برنامج الأمم المتحدة للبيئة
50 2022-1972

تقرير الحدود لعام 2022– الرسائل الرئيسية

سرد رفيع المستوى

يقدم كل إصدار من تقرير الحدود قضايا بيئية ناشئة مختارة تمثل تحديات محددة وتتطلب حلولاً مخصصة. ولهذه القضايا آثار عميقة على مجتمعنا واقتصادنا وأنظمتنا البيئية. تقرير الحدود لعام 2022: الضوضاء والحرائق وأوجه عدم التطابق يحدد ثلاث قضايا:

الاستماع إلى المدن: من البيئات الصاخبة إلى المناظر الطبيعية الإيجابية
حرائق الغابات في ظل تغير المناخ: قضية مشتعلة
علم الفينولوجيا: تغير المناخ يغير توازن الطبيعة

الاستماع إلى المدن: من البيئات الصاخبة إلى المناظر الطبيعية الإيجابية

- يعد التعرض الطويل الأمد للتلوث الضوضائي قضية بيئية رئيسية ومتنامية تؤثر على الصحة العقلية والبدنية لجميع الفئات العمرية. فهو لا يتسبب في اضطراب النوم والإزعاج والصداع فحسب، ولكنه يُفهم أيضًا بشكل متزايد على أنه عامل خطر يمكن أن يساهم في الإصابة بارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب التاجية والسكري وتلف السمع نهائي.
- في أوروبا وحدها، يساهم التعرض الطويل الأمد للضوضاء في 12000 حالة وفاة مبكرة ونحو 48000 حالة جديدة من أمراض القلب الإقفارية.
- يتعرض سكان المدن حول العالم مثل برشلونة والقاهرة ونيويورك لمستويات عالية من الضوضاء.
- في نيويورك، يتعرض 90 في المائة من مستخدمي النقل الجماعي لمستويات ضوضاء تتجاوز الحد الموصى به البالغ 70 ديسيبل.
- في مدينة هو تشي مينه، يتعرض راكبو الدراجات لمستويات ضوضاء أعلى من 78 ديسيبل، مما قد يتسبب في فقدان سمع نهائي.
- تؤدي مستويات الضوضاء المرتفعة أيضًا إلى تعطيل الاتصالات الصوتية التي تعتمد عليها الحيوانات الحضرية مثل الطيور والضفادع والحشرات للبقاء على قيد الحياة.

يمكن أن تعالج عدة حلول هذه المشكلة:

- تمتص النباتات في البيئات الحضرية الطاقة الصوتية وتنشر الضوضاء. تساعد أحزمة الأشجار والشجيرات والجدران الخضراء والأسطح الخضراء على تضخيم الأصوات الطبيعية من خلال جذب الحياة البرية، كما تعمل على تحسين منظر الشوارع المرئي أيضًا.
- يمكن للأشجار، على وجه الخصوص، أن تساعد في تقليل التلوث الضوضائي في المناطق الحضرية. على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي وضع الأشجار المخصص في صفوف خلف حواجز ضوضاء الطرق السريعة التقليدية إلى تقليل مستويات الضوضاء بمقدار 12 ديسيبل.
- توفر المساحات الخضراء والساحات والحدائق الحضرية الهادئة الراحة من الأماكن الصاخبة وتفيد صحتنا العقلية.
- يمكن للتدابير غير المباشرة مثل تقليل مساحة القيادة المتاحة عن طريق زيادة عدد ممرات الدراجات أن تقلل من ضوضاء حركة المرور على الطرق. كما أن المناطق منخفضة الانبعاثات تشجع على التنقل الكهربائي، مما يقلل الضوضاء ويحسن نوعية الهواء.
- تؤثر البيئة المرئية على إدراكنا للمشاهد الصوتية والعكس صحيح. توفر المساحات الخضراء الحضرية تأثيرًا مرئيًا لطيفًا يساهم في تطوير مناظر صوتية إيجابية.

في نهاية المطاف، يحتاج مخططو المدن إلى مراعاة الفوائد الصحية العامة والشخصية للمناظر الصوتية الإيجابية عند تصميم المدن. وتوفر المساحات الخضراء حلاً قائمًا على الطبيعة لمشاهد صوتية هادئة.

حرائق الغابات في ظل تغير المناخ: قضية مشتعلة

حرائق الغابات هي القضية البيئية الناشئة الأكثر وضوحًا في تقرير الحدود لهذا العام، ومن المتوقع أن تزداد سوءًا في السنوات والعقود القادمة.

- تعد حرائق الغابات جزءًا طبيعيًا من أنظمة الأرض، ولكنها أصبحت أكبر بكثير وخطورة ومن المحتمل أن تحدث نتيجة لتغير المناخ والتأثيرات الناجمة عن الإنسان. يمكن أن يكون لذلك عواقب مدمرة على المنازل والممتلكات وصحة الإنسان والبيئة.
- التغييرات البشرية للمناظر الطبيعية من خلال تطهير الأراضي وإزالة الغابات والتوسع الزراعي وإدخال الأنواع الغازية والتنمية الحضرية والريفية وإدارة الحرائق غير الملائمة تتداخل مع أنظمة الحرائق الطبيعية.
- نتيجة لإزالة الغابات وتفتيت الغابات، تشتعل حرائق الغابات الآن في مناطق مثل الغابات الاستوائية الرطبة، حيث نادراً ما كانت تنتشر في الماضي.
- تؤدي الأحداث المناخية القصوى مثل ارتفاع درجات الحرارة وموجات الجفاف إلى إطالة مواسم الحرائق وزيادة احتمالية نشوب حرائق جوية.
- من المتوقع أن يزداد تواتر الصواعق مع تغير المناخ.

- تم الإبلاغ عن العواصف الرعدية الناتجة عن الحرائق بشكل متكرر في أستراليا وأوروبا وأمريكا الشمالية في العقود الأخيرة. تساهم هذه العواصف الرعدية في خلق ظروف أكثر خطورة لنشوب حرائق على الأرض.
- تنبعث من حرائق الغابات كميات كبيرة من الملوثات، مثل الكربون الأسود والجسيمات وغازات الاحتباس الحراري.
- تؤدي حرائق الغابات أيضًا إلى تلوث المياه وتآكلها وتخصيب المحيطات وفقدان كبير للتنوع البيولوجي.

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من حرائق الغابات، ولكل منها تحدياته الخاصة:

- الحرائق الأرضية: تحرق طبقات التربة السطحية العضوية المتحللة وعادة لا تنتج لهبًا مرئيًا. يصعب إخمادها تمامًا، ويمكن أن تشتعل في الشتاء وقد تعاود الظهور في الربيع.
- الحرائق السطحية: تحترق هذه الحرائق من خلال فضلات الأوراق والمواد الميتة والنباتات على الأرض وهي أكثر شيوعًا في الغابات والسافانا.
- الحرائق التاجية: تصعد من الأرض إلى الغطاء التاجي الشجري ويمكن أن تنتشر عبر مظلة الغابة. أكثر أشكال حرائق الغابات خطورة، فهي شائعة في غابات مناخ البحر الأبيض المتوسط والغابات الشمالية.

تحدث حرائق الغابات الطبيعية عندما تتحد ثلاثة عناصر:

- **الاشتعال:** حرارة من الشمس أو صاعقة لإشعال النار
- **الوقود:** مادة قابلة للاحتراق كافية لتغذية النيران
- **الطقس:** ظروف درجة الحرارة أو الرياح أو الرطوبة النسبية المنخفضة التي تسمح بانتشار الحرائق

تعمل الحلول التي تدعم الوقاية من حرائق الغابات والاستجابة لها وإدارتها على بناء المرونة في النظم البيئية والمجتمعات التي تواجه تغير طقس الحرائق:

- تحسين التخطيط والسياسات والممارسات وزيادة قدرات مكافحة الحرائق وبرامج بناء القدرة على الصمود في المجتمع؛
- تعاون أكبر طويل الأمد بين مختلف المناطق والبلدان لتقاسم الموارد؛
- إشراك الفئات الضعيفة في جميع مراحل التأهب والاستجابة؛
- المزيد من التقدير والاستيعاب لتقنيات إدارة الحرائق المحلية مثل الحرق الموصوف؛ و
- الأدوات الحديثة مثل التنبؤ بالطقس بعيد المدى، وقدرات الاستشعار عن بعد – الأقمار الصناعية، والرادار الأرضي، واكتشاف الصواعق – ومعالجة البيانات التي تعمل على تحسين مراقبة وإدارة حرائق الغابات.

تشمل مناهج الإدارة التكيفية بناء القدرة على الصمود في مواجهة حرائق الغابات في النظم البيئية قبل حدوثها وضمان أن تصبح العقلية الاستباقية هي القاعدة في المجتمعات المعرضة للخطر بدلاً من أن تصبح رد الفعل.

علم الفينولوجيا: تغير المناخ يغير توازن الطبيعة

يشير علم الفينولوجيا إلى الأحداث الدورية في دورات الحياة البيولوجية. التوقيت أمر بالغ الأهمية: يجب أن تكون أفراخ الطيور في العش عندما يكون هناك غذاء كافٍ لرعايتها، ويجب أن تكون الملقحات نشطة عندما تزهر النباتات المضيفة، ويجب على الأرانب الثلجية تغيير لون جلدها الأبيض إلى البني عندما يختفي الثلج.

ماذا يحدث؟

- تتسبب عقود من الاحتباس الحراري في حدوث تحولات في توقيت مراحل حياة الأنواع المتفاعلة، مما يؤدي في بعض الأحيان إلى اختلالات فينولوجية تؤدي إلى اضطراب النظام الإيكولوجي. على سبيل المثال، بعض الطيور لديها الآن أفراخها في العش عندما تتضاءل الإمدادات الغذائية بالفعل، لذا فإن أزواج التكاثر المتأخر تحقق نجاحًا أقل من أزواج التكاثر المبكر.

- تم الكشف عن التحولات الفينولوجية بسبب تغير المناخ البشري المنشأ في العديد من أحداث دورة الحياة من التكاثر إلى الهجرة، أو من الأوراق، والإزهار إلى الإثمار. أصبحت حالات أوجه عدم التطابق الفينولوجية أكثر شيوعًا.

أين يحدث هذا؟

- هذه مشكلة عالمية بحق، تؤثر على الأنواع النباتية والحيوانية **من الجبال إلى المحيطات ومن المناطق القطبية إلى المناطق الاستوائية**.
- نظرًا لأن درجة الحرارة لها تأثير قوي على الإشارات الفينولوجية، فإن التحولات الفينولوجية تكون أكثر وضوحًا عند **خطوط العرض العليا** مع ارتفاع درجة الحرارة.
- أكثر من 1200 عام من الملاحظات لتتبع تاريخ ازدهار **أزهار الكرز في اليابان** في بداية الربيع، عادة في شهر أبريل. منذ عام 1900، تغير موعد الإزهار تدريجياً إلى مواعيد في أواخر مارس بدلاً من أبريل.
- لقد وضع عدد من **طيور القرقف الكبير في هولندا** البيض استجابة لاتجاهات الاحترار، لكن التحول لا يكفي لمواكبة ذروة تعداد اليرقات. من المتوقع أن تستمر فينولوجيا اليرقات في التقدم بشكل أسرع من الطيور في العقود القادمة، مما يزيد من أوجه عدم التطابق.
- يشير تحليل أوقات وصول **117 نوعًا من الطيور المهاجرة الأوروبية** على مدى خمسة عقود إلى زيادة مستويات أوجه عدم التطابق الفينولوجي مع أحداث الربيع التي تساهم في انخفاض عدد الطيور في بعض الطيور المهاجرة، لا سيما تلك الطيور التي تقضي فصل الشتاء في إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.
- وصلت **الحيتان الحدباء في شرق جنوب المحيط الهادئ** قبل ميعاد وصولها إلى متنزه جورجونا الوطني في **كولومبيا** بما يصل إلى شهر واحد قبل ذلك على مدى العقود الثلاثة الماضية. من المحتمل أن يكون هذا بسبب التغيرات في توافر كرديس البحر في مناطق التغذية في أنتاركتيكا.
- عادة ما يدفع طول النهار القصير ودرجة الحرارة المنخفضة في الخريف **الفراشة الملكية الشرقية** لأمريكا الشمالية للطيران جنوبًا. يُظهر تحليل الهجرة على مدى 29 عامًا أنها أخرت الهجرة ستة أيام لكل عقد بسبب

ارتفاع درجات الحرارة عن المعتاد. يبدو أن الفراشات المهاجرة في أواخر الموسم أقل احتمالاً للوصول إلى مواقع الشتاء أكثر من تلك الفراشات التي تهاجر في وقت سابق من الموسم، وربما من مواجهة أوجه عدم التطابق في توافر الغذاء على طول الطريق.

ما نتيجة هذه التحولات؟

- يؤدي تغير المناخ إلى إحداث تحولات فينولوجية في النظم البيئية الأرضية والمائية والبحرية. إذا كانت هذه التحولات سريعة للغاية، يمكن أن تؤدي إلى عدم تطابق فينولوجي مع عواقب وخيمة على الأفراد وربما على السكان والمجتمعات والنظم البيئية بأكملها.
- إن المعدل الحالي لتغير المناخ الناتج عن الأنشطة البشرية يتسارع بسرعة كبيرة بالنسبة للعديد من الأنواع النباتية والحيوانية للتكيف من خلال قدرتها الفينولوجية على تغيير توقيت مراحل دورة الحياة.
- ستشكل التحولات الفينولوجية في المحاصيل استجابة للتغيرات الموسمية تحديًا لإنتاج الغذاء في مواجهة تغير المناخ. أن التحولات في فينولوجيا الأنواع البحرية المهمة تجاريًا وفرائسها لها عواقب وخيمة على إنتاجية مصايد الأسماك.

ما الذي يمكن عمله لمعالجة هذه المشكلة؟

- تدابير الحفظ الحالية بمثابة تدخلات فورية. إصلاح الموائل، والحفاظ على التنوع البيولوجي، وبناء ممرات لتعزيز الاتصال البيئي والتنوع الجيني وتعديل حدود المناطق المحمية مع تحول نطاقات الأنواع يساعد على تعزيز قدرتها على التكيف.
- يجب اتخاذ تدابير الحفظ وإدارة النظام الإيكولوجي لتشجيع التطور البالغ الصغر، حيث تتطور الأنواع وتتكيف مع الظروف الجديدة. والمثال الحاسم على ذلك هو تعزيز التنوع الجيني داخل الأنواع، لأن هذا هو الشرط الأساسي الحاسم للتطور البالغ الصغر والانتقاء الطبيعي في نهاية المطاف.
- كلما زاد التنوع الجيني للأنواع، زادت فرصة تكيفها بنجاح مع المناخ المتغير. الحفاظ على السلامة البيئية وترابط الموائل أمر حيوي لبقاء الأنواع.

ومع ذلك، هناك حلول محدودة لهذه المشكلة بصرف النظر عن إبقاء ارتفاع درجة حرارة كوكبنا ضمن الحدود. في حين أن حماية الموائل والحفاظ على التنوع البيولوجي يمكن أن يؤخر النتائج السيئة، فإن الطريقة الوحيدة للحد بشكل فعال من الأضرار الناجمة عن التحولات الفينولوجية غير المتطابقة في جميع أنحاء العالم هي التقليل السريع من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.