المرموط الأصفر من جحوره في وقت أبكر بكثير في السنة، ويعود السبب إلى التغير المُناخي.

بعض العلماء الذين درسوا مونتيفردي: إن حزام الغيوم هناك قد انتقل إلى ارتفاع أعلى، وقد يكون ذلك نتيجة للاحترار العالمي.

التغيرات في النباتات والحيوانات

تصيب تغيرات أخرى حياة النبات والحيوان، ويُعتقد أنها نتيجة الاحترار العالمي، وقد درس العلماء المرموط الأصفر -وهو من القوارض التي تشبه الخنزير البري- في منطقة واحدة في روكي كولارادو منذ عام 1962م، وحاليًّا يخرج المرموط من جحوره في شهر إبريل، وهو أبكر من موعد خروجه بشهر منذ بداية الدراسة (عام 1962م)؛ حيث ارتفعت درجة الحرارة في شهر إبريل منذ ذلك الحين نحو ست درجات فهرنهايتية (3.3 سيليسيوس).

تظهر نُطُق النباتات في الجبال في كثير من المناطق، أنها منحدرات للتسلق، وتشير الدراسات التي أجريت في جبال الألب في أوروبا إلى أن النباتات التي على ارتفاعات كبيرة على سفوح الجبال، تنمو أكثر مما كانت عليه في السنين السابقة، أما الأشجار التي نمت على مستوى أقل من المروج الألبية من الجبال الأولمبية في واشنطن، فقد زحفت الآن نحو الأعلى، وأصبحت فوق مستوى خط الشجر القديم، في حين تناقصت النباتات في نطاق الألباين التي عند مستوى فوق خط الشجر في بعض الأماكن، وقد لوحظ في بعض المناطق في جبال الألب أن الحزازيات والزهور البرية تتكاثر نحو قمة الجبل.

كان الضفدع الذهبي المنقرض يعيش في غابات غيوم مونتيفردي في كوستاريكا فقط.

ما الصحاري؟

ملخص

الصحاري هي مناطق تكون فيها كمية الأمطار الساقطة منخفضة، وتتكون تضاريسها بوساطة الرياح. إن الحيوانات والنباتات التي تعيش في الصحراء لها سلوكات تكيفية خاصة؛ لكي تستطيع العيش في ظل هذه الظروف القاسية.

تهدد الأنشطة البشرية كثيرًا من نباتات الصحراء وحيواناتها، ويؤثر أيضًا التكاثر السكاني بالقرب من الصحاري في موارد المياه المحدودة، إضافة إلى أن عمليات التعدين، والزراعة، وحركة مرور المركبات، والأنشطة الترفيهية ذات آثار سلبية في البيئة الصحراوية.

وقد يؤثر التغير المُناخي في موارد المياه؛ حيث يؤدي إلى اتساع رقعة الأراضي الصحراوية، وكذلك يؤدي اتساع الصحاري إلى تدمير الأنظمة البيئية الموجودة في المناطق الصحراوية.

وادي الديناصورات الذي يقع في صحراء أتاكاما في تشيلي، هو أكثر منطقة جافة على الأرض.

بوجه عام، لا يوجد معيار مقبول لتحديد كون منطقة ما صحراء أم لا، وبناءً على رأي بعض العلماء، فإن الصحراء هي المنطقة التي تستقبل كميات من الأمطار أقل من عشرة إنشات (25 سنتيمترًا) سنويًّا، ويوجد تعريف آخر للصحراء، وهو أنها المنطقة التي تكون فيها كميات المياه المفقودة **بالتبخر** في كل سنة أكبر من **كميات الهطل**.

بصورة عامة، يمكن وصف الصحراء بأنها المناطق العارية من سطح الأرض التي تسقط عليها كميات قليلة من الأمطار، ووفقًا لبعض التقديرات، فإن الصحاري تغطي خُمس مساحة سطح الأرض؛ ففي الولايات المتحدة تمتد الصحاري 500000 ميل مربع (1.3 مليون كيلومتر مربع)، في حين تغطي الصحراء الأسترالية نحو مليون ميل مربع (2.6 مليون كيلو متر مربع)، أما الصحراء الكبرى في إفريقيا، فتغطي نحو ثلاثة ملايين ونصف مليون ميل مربع (9 ملايين كيلومتر مربع).

أحزمة الصحاري

تقع معظم الصحاري ضمن حزامين يحيطان بالكرة الأرضية: أحدهما في نصف الكرة الشمالي، والآخر في نصف الكرة الجنوبي، ويقع كل حزام ما بين **دائرتي العرض** 15° و 35°، وتقع بينهما المنطقة الاستوائية التي تستقبل أكبر كميات من أشعة الشمس المباشرة.

يحمل الهواء الدافئ فوق المناطق الاستوائية كميات كبيرة من المياه، وعندما يرتفع إلى الأعلى، فإنه يبرد، ويطلق هذه المياه في الغلاف الجوي على هيئة قطرات ماء، وهذا يفسر السبب في أن المناطق الاستوائية لديها أكبر غابات مطيرة في العالم. وبعد أن يتخلص الهواء من الرطوبة، يهبط إلى الأسفل تجاه حزام الأراضي الصحراوية؛ لذا فإن هذه المناطق تكون حارة وجافة، وهذه الظروف هي التي قد تكون الصحاري.

أنواع الصحاري

تقع صحاري **ظل المطر** على الجانب الجاف للجبال، ومعظم الصحاري في أمريكا الشمالية هي صحاري ظل المطر، أضف إليها صحراء ثار في الهند، وصحراء أوردوس في آسيا الوسطى بوصفهما شواهد على صحاري ظل المطر.

وهناك الصحاري الساحلية؛ مثل باجا كاليفورنيا في المكسيك، حيث تقع هذه الصحراء بصورة عامة على الحافة الغربية للقارة بالقرب من مدار السرطان ومدار الجدي، وتُعد صحراء أتاكاما في تشيلي من أكثر المناطق جفافًا في العالم؛ حيث إنها تجمع بين كل من صحراء ظل المطر والصحراء الساحلية. إن برودة هواء تيار المحيط الهادي بالقرب من سواحلها يحول دون حدوث التبخر لتكوين الغيوم الماطرة؛ حيث لم تسقط أمطار على صحراء أتاكاما منذ قرون.

وهناك بعض الصحاري المشهورة لا تنتمي إلى هذين النوعين من الصحاري، وتُسمى هذه الصحاري أحيانًا الأحواض الداخلية البعيدة؛ لأنها بعيدة عن مصادر الرطوبة، فلا تصلها المياه في معظم الأحيان، ومن أمثلة الأحواض الداخلية البعيدة الصحراء الكبرى في إفريقيا وجوبي في آسيا.

الصحاري الباردة

يمكن أن تكون بعض الصحاري **المرتفعة** التي تقع تحديدًا في شمال أحزمة الصحاري باردة جدًّا في الشتاء، ومن هذه الصحاري صحراء جوبي في آسيا، والحوض العظيم في الولايات المتحدة؛ حيث تنخفض درجات الحرارة في هذه الصحاري شتاءً إلى ما دون درجة التجمد.

ويمكن عَدُّ كثير من أراضي القطب الشمالي والقارة القطبية الجنوبية صحاري؛ فعلى الرغم من أن هذه المناطق مغطاة بالثلوج، فإنه لا تسقط فيها إلا كميات قليلة جدًّا من الثلوج، وفي الواقع فإن المنطقة الداخلية في القارة القطبية الجنوبية تعد أكثر جفافًا من معظم الصحاري الحارة على وجه الأرض.

تقع معظم الصحاري ما بين دائرتي العرض 15° و 35° على جانبي دائرة استواء الأرض، ومن أمثلة هذه الصحاري: الصحراء الكبرى في شمالي إفريقيا، والصحراء الأسترالية.

حقيقة

تُعد صحراء أتاكاما في شمالي تشيلي من أكثر الصحاري جفافًا في العالم؛ حيث يقل متوسط الأمطار التي تستقبلها في كل عام عن 0.5 إنش (1.3 سنتيمتر).

obeikandl.com

المُناخ الصحراوي

تشتهر الصحراء بأنها من أسخن الأماكن على وجه الأرض؛ فبعض الصحاري حارة جدًّا، وقد تصل درجة الحرارة في وادي الموت في صحراء موجافي في كاليفورنيا إلى نحو 137 ف (57 س)، وتفوق درجة الحرارة الطبيعية نهارًا في الصحراء الكبرى 100 ف (38 س).

وعلى الرغم من أن بعض الصحاري حارة مثل الصحراء الكبرى، فإنه يمكن انخفاض درجة الحرارة ليلاً إلى ما دون درجة التجمد، والسبب في ذلك هو أن الهواء الجاف لا يمكنه استيعاب كمية الحرارة التي يستوعبها الهواء الرطب؛ فسرعان ما تُفقد حرارة النهار بعد غروب الشمس في الصحراء؛ لذا تتميز الصحاري بطقس شديد التطرف (تباين كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار).

تحمل رياح الصحراء العاتية جزيئات الرمل أو الأوساخ الحادة التي تحفر التكوينات الصخرية وتكونها، على نحو ما هو ظاهر في هذه الصورة في صحراء مصر البيضاء.

الرياح

تُعد الرياح إحدى القوى الرئيسة التي تكون الصحراء؛ حيث تزيل الحبيبات الصخرية الصغيرة مثل الرمل، وتنحت أشكالاً رائعة في الصحراء، وتهب الرياح حاملة معها كميات كبيرة من الرمال إلى مسافات تصل آلاف الأميال، وتعصف أحيانًا بالرمال من الصحراء الكبرى عبر المحيط الأطلسي إلى السواحل الشرقية للولايات المتحدة الأمريكية.

يمكن للرياح في الصحاري التي توجد فيها كميات كبيرة من الرمال أن تكون الكثبان الرملية بأشكال مختلفة، ويُسمى الكثيب الرملي هلالي الشكل البرخان أو الهلالي؛ حيث يتكون في المناطق التي تهب فيها الرياح من اتجاه واحد، ويتكون سيف الكثبان الرملي الطويل ذو القمم الحادة عندما تهب الرياح من اتجاهات مختلفة. وتحتوي بعض الصحاري على (بحار) من الرمال تُسمى العروق ergs.

الأمطار

تُقذَف بعض الصحاري في بعض الأحيان بوابل من العواصف المفاجئة أو الأمطار الغزيرة؛ حيث تتبخر بعض الرطوبة (قطيرات الماء المعلقة في الهواء) بفعل الحرارة قبل وصولها الأرض، وتتيح التربة الصحراوية للمياه الساقطة عليها الانسياب على سطحها بسرعة، وفي كثير من الأحيان تتكون الأخاديد،

وتختفي السيول في لمح البصر؛ حيث تغور المياه من خلال الرمال والصخور، وأفضل مثال على ذلك هو جراند كانيون في أريزونا. نشأ نهر كلورادو من جبال روكي؛ حيث تكون وادي كانيون عبر ملايين السنين من خلال تآكل طبقات الحجر الرملي، والحجر الجيري، والغضار، وغيرها من الصخور.

عندما تكون الجبال شاهقة فوق الصحاري، فإن الأمطار التي تسقط عليها قد تسبب أيضًا فيضانات مفاجئة عندما تنهمر المياه على المنحدرات نحو الصحراء في الأسفل. إن بعض الصحاري كالموجودة في الجنوب الغربي للولايات المتحدة الأمريكية، تستقبل كميات كبيرة من الأمطار في موسم قصير كل عام؛ حيث تسبب الأمطار ازدهار النباتات الصحراوية فجأة، على الرغم من أن هذا الازدهار لا يبقى سوى بضعة أسابيع.

العواصف الرملية

إن العواصف الرملية من أكثر أنواع الطقس انتشارًا في الصحاري؛ وهي عواصف على صورة غيمة منخفضة من الرمال، محمولة في الهواء، قريبة من سطح الأرض، وغالبًا ما يكون ارتفاع الغيمة عن السطح تسعًا وأربعين قدمًا (15 مترًا). تبدأ العاصفة الرملية عندما تُدحرج الرياح حبات الرمل الصغيرة على السطح، وتلتقطها عندما تزداد سرعتها، فترفع حبيبات الرمل في الهواء ويصطدم بعضها ببعض، وعندما تكون الرمال عالية في الهواء، فإنها تتحرك كالخلاط، حيث تتجاوز سرعة الرياح عشرة أميال في الساعة (16 كيلومترًا في الساعة)، وتنتهي العاصفة الرملية عندما تقل سرعة الرياح؛ حيث تترسب الرمال عائدة إلى السطح.

يمكن أن تكون العواصف الرملية خطيرة جدًّا؛ إذ إنها تقلل من مدى الرؤية بصورة كبيرة جدًّا، وتلوث أيضًا مياه الشرب، وقد تؤدي إلى قتل الناس، ويمكن أن تؤدي أيضًا إلى إتلاف الآلات والمعدات الكهربائية.

العواصف المطيرة نادرة الحدوث في الصحاري، ولكن يمكن حدوثها فجأة مسببةً فيضانات مفاجئة.

حقيقة

في بعض الصحاري الرملية، مثل جورد حمر في المغرب، (تغني) الكثبان الرملية؛ فالانهيارات الصغيرة التي تنجم عن حبيبات الرمل تكون أصواتًا مرتفعة على صورة دندنات عميقة، يمكن أن تستمر دقائق عدة.

تتألف العاصفة الرملية من حبيبات رملية محمولة بالرياح، ويمكنها أن تقلل من مدى الرؤية إلى درجة انعدامها.

obeikandl.com

أنواع الصحاري

الصحـاري كالجبـال تختلـف باختـلاف بُعدها عـن دائرة الاستواء وارتفاعها عن سطح البحر؛ حيث يؤثر هذان العاملان في درجـة الحرارة التي بدورها تؤثر في أنواع الحياة التي تميز الصحراء، ويمكن ملاحظة الطرق التي تؤثر فيها دائرة العرض والارتفـاع في **مواطـن** الصحراء في ثلاث صحارٍ، جنوب غرب الولايات المتحدة.

شجرة جوشوا تدلُّ على صحراء موجافي التي تقع في الجنوب الغربي للولايات المتحدة.

صحراء سونوران

توجد فـي أقصى جنوب هذه الصحـاري الثلاث، صحراء سونوران التـي تمتد من المكسيك على أطـراف ولاية أريزونا وكاليفورنيا، وتندمج في صحراء موجافي في الشمال، وتلتقي صحراء الحوض الكبير في وسط جنوب نيفادا، ويوجد في أماكن عدة من هذه الصحراء جبال مرتفعة، يصل ارتفاع بعضها إلى 14000 قدم (4270 مترًا).

تُعـد صحراء سونـوران أكثر هذه الصحاري حـرارة؛ حيث يصل متوسط درجة الحرارة في فصل الصيف 90˚ ف (32˚ س)، ولكنها غالبًا ما تزيد على 100˚ ف (38˚ سـ). وإن متوسط درجة الحـرارة في الشتاء 40˚ ف (4˚ س)، ولكنها غالبًا ما تزيد في أثناء النهار على 70˚ ف (21˚ س).

إن الارتفـاع الفعلـي لصحـراء سونوران هـو أقل من 4500 قـدم (1370 مترًا). يوجـد في هذه الصحراء صبار كبير يُسمـى ساجوارو العملاق، ينمو علـى ارتفـاع يتراوح ما بيـن 2000 قـدم و 4500 قـدم (610 و 1370 مترًا). ساجـوارو صبار طويل، ذو أغصان متفرعة، وغالبًا ما يظهر في الأفلام وفي رسـوم الغرب الأمريكـي، ويُعد **نباتًا دالًّا** يميز صحـراء سونوران، ويمكنه أن يعيشـ أكثر من قرن، ويصل طوله إلى ستين قدمًا (18 مترًا)، ووزنه أكثر من ستة أطنان (5.4 أطنان مترية).

صحراء موجافي

تبدأ صحراء موجافي من شمال صحراء سونوران، ومن معالمها شجرة جوشـوا التي يصل طولها أربعيـن قدمًا (12 مترًا)، ويمكنهـا أن تنمو فقط علـى ارتفاعات تزيد على 3000 قـدم (914 مترًا)؛ حيث إنهـا تكوِّن أحيانًا غابات ضخمة.

تكاثر الأزهار في حوض نيفادا الكبير؛ حيث يكون الغطاء النباتي فيه أكثر من الصحاري الأخرى المجاورة له.

يصل متوسط ارتفاع صحراء موجافي أعلى قليلًا من ارتفاع صحراء سونوران، ونظرًا إلى كبر دائرة عرض صحراء موجافي وارتفاعها، فإن متوسط درجة الحرارة فيها أقل من صحراء سونوران تقريبًا، ومع ذلك فهناك موقع في صحراء موجافي يُعد من أكثر المناطق حرارة وأقلها ارتفاعًا في أمريكا الشمالية- وهو وادي الموت في كاليفورنيا. وتُعد صحراء موجافي منطقة انتقالية بين صحراء سونوران والحوض الكبير؛ لذا فإن الظروف في جنوب صحراء موجافي هي نفسها الظروف في صحراء سونوران، زد على ذلك أن بيئات المناطق الشمالية لصحراء موجافي تشبه تلك التي في الحوض العظيم.

الحوض العظيم

الحوض العظيم صحراء مرتفعة، يغطي معظم نيفادا ويوتا، ويمتد إلى غربي كولورادو وجنوبي أوريجون، وهناك أجزاء كبيرة من هذه الصحراء يزيد ارتفاعها على 4000 قدم (1220 مترًا)، ويتراوح ارتفاع الحديقة الوطنية في الحوض العظيم في سلسلة نيفادا، من 5000 قدم (1520 مترًا) إلى أكثر من 13000 قدم (3962 مترًا) فوق مستوى سطح البحر، وعلى الرغم من أن المستويات العالية لهذه المنطقة تقع فوق خط الشجر، فإن أعلى درجة حرارة في فصل الصيف أعلى من درجة الحرارة في الصحاري التي في الجنوب، وتهطل أيضًا ثلوج غزيرة على الحوض الكبير في فصل الشتاء.

الغطاء النباتي في الحوض الكبير فأكثر من غيره من الصحاري في المنطقة، وأما النبات الدال على الحوض الكبير فهو نبات الميرمية الكبير، التي تسمى أحيانًا شجيرات الصحراء.

وادي الموت

نظرة عن قرب

وادي الموت

يقع وادي الموت في الجزء الغربي لصحراء موجافي، على الحدود الواقعة بين كاليفورنيا ونيفادا، وهو أكثر منطقة منخفضة في النصف الغربي للكرة الأرضية، ويصل ارتفاعه 182 قدمًا (86 مترًا) أسفل سطح البحر، وتُعد أيضًا هذه المنطقة المشهورة أكثر بقعة على الأرض سخونة؛ ففي 15 يوليو عام 1972م، سجلت درجة الحرارة السطحية هناك 201° ف (94° س).

يحاط الحوض الكبير بالجبال، ولا يسقط عليه أمطار سوى إنشين (5 سنتيمترات) في السنة، ولكن يمكن مشاهدة قمم سيرا نيفادا المغطاة بالثلوج من خلال هذا الوادي.

نباتات الصحراء

بيئة الصحراء قاسية؛ فدرجة حرارتها مرتفعة، وتربتها فقيرة، ومياهها شحيحة؛ لذا فإن نباتات الصحراء تتكيف بطرق مختلفة مع هذه الظروف القاسية، ولكي تستطيع النباتات العيش في الصحراء، يتطلب منها البحث عن كمية كافية من الماء.

نبات الساجوارو يمكنه امتصاص كميات كبيرة من الماء بسرعة، وهذا ما يساعده على العيش في المُناخات الصحراوية الجافة.

البحث عن الماء

سطوح الصحاري جافة جدًّا، ولكن هناك رطوبة قليلة من الندى، أو من مصادر أخرى، ويوجد لكثير من نباتات الصحراء مثل صبار الساجوارو جذور تمتد نحو الأسفل فقط بضعة إنشات أو قدمًا في الأرض، ولكنها تنتشر في مساحات واسعة. والساجوارو الناضج له نظام جذور يمتد إلى أكثر من خمسين قدمًا (15 مترًا) من حوله؛ حيث تمكن هذه الجذور الساجوارو من الحصول على الماء من منطقة كبيرة، وبسرعة قبل إن يتبخر. وإن تغطية الصبار مساحات واسعة يساعده على البحث عن المغذيات (مواد مغذية)، التي يندر وجودها في تربة الصحراء. وهناك **تكيفات** متشابهة توجد في جذور كثير من النباتات التي تنمو على الجبال؛ حيث تكون المغذيات قليلة، والمياه تتحرك بسرعة.

وتوجد نباتات أخرى تحصل على الماء بطريقة معاكسة؛ فشجرة الماسكويت الشائكة، ونبات كريوزوت لهما جذور تخترق الأرض أقدامًا أو أمتارًا عدة؛ بحثًا عن الماء المخزن في الجوف، أما الميرمية فتستخدم طريقة لامتصاص المياه الطبيعية وسحبها من الأسفل؛ حيث تكون المسامات في أوراق النبات مغلقة، وهذا ما يؤدي إلى تكوين مضخة تسحب الماء من التربة من خلال الجذور.

المحافظة على الماء

عندما يحصل النبات الصحراوي على الماء، يتعين **المحافظة** عليه. إن أوراق كثير من نباتات الصحراء، مثل نبات الأكاسيا، خشنة وسميكة وشمعية، وهذا النوع من السطح الذي يغطي أوراق النبات يمنع فقدان الماء ويحميها من درجات الحرارة العالية جدًّا، ويوجد أيضًا هذا النوع من النبات في كثير من الجبال.

يتكيف كثير من نباتات الصحراء، وهذا يساعدها على تخزين كميات كبيرة من الماء؛ فكثير من الصباريات، مثل الساجوارو والصبار البرميلي لها تركيب إسفنجي داخلي، وسطوح مطوية؛ فعندما تمتص التراكيب الداخلية الماء فإنها تنتفخ، وتمكن السطوح المطوية أيضًا الصبار من الانتشار، وتفسح المجال لتمدد الأنسجة، وعند حدوث هطل غزير، فقد يمتص صبار الساجوارو أكثر من طن (0.9 طن متري) من الماء؛ إذ إن 90% من وزن الساجوارو ماء.

تألق الألوان

تنمو معظم النباتات الصحراوية ببطء لتوفير المياه، والاستفادة من المغذيات بصورة أفضل، وتستغرق بعض النباتات معظم وقتها وهي على صورة بذور، ومن ثمَّ تنبت هذه البذور فقط عندما تصبح الظروف مناسبة؛ حيث يحدث ذلك في موسم الهطل، وهي مدة قصيرة تزدهر فيها النباتات بسرعة، وبألوان متنوعة متألقة؛ حيث تنبت النباتات الصحراوية في غضون بضعة أسابيع، وتزهر وتتكاثر، ومن ثمَّ تموت.

تعيش بعض النباتات الصحراوية سنوات عدة من دون أن تزدهر؛ فقد تستغرق عشرين عامًا بين كل ازدهار وآخر مثل نبات الأغاف، وهو نوع من الصبار يعيش في صحاري أمريكا الشمالية. وتوجد أوراق الأغاف على هيئة كتل من الأوراق، تكون منخفضة بالقرب من الأرض، وعندما يزدهر الأغاف، ينطلق عنق الزهرة من مركز كتل الأوراق، وأحيانًا ينطلق بمعدل أكثر من قدم واحدة (0.33 متر) في اليوم، ويمكن أن يصل طول عنق الزهرة طول قامة الإنسان أو أكثر، وبعد انتهاء ازدهار الأغاف، يموت عنق الزهرة، ويستعيد النبات حياته على صورة كتل من الأوراق.

يزدهر الأغاف بوساطة نمو عنق الزهرة الطويل من كتل الأوراق.

حقيقة

يمكن أن يصل عمق جذور شجرة الماسكويت مئة قدم (30.5 مترًا) لامتصاص الماء الجوفي.

الحيوانات الصحراوية

تواجه الحيوانات الصحراوية التحديات نفسها التي تواجهها النباتات لكي تعيش؛ درجات حرارة قصوى ورطوبة متدنية، لكن الحيوانات تختلف عن النباتات في أنها تتحرك، وهذا ما يساعدها على البحث عن الماء والطعام.

يصطاد ثعلب الفينيك ليلًا ليحافظ على برودته، وتساعده أذناه الكبيرتان على البحث عن فرائسه.

الحفاظ على البرودة

إن الصحاري التي تبدو لا حياة فيها نهارًا، تعود إليها الحياة مساءً عندما تبرد؛ فلكي تتقي حر النهار، تبقى حيوانات كثيرة في مساكنها، فمثلًا تبقى الفئران والجرذان في جحورها؛ حيث تكون درجات الحرارة تحت السطح أقل بدرجات عدة من درجة الحرارة على السطح، إضافة إلى أن الهواء يكون أكثر رطوبة تحت الأرض، كما هو بعد حلول الظلام.

إن للحيوانات النشطة في الليل خصائص تساعدها على القيام بأعمالها؛ فثعلب الفينيك في الصحراء الكبرى والصحاري العربية يبيت في جحوره نهارًا، ويصطاد ليلًا؛ فأذناه الكبيرتان تساعداه على البحث عن فريسته بعد حلول الظلام.

أما الثدييات والطيور، فلها أجسام **تنظم** درجات الحرارة الداخلية، لكن درجات حرارة أجسام الزواحف تتغير مع تغير درجات حرارة الوسط المحيط بها؛ فالعظاءات (السحالي) الصحراوية تتحكم في هذه المشكلة المحتملة بتعريض أجسامها للوسط المحيط لتبريدها أو تدفئتها بحسب الحاجة؛ ففي الصباح الباكر عندما يكون الهواء باردًا، يمكن للسحلية أن تُعرِّض نفسها بصورة عمودية لأشعة الشمس، وفي هذا الوضع تستقبل أكبر قدر ممكن من الحرارة، وعندما ترتفع درجة الحرارة، يمكنها أن تعرض نفسها للجهة البعيدة عن الشمس؛ لذا لا تسقط عليها أشعة الشمس مباشرة، وفي قيظ النهار تستطيع السحلية أن تأوي تحت الأرض أو تحت الصخر، وقبل حلول البرودة ليلًا، تُعرض السحلية نفسها للشمس مرة أخرى بزاوية قائمة على أشعة الشمس.

يمكث علجوم سباديفوت في الجحور في باطن الأرض خلال أوقات الجفاف للحفاظ على رطوبته.

الحفاظ على الماء والغذاء

إن كثيـرًا من الحيوانـات الصحراوية، ولاسيما القوارض، لا تحتاج إلى شـرب المـاء؛ إذ إنهـا تحصل عليه مـن النباتـات والحيوانات التـي تأكلها؛ فالكنغر الـذي يعيش في صحاري أمريكا الشمالية نادرًا ما يشرب الماء؛ إنه يركـز البول في الكلية ليصبـح شبه مادة صلبة، وبذلـك يحافظ على الماء، وكذلك فإن بطانة الممرات الأنفية له مصممة بطريقة تبرده عندما يتنفس، وتحفظ الرطوبة حينما يزفر.

إن بعض أجسام الحيوانات الصحراوية قادرة على خزن كميات كبيرة من الطعام؛ حيث تتيح للحيوانات البقاء أيامًا وأسابيع من دون أن تتغذى، والجمل أفضل شاهـد على ذلك؛ إنه يتغذى على أقسى نباتـات الصحراء، وله سنام يحتوي على دهون تُعد مصدرًا غذائيًّا له، عندما يندر توافر الغذاء، إن بعض السحالـي الصحراوية تخزن الغذاء في ذيولها، مثل سحلية أمريكا الشمالية السامة التي تُسمى جولا الوحش، حيث إن ذيلها مستدير شبيه بالعصا.

التكاثر الكبير

يعيش علجـوم سباديفـوت فـي صحـراء الحوض الكبيـر باستخـدام الإستراتيجيـة نفسهـا التـي تستخدمها النباتـات الصحراويـة التي تزدهر وتتكاثر ضمن مدة زمنية قصيرة؛ ففي أوقات الجفاف يقضي العلجوم شهورًا طويلـة في مرحلـة السبات في حفرة تحت الأرض، حيـث يكون في حالة غير نشطة، وعند سقـوط الأمطار تتراكم المياه في برك مؤقتة، فيخرج العلجوم مـن سباته؛ حيث يتجمع عـدد هائل من العلاجيم في البركـة، وتتزاوج فيما بينهـا، ويصبح أبو ذنيبـة (صغير الضفدع) الذي يفقـس عن بيض العلجوم، كبيرًا في غضون أسابيع قبل أن تجف البرك.

حقيقة

بعض الحيـوانـات الصـحـراوية لا تشـرب المـاء علـى الإطـلاق، بل تحصل عليه من دم الحيوانات التي تأكلها.

سحلية جولا الوحش سامة، تخزن الدهون في ذيلها الكبير، ويمكنها أن تعيش على هذه الدهون المخزنة أشهرًا من دون أن تتغذى.

obeikandl.com

المستوطنات البشرية

يوجد أكثر من خمس مئة مليون شخص يستوطنون الصحاري التي تحتوي أيضًا على معظم الحياة البرية المتبقية التي لم يمسَّها أحد، وبناءً على تقرير البرنامج البيئي **للأمم المتحدة** (UNEP)، تشمل هذه الحياة البرية 60% من صحاري العالم، ولكنها ستنخفض إلى 30% في مطلع عام 2050م، ومن الأخطار التي أشار إليها التقرير: التغير المُناخي، وزيادة الطلب على المياه، والسياحة، وتدهور التربة المروية، وإنشاء مناطق للتدريب العسكري ومخيمات **للاجئين** في المناطق التي تعرضت لويلات الحروب.

أثرت المدن الصحراوية المترامية الأطراف، مثل لاس فيجاس، في موارد المياه المحدودة في المنطقة.

أثر البشر والمياه

يؤثر التضخم السكاني بصورة هائلة في بدو الشرق الأوسط الذين عاشوا مدة طويلة في الصحاري، ولكن عندما يصبح هناك اكتظاظ سكاني في المناطق ذات المُناخات الرطبة، فإن معظم الناس يتركونها، ويذهبون إلى الصحاري بحثًا عن الأراضي التي يستطيعون فيها رعي المواشي والاستيطان، إن هؤلاء الناس في حاجة إلى الماء وموارد أخرى للعيش، وبذلك يهددون ـ فعليًّا ـ **الأنظمة البيئية** الصحراوية الهشة؛ وعليه، فإن التضخم السكاني قد يهدد موارد المياه للدول جميعها، مثل: تشاد، والعراق، والنيجر، وسوريا.

إن المدن الصحراوية التي تقع في الجنوب الغربي للولايات المتحدة، مثل: مدينة لاس فيجاس، ونيفادا، وفينيكس، وأريزونا قد توسعت بصورة كبيرة؛ حيث طورت آلاف المنازل التي شُيدت في غضون أشهر، وقد عانت مدينتا فينكس وتاكسون في ولاية أريزونا زيادة في عدد السكان تزيد على مليون ونصف المليون نسمة منذ خمسينيات القرن العشرين.

إضافة إلى تأثير الزراعة، فقد أدت الزيادة السكانية في الصحارى إلى زيادة الطلب على المياه بكميات هائلة في بيئة تعاني شح المياه، ويرى كثير من الناس أن تأثير مثل هذه المطالب لا يقتصر على المدن التي تشهد تغيرات في عدد السكان؛ فمثلًا يتدفق جزء كبير من مسار نهر كولورادو من خلال الصحراء، وقد بُني سد لإنتاج مياه الشرب والطاقة لولايتي أريزونا وكاليفورنيا، ونتيجة لذلك فإن منطقة الدلتا؛ وهي المكان الذي يدخل فيه النهر خليج كاليفورنيا، قد جفت وفقدت كثيرًا من خصوبتها.

قلة المياه وارتفاع الخطر

أدى الاعتماد على موارد **المياه الجوفية** إلى خفض منسوب المياه ـمستوى المياه الجوفيةـ في الصحاري؛ حيث تعيش بالقرب من وادي الموت في نيفادا، سمكة (ديفل هول) فقط في بركة واحدة داخل كهف من الحجر الجيري؛ وهذه الأسماك الصغيرة لا تتكاثر إلا في جرف صخري واحد، وتحتاج إلى البقاء دائمًا تحت منسوب المياه. لقد استنزفت المياه الجوفية بسبب التنمية في شرق وادي الموت الذي يهدد بدوره في خفض منسوب المياه التي تحتاج إليها هذه السمكة للبقاء على قيد الحياة، وقد حُميت هذه السمكة من خلال القانون الفدرالي، ولكن يتعين أن تخضع لحراسة شديدة لمنع انقراضها.

يؤدي خفض منسوب المياه الجوفية في كثير من مناطق العالم إلى تسرب المياه المالحة إلى الأعلى مهددة موارد مياه الشرب، وتوجد مثل هذه الحالة في كثير من المناطق الساحلية في الصحاري؛ ففي ليبيا تتسرب المياه المالحة، وتختلط بالمياه الجوفية في الصحراء.

وادي إمبريال في الولايات المتحدة من أكثر المناطق الغنية بالمزارع. تنقل قناة جميع الأمريكيين المياه إلى المنطقة من خزان إمبريال الذي يقع بالقرب من نهر كولورادو.

نظرة عن قرب

الاستخدامات المستقبلية للصحاري

يعتقد بعض العلماء أن الصحاري قد توفر ظروفًا مناسبة لأنواع من الزراعة مفيدة للناس من دون إلحاق ضرر بالبيئة، وأحد هذه المساعي هي الزراعة، وهي إنشاء مزارع للأسماك ومخلوقات مائية أخرى من أجل الحصول على الغذاء. ويشير تقرير البرنامج البيئي للأمم المتحدة إلى أن الأشعة الشمسية ودرجات الحرارة في هذه المناطق، مثل: صحراء أريزونا وصحراء النقب في جنوب فلسطين، قد تكون مثالية لمزارع الأسماك والجمبري.

إن الظروف المشمسة في الصحاري يمكن أن تكون مثالية لإنشاء مرافق بالطاقة الشمسية؛ حيث يمكن الحصول على الطاقة من الشمس، وإنتاج الطاقة الكهربائية.

المرافق الزراعية في كاليفورنيا.

خطر حركة المرور

يطلق على الجمل أحيانًا (سفينة الصحراء)، وفي الواقع كان الجمل منذ آلاف السنين وسيلة نقل في صحاري آسيا وإفريقيا، أما الآن فقد حلت القطارات والسيارات وغيرها من وسائل النقل الحديثة مكانه في الصحاري. أو الجمل لا يُعد خطرًا على الصحراء، ولكن حركة المرور ممثلة بالسيارات والمركبات الترفيهية يمكن أن تُعد خطرًا على البيئة الصحراوية.

يمكن للمركبات في الطرق الوعرة العشوائية أن تلحق ضررًا بالبيئات الصحراوية الهشة، وكما في الصورة أعلاه، تسير مركبات ترفيهية على الكثبان الرملية في إمبريال /ولاية كاليفورنيا.

البيئة الهشة

تهدِّد أنشطة بشرية الصحاري، ولكنها لا تدمر البيئات الأخرى، وتكمن المشكلة في بيئة الصحراء في أنها هشة، ويسهل الإخلال باتزانها البيئي؛ فالصحاري تشبه **نطاق الألبايـن** في الجبال، حيث تحتاج إلى زمن طويل لكي تتعافى من الأضرار؛ فالنباتات التي تراجع نموها ببطء شديد تحتاج إلى عشرات السنين كي تستعيد موطئ قدم لها، وفي حال غياب هذه النباتات، فإن التربة تصبح عرضة **للتعرية** عن طريق الرياح والماء، وهذه النباتات قد تتضرر، أو تهلك بسبب حركة المرور في الصحاري.

مسألة الطرق الوعرة

احتدم النقاش منذ سنوات عدة في الولايات المتحدة فيما يتعلق باستخدام المركبات الترفيهية في الصحاري، وعلى الرغم من أن بعض هذه المناطق خارج الحدود، فإن هناك مساحات شاسعة من الأراضي مفتوحة للدراجات الترابية، وعربات الكثبان الرملية، وجميع المركبات البرية، مثل سيارات الجيب، وبعد سنوات عدة سوف تشوه المسارات التي خلفتها هذه المركبات كثيرًا من المناطق الصحراوية.

تُعد كثبان القطونس من أكثر المناطق تضررًا بالمركبات الترفيهية، وهي منطقة من الرمال تمتد أربعين ميلًا (64 كيلومترًا) شمال المكسيك، وتحدُّ إمبريال كاونتي في كاليفورنيا، وتُعد هذه المنطقة من أضخم أنظمة الكثبان الرملية في الولايات المتحدة، وهي مسكن لمجموعات قليلة من الحيوانات الصغيرة والنباتات التي لا تعيش إلا هناك، لقد حُمي 75100

فـدان (30400 هكتار) من أصل 160000 فدان (64750 هكتارًا) من الكثبان الرمليـة، بوصفها جـزءًا من كثبان القطونسـ الشمالي للحيـاة البرية، وقد سُمـح للمركبات الترفيهية بالتجول في معظم الكثبـان الرملية المتبقية؛ لذا يحذر **أنصـار البيئة** من أن هذه المنطقة ستشهد تدميرًا نهائيًّا بسبب حركة المرور هذه.

يعتقد بعض أنصار البيئة أن الصحاري ليست المكان المناسب لاستغلالها مـن قِبَل المركبـات الترفيهية، وهنـاك آخرون يتبنون منهجًـا أكثر اعتدالًا؛ حيث إنهم يسعون إلى جعل هذا النوع من الترفيه محصورًا في مناطق معينة، وقد استمر هذا النقاش مدة أربع سنوات، ولكن من دون التوصل إلى اتفاق.

حركة المرور والتنمية

علـى الصعيـد العالمي، يتضاءل الاهتمـام بحركة المـرور الترفيهية في الصحـراء مـع ربط شبـكات النقـل بالتنمية، وقـد أدت هـذه الأنشطة مثل الصناعـة، والتعديـن، والزراعة، والتدريـب العسكري إلى إحـداث تغيرات كبيرة في بيئة الصحراء. إن إنشاء الطرق، و**البنية التحتية** المصاحبة لهذه الأنشطـة سينجم عنها تدمير على الأقـل، وعلى الرغم من أن كثيرًا من هذه الأنشطـة ضرورية للتقدم الحضاري، فإن المسألة تكمن في كيفية الاستمرار بهذه الأنشطة من دون تحويل الصحاري إلى أراضٍ قاحلة فعليًّا.

حقيقة

الطوارق مجموعة من **البدو** الرُّحل في الصحراء الكبرى، لا يزالون يستخدمون الجمال لنقل البضائع في صحراء قاحلة.

يمكن للصناعة الثقيلة، مثل منجم النحاس هذا في صحراء أتاكاما في شمالي تشيلي، أن يُحدث تغيرات كبيرة في بيئة الصحراء.

الأخطار التي تواجهها الحياة في الصحراء

كثير من النباتات والحيوانات في الصحراء آخذة في التناقص، أو إنها معرضة لخطره نتيجة لتعرضها لضغوطات مختلفة؛ ففي السنوات الماضية، تعرض كثير من الظباء الصحراوية الكبيرة، مثل المها العربية لتناقص شديد في أعدادها؛ حيث كانت ضحية للصيد غير المقنن، وأسهم هواة جمع السحالي الصحراوية في خفض أعدادها، مثل سحلية (تشاك والا) التي تعيش في المكسيك والولايات المتحدة؛ وأهلكوا أيضًا أنواعًا عدة من النباتات، ولاسيما الصبار لأغراض **التبادل التجاري**.

السلحفاة الصحراوية مهددة بالخطر نتيجة لتعرض موطنها للأنشطة البشرية.

لقد سُنَّت مجموعة من القوانين لحماية الأنواع الصحراوية المعرضة للخطر؛ حيث وُلدت المها العربية في حدائق الحيوانات في أقفاص، ومن ثمَّ أُطلقت إلى البرية.

السلحفاة الصحراوية

السلحفاة الصحراوية ولاسيما الموجودة في صحاري موجافي وسونوران مهددة بالانقراض، ولهذه السلحفاة التي يمكن أن يصل وزنها إلى ستة عشر باوندًا (7 كيلوجرامات)، تكيُّف فريد من نوعه في الصحراء؛ حيث يوجد لها أطراف قوية، ومخالب طويلة تستخدمها في حفر التربة الصحراوية الحارة نهارًا، وفي الشتاء تلجأ السلحفاة إلى البيات الشتوي في جحرها حتى شهر مارس، وتخرج عندما تتجدد الحياة النباتية عند هطل الأمطار، تحصل السلاحف الصحراوية على معظم مياهها من النباتات التي تأكلها، وتحفر أيضًا حفرة صغيرة في التربة الصلبة للحصول على مياه الأمطار.

صنَّفت حكومة الولايات المتحدة السلحفاة الصحراوية على أنها (مهددة بالانقراض)؛ أي إنها معرضة لخطر الانقراض من دون توفير إجراءات مناسبة لحمايتها، وهناك عدد من العوامل عرضت السلحفاة الصحراوية للخطر؛ فالطرق السريعة أدت إلى انتشار النباتات غير المحلية التي زاحمت بدورها النباتات المحلية التي تعتمد عليها السلحفاة للحصول على غذائها، وساعدت هذه النباتات الدخيلة أيضًا على انتشار حرائق كبيرة في الغابات، وهذه السلحفاة أيضًا مهددة بالخطر بسبب الجفاف الذي توسِّع التنمية البشرية رقعته، فضلًا على زيادة أعداد الغربان التي تتغذى عليها بسبب

أعشاب الجواميس الأمريكية هي نباتات غير محلية، وهي ضارة، وتنتشر في تكساس والمكسيك.

وفرة الغذاء من مصادر بشرية، مثل القمامة. هذه الضغوطات كلها على السلاحف جعلتها معرضة للإصابة بالمرض، ومن ثمَّ الانقراض.

منذ ثمانينيات القرن العشرين، أعدت الحكومة الفدرالية في الولايات المتحدة ومجموعة من العلماء من الهيئات المهتمة بالبيئة، برنامجًا لحماية هذه السلاحف من التناقص، ومساعدتها على استرداد أعدادها، وقد نجحت هذه المساعي بصورة كبيرة، ولكن السلحفاة ليست في مأمن حقيقي حتى الآن.

الأعشاب الدخيلة

من النباتات غير المحلية الدخيلة على موطن السلاحف الصحراوية أعشاب الجواميس الأمريكية التي أُحضرت من إفريقيا إلى جنوب تكساس، وسورونو، والمكسيك، على أنها محاصيل لرعي الماشية، وانتشرت هذه الأعشاب في جنوب أريزونا؛ حيث زاحمت النباتات المحلية، وأصبحت وقودًا للحرائق.

تنمو أعشاب الجواميس هذه بسرعة كبيرة بعد نشوب الحريق؛ لذا فهي تسهم في حدوث الحرائق الكبيرة باستمرار، وهذا ما يعرض الصبار العملاق للخطر إذا استمر انتشارها.

(الجزر السماوية) في جبال الأطلس المغربية هي موطن لحياة نباتية تختلف عن نباتات الصحراء.

نظرة عن قرب

الجزر السماوية

تُسمى الغابات الجبلية أحيانًا (الجزر السماوية)؛ لأن بيئاتها تختلف بصورة كبيرة عن البيئات الجافة المحيطة بها، وتختلف النباتات والحيوانات في المناطق الجبلية بصورة كبيرة عن تلك التي تعيش في الصحاري أسفل منها، وتتعرض هذه الغابات في بعض المناطق؛ مثل غابات الصنوبر والبلوط في جبال الأطلس التي ترتفع فوق الصحراء المغربية، لأنشطة بشرية متزايدة؛ مثل الصناعة والتعدين والزراعة؛ حيث تهدد هذه الأنشطة المجتمعات الحيوية في الجزر السماوية هناك.

obeikandl.com

التغير المُناخي والصحاري

يُحتمل أن **الاحترار العالمي** قد أثر في المناطق الصحراوية؛ حيث أفاد التقرير الذي أصدرته الأمم المتحدة لبرنامج البيئة (UNEP)، أن درجة الحرارة عمومًا في الصحاري زادت في المدة ما بين عامي 1976م و 2000م أكثر من متوسط الارتفاع العالمي؛ وعليه، فإن التقرير يحذر من ارتفاع درجة الحرارة في بعض الصحاري إلى أكثر من سبع درجات فهرنهايتية (3.9 سيليسيوس) بحلول عام 2100م، وسيؤثر التغير المُناخي في الأمطار وموارد المياه؛ وهذا يؤثر بدوره في رقعة المناطق الصحراوية.

إن التغير في معدلات سقوط الأمطار يمكن أن يزيد من جفاف الصحاري، ويدمر الحياة البرية فيها.

تغيرات كميات الأمطار

استنادًا إلى تقرير UNEP، فإن كميات الأمطار في كثير من الصحاري قد تغيرت بصورة كبيرة في المدة ما بين عامي 1976م و 2000م؛ حيث انخفضت كميات الأمطار في هذه المدة في صحراء كالاهاري جنوب إفريقيا 12%، وفي صحراء الملح الكبير في إيران 16% تقريبًا.

يحذر تقرير UNEP من أن كثيرًا من الصحاري حول العالم ستعاني نقصًا في كميات الأمطار يزيد على ما نسبته 20% في نهاية القرن الواحد والعشرين، وستكون الصحاري في نصف الكرة الجنوبي، مثل صحراء فيكتوريا العظمى في أستراليا، من أكثر الصحاري تأثرًا بهذا التغير بصورة كبيرة، ويعتقد العلماء أن صحراء الحوض الكبير في الولايات المتحدة قابلة للتأثر بالتغير المُناخي أيضًا.

ستؤثر التغيرات في كميات الأمطار وفي درجات الحرارة بشدة في موارد المياه لسكان الصحاري والمناطق المحيطة بها، وقد لا تستطيع النباتات والحيوانات التي تعيش في الصحاري العيش مع استمرار النقص في كميات المياه المتوافرة.

الجبال والصحراء

تأثر الجبال بالتغير المُناخي يمكن أن نلاحظه جيدًا في المناطق الصحراوية؛ فعند حدوث نقص في كميات الأمطار، وزيادة في درجة الحرارة التي تقلل من كميات الثلوج في الجبال، فهذا يعني أن كميات الأمطار التي تصل الصحاري في الأسفل ستكون قليلة، وسيتأثر نتيجة لذلك

كل من الإنسان، والحيوانات، والنباتات الصحراوية. إن مصدرَ كميات المياه الكبيرة المستخدمة في الزراعة، وفي مياه الشرب في المناطق الجافة، مثل: جنوب غرب الولايات المتحدة، ووسط آسيا، والمناطق المنخفضة في جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية – هي ثلوجُ الجبال؛ وعليه، فإذا اختفت هذه الثلوج، فقد يكون ذلك دليلًا على قطع مصادر المياه للناس الذين يعتمدون على المياه من الجبال؛ لذا يحذِّر البرنامج البيئي للأمم المتحدة المدن المكتظة بالسكان في جنوب غرب الولايات المتحدة الأمريكية، وفي جنوب غرب آسيا من أنها ستكون من أكثر المدن المهددة بالتغير المُناخي بصورة كبيرة.

التصحر

يؤثر التغير المُناخي أيضًا في توسعة الرقعة الصحراوية الموجودة، وامتدادها إلى المناطق المجاورة، حيث تتكون أراضٍ صحراوية جديدة، من خلال حالة تُدعى **التصحر**، وعلى الرغم من أن الصحاري تدعم الأنظمة البيئية المدهشة، فإنها تدمر الأنظمة الموجودة في المناطق التي تحل محلها، فضلًا على أن الصحاري لا يمكنها دعم الحياة كالمناطق العشبية وغيرها من المناطق المعرضة للتصحر.

إن المناطق الشاسعة للكثبان الرملية في الصحاري، كما في صحراء كالاهاري في جنوب إفريقيا، قد تصبح غير مستقرة إذا أُزيل الغطاء النباتي الذي يثبتها؛ لذا قد تنتشر الكثبان الرملية التي تغطي المناطق الواقعة خارج الصحراء الحالية. وفي مناطق كثيرة في العالم، تجتاح الصحاري الأراضي العشبية الجافة المجاورة لها، وتُسمى هذه الأراضي العشبية أحيانًا المناطق شبه الصحراوية أو الصحاري المشوشبة، ومع ذلك فهي تُعد أنظمة بيئية فريدة من نوعها، وعندما تتحول الأراضي العشبية إلى صحراء، فلن تعود إلى ما كانت عليه من قبل.

تعتمد قبائل الطوارق في الصحراء الكبرى في إفريقيا على موارد مياه شحيحة يحصلون عليها من الآبار.

حقيقة

يحدث التصحر بسبب الممارسات الزراعية المدمرة، والرعي الجائر في المناطق الجافة؛ حيث تؤدي هذه الأنشطة إلى إزالة الغطاء النباتي، وتعريض التربة للانجراف.

obeikandl.com

ما الأراضي العشبية؟

ملخص

الأراضي العشبية هي مساحات شاسعة من الأراضي المزروعة بالأعشاب، وقليل من غراس الأشجار، ويعيش على هذه الأراضي قطعان الحيوانات الرعوية الكبيرة، لكن عمليات الصيد الجائر والحروب تؤدي إلى تدمير أعداد الحياة البرية في كثير من الأراضي العشبية، إضافة إلى أنشطة بشرية أخرى تسهم في تدمير هذه المواطن؛ مثل الزراعة، وإنشاء المدن، وأنظمة الطرق، ومشروعات تحويل المياه، وزيادة على ذلك فإن الاحترار العالمي قد يحول كثيرًا من الأراضي العشبية هذه إلى صحارٍ قاحلة، وهذا التغير قد يهدد كلًّا من الحياة البرية والسكان الذين يعيشون في هذه المناطق.

الأراضي العشبية، مثل هذه السهول الواقعة في وسط منغوليا، هي مناطق مفتوحة فيها عدد قليل من الأشجار.

الأراضي العشبية هي أراضٍ مفتوحة يكثر فيها الأعشاب، مع قليل من الأشجار، وغالبًا ما تندمج الصحاري في الأراضي العشبية، ولاسيما عندما تقع الصحاري في مناطق **ظل المطر** للجبال، فعندما يمر الهواء الجاف فوق المناطق الصحراوية ثم يغادرها، فإنه يسترجع تدريجيًّا حمولته من الرطوبة، وفي النهاية، إذا تكونت كميات كافية من الماء، فيمكن أن يحدث **هطل** كافٍ لنمو الأعشاب.

تغطي المناطق العشبية مناطق عدة من العالم، وتظهر على **ارتفاعات** مختلفة، وتوجد على الهضاب المرتفعة فوق الجبال أيضًا، وهناك أراضٍ عشبية مختلفة، ولكن يمكن حصرها في نوعين رئيسين، هما: **السهوب**، وهي ذات أعشاب قصيرة، و**البراري** وهي ذات أعشاب طويلة، في حين يرى بعض العلماء أن **السافانا** الاستوائية نوع ثالث من الأراضي العشبية، وهي سهول عشبية مع وجود أشجار متناثرة، موجودة في الشرق الإفريقي.

تشكُّل الأراضي العشبية

تغطي الأراضي العشبية أربعة عشر مليون ميل مربع (36 مليون كيلومتر مربع) من اليابسة على سطح الأرض؛ حيث توجد في القارات جميعها باستثناء القارة المتجمدة الجنوبية، وتقع أكبر الأراضي العشبية في وسط قارة أمريكا الشمالية وآسيا، وهناك أراضٍ عشبية تقع على حافات قارة أستراليا التي تقع الصحاري في وسطها.

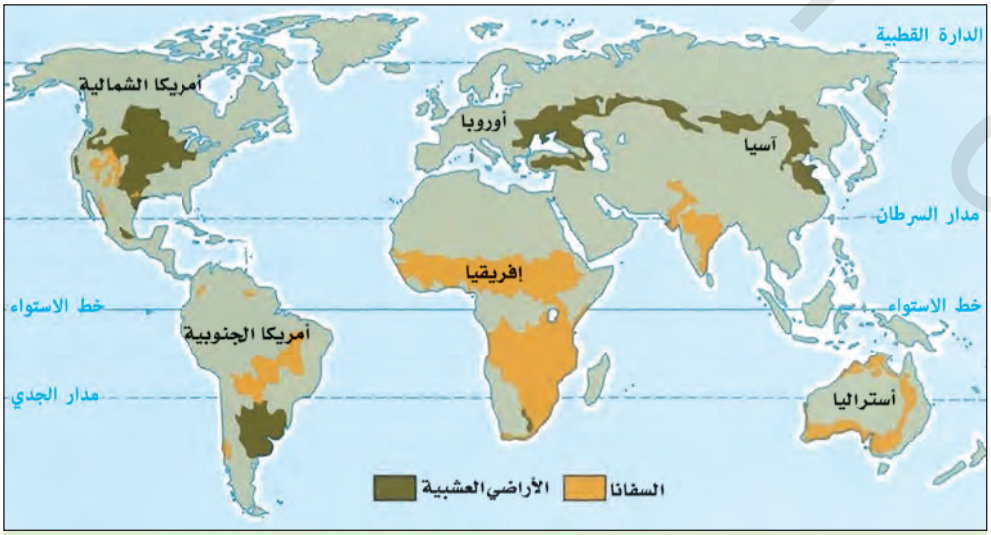
تؤثر كميات الأمطار في الأراضي العشبية في تكون التضاريس فيها، على نحو ما يحدث في الصحاري؛ حيث تنمو الأراضي العشبية في مناطق تستقبل كميات من الأمطار تتراوح ما بين 10 إلى 40 إنشًا (25 إلى 102 سنتيمتر) سنويًّا، وأي نقص في المياه أقل من ذلك يجعل البيئة صحراوية، وأي زيادة في كمية المياه أكثر من الحد العلوي لكمية المياه قد يحولها إلى غابات.

تنافس الأراضي العشبية الغابات والصحاري؛ فالأشجار في الأوقات الرطبة تتكاثر في الأراضي العشبية، وتتراجع عنها في الأوقات الجافة، وفي الوقت الذي تجتاح فيه الصحاري الأراضي العشبية في أوقات الجفاف، فإنها تتراجع عنها في الأوقات الرطبة. وتشن الرياح الشديدة في الأراضي العشبية أيضًا حربًا ضد الأشجار، فينجم عن ذلك **تبخر** كميات كبيرة من الماء.

تُزال الأشجار في الأراضي العشبية طبيعيًّا من قِبَل الحيوانات الرعوية الكبيرة أو بالحرائق. وقبل استيطان البراري، كانت ملايين من البايسون تجول في سهولها. وقد تنشب الحرائق في الأراضي العشبية بفعل البرق أو بطرق أخرى؛ لذا فقد جاب الأمريكيون الأصليون (الهنود الحمر) هذه الأراضي أحيانًا، وعلى الرغم من أن هذه الحرائق تقضي على الأشجار فإنها مفيدة للأعشاب؛ حيث يقع ما نسبته 70% من كتل الأعشاب أسفل السطح عند جذورها. و**الرايزومات** (سيقان أفقية) وهي شكل من أشكال **التكيف**، تتيح للأعشاب التجدد بعد نشوب الحريق، وتشعل النيران أيضًا الغطاء النباتي اليابس الذي قد يعيق نمو النباتات، فتموت.

أنواع قليلة وأعداد كثيرة

تعج الأراضي العشبية بالحياة، ولكنها لا تستطيع دعم أنواع كثيرة من الحياة، كما هي الحال في الغابات، ونظرًا إلى أن الأعشاب هي السائدة في الأراضي العشبية، فإن نمو الأشجار فيها أقل مما هو عليه في الغابات، ويوجد في الأراضي العشبية أنواع من الحيوانات أقل مما هو موجود في الغابات؛ لأن عدد الحيوانات التي يمكنها أن تتكيف في منطقة ما يقل مع تناقص أعداد النباتات التي تنمو هناك، ومع ذلك فإن الأراضي العشبية **خصبة** جدًّا، ويمكنها أن تدعم عددًا كبيرًا من الحيوانات؛ بدءًا من الحشرات الصغيرة إلى الثدييات الكبيرة.



تقع معظم الأراضي العشبية بين الأراضي الجافة جدًّا أو الصحاري من جهة، والمناطق الرطبة المغطاة بالغابات من جهة أخرى.

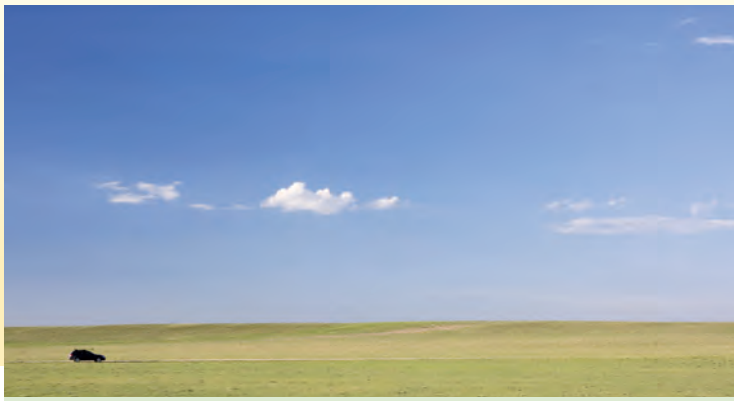
حقيقة

قبل تعرض البايسون (أحد أنواع الثيران التي تعيش في أمريكا) لحافة الانقراض في أواخر القرن التاسع عشر، كان هناك نحو عشرين مليونًا من حيوانات البايسون تجوب الأراضي العشبية في أمريكا الشمالية.

openkanal.com

كيف تُشكل الأمطار الأراضي العشبية

تحدد كميات الأمطار في منطقة ما أنواع النباتات التي يمكنها أن تنمو فيها، وتتطلب الأراضي العشبية عمومًا كميات كبيرة من الأمطار أكثر مما تتطلبه الصحاري؛ فكلما زادت كمية الأمطار في الأراضي العشبية زاد طول الأعشاب التي تنمو فيها.



البراري ذات الأعشاب القصيرة تسمى أيضًا السهوب، وهي تستقبل أقل كميات من الأمطار مقارنة بجميع أنواع الأراضي العشبية.

إن اختلاف أنواع الأعشاب في أمريكا الشمالية يوضح كيفية تأثير الأمطار في خصائص الأراضي العشبية؛ حيث تمتد الأراضي العشبية الأصلية في أمريكا الشمالية من ولاية إيلينوي – مع بعض مناطق أوهايو وإنديانا – إلى الغرب على طول الطريق نحو جبال روكي، وشمالًا نحو كندا وجنوبًا نحو المكسيك، وينطبق ذلك على المنطقة التي تُسمى السهول العظمى، ومع ذلك لم يتبقَّ سوى قليل من الأراضي العشبية الطبيعية في أمريكا الشمالية؛ حيث تحولت معظمها إلى أراضٍ للزراعة وتربية المواشي وغيرها من الأنشطة البشرية.

سهوب أمريكا الشمالية

تقع الأراضي العشبية في أقصى أمريكا الشمالية خلف ظل المطر الشرقي لجبال روكي، ويصف بعض العلماء هذه الأراضي العشبية بأنها سهوب، وهناك طريقة أخرى لوصفها بأنها مروج ذات أعشاب قصيرة؛ لأن أعشاب هذه المنطقة أقصر أعشاب في السهول العظمى في أمريكا الشمالية؛ حيث إن ارتفاع الأعشاب فيها عادةً ما يكون أقل من قدم واحدة (0.3 متر)، وكمية الأمطار أقل من عشرين إنشًا (51 سنتيمترًا) سنويًّا. وتكون كمية الأمطار الكلية في بعض الأماكن في هذه المنطقة منخفضة، على نحو ما هي عليه الحال في الصحراء.

البراري ذات الأعشاب المختلطة

يقع إلى الشرق من السهوب نوع من الأراضي العشبية في شمال أمريكا يُسمى أحيانًا البراري ذات الأعشاب المختلطة، وتتراوح كمية الأمطار في هذه الأراضي ما بين عشرين و ثلاثين إنشًا (51 و 76 سنتيمترًا) سنويًّا؛ حيث تختلط الأعشاب الغربية القصيرة بالأعشاب الطويلة جدًّا التي تنمو في البراري في جهة الشرق، وتقع هذه المنطقة في غرب داكوتا، وشرقي

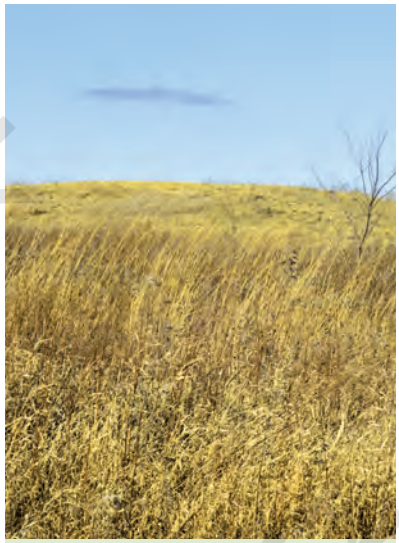
obeikandl.com

مونتانـا، وفي الشمال الغربي من وايومنغ، ومناطق في كندا تقع في الشمال. ويمكـن أن توجـد مناطق من هذه البـراري في نبراسـكا، وكانساس، ووسط وشرق كلٍّ من أوكلاهوما وتكساس.

البراري ذات الأعشاب الطويلة

إن الأراضـي العشبيـة في أقصـى شرق أمريـكا الشماليـة ذات أعشاب طويلـة، حيث تحتوي على أعمق تربـة، وأكثرها خصوبة في العالم، ومع ذلك فـإن معظـم البـراري ذات الأعشـاب الطويلة قُضـي عليها لإفسـاح المجال للزراعة والاستيطان البشري.

وأحـد الأسباب التـي جعلت تربة هـذه المناطق خصبة جـدًّا هو كمية الأمطار التـي تسقط عليهـا سنويًّا، والتـي تزيد علـى ثلاثيـن إنشًا (76 سنتيمتـرًا). يتحرك الهـواء الرطب الدافـئ من خليـج المكسيك ليقابل الهـواء البـارد مـن الغـرب مكونًـا جبهـات هوائية ذات أمطـار غزيرة جدًّا، وهناك مناطق تكون فيها كمية الأمطار كبيرة وكافيـة لنمو الغابات فيهـا، وتندمـج الأراضـي العشبيـة في الأشجـار الواقعة علـى الحافات الشرقيـة من البراري، ولكن، عندما استوطن الأوروبيون هـذه المناطق، حلـت المحاصيـل الزراعيـة مـكان الأعشاب والأشجار.



البراري ذات الأعشاب الطويلة هي من أكثر الأراضي العشبية التي تحتوي على أعمق تربة وأكثرها خصوبة.

سهول سرينيغاني الإفريقية.

نظرة عن قرب

أراضٍ عشبية أخرى

هناك مساحات كبيرة من الأراضي العشبية في مناطق أخرى من العالم تكونت من معـدلات هطل الأمـطار بالطريقة نفسها التي في أمريكا الشـمالية. إن الأمـطار في سهل سيرنجيتي شرق إفريقيا غزيرة في الشمال الغربي، وقليلة في الجنوب الشرقي؛ ففي المناطق التي تكون الأمطار فيها غزيرة تنمو الأعشاب فيها على ارتفاع يكفي لإخفاء وحيد القرن، أما في الجنوب فيكون ارتفاع العشب منخفضًا كالبساط.

وهناك أراضٍ عشبية تسمى بامباس في الأرجنتين والبرازيل تستجيب للأمطار بالطريقة نفسها؛ حيث تكون الأمطار أغزر ما يمكن في غربها، وأقل ما يمكن في شرقها؛ لذا يتراوح ارتفاع هذه الأعشاب من أعشاب طويلة تشبه أعشاب البراري ذات الأعشاب الطويلة الواقعة في الشرق، والأعشاب القصيرة في البراري ذات الأعشاب القصيرة، أو السهوب في الغرب.

نباتات الأراضي العشبية

على الرغم من أن الأعشاب هي الغطاء النباتي السائد في الأراضي العشبية، فإن نباتات أخرى تنمو هناك؛ كالأزهار البرية ذات الألوان المتنوعة، وتنمو أيضًا أشجار قليلة بين الأعشاب تُسمى السافانا، وتتكيف هذه الأشجار مع الظروف التي تُعد أكثر جفافًا من الغابات.

تسود أعشاب بامباس في سهول أمريكا الجنوبية، لا سيما في المناطق الرطبة في بامباس

الأعشاب

توجد ثمانية آلاف نوع من الأعشاب التي يتراوح ارتفاعها من إنش واحد (2.5 سنتيمتر) إلى ارتفاع الشجر، وللأعشاب أنظمة من الجذور السميكة تثبتها بقوة في الأرض. وفعليًّا، معظم أجزاء النباتات موجودة تحت السطح؛ لذا يمكن للأعشاب أن تنمو من جديد بسرعة بعد تدميرها بسبب الرعي أو الحرق.

تنتشر الأعشاب بطريقتين: الأولى، عن طريق البذور التي تنمو وتتحول إلى أزهار صغيرة. والثانية، هي الرايبوزومات (سيقان سطحية أو تحت السطح) تنمو بصورة أفقية، أما أوراق الأعشاب فتشبه النِّصال، حيث تمتص أشعة الشمس لاستخدامها في **البناء الضوئي**، وهي عملية تستخدمها النباتات الخضراء لإنتاج الطعام.

هناك أنواع معينة من الأعشاب سائدة ولاسيما في الأراضي العشبية، ويعتمد ذلك على الجغرافيا والأمطار. أعشاب البلوستيم (ذات الساق الزرقاء) الكبيرة هي الأعشاب السائدة في أعشاب البراري الطويلة غير الملوثة في أمريكا الشمالية؛ حيث يمكنها أن تنمو إلى ارتفاع عشر أقدام (3 أمتار). وهناك أعشاب بلو جراما، وهي الأعشاب السائدة في البراري ذات الأعشاب القصيرة أو السهوب في أمريكا الشمالية؛ حيث تنمو في العادة إلى ارتفاع أكثر من قدمين (0.6 متر). أما أعشاب بامباس، فهي الأعشاب السائدة في سهول أمريكا الجنوبية، وتحديدًا المناطق الرطبة فيها، في حين أن الأعشاب السائدة في السهول ذات الأعشاب القصيرة الجافة في سيرينجيتي في تنزانيا هي أعشاب النجيل، حيث توجد تحديدًا مع الأعشاب ذات الرعي الكثيف.

الأزهار

تمتلئ الأراضي العشبية **المعتدلة** بأزهار برية ملونة خلال فصل الربيع وأوائل الصيف؛ حيث تشمل الأزهار البرية الملونة في الأراضي العشبية في

تزدهر الأزهار البرية الملونة في وسط غرب البراري في الولايات المتحدة.

الولايات المتحدة البراري المدخنة، والفلوكس بتر كابس (زبدة الكؤوس)، ونباتات فراشي الرسم الهندية، ونباتات البنفسج.

وتحتوي الأراضي العشبية الروسية الواسعة الانتشار على نباتات الفاونيا، وزهور التوليب (الزنبقيات)، ونباتات السوسن، ويُستخدم كثير من أنواع هذه الأزهار في حدائق المنازل، وهناك أيضًا زهور التوليب البرية ونبات الخشخاش، وهي شائعة على وجه التحديد في بعض السهوب المرتفعة في وسط آسيا.

الأشجار

من أكثر الأشجار شيوعًا في كثير من السافانا في شرق إفريقيا الأكاسيا (السنط)، وبعض هذه الأشجار شوكي وحجمها بحجم الشجيرات، في حين أن بعضها الآخر أطول من الفيل والزرافة، وهناك نحو ألف ومئتي نوع من شجر الأشياس في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في العالم، وبالإضافة إلى السافانا الإفريقية، يمكن لشجر الأشياس النمو في كثير من الأراضي العشبية في العالم، كما في أستراليا وأمريكا الجنوبية.

وهناك أنواع مختلفة من شجر الأكاسيا يفضل مواطن مختلفة، منها: الأشجار الصغيرة الشوكية الصفيرة التي تُرقِّط السافانا المنخفضة في الشرق الإفريقي. ويأتي اسمها من صوت صفير الرياح عند هبوبها خلال الأغصان. ينمو شجر الأشياس الشوكي الأحمر والأشياس الصمغي على المرتفعات، وهناك أيضًا بساتين ضخمة من شجر الأشياس المختلطة تنمو على ضفاف الأنهار التي تتدفق خلال السهول؛ وتعد شجرة الأشياس الشوكية الطويلة، ذات المظلة والتيجان الكبيرة الممتدة، من أكثر الأشجار المثيرة في السافانا الإفريقية.

تنمو شجرة الأشياس في الأراضي العشبية في إفريقيا، وتوفر الغذاء للزرافة.

حقيقة

يمكن أن ينمو البامبوو حتى يصل إلى ارتفاع مئة وعشرين قدمًا (37 مترًا)، وهو أطول نوع من الأشجار التي تنمو في الأراضي العشبية.

obeikandi.com

حيوانات الأراضي العشبية

تدعم الأراضي العشبية أعدادًا كبيرة من الحيوانات، سواء أحيوانات ضخمة كانت أم حيوانات صغيرة، إضافة إلى ثدييات المراعي والمفترسات التي تأكلها، وتعد الأراضي العشبية أيضًا مسكنًا لكثير من المخلوقات الحية التي تعيش في جحور تحت الأرض، فضلًا على وجود أنواع مختلفة من الطيور.

كلاب البراري من أكثر الحيوانات الحفارة انتشارًا في الأراضي العشبية في أمريكا الشمالية.

الحيوانات الحفارة

معظم الحيوانات الحفارة (قوارض تعيش تحت الأرض) في الأراضي العشبية هي حيوانات صغيرة أو متوسطة الحجم، وهناك آكل النمل الأبيض الإفريقي الذي ينام تحت الأرض طوال النهار، وهو أكبر من حجم الكلاب المتوسطة الحجم؛ حيث يستخدم مخالبه الأمامية الضخمة في الليل لشق الصخور الصلبة وأكوام النمل الأبيض، ثم يتناول هذه الحشرات بلسانه الطويل.

كلاب البراري من أكثر الحيوانات الحفارة انتشارًا في الأراضي العشبية في أمريكا الشمالية، وهي قوارض صغيرة تعيش في مستعمرات، وقبل استيطان المنطقة الغربية في الولايات المتحدة، كانت بعض مستعمرات كلاب البراري كبيرة، وكانت إحدى هذه المستعمرات في تكساس تغطي (25000) ميل مربع (65000 كيلومتر مربع)، وتأوي (400) مليون من هذه الكلاب، وقد كانت جحورها واسعة؛ تشمل دور الحضانة، وأوكارا، ومنافذ للخروج، وهناك حيوانات حفارة أخرى، مثل: البادجر، والنمس الأسود القدمين، وهي فرائس لكلاب البراري.

الطيور

تصطاد الصقور وغيرها من المفترسات كلاب البراري وتتغذى هذه الطيور الجارحة -على نطاق واسع- على الحيوانات التي تعيش في الأراضي العشبية؛ إنها تغطي مسافات كبيرة في أثناء الصيد، وتعتمد في صيدها على حدة بصرها التي تُمكِّنها من رؤية فريستها من ارتفاع عالٍ في الهواء، ثم التقاطها.

تصطاد الصقور الحيوانات الصغيرة في الأراضي العشبية؛ حيث تشاهدها ببصرها الحاد من أعلى وتلتقطها.

يعيش كثير من الطيور في الأراضي العشبية؛ حيث توفر هذه الأراضي كميات كبيرة من البذور للطيور آكلة البذور، وتكثر أيضًا الحشرات على الأعشاب التي تصبح غذاءً للطيور.

الرعويات

تعيش الحيوانات الرعوية، مثل الحصان وبقر الوحش في الأراضي العشبية، ولكثير من هذه الحيوانات سلوكات تكيفية خاصة للعيش هناك،

يُعد الفهد الصياد أسرع حيوان أرضي، ويمكنه مطاردة فريسته بصورة جيدة في الأراضي العشبية.

مثل الحوافر التي تمكنها من الركض بسرعة على الأرض الصلبة، وللرعويات أسنان خاصة لتناول الطعام؛ فلها قواطع حادة تشبه الأزاميل لجز الأعشاب، ولهـا أضراس لطحن الأعشاب؛ كـي تستطيع هضمها. ويوجد فـي أستراليا الكنغـر الرعوي الذي يعيش فـي الأراضي العشبية، وله أسنـان تشبه أسنان الرعويات، مثل الحصان.

المفترسات الكبيرة

هنـاك كلاب الصيد الإفريقيـة، والقيوط، والذئـاب، والفهود المرقطة، والأسود، وغيرها من الحيوانات التي تفترس الحيوانات الرعوية في الأراضي العشبيـة، ويُسمى الأسد أحيانًا (ملك الوحوش)، وهو من أضخم المفترسات التي تعيش في الأراضي العشبية.

لا يوجـد حيـوان مفترس فـي سهـول إفريقيا وآسيا ينقض على فرائسه بسرعة أكبر من سرعة الفهد الصيـاد؛ إنه القط الوحيد الذي له مخالب لا يمكـن إخفاؤها، ومع ذلك لا يُعـد هذا عيبًا في الفهد الصيـاد. وللفهد الصياد كـف مثل الكلب، وأرجـل طويلـة تساعـده على تجـاوز فريسته مثل الظبـاء (نوع من الغزلان)، ويمكـن للفهد الصياد أن يسيـر بسرعـات تصـل إلـى 60 ميلًا/الساعة (79 كيلومترًا/الساعـة)، وهو أسرع من أي حيوان أرضـي في قطـع المسافـات القصيـرة، ولكنه لا يستطيـع أن يركض على هـذه السرعة سوى بضع مئات من الأمتار فقط.

الهجرة في سهول سرينيغاني.

نظرة عن قرب

الهجرات الكبيرة

تهاجر قطعان كبيرة من الحيوانات ذوات الحوافر موسميًّا عبر الأراضي العشبية، ومن أكثر الأراضي العشبية التي تحدث فيها مثل هذه الهجرات في كل عـام هضبة سيرنجيتي في شرق إفريقيا. ويوجد نحو 1.5 مليون من حيوان الثيتل الإفريقي، وهو ظبي في جنوب إفريقيا، إضافة إلى أكثر من مليون من حيوانات أخرى، مثل الغزلان والحمر الوحشية التي تنتقل من سيرنجيتي الجنوبية في تنزانيا إلى أيسلنكي مارًّا في كينيا، ونتيجة لـذلـك تتبـع الأسـود والحـيـوانـات المفترسة الأخـرى هـذه القطعان الكبيرة من الرعويات.

obeikandl.com

الصيد والحرب

شهدت الحياة البرية في الأراضي العشبية حملات من الصيد غير المقننة ولاسيما صيد الحيوانات الكبيرة، إضافة إلى الحروب، وغالبًا ما يرتبط هذان العاملان معًا.

وصلت حيوانات البايسون التي كانت تجوب جميع أنحاء الأراضي العشبية في أمريكا الشمالية كلها، إلى مرحلة قريبة من الانقراض مع حلول القرن التاسع عشر.

الصيادون من بني البشر

في بدايات القرن التاسع عشر، كان عدد حيوانات البايسون التي تنتشر في الأراضي العشبية في أمريكا الشمالية عشرين مليونًا تقريبًا، ومع نهاية القرن نفسه، لم يتبقَّ منها سوى ألف حيوان، وكان معظمها محبوسًا في حظائر وقد ذبح المستوطنون الأمريكيون الأوائل حيوانات البايسون لاستعمال جلودها وألسنتها التي كانت تُعد من الأطعمة الشهية، وكانوا يتركون ما تبقى من أجسادها لتتعفن، ولم تكن حملات الصيد آنذاك **منظمة** من أي نوع من أنواع **إدارة الحياة البرية**.

يدعي بعض المؤرخين وجود سبب آخر جعل الحكومة الأمريكية تسمح بقتل ذلك العدد الكبير من البايسون، فقد كانت أنماط حياة قبائل السهول الهندية تعتمد على هذا الحيوان؛ ومن دونه يُجبر الهنود الحمر على العيش في المستوطنات؛ وعليه، كان ذبح حيوانات البايسون نوعًا من أسلحة الحرب.

ومن المحزن أن قصة البايسون تتكرر الآن فوق الأراضي العشبية في أوراسيا (أوروبا وآسيا)؛ حيث إنه منذ أقل من عشرين سنة، كان أكثر من مليون من ظباء السيجا تجوب الأراضي العشبية الممتدة من روسيا وحتى منغوليا، أما الآن فقد اختفى 95% من هذه الظباء؛ حيث ذُبحت ذكورها من أجل الحصول على قرونها، وهي من مكونات الأدوية الصينية التقليدية؛ لذا فأسعارها باهظة الثمن، في حين كان بعضهم يقتلها لإفساح المجال لتربية المواشي.

واليوم، تقترح جمعية المحافظة على الحياة البرية ومقرها حديقة برونكس، أنه بالإمكان إعادة حيوانات البايسون إلى مساحات كبيرة بين آلاسكا والمكسيك خلال القرن القادم، وتعمل أيضًا **مجموعات الحماية**

تُصطاد الفيلة لأنيابها.

والمحافظة على الحياة البرية مع الحكومات في روسيا ومنغوليا وغيرها من دول المنطقة من أجل المحافظة على ظباء السيجا وحمايتها.

حروب أخرى وحياة برية أخرى

أدت الحروب التي اشتعلت بين الأمم الإفريقية إلى تناقص أعداد الحياة البرية فيها أيضًا، وغالبًا ما يقوم المتمردون من الثوار وكذلك الجيوش المتنازعة **بالصيد غير المشروع** للحيوانات البرية، وبيع منتجاتها، مثل عاج الفيل؛ للحصول على المال. وقامت أيضًا عصابات من الجيوش المهزومة والمواطنين المهجرين (النازحين) بقتل الحيوانات للحصول على الطعام، ومن هذه الحيوانات التي تأثرت أكثر من غيرها: الفيلة، والغوريلا، والظِّباء.

تؤدي الحروب إلى زيادة الآثار المدمرة للصيد غير المشروع بطرق أخرى؛ ففي أثناء الحروب وبعدها، تقع أسلحة الحرب الآلية من البنادق والأسلحة الحديثة الأخرى بيد الصيادين الذين كانوا يعتمدون من قبل على أسلحة قديمة جدًّا.

ولكن -في حالات أخرى- تستفيد الحياة البرية من الحروب؛ فالمنطقة المنزوعة من السلاح بين الكوريتين الشمالية والجنوبية التي تُسمى (أرض من دون رجال) أصبحت ملاذًا للدببة النادرة، والفهود، وربما بعض النمور أيضًا.

الظباء في السودان.

نظرة عن قرب

مفاجأة في السودان

عُقدت اتفاقية السلام بين حكومة السودان والمنشقين في الجنوب بعد سنوات عدة من الحروب بينهما، وعند انتهاء الحرب عام 2005م، التُقطت صور جوية لمنطقة الحرب؛ حيث كان العلماء يخشون من تناقص عدد الحيوانات تناقصًا ملحوظًا بسبب الحروب الطاحنة، ولكنهم دُهشوا عندما وجدوا هجرة أكثر من مليون من الحيوانات ومنها الظباء والفيلة، والآن يتعين على حكومة السودان وجمعيات المحافظة على الحيوانات أن تتأكد أن هذه الحيوانات محمية.

التنمية

تخضع الأراضي العشبية على نحو ما هي الحال في المناطق الطبيعية الأخرى، لعمليات تطوير لتلبية حاجات الناس المختلفة، وتشمل هذه العمليات **مشروعات الإسكان والتحضر**، والتعدين، وأنظمة الطرق، ومشروعات تحويل مجرى المياه. إن الأراضي العشبية المهددة هي سهول جافة واقعة على أطراف الصحاري، فزحف المدن يستهلك كميات من الماء، وذلك يؤدي إلى تناقص مستوى المياه الجوفية أسفل هذه الأراضي العشبية، وهذا يحولها إلى صحراء قاحلة.

لقد هددت عملية التحضر والتنمية حيوانات الأراضي العشبية، مثل البوم الصغير.

انتشار المدن

كانت الأراضي العشبية الجافة تغطي ما نسبته 34% من أراضي أريزونا قبل أن تُستَوطَن، ولم يبقَ منها الآن سوى أقل من النصف، وعام 2006م، زار علماء منغوليون ولاية أريزونا، ليتعرفوا كيف يحافظ الناس فيها على الأراضي العشبية والصحاري التي تشبه مثيلاتها في منغوليا، ولاحظ علماء المحافظة على الحياة البرية أن الأراضي العشبية في كلا البلدين قد تضررت بسبب عمليات التطوير، والتعدين، وتوسع المدن والبلدات.

ومن أكثر الضحايا تضررًا في أريزونا البومة الصغيرة الحفارة، وهي من أصغر أنواع البوم، وتزن مئة وأربعين جرامًا تقريبًا، وتعيش في جحور تحت الأرض؛ بحثًا عن فرائسها؛ لقد تقلصت أعداد هذه البومة بسبب الزحف العمراني الحالي الذي يغطي الأراضي العشبية، وهذا ما أدى إلى طرد القوارض التي تتغذى عليها.

ويحاول حُماة البيئة مع بعض شركات التطوير حماية مواطن هذه البومة من توسع المدن، وتحفر بعض هذه الجماعات في أريزونا حاليًّا، جحورًا اصطناعية لها.

التعدين والصناعة

تعدُّ السهول العالية في آسيا الوسطى مناطق شاسعة غير مطورة، ولم يكن يسكنها ـ حتى وقت قريب ـ سوى البدو الرُّحل، ولكن تقع أسفل هذه الأراضي العشبية حقول البترول، ومناجم النحاس، وغيرها من الموارد الطبيعية.

obeikandl.com

وقد نُقل كثير من أنشطة التعدين والحفر إلى مناطق كبيرة من هذه الأراضي العشبية التي دامت آلاف السنين من دون تغيير.

وتعدُّ أراضي إفريقيا العشبية غنية بالحياة البرية، وبالفحم الحجري أيضًا؛ حيث تُعد جنوب إفريقيا من الدول الخمس الأولى في العالم في إنتاج الفحم الحجري، وعلى الرغم من تصدير بعض الفحم الحجري، فإن ما تبقى منه يُستعمل داخل البلد؛ حيث تعتمد عليه في إنتاج أكثر من 90% من الطاقة الكهربائية، وتؤدي عمليات البحث عن الفحم الحجري إلى نزع الطبقة العشبية الخضراء عن الأرض، وهذا ما ينجم عنه **انجراف التربة**. وتلوث **المياه الجوفية**، والأنهار، والبحيرات القريبة من مواقع المناجم؛ لذا حثَّت جمعيات المحافظة على البيئة أصحاب المناجم في جنوب إفريقيا على اللجوء إلى أساليب تقلل من الضرر الذي يُصيب الأراضي العشبية.

وفي المناطق الغربية في الولايات المتحدة، انتزعت الطبقة الخضراء من فوق الأرض العشبية لاستخراج الفحم الموجود أسفلها، وبعض هذه المناجم هو حفر يصل عمقها إلى مئات الأقدام، وعلى الرغم من أن بعض عمليات استخراج الفحم قد أدت إلى تدمير البيئة كليًّا، فإن هناك جماعات أخرى تحاول الحد من الضرر إلى أقل حد ممكن، إضافة إلى إصلاحها البيئة المتضررة من خلال إعادة تأهيلها؛ فبعد الانتهاء من التعدين، تُستعاد الأراضي العشبية عن طريق ملء حفر التعدين وزراعة السطح بنباتات الأراضي العشبية الأصلية.

حقيقة

واجهت الأراضي العشبية في منغوليا حدثًا خطرًا غير متوقع؛ ففي فصل الصيف، يعبر المزارعون الصينيون الحدود إلى داخل منغوليا، ويحصدون الأعشاب الطبية بصورة غير شرعية؛ لاتخاذها أدوية تقليدية، وتصبح الأراضي بعد قيام المزارعين بعملهم كأنها أراضٍ محروثة.

قد تدمر مناجم الفحم الحجري، مثل هذا المنجم في وايومنغ، بيئات الأراضي العشبية.

الزراعة

اعتمد الإنسان حقبة طويلة على الزراعة من أجل الحصول على غذائه، وعلى الرغم من ذلك، فقد كان للزراعة وتربية المواشي آثار مدمرة للبيئة بصورة كبيرة، خصوصًا الأراضي العشبية، فلم يتبقَّ من أراضي البراري ذات الأعشاب الطويلة سوى 10% من الأراضي الأصلية في أمريكا الشمالية؛ حيث حُوِّل أكثر من 71% منها إلى أراضٍ زراعية. وتعرضت أيضًا أراضي السافانا في البرازيل، والباراغواي، وبوليفيا للتطور الزراعي نفسه، وتتعرض الأراضي العشبية في إفريقيا كذلك لعمليات تطوير متلاحقة.

وجود الأعداد الهائلة من قطعان الماشية في المزارع ألحق الضرر بالأراضي العشبية.

الرعي

تستطيع الأراضي العشبية دعم ثلاثين نوعًا مختلفًا من حيوانات الرعي الكبيرة، والسبب في ذلك يعود إلى أن هذه الحيوانات تأكل نباتات مختلفة بطرق مختلفة؛ لذا يتوزع الضرر الناجم عن رعيها في المنطقة كلها، فضلًا على أن الحيوانات البرية دائمة التجوال، ولكن عندما توجد أعداد كبيرة من النوع نفسه من الحيوانات، فإنها قد تدمر الأراضي العشبية؛ فمثلًا، تستطيع الأغنام أكل الأعشاب حتى جذورها، ومن ثم القضاء على النباتات، ويقتلع الماعز المُدجَّن أيضًا العشب من جذوره.

وتنافس المزارع الحديثة أيضًا حيوانات الرعي البرية في المنطقة نفسها؛ حيث أدى بناء الأسوار حول الماشية وزراعة المحاصيل إلى قطع طرق تنقل الحيوانات البرية في أثناء هجراتها، وحرمانها مصادر مياه شربها وأراضي رعيها أيضًا.

نقل عدد كبير من الناس في كثير من أقل الدول تقدمًا (الدول النامية)، ماشيتهم إلى الأراضي العشبية الجافة التي لا تناسب الأعداد الكبيرة من الحيوانات المدجنة (المنزلية)؛ حيث تأكل حيوانات الرعي الخضراوات التي تحافظ على التربة السطحية في مكانها، في حين يؤدي نزعها من التربة إلى تعرض هذه التربة للانجراف.

obeikandl.com

ولا يمكـن أيضًا استرداد الأعشاب إلى هـذه الأراضي، وهذا ما يؤدي إلى تحولهـا إلى صحراء، أو ما يُعرف **بالتصحر**؛ حيـث تتحول في كل عام أرض تعادل مساحة تكساس إلى صحراء جديدة، والتصحر يعد مشكلة خطيرة في مناطق إفريقيا والشرق الأوسط.

الزراعة

تتميـز أراضٍ عشبية كثيرة بتربة خصبة وأمطار غزيرة؛ لذا فهي ملائمة جـدًّا للمحاصيل الزراعيـة، ولكن عندما تُحـرث الأرض العشبيـة للزراعة، تختفـي الحيوانـات والنباتـات البرية التي تعيش عليها، ومع ازديـاد أعداد السـكان، يُحول كثير مـن الأراضي العشبيـة إلى مزارع، وهذا مـا يؤدي إلى تدمير **الأنظمة البيئية الأصلية**.

تغـزو المزارع الصغرى في البلاد الأقل تطـورًا (الدول النامية) الأراضي العشبيـة أيضًا، ولكن الخطـر الذي يتهدد الأراضي العشبيـة بسبب **المزارع التجارية** الكبيرة أكبر بكثير؛ حيث تستخدم هذه المزارع **الزراعة الأحادية**؛ أي زراعة نوع واحد من المزروعات فوق مساحات شاسعة من الأراضي. وعلى الرغـم مـن أن الزراعـة الأحادية تنتج كميـات كبيرة من الأطعمـة للإنسان بكفايـة عالية، فإنها تستنـزف المغذيات في التربة، وهذا ما يجعلها تعتمد على **الأسمدة الكيميائية**.

ولمـا كانت هذه المزروعات الأحادية مـن نوع واحد، فإن عـدد الحشرات التي تتغـذى على هذا النوع مـن المحاصيل يتضاعـف بصورة كبيـرة، وهذا ما يتطلـب استخدام كميات أكثـر من **المبيدات الحشـرية** للسيطرة عليها، ونتيجة لذلك تضطـر الحيوانـات البرية التـي تتغذى على البـذور وكذلك الحشرات في الأراضـي العشبية الطبيعية إلى ترك الأراضي ذات المحصول الواحد.

لا تقتصـر الأنشطة الزراعيـة جميعها على إنتاج الطعام؛ فهنـاك بعض المحاصيـل كالقطـن تُـزرع للحصـول علـى أليافها، وهنـاك محاصيل أخرى كالذرة تُـزرع لتحويلها إلى وقود حيـوي؛ وهو وقود زيتي يُستخلص من النباتات؛ لذا فإن استخدام **الوقود الحيوي** يؤدي إلى زيادة رقعة الأراضي التي يُقضى على نباتاتها الأصلية من أجل زراعة كميات كافية من المحاصيل لتلبية الاحتياجات المتزايدة إلى الوقود.

حقيقة

يحوِّل العلماء القش والتبن اللذين يُستخرجان من الأعشاب الطويلة في البراري في أمريكا الشمالية إلى وقود حيوي؛ حيث يُحصل على التبن والقش بكميات كبيرة من الذرة التي تحتاج إلى مساحات قليلة من الأراضي وإلى كميات قليلة أيضًا من المواد الكيميائية المُصنعة.

لقد حُوِّلت مساحات كثيرة من الأراضي العشبية المحلية والمعقدة (التي تحتوي على أنواع عدة من النباتات) إلى مزارع ضخمة، وذلك بزراعة نوع واحد من المحاصيل.

Obeikandl.com

التغير المُناخي والأراضي العشبية

يتوقع العلماء أنه إذا استمر **الاحترار العالمي** في تدفئة الأرض، فإن كثيرًا من الأراضي العشبية ستتحول إلى صحار، وسوف يُلحق هذا التغير ضررًا بالحياة البرية والإنسان أيضًا؛ إن كثيرًا من الأراضي العشبية المعرضة لخطر التصحر هي التي تُستغل الآن في الزراعة.

قد يؤدي التغير المُناخي إلى زحف صحراء جوبي نحو الأراضي العشبية المجاورة لها في الصين.

تغير الطقس

تتعرض الأراضي العشبية لأحوال الطقس القاسية؛ فمثلًا، تعاني البراري في الولايات المتحدة الأمريكية حرًّا شديدًا في الصيف، وبردًا قارسًا في الشتاء.

وتؤدي **ظاهرة البيت الزجاجي** (وهي تراكم **ثاني أكسيد الكربون** في **الغلاف الجوي**) إلى ارتفاع شامل في درجة حرارة سطح الأرض، وعندئذٍ يتغير المُناخ بصورة كبيرة.

لقد أدى الاحترار العالمي إلى تغير البراري الغربية في كندا، إضافة إلى ارتفاع درجة الحرارة على مدار العام، فإن معدلات الهطل ستتغير أيضًا؛ حيث تزداد كميات الأمطار والثلوج في فصلي الشتاء والربيع، في حين يزداد الجفاف في فصلي الصيف والخريف، وهذا ما يجعل الجفاف أكثر تكرارًا، والآن تنتشر الكثبان الرملية حول البراري الكندية، وهي ثابتة في مكانها بفضل الغطاء النباتي، غير أن المُناخ الدافئ سوف يبيد الغطاء النباتي، مسببًا زحف الكثبان الرملية صوب الأراضي العشبية.

يزيد الاحترار العالمي أيضًا درجة الحرارة، ويغير من معدلات الأمطار على اليابسة بين تكساس وشمال داكوتا، وسوف تؤدي هذه التغيرات إلى الحد من كمية الإنتاج الزراعي في هذه الأراضي بصورة كبيرة.

المخلوقات الحية الدخيلة

إن ارتفاع مستويات ثاني أكسيد الكربون يؤدي إلى اجتياح نباتات معينة الأراضي العشبية؛ فمثلًا، فرينجيد ساك -نبات خشبي غير صالح للأكل- يزدهر عندما تزداد مستويات ثاني أكسيد الكربون، وهذا النبات قوي يُمكنه العيش بصورة جيدة في الجبال، ولكن عند وجوده في الأراضي العشبية، فإنه ينتشر بسرعة، وينافس الأعشاب المحلية.

obeikandl.com

الدورة المميتة

يضاعف ارتفاع درجات الحرارة أيضًا من تأثير الرعي الجائر في التصحر؛ لذا يتوقع كثير من العلماء أن ارتفاع درجة الحرارة والرعي الجائر يعملان معًا على تسريع عملية التصحر، إضافة إلى أن الصحاري بدورها تضاعف من تأثير الاحترار العالمي، مكونةً الدورة المميتة؛ وعليه، فإن النباتات تساعد على الحد من تأثير الاحترار العالمي من خلال امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الهواء، ولكن الصحاري لا يمكنها دعم الحياة النباتية بالقدر نفسه الذي تدعمه الأراضي العشبية والغابات؛ فعندما تنتشر الصحاري، فإن أعدادًا قليلة من النباتات يمكنها أن تنمو، وتمتص ثاني أكسيد الكربون، الذي يُسرع من الاحترار العالمي الذي يُسرع بدوره من عملية التصحر أيضًا.

توقعات غير مؤكدة

في الوقت الذي قد يحوِّل فيه الاحترار العالمي بعض الأراضي العشبية إلى صحراء، فإنه قد يحوِّل الغابات إلى أراضٍ عشبية أيضًا، وبناءً على دراسة أجرتها مؤسسة الحياة البرية الوطنية الفدرالية، فإن الغابات والأراضي الحرجية في غربي نبراسكا قد يحل مكانها أراضٍ عشبية إذا استمر الاحترار العالمي.

دراسات أخرى تشير إلى أن أنواعًا معينة من الأراضي العشبية قد تصبح أكثر رطوبة نتيجة للاحترار العالمي هذا، وتشير التجارب في كاليفورنيا إلى أن ارتفاع درجة الحرارة، وزيادة مستويات ثاني أكسيد الكربون يزيد من الرطوبة بما نسبته 10%، وما زال العلماء يحاولون التنبؤ بالتغيرات جميعها التي قد يسببها الاحترار العالمي.

حقيقة

تساعد النباتات الخضراء، كالأعشاب، على الحد من تأثير الاحترار العالمي من خلال امتصاصها ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي في أثناء عملية البناء الضوئي، وهي العملية التي يستخدمها النبات في تحويل الأشعة الشمسية إلى غذاء.

قد يسبب الاحترار العالمي تحويل بعض مناطق الغابات إلى أراضٍ عشبية.

obeikandi.com

الأنشطة

إجراء بيئي

ابدأ بحماية الأنظمة البيئية للأرض من خلال ممارسات في منزلك وفي مجتمعك، وفيما يأتي إجراءات مقترحة لمساعدتك على الحفاظ على الأرض لكي تبقى خضراء:

- استصحب عائلتك وأصدقاءك في يوم النظافة إلى الحدائق والمتنزهات العامة والشواطئ، أو الغابات المحمية؛ لتنظيفها، على أن توفر عددًا كافيًا من أكياس القمامة والقفافيز لكل فرد مشارك.
- اقتصد في استهلاك الماء، وذلك بإغلاق صنبور الماء عند غسل الصحون، أو تنظيف أسنانك، أو عند الاستحمام.
- اقتصد في استهلاك الطاقة، من خلال فصل الأجهزة الكهربائية عن التيار الكهربائي في حال عدم استعمالها، وأطفئ المصابيح الكهربائية عند عدم الحاجة إليها. واستخدم مصابيح موفرة للطاقة (مثل المصابيح الفلورية المدمجة CFL's) بدلًا من المصابيح العادية.
- قلل من كمية القمامة التي تتخلص منها باستخدام مواد قابلة للتدوير، ومن الأمثلة على ذلك، شراء علب الشراب أو الأطعمة التي يمكن إعادة استخدامها مرة أخرى، واستخدم خِرَق الأقمشة والمناديل بدلًا من المناديل الورقية التي تُستخدم مرة واحدة. وعند الطباعة، استخدم جانبي الورقة، وليس جانبًا واحدًا؛ لكي تقلل من النفايات الورقية.
- أعد تدوير كل من الفلزات، والزجاج، والأوراق، والبلاستيك لتوفير الطاقة من خلال الاشتراك في برنامج إعادة التدوير في المدرسة، وإذا لم يكن هذا البرنامج متوافرًا في مدرستك، فبادر إلى تأسيسه.
- تنقل بواسطة المشي أو الدراجة الهوائية بدلًا من السيارة أو النقل الجماعي ما استطعت ذلك.

تنظيم يوم للنظافة في المجتمع المحلي.

تدوير العلب وغيرها من المواد في المنزل.

مشروع بحث

الأنواع المعرضة للانقراض

المقدمة

الأنواع المعرضة للانقراض هي نباتات أو حيوانات مهددة بخطر الانقراض؛ إذ توجد آلاف الحيوانات والنباتات معرضة لخطر الانقراض، وهذا الرقم قابل للزيادة في كل عام. نَفِّذ المشروع البحثي لكي تتعرَّف الأنواع المعرضة لخطر الانقراض حول العالم وفي منطقتك.

الإرشادات:

1. ابحث في نوع واحد من الأنواع المعرضة للخطر، أو اختر واحدًا مما يأتي:

- الباندا العملاقة (الدب الصيني)
- الفيل (الآسيوي أو الإفريقي)
- وحيد القرن
- الغوريلا
- الفهد المرقط الثلجي
- الشامبانزي
- النمور
- قرد البابون

يمكنك استخدام الموقعين الإلكترونيين الآتيين للبحث عن الأنواع المعرضة للانقراض:

http://www.worldwildlife.org/species/item9135.html

http://www.fws.gov/Endangered/media/spotlight.html

2. اطلب إلى معلمك أو إلى أمين المكتبة العامة مساعدتك على البحث عن معلومات تتعلق بالأنواع المهددة بالانقراض، وأعدَّ مجموعة من الأسئلة التي ترغب في معرفة إجاباتها عن هذا النوع المعرض للانقراض، ومن الأمثلة على ذلك ما يأتي:

- ما المناطق التي لا يوجد فيها أنواع معرضة للانقراض في العالم؟
- متى أصبحت هذه الأنواع معرضة للانقراض؟
- ما العوامل التي هددت هذه الأنواع في الماضي، وتهددها في الحاضر؟
- كيف يمكن للناس استعادة أعداد هذه الأنواع وحمايتها من الانقراض؟
- ماذا يتعين على الحكومات والأفراد فعله لحماية هذه الأنواع؟

3. أعدَّ تقريرًا يبين أهمية المعلومات المتعلقة بالأنواع المعرضة للانقراض، على أن يكون التقرير في صورة كتيب، أو ملصق، أو كولاج (الصورة المجمعة)، أو مدونة، أو بودكاست (نشرة صوتية)، أو مزيج من الوسائط.

obeikandi.com

مسرد المصطلحات

اتجاه الريح: جانب الجبل الذي يكون باتجاه الريح.

الاحترار العالمي: الارتفاع التدريجي في درجة حرارة سطح الأرض، ويُعتقد أن سببه يُعزى إلى تراكم غازات البيت الزجاجي في الغلاف الجوي.

الارتفاع: علو منطقةٍ ما عن مستوى سطح البحر.

الانصهار: جعل المادة سائلًا بالتسخين.

إدارة الحياة البرية: الممارسات التي تحافظ على الحياة البرية ضمن مستويات مناسبة (صحية)، بناءً على طرق تعتمد على المبادئ العلمية السليمة.

إزالة قمم الجبال: عمليات التعدين التي تحدث من خلال عمليات التفجير؛ حيث تُزال القمم للحصول على الفحم الحجري أو غيره من الخامات الموجودة تحتها.

الأسمدة أو المُخصِّبات: مواد تساعد النبات على النمو.

الأشنات: مخلوقات حية تتألف من طحلب وفطر يتكافلان معًا على صخر أو شجرة، أو على أي سطح.

الأمم المتحدة: منظمة دولية تعمل من أجل السلام العالمي ورخاء الإنسان.

بامباس: سهول عشبية شاسعة في أمريكا الجنوبية، وتوجد في جنوب منطقة الحزام المغطاة بغابات حوض الأمازون؛ ولاسيما في الأرجنتين.

البدوي: فرد من القبيلة، ينتقل معها من مكان إلى آخر.

البراري: مناطق شاسعة من الأراضي العشبية المنبسطة والمتعرجة، مع وجود عدد قليل من الأشجار، ولاسيما في المناطق الواقعة في وسط أمريكا الشمالية.

البناء الضوئي: العملية التي تصنع فيها النباتات الغذاء من أشعة الشمس.

البنية التحتية: طرق وجسور ومبانٍ وغير ذلك من مرافق خدمية.

البيات أو السُّبات: حالة يقل فيها نشاط العمليات الجسدية إلى أقل ما يمكن في جسم المخلوق الحي؛ لذا فإنه لا يستهلك إلا كمية قليلة من الطاقة.

أنصار البيئة: أشخاص يعملون على حماية الطبيعة وتقليل التلوث.

التبخر: تحول المادة السائلة أو الصلبة إلى غاز أو بخار.

التجارية: أعمال تتعلق بالتبادل التجاري.

التحضر: انتشار المدن.

التصحر: تحول مكانٍ ما إلى أرض جافة أو صحراوية.

التعرية: الإزالة التدريجية لنواتج التجوية، ونقلها بوساطة الرياح أو الماء أو الجليد، أو أي عوامل نقل أخرى.

التكيف: صفات تساعد المخلوق الحي على العيش في بيئته الطبيعية.

التندرا: منطقة غطاء نباتي منخفضة، تقع فوق خط الشجر في منطقة القطب الشمالي.

التنوع الحيوي: مدى تنوع النباتات والحيوانات، وغيرها من المخلوقات الحية.

التيبلانو: سهول مرتفعة، توجد تحديدًا في بوليفيا والبيرو وغيرهما من دول جبال الأنديز، ويصل ارتفاعها إلى أكثر من 15000 قدم (4572 مترًا) فوق مستوى البحر.

ثاني أكسيد الكربون: غاز لا لون له ولا رائحة، ويُطلق في الهواء بوساطة الاحتراق أو تنفس الحيوانات.

الحماية: الحفاظ على الأشياء من الضرر والخسارة، أو إدارة البيئة لحمايتها، أو الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية.

الخصوبة: القدرة على دعم نمو النبات.

دائرة العرض: البُعد عن دائرة الاستواء، وتُقاس بالدرجات.

الدلتا: رسوبيات من الرمل والطين والغرين تتجمع في مصاب بعض الأنهار، وعادة ما يكون لها ثلاثة جوانب (لها شكل المثلث).

الدولة الصناعية: دولة عريقة، غنية، متقدمة، توفر لمواطنيها مستوى عاليًا من الرفاهية.

الرايزوم: ساق تشبه الجذر، وتقع على سطح الأرض أو تحت السطح، التي عادة ما تتحول إلى الجذور في الأسفل وإلى الأوراق في الأعلى. يخزن الرايزوم الغذاء لكي يستخدمه النبات الجديد في السنة القادمة.

الزراعة الأحادية: زراعة نوع واحد من المحاصيل الزراعية.

السافانا: نوع من الأراضي العشبية التي يوجد فيها أشجار وشجيرات مبعثرة هنا وهناك.

السهوب: سهول واسعة مستوية خالية من الأشجار، توجد في الجنوب الغربي في أوروبا وآسيا.

الصدع: كسر في قشرة الأرض، حيث تتحرك كتل الصخور نحو الأعلى أو الأسفل، أو بمحاذاة بعضها بعضًا.

الصيد الجائر: الصيد غير القانوني للحيوانات البرية.

الطاقة الهيدرومائية: إنتاج الطاقة الكهربائية من طاقة المياه.

ظاهرة البيت الزجاجي أو الاحتباس الحراري: العملية التي تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض بوساطة غازات معينة.

ظل المطر: منطقة على جانب الجبل في اتجاه الريح؛ حيث كمية الأمطار منخفضة.

عالِم النبات: العالِم الذي يختص بدراسة النباتات.

غابة الغيمة: غابة كثيفة في المناطق الاستوائية التي غالبًا ما تكون مغطاة بالغيوم.

غاز البيت الزجاجي: أي غاز يسهم في ظاهرة البيت الزجاجي (الاحتباس الحراري).

الغلاف الجوي: خليط من غازات معينة تمتد من السطح إلى الأعلى.

قطع الأشجار: إزالة الأشجار جميعها من أرض الغابة.

القمة، أو الذروة: أعلى نقطة في الجبل أو التلة.

اللابة: سائل ساخن جدًّا، يندفع من داخل البراكين، ويتدفق على سطح الأرض.

الماجما: سائل ساخن جدًّا في القشرة الأرضية أو أسفل منها، وهي التي تكون الصخور النارية عندما تبرد وتتجمد.

مبيد الآفات: مادة سامة تقتل الآفات، مثل الحشرات.

المتشرد: الشخص الذي يفر بسبب الحرب أو الكوارث وغيرها من مشكلات الأمن.

المصاطب الزراعية: مقاطع مستوية في التلال، قُطعت أشجارها لاستخدامها في الزراعة.

المعتدل: مناخ أو طقس، ليس حارًّا جدًّا ولا باردًا جدًّا.

المنطقة الجبلية: مستوى الجبل، حيث تبدأ سيادة الغابات الجبلية، وغالبًا ما تندمج في الغطاء النباتي المنخفض.

مواجه للريح: جانب الجبل المعرض لاتجاه الريح؛ أي الجهة المواجهة للمنطقة التي يهب منها الريح.

الموطن: المكان الذي تعيش فيه الحيوانات والنباتات بصورة طبيعية (من دون تدخل الإنسان).

المياه الجوفية: المياه المخزنة في مسام الصخور، أو الشقوق في جوف الأرض.

النبات الدال: النبات الذي ينمو في منطقة محددة، تساعد على الملاحظة، ووضع الفرضيات عن الموطن، مثل المُناخ ونوع التربة.

نطاق الألبابين: مستوى من الجبال فوق خط الأشجار، يمتاز بقلة الغطاء النباتي أو انعدامه.

نطاق سفح الجبل: تلة منخفضة عند قاعدة الجبل أو السلاسل الجبلية.

النظام البيئي: مجموعة من المخلوقات الحية المترابطة في بيئة تتفاعل معها.

نظرية الصفائح التكتونية: نظرية تنص على أن القشرة الأرضية يمكن تقسيمها إلى سلسلة من الصفائح الأرضية الضخمة، وتتحرك حركة مستقلة؛ إما أن يبتعد بعضها عن بعض أو يقترب بعضها من بعض، أو يُحاذي بعضها بعضًا.

الهطل: تدفق الأمطار، أو الثلوج، أو المطر المتجمد، أو الجليد، أو البرد.

الوقود الأحفوري: ترسبات جوفية تكوَّنت قبل ملايين السنين من بقايا نباتات وحيوانات، ومن أشكاله: الفحم الحجري، والنفط، والغاز الطبيعي.

الوقود الحيوي: وقود سائل يتكون من نُفايات بقايا النبات والحيوان، أو أي مصادر بيولوجية أخرى.

التعليمات أو التشريعات: إجراءات تتَّخذ للتحكم والسيطرة من خلال القوانين والمبادئ والأنظمة.

مواقع إلكترونية

The Nature Conservancy

Canadian Environmental Assessment Agency

http://www.ceaa_acee.gc.ca

يوفر معلومات عن التقييم البيئي الذي يسهم في صنع القرارات، ويدعم التنمية المستدامة.

Encyclopedia of Earth

http://www.eoearth.org

يشمل مقالات تتناول موضوعات كثيرة كتبها علماء ومحترفون وتربويون وخبراء.

Environment Agency

http://www.environment–agency.gov.uk

يتضمن أدوات لتحسين البيئة، وجعلها مكانًا أفضل لك وللأجيال القادمة، ويتضمن موارد تعلم للمدارس أيضًا.

Envirolink

http://www.envirolink.org

منظمة غير ربحية، توفر إمكانية الوصول إلى آلاف الموارد البيئية على شبكة الاتصالات (الإنترنت).

International Union for Conservation of Nature

http://cms.iucn.org/

يساعد على إيجاد حلول عملية للتحديات البيئية والتنموية.

National Geographic

http://www.nationalgeographic.com

يوفر معلومات عن القضايا البيئية المتعلقة بالعالم، وهناك قسم خاص بالطالب.

Natural Resources Defense Council

http://www.nrdc.org

يتضمن أحدث المعلومات عن الطرق التي يقوم بها الناس نحو الممارسات الصديقة للبيئة.

http://www.nature.org

يساعد على حماية البيئة للأراضي المهمة والمياه، ويتضمن قسمًا خاصًّا بالأنشطة البشرية.

United States Environmental Protection Agency

http://www.epa.gov

يتضمن إرشادات بيئية، وقسمًا خاصًّا بالطالب.

World Wildlife Fund

http://www.worldwildlife.org

منظمة تساعد على حماية الحيوانات والأنظمة البيئية في العالم.

الكتب

The Down – to Earth Guide to Global Warming

by Laurie David and Cambria Gordon (Orchard Books, 2007)

Encyclopedia of Global Environmental Change

(John Wiley & Sons Ltd, 2002)

Endangered Planet

by David Burnie and Tony Juniper (Kingfisher, 2007)

This Is My Planet

by Jan Thornhill (Maple Tree Press, 2007)

obeikandi.com

سلاسل أخرى من منشورات العبيكان

موسوعة الإعجاز العلمي في القرآن الكريم

السماء

الأرض

الإنسان

الحيوان

النبات

الاختراعات و الاكتشافات

الفلك - الطب

وسائط التواصل

الاقتصاد

الأدوات الشخصية و المنزلية

الصناعة و التصنيع

الرياضيات

الزراعة

الفنون - الحرب

وسائل النقل

الهندسة و فن العمارة

سلالم التعلم

وسائط النقل

مساكن الحيوانات

في أعماق البحار

عالم الديناصورات.

عالم الحشرات

حيوانات الغابة المطيرة

جسمي

الشاحنات القوية العملاقة

الحيوانات البرية

الطقس

obeikandl.com

obeikandl.com